



# Bygherrestandard for: Bygningsautomatik

---

Versionsdato 2024-04-05



## Bygherrestandard for Bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1001

Dokument emne:

Vejledning og dokumentstruktur



# Teknisk notat

## Københavns Ejendomme & Indkøb, bygherrestandard for bygningsautomatik

Dokument nr.: (Se forsiden)  
Dokument emne: (Se forsiden)  
Version: 18

28. november 2013  
Versionsdato: 1. februar 2023

---

Udarbejdet : Version 18: WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 18: KEID, DLJ

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder en vejledning (samt en skitse) for hvordan KEIDs bygherrestandard for bygningsautomatik skal anvendes.

For at lette læsningen er der indskudt ekstra sideskift i dette notat.

### Revisionshistorik:

**Version 8:** Revideret afsnittene 4.5 Løsningsniveauer – Tilpasset til eksempelsamlingen, 4.14 Referencebetegnelser revideret, 4.15 – Nyt punkt CCS koder tilføjet, Skitse – Tilpasset reviderede løsningsmodeller

**Version 9:** 4 Skitse opdateret, 5.14 Tekst præciseret, 5.15 Tekst tilrettet, Skitse for alarmstandard opdateret.

**Version 10:** Skitse opdateret

**Version 11:** Afsnit 5.13 BMS-1581 Bygningsstyrelsens performancetest tilføjet

**Version 12:** Afsnit BMS-1951, BMS-1592 Grafisk Layout tilføjet

**Version 13:** KEID og Erling Andersen kommentarer indarbejdet. Grafisk tegning revideret.

**Version 14:** Skitse gennemgående opdateret. Forklaring vedr. BI-(xxxx) tilføjet. Div. mindre opdateringer.

**Version 15:** Ny forside, samt logo

**Version 17:** Revideret tegning 1001

**Version 18:** Revideret tegning BMS-1001 dokument struktur. Opdateret dokument mht. bygherres projektleder og organisationsnavn ændret fra Teknikenheden til Energi og Teknikenhed.



## Indholdsfortegnelse

1	Notatindhold .....	2
2	Generelt.....	4
2.1	Forkortelser og orddefinitioner .....	4
2.2	Den projekterende rådgivers opgaver .....	4
2.3	Bygherrestandardens anvendelse som programgrundlag .....	4
2.4	Den projekterende rådgivers forudsætninger.....	4
2.5	Tips og tricks .....	5
3	Skitse over dokumentstruktur .....	6
4	Vejledning til de enkelte dokumenter og tegninger.....	7
4.1	BMS-1001, Vejledning og dokumentstruktur (dette dokument).....	7
4.2	BMS-1026, Rådgiverydelser, bilag med BMS fagtilsynsplan .....	7
4.3	BMS-1029, Oplæg til detailtidsplan .....	8
4.4	BI-(xxxx), Bygningsinstallationer, fælles faglige krav fra KEID.....	8
4.5	BMS-1031, Valg mellem løsningsniveauer .....	8
4.6	BMS-1311, Teknisk program for fabriksmonteret automatik .....	8
4.7	BMS-1511, Molio arbejdsbeskrivelse for bygningsautomation (inkl. KEID tilføjelser) ..	9
4.8	BMS-1526, Molio bygningsdelsbeskrivelse for CTS-tavler .....	9
4.9	BMS-1591, Serviceomfang .....	9
4.10	BMS-1595, Udskiftning af undercentraler .....	9
4.11	BMS-17(xx), Processkemaer og funktionsbeskrivelser .....	10
4.12	BMS-1901, Referencebetegnelse (ID-koder) .....	11
4.13	BMS-1902, CCS koder.....	11
4.14	BMS-1911-1946, (5 forskellige dokumenter).....	11
4.15	BMS-1951, Grafisk Layout .....	11
4.16	BMS-1991, Eksempler på entreprenørens udførselskontrol .....	11



## 2 GENERELT

### 2.1 Forkortelser og orddefinitioner

I denne vejledning anvendes	bl.a. følgende forkortelser og orddefinitioner:
<u>KEID:</u>	Københavns Ejendomme & Indkøb
<u>ByK:</u>	Byggeri København
<u>Fabriksmonteret automatik:</u>	Ventilations- og varmeanlæg, hvor fabrikanten har leveret anlægget med påbygget automatik.
<u>BMS-anlæg:</u>	Se Molio beskrivelsesansvisning for bygningsinstallationer B1.400 i nyeste udgave
<u>CTS-anlæg:</u>	Se Molio beskrivelsesansvisning for bygningsinstallationer B1.400 i nyeste udgave
<u>IBI-anlæg:</u>	Se Molio beskrivelsesansvisning for bygningsinstallationer B1.400 i nyeste udgave

Hvor der i de følgende dokumenter er nævnt AB18, menes ABT18 ved udbud til totalentreprenør. AB og ABT dokumenter skal altid være i gældende version for det aktuelle projekt samt inklusiv ByK/KEID gældende version af tilføjelser og fravigelser til disse dokumenter.

### 2.2 Den projekterende rådgivers opgaver

Denne bygherrestandard indeholder dokumenter og tegninger, der skal tilpasses de specifikke behov i det enkelte byggeprojekt. I en række af dokumenterne fremgår det specifikt hvilke emner, der skal tilpasses.

### 2.3 Bygherrestandardens anvendelse som programgrundlag

Alle bygherrestandarderne for bygningsautomatik arkiveres som programgrundlag på projektet og rådgiverens bearbejdede materiale indgår sammen med dette som udbudsmateriale til entreprenøren (fagentreprenører, hovedentreprenør eller totalentreprenør).

### 2.4 Den projekterende rådgivers forudsætninger

Det forudsættes, at den projekterende rådgiver er fuldt fortrolig med bygningsautomatik både vedr. fabriksmonteret automatik og komplette BMS-, CTS- og IBI-anlæg inkl. brug af Molio beskrivelsesværktøjer, tegningsstandarder, entreprisegrænseflader, mv.

Ligeledes forudsættes det, at den projekterende rådgiver er fuldt fortrolig med de krav til bygningsautomatik der fremgår af bl.a.:

- DS428: Nyeste udgave  
Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg
- DS447: Nyeste udgave



Ventilation i bygninger – Mekaniske, naturlige og hybride ventilations-systemer

- DS469: Nyeste udgave  
Varme- og køleanlæg i bygninger

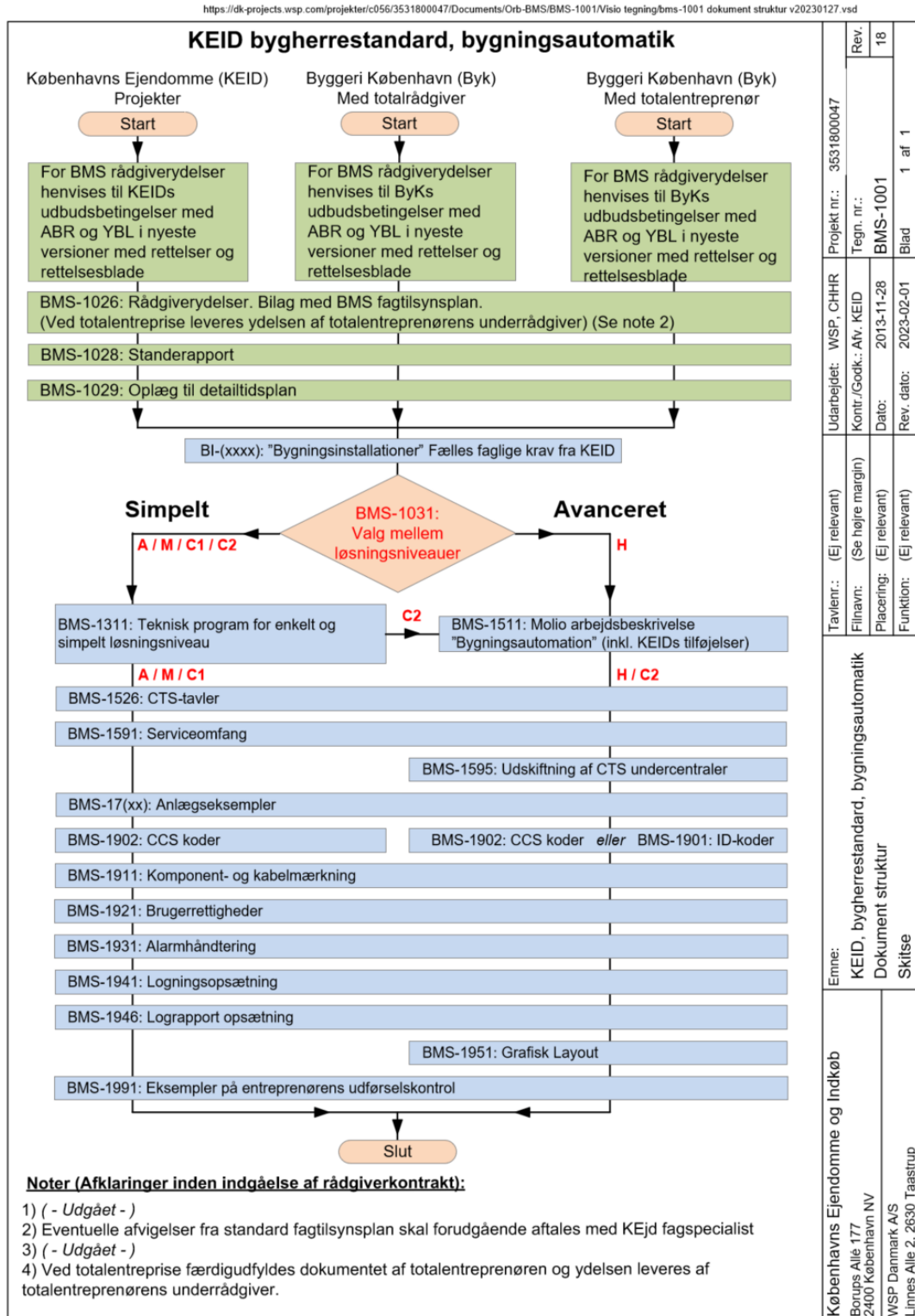
## 2.5

### Tips og tricks

Skitsen i dette dokument viser et samlet "landkort" over dokumentstrukturen i Københavns Ejendomme & Indkøbs bygherrestandard for bygningsautomatik. Hav altid skitsen fremme, når du arbejder med bygherrestandarden, så du umiddelbart kan se sammenhængen i dokumentstrukturen

### SKITSE OVER DOKUMENTSTRUKTUR

Nedenstående skitse er udarbejdet som hjælpeværktøj, der definerer de dokumenter der er relevante ved de enkelte løsningsmodeller.





## **4 VEJLEDNING TIL DE ENKELTE DOKUMENTER OG TEGNINGER**

### **4.1 BMS-1001, Vejledning og dokumentstruktur (dette dokument)**

Vejledning og dokumentstruktur er indgangen til KEIDs bygherrestandard for bygningsautomatik og indeholder en oversigt over de dokumenter og tegninger som standarden indeholder, samt en synliggørelse af i hvilken sammenhæng de enkelte dokumenter benyttes.

Der er tre indgange til brugen af bygherrestandarden.

1. Projekter der er udbudt af Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og indgår i udbud til rådgiver på rammeaftaler eller udenom Byggeri Københavns (ByK) udbuds paradigmer.
2. Projekter der er udbudt til rådgiver som totalrådgivning på baggrund af Byggeri Københavns (ByK) udbudsdokumenter.
3. Projekter der er udbudt til gennemførelse af totalentreprenør på baggrund af Byggeri Københavns (ByK) udbudsdokumenter.

### **4.2 BMS-1026, Rådgiverydelser, bilag med BMS fagtilsynsplan**

BMS-1026 definerer KEID minimumskrav til BMS fagtilsyn. Ved totalentreprise er BMS-1026 krav til totalentreprenørens kontrol af fagentreprenører.





#### **4.3 BMS-1029, Oplæg til detailtidsplan**

Dette dokument er Københavns Ejendomme & Indkøbs oplæg til detailtidsplan for indreguleringsperioder.

Dokumentet lister en række kritiske milepæle for bygningsautomatik og sammenhængen med de øvrige installationsfag, herunder fælles testperioder der gøres gældende i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer, der udarbejdes af rådgiver (Molio BX.400).

Rådgiver tilpasser tidsplanen projektspecifikt og indarbejder den i udbudstidsplanen samt kontrollerer, at entreprenørens detailtidsplan indeholder de oplyste milepæle.

#### **4.4 BI-(xxxx), Bygningsinstallationer, fælles faglige krav fra KEID**

Disse dokumenter tager udgangspunkt i Molios beskrivelsesoversigt, hvor "Bygningsinstallationer" er fælles krav for alle installationsfagene. Omfang af dokumenter og tegninger fremgår af separat Dokument- og tegningsliste BI-1011

#### **4.5 BMS-1031, Valg mellem løsningsniveauer**

Da KEID har mange ejendomme af meget forskellige størrelse og kompleksitet, har KEID valgt at arbejde med forskellige niveauer af bygningsautomatik.

BMS-1031 giver anvisning til rådgiver eller totalentreprenør for, om der på det aktuelle projekt skal projekteres BMS-anlæg (benævnt "Avanceret" BMS system) eller der kan monteres fabriksmonteret automatik (benævnt "Simplet" BMS system). Valget skal forelægges Københavns Ejendomme & Indkøb og skal være bilagt en kort tekst med begrundelse for dette valg.

#### **4.6 BMS-1311, Teknisk program for fabriksmonteret automatik**

Da Molio arbejdsbeskrivelser p.t. ikke indeholder nogle specifikke krav til fabriksmonteret automatik, har KEID sammenstillet en række krav i dette dokument.

Dokumentet definerer krav til fabriksmonteret automatik. Dokumentet bearbejdes projektspecifikt af den projekterende rådgiver og fremsendes til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.



#### **4.7 BMS-1511, Molio arbejdsbeskrivelse for bygningsautomation (inkl. KEID tilføjelser)**

Dokumentet definerer krav til bygningsautomatikken. Kravene tager udgangspunkt i Molio beskrivelsesværktøj (2-spaltet) for Bygningsautomation. Arbejdsbeskrivelsen bearbejdes projektspecifikt af projekterende. KEID har foruddefineret en række krav og vejledninger, der på forhånd besvarer en del af de spørgsmål, som projekterende rådgiver måtte have til bygherren. Vær særligt opmærksom på læsevejledningen forrest i dokumentet.

#### **4.8 BMS-1526, Molio bygningsdelsbeskrivelse for CTS-tavler**

Da Molio beskrivelsesværktøjer (inkl. "Bygningsautomation") p.t. ikke rummer nogle udbudskrav til CTS-tavler, har KEID selv udført en bygningsdelsbeskrivelse for CTS-tavler. Bygningsdelsbeskrivelsen bearbejdes projektspecifikt af projekterende rådgiver. KEID har foruddefineret en række krav og vejledninger, der på forhånd besvarer en del af de spørgsmål, som projekterende rådgiver måtte have til bygherren. Vær særligt opmærksom på læsevejledningen forrest i dokumentet.

#### **4.9 BMS-1591, Serviceomfang**

Såfremt det indgår i opgaven for KEID, bruges BMS-1591 til at stille projektspecifikke krav til serviceomfang og –indhold, og dokumentet udsendes med udbudsmaterialet til entreprenøren.

#### **4.10 BMS-1595, Udskiftning af undercentraler**

Såfremt projektet indeholder udskiftning af eksisterende undercentraler, hvor den eksisterende automatiktafle bibeholdes, bruges BMS-1595 til at stille projektspecifikke krav, og dokumentet udsendes med udbudsmaterialet til entreprenøren.



#### 4.11

#### **BMS-17(xx), Processkemaer og funktionsbeskrivelser**

Dokumenterne BMS-1711 til BMS-1799 er anlægseksempler udarbejdet af KEID, hvor 17xx\_1 er processkemaer og 17xx\_2 er den tilhørende funktionsbeskrivelse. Anlægseksemplerne viser hvordan den projekterende rådgiver skal udarbejde processkemaer og funktionsbeskrivelser for det specifikke projekt. Anlægseksemplerne benyttes af projekterende rådgiver som udgangspunkt for den projekterende rådgivers projektspecifikke projektering. Bemærk dog at processkemaer skal udføres i h.t. Molio's nyeste tegningsstandard C213, del 5 og del 7.

Afvigelser fra anlægseksemplerne skal aftales med bygherre inden udførsel.

Dokumenterne bearbejdes og udarbejdes projektspecifikt af projekterende rådgiver og indgår i udbudsmaterialet til entreprenøren.

Der skal udføres processkemaer og funktionsbeskrivelser for samtlige anlæg, der tilsluttes bygningsautomatikken.



#### **4.12 BMS-1901, Referencebetegnelse (ID-koder)**

Dokumentet definerer krav til ID-koder.

#### **4.13 BMS-1902, CCS koder**

Dokumentet definerer krav til CCS-koder.

#### **4.14 BMS-1911-1946, (5 forskellige dokumenter)**

Dokumenterne definerer krav til:

- Komponent og kabelmærkning
- Brugerrettigheder
- Alarmhåndtering
- Logningsopsætning (indsamling af data)
- Lograpportopsætning (grafisk præsentation af loggede data)

Dokumenterne er foruddefinerede krav fra KEID.

I de fleste projekter kan dokumenterne anvendes uden ændringer.

Rådgiver sikrer, at dokumenterne gøres gældende i beskrivelserne og udsendes med udbudsmaterialet til entreprenøren.

#### **4.15 BMS-1951, Grafisk Layout**

Dokumentet definerer principper og krav til monitorering og betjening af de tekniske anlæg på BMS hovedcentralen (overvågningsenheden).

#### **4.16 BMS-1991, Eksempler på entreprenørens udførselskontrol**

Indeholder eksempler på forskellige bygningsautomatik-entreprenørers fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring). Eksemplerne kan illustrere hvorledes kravene i arbejdsbeskrivelsens udbudskontrolplan opfattes.

Rådgiver sikrer at KS-eksemplerne udsendes med udbudsmaterialet til entreprenøren.



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1001	Vejledning og dokumentstruktur	2013-11-28	2023-02-01	18		
BMS-1011	Dokument- og tegningsliste	2013-10-30	2024-04-05	42	(Denne liste)	
BMS-1012	Ændringshistorik	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEJD	
BMS-1026	Rådgiverydelser (Bilag med BMS fagtilsynsplan, fagentreprise)	2015-06-02	2023-02-01	5		X
BMS-1028	Rådgiverydelser (bilag med staderapport, udfyldt eksempel)	2023-01-24	2023-02-01	1		X
BMS-1029	Rådgiverydelser (Eksempel på detailtidsplan)	2016-01-07	2020-03-11	3		
BMS-1031	Valg mellem løsningsniveauer	2013-07-09	2024-04-05	13	• KEJD	
BMS-1311	Teknisk program fabriksmonteret automatik (Løsningsniveau C "Simpelt")	2013-08-14	2023-02-01	15		
BMS-1511	Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), Bygningsautomation (BA) inkl. KEJD tilføjelser. (Løsningsniveau H "Avanceret")	2013-12-01	2024-04-05	19	• KEJD	X
BMS-1526	Molio bygningsdelsbeskrivelse (BYB), CTS-tavler	2013-09-19	2023-02-01	13		X
BMS-1591	Serviceomfang	2014-04-01	2021-10-12	10		X
BMS-1595	Udskiftning af CTS-undercentraler	2015-12-09	2023-02-01	9		



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
	<b>Anlægseksempler:</b>					
BMS-1711_1	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler, processkema	2017-06-25	2024-04-05	9	• KEJD	X
BMS-1711_2	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	8	• KEJD	X
BMS-1712_1	Varmeanlæg, radiatorblandesøjfe, processkema	2017-06-25	2024-04-05	8	• KEJD	X
BMS-1712_2	Varmeanlæg, radiatorblandesøjfe, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	6	• KEJD	X
BMS-1713_1	Fælles gulvvarmemanifold rum mindre end 250 m <sup>2</sup> , processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1713_2	Fælles gulvvarmemanifold rum mindre end 250 m <sup>2</sup> , funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1714_1	Fælles gulvvarmemanifold rum større end 250 m <sup>2</sup> , processkema	2021-09-10	2024-04-05	3	• KEJD	X
BMS-1714_2	Fælles gulvvarmemanifold rum større end 250 m <sup>2</sup> , funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2024-04-05	3	• KEJD	X
BMS-1717_1	Varmepumpe, luft til vand, processkema	2022-03-01	2024-04-05	3	• KEJD	X
BMS-1717_2	Varmepumpe, luft til vand, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2024-04-05	3	• KEJD	X
BMS-1718_1	Varmepumpe, luft til luft, processkema	2022-03-01	2024-04-05	3	• KEJD	X
BMS-1718_2	Varmepumpe, luft til luft, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2024-04-05	3	• KEJD	X



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1721_1	Varmtvandsbeholder, processkema	2017-06-26	2024-04-05	8	• KEJD	X
BMS-1721_2	Varmtvandsbeholder, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	7	• KEJD	X
BMS-1723_1	Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler, processkema	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1723_2	Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler, funktionsbeskrivelse	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1724_1	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler til Banevarme, processkema	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1724_2	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler til Banevarme, funktionsbeskrivelse	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1724_3	BR18 funktionsafprøvning af Banevarme anlæg	2023-12-21		(Ej oplyst)	• KEJD	
BMS-1725_1	Varmeanlæg, Barnevarme, processkema	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1725_2	Varmeanlæg, Banevarme, funktionsbeskrivelse	2023-12-21	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1731_1	Ventilationsanlæg, rotorveksler, processkema	2017-06-26	2024-04-05	10	• KEJD	X
BMS-1731_2	Ventilationsanlæg, rotorveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	8	• KEJD	X
BMS-1732_1	Ventilationsanlæg, krydsveksler, processkema	2017-06-26	2024-04-05	10	• KEJD	X
BMS-1732_2	Ventilationsanlæg, krydsveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	8	• KEJD	X



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1733_1	Ventilationsanlæg, modstrømsveksler, processkema	2020-09-28	2024-04-05	5	• KEJD	X
BMS-1733_2	Ventilationsanlæg, modstrømsveksler, funktionsbeskrivelse	2020-09-28	2024-04-05	5	• KEJD	X
BMS-1734_1	Ventilationsanlæg, rotorveksler, kølemodul, processkema	2022-03-01	2024-04-05	5	• KEJD	X
BMS-1734_2	Ventilationsanlæg, rotorveksler, kølemodul, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2024-04-05	5	• KEJD	X
BMS-1738	Principper for IBI-konfigurationer	2021-09-10	2021-09-10	1		
BMS-1739	IBI-Zone Signaturforklaring samt Principper for IBI-konfigurationer	2021-09-10	2021-09-10	1		
BMS-1740_1	IBI-Zone 1, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1740_2	IBI-Zone 1, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1741_1	IBI-Zone 2, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Foldevæg, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1741_2	IBI-Zone 2, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Foldevæg, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1742_1	IBI-Zone 3, Radiator, Gulvarme, VAV, Fugt, Temp, PIR, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1742_2	IBI-Zone 3, Radiator, Gulvarme, VAV, Fugt, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	3		X
BMS-1743_1	IBI-Zone 4 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1743_2	IBI-Zone 4 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X





<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1744_1	IBI-Zone 5 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, Kemiskab, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1744_2	IBI-Zone 5 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, Kemiskab, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1745_1	IBI-Zone 6, Klimatisering, Atrier o.l., processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1745_2	IBI-Zone 6, Klimatisering, Atrier o.l., funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1746_1	IBI-Zone 7 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Foldevæg, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1746_2	IBI-Zone 7 Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Foldevæg, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1747_1	IBI-Zone 8, Gulvvarme, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1747_2	IBI-Zone 8, Gulvvarme, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1748_1	IBI-Zone 9, Radiator, Gulvvarme, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1748_2	IBI-Zone 9, Radiator, Gulvvarme, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1749_1	Princip for integrering af solafskærmning, processkema	2021-09-10	2021-09-10	1		X
BMS-1750_1	BUS-baseret rumregulator, processkema	2021-09-10	2023-02-01	3		X
BMS-1750_2	BUS-baseret rumregulator, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1751_1	Udsugningsanlæg, ventilation under tag, processkema	2017-06-23	2023-02-01	5		X
BMS-1751_2	Udsugningsanlæg, ventilation under tag, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2023-02-01	4		X



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1752_1	IBI-zone 10, produktionskøkken, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1752_2	IBI-zone 10, produktionskøkken, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1753_1	IBI-zone 11, opvask, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1753_2	IBI-zone 11, opvask, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1754_1	IBI-zone 12, madkundskab, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, processkema	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1754_2	IBI-zone 12, madkundskab, Emhætte, Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2023-02-01	2		X
BMS-1756_1	IBI-Zone 14, Radiator, CAV, Temp, processkema	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1755_2	IBI-Zone 14, Radiator, CAV, Temp, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1757_1	IBI-Zone 15, Gulvvarme, CAV, Temp, processkema	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1757_2	IBI-Zone 15, Gulvvarme, CAV, Temp, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1770_1	Solceller, processkema	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1770_2	Solceller, funktionsbeskrivelse	2023-02-01	2024-04-05	2	• KEJD	X
BMS-1780_1	Udvendig lysstyring, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1780_2	Udvendig lysstyring, funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2023-02-01	2		X



<b>KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik</b>		<b>Versionsnr.: 42</b>
	<b>Sweco projekt nr.: 11.4545.80</b>	<b>WSP projekt nr.: 3531800047</b>
KEJD dokument nr.: BMS-1011	<b>Udført af: Sweco, CTN</b>	<b>Versionsudførende: WSP, MLAU</b>
Dokument emne: <b>Dokument- og tegningsliste</b>	<b>Udført dato: 2018-01-09</b>	<b>Versionsdato: 2024-04-05</b>
	<b>KS: Sweco, TMPO</b>	<b>Versions-KS: KEJD, DLJ</b>
	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>	<b>Godk.: KEJD, JONIEL</b>

\*) Gældende for standard byggesager under Københavns Kommune. Afvigelser kan forekomme ved "specialbyggerier".

Dok-/tegn. nr.	Emne	Udført dato	Versionsdato	Versionsnr.	Ændringshistorik: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se ændringshistorik dok. BMS-1012	*) Projekttilpasses
BMS-1781_1	Princip for integrering af lysstyringer, processkema	2021-09-10	2023-02-01	2		X
BMS-1791_1	Pumpebrønd, processkema	2017-06-26	2023-02-01	6		X
BMS-1791_2	Pumpebrønd, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2023-02-01	4		X
BMS-1792_1	Lækagesikring, processkema	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1792_2	Lækagesikring, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1	• KEJD	X
BMS-1799_1	Vejrstation, processkema	2017-06-25	2023-02-01	7		X
BMS-1799_2	Vejrstation, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2023-02-01	4		X
BMS-1901	Referencebetegnelser (ID-koder)	2013-10-29	2020-03-13	7		
BMS-1902	CCS klassifikation	2017-02-27	2024-04-05	14	• KEJD	
BMS-1911	Komponent- og kabelmærkning	2013-09-19	2023-02-01	11		
BMS-1921	Brugerrettigheder	2013-10-08	2023-02-01	10		
BMS-1931	Alarmhåndtering	2013-10-08	2020-07-09	13		
BMS-1941	Logningsopsætning (= Indsamling og lagring af data)	2013-10-30	2020-07-09	8		
BMS-1946	Logningsrapport opsætning (= Grafisk præsentation af loggede data)	2013-12-16	2023-02-01	7		
BMS-1951	Hovedstationslayout (Løsningsniveau C2-H)	2017-10-02	2023-02-01	6		
BMS-1991	Eksempler på entreprenørens udførselskontrol	2015-09-22	2023-02-01	4		

# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
BMS-1011	<b>KEJD rettelse:</b> Projekttilpasning er tilføjet
BMS-1012	<b>KEJD rettelse:</b> Ændringshistorik opdateret
BMS-1031	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Målere er vist på konfigurationstegning for løsningsniveau C1</li> <li>- Målere er vist på konfigurationstegning for løsningsniveau C2</li> <li>- Målere er vist på konfigurationstegning for løsningsniveau H</li> <li>- Løsningsniveau M er opdateret så den kun viser målere tilsluttet Logger/Gateway</li> <li>- Div. henvisninger til KEJD-energisupport, mailadresser og mobil nr. slettet</li> </ul>
BMS-1511	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Afsnit 2.7.5.1 er blevet opdateret med små præciseringer af hvad der er indeholdt i D&amp;V</li> <li>- Afsnit 2.8 er blevet opdateret med små præciseringer af hvad der er indeholdt i de arbejdsdokumenter der skal leveres til godkendes til bygherres tilsyn</li> <li>- Afsnit 2.8 er blevet opdateret med små præciseringer af hvad der er indeholdt i de arbejdsdokumenter der skal leveres til gennemsyn til bygherres tilsyn</li> <li>- Afsnit 2.7.5.3 ad stk. 1 og 2.7.5.4 ad stk. 2 er blevet omformuleret så der er mere præcist</li> <li>- Afsnit 3.5.1.6 om måler er opdateret i forhold til ny BI-1801/1802</li> </ul>

# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

BMS-1711_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Serial kommunikation med måler er flyttet fra hoved-måler til bi-måler og bi-måler er vist på processkema</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1711_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For styring af lille- og stor ventil er der indført mulighed for at vælge mellem 2 styringsprincipper</li> <li>- Delta T måling (afkøling primær frem/retur) tilføjet inkl. alarm</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1712_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1712_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1714_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1714_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>

# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

BMS-1717_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1717_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1718_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1718_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1721_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1721_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> <li>- Beskrivende tekst er tilføjet i forbindelse med tidsprogram for Legionelle temperaturmotionering</li> <li>- Legionella temperaturmotionerings aktiveringstid er ændret fra 15 til 30 min.</li> </ul>

# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

BMS-1723_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1723_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> <li>- Beskrivende tekst er tilføjet i forbindelse med tidsprogram for Legionelle temperaturmotionering</li> <li>- Legionella temperaturmotionerings aktiveringstid er ændret fra 15 til 30 min.</li> </ul>
BMS-1724_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1724_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1725_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> </ul>
BMS-1725_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> </ul>
BMS-1731_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1731_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>

# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

BMS-1732_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1732_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1733_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1733_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1734_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS</li> </ul>
BMS-1734_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEID er ændret til KEJD</li> <li>- For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)</li> </ul>
BMS-1756_1	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyt processkema for IBI-Zone 14, Radiator og Rumtemperatur</li> </ul>
BMS-1756_2	<b>KEJD rettelse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ny funktionsbeskrivelse for IBI-Zone 14, Radiator og Rumtemperatur</li> </ul>



# KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



<b>KEJD dokument nr.:</b> BMS-1012	<b>WSP projektnr.:</b> 18000238	<b>Versionsnr.:</b> 2
<b>Dokument emne:</b> Ændringshistorik	<b>Udført af:</b> WSP, MLAU	<b>Versionsudførende:</b> WSP, MLAU
	<b>Udført dato:</b> 2023-02-06	<b>Versionsdato:</b> 2024-04-05
	<b>KS:</b> KEJD, JONIEL	<b>Versions-KS:</b> KEJD, Jørgen Nielsen

BMS-1757_1	<b>KEJD rettelse:</b> - Nyt processkema for IBI-Zone 15, Gulvvarme og Rum-/overfladetemperatur
BMS-1757_2	<b>KEJD rettelse:</b> - Ny funktionsbeskrivelse for IBI-Zone 15, Gulvvarme og Rum-/overfladetemperatur
BMS-1770_1	<b>KEJD rettelse:</b> - KEID er ændret til KEJD - Tidligere blev Logger/Gateway brugt til at overføre målerdata til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) og KEJD's centrale BMS-plattform og det var kun denne løsning der fremgik at processkemaet. I processkemaet er Logger/Gateway nu udgået til fordel for at BMS Automation Server (AS) bruges til at opsamle målerdata og KEJD's centrale BMS-plattform sender det videre til EMS
BMS-1770_2	<b>KEJD rettelse:</b> - KEID er ændret til KEJD - For konfiguration af måler henvises til BI-1802, så målerne overføres til KEJD's centrale Energistyringssystem (EMS)
BMS-1792_1	<b>KEJD rettelse:</b> - Nyt processkema for Lækagesikring
BMS-1792_2	<b>KEJD rettelse:</b> - Ny funktionsbeskrivelse for Lækagesikring
BMS-1902	<b>KEJD rettelse:</b> - KEID er ændret til KEJD - Opdatering/rettelser af nummereringer af tavlerelation og komponent tilhørsforhold

# KEID bygherrestandard, bygningsautomatik: Rådgiver BMS fagtilsynsplan



KEID dokument nr.: BMS-1026	Orbicon projektnr.: 3531800047	Projekttitle: KEID, bygherrestandard	Bygherre: KEID
Entreprise: <i>(Indsæt navn f.eks. BMS, CTS, IBI, mv.)</i>		Entreprenør: <i>(Indsæt navn)</i>	
Emne for tilsynsplan: <i>(Indsæt emne f.eks. BMS)</i>	Tilsynsplan nr: <i>(Indsæt nr.)</i>	Version: 5	Dato: 2023-02-01
Fagtilsyn: <i>(Indsæt firmanavn og initialer)</i>		Godkendt: KEID, DLJ.	Side: (Se sidehoved)

Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med ?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>1.</b>	<b>Planlægning og projektering: Principper og prøver</b>				
1.1	KS-håndbog	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.2	Procesgranskning (entreprenørens arbejdsdokumenter)	DG	Ved modtagelse (15 %)	BSB, ARB, BYB	Referat
1.3	Ventildimensionering	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.4	Tavlelayout og el-data	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.5	Hovedstation (HW+SW)	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.6	Logningsopsætning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.7	Lograpportopsætning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.8	Alarmopsætning	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
1.9	Brugerrettigheder	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, bygningsautomatik: Rådgiver BMS fagtilsynsplan



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>2.</b>	<b>Materialer og produkter: Principper og prøver</b>				
2.1	Kabelmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.2	Komponentmærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.3	Loftskinne mærkning	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.4	Rumfølere (temp.+CO <sub>2</sub> )	DG + VK	Projektgennemgangs- møde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.5	Øvrige "brugersynlige" komponenter	DG + VK	Projektgennemgangs- møde (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:  
Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang  
BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, bygningsautomatik: Rådgiver BMS fagtilsynsplan



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>3.</b>	<b>Kvalitetssikring</b>				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikrings-dokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
<b>4.</b>	<b>Udførelse</b>				
4.1	Transport og oplagring af materialer og produkter skal følge producentens- og/eller leverandøranvisninger.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.2	Entreprenøren skal sikre sig at materialer og bygningsdele beskyttes mod skadelig opfugtning, tilsmudsning og mod beskadigelse som følge af temperatur, sol og/eller vind.	VK	Løbende (30 %)	ARB, BYB, Basisbeskrivelse Bygningsinstallati- oner 3.1.2.3	Tilsynsrapport
4.3	Komponentmontage	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.4	Elinstallation	VK	Løbende (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.5A	Opmærkning, kabler	VK	Løbende (5 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.5B	Opmærkning, komponenter	VK	Løbende (5 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.6	Tavler	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.7	Hovedcentralbilleder	VK	Løbende (20 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.8	Logninger	VK	Løbende (5 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.9	Lograpporter	VK	Løbende (25 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.10	Alarmopsætning	VK	Løbende (10 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse

# KEID bygherrestandard, bygningsautomatik: Rådgiver BMS fagtilsynsplan



Løbe- nr.	Emne/Aktivitet (Hvad skal der føres tilsyn med?)	Tilsynsmetode/-type (Hvordan føres der tilsyn?)	Tidspunkt/frekvens (og omfang) (Hvornår føres der tilsyn?)	Kriterier for godkendelse	Dokumentation (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
<b>5.</b>	<b>Slutkontrol</b>				
5.1	KS-dokumentation	DG + MK	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.2	Funktionsafprøvning	DG + VK	Løbende (10 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.3	Alarmliste	VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.4	Hændelsesdatabase	VK + MK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.5	Lograpporter	VK	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.6	CE-mærkning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.7	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (10 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.8	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.9A	Performancetest: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35%)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.9B	Performancetest: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100%)	BI-1581 inkl. Bilag	Tilsynsrapport
5.10	Testperiode	DG + VK + MK	Ved afslutning (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:

Forkortelser fra bips b1.000 (sept. 2008):

VK: Visuel kontrol. MK : Målekontrol. DG: Dokumentgennemgang

BSB: Byggesagsbeskrivelse. ARB: Arbejdsbeskrivelse. BYB: Bygningsdelsbeskrivelse



## Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1028

Dokument emne: Rådgiverydelser (bilag med staderapport, udfyldt eksempel)



<b>Dokument nr.:</b>	BMS-1028		
<b>Dokument emne:</b>	Rådgiverydelser (bilag med staderapport, udfyldt eksempel)		
		<b>Versionsbetegnelse:</b>	1
<b>Udført dato:</b>	2023-01-24	<b>Versionsdato:</b>	2023-01-31
<b>Udført af:</b>	WSP, CHHR	<b>Versionsudførende:</b>	WSP, CHHR
<b>Projektnr:</b>	WSP, 3531800047-16 / 18000238	<b>Projektnr:</b>	WSP, 3531800047-16
<b>KS:</b>	KEID, JONIEL	<b>Versions-KS:</b>	KEID, JONIEL

Pos.	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB		
Række	Ydelse	ID-kode	Design-fase	Projek-terings-fase	Automatik komp. montage	Tavle leverance	El-installationer	Tavle under spænding fra byggestrøm	Tavle under perman. spænding	Programmering UC	Netværk klar	Programmering HC, inkl. Anlægsbilleder	Punkt-afprøvning Hardware punkter	Punkt-afprøvning software punkter	Funktionskontrol	Klar-melding VVS INDREG.	Klar-melding Ventilation INDREG.	Automatik indreg.	Alarm opsætning	Log- og lograpp.-opsætning	System-integration	KS	CE-mærkning	D&V-dokumentation	BR18 funkt-afprøvn.	Test-perioder	Bruger-under-visning		
			[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[ Ja/Nej ]	[ Ja/Nej ]	[%]	[ Ja/Nej ]	[%]	[%]	[%]	[%]	[ Ja/Nej ]	[ Ja/Nej ]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
1	CTS tavle	CTS-1	100%	100%	100%	100%	0%	---/R---	Ja	50%	Ja	0%	0%	0%	0%	Nej	Nej	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
2	CTS tavle	CTS-2	100%	100%	100%	100%	0%	Nej	Nej	50%	Nej	0%	0%	0%	0%	Nej	Nej	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
3	CTS tavle	CTS-3	100%	100%	100%	100%	100%	---/R---	Ja	100%	Ja	100%	100%	95%	95%	Nej	Nej	0%	75%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
4	CTS tavle	CTS-4	100%	100%	100%	100%	100%	---/R---	Ja	100%	Ja	100%	80%	95%	95%	Nej	Nej	0%	75%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
5	CTS tavle	CTS-5	100%	100%	95%	100%	95%	---/R---	Ja	95%	Ja	75%	75%	75%	75%	Nej	Nej	0%	75%	75%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
6	CTS tavle	CTS-6	100%	100%	95%	75%	60%	Nej	Nej	50%	Nej	0%	0%	0%	0%	Nej	Nej	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
7	CTS tavle	CTS-9A	100%	0%	0%	0%	0%	Nej	Nej	50%	Nej	0%	0%	0%	0%	Nej	Nej	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
10	Total for kolonne:		100%	86%	84%	82%	51%	---/R---	---/R---	71%	I/R	39%	36%	44%	38%	---/R---	---/R---	0%	32%	32%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Total:
11	Vægtning af kolonne:		3	4	4	7	17	---/R---	---/R---	6	I/R	5	5	2	5	---/R---	---/R---	4	4	4	2	8	2	5	7	5	1	100	
12	Total for kolonne efter vægtning:		3%	3%	3%	6%	9%	---/R---	---/R---	4%	I/R	2%	2%	1%	2%	---/R---	---/R---	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	38%	

**Forklaringer til udvalgte kolonner ovenfor:**  
 ---/R---: Ikke relevant  
 Designfase: Projektgennemgangsmøder, godkendelser (KS-håndbog og alle princip-løsninger) samt integratrorollen  
 Projekteringsfase: Indeholder processkemaer, funktionsbeskrivelser, tavlelayout, komponentspecifikationer, måleområder, systemkonfiguration, mv.  
 Tavle leverance: 100% indikerer, at tavle er modtaget og opstillet på byggepladsen.  
 Elinstallationer: 100% indikerer, at der er foretaget slutmontering i tavle, kabelmontering i begge ender og endelig opmærkning  
 Tavle under spænding: Ja indikerer at permanent el-forsyning er etableret. Bemærk, at punktafprøvninger mv. godt kan foretages via byggestrøm, hvis tavler ikke er under spænding,  
 Programmering UC: 100% indikerer, at programmeringen er afsluttet hos CTS entreprenøren  
 Programmering HC inkl. anlægsbilleder: 100% indikerer, at programmeringen er afsluttet hos CTS entreprenøren og er installeret på byggepladsen  
 Punktafprøvning hardware punkter: Punktafprøvning af alle hardware-signaler  
 Punktafprøvning software punkter: Punktafprøvning af alle signaler, der anvender netværkskommunikation  
 Funktionskontrol: Kontrol i h.t. Processkema og funktionsbeskrivelse  
 Klarmelding indregulering af VVS og Vent: "Ja" angiver, at tilsynet har godkendt dokumentation for indregulering.  
 Automatik indregulering": Ja angiver, at tilsynet har godkendt dokumentation for indregulering.  
 KS: Her angiver fagtilsynet stedet for opnået godkendelse mht. kvalitetssikringsmateriale fremsendt i h.t. udbudsmaterialets udbudskontrolplan, samt entreprenørens KS-håndbog og As built tegninger  
 D&V: Her angiver fagtilsynet stedet for opnået godkendelse mht. D&V-materiale fremsendt i h.t. udbudsmaterialets krav.





06. jun 16	27. jun 16	18. jul 16	08. aug 16	29. aug 16	19. sep 16	10. okt 16	31. okt 16	21. nov 16	12. dec 16	02. jan 17	23. jan 17						
t	f	l	s	m	t	o	t	f	l	s	m	t	o	t	f	l	s



## Bygherrestandard for Bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1031

Dokument emne:

Valg mellem løsningsniveauer



# Teknisk notat

**KEJD, bygherrestandard, bygningsautomatik**  
**Dokument nr.:** (Se forside)  
**Dokument emne:** (Se forside)  
**Version:** 13

9. juli 2013  
Versionsdato: 2024-04-05  
Projekt: 3531800047-16

---

Udarbejdet : Sweco, Christian Hansen  
Version 13: Orbicon | WSP, MLAU  
Kontrolleret : Version 13: KEJD, DLJ

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEJD's standard for valg mellem, hvornår de forskellige, af KEJD's defineret, bygningsautomatik løsninger.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der midlertidigt indskudt ekstra sideskift



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	2
2	Indholdsfortegnelse .....	3
3	Indledning .....	4
4	Anvendelsesområde .....	4
5	Valg mellem løsningsnivauer .....	4
6	Matrix for valg mellem løsningsniveauer .....	5
7	Beskrivelse af simple løsningsniveauer .....	7
7.1	Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er)).....	7
7.2	Løsningsniveau C1 (simpelt) .....	8
7.3	Løsningsniveau C2 (simpelt) .....	9
8	Beskrivelse af avanceret løsningsniveau .....	10
8.1	Løsningsniveau H (avanceret) .....	10
9	Beskrivelse af måler Løsningsniveau.....	11
9.1	Løsningsniveau M (Målere) .....	11



### 3 INDLEDNING

KEJDs bygningsmasse har behov for bygningsautomatik til alarmovervågning, målerdataopsamling og styring af varme, ventilation, m.v.

KEJDs bygningsmasse består typisk af:

- Bygninger/områder med simple men kritiske alarmpunkter
- Bygninger med simpel fabriksmonteret bygningsautomatik løsninger
- Bygninger med avanceret styring, med programmerbare undercentraler, for styring af bygningsautomatik

Dette dokument anviser, hvordan og hvilke krav der er gældende for valg af bygningsautomatikløsninger.

For at få det komplette udbytte af dette dokument, så skal læseren vide hvordan KEJDs bygherrestander for bygningsautomatik skal bruges sammen, så derfor henvises til dokumentet BMS-1001 "Vejledning og dokumentoversigt" - for at opnå denne viden.

De viste principseksempler i afsnit 7, 8 og 9, for de enkelte løsningsniveauer, skal betragtes som vejledende for den principielle opbygning. Der skal projektspecifikt ske en praktisk tilpasning ift. det nødvendige antal tavler, automationsernere, systemkomponenter m.v.

### 4 ANVENDELSESOMRÅDE

Disse regler finder anvendelse på:

- Alle nybyggerier under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEJD) og byggerier under Byggeri København (ByK)
- Alle ombygninger og renoveringer af den eksisterende bygningsmasse under KEJD og byggerier under ByK

### 5 VALG MELLEMLØSNINGSNIVEAUER

Der er defineret fire løsningsniveauer for bygningsautomatik, der skal vælges imellem ud fra kriterier defineret af KEJD.

Løsningsniveauer og kriterier er vist i afsnit 6, "Matrix for valg mellem løsningsniveauer", som skal benyttes til at vælge det korrekte løsningsniveau i det aktuelle projekt.

Ved renovering og udvidelser i eksisterende bygninger er følgende krav gældende:

- Hvis der allerede er et anlæg/CTS-system i forvejen, så skal det nyetableret anlæg/CTS-system/alarmpunkt integreres i dette
- Hvis eksisterende anlæg/CTS-system med udvidelse, overstiger den hidtidige kompleksitet for bygningsautomatikken, så skal udvidelsen udføres efter den nye kompleksitet, defineret i matrixen afsnit 6. De eksisterede anlæg kan så ved en senere eventuel udskiftning/renovering, løftes op på dette kompleksitetsniveau.
- Kriterier for løsningsniveau 'H' har højeste prioritet, der kan ikke vælges et andet løsningsniveau, hvis krav til 'H' er opfyldt

**MATRIX FOR VALG MELLEM LØSNINGSNIVEAUER**

Løsnings-model:	Kriterium:	Bemærkning:
<b>A</b>	<b>Kompleksitet (Enkelt):</b> Enkeltstående alarmpunkter	Kan kun bruges i de få tilfælde, hvor der ikke er noget bygningsautomatik i byggeriet.
<b>C1</b>	<b>Kompleksitet (Simpel):</b> Simple anlæg med automatik baseret på faste applikationer (plug'n'play), hvor alle enheder kommunikerer via TCP/IP til Webserver og Modbus mellem enheder.	Alle anlæg skal leveres og benytte samme fabrikat og styreenheder, der må ikke blandes fabrikater og kommunikationsformer. Denne løsning kan ikke anvendes til IBI-zoner.
<b>C2</b>	<b>Kompleksitet (Simpel):</b> For niveau C2 kan der benyttes fabriksmonteret automatik og/eller anden form for styring og regulering - dog skal opkobling ske via automationsserver. Automationsserveren skal spejles op på en af KEJD's centrale BMS-platforme.	CTS-Anlæg skal tilsluttes en af KEJD's centrale BMS-platforme. Denne løsning kan anvendes i projekter med op til 4 IBI-zoner.
<b>H</b>	<b>Kompleksitet (Avanceret):</b> ≥ 5 separate ventilationsanlæg (mekaniske i h.t. DS 447:2013) ≥ 1 separat ventilationsanlæg (naturlig i h.t. DS 447:2013) ≥ 1 separat ventilationsanlæg (hybrid i h.t. DS 447:2013) ≥ 4 separate radiatorblandesløjfer ≥ 5 IBI-zoner (ny bygning, tilbygning til eksisterende bygning, renovering af eksisterende bygning)	Niveau H skal som udgangspunkt benyttes hvis bare ét af de opstillede kriterier er opfyldt i det pågældende projekt.  IBI zoner gælder i denne sammenhæng som klimazoner. KEJD definition af IBI zoner er beskrevet i BMS 1511 pkt. 1.2 definitioner stk. 2. KEJD kan projektspecifikt dispensere for krav til antal IBI-zoner.
	<b>Kritiske anlæg:</b> Svømmehal, produktionskøkken, døgnbemandede administrationsbygninger Bygningskompleks med ≥ 5 selvstændige bygninger	
	<b>Samlet Bygningsareal:</b> ≥ 5.000 m <sup>2</sup> (tal fra BBR-register)	
	<b>Samlet Energiforbrug:</b> Varmeforbrug ≥ 125 kWh/m <sup>2</sup> /år	
	<b>Hvis der er et eksisterende CTS-anlæg</b> Hvis den eksisterende ejendom (evt. med flere separate bygninger) er udstyret med et eksisterende CTS-anlæg, skal nye varme- og ventilationsanlæg, mv. (i nye eller eksisterende bygninger), tilsluttes det eksisterende CTS-anlæg. Alternativt kan der etableres et helt nyt bygningsautomatikanlæg, som også styrer og viser det gamle automatik anlægs funktioner og punkter på den nye platform.	

<b>M</b>	<b>Kompleksitet (Målere):</b>	
	Måler opsamling via separat måleropsamlingssystem til KEJDs Energistyringsprogram samt drifts- og energioptimering via BMS/CTS iht. BR18 krav, hvor der er bygningsautomatik installeret.	Kan bruges alene og/eller sammen med anlæg leveret efter løsningsniveau 'C1', 'C2' eller 'H'.



## 7 BESKRIVELSE AF SIMPLE LØSNINGSNIVEAUER

### 7.1 Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er))

Niveau A aktiveres iht. ovenstående punkt 6 - Matrix for valg af løsningsniveauer.

Løsningsniveau A anvendes alene til overvågning af kritiske enkeltstående alarmer i bygninger/områder, hvor der ikke er noget automatikanlæg som KEJD servicerer.

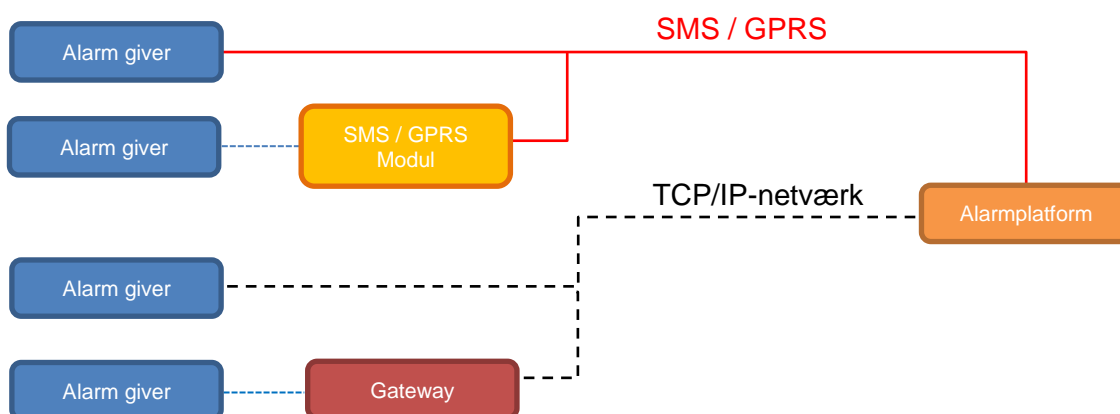
Det kan være følgende:

- Pumpebrønde
- Lækagealarmer
- Mv.

#### Se nedenstående eksempel: (Enkelte alarmpunkter)

I nedenstående er vist eksempler på enkeltstående prioritet 1 alarmpunkter, hvor fejl/alarm ønskes overvåges eventuelt grundet mulighed for skader på personer/dyr eller bygninger.

Valg af alarm metode, afhænger af de individuelle forhold.



1. Alarmsending via SMS / GPRS
  - a. SMS, simpel alarm
  - b. GPRS, simpel alarm, men mulighed for kommunikation begge veje
2. Alarmsending via opsamlingsenhed / Gateway, alarmsignal leveres digitalt til gateway, som sender alarm videre som mail o.l.
3. Alarmsending direkte fra Alarmgiveren via TCP/IP, over DSL linje, kan f.eks. ske via Modbus, mail eller ligende.

Se dokumentet BMS-1311, "Teknisk program for enkelt og simpelt løsningsniveau".

## 7.2 Løsningsniveau C1 (simpelt)

Niveau C1 aktiveres iht. ovenstående punkt 6 - Matrix for valg af løsningsniveauer.

Dette løsningsniveau anvendes, hvor antallet af anlæg ikke udløser løsningsniveau H, og hvor det vurderes mere rentabelt eller praktisk gennemførligt, at benytte denne løsning frem for løsningsniveau 'C2'. Alle elektroniske regulatorer skal være af samme fabrikat og kommunikere via Ethernet TCP/IP til Web Portal, drevet af fabrikanten af de elektroniske regulatorer.

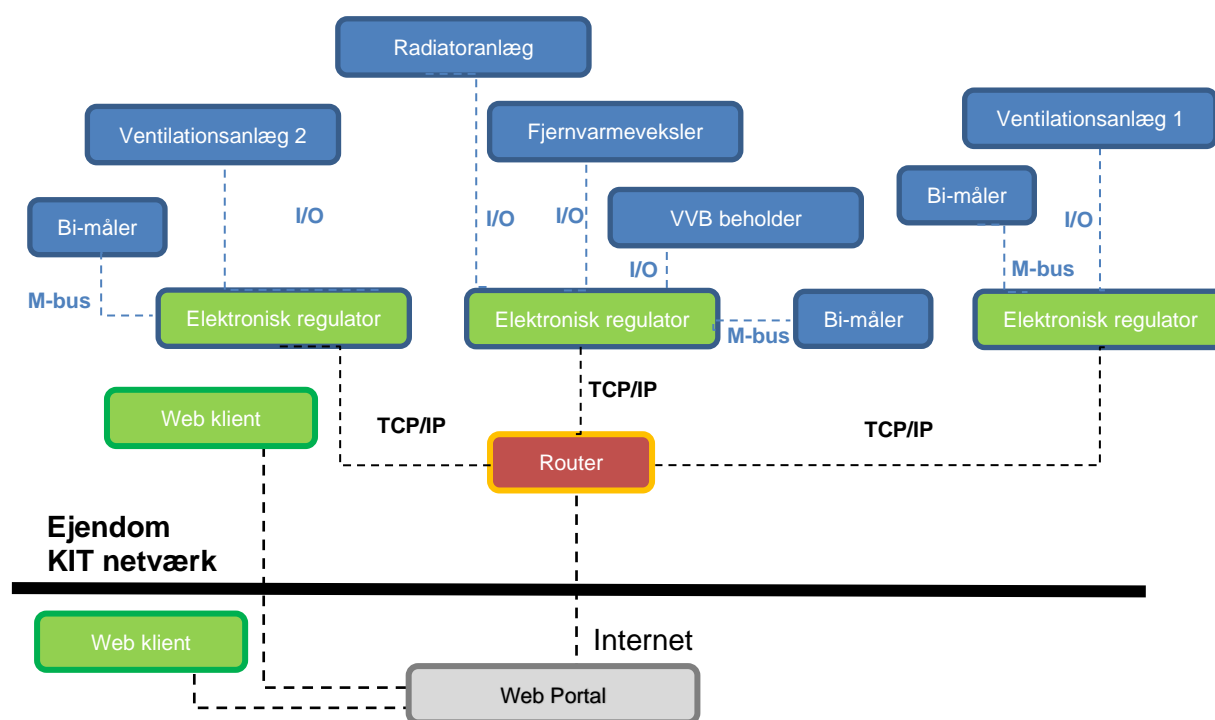
Via Web Portalen skal det muligt at overvåge alle de i bygningens tilsluttede anlæg.

Anlægseksempler:

- Ventilationsanlæg
- Varmeanlæg
- Radiatoranlæg
- Brugsvandsanlæg
- Målere
- Mv.

**Se nedenstående eksempel: (Selvstændige styreenheder koblet til en fælles Web Portal)**

Eksemplet viser enheder der leveres med automatik baseret på faste applikationer (plug'n'play).



De præfabrikerede enheder er tilkoblet internettet via router (KEJD's leverance)

Se BMS-1311 "Teknisk program for enkelt og simpelt løsningsniveau".

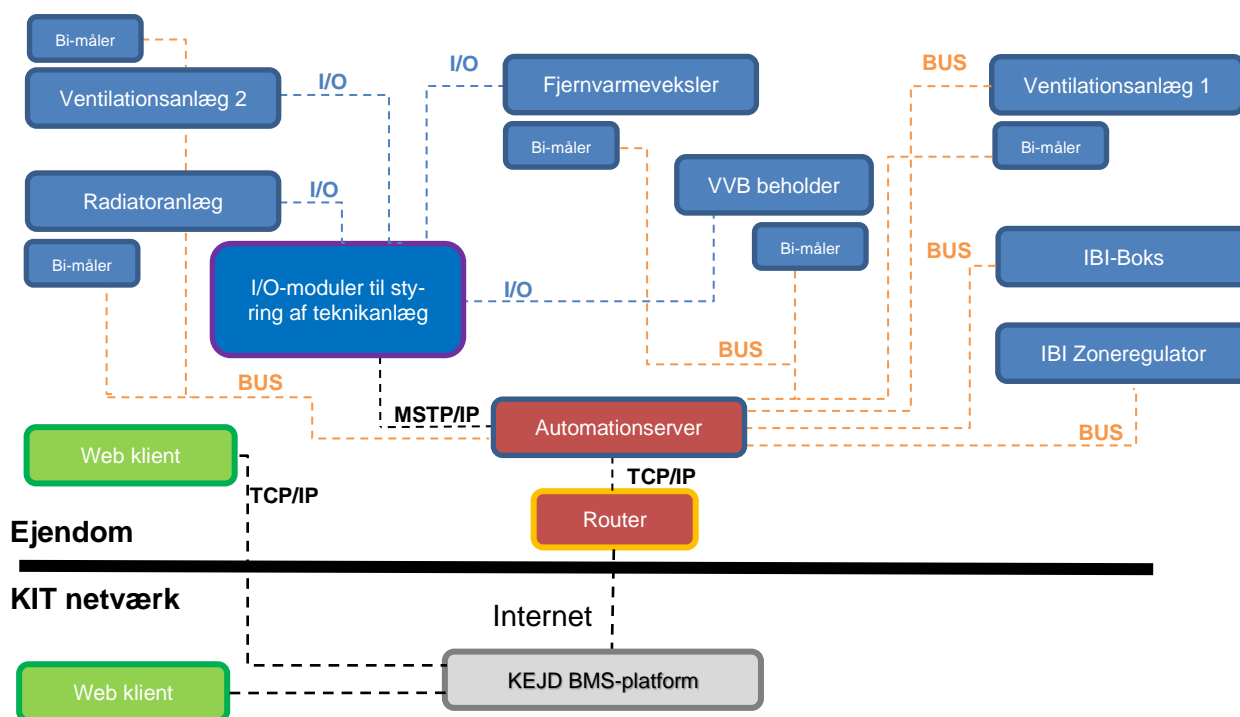
### 7.3 Løsningsniveau C2 (simpelt)

Niveau C2 aktiveres iht. ovenstående punkt 6 - Matrix for valg af løsningsniveauer.

Dette løsningsniveau anvendes, hvor antallet af anlæg eller IBI-zoner ikke udløser løsningsniveau H, men hvor begrænsningerne i løsningsniveau C1 medfører behov for en lidt mere avanceret løsning. I løsningsniveau C2 kan styreenhederne leveres med blandede kommunikationsformer - ligesom det er muligt at blande CTS-controller, fabriksmonteret automatik samt selvstændige styreenheder. De forskellige enheder skal, via automationsserver, kobles op på en af KEJD's centrale BMS-platte. Automationsserveren indeholder og håndterer de grafiske anlægsbilleder, alarm-, dataloghåndtering mv. samt alt nødvendig signalhåndtering.

#### Se nedenstående eksempel:

Eksemplet viser enheder, der leveres med præfabrikeret styring, CTS og fabriksmonteret styring til ventilation og IBI-Zoner samt målere.



BUS kan være en af følgende:

- Modbus (RTU/IP)
- BACnet (MSTP/IP)
- M-bus (fortrinsvis til målere)

Automationsserver håndterer enheder, der kommunikerer efter en ISO/EN godkendt protokol eller via TCP/IP.

Se BMS-1511 Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), Bygningsautomation (BA) inkl. KEJD's tilføjelser.

Se BMS-1311 Teknisk program for enkelt og simpelt løsningsniveau.

Se BMS-1738 "IBI-systemintegration" for yderligere detaljer vedr. KEJD's krav til kommunikation og integration af IBI/CTS løsninger for de forskellige løsningsniveauer.

## 8 BESKRIVELSE AF AVANCERET LØSNINGSNIVEAU

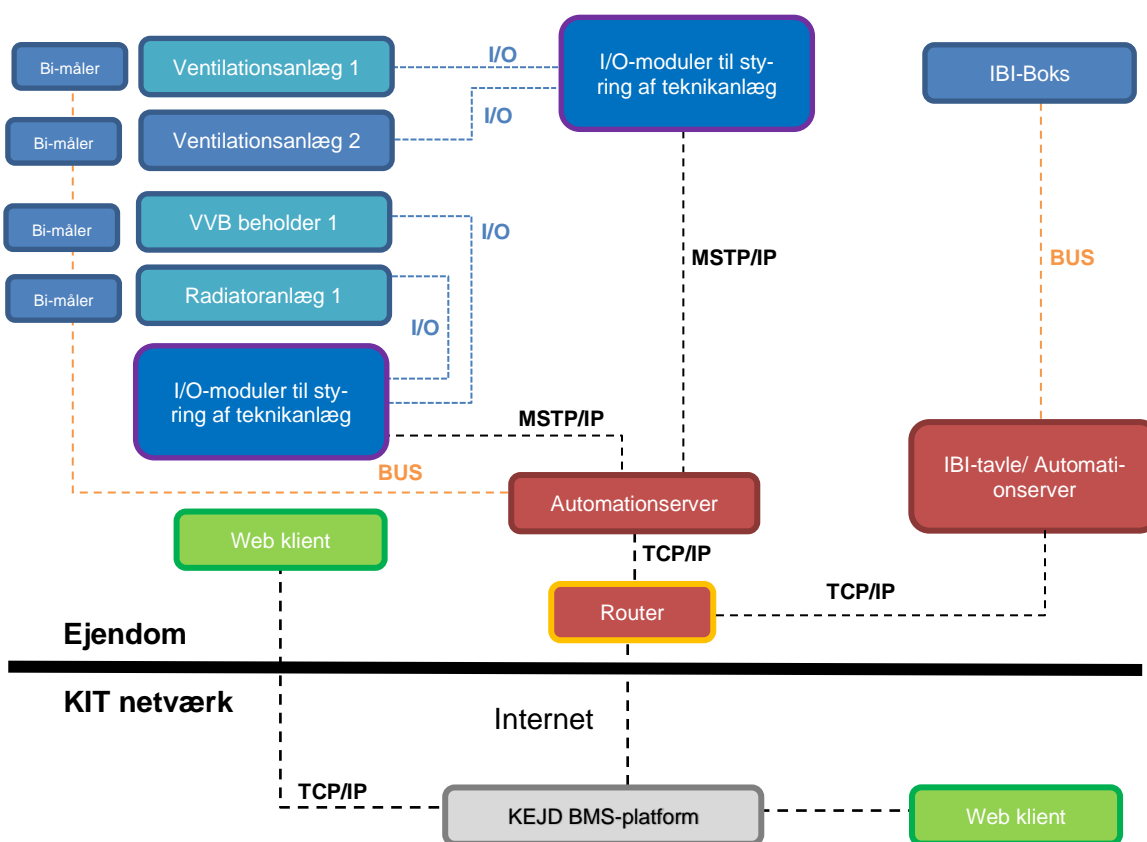
### 8.1 Løsningsniveau H (avanceret)

Niveau H aktiveres iht. ovenstående punkt 6 - Matrix for valg af løsningsniveauer.

Ved løsning H anvendes udelukkende bygningsautomatikløsninger, hvor der anvendes programmerbare automationsservere med separate I/O-moduler.

#### Se nedenstående eksempel: (Anlæg koblet til KEJD centrale BMS-platform)

Nedenstående anlæg er defineret efter den "avancerede" model, dvs. komplicerede styringer.



BUS kan være en af følgende:

- Modbus (RTU/IP)
- BACnet (MSTP/IP)
- M-bus (fortrinsvis til målere)

Se BMS-1511 Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), Bygningsautomatation (BA) inkl. KEJD's tilføjelser. (Løsningsniveau H "Avanceret")

Se BMS-1738 "IBI-systemintegration" for yderligere detaljer vedr. KEJD's krav til kommunikation og integration af IBI/CTS løsninger for de forskellige løsningsniveauer.

Bemærk ligeledes, at der ikke må anvendes fabriksmonteret bygningsautomatik i niveau H.

## 9 BESKRIVELSE AF MÅLER LØSNINGSNIVEAU

### 9.1 Løsningsniveau M (Målere)

Niveau M aktiveres iht. ovenstående punkt 6 - Matrix for valg af løsningsniveauer.

Ved løsningsniveau M anvendes Logger/Gateway til at overføre målere data fra den enkelte lokation til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS).

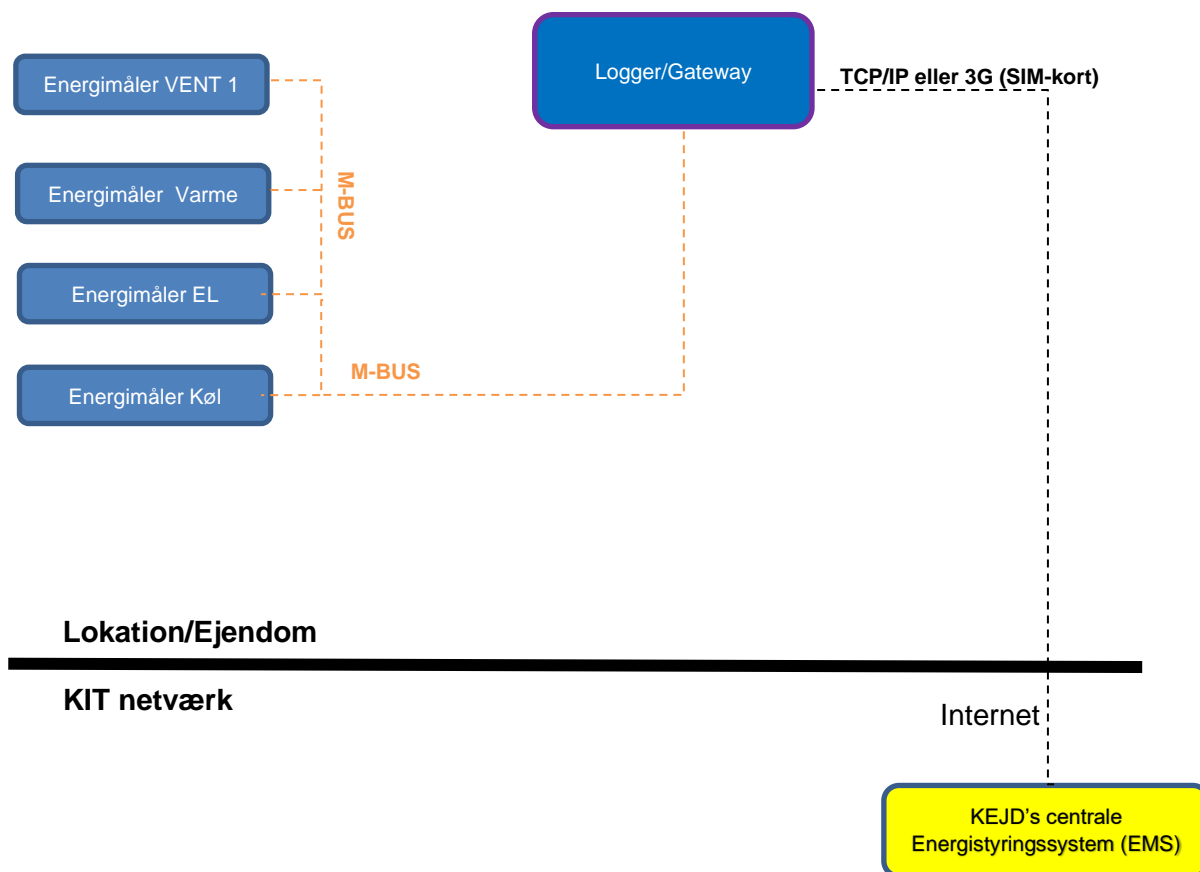
Alle målere, bortset fra forsyningssekskabernes afregningsmålere, EI-, mængde- og energimålere overføres til KEJDs centrale energistyringssystem.

Alle målere skal leveres med buskommunikation, der muliggør målerdataopsamling direkte via Logger/Gateway og ind i KEJDs energistyringssystem.

**Forsyningssekskabets** målere leverer målerdata direkte til energistyringssystemet og er derfor **ikke** inkluderet i KEJDs målerstandarder.

#### Se nedenstående eksempel: (Målere)

I nedenstående eksempel, er vist eksempler på hvordan energimålere, f.eks. fra ventilationsanlæg, varmeanlæg, EL og køleanlæg opkobles.



Valg af målerdata opsamlingsmetode, afhænger af de individuelle forhold - der henvises til BI-1802.



## Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1311

Dokument emne:

Teknisk program for enkelt og simpelt løsningsniveau



# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**  
**Dokument nr.:** (Se forside)  
**Dokument emne:** (Se forside)  
**Løsningsniveau:** A / M / C1 og C2 "Simpelt"  
**Version:** 15

14. august 2013  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 3531800047

---

Udarbejdet : Sweco, Christian Hansen  
Version 15:WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 15: KEID, DLJ

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard tekniske program for bygningsautomatik på løsningsniveau 'A', 'M', 'C1' og 'C2'.

For at få det komplette udbytte ud af dette dokument, så skal læseren vide hvordan KEIDs Bygherrestand, Bygningsautomatik dokumenter og tilhørende tegninger skal bruges samme, så derfor henvises til BMS-1001 Vejledning og dokumentoversigt, for at opnå denne viden.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	2
2	Indholdsfortegnelse .....	3
3	Indledning .....	5
4	Anvendelsesområde .....	5
5	Ansvarlige .....	5
6	Løbende forbedringer og versionsstyring .....	5
7	Spørgsmål og forbedringsforslag .....	5
8	Definitioner .....	6
9	Generelle krav .....	6
10	IKT-bekendtgørelser .....	7
11	DS 428, norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg .....	7
12	Referencebetegnelser .....	7
12.1	Referencebetegnelser (ID-Koder) .....	7
12.2	CCS klassifikation (CCS-koder) .....	8
13	Bestykning med automatik måle- og styrepunkter .....	8
14	Regulatorenhed .....	8
14.1	Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er)) .....	8
14.2	Løsningsniveau M (Målere) .....	8
14.3	Løsningsniveau C1 (Simpel) .....	9
14.4	Løsningsniveau C2 (Simpel) .....	10
15	Brugerflade .....	10
16	Lokalt betjeningspanel .....	10
16.1	Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er)) .....	11
16.2	Løsningsniveau M (Målere) .....	11
16.3	Løsningsniveau C1 (Simpel) .....	11
16.4	Løsningsniveau C2 (Simpel) .....	11
17	Åben kommunikation .....	11
18	Alarmhåndtering .....	11
19	Brugerrettigheder .....	12
20	Datalogning .....	12
21	Driftstimetælling .....	12
22	Forbrugsmålere .....	12
23	Netværk (teknisk net og administrative net) .....	12
24	Placering af data hos eksterne parter .....	12
25	Sammenkobling til eksisterende automatikudstyr .....	13
26	Automatikkomponenter .....	13





26.1	Analoge følere .....	13
26.2	Motorventiler til blandedanlæg .....	14
26.3	Motorventiler til radiatorer.....	15
27	Mærkning af automatikkomponenter og kabler .....	15
28	Bygningsautomatiktavler .....	15
29	Krav til funktionbeskrivelser.....	15
30	Kvalitetssikring.....	16
30.1	Generelt.....	16
30.2	Punktafprøvning .....	16
30.3	Funktionsafprøvning.....	16
30.4	Hovedcentral / Webbrugerflade.....	16
30.5	Indregulering .....	17
30.6	Bistand til udveksling og afprøvning.....	17
31	Undervisning af driftsansvarlig personale.....	17
31.1	Generelt.....	17
31.2	Udbygning af eksisterende bygningsautomatik.....	18
31.3	Udbygning med ny bygningsautomatik .....	18
32	CE-mærkning .....	18
33	Serviceaftaler.....	18



### **3 INDLEDNING**

Dette notat beskriver hvilken krav der som minimum skal stilles til entreprenøren når der benyttes anlæg i henhold til løsningsniveau 'A', 'M', 'C1' og 'C2'.

Disse krav skal benyttes af den valgte rådgivere ved udarbejdelsen af det projektspecifikt teknisk program til bygningsautomatik, samt tilhørende nødvendige diagrammer.

Ved løsningsniveau 'C2' skal KEIDs separate bygherrestandard BMS-1511 samt tilhørende dokumenter og tegninger, benyttes som grundlag for det projektspecifikt teknisk program til bygningsautomatik og tilrettes i fornøden omfang så det passe med den løsning som projektet kræver.

Det er rådgiverens ansvar at sikre sig, at alle relevante krav i dette dokument gøres gældende i det endelige projektspecifikke tekniske 'program til bygningsautomatik' og tilhørende projektspecifikke diagrammer, som skal fremsendes til gennemsyn og mulige kommentering, hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt, inden det danner grundlag for entreprenørens 'egen projektering' og udførelse.

### **4 ANVENDELSESOMRÅDE**

Krav i dette notat finder anvendelse i byggeprojekter der omhandler små selvstændige enheder/bygninger, hvor der efter gældende krav i KEIDs overordnede dokument vedr. valg af løsningsniveau (BMS-1031), fastslår at anlæg kan leveres i henhold til løsningsniveau 'A', 'M', 'C1' eller 'C2'.

Se desuden afsnit 3 Indledning.

### **5 ANSVARLIGE**

Følgende afdeling hos KEID er ansvarlige for indholdet i dette notat:

Energi og Teknikenheden

Kontakt til Energi og Teknikenheden skal dog altid ske via bygherres projektleder på det aktuelle projekt

### **6 LØBENDE FORBEDRINGER OG VERSIONSSTYRING**

Dette notat og de krav der beskrives, tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v.

### **7 SPØRGSMÅL OG FORBEDRINGSFORSLAG**

Spørgsmål og forbedringsforslag til dette notat skal rettes til den ansvarlige, anvist i afsnit 5 [Ansvarlige](#).

## 8

### DEFINITIONER

Der henvises til de fagtermer, der er listet op i Molios beskrivelsesværktøj for Bygningsinstallationer, Basisbeskrivelsen senest gældende version, Definitioner.

Nogle få af fagtermerne er gengivet her:

*”Stk. 7. CTS (Central Tilstandskontrol og Styring) er en dansk betegnelse, som er defineret som et computerbaseret kontrolsystem for bygningsinstallationer f.eks. vand-, varme- ventilationsanlæg og el mv. i bygninger, der styrer, regulerer og overvåger.*

*Stk. 8. IBI (Intelligente bygnings-installationer) defineres som den automatik, der placeres i brugsområder i en bygning og som fx kan styre og regulere lys, varme, ventilation, køling, solafskærmning, mørklægning. IBI styringer opdeles typisk i zoner for celle-/ møderum, storrum, birum, gange, trapper mv. IBI-installationer kan være busbaserede. IBI-reguleringskredse kan være koblet op til et CTS-anlæg.*

*Stk. 9. BMS (Building Management System) defineres som det samlede CTS- og IBI-anlæg. BMS-systemet kan også omfatte andre systemer fx sikringsanlæg hvor BMS-systemet kan anvendes som et samlet betjeningsssystem.”*

Desuden er der følgende separate definition:

”Controller ready” , anlæg, som f.eks. ventilationsanlæg, der fra fabrikantens side er bestykket med:

- Automatikkomponenter
- Intern kabling
- Intern automatiktavle (med intern kabling ført til klemrække og tom DIN-skinne, hvor der kan monteres en undercentral af valgfrit fabrikat).

I denne forbindelse skal det engelske ord ”Controller” oversættes til det danske ord ”Undercentral”

## 9

### GENERELLE KRAV

Enhver betjening af det/de leverede tekniske anlæg eller enkle komponenter skal være direkte intuitiv betjeningsvenlig så slutbrugeren kan aflæse de driftsdata som er nødvendige for det daglige arbejde med drift, vedligehold og mulige energioptimering af de tekniske anlæg.

Alle dynamiske punkter (hvad enten de kommer fra hardwarepunkter eller busbaseret kommunikation) skal kunne tilgås via lokalt betjening og/eller via en standard Web-browser.

## 10 IKT-BEKENDTGØRELSER

Der henvises til Københavns Kommunes IKT aftaler.

## 11 DS 428, NORM FOR BRANDTEKNISKE FORANSTALTNINGER VED VENTILATIONSANLÆG

Der henvises til KEID separate bygherrestandard for ventilation:

VEN-1526 – Ventilationsanlæg iht. DS428:2011

eller

VEN-1531 – Ventilationsanlæg iht. DS428:2019

Det er altid den ansvarlige ventilationsrådgivere der skal anvise, hvilken Norm der skal benyttes på det pågældende ventilationsanlæg. Ved tvivl om hvilke version der er gældende og hvordan anlæg skal opbygges i henhold til gældende norm, skal der kontaktes en brandrådgiver for at sikre hvilke tiltag der er nødvendige for at opretholde gældende regler og indføre dette i oplæg til automatikkraft.

## 12 REFERENCEBETEGNELSER

Der er to forskellige systemer for referencebetegnelser gældende hos KEID:

- "Gamle" ID-Koder  
Som er baseret på DK brancestandard frem til CCS koder blev introduceret og generelt anvendt
- "Nye" CCS-Koder  
Som er baseret på Molio's CCS værktøjer som CCS tabeller, mappingtabeller, samt den elektroniske søgedatabase CCS Navigate

Den "Gamle" ID-kode standard må kun anvendes ved mindre udvidelser < 40% af det samlede antal hardwarepunkter, som tidligere udført under løsningsniveau 'H'.

Alle nye anlæg, ændringer eller udvidelser på eksisterende anlæg baseret på løsningsniveauer 'A', 'M', 'C1' eller 'C2' skal CCS-kodning benyttes til nye og eksisterende komponenter, derved skal alle eksisterende ID-koder, konverteres til CCS koder.

Rådgiver sikrer, at overstående krav gøres gældende i oplæg til automatikkraft.

### 12.1 Referencebetegnelser (ID-Koder)

Dokumentet BMS-1901 Referencebetegnelse (ID-Koder), anviser hvordan den "Gamle" ID-Kodning skal benyttes og hvilke krav der er defineret til opbygning af denne ID-kodning.

Denne ID-kodning må kun benyttes til ID-kodning i henhold til den beskrevne afgrænsning i afsnit 12 ovenfor.

## 12.2 CCS klassifikation (CCS-koder)

Dokumentet BMS-1902 CCS Klassifikation, anviser hvordan CCS-Kodningen skal udføres.

CCS kodningen skal forblive uændret ved en efterfølgende firmware opdateringer, uagtet om der benyttes selvstændig fabriksmonteret automatik eller et lokalt CTS-Anlæg med frit programmerbare undercentraler.

## 13 BESTYKNING MED AUTOMATIK MÅLE- OG STYREPUNKTER

KEIDs minimumsbestykning fremgår af BMS-17XX, processkemaer for automatik, som er eksempler på hvordan processkemaer kan udarbejdes.

## 14 REGULATORENHED

Hvor det er teknisk muligt, foretrækker KEID, "Controller ready" anlæg til ventilationsanlæg frem for anlæg, hvor fabrikanten har indbygget sin egen controller "fabriksmonteret automatik".

Undercentralen skal da beskrives i henhold til de typer som KEID allerede benytter sig af i eksisterende bygninger med anlæg bygget efter Løsningsniveau 'H', dette er kun muligt i løsningsniveau 'C2'.

### 14.1 Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er))

Intet krav vedr. hvilken type enhed der benyttes til dette, så længe der kan leveres en eller flere alarm(er) til KEIDs Alarmopsamlingsenhed i henhold til afsnit 18 Alarmhåndtering.

### 14.2 Løsningsniveau M (Målere)

Alle målere skal leveres med buskommunikation, der muliggør målerdataopsamling direkte via eget måleropsamlingssystem og levere data til KEID allerede kørende Energistyringsprogram.

Hastighed for opsamling af Målerdata skal minimum opfylde følgende:

- SMS, sendes en gang i døgnet
- Ethernet, sendes en gang hvert 15. minut

Alle målerdata sendes med klar og entydig måler identifikation.

Krav til etablering og udførelse af målere er specificeret nærmere i BI-1801 og BI-1802.

## 14.2.1 Data fordelt efter målerstype

Målere skal som minimum levere følgende data fordelt efter målerstype.

### 14.2.1.1 Energimåler

- Energiforbrug
- Øjeblikkelig effekt
- Øjeblikkelig flow
- Akkumuleret flow
- Fremløbstemperatur
- Returtemperatur
- Delta T
- Driftstimer

### 14.2.1.2 Vandmåler

- Målerstand
- Øjeblikkelig flow
- Maximalt flow

### 14.2.1.3 El Måler

- Energiforbrug
- Øjeblikkelig effekt
- Maximalt effektforbrug
- De 3 fasespændinger
- De 3 fasestrømme
- Faseforskydning (cos Phi)

## 14.3 Løsningsniveau C1 (Simpel)

Regulatorenhed skal kunne anvendes til et bredt udvalg af varme-, varmt brugsvand-, køle- og ventilationssystemer. Applikationsnøgler skal gøre det nemt for hardwaren i regulatoren, at køre forskellige applikationer (plug'n'play). Softwaren til den ønskede applikation installeres i regulatoren ved hjælp af applikationsnøglen som indeholder sprog og fabriksindstillingerne. Applikationsnøglen skal desuden kunne gemme en backup af alle brugerdefineret indstillinger.

Regulatorenheden skal kunne styre flere reguleringskredse, igennem tre 3-punkts regulatorudgange til aktuatorer, samt en række relæudgange. Regulatoren skal have indgange, hvoraf nogle skal være konfigurerbare (Pt 1000 temperaturindgang, analog indgang el. digital indgang). De konfigurerbare indgange skal frit kunne konfigureres online. Regulatorparametrene: proportionalbånd ( $X_p$ ), integrationstid ( $T_n$ ), neutralzone ( $N_z$ ) og køretid for motorventiler skal kunne indstilles individuelt for hver 3-punkts regulatorudgang.

Til krævende applikationer skal det være muligt at udstyre regulatoren med et I/O udvidelsesmodul. Dette modul skal tilføjer en række ekstra analoge udgange og konfigurerbare indgange til regulatoren.

Regulatoren skal desuden kunne tilgås og justeres fra en gratis internetportal (KEID centrale platform for simple anlæg) på dansk via PC/Mac eller smartphone, samt have en datalogfunktion. Der skal være mulighed for datalogning, oprettelse af trendkurver og indstilling af max/min alarm grænser for hvert input.

#### **14.4 Løsningsniveau C2 (Simpel)**

Der må benyttes blandet enheder, så følgende enheder må benyttes:

1. Afsnit 14.3 Løsningsniveau C1 (Simpel)
2. BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)
  - a. Afsnit 3.5.4 CTS Undercentraler
  - b. Afsnit 3.5.5 IBI-Anlæg
3. Anlæg med Fabriksmonteret Automatik / Controller

Anlæg i løsningsniveau 'C2' skal udføres efter en BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), som skal revideres så det passer med projektet.

Rådgiver udarbejder oplæg til projektilpasset BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB) og projektilpasset BI-1511 KEID tilpasset – Molio B2.400 bygningsinstallationer.

Summen af 3. partsanlæg skal via en samlet løsning spejles op på en af KEIDS centrale BMS platforme.

Importerede data, fra fabriksmonterede automatikløsninger, skal verificeres af BMS firma 1:1 - ligesom test/afprøvning/verificering skal ske i samarbejde med fagentreprenøren, der har leveret de fabriksmonterede automatikløsninger.

Komponent og anlægsmærkning for fabriksmonterede automatikløsninger skal følge KEID's bygherrestandarder. KEID accepterer dobbeltmærkning af kabler og komponenter, så standard dokumentation for den fabriksmonterede bygningsautomatik kan bibeholdes. De tilpassede KEID ID nummereringer skal implementeres i den fabriksmonterede bygningsautomatik, således at senere firmwareopdateringer ikke ændrer på den tilpassede KEID ID nummerering.

#### **15 BRUGERFLADE**

Krav til grafisk brugerflade fremgår af KEIDs bygherrestander:

- Løsningsniveau C1 – iht. producentens standard
- Løsningsniveau C2 – iht. BMS-1951

#### **16 LOKALT BETJENINGSPANEL**

Med lokalt betjeningspanel menes f.eks.:  
Fastmonteret betjeningsenhed (tekst og evt. grafik) (ej PC-baseret).

KEID kræver som udgangspunkt, at al betjening af bygningsautomatik skal

ske via en af KEID's centrale BMS platforme, som skal kunne tilgås fra en vilkårlig Københavns Kommune standard PC, der har adgang til internettet.

Lokale betjeningspaneler vil derfor kun blive accepteret som en undtagelse, når krav til WEB-baseret adgang via en Københavns Kommune standard PC fraviges. Denne undtagelse kan kun anvendes efter projektspecifik skriftlig godkendelse fra KEID's Energi og Teknikenhed via bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

#### **16.1 Løsningsniveau A (Enkeltstående alarmpunkt(er))**

Intet krav til lokalt betjeningspanel.

#### **16.2 Løsningsniveau M (Målere)**

Alle målere skal leveres med mulighed for at aflæse aktuelle data angivet i afsnit 14.2.1 Data fordelt efter målertype.

#### **16.3 Løsningsniveau C1 (Simpel)**

Regulatoren skal være udført med et stort og overskueligt baggrundsoplyst display.

Opløsningen på displayet skal være på ikke mindre end 128 x 96 pixels, med god kontrast i farverne således regulatoren nemt kan betjenes i meget lyse omgivelser.

Menuen skal være nem og intuitiv at benytte, med en logisk menustruktur med grafiske tegninger over anlægget, samt med mulighed for dansk tekst. Al navigation skal foregå ved at dreje og trykke på en enkelt drejeknap eller på anden måde direkte intuitiv betjeningsvenlig så slutbrugeren hurtigt kan skabe forståelse og genkendelighed mellem de forskellige anlæg.

#### **16.4 Løsningsniveau C2 (Simpel)**

Primær betjening skal ske via en af KEID's centrale BMS platforme, der skal have 1. prioritet for styringen. Eventuelle lokale operatør betjeningspaneler skal være opkoblet således, at centrale BMS indstillinger går forud for den lokale betjening.

Anlæg i løsningsniveau 'C2' skal udføres efter en BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), som skal revideres så det passer med projektet.

### **17 ÅBEN KOMMUNIKATION**

Der skal overalt anvendes en åben anerkendt kommunikationsprotokol, m.v. således, at automatikentreprenøren, -leverandøren, -fabrikanten, den serviceudførende, mv. kan udskiftes uden problemer.

### **18 ALARMHÅNDTERING**

Krav til alarmhåndtering fremgår af KEID's bygherrestandard BMS-1931.



## 19 BRUGERRETTIGHEDER

Krav til brugerrettigheder fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1921.

## 20 DATALOGNING

Krav til Logopsætning fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1941.

Krav til Lograpportopsætning fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1946.

## 21 DRIFTSTIMETÆLLING

Krav til driftstimetælling er nærmere specificeret i KEID's standard funktionsbeskrivelser m.v. for de tekniske løsninger.

## 22 FORBRUGSMÅLERE

Alle målere der benyttes i det gældende projekt skal leveres og opsættes i henhold til afsnit 14.2 Løsningsniveau M (Målere) ovenfor.

## 23 NETVÆRK (TEKNISK NET OG ADMINISTRATIVE NET)

Alt netværk, teknisk og/eller Administrativt Netværk skal projekteres og installeres efter KEIDs bygherrestandard for bygningsinstallationer BI-1961.

Uddrag fra BI-1961:

*'Nedenstående tekniske definitioner anvendt i dette dokument*

<i>Krydsfelt</i>	<i>Samlingspunkt for PDS netværkskabling og aktivt IT udstyr</i>
<i>PDS kabel</i>	<i>Kabel mellem PDS stik og krydsfelt</i>
<i>PDS Stik</i>	<i>Netværksstik</i>
<i>Patch Panel</i>	<i>Tilslutningssted for netværkskabel placeret i krydsfelt</i>
<i>Teknisk udstyr</i>	<i>Alle enheder der tilsluttes det tekniske netværk som CTS og IBI enheder samt ABA, TVO, ADK anlæg mv.</i>
<i>Aktivt udstyr</i>	<i>KIT udstyr til det administrative netværk eller ekstern ADSL forbindelse</i>
<i>ADSL forbindelse</i>	<i>Direkte forbindelse til Hosted løsninger udenfor KIT netværk'</i>

## 24 PLACERING AF DATA HOS EKSTERNE PARTER

Generelt for niveau C2, må data ikke placeres hos eksterne parter. Alle data skal placeres i automationsservere på lokationen. Krav vedr. dette er beskrevet nærmere i BI-1961.

Løsningsniveau 'C1' er dog undtaget fra dette krav, da det ikke er muligt at lave denne løsning uden.

Uddrag fra 14.3 ovenfor:

Data fordelt efter målertype

*Regulatoren skal desuden kunne tilgås og justeres fra en gratis internetportal på dansk via PC/Mac eller smartphone, samt have en datalogfunktion. Der skal være mulighed for datalogning, oprettelse af trendkurver og indstilling af max/min alarm grænser for hvert input.*

**25**

## **SAMMENKOBLING TIL EKSISTERENDE AUTOMATIKUDSTYR**

Krav vedr. dette er beskrevet i BMS-1031 Valg mellem niveau, afsnit 5 Valg mellem løsningniveauer.

Uddrag fra BMS-1031:

Løsningniveauer og kriterier er vist i afsnit 6, "Matrix for val mellem løsningsniveauer", som skal benyttes til at vælge det korrekte løsningniveau i det aktuelle projekt.

Ved renovering og udvidelser i eksisterende bygninger er følgende krav gældende:

- Hvis der allerede er et anlæg/CTS-system i forvejen, så skal det ny-etableret anlæg/CTS-system/alarmpunkt integreres i dette.
- Hvis eksisterende anlæg/CTS-system med udvidelse, overstiger den hidtidige kompleksitet for bygningsautomatikken, så skal udvidelsen udføres efter efter den nye kompleksitet, defineret i matrixen afsnit 6. De eksisterede anlæg kan så ved en senere eventuel udskiftning/renovering, løftes op på det nye kompleksitetsniveau.
- Kriterier for løsningniveau 'H' har højeste prioritet, der kan ikke vælges et andet løsningniveau, hvis krav til 'H' er opfyldt.

**26**

## **AUTOMATIKKOMPONENTER**

Alle komponenter skal så vidt muligt være standardtyper af samme fabrikat.

Hvis KEID's generelle krav til placering af bygningsteknik i indendørs opvarmede rum projektspecifikt dispenseres, så skal alle teknikrumskomponenter, placeret i uopvarmede teknikrum og/eller udendørs, kunne tåle dette. Disse komponenter skal som minimum kunne operere i temperaturer fra -20°C til +40°C.

Komponenter, skal være godkendt af fabrikanten til montering i pågældende miljø de opsættes i.

**26.1**

### **Analoge følere**

Alle analoge følere skal have en til formålet hensigtsmæssig udformning og måleområde og opløsning af samme.

Til måling af væsketemperatur skal der anvendes følere med separate dyrkrør, der må ikke anvendes andre typer, med mindre dette godkendes af



Energi og Teknikenheden på forhånd.

Målenøjagtigheden for komponenter i niveau C2, skal overholde de definerede krav i BMS-1511.

Målenøjagtigheden for komponenter i niveau C1, skal overholde følgende krav:

#### Luft

Temperatur:  $\pm 0,6$  K

Fugtighed:  $\pm 5$  % RF

Statisk tryk:  $\pm 3$  % af måleområdet

#### Vand

Temperatur:  $\pm 1$  K over hele temperaturområdet

Differenstemperaturer:  $\pm 2$  K over hele temperaturområdet

#### Vand i anlæg for afkølet vand

Temperatur:  $\pm 0,6$  K over hele temperaturområdet

#### Belysning

Lysniveau:  $\pm 5$  % af den målte værdi

#### Slutte/brydefunktioner

Fejl accepteres ikke

#### Aflæsning af potentiometerverdier

Setpunkt i en vægmonterede rumføler  $\pm 1$  % af fuld skala.

#### CO<sub>2</sub>

I temperaturområdet +20 til +28 °C (og ved et lufttryk på 1.000 – 1.025 hPa) er den krævede målenøjagtighed  $\pm 70$  ppm i måleområdet 600 – 1.100 ppm.

## **26.2 Motorventiler til blandeanlæg**

### **26.2.1 Løsningsniveau 'C1'**

Motorventiler skal kunne manøvreres manuelt uden brug af værktøj. Hver motor skal have viser for position.

Modulerende motorventiler skal styres af analoge udgange (0-10 volt, 0-20 mA, m.v.), via dedikeret hårdt fortrådet buskommunikation eller 3-punktsstyringer.

Motorventilers reguleringskarakteristik skal vælges, så den passer til den reguleringskreds, hvori motorventilen ifølge funktionsdiagrammet indgår.

Modulerende motorventiler, skal være med en reguleringsnøjagtighed på 1:100 eller bedre.

### **26.2.2 Løsningsniveau 'C2'**

Motorventiler skal kunne manøvreres manuelt uden brug af værktøj. Hver



motor skal have viser for position.

Motorventiler i løsningsniveau 'C2' skal udføres efter en BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB), som skal revideres så det passer med projektet.

Modulerende motorventiler skal styres af analoge udgange (0-10 volt, 0-20 mA, m.v.), via dedikeret hårdt fortrådet buskommunikation eller 3-punktsstyringer for anlæg med Regulatorer i henhold til afsnit 0.

Løsningsniveau C1 (Simpel) som henvist til i afsnit 14.4 Løsningsniveau C2 (Simpel).

Rådgiver udarbejder oplæg til projektilpasset BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB) og projektilpasset BI-1511 KEID tilpasset – Molio B2.400 bygningsinstallationer.

### **26.3 Motorventiler til radiatorer.**

Termoaktuatorer accepteres ikke af KEID.

Hver motor skal have indikering for position (min. 5 stillinger: 0 – 25 – 50 -75 – 100 %).

Modulerende motorventiler skal styres af analoge udgange (0-10 volt, 0-20 mA, m.v.) eller direkte via dedikeret hårdt fortrådet buskommunikation Digital signaler såsom 3-punktsstyringer, puls-pause styringen eller andet må ikke beskrives/anvendes med mindre det er godkendt af Energi og Teknikenheden.

Motorventilers reguleringskarakteristik skal vælges, så der sker bedst mulig tilpasning til den reguleringskreds, hvori motorventilen ifølge funktionsdiagrammet indgår.

Reguleringsventiler skal være med en reguleringsnøjagtighed på 1:20 eller bedre.

Hvis der anvendes ventilarmaturer med drejebælg, så skal der vedlægges dokumentation for, at ventilens lækagetab er forsvindende lavt, og at det ikke forværres over længere tids drift.

### **27 MÆRKNING AF AUTOMATIKKOMPONENTER OG KABLER**

Krav til mærkning fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1911.

### **28 BYGNINGSAUTOMATIKTAVLER**

Hvis der skal benyttes selvstændige bygningsautomatiktavler skal disse side-stilles med CTS-Tavler og udføres/bygges i henhold til Krav til disse.

Krav til CTS-Tavler fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1526.

### **29 KRAV TIL FUNKTIONBESKRIVELSER**



Der skal udarbejdes separate funktionsbeskrivelser til hvert enkelt anlæg i projektet uanset om type og/eller funktion er den samme for flere anlæg, så må disse ikke beskrives generelt.

## **30 KVALITETSSIKRING**

### **30.1 Generelt**

Det endelige anlæg skal ved aflevering være testet og indreguleret.

Den samlede dokumentation for kvalitetssikring, skal udarbejdes på en sådan måde at alle anlæg er dokumenteret enkeltvis, samt det skal være så detaljeret at det tydeligt viser anlæggets duelighed.

Punkt- og funktionsafprøvning af anlæg med integrerede funktioner skal udføres af den ansvarlige anlægssentreprenør sammen med de entreprenører som er nødvendige for at sikre at alle komponenter er rigtigt forbundet og at de har fat i de rigtige elementer på den grafiske brugerflade, så det er dokumenteret at hele signalkæden er fejlfri.

### **30.2 Punktafprøvning**

Der skal udføres punktafprøvning.

Punktafprøvning skal foretages fra periferikomponent til grafisk skærmbillede.

Punktafprøvning skal også indeholde kontrol af mærkning i henhold til Afsnit 27 Mærkning af automatikkomponenter og kabler ovenfor:

Punktafprøvning skal dokumenteres på anlægsspecifikke skemaer.

### **30.3 Funktionsafprøvning**

Der skal foretages funktionsafprøvning af alle anlæg og nævnte funktioner i funktionsbeskrivelser, såsom følgende:

- Opstartsfunktioner
- Driftsfunktioner
- Nedlukningsfunktioner
- Sikkerhedsfunktioner
- Alarmfunktioner
- Osv.

Dokumentationen skal afspejle, at alle funktioner i alle logiske kombinationer er kontrollerede.

### **30.4 Hovedcentral / Webbrugerflade**

Udførelseskontrol af server / klient / webbrugerflade skal som omfatte alle relevante funktioner og datapunkter, såsom følgende :

- Opbygning, måleværdier, tekster

- hoppunkter mellem anlægsbilleder/kurver/funktioner
- Kurver til datalogning (måleropsamlinger)
- Opsætning af log- og trendrapporter
- Opsætning af alarmer, inkl. Alarmprioritering og alarmroutning
- Opsætning af brugerrettigheder
- Osv.

## **30.5 Indregulering**

Alle anlæg hvor der finder en regulering sted, via lukket reguleringsløjfer skal disse indreguleres.

Hvis den anvendte regulatorenhed ikke har egen mulighed for logning i fornøden omfang, så skal der benyttes midlertidigt logningsudstyr som entreprenøren skal levere og forblive på anlægget til dette er indreguleret og dokumentation for dette er udatbejdet.

Der skal udarbejdes separat dokumentation for hver af de regulatorer der benyttes i det projekteret anlæg.

### **30.5.1 Reguleringsparametre**

Alle reguleringsparametre såsom P-bånd, I- og D-Tid, skal dokumenteres på en sådan måde at det er muligt via illustrationer at vurdere hvorledes anlæggets dynamiske egenskaber er stabile i hele anlægget arbejdsområde.

### **30.5.2 Reguleringsevne**

Dokumentationen for reguleringsevnen, skal afleveres for alle reguleringsløjfer, i form af step-response kurver, (pdf-format).

Der skal leveres kurver for både op- og nedad gående step.

De kurver skal levers læsbare i farver og med en sådanne målestok så det synliggøres at reguleringsparametre er optimalt indstillet.

## **30.6 Bistand til udveksling og afprøvning**

Ved brug af flere entreprenører til løsning af den samlede specifikke opgave/projekt, skal der udpeges en ansvarlig entreprenør som står for den nødvendige udveksling af viden, og koordinering af nødvendig bistand fra de entreprenører der er påkrævet, så det samlede anlæg opnår de ønskede funktioner.

## **31 UNDERVISNING AF DRIFTSANSVARLIG PERSONALE**

### **31.1 Generelt**

Ved ethvert projekt, skal der udarbejdes projektspecifikke krav til hvordan undervisning af det driftsansvarlige personale skal udføres.

Der skal afsættes den fornødne tid som der skønnes nødvendigt.



Deltagere:

Driftsansvarlige, KEID driftsrepræsentant, m.v. (i alt 2-4 prs.)  
Automatikentreprenør  
Automatikerådgiver

Der skal endvidere afsættes 10 t. til support (som et "klippekort" som ikke må have en udløbsdato.), via tlf. og samtidigt fjernopkobling, som kan bruges til generelle spørgsmål, driftsoptimering, energioptimering, mv.

### **31.2 Udbygning af eksisterende bygningsautomatik**

Hovedvægten lægges på gennemgang af anlæggenes samlede opbygning samt funktionalitet og de tilpasset betjeningsmuligheder der evt. er via udbygningen.

Undervisningen skal tage udgangspunkt i Funktionsbeskrivelser og skærmbilleder.

### **31.3 Udbygning med ny bygningsautomatik**

Hovedvægten lægges på gennemgang af de nye anlægs opbygning samt funktionalitet.

Hvis de nye anlæg på nogen måder påvirker eksisterende anlæg, så skal denne påvirkning gennemgås selvstændigt.

Undervisningen skal tage udgangspunkt i Funktionsbeskrivelser og skærmbilleder.

## **32 CE-MÆRKNING**

For alle anlæg der er omfattet af maskindirektivet, skal der udføres det arbejde der kræves for at alle krav i gældende maskindirektivet, samt eventuelle udgivet ændringer til direktivet, vedr. mærkning.

Entreprenøren skal på første projektgennemgangsmøde for BMS, medbringe oplysninger om hvilke parter (inkl. underentreprenører), der har hvilke forpligtigelser vedr. CE-mærkning samt alle nødvendige leverancer og ydelser vedr. udarbejdelse og dokumentation af CE-mærkningen.

## **33 SERVICEAFTALER**

Krav til service fremgår af KEIDs bygherrestandard BMS-1591.



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1511

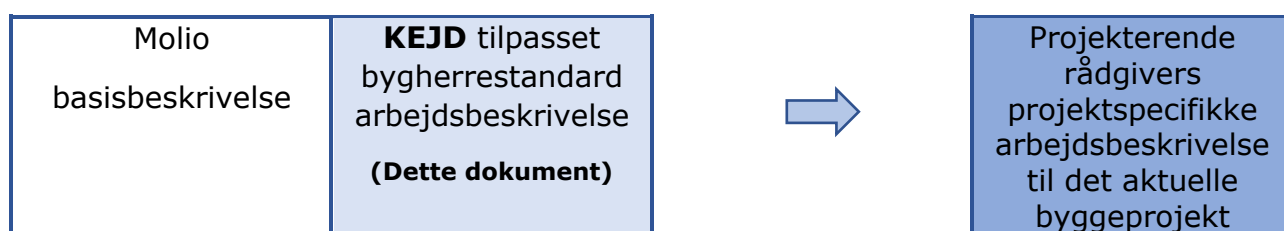
Dokument emne:

KEJD tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)



## Procesbeskrivelse

Ved projekter, hvor der anvendes Byggesagsbeskrivelse og Plan for Sikkerhed og Sundhed, skal det vurderes, om afsnit i den denne projektspecifikke arbejdsbeskrivelse skal flyttes til byggesagsbeskrivelsen.



På baggrund af Molio basisbeskrivelse, har KEJD udarbejdet en standard projektspecifik arbejdsbeskrivelse. Arbejdsbeskrivelsen indeholder tilpasninger mv. hvor den projekterende erfaringsmæssigt skal tage stilling til forhold, der skal indgå i projekter.

Rådgiveren udarbejder den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse, på baggrund af KEJD 's standard arbejdsbeskrivelse.

## KEJD, bygherrestandard, bygningautomatik, projektspecifik beskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Løsningsniveau:	H og C2 "Avanceret"
Udført dato:	2013-12-01
Udført af:	Sweco, CHHR
Sweco proj. nr.:	11.4545.80
KS:	2013-12-10, KEJD, Jørgen Nielsen
Versionsdato:	2024-04-05
Versionsbetegnelse:	19
Versionsudførende:	WSP, MLAU
Versions-KS:	KEJD, DLJ

### Noter:

#### Læsevejledning.

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEJD standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.  
**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, medmindre andet er specifikt aftalt med KEJD.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEJD standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

Sorte tekster er Molios kildetekster.

Sorte tekster i projektspecifikt paradigme (højre spalte) er Molios standardparadigmatetekster.

Molios Sorte standardparadigmatetekster kan være blevet slettet i dette KEJD projektspecifikke paradigme

**x** udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEJD standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreget**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEJD standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er ~~overstreget~~ er tekster der udgår.  
**Sorte** tekster der er ~~overstreget~~ er tekster der udgår.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Dato :	
Indholdsfortegnelse	Rev.dato :	
	Side :	1/122

Molio dokument id: B 2.460

Molio revision: 3.01

Molio revisionsdato: 2019-06-20

Udarbejdet: &lt;X&gt;

Kontrolleret: &lt;X&gt;

Godkendt: &lt;X&gt;

<b>Indholdsfortegnelse .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Orientering.....</b>	<b>7</b>
1.1 Generelt.....	7
1.2 Definitioner .....	7
1.3 Formålet med CTS.....	10
<b>2. Omfang .....</b>	<b>11</b>
2.1 Generelt.....	11
2.2 Bygningsdele .....	11
2.3 Projektering.....	11
2.4 Byggeplads.....	12
2.5 Sikkerhed og sundhed .....	12
2.5.1 Generelt .....	12
2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici.....	12
2.6 Omgivende miljø.....	12
2.7 Kvalitetsledelse .....	12
2.7.1 Generelt .....	12
2.7.2 CE-mærkning mv.....	12
2.7.3 Garantierklæringer .....	15
2.7.4 Kontrolokumentation .....	16
2.7.5 D&V-dokumentation .....	16
2.7.5.1 Generelt .....	16
2.7.5.2 Tekniske hardwarespecifikationer .....	18
2.7.5.3 Tekniske softwarespecifikationer, generelt .....	19
2.7.5.4 Tekniske softwarespecifikationer, specifikke forhold for IBI .....	20
2.7.5.5 Brugervejledning .....	21
2.7.6 Autorisation og uddannelse .....	21
2.7.6.1 Generelt .....	21
2.7.6.2 Varmt arbejde.....	21
2.7.6.3 Asbest.....	21
2.7.6.4 Epoxy og isocyanater .....	21
2.8 Arbejdets planlægning .....	21
2.9 Undersøgelser.....	25
2.10 Prøver.....	27
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer .....	27
2.12 Rengøring.....	28
2.13 ID-Nummerering og mærkning .....	28
2.13.1 Generelt.....	28
2.13.2 Anlæg og komponenter.....	28
2.14 Integration af anlæg .....	28
2.14.1 Generelt.....	28
2.14.2 Systemintegrator .....	29
2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning.....	30
2.15.1 Generelt.....	30
2.15.2 Testperiode .....	31
2.15.2.1 Generelt .....	31
2.15.2.2 Fælles testperiode .....	32

	Dato	:	
Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Rev.dato	:	
Indholdsfortegnelse	Side	:	2/122

2.16 Brugerinstruktion .....	32
2.16.1 Generelt.....	32
2.16.2 Pc hhv. server/klient.....	33
2.16.3 Undercentraler.....	33
2.16.4 IBI-anlæg .....	33
2.16.5 Selvstændig bygningsautomation .....	34
2.17 Service.....	34
<b>3. Generelle specifikationer .....</b>	<b>36</b>
3.1 Generelt.....	36
3.1.1 CE-mærkning mv.....	36
3.1.2 Byggeplads .....	36
3.1.2.1 Generelt .....	36
3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger.....	36
3.1.2.3 Transport og oplagring .....	36
3.1.3 Arbejdets planlægning .....	37
3.1.4 ID-kodesystem .....	37
3.1.5 Udveksling af data og signaler .....	37
3.2 Referencer .....	37
3.2.1 Generelt .....	37
3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet .....	37
3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet.....	37
3.2.3.1 Generelt .....	37
3.2.3.2 Projektering .....	38
3.3 Projektering.....	38
3.3.1 Generelt .....	38
3.3.2 Dokumentation .....	38
3.4 Undersøgelser.....	38
3.4.1 Generelt .....	38
3.4.2 Dokumentation .....	38
3.5 Materialer og produkter.....	38
3.5.1 Generelt .....	38
3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk .....	39
3.5.1.1.1 Generelt .....	39
3.5.1.1.2 Systemhardware og -software .....	39
3.5.1.1.3 Netværk.....	40
3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk .....	40
3.5.1.1.5 Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket	40
3.5.1.1.6 Tidligt netværk .....	40
3.5.1.1.7 Entreprenørens fjernopkobling.....	40
3.5.1.1.8 Trådløs kommunikation .....	41
3.5.1.2 Elmotorer .....	41
3.5.1.3 Frekvensomformere .....	41
3.5.1.4 El-tracing.....	41
3.5.1.5 Potentialudligning .....	41
3.5.1.6 Målere.....	41
3.5.1.7 Forsyningsadskiller .....	42
3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse .....	42
3.5.2 BMS system, betjeningskrav for CTS og IBI.....	42

---

3.5.2.1	Generelt .....	42
3.5.2.2	Hovedcentral .....	42
3.5.2.2.1	Generelt .....	42
3.5.2.2.2	Overordnet funktionalitet .....	44
3.5.2.2.3	Backup medier .....	44
3.5.2.2.4	Klienter .....	44
3.5.2.2.5	Tastatur, mus .....	44
3.5.2.2.6	Skærm .....	45
3.5.2.3	Licenser for betjening .....	45
3.5.2.4	Alarmprinter .....	45
3.5.2.5	Grafik- og rapportprinter .....	45
3.5.2.6	Strømsvigt .....	45
3.5.2.7	Up- and download .....	46
3.5.2.8	Ekstern betjening og overvågning .....	46
3.5.2.9	Ekstern alarmsender .....	46
3.5.2.10	Watchdogfunktion .....	47
3.5.2.11	Årsur .....	47
3.5.2.12	Betjening .....	48
3.5.2.12.1	Generelt .....	48
3.5.2.12.2	Faciliteter og indhold .....	48
3.5.2.12.3	Adgang til betjening .....	48
3.5.2.12.4	Betjening via webklient .....	49
3.5.2.12.5	Lokal betjening via kontor pc .....	49
3.5.2.12.6	Adressering .....	49
3.5.2.13	Dynamiske billeder .....	50
3.5.2.13.1	Generelt .....	50
3.5.2.13.2	Valg af billeder .....	51
3.5.2.13.3	Oversigtsbilleder/menu .....	51
3.5.2.13.4	Opbygning af anlægsbilleder .....	52
3.5.2.13.5	Manuel overstyring af datapunkter .....	53
3.5.2.14	Alarmer og rapporter .....	54
3.5.2.14.1	Generelt .....	54
3.5.2.14.2	Globalsøgning, wildcard-rapporter .....	54
3.5.2.14.3	Alarmdefinition .....	54
3.5.2.14.4	Grænseværdialarmer .....	55
3.5.2.14.5	Tidsforsinkelse af alarmer .....	56
3.5.2.14.6	Undertrykkelse af alarmer .....	56
3.5.2.14.7	Alarmblokering .....	56
3.5.2.14.8	Drifts- og alarmprioritering .....	58
3.5.2.14.9	Alarmroutning .....	58
3.5.2.14.10	Alarmliste .....	59
3.5.2.14.11	Alarmrapporter .....	60
3.5.2.14.12	Alarminstrukser/forholdsordrer .....	60
3.5.2.14.13	Hændelseslog/rapport .....	61
3.5.2.15	Datalogning .....	62
3.5.2.15.1	Generelt .....	62
3.5.2.15.2	Lograpporter .....	63
3.5.2.15.3	Frit opsat datalogning .....	64
3.5.2.15.4	Datalogningskapacitet .....	64

---

3.5.2.16 Backup og sikkerhed .....	65
3.5.2.17 Programmering og værktøjer.....	65
3.5.2.18 Globale variabler.....	65
3.5.2.19 Drift og vedligehold .....	66
3.5.2.19.1 Generelt.....	66
3.5.2.19.2 Driftskontroloversigt.....	66
3.5.2.19.3 Rapport over driftstimer.....	66
3.5.2.20 Energirapportering .....	67
3.5.3 Kommunikation og netværk for CTS og IBI .....	67
3.5.3.1 Generelt .....	67
3.5.3.2 Netværksprotokoller .....	69
3.5.3.3 Båndbredde .....	69
3.5.3.4 Kommunikation med andre anlæg .....	69
3.5.4 CTS undercentraler .....	70
3.5.4.1 Generelt .....	70
3.5.4.2 Hardware.....	70
3.5.4.3 Punktbestykning.....	71
3.5.4.4 Tilslutning af digitale enheder.....	71
3.5.4.5 Programmer.....	72
3.5.4.5.1 Generelt .....	72
3.5.4.5.2 Opstartsprogram.....	73
3.5.4.5.3 Applikationsprogrammer .....	73
3.5.4.6 Regulatorer.....	74
3.5.5 IBI-anlæg .....	75
3.5.5.1 Generelt .....	75
3.5.5.2 IBI-bus og -komponenter .....	75
3.5.5.3 Betjening via IBI-webklient.....	76
3.5.5.4 IBI-bokse og -komponenter .....	76
3.5.5.5 IBI-netværkssoftware .....	77
3.5.5.6 IBI-netværkstopologi .....	77
3.5.5.7 Visualisering af IBI-zoner, supplerende specifikationer ...	78
3.5.5.8 Dynamiske IBI-rapporter.....	79
3.5.5.9 IBI-logninger og grafisk fremstilling .....	79
3.5.5.10 IBI-tids- og kalenderfunktion.....	79
3.5.6 Automatikkomponenter for CTS og IBI.....	80
3.5.6.1 Generelt .....	80
3.5.6.2 Vægmonterede rumpanel til lokal betjening .....	81
3.5.6.3 Impulstryk for forlænget drift.....	81
3.5.6.4 Temperaturfølere.....	81
3.5.6.5 Differenstrykfølere .....	82
3.5.6.6 Pressostater og differenspressostater .....	83
3.5.6.7 Fugtfølere.....	83
3.5.6.8 Lysniveaufølere .....	84
3.5.6.9 CO <sub>2</sub> -/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere .....	84
3.5.6.10 CO og benzinfølere.....	85
3.5.6.11 PIR-sensorer .....	85
3.5.6.12 Frosttermostater.....	86
3.5.6.13 Brandtermostater .....	86
3.5.6.14 Rumtermostater .....	86

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
 Indholdsfortegnelse

Dato :  
 Rev.dato :  
 Side : 5/122

3.5.6.15	Motorventiler.....	86
3.5.6.16	Motorer og ventiler til radiatorer .....	87
3.5.6.17	Spjældmotorer .....	88
3.5.6.18	Vejrstation .....	89
3.5.6.19	Røgmeldere .....	89
3.5.6.20	Øvrige komponenter.....	91
3.5.7	El-arbejder.....	91
3.6	Udførelse .....	91
3.6.1	Generelt .....	91
3.6.1.1	Elmotorer .....	91
3.6.1.2	Frekvensomformere .....	92
3.6.1.3	El-tracing.....	92
3.6.1.4	Potentialudligning .....	92
3.6.1.5	Målere.....	92
3.6.1.6	Overspændingsbeskyttelse .....	92
3.6.2	Mål og tolerancer .....	92
3.6.2.1	Generelt .....	92
3.6.2.2	Målenøjagtighed .....	92
3.6.2.3	Logningsnøjagtighed .....	93
3.6.2.4	Reguleringsnøjagtighed .....	93
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer.....	94
3.6.4	Demontering .....	94
3.6.4.1	Generelt .....	94
3.6.5	Opretning .....	95
3.6.5.1	Generelt .....	95
3.6.6	Mærkning.....	95
3.6.6.1	Generelt .....	95
3.6.6.2	Anlæg og komponenter .....	95
3.6.7	Kommunikation og netværk for CTS og IBI .....	96
3.6.7.1	Generelt .....	96
3.6.7.2	Måling af båndbredde.....	96
3.6.8	CTS undercentraler .....	97
3.6.9	IBI-anlæg .....	97
3.6.9.1	Generelt .....	97
3.6.9.2	Placering af IBI-bokse og -komponenter.....	97
3.6.9.3	Eftervisning af belastningskrav .....	97
3.6.10	Automatikkomponenter for CTS og IBI.....	97
3.6.10.1	Generelt .....	97
3.6.10.2	Vejrstation .....	97
3.6.10.3	Montage af følere på væg .....	98
3.6.10.4	Montage af følere i anlæg .....	98
3.6.10.5	Justering af manøvreorganer.....	99
3.6.10.6	Justering af motorventilkobling.....	99
3.6.10.7	Frosttermostater.....	99
3.6.10.8	Øvrige komponenter.....	100
3.6.11	Afprøvning af automatik for CTS og IBI.....	100
3.6.11.1	Generelt .....	100
3.6.11.2	Punktafprøvning .....	100
3.6.11.3	Funktionsafprøvning .....	101



	Dato	:	
Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Rev.dato	:	
Indholdsfortegnelse	Side	:	6/122

3.6.11.4	Dokumenteret looptuning for CTS og IBI .....	102
3.6.11.5	Fejlfinding på andre HVAC-anlæg .....	105
3.6.12	El-arbejder .....	105
3.7	Relationer til andre arbejder .....	105
3.7.1	Generelt .....	105
3.7.2	Forudgående arbejder .....	106
3.7.3	Koordinering.....	106
3.7.3.1	Generelt .....	106
3.7.3.2	Føringsveje .....	106
3.7.4	Overdragelse .....	106
3.8	Sikkerhed og sundhed .....	106
3.8.1	Generelt .....	106
3.8.2	Særlig farligt arbejde og særlige risici .....	106
3.9	Kontrol .....	107
3.9.1	Generelt .....	107
3.9.2	Projekteringskontrol .....	107
3.9.3	Kontrol af undersøgelser .....	107
3.9.4	Materiale- og produktkontrol .....	107
3.9.5	Modtagekontrol.....	108
3.9.5.1	Generelt .....	108
3.9.5.2	Tavler .....	108
3.9.6	Udførelseskontrol .....	108
3.9.6.1	Generelt .....	108
3.9.6.2	CTS og IBI-anlæg .....	109
3.9.6.3	Hovedcentral.....	109
3.9.6.4	Undercentraler .....	110
3.9.6.5	CTS-funktionskontrol .....	110
3.9.6.6	IBI-funktionskontrol.....	111
3.9.6.7	Installationer .....	111
3.9.6.8	Tavler .....	111
3.9.7	Slutkontrol .....	112
3.9.7.1	Generelt .....	112
3.9.7.2	Samordnede slutkontrol for flere arbejder.....	112
3.9.7.3	Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglement .....	112
3.10	Aflevering .....	112
<b>4</b>	<b>Bygningsdelsbeskrivelser .....</b>	<b>113</b>
<b>Bilag 1</b>	<b>Udbudskontrolplan .....</b>	<b>114</b>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
1. Orientering

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 7/122

## 1. Orientering

### 1.1 Generelt

Stk. 1. Forskrifterne i Molio B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer kapitel 1, 2 og 3 gælder sammen med forskrifterne i nærværende basisbeskrivelses tilsvarende kapitler. Forskrifterne i nærværende basisbeskrivelse supplerer og ændrer således kun bestemmelserne i Molio B2.400, Basisbeskrivelse - bygningsinstallationer for de forhold, der direkte nævnes.

Stk. 2. Følgende øvrige basisbeskrivelser er specifikt gældende for dele af arbejdet:  
a) Molio B2.450, Basisbeskrivelse – El.

Stk. 3. Nærværende basisbeskrivelse gælder frem for øvrige basisbeskrivelser og referencer, der er gældende for arbejdet.

Stk. 4. Der kan i denne basisbeskrivelse være bestemmelser for emner, der ikke er relevante for den enkelte byggesag. Hvad, der er relevant for dette arbejde, fremgår af kapitel 2. Omfang.

Stk. 5. Omfang af udvikling og tilpasning af software samt hvilken dokumentation, der skal afleveres i denne forbindelse opfattes ikke som projektering, men som arbejdsdokumenter, og skal derfor angives under punkt 2.8 Arbejdets planlægning.

Stk. 6. Krav til software skal angives under punkt 3.5 Materiale og produkter.

### 1.2 Definitioner

Stk. 1. CTS (Central Tilstandskontrol og Styling) er en dansk betegnelse, som er defineret som et computerbaseret kontrolsystem for styring, regulering og overvågning af bygningsinstallationer fx vand-, varme- ventilationsanlæg og el mv. i bygninger. Betegnelsen CTS bruges typisk om bygningsautomation til de tekniske anlæg, der er placeret i teknikrum eller

## 1. Orientering

### 1.1 Generelt

Molio B2.460, Basisbeskrivelse – Bygningsautomation/2019-05-06 er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende beskrivelser gældende for arbejdet:

- Molio B2.400, Basisbeskrivelse – Bygningsinstallationer/<ÅÅÅÅ-MM-DD> sammen med den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer/<ÅÅÅÅ-MM-DD>

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder sammen med tilsvarende punkter i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer. Nærværende projektspecifikke beskrivelse supplerer og ændrer således kun bestemmelserne i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer for de forhold, der direkte nævnes.

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder frem for den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer.

Ad stk. 2.

- a) Molio B2.450, Basisbeskrivelse - El/2019-05-31.

Herudover er følgende basisbeskrivelser specifikt gældende for dele af arbejdet:

- Molio B2.<x>, Basisbeskrivelse – <x>/ÅÅÅÅ-MM-DD.

### 1.2 Definitioner

Ad stk. 1-7 udgår og erstattes af B2.400, da disse orddefinitioner i forvejen findes i B2.400 (Dette er en fejl i Molios basisbeskrivelser).

Ad stk. 8-14 udgår, da disse definitioner nu er flyttet til den projektspecifikke del af B2.400 (bygningsinstallationer) og således er gældende for alle installationsfagene.

**OBS:** Det er vigtigt, at den projekterende sikrer sig, at disse ovennævnte orddefinitioner (8-

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
1. Orientering

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 8/122

på tag som betjener større områder af bygningen.

14) rent faktisk fremgår af beskrivelsen "Bygningsinstallationer".

Stk. 2. IBI (Intelligente bygnings-installationer) defineres som den automatik, der placeres i brugsområder i en bygning og som fx kan styre og regulere lys, varme, ventilation, køling, solafskærmning, mørklægning. IBI styringer opdeles typisk i zoner for celle-/ møderum, storrum, birum, gange, trapper mv. IBI-installationer kan være busbaserede. IBI-reguleringskredse kan være koblet op til et CTS-anlæg.

Stk. 3. BMS (Building Management System) defineres som det samlede CTS- og IBI-anlæg. BMS-systemet kan også omfatte andre systemer fx sikringsanlæg hvor BMS-systemet kan anvendes som et samlet betjeningsystem.

Stk. 4. HC (Hovedcentral) defineres som den overbygning på CTSsystem til betjening af subsystemer/undercentraler.

Stk. 5. UC (Undercentral) defineres som de selvstændige programmerbare styrings- og regulerenheder til styring og regulering af automatiserede processer. Betegnelsen bruges mest til bygningsautomation formål.

Stk. 6. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) er en frit konfigurerbar brugerflade og betjeningsystem, der anvendes til automations- og overvågningsopgaver. SCADA er industriens svar på en CTS-hovedcentral.

Stk. 7. PLC (Programmerbar Logisk Controller) defineres som en selvstændig programmerbar styrings- og regulerenhed til styring og regulering af automatiserede processer. Betegnelsen bruges mest til industri formål.

Stk. 8. SQL-server er et relationsdatabasesystem.

Stk. 9. OPC (Open Platform Communications eller OLE for Process Control) er en serie standarder og specifikationer for industriel kommunikation. OPC specificerer kommunikation af

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
1. Orientering

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 9/122

real-time anlægsdata fra styre- og reguleringsenheder og systemer der er leveret af forskellige leverandører.

Stk. 10. I/O (Input/Output) er en betegnelse for fysiske analoge og digitale indgange og udgange, der anvendes til styring, regulering og overvågning i undercentraler og PLC'ere.

Stk. 11. TCP/IP (Transmission Control Protocol). TCP er en af kerneprotokollerne på nutidens Internet. Gennem TCP kan programmer på forskellige værtsmaskiner på Internettet oprette forbindelser mellem hinanden, gennem hvilke der kan udveksles datapakker. Protokollen giver programmene på værtsmaskinerne et par vitale garantier for visse datapakkers afsendelse og modtagelse. I daglig tale benytter man dog i praksis forkortelsen TCP/IP som betegner sammenkoblingen mellem TCP og InternetProtokollen.

Stk. 12. GSM (Global System for Mobile Communications) er den mest udbredte form for mobiltelefoni.

Stk. 13. Looptuning defineres som indregulering, justering og optimering af reguleringsløjfe, således, at reguleringen bliver så optimal som muligt uden at pendle.

Stk. 14. Step response test defineres som en test af reaktions- og reguleringsevnen ved en springfunktion (ændring) på setpunktet.

*Ad ny stk. 15.*

KEJD arbejder med følgende generelle IBI typer:

- IBI Klima for styring af luftkvalitet og temperatur
- IBI Lys for styring af belysning
- IBI Sol for styring af solafskærmning
- IBI NV for styring af naturligventilation
- <X>

*Ad ny stk. 16:*

Lokal DIN-skinne monteret server (Eksempel: Automationsserver defineres som en lokal enhed der både kan fungere som frit programmerbar undercentral samt indeholde hovedcentralbillede, alarmhåndteringer, logninger, mv.

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
1. Orientering

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 10/122

---

### 1.3 Formålet med CTS

Stk. 1. Formålet med CTS-anlæg er at styre og regulere de tekniske installationer med mindst muligt energiforbrug med størst muligt hensyn til termisk komfort.

Stk. 2. CTS-anlæg skal være homogent integreret på alle niveauer således at programmer og kommunikation afvikles sikkert og hurtigt.

Stk. 3. CTS-anlæg skal desuden anvendes til at dokumentere at de øvrige installationer er fejlfri, henholdsvis være det værktøj, der finder fejlene i de øvrige tekniske installationer.

### 1.3 Formålet med CTS

*Ad ny stk. 4:*  
Formålet med CTS-anlægget gælder også for det samlede BMS-anlæg herunder også IBI-anlæg.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 11/122

## 2. Omfang

### 2.1 Generelt

Stk. 1. Arbejdet omfatter de i punkt 2.2 Bygningsdele nævnte bygningsdele og andre ydelser, som er nærmere beskrevet i nærværende arbejdsbeskrivelse samt arbejdsbeskrivelsen for bygningsinstallationer og/eller vist på tegningerne/bygningsmodellerne samt eventuelle ydelser angivet i grænsefladeskemaer.

Stk. 2. Arbejdet omfatter herudover forskrifterne i byggesagsbeskrivelsen og i plan for sikkerhed og sundhed eller i arbejdsmiljøbeskrivelse for mindre byggepladser samt eventuelt i tilbudslisten anførte ydelser, som er henført til dette arbejde.

### 2.2 Bygningsdele

### 2.3 Projektering

## 2. Omfang

### 2.1 Generelt

Følgende grænsefladeskemaer er gældende for projektet:

- <X>

### 2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele:

- <X>

Arbejdet omfatter opsætning/montage af følgende bygherreleverancer:

- <X>

Følgende dele, der leveres af <X>, monteres under dette arbejde:

- <X>

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres under dette arbejde, men monteres af <X>:

- <X>

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres og monteres af <X>:

- <X>

Følgende demonterede dele, der indgår i bygningsdelene, skal sættes i depot:

- <X>

### 2.3 Projektering

Arbejdet omfatter projektering af følgende bygningsdele:

- <X>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 12/122

På baggrund af det foreliggende projektmateriale skal entreprenøren/underentreprenøren udarbejde et detailprojekt så de kan udføre det komplette anlæg. I pkt. 2.8 er der stillet krav til hvilke arbejdsdokumenter der skal fremsendes til byggeledelsen.

## 2.4 Byggeplads

## 2.4 Byggeplads

Ad B2.400 stk. 1. **tilføjes:**

Plan for beskyttende foranstaltninger skal fremsendes til bygherrens tilsyn til gennemsyn i <X> eksemplarer/digitalt via <X> senest <X> arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

Planen vil blive kommenteret inden for <X> arbejdsdage fra modtagelsen.

## 2.5 Sikkerhed og sundhed

## 2.5 Sikkerhed og sundhed

### 2.5.1 Generelt

### 2.5.1 Generelt

Følgende ydelser relateret til sikkerhed og sundhed er en del af arbejdet:

<X>

### 2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

### 2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

Følgende bygningsdele indeholder sundhedsskadelige stoffer:

- <X>

Der gøres opmærksom på følgende særlig farlige arbejder/særlige risici:

- <X>

## 2.6 Omgivende miljø

## 2.6 Omgivende miljø

## 2.7 Kvalitetsledelse

## 2.7 Kvalitetsledelse

### 2.7.1 Generelt

### 2.7.1 Generelt

Entreprenøren skal have et kvalitetsstyringssystem som DS/EN ISO 9001 eller tilsvarende og være certificeret.

### 2.7.2 CE-mærkning mv.

### 2.7.2 CE-mærkning mv.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 13/122

## Maskiner/anlæg

## Maskiner/anlæg

Der skal afleveres dokumentation for følgende maskiner/anlæg iht. B2.400:

- <x>-anlæg iht. stk. <x>  
Dokumentation skal afleveres <x> arbejdsdage efter delmaskinen er leveret på byggepladsen.

Under nærværende arbejde skal der udføres samlet CE-mærkning af alle de leverede tekniske anlæg (delmaskiner).

Som en del af CTS-arbejdet udføres CE dokumentation i henhold til Maskindirektivet/2006/42/EF, omfattende tekniske dossier, risikovurdering mv., for sammenbygningen af CTS, ventilation og VVS installationerne.

Denne dokumentation skal indeholde alle de oplysninger, der er nødvendige for at udføre den samlede CE-mærkning:

- Risikovurdering iht. Maskindirektivets bilag 1, samt krav i Lavspændingsdirektivet og EMC-direktivet.
- Anlægsoversigt.
- Komplet sæt tegninger (PI-diagrammer, styklister, nøgleskemaer mv.)
- Evt. afprøvningsresultater.
- Relevante sikkerheds- og sundhedskrav.
- Brugsanvisning på dansk.
- Drifts- og vedligeholdelsesvejledning.

Opmærkning og andre sikkerhedsmæssige foranstaltninger, som følge af risikovurdering i fm. CE-dokumentationen skal udføres af det fag, der har etableret installationen, f.eks. opmærkning af lavt placeret ventilationskanal/rør/ kabelbakke mv. med sort/gul tape. Ansvar for at ovennævnte bliver udført, er den CE ansvarlige entreprenør, dvs. CTS-entreprenøren.

Den samlede CE- mærkning skal afleveres til tilsynet 14 dage før aflevering, manglende aflevering af CE- mærkning vil være en væsentlig mangel, da anlæggene ikke må ibrugtages før de er CE-mærket.

CTS-entreprenøren skal udføre den endelige CE-mærkning gældende for alle anlæg.

## Trykbærende anlæg

## EMC



---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 14/122

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 15/122

### 2.7.3 Garantierklæringer

Stk. 1. Anlæg skal kunne udbygges med samme komponentserie (undercentraler, I/O-moduler, kommunikation mv.) eller kompatible komponenter i mindst 5 år og kunne repareres i mindst 7 år.

Stk. 2. Periferi komponenter skal kunne leveres i mindst 7 år, med samme eller tilsvarende funktion.

### 2.7.3 Garantierklæringer

Der skal afleveres følgende garantierklæringer:

- <x>

Garantierklæringer for udførelse skal afleveres senest <x> arbejdsdage efter, at arbejdet er udført.

*Ad stk. 1. Udgår og erstattes af:*

Stk. 1. Anlæg skal kunne udbygges med samme komponentserie (undercentraler, I/O-moduler, kommunikation mv.) eller kompatible komponenter i mindst 10 år og kunne repareres i mindst 15 år

*Ad stk. 2. Udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Periferi komponenter skal kunne leveres i mindst 15 år, med samme eller tilsvarende funktion.

*Ad ny stk. 3:*

(Vær opmærksom på de generelle krav i "Bygningsinstallationer vedr. dette emne)

Følgende komponenter er særligt kritiske og har en krævet minimumslevetid:

Særlig kritisk komponent	Tilhørende krævet minimumslevetid [år]
<x>	<x>
Undercentraler, I/O-moduler og IBI-regulatorer	5 år
CO2-følere	6 år
Radiatoraktuatorer	6 år
Netværksudstyr (switch/router/Gateway)	8 år
Automatikkomponenter der er fysisk placeret mere end 7 m. over færdigt gulv (og dermed kræver lift, stillads, el. lign.	8 år

*Ad ny stk. 5:*

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 16/122

*Ad ny stk. 4:*

Leverandør/systemhus af hard- og software skal have en uddannelses- og supportfunktion placeret i Danmark

## 2.7.4 Kontrolokumentation

### 2.7.5 D&V-dokumentation

#### 2.7.5.1 Generelt

Stk. 1. D&V-dokumentation skal indeholde oplysninger til brug for bygherrens drift og vedligehold af alle de systemer og anlæg, der er indeholdt i arbejdet.

Stk. 2. Al dokumentation, der kræves leveret og som ikke er kontrolokumentation, arkiveres i D&V-dokumentationen.

Stk. 3. Det samlede D&V-materiale skal afleveres indekseret og ved sammenbygning af flere anlæg og/eller hovedkomponenter skal der leveres med en indledende tekst, som fortæller hvordan de enkelte dele indgår i det samlede system. De enkelte dokumenter og filer skal navngives entydigt og projektspecifikt efter princippet system – anlæg – komponent – og evt. nummer.

Stk. 4. For at sikre at D&V-dokumentation og CTS-dokumentation har en anvendelig struktur, skal følgende dele af dokumentationen leveres til bygherrens tilsyn til godkendelse inden udførelse:

- Oplæg til brugervejledning (indholdsfortegnelse, dokumentoversigt mv.)
- Oplæg til kopieringsinstruks til backup
- Eksempel på funktionsbeskrivelse og proceskemaer
- Eksempel på specifikation af hardware
- Eksempel på tavledokumentation
- Eksempel på dokumentation af software
- Eksempel på anlægsbilleder og symboler

## 2.7.4 Kontrolokumentation

Afvisninger i forbindelse med KS skal håndteres i bilag nummereret med angivelse af problem, status, dato og initialer.

### 2.7.5 D&V-dokumentation

#### 2.7.5.1 Generelt

Vær opmærksom på at dette punkt kræver nøje koordinering med den projektspecifikke bygningsinstallations beskrivelse.

**OBS:** Molio har i ”Bygningsinstallationer” i september 2018 udgaven fjernet alle udbudskrav vedr. Drifts- og Vedligeholds-dokumentation (D&V) (og midlertidigt genindført dem i december-udgaven), da disse krav er ved at blive overført af Molio til alle de underliggende arbejder (f.eks. VVS, Køling, Sprinkling, Ventilation, El, Bygningsautomatik, IT-kabling, Sikring, mv.) Den projekterende rådgiver skal derfor sørge for at alle relevante udbudskrav til Drifts- og Vedligeholds-dokumentation er indsat i alle de underliggende arbejders beskrivelser (f.eks. VVS, Køling, Sprinkling, Ventilation, El, Bygningsautomatik, IT-kabling, Sikring, mv.).

D&V-dokumentation skal leveres i <x> eksemplarer/digitalt og uploades på digital portal i h.t. bygherrens separate instruktioner. <x>.

Tegninger ”som udført” skal afleveres <x> arbejdsdage inden aflevering. Tegningerne skal afleveres som papirtryk i <x> eksemplarer/digitalt og uploades på digital portal i h.t. bygherrens separate instruktioner

Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- Forslag til reservedelsliste

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 17/122

h) Eksempel på brugerinstrukser på programmeringstools og konfigureringsværktøj.

Stk. 5. En midlertidig dokumentation skal afleveres til bygherrens tilsyn efter udførelse, men inden testperioden. Denne dokumentation skal anvendes under testperioden.

Stk. 6. Aflevering kan ikke finde sted før endelig oprettet D&V dokumentation er afleveret.

Stk. 7. Den samlede D&V-dokumentation skal ud over det der er beskrevet nedenfor i tekniske hardwarespecifikationer, i tekniske softwarespecifikationer og brugervejledning indeholde følgende:

- a) Konfigurationstegning over automatiksystemet
  - b) Processkemaer\*
  - c) Funktionsbeskrivelser\*
- Forbindelsesdokumentation for automatikken og tilhørende elinstallationer
- d)
  - e) Prøvningsdokumentation
  - f) Indreguleringsrapporter for automatikken
  - g) Certifikater og lignende
  - h) Driftsoplysninger herunder specifikke energiforbrug
  - i) Tegninger "som udført" \*
  - j) Komplet drifts- og vedligeholdsinstruktion iht. kravene i DS 428 kapitel 5 Afprøvning og aflevering samt kapitel 6 Drift og vedligehold.

De med \* markerede punkter er omfattet af/indeholdt i den brugsanvisning, der skal leveres i forbindelse med CE-mærkede maskiner.

Stk. 8. Tegninger "som udført" skal løbende påføres de eventuelle ændringer, der foretages under arbejdets udførelse.

Stk. 9. Al D&V-dokumentation krævet i relation til DS 428 skal afleveres til bygherrens tilsyn, der udleverer den samlede dokumentation til den entreprenør, der er udpeget til at gennemgå materialet.

- Leverandørliste
- Oplæg til servicekontrakt med beskrivelse af omfang og pris
- ~~Dokumentoversigter~~
- [Dokument- og tegningsliste over egne dokumenter/tegninger med datering og versionsstyring](#)
- Dokumentation for placering af IBI-bokse og CTS-tavler anført på bygningstegninger
- [Processkemaer \(i h.t. bips/Molio tegningsstandard C213\)](#)
- ~~Funktionsbeskrivelser~~
- [I/O-lister](#)
- [Kredsskemaer](#)
- [Ajourført systemkonfiguration](#)
- [Anlægsoversigt med:](#)
  - [Anlægstype](#)
  - [ID-begreb](#)
  - [Undercentral nr.](#)
  - [Tavle nr.](#)
- [Fejlfindingsvejledning](#)
- [Vedligeholdsvvejledning](#)
- [Datablade for feltkomponenter](#)
- [Datablade for undercentraler](#)
- [Datablade for kommunikationskomponenter](#)
- [Komplet kvalitetssikringshåndbog inkl. udfyldte checkskemaer, tests, mv.](#)
- [CE-mærkning](#)
- Dokumentation for placeringen af periferikomponenter placeret udenfor teknikrum (rumnummer)
- Dokumentation af software og databaser på hovedcentral
- Dokumentation og brugerinstrukser på programmeringstools og konfigureringsværktøjer
- <x>

*Ad stk. 4 tilføjes.*

Derudover skal følgende oplæg og eksempler afleveres inden udførelsen:

- Færdig indholdsfortegnelse til brugervejledning
- Brugervejledning iht. til et eksempel på en brugervejledning, der opfylder de stillede krav til brugervejledningen.
- [Systemkonfiguration](#)
- <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 18/122

Stk. 10. Til D&V-dokumentation hører ligeledes registreringer udført i forbindelse med arbejdet.

Oplæg og eksempler vil blive kommenteret inden for <X> arbejdsdage fra modtagelsen.

#### **2.7.5.2 Tekniske hardwarespecifikationer**

#### **2.7.5.2 Tekniske hardwarespecifikationer**

Stk. 1. D&V-dokumentation skal indeholde hardwarespecifikation om:

a) Hovedcentral

Skal indeholde detaljerede oplysninger om server, disk, betjeningsenheder, hovedcentralens placering, indbyrdes kabelforbindelser, alle klima- og installationskrav

b) Undercentraler og I/O moduler

c) Tavlekomponenter

d) Tavler

e) Automatikkomponenter

f) Øvrigt kommunikationsudstyr som routers, switches mv.

Stk. 2. Som minimum skal ovenstående specifikationer/produktokumentation omfatte oplysninger om:

a) Emne (komponent, system, anlæg)

b) Navn, adresse, e-mail og telefonnummer på leverandør

c) Materialespecifikation

- Fabrikat
- Typenummer
- Driftsdata
- Dimensioner
- Ydelser

d) Vedligeholdelsesanvisninger\*

- Reparations- og udskiftningsanvisninger
- Komponentnumre til brug ved genbestilling

e) Brugsanvisning\*.

De med \* markerede punkter er omfattet af/indeholdt i den brugsanvisning, der skal leveres i forbindelse med CE-mærkede maskiner.

Stk. 3. Såfremt der anvendes generel produktokumentation, der omfatter flere forskellige komponenter (modeller/typer), skal det markeres og anføres i materialet, hvilke komponenter, der er anvendt og i hvilke anlæg.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 19/122

Stk. 4. For følere, der skal kalibreres, skal metode og hyppighed anvises.

### 2.7.5.3 Tekniske softwarespecifikationer, generelt

Stk. 1. D&V-dokumentation for tekniske softwarespecifikationer, skal desuden indeholde softwarespecifikation om:

- a) Digitalt medie med originalprogrammer og licenser
- b) Dokumentation og manualer over alle programmer for system og bruger
- c) Udskrift af undercentralers programmer
- d) Punktlister for hver undercentral med angivelse af tilsluttede komponenter, ID-koder og indlagte programmer
- e) Dokumentation for konfigurering og fortegnelse over alle indlæste parametre (setpunkter og alarmprioriteter, alarmgrænser, reguleringsparametre etc.) samt alarmtekster i hovedcentral, og i alle digitale enheder (undercentral og IBI-enheder, m.fl).
- f) Dokumentliste som indeholder software-verifikation iht. DS/EN 60204-1
- g) Dokumentation af software på hovedcentral:  
Anlægsbilleder  
Symboler  
Database
- h) Værktøjer  
Dokumentation og brugerinstruks på de programmeringstools og konfigureringsværktøjer der leveres og anvendes
- i) Komponent og anlægssoftware  
For anlæg/enheder/komponenter med egen specifik software, bindingsværktøj eller databaser, skal disse være indeholdt i leverancen og udleveres ved aflevering.
- j) Konfigurerings- og parameter dokumentation for komponenter med programmerbare indstillinger
- k) Konfiguration af web-servere
- l) Konfiguration af netværkskomponenter

Ad. Pkt. e, f

Konfigurerings- og parameter dokumentation for komponenter med programmerbare indstillinger.

### 2.7.5.3 Tekniske softwarespecifikationer, generelt

*Ad stk. 1 tilføjes:*

Alt nødvendig software, kildekoder, administrative brugernavne og adgangskoder, mv. til automation server (Station og Platform) og øvrige programmerbare enheder, skal udleveres på digitalt format således, at bygherren eller dennes repræsentant kan arbejde uhindret videre på BMS-anlægget og øvrige programmerbare enheder i fremtiden. Endvidere skal alle program-makroer, blokke, objekter, etc. være frit redigerbare (ikke låste).

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 20/122

Ved konfigurerings- og parameter dokumentation forstås følgende:

Såfremt en entreprenør leverer komponenter, hvori der skal indstilles projektspecifikke elektroniske-og/eller softwareparametre, skal entreprenøren aflevere dokumentation i pdf-format af konfigurations- og indstillingsværdier for alle parametre, der kan have driftsmæssig og/eller sikkerhedsmæssig betydning for brug af bygningen. Såfremt der findes udstyr/software, der kan udføre direkte "online" aflæsning af indstillinger, skal dette udstyrs software anvendes til aflæsning af de indstillede parametre fra enheden/komponenten direkte over i en digital form, der kan aflæses i PDF-format.

Stk. 2. Manualer for standardprogrammer som styresystemer skal kun leveres i det antal eksemplarer, som standardprogrammer originalt er leveret med.

#### **2.7.5.4 Tekniske softwarespecifikationer, specifikke forhold for IBI**

Stk. 1. For IBI-anlæg er ovenstående generelle tekniske softwarespecifikationer generelt gældende. Der er følgende ændringer:

Ad c)

Der er ikke krav om udskift af programmer fra IBI kontrollere. Der skal leveres digitalt medie med færdige applikationsprogrammer.

Ad. d)

Der skal leveres punktlistes for hver IBI-rum/funktions type med angivelse af tilsluttede komponenter, og indlagte programmer

Stk. 2. Der skal leveres digitalt medie med bindingsværktøjets database samt dokumentation for at licenser for al software, inkl. netværkssoftware, database og for evt. royalty for samtlige noder, er betalt, og kan betragtes som bygherrens ejendom.

#### **2.7.5.4 Tekniske softwarespecifikationer, specifikke forhold for IBI**

Der skal leveres <x> sæt digitalt medie med det færdige applikationsprogram.

Der skal leveres digitalt medie med bindingsværktøjets database heri indeholdt registreret og betalt licens.

Der skal leveres dokumentation for betalt royalty for **minimum** 20 % ekstra **objekter/noder**.

*Ad stk. 2 tilføjes:*

Bindingsværktøjets database og applikationsprogram skal opdeles pr. bygning heri indeholdt registreret og betalt licens.

Alt nødvendig software, kildekoder, administrative brugernavne og adgangskoder, mv. til automation server (Station og Platform), IBI-enheder og øvrige programmerbare enheder, skal udleveres på digitalt format således, at bygherren eller dennes repræsentant kan arbejde uhindret videre på BMS-anlægget og øvrige programmerbare enheder i fremtiden. Endvidere skal alle program-makroer, blokke, objekter, etc. være frit redigerbare (ikke låste).

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 21/122

### 2.7.5.5 Brugervejledning

Stk. 1. Brugervejledning skal omfatte:

- a) Bruger- og betjeningsvejledning på dansk svarende til normale brugerniveau
- b) Forskrifter for drift og vedligeholdelse af anlæggenes forskellige dele
- c) Manual på dansk svarende til superbrugerniveau.

### 2.7.6 Autorisation og uddannelse

#### 2.7.6.1 Generelt

#### 2.7.6.2 Varmt arbejde

#### 2.7.6.3 Asbest

#### 2.7.6.4 Epoxy og isocyanater

### 2.8 Arbejdets planlægning

Stk. 1. Udarbejdelse af arbejdsdokumenter skal påbegyndes umiddelbart efter arbejdets overdragelse og på baggrund i den af entreprenøren udarbejdede arbejdsplan.

Stk. 2. Der skal udføres nødvendige beregninger mv. som grundlag for den endelige dimensionering af anlægskomponenter, herunder sikring af opfyldelse af funktionskrav.

Stk. 3. Entreprenøren skal deltage i nødvendige møder vedrørende planlægning af bygningsautomation og møder hvor entreprenørens detailplanlægning og valgte løsninger gennemgås.

Stk. 4. Komponentlister skal indeholde oplysninger om komponentens tekniske data. Fx skal der for motorventillister oplyses max lukketryk, max utæthed, lysning,  $K_{vs}$  og reguleringskarakteristik. Komponentlister skal kun indeholde projektrelevante datablade.

### 2.7.5.5 Brugervejledning

Fravalgt:

Stk. 1 c).

### 2.7.6 Autorisation og uddannelse

#### 2.7.6.1 Generelt

#### 2.7.6.2 Varmt arbejde

#### 2.7.6.3 Asbest

#### 2.7.6.4 Epoxy og isocyanater

### 2.8 Arbejdets planlægning

Der skal forventes deltagelse i <x> projektgennemgangsmøder **hvoraf hovedparten afholdes i starten af projektet.**

**Formålet er bl.a. at fremlægge alle prøver, designløsninger, samt alle tekniske spørgsmål vedr. arbejdernes udførelse.**

Der skal forventes deltagelse i <x> planlægnings- og koordineringsmøder vedrørende bygningsautomation.

Der skal forventes deltagelse i <x> opstartsmøder om IBI, hvor de af entreprenøren foreslåede produkter og løsninger gennemgås med bygherrens tilsyn.

Der skal forventes deltagelse i <x> møder vedrørende integration.

**Der skal påregnes deltagelse i <x> møder omkring planlægning og koordinere med henblik på specifikation af netværk og integration med andre arbejder og installationer, således at retningslinjer for fælles udførelse og strukturering af fx LNS-database mv. skal aftales.**



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 22/122

Stk. 5. Under arbejdet skal der udarbejdes en-delige, projektspecifikke funktionsbeskrivelser. Funktionsbeskrivelserne skal udarbejdes med udgangspunkt i de beskrivelser, der indgår i projektet. Alle funktioner som driftsformer, lokal betjening, opstart, styring og reguleringer, sikkerhedsfunktioner, alarmer, logninger, energi og måler registrering samt øvrige program funktioner såsom natkøling, tilisning, motioneringsprogrammer, driftstimetælling, skal være udførligt beskrevet uden henvisninger. I løbet af udførelsen skal der under arbejdet udføres tilpasning af funktionsbeskrivelserne som følge af de rettelser og ændringer, der aftales i løbet af projektet. De færdige funktionsbeskrivelser indgår i as built dokumentationen.

Stk. 6. Under arbejdet skal der udarbejdes en-delige, projektspecifikke processkemaer. Processkemaerne skal udarbejdes med udgangspunkt i de processkemaer der indgår i projektet. I løbet af udførelsen skal der under arbejdet udføres tilpasning af processkemaerne som følge af de rettelser og ændringer, der aftales i løbet af projektet. De færdige processkemaer indgår i as built dokumentationen.

Bemærk forskellen på nedenstående "godkendelse" og "gennemsyn". Orddefinitionerne fremgår af beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer".

Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til godkendelse senest <x> arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i <x> eksemplarer/digitalt via <x>:

- ~~Dokumentliste over egne dokumenter med opdatering og versionsstyring~~
- Dokument- og tegningsliste over egne dokumenter/tegninger med datering og versionsstyring
- Systemintegration
- Systemkonfiguration med netværkstopologi
- Processkemaer med indarbejdede ændringer og rettelser (iht. bips/Molio tegningsstandard C213, del 7)
- Funktionsbeskrivelser med indarbejdede ændringer og rettelser
- Nedenstående designoplæg skal gennemgås på et møde med byggeledelsen og bygherre, hvor det udarbejdede designoplæg gennemgås "on-line" på en PC, så det ligner det færdige produkt (Dette er nødvendigt, da der er en lang række menuer, klikpunkter og andet der ikke kan vises på udskrifter:
  - Startbilledet og menu hierarki ind til alle anlægsbilleder
  - Eksempler på oversigtsbilleder, etageplaner, målerhierarki, m.v.
  - Eksempler på de mest komplekse anlægsbilleder inklusiv detaljeringsgrad, farve, symboler, placering og omfang af diverse parametre og tekster.
  - Samlet oversigt med udseende af symboler (alle symbolkombinationer), farver, klikbokse, mv.
  - Eksempler på parameter- og indstillingsbilleder
  - Specialbilleder for energimålere, frekvensomformere, m.v.
  - Kald til underliggende funktionalitet f.eks. funktionsbeskrivelser, vagtskemaer, døgnrunderingsbilleder, komponentdata

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 23/122

- Anlægsbilleder, design og konkrete anlægsbilleder
- **Tavlelayout inkl. EI-data for alle tavler**
- Plantegninger med påførte navne med placering af CTS-tavler og IBI-bokse
- Driftskontroloversigter
- Oplæg for anlægsbilleder skal vise nødvendige informationer i anlægsbilledet, herunder detaljeringsgrad, farve, symboler, placering og omfang af diverse parametre og tekster.
- **Beskrivelse af opsætning af lograpporter f.eks. hvilke logninger indgår i hvilke lograpporter med hvilke Y-akser**
- <X>

Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til gennemsyn senest <X> arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i <X> eksemplarer/digitalt via <X>:

- ~~Processkemaer med indarbejdede ændringer og rettelser (iht. bips/Molio tegningsstandard C213, del 7)~~
- Tavletegninger
- Automatik- og el-dokumentation (Kredsskemaer og forbindelsesdokumentation)
- Komponentlister
- Rapporter
- ~~Systemkonfiguration med netværkstopologi~~
- I-O lister
- Lister med oplæg til alle setpunkter
- Alarmgrænser
- Alarmprioriteter
- Tidsprogrammer
- Tidsforsinkelser
- Måleområder for følere med analogt eller digitalt signal
- **Ventildimensionering**
- **Dimensionering af spjældmotorer**
- Oversigt over konfiguration af IBI-databaser
- Adgangsniveauer og rettigheder for anlæggets brugere.
- **Liste/r med signaler (objekter, properties, m.v.) fra forskellige kommunikationsmetoder (f.eks. BACnet, MOD-bus, M-bus) der stilles til rådighed for anden entreprenør.**
- <X>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 24/122

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x>:

- <x>

Arbejdsdokumenter vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

En arbejdsplan for udarbejdelse af arbejdsdokumenter skal afleveres til bygherrens tilsyn til godkendelse senest <x> arbejdsdage efter overdragelse.

Ad B2.400 stk. 4.

Derudover skal der afleveres designoplæg for gennemsyn for grafisk brugerflade indeholdende:

- Samlet oversigt med udseende af symboler, farver, klikbokse, mv.
- Startbilledet og det samlede menu hierarki
- Eksempler på oversigtsbilleder, etageplaner, målerhierarki, m.v.
- Eksempler på de mest komplekse anlægsbilleder inklusiv detaljeringsgrad, farve, symboler, placering og omfang af diverse parametre og tekster
- Eksempler på parameter- og indstillingsbilleder
- Samlet oversigt med udseende af symboler (alle symbolkombinationer), farver, klikbokse, m.v.
- Eksempler på trenddiagrammer
- Specialbilleder for energimålere, frekvensomformere, m.v.
- Kald til underliggende funktionalitet f.eks. funktionsbeskrivelser, vagtskemaer, døgnrunderingsbilleder, komponentdata
- Eksempel på lograpporter for alle reguleringstyper (f.eks. temperatur, tryk, fugt, effekt)
- <x>

Ovenstående designoplæg skal gennemgås på et møde med bygherrens tilsyn og evt. bygherre, hvor det udarbejdede designoplæg gennemgås "on-line" på en PC, så det ligner det færdige produkt. Dette er nødvendigt, da der er en lang række menuer, klikpunkter og andet der ikke kan vises på udskrifter.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 25/122

Ad stk. 5.  
Udbudsprojektets separate anlægsspecifikke funktionsbeskrivelser fremgår af <x>

*Ad stk. 6 tilføjes:*

Entreprenøren skal desuden fremstille:

- I/O-lister og kredsskemaer for alle nye tavler og eksisterende tavler, der ændres i
- Dokumentation/etageplaner for placeringen af periferikomponenter, IBI-bokse, mv. placeret udenfor teknikrum (rumnummer)

*Ad ny stk. 7:*

Følgende dokumenter skal (udover pdf-format) også leveres i kildeformat som as built:

- Processkema
- Funktionsbeskrivelse
- Systemkonfiguration
- Kredsskema
- <x>

## 2.9 Undersøgelser

### 2.9 Undersøgelser

Følgende undersøgelser skal udføres:

- Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af eksisterende kabel- og komponentmærkning undersøges. (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).
- Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af eksisterende dokumentation undersøges. (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).
- Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af eksisterende hovedcentralbilleder undersøges (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).
- Inden projektering opstartes, skal det undersøges om motorer (f.eks. til ventilatorer) kan hastighedsreguleres med frekvensomformere, eller f.eks. er DC-motorer, der kræver anden form for hastighedsstyring
- <x>

Følgende registreringer skal udføres ud over de i B2.400 anførte:

- Ved renoveringsprojekter skal eksisterende automatikudstyr registreres.

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 26/122

---

(Inkl. antal og type af undercentraler, samt registrering af hvilke anlæg de hver især styrer og med skærmdumps af alle anlægsbilleder).

Antallet af hardware I/O-punkter der er anvendt skal i videst mulige omfang indgå i registreringen

- <x>

Følgende prøver skal udtages/udføres:

- <x>

Følgende dokumentation skal leveres:

- <x>

Materialet skal leveres til bygherrens tilsyn senest <x> i <x> eksemplarer/digitalt via <x>.

Materialet, og dermed arbejdets endelige omfang, vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 27/122

### 2.10 Prøver

Stk. 1. Der skal afleveres følgende prøver inden arbejdet påbegyndes:

- a) Der afleveres en prøve på kabelmærke
- b) Der afleveres en prøve på mærkning af en komponent.

### 2.10 Prøver

Ad stk. 1 udgår og erstattes af:

Stk. 1. Følgende prøver på materialer og produkter skal forelægges byggeledelsen til godkendelse inden arbejde påbegyndes:

- Oplæg til tavlelayout og elektriske data
- Kabelmærkning
- Komponentmærkning
- Komponenter, betjeningspaneler, m.v. der placeres synligt udenfor teknikområder (f.eks. rumtemperaturføler)
- Bygherren forbeholder sig retten til at kassere lokale betjeningsenheder, der ikke tilfredsstiller bygherrens krav vedrørende brugervenlighed uden, at krav om merbetaling for et alternativt produkt kan gøres gældende.  
Brugervenlighed betyder bl.a., at en almindelig bruger kan forstå og betjene betjeningsenheden i dagligt brug. Herunder også at betjeningen skal være intuitiv og opmærkning af de forskellige knapper, symboler, mv. er entydig og meget nemme at forstå for den daglige bruger.

- <X>, jf. bygningsdelsbeskrivelse <X>

Følgende prøver for fastlæggelse af udfaldskrav skal udføres:

- <X>, jf. bygningsdelsbeskrivelse <X>

Prøver vil blive kommenteret inden for <X> arbejdsdage fra modtagelse/meddelelse om, at prøven er udført.

### 2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

### 2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Gennemføringer, påmonteringer og retableringer fremgår af følgende grænsefladeskema:

- <X>

Følgende gennemføringer, påmonteringer og retableringer skal være indeholdt i arbejdet:

- <X>

(Vær opmærksom på at dette punkt kræver nøje koordinering med den projektspecifikke bygningsinstallations beskrivelse (inkl.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 28/122

grænsefladeskemaer samt de øvrige arbejdsbeskrivelser)

Anvendes eksisterende hovedføringsveje skal CTS-entreprenøren udføre reetablering af brand- og lydlukning og tætninger de steder, hvor den eksisterende lukning, tætning, mv. gennembrydes under hans arbejde.

Følgende udføres under andet arbejde:  
<x> udføres af <x>entreprenøren.

## 2.12 Rengøring

## 2.13 ID-Nummerering og mærkning

### 2.13.1 Generelt

### 2.13.2 Anlæg og komponenter

Stk. 1. Arbejdet omfatter opmærkning af placering for alle automatikkomponenter på kanaler, vægge, lofter og andre bygningsdele.

## 2.14 Integration af anlæg

### 2.14.1 Generelt

Stk. 1. Inden arbejdet påbegyndes skal entreprenøren udarbejde en liste med relevante tekniske specifikationer for alle eksterne

## 2.12 Rengøring

## 2.13 ID-Nummerering og mærkning

### 2.13.1 Generelt

Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for referencebetegnelser (ID-koder).

- BMS-1901/1902

Udføres i h.t. separat bygherrestandard for kabel- og komponentmærkning.

- BMS-1911

(Undtagelse:

Hvis der er tale om en udvidelse af et eksisterende anlæg, skal den projekterende rådgiver spørge bygherre om det specifikke anlægs tidligere anvendte standarder for:

- Referencebetegnelser (ID-koder)
- Kabel- og komponentmærkning

skal videreføres, eller om separat bygherrestandard skal følges.)

### 2.13.2 Anlæg og komponenter

Fysisk mærkning af følgende anlæg, tavler, komponenter og kabler skal udføres:

- <x>

## 2.14 Integration af anlæg

### 2.14.1 Generelt

Ad stk. 1.

Listen skal fremsendes til bygherrens tilsyn <x> arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 29/122

tilslutninger. Listen skal vise grænseflader mod andre arbejder og skal være opdelt efter fag-områder.

Listen skal angive fysisk placering af udstyr og skal omfatte alle de arbejder hvor der skal ske integration, det være sig leverance og montage af komponenter, etablering af forsyning- og signalkabling og udveksling af data fx via seriel kommunikation. Listen skal på forespørgsel af andre entreprenører udleveres til disse.

Stk. 2. Såfremt nærværende entreprenør har behov for tekniske specifikationer fra andre arbejder/entreprenører, skal nærværende entreprenør selv foranledige disse indhentet rettidigt.

Stk. 3. Såfremt entreprenøren bliver opmærksom på forhold, som giver anledning til tvivl eller såfremt der fremkommer nye informationer eller informationer som ændrer arbejdets karakter, skal han orientere bygherrens tilsyn herom straks.

Stk. 4. Der skal påregnes deltagelse i møder med bygherrens tilsyn, systemintegratoren og øvrige parter vedr. integration og koordinering omfattende:

- a) Planlægning og specifikation af netværk
- b) Fastlæggelse af retningslinjer for kommunikationsprotokoller og dataadresser
- c) Afklaring af detaljer vedr. udveksling af data og hårdtfortrådede signaler
- d) Aftale om retningslinjer for strukturering af fælles databaser som fx LNS-database
- e) Aftale om retningslinjer for fælles udførelse.

Stk. 5. Såfremt entreprenøren har problemer med fremskaffelse af oplysninger omkring signaludveksling og/eller -tilslutning, skal entreprenøren rette henvendelse til bygherrens tilsyn.

Entreprenøren er ansvarlig for at fremskaffe oplysninger omkring signaludveksling og -tilslutning fra følgende:

- <x>-entreprenør.

#### 2.14.2 Systemintegrator

#### 2.14.2 Systemintegrator



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 30/122

Arbejdet omfatter <x> opgaven som systemintegrator.

Ud over koordineringsopgaver som systemintegrator på projektet, så skal der også medregnes koordinering og opsætning med KEJD's BMS systemansvarlige, der håndterer indkomne spejledninger på KEJD's centrale BMS platforme. Krav til opsætning og spejling er nærmere beskrevet i dokumenterne BI-1961 og BI-1962.

## 2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning

### 2.15.1 Generelt

Stk. 1. Arbejdet omfatter:

- Punktafprøvning
- Funktionsafprøvning
- Looptuning
- Dokumentation
- Testperiode i henhold til specifikationer.

## 2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning

### 2.15.1 Generelt

Arbejdet omfatter deltagelse i idriftsættelse og indregulering i samarbejde med den entreprenør der leverer anlæg/motorer/komponenter mv.

Omfanget er alle berørte anlæg, hvor der er foretaget installation af nye anlæg, ændringer, udvidelser, m.v. med mindre det specifikt er undtaget i bygningsdelsbeskrivelsen

### Indregulering af radiatoranlæg (med IBI-styring).

BMS-entreprenøren skal stille pc med program til rådighed for åbning og lukning af motoriserede radiatorventiler, så der for en hel facade af gangen kan åbnes og lukkes for ventiler. VVS-entreprenøren skal således selv kunne åbne og lukke ventiler efter behov i forbindelse med indregulering af vandmængder. Dette skal selvfølgelig koordineres og planlægges med VVS-entreprenøren, så det gøres på et tidspunkt, hvor BMS-entreprenøren ikke udfører afprøvning.

### Indregulering af ventilation i rum (med IBI-styring).

BMS-entreprenøren stiller pc med program til rådighed for indstilling (0-100 % udgangssignal) af motoriserede VAV-terminaler der styres af CTS. Der indstilles for et rum af gangen eller samlet for en hel etage.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 31/122

## 2.15.2 Testperiode

### 2.15.2.1 Generelt

Stk. 1. Efter udførelse af indregulering, prøvning og idriftsættelse, skal CTS/IBI-anlæg testes i sin helhed i en testperiode. Alle systemets enheder skal således være indkoblede og i drift.

Stk. 2. Testperioden skal være 42 kalenderdage.

Stk. 3. Under testperioden skelnes der mellem kritiske og ikke kritiske fejl/mangler. Såfremt testperioden ikke kan gennemføres uden kritiske system- eller funktionsfejl/mangler, skal denne, efter udbedring af fejlen(e)/manglerne, gennemføres igen i sin fulde længde.

Stk. 4. Kritiske fejl/mangler er:

- Udfald af betjeningsudstyr/pc hhv. server
- Udfald af UC- hhv. IBI-bokse
- Væsentlig overskridelse af svartider og opdateringstider
- Manglende implementering og funktion af delprogrammer/rapporter
- Software fejl på kritiske anlæg hhv. kritiske funktioner
- Hvis mere end 5 % af de aftalte logninger ikke fungerer
- Manglende overførsel af data mellem sammenhængende systemer og netværk
- Alarmer af prioritet 1 der ikke registres.

Stk. 5. Kritiske fejl/mangler gælder kun for udstyr der er leveret af leverandøren.

Stk. 6. Ikke kritiske fejl er:

Ventilationsentreprenøren skal således fra pc'en selv kunne åbne og lukke VAV-termina-len efter behov i forbindelse med indregulering af luftmængder.

Dette skal selvfølgelig koordineres og planlægges med VENT-entreprenøren, så det gøres på et tidspunkt hvor BMS-entreprenøren ikke udfører afprøvning

## 2.15.2 Testperiode

### 2.15.2.1 Generelt

Arbejdet omfatter en testperiode på følgende anlæg:

- Hele BMS-anlægget (inkl. CTS- og IBI-dele)
- <x>

Ad stk. 2

Projekterende rådgiver skal undersøge om bygherren ønsker testperioden opdelt i 2 dele f.eks. sommer og vinter.

Ad stk. 4 c)

Ved væsentlig overskridelse af svartider og opdateringstider menes en overskridelse på 25 % i forhold til de i projekt materialet listede svar- og opdateringstider.

Ad stk. 4 e)

Software fejl på kritiske anlæg hhv. kritiske funktioner:

- <x>

Ad stk. 4 e) tilføjes:

Kritiske anlæg defineres som:

- Ventilationsanlæg
- Varmeanlæg
- Køleanlæg
- Pumpebrønde
- Andre kritiske alarmgiveranlæg

Kritiske funktioner defineres som:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 32/122

- a) Følerfejl
- b) Mindre end fem software fejl på ikke kritiske anlæg
- c) Enkelte ikke kritiske anlæg, der ikke er indregulerede
- d) Udenlandske tekster der ikke er oversat til dansk
- e) Mindre end tre detaljer pr. skærbilleder, der ikke er udført/rettet.

- Temperaturreguleringer
- Trykreguleringer
- CO<sub>2</sub>-reguleringer
- Logninger og lograpporter
- Reguleringsstabilitet eftervist ved step-response tests
- Mængden af indkommende alarmer
- <x>

Stk. 7. Såfremt fejl/mangler på anlæg falder uden for ovenstående tilfælde, vil bygherrens tilsyn vurdere om fejl er kritiske eller ikke kritiske.

### 2.15.2.2 Fælles testperiode

### 2.15.2.2 Fælles testperiode

## 2.16 Brugerinstruktion

## 2.16 Brugerinstruktion

### 2.16.1 Generelt

### 2.16.1 Generelt

Arbejdet omfatter følgende brugerinstruktioner:

- Hovedcentral
- Undercentraler
- IBI-anlæg
- Alle konvertere og gateways
- Anlægsfunktionalitet
- Fysisk placering af komponenter
- Betjening direkte på frekvensomformere
- D&V-dokumentation
- Krav til vedligeholdelse
- Anlæg med fabriksleveret automatik:
  - <x>
- <x>

Brugerinstruktion omfatter også instruks i anvendelse af de konfigurerings- og opsætningsværktøjer samt programmeringsværktøjer, der anvendes

Oplæg til indholdet af brugerinstruktioner skal godkendes af fagtilsynet og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt inden første instruktion gennemføres.

Brugerinstruktioner skal afholdes:

- <x> hold med identisk uddannelsesplan med <x> deltagere per hold og af <x> dages varighed.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 33/122

### Overvej etapeopdelte brugerinstruktioner

Brugerinstruktioner skal udføres på brugerens egne anlæg.

Brugerinstruktioner skal være udført senest <X>

Husk at koordinere ovenstående med kravene i 3.10 vedr. afleveringsforretning

#### 2.16.2 Pc hhv. server/klient

Stk. 1. Brugerinstruktion i pc hhv. server/klient omfatter:

- CTS-anlægs opbygning
- Betjeningsenheder, undercentraler
- Betjening med bærbar pc
- Programmer og hvordan parametre indlæses og ændres
- Krav til vedligeholdelse.

#### Brugerinstruktion, superbrugere

Stk. 2. Brugerinstruktion i udvidet betjening for superbrugere, herunder hvordan driftspersonalet selv ved hjælp af programmeringsværktøj kan lave billeder.

#### Brugerinstruktion, bindingsværktøj for IBI

Stk. 3. Brugerinstruktion i bindingsværktøj for IBI herunder hvordan alle værdier for en node kan vises via bindingsværktøjet. Gennemgang af energiprogram, rapport mv.

#### 2.16.3 Undercentraler

Stk. 1. Brugerinstruktion i undercentraler omfatter:

- Teknisk virkemåde for undercentralerne
- Undercentralfunktioner og hvordan parametre indlæses og ændres
- Muligheder for manuel betjening
- Gennemgang af benyttede komponenter
- Krav til vedligeholdelse.

#### 2.16.4 IBI-anlæg

Stk. 1. Brugerinstruktion i IBI-anlæg omfatter:  
a) Komplet betjening af IBI-anlæg

#### 2.16.2 Pc hhv. server/klient

Fravalgt:

#### Brugerinstruktion, superbrugere

stk. 2.

Fravalgt:

#### Brugerinstruktion, bindingsværktøj for IBI

stk. 3.

#### 2.16.3 Undercentraler

#### 2.16.4 IBI-anlæg

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
2. Omfang

Dato :  
Rev. dato :  
Side : 34/122

- b) Indstilling af globale setpunkter
- c) IBI-anlægs opbygning
- d) IBI-funktioner og hvordan parametre indlæses og ændres
- e) Muligheder for manuel betjening
- f) Gennemgang af benyttede komponenter
- g) Krav til vedligeholdelse

### 2.16.5 Selvstændig bygningsautomation

Stk. 1. Der skal afholdes brugerunderinstruktion i betjening af anlæg, så brugere uden forhåndskendskab er i stand til at betjene anlæget.

Stk. 2. Brugerinstruktion i selvstændig bygningsautomation omfatter:

- a) Gennemgang af anlægsprincip, funktionsbeskrivelse og diagrammer
- b) Gennemgang af betjeningsflade herunder indstilling af setpunkter og tider
- c) Gennemgang af mulige fejl, hvordan disse afhjælpes og hvordan anlæg genstartes.

### 2.17 Service

Stk. 1. Service skal omfatte rettelse af egne programfejl og programmeringsfejl og opdatering af backupmedie.

Stk. 2. Ved udgangen af serviceperioden skal CTS-anlæg gennemgås med bygherrens driftspersonale og bygherrens tilsyn. Entreprenøren skal deltage i denne gennemgang.

### Efterjustering

Stk. 3. Arbejdet omfatter efterjustering. Når funktionsafprøvningen og looptuningen er afsluttet, skal reguleringssystemet følges i en brugsperiode, hvor der optræder varierende påvirkninger, (anlæg med variabel luft og vandmængde), så systemet kan blive justeret til stabil regulering ved alle belastninger.

Stk. 4. Resultatet af efterjusteringen skal dokumenteres med angivelse af de endelige indstillingsværdier, samt en dokumentation for, at reguleringssystemet opfylder de angivne krav.

### 2.16.5 Selvstændig bygningsautomation

Ad stk. 1 og 2: Udgår

Krav til selvstændig bygningsautomation fremgår af separat KEJD bygherrestandard

### 2.17 Service

Følgende service skal udføres:

- Et års service.

Servicen skal desuden omfatte:

- Levering af <x> arbejdstimer til hjælp til brugertilpasning og almindelig hjælp til betjening af anlæg
- <x> arbejdstimer til assistance til driftspersonale om det leverede programmel og dets brug.

Ad stk. 1.

Rettelser skal være påbegyndt senest <x> arbejdsdage efter bygherren har fejlmeldt.

Ad stk. 3 tilføjes:

Efterjustering skal være afsluttet senest 6 mdr. efter afleveringsforretningen.

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Dato	:	
2. Omfang	Rev. dato	:	
	Side	:	35/122

---

Stk. 5. De endelige indstillingsværdier skal angives i D&V-dokumentationen.

*Ad ny stk. 6.*

Hvis entreprenøren (før eller efter afleveringsforretningen) bliver opmærksom på fejl, mangler, o. lign. i sine produkter, ydelser, m.v., skal entreprenøren uden forsinkelse give bygherre fuld besked om dette.

Herefter skal det aftales, hvorledes mangeludbedring kan udføres til mindst mulig gene for bygherren.

### 3. Generelle specifikationer

#### 3.1 Generelt

##### 3.1.1 CE-mærkning mv.

#### Maskiner/anlæg

#### Trykbærende anlæg

#### EMC

Stk. 1. Anlæg skal være immune over for felter fra frekvensomformere og mobiltelefoner mv. i bygningen.

##### 3.1.2 Byggeplads

###### 3.1.2.1 Generelt

###### 3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger

###### 3.1.2.3 Transport og oplagring

### 3. Generelle specifikationer

#### 3.1 Generelt

##### 3.1.1 CE-mærkning mv.

#### Maskiner/anlæg

#### Trykbærende anlæg

#### EMC

##### 3.1.2 Byggeplads

###### 3.1.2.1 Generelt

###### 3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger

Ved renoveringsarbejde skal, ud over beskyttende foranstaltninger for eget arbejde, desuden etableres beskyttende foranstaltninger i følgende lokaliteter:

- <X>

Der skal etableres beskyttende foranstaltninger mod:

- <X>

Type overflade, den beskyttende foranstaltning skal etableres mod:

- <X>

###### 3.1.2.3 Transport og oplagring

Følgende lokale vil blive stillet til rådighed til opbevaring af entreprenørens materiale og udstyr:

- <X>

Lokalet stilles til rådighed af bygherren, men entreprenøren må selv etablere forsvarlig sikring af lokalet **inklusiv forsikring, m.v.**

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 37/122

### 3.1.3 Arbejdets planlægning

Stk. 1. Anlægsbilleder og tegninger skal udarbejdes iht.:

- a) C213, Tegningsstandarder, del 1, Generelt
  - b) C213, Tegningsstandarder, del 5, VVS og ventilation
  - c) C213, Tegningsstandarder, del 6, Elinstallationer
  - d) C213, Tegningsstandarder, del 7, Bygningsautomatik.
- bips

### 3.1.4 ID-kodesystem

### 3.1.5 Udveksling af data og signaler

## 3.2 Referencer

### 3.2.1 Generelt

### 3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

### 3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

#### 3.2.3.1 Generelt

Stk. 1. Maskinsikkerhed - Elektrisk udstyr på maskiner -

- Del 1: Generelle krav  
DS/EN 60204-1  
Dansk standard.

Stk. 2. Rustfrie stål.

- Del 1: Liste over rustfrie stål  
DS/EN 10088-1  
Dansk Standard.

### 3.1.3 Arbejdets planlægning

### 3.1.4 ID-kodesystem

### 3.1.5 Udveksling af data og signaler

(Vær opmærksom på at vælge hvilke kommunikationsprotokoller der er tilladte på det specifikke projekt f.eks.:

- BACnet
- Mod-bus
- M-bus
- KNX

## 3.2 Referencer

### 3.2.1 Generelt

Datering af referencer til Molio B2.450, Basisbeskrivelse – el findes som bilag <x>

### 3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

### 3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

#### 3.2.3.1 Generelt

Ad stk. 1.

- a) DS/EN 60204-1:2018.

Bemærk! Denne standard er endnu ikke harmoniseret og kan derfor ikke anvendes til CE-mærkning. Indtil harmonisering af denne standard er opnået, skal følgende anvendes:  
DS/EN 60204-1:2006 (Sik)  
DS/EN 60204-1/A1:2009  
DS/EN 60204-1/Corr.:2010



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 38/122

Ad stk. 2.  
a) DS/EN 10088-1:2014.

### 3.2.3.2 Projektering

### 3.2.3.2 Projektering

Ad stk. 1.  
C213, Tegningstandarder:  
a) Del 1, Generelt, 2012-12-19  
b) Del 5, VVS og ventilation, revision 1, 2015-09-03  
c) Del 6, Elinstallationer, 2015-05-21  
d) Del 7, Bygningsautomatik, 2015-09-22 bips.

## 3.3 Projektering

## 3.3 Projektering

### 3.3.1 Generelt

### 3.3.1 Generelt

### 3.3.2 Dokumentation

### 3.3.2 Dokumentation

## 3.4 Undersøgelser

## 3.4 Undersøgelser

### 3.4.1 Generelt

### 3.4.1 Generelt

Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af den eksisterende kabel- og komponentmærkning undersøges (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer). Hvor der er fejl og mangler skal entreprenøren rette disse op.

### 3.4.2 Dokumentation

### 3.4.2 Dokumentation

Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af den eksisterende bygningsautomatikdokumentation undersøges (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer). Hvor der er fejl og mangler skal entreprenøren rette dokumentationen op.

## 3.5 Materialer og produkter

## 3.5 Materialer og produkter

### 3.5.1 Generelt

### 3.5.1 Generelt

Ad B2.400 stk. 1.  
Produktion og/eller levering af følgende materialer og produkter må ikke påbegyndes, før bemærkninger fra bygherrens tilsyn til dokumentationen og fremlæggelser af prøver foreligger, se omfang i punkt. 2.8 og pkt. 2.10:

Ad B2.400 stk. 1.  
Specifikationer til følgende materialer og produkter skal foreligge til gennemsyn hos

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 39/122

bygherrens tilsyn senest <x> arbejdsdage efter accept, se omfang i punkt. 2.8 og pkt. 2.10.

Specifikationer vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

BMS kabler skal være i farve brun. Anden farve på BMS kabler, må kun anvendes efter projektspecifik godkendelse hos Energi og Teknikenheden via bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

### 3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

### 3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

#### 3.5.1.1.1 Generelt

#### 3.5.1.1.1 Generelt

Vær særligt opmærksom på kravene i Bygningsinstallationer BI-1511, som henviser til BI-1961 som beskriver og definerer entreprisgrænsen for installationer mellem teknisk udstyr og det administrative krydsfelt.

#### 3.5.1.1.2 Systemhardware og -software

#### 3.5.1.1.2 Systemhardware og -software

Stk. 1. Pc hhv. server og klient skal have performance (RAM, processor hastighed og harddiskstørrelse mv.) svarende til hvad markedets topmodeller havde inden for de sidste ni måneder og skal have en kapacitet og et indre arbejdslager, der svarer til de stillede krav til programafvikling, opgavemængder, hastighed.

Stk. 2. Pc hhv. server og klient inklusive skærm må ikke afgive generende lyde (summen). Den skal være uden ventilator eller med støjsvag ventilator. Maks. 30 dB(A) målt 1 meter fra enheden.

Stk. 3. Alt udstyr skal overholde tilladeligt energiforbrug iht. retningslinjer i Energy star program på [www.energystar.gov](http://www.energystar.gov).

Stk. 4. Pc hhv. server skal fungere ved omgivende temperaturer mellem + 10°C og + 40°C.

Stk. 5. Pc hhv. server og klient skal have det nyeste operativsystem,

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 40/122

som den leverede systemsoftware understøtter og være velegnet og tilstrækkeligt

til at kunne varetage alle de for programmet stillede krav.

#### **3.5.1.1.3 Netværk**

Stk. 1. Backbone nettet for CTS/IBI skal være et standard it-netværk med TCP/IP protokol.

#### **3.5.1.1.3 Netværk**

##### **Netværkstopologi og backbone**

stk. 1.

Krav fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

#### **3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk**

#### **3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk**

Krav fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

#### **3.5.1.1.5 Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket**

#### **3.5.1.1.5 Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket**

Krav fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

#### **3.5.1.1.6 Tidligt netværk**

#### **3.5.1.1.6 Tidligt netværk**

Entreprenør etablerer selv midlertidigt netværk i byggeperioden, så BMS/CTS/IBI-systemer kan afprøves og testes rettidigt.

Entreprenør spejler BMS system på egen server i byggeperioden.

Adgang til BMS netværket skal stilles til rådighed for bygherre samt dennes tilsyn i byggeperioden.

Ved afslutning af byggeprojektet skal BMS anlæg spejles op på KEJD's centrale BMS server fra lokationen. Krav til opsætning og spejling er nærmere beskrevet i BI-1961 og BI-1962.

#### **3.5.1.1.7 Entreprenørens fjernopkobling**

#### **3.5.1.1.7 Entreprenørens fjernopkobling**

Entreprenøren stiller selv fjernopkobling til rådighed i hele byggeperioden.

Tilsynet skal have fuld adgang til at bruge denne fjernopkobling (skal være begrænset til kun at have læseadgang).

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 41/122

#### 3.5.1.1.8 Trådløs kommunikation

#### 3.5.1.1.8 Trådløs kommunikation

Trådløs kommunikation kan må anvendes efter aftale med KEJD.

#### 3.5.1.2 Elmotorer

#### 3.5.1.2 Elmotorer

Ved anvendelse af EC motorer skal det sikres, at krav til signalopsamling/præsentation i de forskellige bygherrestandarder kan etableres.

#### 3.5.1.3 Frekvensomformere

Stk. 1. Hvor der kræves datakommunikation med frekvensomformer, skal disse leveres med åbne standard interfaces.

#### 3.5.1.3 Frekvensomformere

Frekvensomformere skal leveres med følgende signaludvekslinger:

- Start/stop
- Styresignal [%]
- Styresignal tilbagemelding [%]
- Fejl
- <x>

Frekvensomformere skal indbygges i kabinet svarende til kapslingsklasse <x>

Tilslutningsklemmer og aflastninger skal være inde i frekvensomformerens kapsling.

Entreprenøren skal levere frekvensomformere, der er tilpasset de frekvenser, der er behov for på det aktuelle projekt herunder evt. overfrekvenser f.eks. 85 Hz. Bemærk at overfrekvens kan kræve større frekvensomformere end normalt.

Vær opmærksom på det generelle forbud mod overfrekvens i "Bygningsinstallationer" stk. 9

#### 3.5.1.4 El-tracing

#### 3.5.1.4 El-tracing

#### 3.5.1.5 Potentialudligning

#### 3.5.1.5 Potentialudligning

#### 3.5.1.6 Målere

#### 3.5.1.6 Målere

Type: <x>

Størrelser: <x>

Måleområde: <x>

Klassifikation: <x>

- Tolerancer <x>

Kommunikations interface: <x>

Datakommunikation: <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 42/122

Alle målere tilsluttes CTS-systemet via  
**Modbus, BACnet eller M-bus.**

På BMS-brugerfladen oprettes måleroversigts  
billede, med alle målere på.

~~På BMS-brugerfladen oprettes måleroversigts  
billede, med alle målere på.~~

På BMS anlægsbilleder vises mindst 2 værdier  
for hver energimåler (aktuel effekt og seneste  
døgns forbrug)- samt mulighed for pop-up  
vindue, hvor alle måler værdier fremgår.

(OBS: KEJD har energi- og vandmålere tilslut-  
tet til CTS-anlægget og overføres via dette til  
KEJD's centrale energistyringssystem (EMS) –  
se BI-1802 for yderligere detaljer)

### 3.5.1.7 Forsyningsadskiller

### 3.5.1.7 Forsyningsadskiller

### 3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse

### 3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse

## 3.5.2 BMS system, betjeningskrav for CTS og IBI

## 3.5.2 BMS system, betjeningskrav for CTS og IBI

### 3.5.2.1 Generelt

Stk. 1. Systemet skal være specielt tilpasset  
bygningfunktioner som varmeanlæg, ventila-  
tionsanlæg, el anlæg mv. CTS- og IBI-anlæg  
skal være et kombineret styre-, regulerings-  
og overvågningssystem.

### 3.5.2.1 Generelt

Generelt skal IBI anlæg sidestilles med øvrig  
BMS.

Stk. 2. Hvor det er angivet, at der skal være  
mulighed for en given funktion, så skal denne  
nævnte mulighed være færdigt implementeret,  
således at den nævnte mulighed kan udføres  
direkte af bruger, uden yderligere programme-  
ring.

*Ad ny stk. 3:*

Alle leverede programmer skal være af sene-  
ste version på leveringstidspunktet og inde-  
holde opdatering til nye revisioner, versioner,  
hotfixes m.v. til og med 1 år efter afleverings-  
forretningen.

### 3.5.2.2 Hovedcentral

### 3.5.2.2 Hovedcentral

#### 3.5.2.2.1 Generelt

#### 3.5.2.2.1 Generelt

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 43/122

Stk. 1. Fremover dækker ordet hovedcentral både over pc hhv. server/klient løsningen.

#### **PC som hovedcentral**

Stk. 2. Hovedcentral skal være en pc med grafisk betjening af alle de tilsluttede anlæg.

Stk. 3. Med pc menes et system hvor alle anlægsbilleder, data, mv. kan ligge på en eller flere pc'er og opdateringer skal ske flere steder.

#### **Hovedcentral som klient/server**

Stk. 4. Hovedcentral skal være et "server/klient betjeningsterminal" system.

Stk. 5. Server/klient skal have direkte interface til TCP/IP og skal anvendes til betjening og visualisering af det samlede BMS-anlæg (CTS/IBI)

Stk. 6. Med server/klient menes et system, hvor alle anlægsbilleder, data, mv. kun ligger et sted (på serveren). Systemet skal være designet, således at rettelser og opdatering kun sker et sted. De billeder og data, som vises på en vilkårlig betjeningsstation (klient), er således altid 100 % opdateret.

Alle anlæg tilsluttes en af KEJD's centrale betjeningsplatforme for BMS.  
Alle fremtidige byggeprojekter er således at betragte som en ændring/udvidelse af de eksisterende hovedcentraler.  
Nærmere instruktioner fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

Fravalgt

#### **PC som hovedcentral**

stk. 2 og stk. 3.

Fravalgt

#### **Hovedcentral som klient/server**

stk. 4, stk. 5 og stk. 6.

*Ad ny stk. 7:*

KEJD's server/klient menes et system, hvor alle anlægsbilleder, data, mv. findes i lokale automationsservere på sites. Disse, lokale automationsservere, spejles op i én af KEJD's centrale servere for BMS.

KEJD's klient skal have TCP/IP interface til en af de centrale betjeningsplatforme for BMS. Betjeningsplatforme anvendes til styring og overvågning af BMS-anlæg (CTS/IBI) på sites.

Alle KEJD's centrale platforme/servere for BMS er placeret i KIT (Københavns kommune IT netværk) miljø, og dermed er der meget høje krav for datasikkerhed og godkendelse af systembrugere (klienter).

Der henvises yderligere til BI-1961.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 44/122

#### 3.5.2.2.2 Overordnet funktionalitet

Stk. 1. Pc hhv. server skal betragtes som en enhed, der er nødvendig for kommunikation mellem klient(er) og CTS-undercentraler / IBI-bokse og CTS-undercentraler / IBI-bokse indbyrdes.

Stk. 2. Hvis anlægget indeholder flere klienter (arbejdspladser), skal server have realtids synkronisering af såvel databaser som systemer på alle klienter.

Stk. 3. Alt nødvendigt programmel for at udføre de beskrevne styrings- og reguleringsopgaver, herunder DDE, OLE, OPC, ActiveX mv. skal installeres på pc hhv. server og klient. Drivere og de respektive programpakker skal medleveres.

Stk. 4. Programmer på pc hhv. server skal fungere selvom der logges af pc hhv. server. Dvs. at alle nødvendige processer for en komplet drift, herunder alarmhåndtering - evt. via sms, e-mail og printning, hændelseslog, data-logning, kommunikation til undercentraler, adgang fra klient software, webopkobling mv. skal fungere uden der er logget på pc hhv. server.

Stk. 5. Hvis programmer installeres som en tjeneste i styresystemet, skal programmet kunne udføre alle nødvendige systemprocesser.

#### 3.5.2.2.3 Backup medier

Stk. 1. PC hhv. server og klient skal være forsynet med backup medie for sikring af data, programmer og systemsoftware.

Stk. 2. Én gang i døgnet skal der automatisk overføres fil med nødvendige recovery data til backup medie.

#### 3.5.2.2.4 Klienter

Stk. 1. Klient skal være "kraftige" standard pc.

#### 3.5.2.2.5 Tastatur, mus

#### 3.5.2.2.2 Overordnet funktionalitet

#### 3.5.2.2.3 Backup medier

[Ad stk. 1+2:](#)

[Backup af server varetages af bygherrens IT-afdeling.](#)

#### 3.5.2.2.4 Klienter

[Udgår](#)

#### 3.5.2.2.5 Tastatur, mus

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 45/122

Stk. 1. Pc hhv. server og klient skal være forsynet med standard tastatur med danske karakterer samt mus.

Udgår

#### 3.5.2.2.6 Skærm

#### 3.5.2.2.6 Skærm

Stk. 1. Pc hhv. server og klient skal være forsynet med billedskærm. Billedskærm skal være en fladskærm.

Udgår

#### 2 skærmløsninger

Stk. 2. Pc hhv. server og klient skal understøtte 2 skærmløsninger.

#### 3.5.2.3 Licenser for betjening

#### 3.5.2.3 Licenser for betjening

Stk. 1. Licenserne skal være flydende og være installeret på systemets pc hhv. server.

Udgår

Stk. 2. Det antal samtidige brugere, der er licens til, skal i alle situationer have mulighed for samtidig adgang til systemet uanset hvilke klienter, som systemet betjenes fra.

#### 3.5.2.4 Alarmprinter

#### 3.5.2.4 Alarmprinter

Stk. 1. Minimumskrav til alarmprinter:

Udgår

- Sort/hvid-printer af høj kvalitet
- Arbejde lydsvagt < 50 dB(A)
- Minimumshastighed på 180 karakterer pr. sekund
- Papirformat A4.

#### 3.5.2.5 Grafik- og rapportprinter

#### 3.5.2.5 Grafik- og rapportprinter

Stk. 1. Minimumskrav til grafik- og rapportprinter:

Udgår

- Farveprinter af nyere model - maks 1 år fra release dato - i et anerkendt fabrikat
- Kan udskrive kurver, hardcopy af skærmbilleder, rapporter mv. med god opløsning 600 dpi
- Arbejde lydsvagt < 50 dB(A)
- Papirformat A4.

Stk. 2. En vilkårlig rapport på en A4 side skal kunne genereres og udskrives i farver på mindre end 20 sek. fra bestilling.

Stk. 3. Et vilkårligt anlægsbillede skal kunne udskrives på mindre end 30 sek.

#### 3.5.2.6 Strømsvigt

#### 3.5.2.6 Strømsvigt



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 46/122

Stk. 1. Under strømsvigt skal systemets ur fortsætte, og ingen programmer eller informationer må mistes.

Stk. 2. Tidspunkt for strømsvigt og tilbagevenden skal logges i hændelsesdatabasen.

Stk. 3. Efter strømsvigt skal systemet genstarte automatisk.

#### 3.5.2.7 Up- and download

Stk. 1. Det skal være muligt at foretage overførsel af alle programmer, parametre osv. mellem pc hhv. server og undercentraler.

Stk. 2. Ved download af nyt program eller programændringer skal entreprenøren sikre at alle data herunder setværdier, logninger, parameterværdier, urprogrammer, tællerværdier mv. i undercentraler er sikret før der indlægges nye programmer. Efter opdateringen skal undercentralerne arbejde videre med de oprindelige data.

Stk. 3. Der skal til et hvert tidspunkt forefindes en ajourført sikkerhedskopi af det program og de anlægsdata, som udgør det samlede anlæg for CTS hhv. IBI. Entreprenøren skal beskrive en procedure for, hvordan dette opnås.

#### 3.5.2.8 Ekstern betjening og overvågning Service hjemmefra

Stk. 1. Systemet skal i opstartsperioden og i det første år efter aflevering, kunne betjenes på alle niveauer af leverandøren, der således kan yde service hjemmefra.

#### Betjening fra en vilkårlig adresse

Stk. 2. Systemet skal kunne betjenes af bruger eksternt, således at fx vagthavende bruger kan betjene systemet på alle niveauer fra en vilkårlig adresse.

Stk. 3. Såfremt stk. 1 eller stk. 2 er gældende omfatter arbejdet nødvendige stik og eksterne forbindelser.

#### 3.5.2.9 Ekstern alarmsender

For alle enheder med kritiske anlæg gælder at forsyningen til UC/PLC'ere og netværksudstyr tilsluttes nødstrømssystem (no-break). Kritiske anlæg defineres iht. Bygherrestandard, BMS-1931 Alarmhåndtering alarmprioritet 1.

#### 3.5.2.7 Up- and download

Download og upload af program/ændringer i UC/PLC for kritiske anlæg skal ske uden driftsstop af UC/PLC herunder afbrydelse af programafvikling, alle interne parametre, værdier, målerstand og driftstimer må ikke overskrives

#### 3.5.2.8 Ekstern betjening og overvågning

Bygherrens rådgiver(e) skal have adgang til, at udføre fjernopkobling via internet til det samlede BMS-anlæg, fra første idriftsættelse indtil afsluttet mangeludbedring efter 1-års mangelgennemgang.

Rådgiveres adgang skal omfatte fuld adgang til at se alt og være begrænset således, at rådgivere ikke kan ændre noget.

Se øvrige instruktioner i KEJD bygherrestandard BI-1961.

Opkoblingsmedie: <x>

#### 3.5.2.9 Ekstern alarmsender

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 47/122

Stk. 1. Ved en ekstern alarmsender i pc hhv. server forstås en sender for opkald til mobiltelefon, således at udvalgte alarmer medfører opkald.

Stk. 2. BMS-anlæggets alarmtekster skal udskrives på mobiltelefonens (GSM) display via "SMS" (Short Message System). Opkaldsnumre til mobiltelefon (GSM) skal kunne programmeres fra pc hhv. klient. Det skal være muligt at indtaste telefonnumre, tid mellem opringninger, antal opringninger pr. nummer mv.

Stk. 3. Numrene skal kaldes i valgt rækkefølge indtil et af numrene kvitterer for modtagelse af opkald.

Stk. 4. Alarmer i alarmsenderen skal kunne kvitteres og nulstilles via BMS-anlægget.

Stk. 5. Programmell og funktionalitet for afsendelse af alarmer via e-mail efter en prioriteret liste skal være installeret.

Stk. 6. Når den pågældende alarm kvitteres via BMS-anlægget, skal overførslen via GSM standses.

Stk. 7. Bruger skal have rettigheder til at:  
a) indstille opkaldsrækkefølge for personer der har vagten  
b) indstille hvilke alarmprioriteter der sendes til vagten  
c) tilføje nye personer  
d) ændre telefonnumre og mails.

#### **3.5.2.10 Watchdogfunktion**

Stk. 1. BMS-anlægget skal have indbygget en watchdogfunktion.

Stk. 2. Ved udfald af pc hhv. server skal watchdogfunktion medføre at alarmsender afgiver signal via GSM, der entydigt fortæller om udfald eller fejl.

#### **3.5.2.11. Årsur**

Stk. 1. BMS, CTS og IBI-anlægget skal være forsynet med et årsur for central definition af dato, klokkeslæt, ferie-, søn- og helligdage.

Ad stk. 1 udgår og erstattes af:

Stk. 1. Ved en ekstern alarmsender i pc hhv. server forstås en sender for opkald til mobiltelefon, **eller anden alarmmodtager**, således at udvalgte alarmer medfører opkald.

SIM kort leveres af <x>

Ad stk. 2.  
Minimum <x> telefonnumre.

#### **3.5.2.10 Watchdogfunktion**

*Ad. stk. 1 tilføjes:*

Der etableres watchdog funktion på alle programmerbare enheder med alarmopsætning på BMS.

#### **3.5.2.11 Årsur**

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 48/122

Stk. 2. Definitionen af dato, klokkeslæt, ferie-, søn- og helligdage skal løbende automatisk opdateres i undercentraler, kommunikationsenheder og andre enheder, hvori der udføres funktioner, der involverer tid såsom tidsstyringer, logninger mv.

*Ad. stk. 2 tilføjes:  
Gælder alle undercentraler/PLC'ere kommunikationsniveau samt IBI-udstyr mv.*

Stk. 3. Klokkeslæt skal automatisk eller ved en simpel procedure kunne omstilles mellem sommertid og vintertid.

### **3.5.2.12 Betjening**

### **3.5.2.12 Betjening**

#### **3.5.2.12.1 Generelt**

#### **3.5.2.12.1 Generelt**

Stk. 1. Systemprogrammet skal være 100 % kompatibel med operativsystem og skal som minimum have tilsvarende faciliteter og følge principperne i betjeningen i operativsystemet.

Stk. 2. Al almindelig præsentation og automatisk kommunikation på skærm og printer skal foregå på dansk og i klar tekst.

Stk. 3. Det skal ud fra menuer og skærmbilleder via mus og tastatur være muligt at vælge og ændre anlægsparametre, som setværdier, tidsprogrammer, driftsformer, varmekurvepunkter, alarmgrænser og drifttimetælling.

Stk. 4. Svartider ved operatørbetjening skal være kortere end 5 sekunder ved maksimal belastning.

#### **3.5.2.12.2 Faciliteter og indhold**

#### **3.5.2.12.2 Faciliteter og indhold**

Stk. 1. Systemprogram skal med korrekt adgangskode kunne betjene samtlige punkter, parametre, funktioner mv. (ekskl. manuelle kontakter) i alle undercentraler og IBI-komponenter.

Stk. 2. Anlægsbilleder, indlagt på den centrale server, skal automatisk være opdateret, uanset hvorfra anlæg betjenes.

#### **3.5.2.12.3 Adgang til betjening**

#### **3.5.2.12.3 Adgang til betjening**

Stk. 1. Ved hjælp af password gives adgang til brugerrettighed.

*Ad stk. 1-4: Udgår og erstattes af:  
Se separat KEJD bygherrestandard for brugerrettigheder BMS-1921*

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 49/122

Stk. 2. Indlogging og udlogging skal rapporteres på hændelseslister.

Stk. 3. BMS-anlægget skal udføre automatisk udlogging efter 30 min. Dette skal kunne indstilles og slås fra af superbruger uden operatørbetjening.

Stk. 4. Operatøradgang til systemet skal være opdelt i minimum 4 faste niveauer, som brugere frit skal kunne tilknyttes. Laveste niveau giver kun læseadgang, højeste niveau er for superbruger.

#### **3.5.2.12.4 Betjening via webklient**

Stk. 1. Ekstern betjening via password skal være muligt fra en vilkårlig pc med intra- og/eller internetadgang via en internetbrowser.

Stk. 2. Leverandøren skal specificere evt. begrænsninger i brugerfladen ved betjening via webklient og hvilke sikkerhedsfunktioner mod hackere, virus mv., der er indbygget i webserveren.

#### **3.5.2.12.5 Lokal betjening via kontor pc**

Stk. 1. Daglig betjening af lys, varme, ventilationsstyring, persiennestyling i cellekontorer og storrumskontorer skal kunne udføres fra brugernes kontor pc via webbrowser. Brugere skal have mulighed for at stille setpunkt for rumtemperatur, overstyre solafskærmning, vælge forlænget drift af ventilation, samt slukke og overstyre til ønsket lysniveau.

#### **3.5.2.12.6 Adressering**

Stk. 1. Et punkts ID-kode skal være defineret i den kontroller, hvor punktet er oprettet.

Stk. 2. Ved anlægs- eller punktopkald skal adressering kunne foregå med alfanumeriske tegn. Opkald fra terminal skal ske efter følgende princip:  
a) Bygning

#### **3.5.2.12.4 Betjening via webklient**

*Ad. ny stk. 3:*

Betjening via webklient udføres iht. beskrivelse i BI-1961.

#### **3.5.2.12.5 Lokal betjening via kontor pc**

**Fravalgt:**

#### **Lokal betjening via kontor pc**

stk. 1.

#### **3.5.2.12.6 Adressering**

Se separate KEJD bygherrestandarder for ID-koder.

- BMS-1901/1902

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 50/122

- b) Etage
- c) Lokalebetegnelse
- d) Anlægsbetegnelse
- e) Datapunktnavn.

Stk. 3. Adressering skal opbygges dels efter ID-betegnelser, dels efter menuer. ID-betegnelsen skal udføres i henhold til det til projektet hørende ID-kodesystem. I alle relevante rapporter skal adressestruktur også kunne anvendes til wildcard-søgning på punkter, alarmhændelser mv.

### 3.5.2.13 Dynamiske billeder

#### 3.5.2.13.1 Generelt

Stk. 1. Med anlægsbilleder menes dynamiske billeder på BMS-anlæggets hovedcentral, der viser de tekniske anlæg, rum/zoner og andre systemer, uanset om der er tale om:

- a) Anlæg der er tilsluttet CTS
- b) Zoner for lys, klima, solafskærmning, mørklægning mv. der er tilsluttet IBI
- c) Data der er modtaget fra andre systemer som fx ABA, AIA, ADK mv.

Stk. 1. Alle billeder såsom anlægsbilleder, oversigtsbillede, menubilleder, rapporter mv. skal kunne fremkaldes fra alle betjeningspladser.

Stk. 2. De dynamiske anlægsbilleder skal opbygges ud fra projektmateriale og de faktiske forhold.

Stk. 3. Alle CTS og IBI-punkter skal være repræsenterede på mindst et anlægsbillede.

Stk. 4. Et skærmbillede skal fra en vilkårlig pc/Klient kunne udskrives som på grafik- og rapportprinter.

Stk. 5. Billedopkald og billeddannelse inkl. dynamiske objekter for op til 30 punkter og med op til 10 åbne anlægsbilleder skal være opbygget på skærmen på mindre end 10 sekunder.

Stk. 6. Billedopkald og billeddannelse inkl. dynamiske objekter for op til 60 punkter og med

### 3.5.2.13 Dynamiske billeder

#### 3.5.2.13.1 Generelt

*Ad punkt 3.5.2.13.1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. Med anlægsbilleder menes dynamiske billeder på BMS-anlæggets hovedcentral, der viser de tekniske anlæg, rum/zoner og andre systemer, uanset om der er tale om:

- a) Anlæg der er tilsluttet CTS
- b) Zoner for lys, klima, solafskærmning, mørklægning mv. der er tilsluttet IBI
- c) Data der er modtaget fra andre systemer som fx ABA, AIA, ADK mv.

Stk. 1. Alle billeder såsom anlægsbilleder, oversigtsbillede, menubilleder, rapporter mv. skal kunne fremkaldes fra alle betjeningspladser.

Stk. 2 De dynamiske anlægsbilleder skal opbygges ud fra projektmateriale, de faktiske forhold samt separat KEJD bygherrestandard for dynamiske CTS-billeder BMS-1951.

Stk. 4. Alle CTS og IBI-punkter skal være repræsenterede på mindst et anlægsbillede.

Stk. 5. Et skærmbillede skal fra en vilkårlig pc/Klient kunne udskrives som på grafik- og rapportprinter.

Stk. 6. Billedopkald og billeddannelse inkl. dynamiske objekter for op til 30 punkter og med op til 10 åbne anlægsbilleder skal være opbygget på skærmen på mindre end 10 sekunder.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 51/122

op til 10 åbne anlægsbilleder skal være opbygget på skærmen på mindre end 20 sekunder.

Stk. 7. Gamle værdier må ikke vises i anlægsbillede medmindre disse er overstregede eller det på anden måde vist, at disse er gamle. Med gammel menes ældre end 10 minutter.

Stk. 8. Alle værdier i åbne anlægsbilleder skal opdateres løbende minimum hvert 10 sekund eller ved ændringer som maksimalt overstiger 1 % af måleområdet.

*Stk. 7. Billedopkald og billeddannelse inkl. dynamiske objekter for op til 60 punkter og med op til 10 åbne anlægsbilleder skal være opbygget på skærmen på mindre end 20 sekunder.*

*Stk. 8. Gamle værdier må ikke vises i anlægsbillede medmindre disse er overstregede eller det på anden måde vist, at disse er gamle. Med gammel menes ældre end 10 minutter.*

*Ad ny stk. 9. Alle værdier i åbne anlægsbilleder skal opdateres løbende minimum hvert 10 sekund eller ved ændringer som maksimalt overstiger 1 % af måleområdet.*

*Ad ny stk. 10:*  
For hvert anlægsbillede skal der være nem adgang til en simpel notatfil, hvor driftspersonalet kan indføre og rette tekstbeskeder.

*Ad ny stk. 11:*  
Det tilbudte automatiksystem skal være overskueligt at konfigurere. Systemets hardwaremæssige opbygning skal vises som et skærbillede, således at den aktuelle konfiguration inkl. alle bussystemer samt tilsluttede CPU enheder og hoved- og arbejdscentraler præsenteres med aktuel status og hvor alle systemalarmer og usædvanlige situationer såsom manglende kommunikation samt udkoblede enheder markeres markant.

### 3.5.2.13.2 Valg af billeder

Stk. 1. Valg af billeder skal ske via betjening med mus enten via oversigtsbilleder med hoppunkter eller via menuer.

Stk. 2. Der skal være hoppunkter eller lignende mellem alle billeder/rapporter, der har en fysisk eller logisk sammenhæng.

### 3.5.2.13.3 Oversigtsbilleder/menu

Stk. 1. Til valg af billeder og for at give brugeren det nødvendige overblik over anlæggenes indbyrdes geografiske placering og funktionsmæssige sammenhæng skal følgende oversigtsbilleder/menuer opbygges:

a) Oversigtsbillede som situationsplan

### 3.5.2.13.2 Valg af billeder

### 3.5.2.13.3 Oversigtsbilleder/menu

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 52/122

b) Oversigtsbilleder som etagebilleder.

Stk. 2. Der skal udføres det nødvendige antal oversigtsbilleder/-menuer for at dække alle bygninger/etager.

Stk. 3. Oversigtsbillede som situationsplan skal give et hurtigt overblik over de bygningsmæssige sammenhænge. Der skal være direkte kald fra oversigtsbillede til underliggende menubillede.

Stk. 4. Oversigtbilledet som etageplan skal benyttes til valg af såvel område som anlæg. Oversigtsbilleder som etageplan skal desuden benyttes som grundlag for anlægsbilleder til rumstyringer, drænpumpebrønde mv. Der skal være direkte kald fra oversigtsbillede til underliggende menubillede.

#### **Overordnede etageplaner med dynamiske værdier**

Stk. 5. Overordnede etageplaner med dynamiske værdier skal som minimum indeholde temperaturer og PIR-detekteringer for celler/zoner.

#### **Overordnede etageplaner med betjeningsområder**

Stk. 6. På overordnede etageplaner skal anlægs betjeningsområder indtegnes og betjeningsområder skal aktualiseres som hoppunkter, der giver kald til anlægsbilledet.

#### **3.5.2.13.4 Opbygning af anlægsbilleder**

Stk. 1. Basis for billedopbygning er processkemærne.

Stk. 2. Anlæggbilleder skal forsynes med:

- Standard EL- og HVAC symboler
- Ikoner for alarmering og betjening
- Dynamiske aktuelle måleværdier
- Setpunktsværdier
- Statusværdier
- Grænseværdier
- Alarmer samt alle anlægsparemetre
- Vejrdata
- Korrektionskonstanter for vejrkompenseringer

#### **Overordnede etageplaner med dynamiske værdier**

Husk at tage stilling til om der skal specificeres flere værdier, end dem der er nævnt i basisteksten.

Fravalgt:

#### **Overordnede etageplaner med betjeningsområder**

Stk. 6

#### **3.5.2.13.4 Opbygning af anlægsbilleder**

*Ad stk. 1-6 tilføjes:*

Se yderligere instruktioner i separat bygherrestandard for hovedcentralbilleder BMS-1951.

#### **Kald af funktionsbeskrivelser fra anlægsbilledet**

stk. 7.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 53/122

j) Oplysninger om andre anlægs driftstilstand, hvor det er relevant.

Stk. 3. Måleværdier, beregnede værdier og indstillelige værdier skal vises, så de tydeligt kan adskilles fra hinanden evt. med hver deres valgfrie farve.

Stk. 4. På anlægsbilleder skal det via mus og evt. tastatur på en simpel måde være muligt at ændre en vilkårlig anlægsparameter, herunder tidsprogrammer og grænseværdier.

Stk. 5. På anlægsbilleder skal anlæggets aktuelle driftsform indikeres, fx stop, optimal start, natkøling osv.

Stk. 6. På anlægsbilleder skal følgende vises:  
a) Normal tilstand med konstant valgfri farve eller anden form for indikering  
b) Statusændring med valgfri farveskift eller anden form for indikering  
c) Alarmtilstand med blinkende valgfri farve eller tilsvarende indikering.

#### **Kald af funktionsbeskrivelser fra anlægsbilledet**

Stk. 7. Funktionsbeskrivelser skal indlægges og disse funktionsbeskrivelser skal kunne kaldes frem fra ikon på anlægsbilledet.

#### **3.5.2.13.5 Manuel overstyring af datapunkter**

##### **Overstyring af signaler**

Stk. 1. Alle udgange skal kunne tvangspositioneres og alle indgange skal kunne tillægges en simuleret værdi. Dette skal kunne gøres direkte fra anlægsbilledet med få klik med musen. Datapunkter, der således er manuelt overstyrte, skal være tydeligt markeret fx med en hånd på anlægsbilledet.

Stk. 2. Det skal være muligt at udskrive en rapport med alle manuelt overstyrte datapunkter.

Stk. 3. En manuel overstyring skal have lavere prioritet end alarmfunktioner. Det vil sige

#### **3.5.2.13.5 Manuel overstyring af datapunkter**



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 54/122

at fx en frostalarm skal stoppe anlægget, selv om det er i manuel drift eller starte pumpen selv om denne måtte være stoppet manuelt, og tvangsåbne motorventilen selv om denne måtte være manuelt lukket. Denne funktion kan udføres hårdtfortrådet og med relæteknik.

### Gruppevise overstyringer

Stk. 4. Det skal være muligt at fælles overstyring, dvs. alle IBI-zonevarmeventiler, -køleventiler og -spjæld skal kunne overstyres ved en enkelt kommando, der gælder for samtlige udgange.

Stk. 5. Opdeling skal kunne udføres iht. ID-kodesystemet, så der kan udvælges komponenter på bygnings- / etage- / og eller anlægsniveau.

#### 3.5.2.14 Alarmer og rapporter

##### 3.5.2.14.1 Generelt

Stk. 1. Alle nævnte alarmfunktioner og -parameter skal kunne oprettes, nedlægges og ændres af operatøren via pc eller klienterne.

Stk. 2. Alarmrapporter skal indeholde målte værdier og ikke blot en angivelse af at grænseværdien er overskredet.

Stk. 3. Scanning af alle systemets punkter skal ske kontinuert og tilrettelægges under hensyntagen til kritiske alarmer. Kritiske alarmer skal være registreret og rapporteret indenfor 15 sekunder.

##### 3.5.2.14.2 Globalsøgning, wildcard-rapporter

Stk. 1. Der skal kunne foretages wildcard-søgning på tværs af lokalnetværk og opstilles rapporter med værdier fra alle undercentraler i hele systemet, fx skal det være muligt at fremstille en rapport med alle motorventilpositioner, med alle rumtemperaturer og tilhørende setpunkter mv.

##### 3.5.2.14.3 Alarmdefinition

Stk. 1. Anlægsalarmer er meldinger fra digitale signaler, grænseværdialarmer fra analoge

*Ad stk. 4 gælder følgende ændring:*

*Fælles overstyring af IBI-zonevarmeventiler, -køleventiler eller -spjæld sker pr. <X/etage/facade>, da byggeriet er faseopdelt. Denne funktion er kun beregnet til at blive brugt under indregulering og i nødsituationer.*

*Overstyringen skal give alarm*

#### 3.5.2.14 Alarmer og rapporter

##### 3.5.2.14.1 Generelt

##### 3.5.2.14.2 Globalsøgning, wildcard-rapporter

##### 3.5.2.14.3 Alarmdefinition

Parameter som indstilles "ab fabrik":

•<X>: <X>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 55/122

signaler, og beregnede værdier, der overskrider forud fastlagte grænser mv. uanset om der er tale om fysiske I/O, interne variable eller buskommunikation.

Stk. 2. Systemalarmer er alarmer, der udløses når der er fejl i kommunikation eller fejl i fysiske enheder for I/O og kommunikation, det være sig CTS-undercentraler, IBI-kontrollere, automationsservere, gateways og HC mv.

Stk. 3. Kritiske systemalarmer skal have højeste alarmprioritet.

Stk. 4. Alarmmeddelelser skal kunne tilordnes alle alarmer. Ved tilbagemelding fra signalgiver skal programmet være udformet således, at tilbagemeldingen er aktiv i begge driftstilstande.

Stk. 5. Ved defekte følere og givere tilsluttet analoge indgange skal der være alarmmelding om defekte komponenter.

Stk. 6. Det skal ved ledningsovervågning eller på anden måde sikres, at ledningsbrud og ledningskortslutning afsløres.

Stk. 7. Alle hændelser omkring alarmer skal registreres med tidspunkt, punkt-ID og bruger-ID. Det gælder følgende:

- a) Alarm opstået
- b) Alarm kvitteret
- c) Alarm afgået.

#### 3.5.2.14.4 Grænseværdialarmer

Stk. 1. Alle analoge værdier (AI-punkt) skal kunne tilordnes uafhængige grænseværdier med øvre og nedre grænser for det normale måleværdiområde for processen.

Stk. 2. Ved beregnede setpunkter skal grænseværdierne for det tilknyttede målepunkt ikke være faste, men følge det beregnede setpunkt.

#### Ad stk. 1 tilføjes:

Definitionen på alarmer skal omfatte alle parametre der er uden for fastlagte grænser og tilstande uanset om der er tale om fysiske I/O, interne variable eller buskommunikation.

#### Ad stk. 2 tilføjes:

Definitionen på alarmer skal omfatte alle parametre der er uden for fastlagte grænser og tilstande uanset om der er tale om fysiske I/O, interne variable eller buskommunikation.

Gælder alle enheder for I/O og kommunikation.

#### Ad stk. 7 tilføjes:

Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for alarmhåndtering BMS-1931.

#### 3.5.2.14.4 Grænseværdialarmer

Antal grænseværdier: <x> øvre og <x> nedre værdi.

#### Ad ny stk. 3.:

CTS-entreprenøren udarbejder forslag til indstillinger af alarmgrænser, som skal

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 56/122

godkendes forinden af fagtilsyn og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt. Forslaget skal tage udgangspunkt i separat KEJD bygherrestandard for alarmhåndtering BMS-1931.

#### 3.5.2.14.5 Tidsforsinkelse af alarmer

Stk. 1. Enhver alarm skal kunne tilordnes en tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen skal være angivet som en parameterværdi, som brugeren kan stille mellem 1 sekunder - 365 dage. Indstilling skal foretages frit ved angivelse af tid i sekunder, minutter, timer og dage.

Stk. 2. Når en alarm er tilordnet en tidsforsinkelse, må meldingen først præsenteres efter at den tilstand, der meldes om, har bestået uafbrudt i en periode svarende til tidsforsinkelsen.

Stk. 3. Hvis tilstanden forsvinder, inden perioden er udløbet, skal denne hændelse ikke registreres.

Stk. 4. Disse parametre skal kunne tilpasses af bruger direkte fra den grafiske betjeningsflade.

#### 3.5.2.14.6 Undertrykkelse af alarmer

Stk. 1. Betingelser for undertrykkelse af alarmer skal kunne indlægges og ændres af operatøren.

Stk. 2. Enhver alarm skal kunne undertrykkes af enhver hændelse. Undertrykkelse skal som standard ske ved stop og opstart af anlæg og strømafbrydelse. Efter tilbagevendende af spændingen skal der udskrives meddelelse herom i hændelseslog. Der skal desuden ske undertrykkelse af alarmer for høj udetemperatur på ventilationsanlæg, hvor der ikke er mekanisk køling.

#### 3.5.2.14.7 Alarmblokering

Stk. 1. Enhver alarm skal kunne blokeres, således at følgerne af alarmerne ikke aktiveres. Selve registreringen i databasen skal forsat ske. Der skal være tydelig markering af, at

#### 3.5.2.14.5 Tidsforsinkelse af alarmer

*Ad stk. 1 tilføjes:*

CTS-entreprenøren udarbejder forslag til indstillinger af tidsforsinkelser, som skal godkendes forinden af fagtilsyn og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt. Forslaget skal tage udgangspunkt i separat KEJD bygherrestandard for alarmhåndtering BMS-1931.

#### 3.5.2.14.6 Undertrykkelse af alarmer

Bemærk at det er bevidst, at stk. 1 som standard er fravalgt, da langt de fleste bygherrer ikke har kompetencerne og tiden til at benytte denne funktionalitet.

*Ad stk. 1 udgår.*

#### 3.5.2.14.7 Alarmblokering

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Dato	:	
3. Generelle specifikationer	Rev.dato	:	
	Side	:	57/122

---

alarmer er manuelt blokeret på en måde, så den ikke optræder i den normale søgning.

Stk. 2. Blokering og tilbagestilling til normal skal kunne ske med få klik med musen.

Stk. 3. Der skal kunne vises og udskrives en rapport over alle aktive blokeringer.

Stk. 4. Der skal desuden ske undertrykkelse af alarmer for høj udetemperatur på ventilationsanlæg uden køling.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 58/122

#### 3.5.2.14.8 Drifts- og alarmprioritering

Stk. 1. Alle driftsmeldinger og alarmer skal valgfrit kunne tilknyttes én af følgende fire alarmprioriteter:

a) Prioritet A:

Kritiske alarmer, der kræver øjeblikkelig indsats af driftspersonalet.

b) Prioritet B:

Alarmer, der kræver indsats af driftspersonalet i løbet af dagen.

c) Prioritet C:

Generelle alarmer, der kræver indsats af driftspersonalet i løbet af ugen.

d) Prioritet D:

Servicealarmer, filteralarmer og driftstimetælingsalarmer.

Stk. 2. Alarmer skal angives med

a) Prioritet

b) Anlægsnummer

c) Punktnummer

d) Klar tekstangivelse af alarmen

e) For grænseværdialarmer specificeret med grænseværdien

f) Om alarmen indløber eller udgår

g) Dato

h) Tidsangivelse.

Stk. 3. Operatøren skal ved simpel procedure kunne oprette, ændre, undertrykke og nedlægge alarmer for ethvert punkt.

#### 3.5.2.14.9 Alarmroutning

Stk. 1. Alarmer skal kunne routes i afhængighed af prioritet, tidspunkt og ID-betegnelse til en af følgende enheder:

a) Alle prioriterede "A" alarmer, døgnet rundt: SMS iht. punkt 3.5.2.9 Ekstern alarmsender og e-mail til aftalt emailadresse iht. til tidsskema

b) Alle alarmer døgnet rundt: Til alarmprinter.

Stk. 2. Alarmoverførsel skal afhængigt af tidspunkt og ID-betegnelse kunne routes til forskellige mobiltelefoner.

#### 3.5.2.14.8 Drifts- og alarmprioritering

*Ad stk. 1-2 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for alarmhåndtering.

- BMS-1931

#### 3.5.2.14.9 Alarmroutning

*Ad stk. 1-4 udgår og erstattes af:*

Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for alarmhåndtering.

- BMS-1931

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 59/122

Stk. 3. Alarmoverførelstekst skal ske i klar tekst, således at tekst kan identificeres uden hjælpemidler.

Stk. 4. Alarmoverførelser til ekstern alarmsender skal kunne tilordnes en valgfri tidsforsinkelse mellem 0 - 120 minutter.

Stk. 5. Alarmoverførelser til ekstern alarmsender skal kunne gendes efter en valgfri tidsforsinkelse mellem 0 - 600 minutter.

Stk. 6. Alle alarmudsendelser og tilhørende hændelser skal anføres i hændelsesrapport.

#### 3.5.2.14.10 Alarmliste

Stk. 1. Brugerfladen skal indeholde dynamisk alarmliste. Det skal være muligt at vælge hvilke alarmstatus der præsenteres:

- Aktive alarmer, som ikke er kvitteret
- Aktive alarmer, som er kvitteret
- Inaktive alarmer, som ikke er kvitteret.

Stk. 2. Alarmer skal angives med forskellige farver afhængig af alarmstatus. Alarmer må kun optræde en gang.

Stk. 3. Der skal ud for alarmer vises summeret tæller med hvor mange gange alarmer har været aktiv siden sidste kvittering.

Stk. 4. Der skal være mulighed for at vælge sorteringsrækkefølge af alarmer:

- Prioritet
- Dato og tid
- ID-betegnelse
- Gange alarmer har været aktiv.

Stk. 5. Der skal være mulighed for at kvittere for alarmer fra alarmliste på skærmen, både den enkelte alarm og alle stående alarmer.

Stk. 6. Det skal være muligt at kalde det tilhørende anlægsbillede fra alarmliste.

#### 3.5.2.14.10 Alarmliste

*Ad stk. 6 udgår og erstattes af:*  
Stk. 6. Der skal være et link fra enhver alarm til det anlægsbillede, hvor alarmer er

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 60/122

Stk. 7. Det skal være muligt at fremkalde eventuelle alarminstruks / forholdsordre for den pågældende alarm fra alarmliste.

repræsenteret. Der skal etableres "hyperlink" fra alle alarmer i alarmlisten til det specifikke anlægsbillede. Alarmer skal repræsenteres på anlægsoversigtsbilleder.

Stk. 8. Det skal være muligt at sortere alarmlisten efter et vilkårligt datafelt med global wildcard søgning.

#### 3.5.2.14.11 Alarmrapporter

#### 3.5.2.14.11 Alarmrapporter

Stk. 1. Alarmrapport over samtlige stående alarmer med angivelse af alle oplysninger, skal kunne vises og udskrives. Det skal fremgå af alarmrapporten, om alarmer er kvitteret eller ukvitteret.

Stk. 2. Alarmrapport med angivelse af samtlige oplysninger om en enkelt alarm skal kunne vises og udskrives.

Stk. 3. Ved anvendelse af filter skal alarmrapport kunne vise et udsnit af de samlede alarmer. Filtrering skal kunne ske efter kategori, prioritet, tidspunkt, ID-betegnelse mv. Hvis alarmlisten er filtreret, skal det tydeligt fremgå, at alle alarmer ikke vises og ved udskrift skal filtreringskriteriet vises.

#### Alarmudskrift på printer

Stk. 4. Alarmer skal løbende udskrives på alarmprinter. Det skal være muligt at vælge hvilke prioriteter, der udskrives automatisk.

Fravalgt:

#### Alarmudskrift på printer

stk. 4.

#### 3.5.2.14.12 Alarminstrukser/forholdsordrer

Stk. 1. For alle alarmer skal der kunne indlægges en alarminstruks og forholdsordre.

#### 3.5.2.14.12 Alarminstrukser/forholdsordrer

Alarm <X>

Alarminstruks: <X>

Stk. 2. Alarminstrukser og forholdsordrer skal kunne have et omfang på ca. en A4-side.

Stk. 3. Alarminstrukser og forholdsordre udarbejdes og indlægges af bygherren.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 61/122

#### 3.5.2.14.13 Hændelseslog/rapport

Stk. 1. BMS-anlæg skal indeholde hændelsesrapportering og alarmstatistik.

Stk. 2. Alle ændringer, som operatøren udfører i BMS-systemets applikation, skal registreres i hændelsesrapporten med ID, tidspunkt, dato og initialer.

Stk. 3. Hændelsesrapporten skal som minimum indeholde:

- a) Log on: tidspunkt, dato, initialer
- b) Log off: tidspunkt, dato, initialer
- c) Alle ændringer, som operatøren udfører i BMS-systemets applikation:  
ID, tidspunkt, dato og initialer
- d) Alarm opstået: ID, alarmprioritet, tidspunkt, dato, initialer
- e) Alarm kvitteret: ID, alarmprioritet, tidspunkt, dato, initialer
- f) Alarm afgået: ID, alarmprioritet, tidspunkt, dato, initialer
- g) Alarmoverføring start/slut: alarmprioritet, tidspunkt., dato, initialer, modtager
- h) Alarmblokering til/fra: ID, alarmprioritet, tidspunkt, dato, initialer
- i) Manuelle overstyringer til/fra: ID, tidspunkt, dato, initialer
- j) Manuelle ændringer af setpunkter: ID, tidspunkt, dato, initialer
- k) Ændringer af tidsskemaer: ID, tidspunkt, dato, initialer.

Stk. 4. Det skal være muligt at søge i hændelsesloggen efter:

- a) Indtastet dato og klokkeslæt
- b) Initialer
- c) Prioritet
- d) ID-betegnelse
- e) Alle de i stk. 3 listede hændelsestyper.

Stk. 5. Hændelseslog skal lagres på serverens harddisk og der skal være online adgang til data. Der skal kunne søges på tværs af alle data i hele projektet. Søgningen på tværs må ikke begrænses af flere servere,

#### 3.5.2.14.13 Hændelseslog/rapport

Ad stk. 5.

Adgang til registrerede hændelser skal være mulig <36> måneder tilbage fra d.d.



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 62/122

automationsservere mv. En søgning skal være færdig og præsentere resultatet på max 20 sekunder.

Stk. 6. Rapporten skal kunne fremstille statistik over hvor mange gange enkelte hændelser/alarmer er indløbet under en valgfri tidsperiode (tværgående rapporter).

### Brugerinitierede hændelser

Stk. 7. Hændelsesrapporten skal også indeholde øvrige brugerinitierede hændelser:

- a) Billedændringer
- b) Sletning af logninger.

Stk. 8. Det skal være muligt at søge i hændelsesloggen efter øvrige brugerinitierede hændelser som billedændringer, sletning af logninger mv.

### 3.5.2.15 Datalogning

#### 3.5.2.15.1 Generelt

Stk. 1. Hovedcentral skal indgå som datalogningsudstyr sammen med undercentraler/PLC'ere eller automationsservere.

Stk. 2. Alle data skal logges lokalt i undercentraler/PLC'ere eller lignende og skal overføres med jævne mellemrum til en central SQL-database. Data skal være frit tilgængelige og kunne hentes af andre systemer.

Stk. 3. Ved hjælp af særligt datalogningsprogram skal analoge og digitale, indgange og udgange, indstillede og beregnede setpunkter og driftsstatus, som indgår i looptuning, logges.

Stk. 4. Datalogning skal være en integreret del af BMS (CTS og IBI)-anlægget. Alle punkter og parametre, der indgår i BMS (CTS og IBI)-anlægget, skal frit kunne tilknyttes datalogning uanset om der er tale om signaler fra fysiske I/O, buskommunikation eller interne variable.

### 3.5.2.15 Datalogning

#### 3.5.2.15.1 Generelt

*Ad stk. 3 tilføjes:*

Datalogopsætning udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for logningsopsætning

- BMS-1941

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 63/122

### 3.5.2.15.2 Lograpporter

Stk. 1. Med lograpport menes her en samling datapunkter der præsenteres i koordinatdiagram med minimum 2 y-akser og tidsakse som x-akse.

Stk. 2. Alle loggede data skal være vist i en lograpport.

Stk. 3. Der skal være en færdig lograpport for hver funktion (temperatur/ fugt/tryk) i hvert anlæg. Alle loggede data, der har betydning for reguleringen skal vises (setpunkter, følere og manøvreorganer). Øvrige loggede data må gerne være vist i hver sin egen lograpport.

Stk. 4. Lograpporter skal være i drift allerede under den allerførste punktafprøvning, så både punktafprøvning, funktionsafprøvning og looptuning dokumenteres løbende.

Stk. 5. Det skal være muligt at oprette nye lograpporter og at ændre alle parametre i de forud opsatte lograpporter.

Stk. 6. Lograpporter skal kunne fremkaldes direkte fra anlægsbilledet.

Stk. 7. Tidsaksen (x-akse) skal kunne vælges for en valgfri periode. Perioden skal kunne ændres fra skærm, så en anden tidsperiode kan fremvises.

Stk. 8. Dataværdier skal tilegnes den mest passende af mindst 2 y-akser fx venstre y-akse i °C, og højre y-akse i %.

Stk. 9. Hvert datasæt skal navngives med punktets fulde ID-kode.

Stk. 10. Farver skal være sat op så det er simpelt og sikkert at skelne mellem forskellige kurver både på skærmen, på pdf-udskrift samt papirudskrift.

### 3.5.2.15.2 Lograpporter

*Ad stk. 3 udgår og ændres til:*

Stk. 3. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for logningsopsætning og lograpportopsætning

- BMS-1941/1946

*Ad stk. 8 tilføjes:*

Dataværdier, der har samme enhed f.eks. temperatur, tryk, procent, el.lign. skal benytte samme Y-akse, så f.eks. 2 temperaturkurver er præsenteret retvisende i forhold til hinanden i koordinatsystemet.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 64/122

Stk. 11. Efter valg af en prædefineret grafisk lograpport med 1 x-akse, 2 y-skalaer og 8 datasæt, skal den færdige lograpport med op til 8 forskellige kurver med 1 uges data vises på skærmen efter max 10 sekunder.

*Ad ny stk. 12:*

1 lograpport skal kunne indeholde min. 12 forskellige kurver.

Alle kurver skal default være "tændt", men bygherren skal ved et enkelt klik kunne slukke og tænde for hver enkelt kurve.

### 3.5.2.15.3 Frit opsat datalogning

Stk. 1. Det skal være muligt at skræddersy rapporter hvor tidsintervallet mellem logningerne kan kodes individuelt med skanningshastigheder mellem 10 sekunder og 1 time.

Stk. 2. Kapaciteten skal være min. 1500 logninger pr. punkt.

### 3.5.2.15.3 Frit opsat datalogning

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

*Stk. 1. Det skal være muligt at skræddersy rapporter hvor tidsintervallet mellem logningerne (logningsintervallet) kan kodes individuelt. Logningsintervallet skal kunne opsættes til mellem 5 sekunder og 6 timer.*

Skanningshastigheden på analoge ind- og udgange på anlæg <x> skal være på <x> sekunder eller hurtigere.

### 3.5.2.15.4 Datalogningskapacitet

Stk. 1. Det skal, udover de angivne forudsatte datalogninger, være muligt at opsætte yderligere datalogninger svarende til en bestemt procent af de samlede antal datapunkter.

Stk. 2. Der gælder følgende krav for fysisk datalogningskapacitet i undercentraler:

- fysiske analoge og digitale indgange og udgange
- indstillede og beregnede setpunkter
- interne variable, det være sig fiktive punkter, driftstimetællinger, punkter overført via bus mv.
- driftsstatus.

Stk. 3. Der skal også kunne udføres datalogninger på hovedcentral niveau. Omfanget af disse må ikke være begrænset af andet end netværkskapaciteten.

### 3.5.2.15.4 Datalogningskapacitet

*Ad stk. 1 tilføjes:*

Datalogningskapaciteten i undercentraler skal i antal svare til 1,5 x (det samlede antal af fysiske punkter og busbaserede punkter).

Ad stk. 2.

Datalogning skal være mulig for op til <x> % af det samlede antal datapunkter.

Ad stk. 2 c).

Datalogning skal være mulig for op til <x> % af det samlede antal af interne variable, som er tilsluttet undercentralen.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 65/122

Stk. 4. Hele systemet, netværk, routere og hukommelse i understationer og distribueret hukommelse skal være dimensionerede således, at den nævnte datalogning kan gennemføres, uden at den normale datatransmission generes.

#### 3.5.2.16 Backup og sikkerhed

Stk. 1. Systemet skal have et program installeret, således at det er muligt ved én eller få kommandoer at overføre sikkerhedskopi af samtlige parametre, programmer, opsamlede energidata mv. til backup medie.

Stk. 2. Der skal udarbejdes oplæg til kopieringsinstruks indeholdende:

- a) Databaser
- b) Type af data
- c) Tidsintervaller
- d) Opbevaringstid
- e) Antal generationer.

Stk. 3. Endelige kopieringsinstrukser skal være en del af brugervejledningen.

Stk. 4. Backup af alle data og programmer undtaget standard systemprogrammer skal kunne tages på mindre end 30 minutter.

#### 3.5.2.17 Programmering og værktøjer

Stk. 1. Programmering skal foregå med brugervenlige værktøjer såsom anvendelse af funktionsblokke og grafisk objektprogrammering.

#### Billededitering på alle betjeningsterminaler

Stk. 2. Billedediteringsprogrammer, standard-symboler og programmer for opbygning af anlægsbilleder skal være installerede og være tilgængelige fra alle betjeningsterminaler.

#### 3.5.2.18 Globale variabler

#### 3.5.2.16 Backup og sikkerhed

Oplæg til kopieringsinstruks skal afleveres senest <x> arbejdsdage før opstart af arbejdet.

##### *Ad stk. 1 tilføjes:*

De undercentraler, IBI-enheder mv. der tilsluttes hovedcentralen skal automatisk og ved gruppekommando kunne overføre de data der skal bruges til at udføre den beskrevne sikkerhedskopi.

##### *Ad ny stk. 5:*

Automatikleverandøren skal desuden opbevare en genpart af sikkerhedskopien, der opdateres i takt med entreprenørens aktiviteter på systemet og udviklingen i minimum 5 år efter seneste aktivitet.

#### 3.5.2.17 Programmering og værktøjer

#### 3.5.2.18 Globale variabler

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 66/122

Stk. 1. BMS-anlægget skal kunne arbejde med globale variabler. Det vil sige, at værdier registreret eller beregnet et sted i systemet skal kunne overføres til alle CTS-undercentraler/IBI-kontrollere/IBI-komponenter skal kunne vises på anlægsbilleder, i protokoller mv. Som eksempel på globale variabler kan nævnes vejrdato, som opsamles i en undercentral og overføres til systemets øvrige enheder.

### 3.5.2.19 Drift og vedligehold

#### 3.5.2.19.1 Generelt

Stk. 1. BMS-anlægget skal gøre bruger opmærksom på planlagt vedligeholdsaktiviteter.

Stk. 2. Driftstimer og alarmer fra filtre mv. skal automatisk kunne overføres til vedligeholdelsesprogrammer.

#### 3.5.2.19.2 Driftskontroloversigt

Stk. 1. Driftskontroloversigten skal give et hurtigt overblik over, om anlæggene er i drift og kører optimalt.

Stk. 2. Der skal opbygges skærbilleder med de overordnede driftsparametre for alle relevante anlæg. Driftskontroloversigt skal også kunne udføres som rapporter med farver, der giver samme overblik som et skærbillede.

Stk. 3. Der skal være hoppunkt direkte fra driftskontroloversigt til de pågældende anlægsbilleder.

#### 3.5.2.19.3 Rapport over driftstimer

Stk. 1. Der skal opbygges rapporter eller skærbilleder, som indeholder alle til hovedcentralen tilsluttede anlægsenheders driftstid, driftstid siden sidste nulstilling, max. driftstid og evt. alarm og tidspunkt herfor. Rapporter eller skærbillederne opbygges pr. bygning og anlægsgrupper.

### 3.5.2.19 Drift og vedligehold

#### 3.5.2.19.1 Generelt

Krav til bygherrens drift og vedligeholdelsesprogram:

- <X>

#### 3.5.2.19.2 Driftskontroloversigt

Driftskontroloversigt omfatter følgende anlæg:

- [Alle ventilationsanlæg](#)
- [Alle udsugningsanlæg](#)
- [Alle varme- og køleanlæg](#)
- [Alle brugsvandsanlæg](#)
- [Pumpebrønde](#)
- [Brand- og sikringstekniske anlæg](#)

- <X>

- 

Derudover relevante projektspecifikke anlæg:

- <X>

#### 3.5.2.19.3 Rapport over driftstimer

[Fravalgt:](#)

#### Rapport over driftstimer

stk. 1 og stk. 2.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 67/122

Stk. 2. Den aktuelle rapport skal aktiveres når en indstillelig grænse for driftstimeantal overskrides.

### 3.5.2.20 Energirapportering

Stk. 1. BMS-anlægget skal indeholde et energiprogram som kan betjenes fra både pc- og webklient, og som giver brugeren et hjælpeværktøj til at gennemføre energistyring med energirapporter med statistik og budgettering for energiforbrug.

Stk. 2. Alle energimålere skal være komplet implementerede og der skal være opsat rapporter, der viser forbrug i forhold til budget, graddag kompenseret budget og tilsvarende tal fra sidste år.

Stk. 3. Energirapporter skal kunne genereres med opløsning i døgn, uge, måned og år og med summering på måned og år.

Stk. 4. Energirapporter skal kunne fremkaldes for en vilkårlig periode *minimum* 5 år tilbage.

### 3.5.3 Kommunikation og netværk for CTS og IBI

#### 3.5.3.1 Generelt

Stk. 1. Med kommunikation menes det dataflow som finder sted imellem og på alle niveauer i systemet.

- På det øverste segment (managementniveau) imellem pc hhv. server og klient
- På det mellemste segment (automatik) imellem pc hhv. server og undercentraler, og imellem undercentraler indbyrdes, (undercentralniveau)
- På det nederste segment (fieldniveau) imellem undercentraler og periferiudstyr, IBI-enheder, frekvensomformere mv.
- Kommunikation med andre systemer på ethvert segment.

### 3.5.2.20 Energirapportering

[Fravalgt:](#)

#### Energirapportering

stk. 1, stk. 2, stk. 3 og stk. 4.

[Ad stk. 4 udgår og erstattes af:](#)

[Stk. 4. Energirapporter skal kunne fremkaldes for en vilkårlig periode minimum 10 år tilbage.](#)

### 3.5.3 Kommunikation og netværk for CTS og IBI

#### 3.5.3.1 Generelt

Kommunikationsstandard for HC/CTS: [BI-1961](#).

Kommunikationsstandard for IBI: [BI-1961](#).

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 68/122

---

Stk. 2. Brud på transmissionsnettet skal rapporteres i hændelses/alarmlog med angivelse af tid og mellem hvilke fysiske enheder, bruddet er opstået.

Stk. 3. Alle styrings- og overvågningsfunktioner i en undercentral skal foregå uanfægtet af eventuelt udfald af andre undercentraler, udfald af pc hhv. server eller af kraftig støj på systemets transmissionslinje.

Stk. 4. Kommunikationsforbindelse mellem pc hhv. server/-klient og undercentraler, IBI-bokse og -komponenter skal være så sikker som muligt. Transmissionen skal styres af programmel, der sikrer at data ikke går tabt som følge af kommunikationssvigt.

Stk. 5. Ved anvendelse af LON-standarden iht. DS/EN 14908 del 1-6 skal følgende overholdes:

- a) alle noder i projektet skal leveres med LNS/LonMark "Plugins", NXEog XIF-filer (APB, XFB)
- b) LON-komponenter skal overholde LonMark profilerne, herunder nodeobjekt "0"
- c) LON-noder skal være forberedt for "Aliasing"
- d) LON-noder skal kunne bindes via bindingsværktøj eller via LonMark SNVT.

Stk. 6. Ved anvendelse af BACnet til kommunikation skal kommunikationen foregå iht. DS/EN 16484 del 1-6.

Stk. 7. Ved anvendelse af DALI til kommunikation med lysarmaturer skal kommunikation foregå iht. DS/EN 62386-101.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 69/122

### 3.5.3.2 Netværksprotokoller

Stk. 1. Der kan anvendes proprietære protokoller.

#### Åbne protokoller

Stk. 2. Alle anvendte protokoller skal være åbne.

### 3.5.3.3 Båndbredde

Stk. 1. For CTS- og IBI-anlæg må den samlede båndbredde på hvert enkelt segment, bussystem, netværk eller fieldbus, aldrig udnyttes med mere end 40 % og antallet af fejl-pakker ikke må overstige 2 %.

Stk. 2. Ved udvidelse af eksisterende anlæg skal netværket tilrettelægges således, at krav til båndbredden også er opfyldt, når udvidelsen er gennemført.

### 3.5.3.4 Kommunikation med andre anlæg

Stk. 1. BMS og CTS-anlæg skal indeholde kommunikationsporte og kommunikationssoftware, som giver mulighed for kommunikation med andre anlæg.

Stk. 2. CTS-anlæg skal kommunikere med IBI-anlæg på fieldniveau via standardprotokol, således at aktuelle funktioner i øvrige delanlæg integreres optimalt i CTS-anlæg.

Stk. 3. CTS/IBI-anlæg skal opbygges således, at noder på et segment af nettet

### 3.5.3.2 Netværksprotokoller

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. Der må ikke anvendes proprietære protokoller med mindre, det forinden er skriftligt godkendt af byggeledelsen og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt efter aftale med Energi og Teknikenheden.

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Følgende åbne netværksprotokoller må anvendes:

- BACnet
- MODBus
- KNX
- M-bus

Evt. dispensation fra ovenstående netværksprotokoller, skal gives af KEJD.

Ved specifikke projekter skal buskomponenter benytte samme bustype.

### 3.5.3.3 Båndbredde

*Ad. stk. 1 tilføjes:*

Se bilag BMS-1991 KS-eksempler med eksempel på entreprenørens udførselskontrol af et LON-netværk: Netværk, måling af båndbredde.

Tilsvarende skal krav til båndbredde/fejl-pakker for alle andre typer af netværk for CTS- og IBI-anlæg, dokumenteres i en systemspecifik netværksanalyse.

### 3.5.3.4 Kommunikation med andre anlæg



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 70/122

kommunikerer med noder på et andet segment direkte peer to peer via åbne standardprotokoller.

#### **Direkte TCP/IP interface**

Stk. 4. Der skal være direkte TCP/IP interface til BMS-anlæggets pc hhv. server for betjening og visualisering af CTS/IBI-anlæg og zoner.

#### **Kommunikation via OPC**

Stk. 5. Det skal være muligt at kommunikere med tredje part fx via OPC. Tilslutning skal ske via netværket og ikke via separat port i pc hhv. server med tilhørende separat kabel.

#### **Præsentation af sikringsanlæg**

Stk. 6. BMS-anlæggets brugerflade skal anvendes til præsentation og behandling af udvalgte signaler fra sikringsanlæg.

### **3.5.4 CTS undercentraler**

#### **3.5.4.1 Generelt**

#### **3.5.4.2 Hardware**

Stk. 1. Undercentraler skal være opbyggede med selvstændig CPU, internt lager for programmel og data. Undercentraler og tilhørende I/O moduler skal være baseret på modulært opbyggede enheder.

Stk. 2. Der skal være mulighed for betjening af automatik uafhængigt af kommunikationsforbindelsen til hovedcentralen. Betjeningen skal foregå enten via indbygget betjeningsenhed eller via en bærbar pc.

Stk. 3. Hvis undercentraler anvender lagerenhed som slettes ved spændingssvigt, (fx RAM-lager), skal disse sikres ved batteribackup til minimum 60 timers drift.

Stk. 4. Det skal sikres, at inducerede fejlspændinger på de eksterne kabler ikke beskadiger undercentralers elektronik.

Fravalgt:

#### **Kommunikation via OPC**

stk. 5.

Fravalgt:

#### **Præsentation af sikringsanlæg**

Stk. 6.

Anlæg: <x> metode for kommunikation: <x>

### **3.5.4 CTS undercentraler**

#### **3.5.4.1 Generelt**

I KEJD standard skal undercentraler betragtes som en automationsserver, hvor både grafik og logik ligger i samme enhed. Yderligere henvises til KEJD standard BI-1962.

#### **3.5.4.2 Hardware**

*Ad. stk. 3 tilføjes:*

Forsyningsbackup til undercentraler skal være vedligeholdelsesfri i 8 år.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 71/122

Stk. 5. Undercentraler skal fungere under de forhold, der er i de pågældende teknikrum, og kunne fungere ved omgivende rumtemperaturer mellem +10°C og +40°C.

Stk. 6. Undercentraler og moduler skal kunne fungere ved fugtforhold op til 90% RH (ikke kondenserende).

Stk. 7. Undercentraler inkl. evt. display må højst have et effektforbrug i standby mode på 10 W for en CPU enhed og på 10 W pr. tillægsmodul.

#### 3.5.4.3 Punktbestykning

Stk. 1. Undercentraltavler skal indeholde plads for en undercentraludvidelse svarende til 20 % af det i tavlen tilsluttede punktantal. Denne udvidelse kan ske ved etablering af nye moduler. Disse skal kunne indeholdes i den eksisterende kapsling uden at den eksisterende adressestruktur, programmer, betjeningsudstyr eller lignende ændres.

Stk. 2. Tilsvarende stk. 1 skal der være min. 20 % ledig software kapacitet af enhver type software.

Stk. 3. Datapunkter i sammenhængende reguleringsløjfer skal være tilsluttet, styret og reguleret fra én og samme undercentral. Undercentraler skal være dimensionerede således at alle programmer kan afvikles med en hastighed der passer til sløjfens dynamiske forhold, og således at skannetider ikke får en negativ indflydelse på sløjfens reguleringsmulighed. Globale variable betragtes ikke som en del af reguleringsløjfen.

#### 3.5.4.4 Tilslutning af digitale enheder

Stk. 1. Alle driftsindikeringer skal elektrisk udføres som sluttefunktioner (ventilatorvagt, mv.).

*Ad stk. 5 udgår og erstattes af:*

Stk. 5. Undercentraler skal fungere under de forhold, der er i de pågældende CTS-tavler. Se nærmere oplysninger i separat KEJD bygherrestandard for CTS-tavler

*Ad. stk. 7. tilføjes:*

Undercentraler inkl. evt. display må højst have et gennemsnitligt egetforbrug på 10 W for en CPU enhed og på 1 W pr. fysisk I/O. Dette er med alle tilsluttede udgange trukket/eller på 100 %.

#### 3.5.4.3 Punktbestykning

*Ad stk. 1 tilføjes:*

Se supplerende krav i separat KEJD bygherrestandard for CTS-tavler.

#### 3.5.4.4 Tilslutning af digitale enheder

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 72/122

Stk. 2. Driftsovervågning skal, med passende tidsforsinkelse, give alarm, hvis der ikke meldes drift når anlægget starter, og hvis der meldes drift under stop.

Stk. 3. Alle digitale indgange, der anvendes til alarmer, skal elektrisk udføres som brydefunktioner således, at kabelbrud og dårlig forbindelse medfører alarm.

Stk. 4. Hvis ikke det er muligt at konfigurere fremmed udstyr, så der opnås de ønskede slutte/brydefunktioner, skal dette meddeles til bygherrens tilsyn.

### 3.5.4.5 Programmer

#### 3.5.4.5.1 Generelt

Stk. 1. Undercentraler skal indeholde "real-time-clock", der skal fortsætte også under strømudfald.

Stk. 2. Klokkelæt i alle enheder (undercentraler, lokal gateway mv.) skal automatisk synkroniseres med serveren mindst én gang i døgnet. Variationer på mere end 10 minutter skal automatisk fejlmeldes.

Stk. 3. Alle nødvendige programmer og parametre skal være implementeret i undercentralerne. Dette gælder:

- a) Tidsprogrammer
- b) Optimal start/stop-programmer
- c) Reguleringsløjfer
- d) Programmertil check af digitale og analoge punkter og alarmer
- e) Driftstimetælling
- f) Punktdefinitioner
- g) Datalogning.

Stk. 4. Automatikfunktioner for styring, regulering og overvågning af elog vvs-anlæg skal foregå helt decentralt. Automatikfunktionerne skal således udføres helt autonomt af de enkelte undercentraler.

Stk. 5. Undercentralerne skal kunne styre og regulere de tilsluttede anlæg uden

### 3.5.4.5 Programmer

#### 3.5.4.5.1 Generelt

*Ad stk. 3 tilføjes:*

Undercentraler skal være frit programmerbare således, at fleksibiliteten i anlæggene bibeholdes fremadrettet. Fast programmerede undercentraler accepteres ikke.

*Ad stk. 4 udgår og erstattes af:*

*Stk. 4. Automatikfunktioner for styring, regulering og overvågning af el-, vvs- og ventilationsanlæg skal foregå helt decentralt. Automatikfunktionerne skal således udføres helt autonomt af de enkelte undercentraler.*

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 73/122

kommunikation med hovedcentralen eller andre undercentraler, med de setpunkter og korrektioner som sidst blev modtaget før kommunikationsudfald.

#### 3.5.4.5.2 Opstartsprogram

Stk. 1. Efter spændingssvigt skal undercentraler automatisk genstarte og arbejde iht. indlagte programmer. Ingen programmer eller informationer må mistes under strømudfald.

Stk. 2. Anlæg skal være med et opstartsprogram pr. undercentral, således at der kan indlægges en opstartsprocedure efter et evt. spændingssvigt, fx forskudt opstart af anlæg tilsluttet samme el tavle.

#### 3.5.4.5.3 Applikationsprogrammer

Stk. 1. Med applikationsprogrammer menes alle de programmer, som skrives til den konkrete byggesag.

Stk. 2. Applikationsprogrammer skal udarbejdes, så de i struktur og datadiscipliner overskuelige, gennemskuelige, brugervenlige og vedligeholdelsesvenlige.

Stk. 3. Applikationsprogrammet skal udføres ved brug af et grafisk programmeringsværktøj, hvor programmet sammensættes af foruddefinerede modulært opbyggede funktionsblokke. De forskellige automatik-funktioner skal udføres i, hvad der i kildeteksten fremstår som adskilte blokke, hver med overskrift og kommentarer, der tydeliggør præcis, hvordan de enkelte funktioner udføres.

Stk. 4. Programmet skal opbygges struktureret med indgange orienteret mod venstre, funktioner og styring som én sekvens mod højre og udgange mod højre.

Stk. 5. Alle parameter, som indstilles af operatøren, dvs. setpunktsværdier, tider, forsinkelser, grænseværdier, regulatorparametre, mv.,

#### 3.5.4.5.2 Opstartsprogram

*Ad. Stk. 2. tilføjes:*

Forskudt opstart af anlæg tilsluttet samme el-tavle udgår dog såfremt, ventilatorer er forsynet via frekvensomformere eller via anden metode til at begrænse startstrømmen, der er lige så effektiv.

#### 3.5.4.5.3 Applikationsprogrammer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 74/122

skal i applikationsprogrammet optræde som navngivne variabler/konstanter, der kun ændres et sted i programmet og herefter er gældende overalt, hvor den pågældende parameter bliver brugt.

Stk. 6. Alle navngivne parametre skal dokumenteres med forklarende kommentarer i kiltekoden.

Stk. 7. Funktioner, der udføres i forskellige applikationsprogrammer, men i øvrigt er ens, skal så vidt muligt være identiske, hvad angår opbygning, brug af variabel navne, kommentarer mv.

Stk. 8. Alle parametre som er angivet i funktionsbeskrivelser skal kunne indstilles fra den grafiske brugerflade af bruger.

*Ad ny stk. 9:*

Standard program moduler skal dokumenteres med versionsnummer, og der skal via database eller tilsvarende system holdes styr på hvilke anlæg, der er udført med hvilke versioner

#### 3.5.4.6 Regulatorer

Stk. 1. Anlæg skal kunne reguleres via regulatorer, der er indlagt som programmer i undercentralerne.

Stk. 2. Reguleringsløjfer opbygges, så der som udgangspunkt anvendes 1 regulator til hver manøvreenhed.

Stk. 3. Der skal være mulighed for at indstille en neutral zone mellem de enkelte udgangssignaler til aktuatorer. Regulator skal stoppes i neutral zone.

Stk. 4. Regulatorer skal være PID-regulatorer, som ved nulstilling af parametre kan ændres til P- eller PI-regulatorer. Enhver regulator skal have indgang for setpunkter, en indgang for den registrerede eller målte værdi og en udgang til reguleringsobjektet.

#### 3.5.4.6 Regulatorer

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Regulatorsløjfer opbygges, så der anvendes en regulator til hver manøvreenhed.

*Ad stk. 3 tilføjes:*

Brugeren skal selv kunne justere neutralzonens størrelse direkte fra hovedcentralen uden at bruge særlige programmeringsværktøjer.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 75/122

Stk. 5. Det skal være muligt at nulstille en regulators integrationsbidrag fx når anlæg stoppes eller ved skift til begrænsning efter anden føler.

Stk. 6. Regulatorer skal kunne opbygges i kaskade således, at en regulators udgang kan benyttes som setpunkt for den eller de efterfølgende regulatorer.

Stk. 7. En regulatorsløjfes setpunkt skal kunne styres efter en kurve.

Stk. 8. Regulatorparametre som PID-konstanter, dødtid, overstyrende min. og max. grænser, sampleinterval mv., skal kunne indstilles såvel fra det lokale betjeningsniveau, som fra anlægsbillederne på pc hhv. klient.

### 3.5.5 IBI-anlæg

#### 3.5.5.1 Generelt

Stk. 1. Adressering af IBI-komponenter skal opbygges på en sådan måde, at en komponents adresse indikerer, hvilket område, etage og rum/vinduesmodul komponenten er placeret i eller ved.

#### 3.5.5.2 IBI-bus og -komponenter

Stk. 1. IBI-anlæg skal være et busbaseret anlæg som anvender en international standardiseret og anerkendt bus.

Stk. 2. Alle IBI-produkter skal tilhøre samme kommunikationsfamilie, og overholde denne families konventioner.

Stk. 3. Der skal være mulighed for at anvende komponenter fra forskellige fabrikater/leverandører på IBI-anlæg, så længe de alle sammen kommunikerer på samme standard bus.

Stk. 4. Ved anvendelse af LON-standarden iht. DS/EN 14908 del 1-6 skal følgende overholdes:

### 3.5.5 IBI-anlæg

#### 3.5.5.1 Generelt

#### 3.5.5.2 IBI-bus og -komponenter

Kommunikationsstandard: <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 76/122

- a) alle noder i projektet skal leveres med LNS/LonMark "Plugins", NXEog XIF-filer (APB, XFB)
- b) LON-komponenter skal overholde LonMark profilerne, herunder nodeobjekt "0"
- c) LON-noder skal være forberedt for "Aliasing"
- d) LON-noder skal kunne bindes via bindingsværktøj eller via LonMark SNVT.

Stk. 5. Ved anvendelse af KNX komponenter iht. DS/EN 13321-1 og DS/EN 13321-2 skal alle IBI-komponenter være mærket med KNX logo og/eller EIB logo.

Stk. 6. Ved anvendelse af en anden kommunikationsstandard, skal de tilsvarende forhold, der gælder for den pågældende standard, efterleves.

### 3.5.5.3 Betjening via IBI-webklient

Stk. 1. Ekstern betjening via password skal kunne ske fra en vilkårlig pc med intra-/internetadgang via en internetbrowser.

Stk. 2. Leverandøren skal specificere evt. begrænsninger i brugerfladen ved betjening via webklient og hvilke sikkerhedsfunktioner, der er indbygget i webserveren.

### 3.5.5.4 IBI-bokse og -komponenter

Stk. 1. Controllere med tilhørende appendixmoduler samt transformere for intern forsyning skal være monterede i en fælles kapsling

### 3.5.5.3 Betjening via IBI-webklient

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Bygherren accepterer ikke evt. begrænsninger i brugerfladen ved betjening via webklient i f.t. normal betjening via server/klient.

*Ad ny stk. 3 tilføjes:*

Leverandøren skal specificere hvilke sikkerhedsfunktioner (hackere, virus, mv.), der er indbygget i web-serveren. Web-serveren med de specificerede sikkerhedsfunktioner skal godkendes af bygherrens projektleder på det aktuelle projekt før levering på pladsen.

### 3.5.5.4 IBI-bokse og -komponenter

*Ad stk. 1 tilføjes:* Eksempler på IBI-konfigurationer fremgår af BMS-1739.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 77/122

med tilhørende forskruninger for trækaflastning til samtlige kabler til og fra IBIboksen.

Stk. 2. Det skal dokumenteres, at maksimal tilladelig drift temperatur for controllere med tilhørende appendixmoduler samt transformere for intern forsyning ikke overskrides.

Stk. 3. Centrale komponenter som fx strømforstyrrelser og router skal være dimensionerede for senere 20 % forøgelse af strømforbrugende IBI-komponenter.

Stk. 4. IBI-bokse og -komponenter skal kunne tåle at blive opsat i rum med omgivende temperaturer fra +10°C til +40°C.

Stk. 5. IBI controllerens strømforbrug inklusive strøm-forsyninger og/eller tilhørende appendix moduler skal være mindre end 10 W.

*Ad. stk. 5 tilføjes:*

IBI controlleren må højst have et gennemsnitligt forbrug på 5 W for en CPU enhed og på 1W pr. fysisk I/O. Dette er med alle tilsluttede udgange trukket/eller på 100 %.

*Anvendelse af fælles strømforsyning til IBI-bokse/komponenter skal vurderes projektspecifikt.*

#### 3.5.5.5 IBI-netværkssoftware

Stk. 1. Alle licenser, konfigurations- og programmeringsværktøjer for IBI-integration skal være installeret.

Stk. 2. Software, der hører til IBI-anlæg, skal være indeholdt i arbejdet både mht. programmering, bindingsværktøj og den senere service/driftsdel.

Stk. 3. Alle protokoller skal være åbne, og de nødvendige værktøjer for senere udvidelser og ændringer skal være til stede.

#### 3.5.5.5 IBI-netværkssoftware

Alle IBI-systemer skal opdeles og implementeres i en fælles systemdatabase pr. bygning pr. protokol

#### 3.5.5.6 IBI-netværkstopologi

Stk. 1. IBI-anlægs topologi skal tilpasses bygværkets opbygning med routere pr. område og pr. etage, med henblik på forenkling af fejlretning og udvidelser.

#### 3.5.5.6 IBI-netværkstopologi

Ad stk. 3.

Dokumentation skal leveres til bygherrens tilsyn senest <x> arbejdsdage efter accept.



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 78/122

Stk. 2. Der skal for hvert segment efter routers være udvidelsesplads på 20 %. Netværket skal udføres med den teknologi, som passer bedst til den samlede løsning.

Stk. 3. Spændingsforsyningerne på linje i et KNX subnetværk på linjerne skal være med "Choke" (drosselspoler) og afstanden mellem fjerneste komponent og spændingsforsyning må ikke overstige 350 m.

Stk. 4. Den samlede løsning skal dokumenteres og godkendes af bygherrens tilsyn før arbejdet påbegyndes.

#### **Backbone som fiber TCP/IP**

Stk. 5. Backbone skal udføres som fiber TCP/IP på dedikerede fiber i Xfelterne. Der skal være det for etagerne nødvendige antal routers imellem TCP/IP-backbone og subnetværket på hver enkelt etage.

#### **3.5.5.7 Visualisering af IBI-zoner, supplerende specifikationer**

Stk. 1. På pc hhv. server/betjeningsterminal skal der opbygges skærbilleder, der giver et let overblik over aktuel status for de regulerede værdier for IBI-anlæg, fx etagevis og områdevis.

Stk. 2. På pc hhv. server/betjeningsterminal skal der etableres separate anlægsbilleder for den enkelte IBI-zone/rum for styring, regulering, konfiguration, indstilling af setpunktsværdier mv. for hhv. lys, varme, ventilation, køling og solafskærmning.

#### **PIR oversigtsbilleder**

Stk. 3. Der skal opbygges etageoversigtsbilleder med PIR-sensorer der viser, hvor der er aktivitet og som kan fungere som overvågning uden for normal arbejdstid.

Stk. 4. Ved tyverialarm skal der vises hvilke PIR-sensorer, der har været aktive i den periode, hvor tyverialarmen var aktiv. Aktuel status af PIRsensoren skal stadig vises.

Dokumentation vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

#### **Fravalgt:**

#### **Backbone som fiber TCP/IP**

Stk. 5.

#### **3.5.5.7 Visualisering af IBI-zoner, supplerende specifikationer**

Når brugeren udfører daglig betjening skal alle øvrige programmeringsopsætninger og -indstillinger være låst med adgangsniveau, så brugeren ikke kan komme til at ødelægge noget.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 79/122

### 3.5.5.8 Dynamiske IBI-rapporter

Stk. 1. Dynamiske rapporter for IBI-rum/zoner skal kunne genereres som brugerdefineret wildcard-søgning i rapport/listeform/eller udføres som anlægsbillede med en linje pr. rum, med 6-8 parametre for lys og 6-8 parametre for varme/køling.

Stk. 2. Hvis oversigt udføres som anlægsbillede, skal der være hoppunkter til den enkelte rumstyring.

### 3.5.5.9 IBI-logninger og grafisk fremstilling

#### IBI-logninger

Stk. 1. Der skal logges 3 værdier for hver reguleringsløjfe:

- Setpunkter (sum af lokalt indstillet og fjernindstillet)
- Regulators målte værdi (rumtemperatur, lux værdi mv.)
- Manøvreorganets stilling eller regulerings-signal fra regulator i %.

Stk. 2. Logning skal ske hvert 5. minut.

Stk. 3. Datanetværk skal udformes således, at logninger ikke generer den normale datatrafik.

#### Grafisk fremstilling af IBI-log

Stk. 4. For hver IBI-zone skal der være en færdig rapport, som viser en grafisk fremstilling af de loggede data med passende skala.

### 3.5.5.10 IBI-tids- og kalenderfunktion

Stk. 1. CTS-anlæg har den overordnede tids- og kalenderstyring. Tidspunkt for skift til hhv. sommer- og vintertid sker i CTS-anlæg.

Stk. 2. Dato/klokkeslæt og kalenderfunktioner i IBI-anlæg skal automatisk være opdaterede via netværket. Tidsfunktioner i alle IBI-

### 3.5.5.8 Dynamiske IBI-rapporter

Fravalgt:

#### Dynamiske IBI-rapporter

stk. 1 og stk. 2.

### 3.5.5.9 IBI-logninger og grafisk fremstilling

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. Udføres i h.t. separat KEJD bygherre-standarder for logningsopsætning og lograpport opsætning.

- BMS-1941/46

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Udføres i h.t. separat KEJD bygherre-standandard for logningsopsætning.

- BMS-1941

*Ad stk. 4 udgår og erstattes af:*

Stk. 4. Udføres i h.t. separat KEJD bygherre-standarder for logningsopsætning og lograpport opsætning.

- BMS-1941/1946

### 3.5.5.10 IBI-tids- og kalenderfunktion

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 80/122

komponenter skal kunne tilordnes alle IBI-komponenter på netværket.

### 3.5.6 Automatikkomponenter for CTS og IBI

#### 3.5.6.1 Generelt

Stk. 1. Alle følere skal have en til formålet hensigtsmæssig udformning og måleområde.

Stk. 2. Alle komponenter skal så vidt muligt være standardtyper af samme fabrikat.

Stk. 3. Alle komponenter skal kunne tåle at blive opsat i uopvarmet teknikrum med omgivende temperaturer fra -20°C til +40°C.

Stk. 4. Komponenternes egen varmeudvikling må ikke påvirke målingerne, fx rumpaneler, der har indbyggede temperaturfølere.

Stk. 5. Ved alarmfunktioner skal alarmsignal fra komponent være NO (normal open) således at der kan udføres kabelovervågning.

Stk. 6. Såfremt anlæg placeres uden for teknikrum i det fri, skal der ske beskyttelse af automatikkomponenter for kanalmontage. Kan disse ikke placeres inden i kanal skal komponenten være passende beskyttet svarende til IP54 og være sikret mod kondens.

Stk. 7. Hvis der ikke er angivet måleområde for følere (primært tryktransmittere og tilsvarende) skal entreprenøren indhente oplysninger om disse hos bygherrens tilsyn eller direkte hos den entreprenør som leverer det anlæg, hvor komponenten indgår.

Stk. 8. Kalibreringsværdi på alle analoge indgange skal være tilgængelige, så brugere med de rette betjeningsrettigheder kan kalibrere dem.

Stk. 9. Komponenter, der opsættes i udendørs konditioner eller tilsvarende miljøer, skal være godkendt af fabrikanten til opsætning i disse.

### 3.5.6 Automatikkomponenter for CTS og IBI

#### 3.5.6.1 Generelt

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Alle komponenter skal være velgen-nemprøvede standardtyper af anerkendt fabrikat. For samme komponentart (f.eks. temperaturfølere, spjældmotorer, mv.) skal alle komponenter så vidt muligt være af samme fabrikat

*Ad stk. 6 udgår og erstattes af:*

Stk. 6: Se krav i stk. 9.

*Ad stk. 9 tilføjes:*

Hvor komponenter med el-udrustning, elektronik, el. lign. (f.eks. frekvensomformere, regulatorer, tavler, m.v.) udsættes for specielt

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 81/122

Stk. 10. Alt nødvendigt tilbehør som forskru-  
ninger, pakninger, dyk rør, fittings, kapillarrør,  
omløbere, konsoller og slanger samt afdæknin-  
ger skal være indeholdt i arbejdet.

#### **Komponenter med batteri**

Stk. 11. Der må ikke anvendes komponenter -  
trådløse eller almindelige komponenter - hvor  
strømforsyningen udelukkende kommer fra et  
batteri.

#### **3.5.6.2 Vægmonterede rumpanel til lokal betjening**

Stk. 1. Indstillingsområdet skal kunne be-  
grænses via grafiske skærbilleder. Set-  
punktsforskydninger skal kunne nulstilles (an-  
nulleres) via grafiske skærbilleder og via ur-  
program.

#### **3.5.6.3 Impulstryk for forlænget drift**

Stk. 1. Impulstryk for forlænget drift skal  
være med indikering af drift. Ved gentaget tryk  
skal funktionen annulleres og overtages af nor-  
mal  
drift. Indikering skal følge anlæggets driftstil-  
stand.

Stk. 2. Ved tryk skal virkning vises mindre end  
50 ms forsinket uanset systemets skannetid,  
evt. ved brug af hjælperelæ, der holder lamper  
tændt indtil skannetiden med sikkerhed er  
gennemført.

#### **3.5.6.4 Temperaturfølere**

Stk. 1. Ved temperaturmåling i rør skal anven-  
des dykrørsfølere med kontaktpasta i føler-  
lomme. Påspændingsfølere accepteres ikke  
med mindre det er specifikt aftalt med bygher-  
rens tilsyn.

klima (f.eks. udendørs, svømmehaller, hær-  
værkstruede områder, kølerum, m.v.), skal  
entreprenøren på forhånd garantere, at kom-  
ponenterne er godkendte til dette. Dette skal  
dokumenteres via fabrikanternes anvisninger.

#### *Ad. stk. 10 tilføjes:*

Der skal samtidig opnås tæthed således, at  
alle tidligere og nye anboringer tættes solidt.  
Der må ikke være "luft-træk" gennem selve  
følerhuset på kanal eller væg med fejlmåling  
til følge.

#### **3.5.6.2 Vægmonterede rumpanel til lokal betjening**

De enkelte funktioner for rumpaneler er be-  
skrevet i funktionsbeskrivelserne.

Rumpaneler til lokal betjening skal betjene  
følgende funktioner:

- <X>

#### **3.5.6.3 Impulstryk for forlænget drift**

#### *Ad. stk. 2 tilføjes:*

Funktion skal udføres uden anvendelse af  
hjelperelæer.

#### **3.5.6.4 Temperaturfølere**

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 82/122

Stk. 2. Følerlommer skal være i rustfrit stål 1.4401 iht. DS/EN 10088-1.

Stk. 3. Ved måling i kanaler og rør skal det sikres, at måleværdien repræsenterer den reelle vægtede værdi og at måling sker midt i mediestrømmen.

Stk. 4. Temperaturfølere, der skal anvendes i måleområdet -25 °C til +100 °C, skal være fabrikskalibrerede til at overholde de i projektmaterialet beskrevne krav til samlet målenøjagtighed. Undtagelse herfra er temperaturfølere der tilsluttes direkte til en analog indgang, hvor kabellængden mellem føler og UC er større end 100 m.

Stk. 5. Ved anlæg hvor der er mulighed for kondens, skal der anvendes specielle følere, som har den nødvendige tæthed.

#### 3.5.6.5 Differenstrykfølere

Stk. 1. Differenstrykfølere skal leveres med det skalaområde i Pa hhv. kPa, der svarer til de differenstryk, de skal overvåge.

Stk. 2. Følere til luft skal - via jumper indstilling - have mulighed for flere forskellige måleområder.

#### 3.5.6.5 Differenstrykfølere

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. De projekterede min. og max. differenstryk skal anvendes som baggrund for valg af differenstrykfølernes måleområde, uafhængigt af fabrikat.

Der skal anvendes differenstrykfølere med nærmest mulige måleområde i forhold til de projekterede min. og max. differenstryk, dog med margener der levner plads til overskridelse.

Eksempler på valg af differenstrykfølernes måleområde:

- Ved et projekteret max. differenstryk på 50 Pa vælges en differenstrykføler med et måleområde på 0-100 Pa
- Ved et projekteret max. differenstryk på 220 Pa vælges en differenstrykføler med et måleområde på 0-250 Pa
- Ved et projekteret max. differenstryk på 240 Pa vælges en differenstrykføler med et måleområde på 0-500 Pa

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 83/122

### 3.5.6.6 Pressostater og differenspressostater

Stk. 1. Pressostater og differenspressostater skal leveres med det skalaområde i Pa hhv. kPa, der svarer til de tryk, de skal overvåge.

Stk. 2. Pressostatens indstilling i Pa hhv. kPa skal kunne aflæses på pressostat uden brug af værktøj.

Stk. 3. Pressostater til luft skal - via jumper indstilling - have mulighed for flere forskellige måleområder.

### 3.5.6.7 Fugtfølere

Stk. 1. Fugtfølere skal leveres i et materiale som er velegnet til det miljø, de er placeret i.

Stk. 2. Den krævede målenøjagtighed skal kunne opretholdes ved kalibrering.

Stk. 3. Langtidsstabiliteten på føleren i området 30 % RF til 70 % RF skal være bedre end  $\pm 1\%$  RF pr. år. Dog maksimalt 2,5 % RF i hele måleområdet.

- Ved et projekteret max. differensstryk på 6 Bar vælges en differensstrykføler med et måleområde på 0-10 Bar

### 3.5.6.6 Pressostater og differenspressostater

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. De projekterede min. og max. differensstryk skal anvendes som baggrund for valg af pressostatens skala, uafhængigt af fabrikat. Der skal anvendes pressostater med nærmest mulige skala i forhold til de projekterede min. og max. differensstryk, dog med margener der levner plads til overskridelse.

Eksempler på valg af pressostatens skala:

- Ved et projekteret max. differensstryk på 50 Pa vælges en pressostat med en skala på 0-100 Pa
- Ved et projekteret max. differensstryk på 220 Pa vælges en pressostat med en skala på 0-250 Pa
- Ved et projekteret max. differensstryk på 240 Pa vælges en pressostat med en skala på 0-500 Pa

*Ad stk. 3 tilføjes:*

Dette krav gælder kun for signalgivere til gasser (f.eks. atmosfærisk luft) og ikke for signalgivere til væsker

### 3.5.6.7 Fugtfølere

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Den krævede målenøjagtighed skal kunne opretholdes med kalibreringsinterval på minimum 4 år.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 84/122

Stk. 4. Det skal være muligt at måle såvel relativ fugtighed i % RH og absolut fugtighed i g H<sub>2</sub>O / kg tør luft, om nødvendigt med tilhørende temperaturføler og beregningsprogram. Beregningsprogrammet skal afvikles i undercentralen, og beregningen må ikke forsinke skannetiden betydeligt. Beregning skal foregå således, at det er muligt at regulere efter absolut fugtighed [g H<sub>2</sub>O / kg tør luft], med maksimum grænse i relativ luftfugtighed % RH, og grænseværdi i % RH fx i indblæsningskanal hvor regulering efter % RH ikke er hensigtsmæssig, hvis temperaturen ikke er konstant.

#### 3.5.6.8 Lysniveaufølere

Stk. 1. Lysniveaufølere skal leveres i et måleområde som svarer til det lysniveau, der er specificeret.

#### 3.5.6.8 Lysniveaufølere

Anvendelse: <x>

Lysniveau: <x>

*Ad ny stk. 2:*

Lyssensorer (luxfølere) for analog dagslysstyring: Lys sensoren skal være for placering hhv. i loft og på væg. Ud fra udvalgt referencpunkt skal lys sensoren kunne måle 10 - 1000 lux.

#### 3.5.6.9 CO<sub>2</sub>-/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere

Stk. 1. CO<sub>2</sub>-/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere skal leveres i et materiale, som er velegnet til de miljøer, de er placerede i. Det gælder både luftkvalitet og lufthastighed.

Stk. 2. CO<sub>2</sub> -følere, der skal anvendes i måleområdet 600 – 1.000 ppm, skal være fabrikskalibrerede til at overholde de i udbudsmaterialet beskrevne krav til samlet målenøjagtighed. I temperaturområdet +20 til +28 °C (og ved et lufttryk på 1.000 – 1.025 hPa) skal den krævede målenøjagtighed kunne opretholdes med kalibreringsinterval på minimum 5 år.

Stk. 3. Langtidsstabiliteten på føleren i måleområdet 600 – 1.000 ppm skal være bedre end 120 ppm (inkl. måleunøjagtighed) i hele

#### 3.5.6.9 CO<sub>2</sub>-/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere

*Ad ny stk. 5 tilføjes:*

Integreret reguleringssoftware/logik i busbaserede følere må ikke anvendes som reguleringsenhed i KEJD BMS systemer. Disse følere anvendes til opsamling og integrering af signaler i BMS, hvor selve reguleringslogikken skal ligge i IBI-bokse, IBI-tavler eller automationsservere i CTS tavler.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 85/122

kalibreringsperioden. D.v.s. den samlede unøjagtighed må maksimalt være 120 ppm i måleområdet 600 – 1.000 ppm i hele 5-års perioden.

Stk. 4. Kalibreringsindstilling skal være let tilgængelig, så bygherren selv kan kontrollere og kalibrere følerne i anlæggenes levetid.

### 3.5.6.10 CO og benzinfølere

#### 3.5.6.11 PIR-sensorer

Stk. 1. I kontorområder skal PIR-sensorer være af en type, så bevægelser ved almindeligt kontorarbejde registreres, dvs. med armbevægelser på maksimal 10 cm.

Stk. 2. PIR-sensorer må ikke have indbygget holdetid der er længere end 10 sekunder. Holdetid skal lægges i undercentral/IBI-kontroller og skal kunne indstilles fra betjeningsterminalen.

Stk. 3. PIR-sensorer skal leveres med en virkemåde som svarer til den funktionalitet som påkrævet og nødvendig for at dække hele området/ rummet. Således kan der ikke nødvendigvis anvendes standardkomponenter i områder som gange, laboratorier og trapperum mv. hvor der specielle krav til komponentens dækningsområder.

Stk. 4. Der skal udføres dimensionering så dækningsområde optimeres og komponentantallet minimeres.

Stk. 5. Der må ikke anvendes akustiske PIR-sensorer i laboratorier.

### 3.5.6.10 CO og benzinfølere

#### 3.5.6.11 PIR-sensorer

Krav til PIR-sensorer skal undersøges og tilpasses det enkelte rums og brugeres behov.

*Ad ny stk. 6:*

Systemet skal gøre opmærksom på PIR-sensorer, der er aktiveret i mere end 24 timer. Der skal derfor være en (tidsindstillelig) alarm på hver PIR-sensor. Alarmen aktiveres typisk efter 24 timer.

Gælder kun PIR-sensorer som er tilsluttet BMS anlægget.



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 86/122

#### 3.5.6.12 Frosttermostater

Stk. 1. Frosttermostater skal være forsynede med dampfyldte kapillarrør på minimum 3000 mm længde.

Stk. 2. Frostreaktion skal udløses, hvis blot 10 % af kapillarrørslængden udsættes for temperaturer under indstillet værdi.

Stk. 3. Frosttermostater skal være med automatisk tilbagestilling.

Stk. 4. Frosttermostater skal være skaleret i °C.

#### 3.5.6.13 Brandtermostater

Stk. 1. Brandtermostaterne skal være af en godkendt type iht. DS 428 med manuel reset.

#### 3.5.6.14 Rumtermostater

Stk. 1. On/off termostater i rum skal være med accelerationselement, som skal være tilpasset reguleringsopgaven. Placering skal godkendes af bygherrens tilsyn.

#### 3.5.6.15 Motorventiler

Stk. 1. Motorventiler skal kunne manøvreres manuelt uden brug af værktøj. Hver motor skal have viser for position.

Stk. 2. Modulerende motorventiler skal styres af analoge udgange.

Stk. 3. Motorventilers reguleringskarakteristik skal vælges, så der sker bedst mulig tilpasning til den reguleringskreds, hvori motorventilen ifølge funktionsdiagrammet indgår.

#### Ad ny stk. 7:

For IBI-zoner med både klima- og lysstyring, skal PIR-sensorer etableres med integreret potentialfri relæudgang for klimastyring.

#### 3.5.6.12 Frosttermostater

##### Ad stk. 1 tilføjes:

Der skal anvendes det nødvendige antal (serieforbundne) frosttermostater for hver varmeplade for at dække den i h.t. frosttermostat-fabrikantens anvisning. Dette kan f.eks. betyde 3 eller flere frosttermostater til en større varmeplade.

#### 3.5.6.13 Brandtermostater

#### 3.5.6.14 Rumtermostater

##### Ad stk. 1 udgår og erstattes af:

Stk. 1. On-Off rumtermostater må ikke anvendes. Der skal altid anvendes analoge rumtemperaturfølere.

#### 3.5.6.15 Motorventiler

Da KEJD har dårlige erfaringer med pendlinger og dårlig afkøling, har KEJD følgende krav:

- Principielt skal alle regulerende ventiler til varmevekslere, varmtvandsbeholdere ventilationsvarmeplader, radiatorblandesløjfer, gulvvarmesløjfer og lign. være opbygget af 2 parallelle ventiler (med en fordeling mellem de 2 ventiler på 1/3 og 2/3)  
(Bemærk at disse krav gælder ikke for radiatorer, når de reguleres af en ventil pr. radiator.)

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 87/122

Stk. 4. Reguleringsventiler skal generelt være med en reguleringsnøjagtighed på 1:100 eller bedre.

Stk. 5. For reguleringsventiler < DN20 kan en reguleringsnøjagtighed på 1:50 accepteres såfremt den tilhørende motor har en opløsning så der er minimum 100 mulige stillinger mellem lukket og fuldt åben ventil.

Stk. 6. Hvis der anvendes ventilarmaturer med drejebælg, så skal der vedlægges dokumentation for, at ventilens lækagetab er forsvindende lavt, og at det ikke forværres over længere tids drift.

#### Positionsvisning fra 0-100 %

Stk. 7. Alle motorventiler skal have analog positionsvisning for 0 til 100 % positionsvisning på anlægsbilleder.

- **Undtagelse:**  
(Før man kan vælge en undtagelse skal forhold dokumenteres).  
Hvis alle følgende krav er overholdt, er 1 ventil dog nok:
  - Reguleringsevnen af den samlede ventil og ventilaktuator er 1:100 eller bedre  
Skal holdes op imod at kaskadekoblede ventiler – alm. sædeventiler : simpel kvalitet – altid har opløsningsforhold på 1:250 – hvorfor vælge et lavt opløsningsforhold når man for en begrænset merydelse kan få høj opløsning – merydelsen spares hjem i første overgangsperiode!!
  - Den beregnede ventil er ikke større end Kvs. 2,5
  - Det er eftervist i praksis via logninger, at der i temperaturreguleringen ikke optræder pendlinger i ventilåbningsområdet 5 – 100 %
  - Det er eftervist i praksis via logninger, at der i temperaturreguleringen ikke optræder afkøling, der er dårligere end den dimensionerende afkøling i ventilåbningsområdet 5 – 100 %
  - (Stabile trykforhold over reguleringsventil – f.eks. der hvor der er monteret differenstrykregulator (der kan sagtens være for stort differenstryk over regulerende ventiler på sekundærsiden på årsbasis)
  - At ventilen ikke regulerer på direkte fjernvarme

#### Ad stk. 1 tilføjes:

Viser for position skal tydeligt vise åbningsgrad f.eks. 35 % samt hvilken vej, ventilen lukker.

#### Ad stk. 7 udgår og erstattes af:

Stk. 7. Hvis motorventilen på normale varme- og ventilationsanlæg ikke er tilgængelig uden at bruge stiger, stilladser, el.lign., skal motorventilen have et separat analogt signal retur for måling af positionsvisning (tilbage melding fra separat analog stillingsindikator) for 0 til 100 % positionsvisning på anlægsbilleder.

### 3.5.6.16 Motorer og ventiler til radiatorer

### 3.5.6.16 Motorer og ventiler til radiatorer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 88/122

Stk. 1. Motorer for radiatorventiler skal være modulerende og skal styres med analog udgang.

Stk. 2. Motor og radiatorventil skal passe til hinanden således, at motorens vdring svarer til ventilens spindelvdring.

Stk. 3. Når motor er i sin minimumstilling skal radiatorventil være lukket og når motoren er i sin maksimale stilling skal radiatorventilen være 100 % åben.

Stk. 4. Radiatorventilers reguleringsnøjagtighed skal være minimum 1:20.

Stk. 5. Ventiler for kølebafler skal være min. 1:50.

Stk. 6. Ventilens karakteristik skal være lineær eller eksponentiel. Kombination af motor og ventil skal fungere således, at ventil åbner i et veldefineret punkt og har et veldefineret arbejdsområde med varmeafgivelse fra 10 – 100 % udgangssignal.

Stk. 7. Ventiler skal være med mulighed for forindstilling. Hvis ventil ikke kan forindstilles, skal der leveres separat forindstillingsventil. Forindstilling skal kunne udføres i minimum 5 trin.

*Ad ny stk. 8:*

KEJD accepterer ikke termoaktuatorer. Alle motorventiler leveres til 24V AC og 0-10V DC reguleringssignal.

#### **3.5.6.17 Spjældmotorer**

Stk. 1. Spjældmotorer for friskluftspjæld, afkastspjæld, returluftspjæld, røgspjæld og brandspjæld skal være med spring/returnmotor.

Stk. 2. Spjældmotorer skal have et drejningsmoment, der passer til den pågældende opgave. Spjældfabrikantens krævede moment skal overholdes. Dette kan i nogle situationer kræve mere end 1 spjældmotor på samme spjæld.

#### **3.5.6.17 Spjældmotorer**

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 89/122

Stk. 3. Spjældmotorer skal kunne manøvreres manuelt.

Stk. 4. Spjældmotorer skal have viser for position.

Stk. 5. Regulerende spjæld skal styres af analoge udgange.

#### Positionsvisning

Stk. 6. Alle spjældmotorer skal have analog positionsvisning. Ved spjældmotorer med spring/return skal det gælde, at tilbageførings-signalet refererer til den resulterende position for motor og fjeder.

Stk. 7. Positionen skal vises på anlægsbilleder fra 0 til 100 %.

#### Ad stk. 4 tilføjes:

Fysisk viser for position skal tydeligt vise åbningsgrad f.eks. 35 % samt hvilken vej, spjældet lukker

#### Ad stk. 6 udgår og erstattes af:

Stk. 6. Hvis spjældmotoren på normale ventilationsanlæg ikke er tilgængelig uden at bruge stiger, stilladser, el.lign., skal spjældmotoren have et separat analogt signal retur for måling af positionsvisning (tilbage melding fra separat analog stillingsindikator) for 0 til 100 % positionsvisning på anlægsbilleder.

For zoner gælder ovenstående kun hvor spjæld ikke BUS opkoblede (ved BUS opkoblede spjæld sendes målingen via bussen).

#### 3.5.6.18 Vejrstation

Stk. 1. Vejrstationen skal udformes således, at CTS-anlæg sikres mod skader ved lynnedslag. Signalledninger fra vejrstationens komponenter til undercentral skal sikres mod overspænding. Kommunikationen fra undercentral, hvor vejrstation er tilsluttet ud mod andre undercentraler, skal sikres mod overspænding/transienter.

Stk. 2. Udetemperaturføler skal afskærmes for direkte solstråling.

#### 3.5.6.19 Røgmeldere

#### 3.5.6.18 Vejrstation

Anvendelse: <x>

Placering: <x>

Bestykning: <x>

#### 3.5.6.19 Røgmeldere

---

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 90/122

---

Stk. 1. Røgmeldere skal være godkendte iht.  
DS 428.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 91/122

### 3.5.6.20 Øvrige komponenter

### 3.5.6.20 Øvrige komponenter

#### Brandsikringsautomatik:

Der henvises til BMS-1731\_2, BMS-1732\_2, BMS-1733\_2, BMS-1734\_2 og VEN-1531.

#### Røg og brandspjæld:

I forbindelse med automatisk afprøvning af røg- og brandspjæld skal det sikres, at ventilationsanlæg er stoppet, når der udføres afprøvning.

Eksempel 3 (se Bygningsinstallationer, grænsefladeskemaer") skal anvendes i alle projekter.

Hvis der er tekniske forhold i et projekt der umuliggør dette, anvendes eksempel 4.

Hvis CTS-anlægget skal stå for den automatiske test af røg- og brandspjæld (brandsikringsautomatik), skal systemet herfor vælges, designes og udføres, så det er muligt fra CTS-anlægget at give kommando for afprøvningen samt automatisk få kvittering for om spjæld fungerer korrekt eller har fejlstatus.

Der skal etableres tilbagemelding til CTS fra røg-/ brandspjældssystemet for alle stillinger/fejlsituationer samt separat for hvert enkelt spjæld.

Brandsikringsautomatik udføres som komplet selvstændig "stand-alone" systemløsning/ selvstændig controller, der via businterface kan integreres i CTS-anlægget.

Brandsikringsautomatik skal udføres i.h.t. DS428.

### 3.5.7 El-arbejder

Stk. 1. Materialer og produkter til el-arbejder skal være iht. Molio B2.450, Basisbeskrivelse - El.

### 3.5.7 El-arbejder

Anvendelse: <x>  
<x>

## 3.6 Udførelse

## 3.6 Udførelse

### 3.6.1 Generelt

### 3.6.1 Generelt

#### 3.6.1.1 Elmotorer

#### 3.6.1.1 Elmotorer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 92/122

### 3.6.1.2 Frekvensomformere

### 3.6.1.2 Frekvensomformere

Fabrikantens anvisninger vedr. elektrisk installation skal følges ubetinget. (F.eks. krav vedr. placering, skærmede kabler, EMC-forskrifter, køling, m.v.)

### 3.6.1.3 El-tracing

### 3.6.1.3 El-tracing

### 3.6.1.4 Potentialudligning

### 3.6.1.4 Potentialudligning

### 3.6.1.5 Målere

### 3.6.1.5 Målere

Det etableres målere iht. BR- og programkrav.

Der henvises til BI-1801 og BI-1802 for implementering af KEJD's krav til målere.

### 3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse

### 3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse

Overspændingsbeskyttelse for lyn udføres i beskyttelsesniveau: <x>.

## 3.6.2 Mål og tolerancer

## 3.6.2 Mål og tolerancer

### 3.6.2.1 Generelt

### 3.6.2.1 Generelt

Stk. 1. Mål og tolerancer indbefatter, ud over geometriske mål og tolerance, også mål og tolerancer på målenøjagtighed foretaget af og på anlæg, indregulering og data.

### 3.6.2.2 Målenøjagtighed

### 3.6.2.2 Målenøjagtighed

Stk. 1. Måletolerancer, dvs. den samlede tolerance inkl. analoge føler-elementer, ledninger, undercentraler, kommunikationsnet og hovedcentral, gældende på det sted hvor føleren er placeret, skal være bedre end:

a) Luft

Temperatur:  $\pm 0,6$  K

Fugtighed:  $\pm 5$  % RF

Statisk tryk:  $\pm 3$  % af måleområdet

b) Vand

Temperatur:  $\pm 1$  K over hele temperaturområdet

Differenstemperaturer:  $\pm 2$  K over hele temperaturområdet

c) Vand i anlæg for afkølet vand

Generelt må en buskommunikation ikke medføre mindsket målenøjagtighed.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 93/122

Temperatur:  $\pm 0,6$  K over hele temperaturområdet

d) Belysning

Lysniveau:  $\pm 5$  % af den målte værdi

e) Impulser

Impulstællinger:  $\pm 1$  % CTS-værdi i forhold til målværdi

f) Slutte/brydefunktioner:

Fejl accepteres ikke

g) Aflæsning af potentiometerværdier fx setpunkt i en vægmonterede rumføler  $\pm 1$  % af fuld skala.

h) CO<sub>2</sub>

I temperaturområdet +20 til +28 °C (og ved et lufttryk på 1.000 – 1.025 hPa) er den krævede målenøjagtighed  $\pm 70$  ppm i måleområdet 600 – 1.100 ppm. Ved valg af CO<sub>2</sub>-følereskal der udover målenøjagtighed også tages højde for kalibreringsinterval, langtidsstabilitet og samlet målernøjagtighed. Dette er beskrevet i afsnittet CO<sub>2</sub>-følere under afsnittet automatik komponenter.

Vær opmærksom på krav til kalibreringsinterval, langtidsstabilitet og samlet målenøjagtighed beskrevet i afsnittet om CO<sub>2</sub>-følere.

*Ad stk. 1. Nyt, underpunkt i) tilføjes:  
Niveauhøjde i tank/beholder:  $\pm 5$  % af tankens højde*

### 3.6.2.3 Logningsnøjagtighed

Stk. 1. Hvis der anvendes komprimeringsteknikker under datalogning eller eventbaserede datalogning, skal data logges, hvis afvigelsen fra den senest loggede målværdi er større end 1/10 af den specificerede målenøjagtighed, for temperatur dog som minimum 0,1 K. De angivne logtolerancer angår kun transmission, eventkriterium og komprimering.

### 3.6.2.3 Logningsnøjagtighed

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

*Stk. 1. Der skal altid udføres tidsbaseret logning af analoge værdier.*

*Der accepteres ikke komprimering og eventbaseret datalogning af analoge værdier*

### 3.6.2.4 Reguleringsnøjagtighed

Stk. 1. Generelt accepteres ikke måleunøjagtighed på data overført fra busbaserede komponenter.

### 3.6.2.4 Reguleringsnøjagtighed

Stk. 2. Alle regulerede størrelser skal i driftstiden kunne fastholdes på den ønskede værdi med nedenstående nøjagtigheder:

a) Varme

Fremløbstemperatur:  $\pm 2,0$  K



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 94/122

Returtemperatur:  $\pm 2,0$  K  
Differenstryk:  $\pm 0,2$  mVs  
b) Vand  
Vandstrøm:  $\pm 5$  % af aktuelt flow  
c) Rum  
Temperatur:  $\pm 1$  K i forhold til målt værdi, som kan indeholde en konstant fejl  
Fugtighed:  $\pm 5$  % RF i forhold til målt værdi som kan indeholde en konstant fejl  
d) Ventilationskanal  
Temperatur:  $\pm 1$  K i forhold til målt værdi som kan indeholde en konstant fejl  
Fugtighed:  $\pm 5$  % RF i forhold til målt værdi som kan indeholde en konstant fejl eller Fugtighed:  $\pm 0,2$  g/kg i forhold til målt værdi som kan indeholde en konstant fejl  
e) Visninger  
Visning af ventil og spjældposition:  $\pm 3$  %  
f) Varmt brugsvand  
Fremløbstemperatur:  $\pm 3$  K  
g) Ventilation  
Indblæsningstemperatur:  $\pm 1,0$  K  
Kanaltryk:  $\pm 5$  Pa  
h) Ved IBI-lysstyring må den samlede reaktionstid for at tænde/slukke lysstyringen være max 200 ms dvs. fra at en person trykker eller går ind i PIR dækningsområdet til lys i armatur påbegyndes må max tage 200 ms.

### 3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

#### 3.6.4 Demontering

##### 3.6.4.1 Generelt

### 3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

#### 3.6.4 Demontering

Det påhviler entreprenøren at demontere og fjerne dele herunder komponenter og føringer, som i kraft af ændringer eller ombygninger af anlæg ikke er i brug, som følge af dette projekt.

Dog skal flg. demonterede bygningsdele afleveres til bygherrens repræsentant:

- <x>

Entreprenøren sørger for at sortere og bortskaffe øvrige demonterede dele efter retningslinjerne om håndtering af byggeaffald, som de er beskrevet i byggesagen og fra den berørte kommune.

##### 3.6.4.1 Generelt

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 95/122

Stk. 1. Demontering af anlæg og komponenter, der er tilsluttet CTS eller IBI, skal udover den fysiske demontering også omfatte nedlægning af programmer og anlægsbilleder i hovedcentral og undercentraler.

Følgende demonterede bygningsdele skal forblive bygherrens ejendom og sættes i depot:

- <X>

### 3.6.5 Opretning

### 3.6.5 Opretning

#### 3.6.5.1 Generelt

Stk. 1. Hvor der er udført ændringer eller demontering af anlæg og komponenter, skal der ske opretning på automatikanlægget, så de aktuelle forhold fremgår. Opretning skal omfatte anlægsbilleder inkl. hoppunkter, menuer, rapporter mv. på hovedcentralen samt opretning af anlægsdokumentationen så denne er ajourført.

#### 3.6.5.1 Generelt

### 3.6.6 Mærkning

### 3.6.6 Mærkning

#### 3.6.6.1 Generelt

Stk. 1. Alle tryk skal graves med trykkets funktion.

#### 3.6.6.1 Generelt

Ad stk. 1.

Oplæg til gravering skal leveres til bygherrens tilsyn <X> arbejdsdage inden udførelse. Opplæg vil blive kommenteret inden for <X> arbejdsdage fra modtagelsen.

Stk. 2. Komponenter, der anvender KNX, skal tillige mærkes med PA (fysiske adresse) og BCU (Buskoblere) skal mærkes med tilhørsforhold for den tilhørende enhed, der skal tilkobles, så fejltilslutning ikke forekommer.

#### 3.6.6.2 Anlæg og komponenter

Stk. 1. Komponenter skal leveres til de respektive entreprenører tydeligt mærkede, så tilhørsforhold er utvetydig, og montage kan ske problemfrit.

#### 3.6.6.2 Anlæg og komponenter

Stk. 2. Mærkning skal følge komponenters ID-betegnelse og mærkningen skal angive komponentbetegnelsen i klart sprog og i hvilken undercentral, tavlekomponenten er tilsluttet. Kablet skal ved tilslutningen i tavlen forsynes med en tilsvarende mærkning.

*Ad stk. 2 udgår og erstattes af:*

Stk. 2. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for komponent- og kabelmærkning.

- BMS-1911

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 96/122

Stk. 3. Pumper, ventilatorer mv. skal mærkes på kabel såvel ved motor som i el tavle.

Stk. 4. Kabler skal mærkes med kabelmærke med ID-kode (ved komponenten og i tavle) for alle komponenter, der er tilsluttet CTS også selv om leverance af komponent og el arbejdet ikke indgår i arbejdet.

Stk. 5. IBI-bokse skal mærkes med diskret mærkning på undersiden af loftprofil, således at placering over loftet let og hurtigt kan identificeres. Mærkning skal aftales med bygherrens tilsyn.

*Ad stk. 5 udgår og erstattes af:*

Stk. 5. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for komponent- og kabelmærkning.

- BMS-1911

### 3.6.7 Kommunikation og netværk for CTS og IBI

#### 3.6.7.1 Generelt

#### 3.6.7.2 Måling af båndbredde

Stk. 1. Før aflevering skal det dokumenteres, at systemet samlede båndbredde opfylder de stillede krav. Det sker ved at der skal udføres en samlet måling af trafikken i hele systemet dvs. backbone og alle subnet i driftsperioden ved normal drift.

Stk. 2. Dokumentation af båndbredde gælder både CTS- og IBI-systemer inden for det segment af netværket, der anvendes inden i den aktuelle bygning.

Stk. 3. Målingen skal udføres i en sammenhængende periode over 8 døgn med alle enheder opkoblet og sat i normal drift.

Stk. 4. Dokumentationen skal indeholde målerapport for hvert segment i netværkstopologien.

### 3.6.7 Kommunikation og netværk for CTS og IBI

#### 3.6.7.1 Generelt

Typer af kabler og specielle krav ved installation af netværket skal opfylde de omhandlede produkters samlede krav

Der må ikke anvendes flere forskellige kommunikationsprotokoller i samme kabel

#### 3.6.7.2 Måling af båndbredde

*Ad stk. 1 tilføjes:*

Dette gælder ligeledes TCP/IP netværk, der indgår i BMS installationen.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 97/122

### 3.6.8 CTS undercentraler

### 3.6.8 CTS undercentraler

### 3.6.9 IBI-anlæg

### 3.6.9 IBI-anlæg

#### 3.6.9.1 Generelt

#### 3.6.9.1 Generelt

#### 3.6.9.2 Placering af IBI-bokse og -komponenter

#### 3.6.9.2 Placering af IBI-bokse og -komponenter

Stk. 1. IBI-bokse skal placeres i ganglinje let tilgængeligt for service og betjening af panel. I alle relevante rum skal det sikres, at PIR-sensorerne dækker hele gulvarealet.

Stk. 2. IBI-bokse skal kunne åbnes nemt efter at de er monterede. Det skal ligeledes være let at skifte sikringer.

#### 3.6.9.3 Eftervisning af belastningskrav

#### 3.6.9.3 Eftervisning af belastningskrav

Stk. 1. Tre log-data pr. reguleringsløjfe (setpunkt, måleværdi og manøvreorgan) dækkende minimum 10 dages drift skal eftervise at HVAC anlæg kan overholde de stillede belastningskrav.

Fravalgt:

#### ~~Eftervisning af belastningskrav~~

~~stk. 1.~~

### 3.6.10 Automatikkomponenter for CTS og IBI

### 3.6.10 Automatikkomponenter for CTS og IBI

#### 3.6.10.1 Generelt

#### 3.6.10.1 Generelt

Stk. 1. Komponenter, der er placeret udendørs og som kan være udsat for transienter (fx mast eller tilsvarende), skal beskyttes mod transienter med transientbeskyttelse på samtlige signalledninger.

#### 3.6.10.2 Vejrstation

#### 3.6.10.2 Vejrstation

Stk. 1. Vejrstation skal monteres på mast, der kan vippe eller på anden måde er let tilgængelig for service.

Stk. 2. Højde skal være minimum 2 m over øverste anlæg/bygningsdel på tag.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 98/122

Stk. 3. Vejrstationen skal monteres forsvarligt, således at den ved kraftig vind, ikke beskadiger andre bygningsdele.

*Ad ny stk. 4:*

Komponenter, der er placeret udendørs på mast eller tilsvarende, skal udføres, så der ikke overføres elektriske transienter til det udstyr som disse komponenter er tilsluttet.

### 3.6.10.3 Montage af følere på væg

Stk. 1. Vægmonterede følere, betjeningspaneler, impulstryk mv. skal placeres efter aftale med bygherrens tilsyn med respekt for korrekt måling, således at måleværdien repræsenterer de faktiske forhold i rummet.

Stk. 2. Betjeningspaneler skal placeres, så de er let tilgængelige for betjening og display er synlig for aflæsning.

Stk. 3. Rør og huller i væg skal forsegles for at forhindre at luftstrømninger forårsager falske målinger. Der må ikke være "luft-træk" gennem selve følerhuset på væg med fejlmåling til følge.

Stk. 4. Rumfølere skal generelt placeres 1,5 - 1,8 m over færdigt gulv.

Stk. 5. Det skal undgås, at der monteres flere følere af forskelligt design ved siden af hinanden.

Stk. 6. Er der flere målinger på samme sted, fx temperatur, fugt og CO<sub>2</sub>, skal det tilstræbes, at følerelementer er placerede i samme kapsling, uden at disse dog på nogen måde må forstyrre nogen af de enkelte målinger. Den endelige udformning skal godkendes af bygherrens tilsyn.

### 3.6.10.3 Montage af følere på væg

### 3.6.10.4 Montage af følere i anlæg

Stk. 1. Følere skal placeres på anlæg, så uønskede tryk og temperaturer undgås fx referencetryk og udstråling fra varme-/køleflader. Hvis dette ikke er muligt, skal følere forsynes med strålingsbeskyttelse.

### 3.6.10.4 Montage af følere i anlæg

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 99/122

Stk. 2. Følere skal monteres på aggregater på en sådan måde, at utætheder i aggregater undgås. Alle tidligere og nye anboringer skal tættes solidt. Utætheder i kanaler, låger og lemme må ikke påvirke målingerne, der må således ikke være "luft-træk" gennem selve følerhuset på kanal med fejlmåling til følge.

Stk. 3. Følere anbragt på udsatte steder skal afskærmes forsvarligt mod beskadigelser. Afskærmning skal aftales med bygherrens tilsyn.

Stk. 4. Entreprenøren har ansvaret for korrekt funktion af komponent og skal derfor påtale hvis arbejder i forbindelse med montage udført under andre entrepriser begrænser eller på sigt ødelægger komponentens funktion.

#### **3.6.10.5 Justering af manøvreorganer**

Stk. 1. Trækstænger imellem spjældmotorer og spjæld skal justeres omhyggeligt, og det skal kontrolleres, at motordrev er monteret forsvarligt, så spjældregulering kan ske uden ryk og med mindst mulig hysteres.

#### **3.6.10.6 Justering af motorventilkobling**

Stk. 1. Der skal foretages nødvendige justeringer af koblinger imellem ventilarmatur og motordrev.

Stk. 2. Ansvaret for korrekt funktion af ventil og ventildrev gælder også hvor radiatorventiler og/eller tilhørende ventildrev, er leveret af andet arbejde.

#### **3.6.10.7 Frosttermostater**

Stk. 1. Der skal leveres og monteres de nødvendige frosttermostater for at dække varme-fladen.

Stk. 2. Kapillarrør skal "sys" på varme-fladen, så overfladen dækkes i hele bredden, og afstanden mellem de vandrette stykker af kapillarrøret ikke overstiger 200 mm.

#### **3.6.10.5 Justering af manøvreorganer**

#### **3.6.10.6 Justering af motorventilkobling**

#### **3.6.10.7 Frosttermostater**

*Ad stk. 2 tilføjes:  
Såfremt fabrikantens anvisninger fortæller, at afstanden mellem hvert stykke skal være*

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 100/122

Stk. 3. Hvis termostathuset er en del af det aktive følerelement, skal dette tydeligt respekteres ved montage.

mindre end de nævnte 200 mm., skal fabrikantens anvisning følges ubetinget.  
Såfremt fabrikantens anvisninger fortæller, at kapillarrøret skal fastgøres i lodrette sløjfer, skal fabrikantens anvisning følges ubetinget.

*Ad ny stk. 4:*

Frostfunktion kan udføres via føler placeret i retur fra varmepladen, når dette er vist på processkema.  
Frostføler i retur skal være placeret umiddelbart efter pladen, så følerhovedet sidder i fladens koldeste lag og registrerer temperaturen i denne vandstrøm.  
Frostføler i retur skal være konstrueret så den er beregnet til dette specifikke formål

### 3.6.10.8 Øvrige komponenter

### 3.6.10.8 Øvrige komponenter

#### 3.6.11 Afprøvning af automatik for CTS og IBI

#### 3.6.11 Afprøvning af automatik for CTS og IBI

##### 3.6.11.1 Generelt

##### 3.6.11.1 Generelt

##### 3.6.11.2 Punktafprøvning

##### 3.6.11.2 Punktafprøvning

Stk. 1. Der skal udføres punktafprøvning. Al afprøvning skal ske i nært samarbejde med bygherrens tilsyn og det skal planlægges og koordineres med øvrige arbejder.

*Ad. stk. 1 tilføjes:*

Punktafprøvning omfatter både hardware- og software punkter.

Softwarepunkter kan f.eks. være signaler til/fra målere, frekvensomformere, pumper, mv. via buskommunikation

Stk. 2. Alle programmer, der kan have indflydelse på det endelige punkt til punkt forbindelse, skal være indlæst.

Stk. 3. Punktafprøvning skal foretages fra periferikomponent til grafisk skærm billede. Arbejdet skal sikre, at alle komponenter er rigtigt forbundet og at de har fat i de rigtige elementer på den grafiske brugerflade og at hele kæden er fejlfri. Dette gælder følgende komponenter:

- a) Periferikomponent
- b) Kabler, samlinger mv.
- c) Tavle
- d) Undercentral
- e) Netværk
- f) Hovedcentral

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 101/122

g) Database  
h) Grafisk brugerflade.  
Dette gælder også for data der overføres via netværk / bus.

Stk. 4. Punktafprøvning skal dokumenteres på anlægsspecifikke skemaer eller i et system, der kun omhandler aktuelle datapunkter. Dokumentation skal udføres i takt med arbejdets fremdrift.

### 3.6.11.3 Funktionsafprøvning

Stk. 1. Punktafprøvning skal være udført inden funktionsafprøvningen påbegyndes.

Stk. 2. Funktionsafprøvning skal foretages, så snart pumper og ventilatorer må startes.

Stk. 3. Alt software, der er implementeret i systemet, skal være indlæst med alle parametre, konstanter, undertrykkelser, tidsforsinkelser mv.

Stk. 4. Der skal foretages funktionsafprøvning af hvert enkelt delafsnit i funktionsbeskrivelsen, omfattende bl.a. for følgende:

- a) Opstartsfunktioner
- b) Driftsfunktioner
- c) Nedlukningsfunktioner
- d) Sikkerhedsfunktioner
- e) Alarmfunktioner.

Stk. 5. Opstartsfunktioner skal simuleres ved minimum 2 forskellige udetemperaturer, én højere og én lavere end +3°C.

Stk. 6. Der skal stilles personale til rådighed for at eftervise, at alle funktioner er som foreskrevet.

Stk. 7. Funktionsafprøvning skal dokumenteres med checkmærke ud for hvert afsnit i funktionsbeskrivelsen. Dokumentation skal afspejle, at alle funktioner i alle logiske kombinationer er kontrollerede. Hvis funktionsbeskrivelsen ikke er tilstrækkeligt detaljeret til dette, skal der anvendes supplerende skemaer fx ved

### 3.6.11.3 Funktionsafprøvning



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 102/122

mere komplicerede anlæg med mange ens funktioner som fx kølecentraler og ventilationszoner med efterbehandling. Der skal være dato og initialer på sidste side af funktionsbeskrivelsen samt liste med tilhørende skemaer.

Stk. 8. Funktionsafprøvning der dokumenteres i skemaer, skal dokumenteres med checkmærke ud fra hvert afprøvningspunkt. Nederst på skemaet skal mærkes med dato og initialer.

Stk. 9. Versionsnummer for undercentralprogram, der er funktionsafprøvet, skal noteres på kontrolskema for funktionsafprøvning.

#### **3.6.11.4 Dokumenteret looptuning for CTS og IBI**

Stk. 1. Alle lukkede reguleringsløjfer skal looptunes. Det vil sige at reguleringsparametre som P, I og D skal tilpasses anlæggets eller zonen dynamiske egenskaber, så reguleringsløjfen hverken er ustabil eller overstabil.

Stk. 2. Ved sammenhængende sløjfer skal den indre, den ydre og eventuelle mellemsløjfer looptunes hver for sig. Indstillingsværdier for reguleringsparametre beregnes og indstilles ud fra en registrering af reguleringsobjektets dynamiske egenskaber.

Stk. 3. Den endelige looptuning skal først foretages, når funktionsafprøvningen er afsluttet, og reguleringsystemet virker korrekt.

Stk. 4. Der skal disponeres med, at looptuning for CTS skal udføres af minimum 2 omgange. Første gang når anlæg idriftsættes. Hvis vand og luft ikke er indreguleret, indstilles parametrene på erfaringsværdier, anden gang efter indregulering af vand og luftmængder. Herefter skal reguleringsløjfer fungere uden pendlinger.

Stk. 5. IBI-looptuning skal udføres når der er udført indregulering af luft og vandmængder. Inden da skal IBI-zonen fungere med indlagte

#### **3.6.11.4 Dokumenteret looptuning for CTS og IBI**

*Ad stk. 4 udgår og erstattes af:*

Stk. 4. Der skal først udføres indregulering af CTS og IBI, når vandmængder og luftmængder er indreguleret af de respektive fagentreprenører.

Reguleringsløjfer på CTS- og IBI-anlæg skal (indtil automatikindregulering kan udføres) være indstillet med erfaringsværdier for den pågældende anlægstype

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 103/122

reguleringsparametre der erfaringsmæssigt giver en fornuftig regulering af rummet/zonen.

Stk. 6. Efter looptuning skal reguleringsløjfer være stabile og kunne reagere hurtigt på ændringer.

Stk. 7. Fælles forsyningsanlæg som fx køle- og varmecentraler skal looptunes 2 gange med hhv. 25 % og 90 % belastning.

Stk. 8. Looptuning skal foretages som en step response. Alle reguleringsløjfer skal være aktive. Alle looptuning skal foretages under forhold, der repræsenterer looptuningens formål. Dvs. looptuning af varmesekvens skal foretages ved lave temperaturer og kølesekvenser ved høje temperaturer.

Stk. 9. Step response skal udføres efter nedenstående fremgangsmåde:

- a) Reguleringen skal være uden svingninger i en passende periode, og måleværdi skal være lig med setpunktet.
- b) Setpunktet øges med ca. 10 % (ventilationsanlæg typisk 3° C, varmeanlæg typisk 5° C).
- c) Den målte værdi skal herefter være stabil uden svingninger. Der tillades et begrænset oversving (max 20 %), et mindre undersving (max 10 %) samt et lille oversving (max 5 %) inden måleværdien skal være i ro og lig med det nye setpunkt.
- d) Setpunktet stilles herefter tilbage igen, og reguleringen observeres ved øget og sænket setpunkt.

Stk. 10. For CTS skal det dokumenteres ved step response, at alle reguleringsløjfer, der indgår i de tekniske anlæg virker korrekt. Der skal som minimum udføres et step response for hver funktion (opvarmning, køling, trykregulering, befugtning, affugtning mv.) pr. anlæg.

Stk. 11. For IBI-rum og -zoner skal det dokumenteres ved step respons, at reguleringsløjfer for både køling, opvarmning, CO<sub>2</sub> og lys

*Ad stk. 6 tilføjes:*

Bemærk at rumtemperatur-reguleringer typisk har meget stor dødtid, og IBI-rumtemperaturreguleringer udelukkende skal eftervise korrekt sammenhæng mellem rumtemperaturføler og de relevante aktuatorer (f.eks. motorventiler og spjældmotorer) i samme rum.

Ad stk. 11.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 104/122

virker korrekt. Alle typer IBI-rum/-zoner skal være ligeligt repræsenteret.

Der skal udarbejdes stepresponskurver for <X>% af hver zonetype.

Stk. 12. Resultatet af looptuningen skal dokumenteres som kurve og/eller som regneark. Looptuning skal dokumentere at både bygningsautomatik og HVAC-anlæg fungerer og er regulerbare. Alle loggede data, der indgår i reguleringssløjfen og som har betydning for looptuningen, skal vises (setpunkter, følere og manøvreorganer). Såfremt andre forhold har indflydelse på step response testens udfald som fx udetemperaturen, skal disse forhold også være dokumenteret i samme looptuningsrapport.

Stk. 13. Looptuningsrapporten skal vise, at sløjferne hverken er ustabile eller overstabile, hvorved der menes, at en reguleringssløjfe er sløv og for lang tid om at indstille sig på en ny værdi. Dokumentationen skal også anvendes til at afsløre eventuelle fejl i HVAC-anlæg.

Stk. 14. Såfremt bygherrens tilsyn ved afprøvelse af anlægs reguleringsfunktioner finder anlæg, hvor looptuningen ikke svarer til den godkendte looptuningsrapport, kan yderligere dokumentation afkræves.

#### **Looptuningsrapport som kurver**

Stk. 15. Dokumentationen skal afleveres for alle reguleringssløjfer, som step response i form af kurver printet i læsbare farver og med målestok der viser, at reguleringsparametre er optimalt indstillet.

Stk. 16. Looptuningsrapporten skal godkendes af bygherrens tilsyn. Såfremt bygherrens tilsyn ikke kan godkende de udførte step response, skal looptuning udføres på ny og den leverede dokumentation skal denne gang også indeholde de indstillede proportionalbånd, integrationstid, og evt. derivatvirkning for hver enkelt reguleringssløjfe.

#### **Looptuningsrapport som regneark**

Stk. 17. Dokumentationen skal afleveres som Excel compatible regneark, hvor venstre søjle

#### *Ad stk. 15 tilføjes:*

Dokumentationen skal som minimum indeholde kurver for de setpunkter, målte værdier og udgangssignaler til aktuatorer, mv., som indgår i den aktuelle reguleringssløjfe. Såfremt andre forhold har indflydelse på step response testens udfald (f.eks. udetemperaturen) skal disse forhold også være dokumenteret med kurver i samme lograpport. Dokumentationen leveres som pdf-filer i farver (og ikke på papir). Alle aksers inddeling skal være tydelig og skaleringen tilpas detaljeret, så den er tydeligt læsbar.

#### **Fravalgt:**

**Looptuningsrapport som regneark**

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 105/122

er tidsstempel, og de efterfølgende kolonner indeholder logdata. Alle kolonner skal være navngivet med aftalt ID-betegnelse.

stk. 17 og stk. 18.

Stk. 18. Dokumentationen skal godkendes af bygherrens tilsyn. Såfremt bygherrens tilsyn ikke kan godkende de udførte step respons skal looptuning udføres på ny og den leverede dokumentation skal denne gang også som ovenfor således, at reguleringsstabiliteten dokumenteres både indeholde de indstillede proportionalbånd, integrationstid, og evt. derivatvirkning.

### 3.6.11.5 Fejlfinding på andre HVAC-anlæg

Stk. 1. BMS-anlæggets hovedcentral skal i installationsfasen anvendes til at fejlfinde øvrige installationer. Dette kan først ske når der er udført indregulering af vand og luft mv. af anden entreprenør. Dette sker ved datalogning af alle relevante ind- og udgange, dokumenteret ved step response kurver.

Stk. 2. De loggede data skal løbende gemmes på harddisken, og de sammenhørende data skal kunne fremvises ved få indtastninger ½ år tilbage i tiden. Disse rapporter skal dels dokumentere, at reguleringsløjferne er stabile ved forskellige belastninger, dels skal de anvendes til fejlfinding på de øvrige HVAC installationer.

Stk. 3. Hvis der under fejlfindingen konstateres anlæg, der ikke er regulerbare, skal dette oplyses til bygherrens tilsyn.

### 3.6.12 El-arbejder

Stk. 1. Udførelse af el-arbejder skal være iht. Molio B2.450, Basisbeskrivelse - El.

## 3.7 Relationer til andre arbejder

### 3.7.1 Generelt

### 3.6.11.5 Fejlfinding på andre HVAC-anlæg

Følgende anlæg skal fejlfindes via BMS-anlæggets hovedcentral:

(Alle typer anlæg nævnt i bygningsdelsbeskrivelserne, tilbudslister, mv. f.eks.):

- EL
- VVS
- Ventilation
- Køling
- Solafskærmning
- IBI

<x>

### 3.6.12 El-arbejder

<x>

## 3.7 Relationer til andre arbejder

### 3.7.1 Generelt

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 106/122

### 3.7.2 Forudgående arbejder

#### 3.7.3 Koordinering

##### 3.7.3.1 Generelt

Stk. 1. Arbejdet omfatter at indhente og koordinere de for arbejdet nødvendige oplysninger. Såfremt de pågældende tredje parts leverandører ikke leverer de ønskede oplysninger umiddelbart, skal kommunikationen ske igennem bygherrens tilsyn.

##### 3.7.3.2 Føringsveje

#### 3.7.4 Overdragelse

### 3.8 Sikkerhed og sundhed

#### 3.8.1 Generelt

##### 3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

Stk. 1. Såfremt arbejde med sundhedsfarlige stoffer ikke kan undgås, skal det udføres af personer med relevant uddannelse.

Stk. 2. Arbejdet skal udføres med relevante personlige værnemidler.

### 3.7.2 Forudgående arbejder

#### 3.7.3 Koordinering

##### 3.7.3.1 Generelt

Der skal koordineres med følgende arbejder: (Alle typer anlæg nævnt i bygningsdelsbeskrivelserne, tilbudslister, m.v. f.eks.:

- EL
- VVS
- Ventilation (inkl. køkkendele)
- Køling
- Solafskærmning
- IBI
- Fedtudskillere
- Pumpebrønde
- ABA
- Oplukkelige vinduer
- Affugtningsanlæg)
- <X>

Følgende demonterede bygningsdele skal forblive bygherrens ejendom og sættes i depot:

- <X>

Der skal indhentes alarm- og driftssignal fra f.eks. pumpebrønde. Alarm skal behandles som høj prioritet. Klemmenumre og test aftales direkte med tredje part.

##### 3.7.3.2 Føringsveje

#### 3.7.4 Overdragelse

### 3.8 Sikkerhed og sundhed

#### 3.8.1 Generelt

##### 3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

Arbejde med <X> skal udføres <X>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 107/122

Stk. 3. Andre beskæftigede end de, der udfører arbejdet, må ikke opholde sig så nær arbejdsstedet, at de udsætter sig for sundhedsfarlig påvirkning.

Stk. 4. Arbejdsområdet skal afspærres for uvedkommende i nødvendigt omfang.

Stk. 5. Der skal opsættes advarselsskilte i nødvendigt omfang.

Stk. 6. Såfremt entreprenøren bliver opmærksom på sundhedsfarlige stoffer, der ikke er angivet i projektmaterialet, skal der omgående rettes henvendelse til bygherrens tilsyn.

Stk. 7. Forringet luftkvalitet i lukkede rum, som følge af emission fra arbejdet, skal søges begrænset ved ventilation og/eller regulering af temperatur og luftfugtighed.

### 3.9 Kontrol

#### 3.9.1 Generelt

#### 3.9.2 Projekteringskontrol

#### 3.9.3 Kontrol af undersøgelser

#### 3.9.4 Materiale- og produktkontrol

##### Arbejdsdokumenter

Stk. 1. Entreprenøren skal kontrollere at aftalte ændringer er indarbejdet i processkemaer og funktionsbeskrivelser for CTS og IBI.

Stk. 2. Entreprenøren skal via bygherrens tilsyn indhente aktuelle motordata på motorer, der skal strømforsynes fra CTS fra de øvrige entreprenører og kontrollere, at de oplyste motordata er i overensstemmelse med de udarbejdede kredsskemaer, tavletegninger mv.

Stk. 3. Entreprenøren skal indhente aktuelle elforsyningsdata til egne tavler og IBI-bokse

### 3.9 Kontrol

#### 3.9.1 Generelt

Arbejdet er opdelt i følgende kontrolafsnit:

<X>

#### 3.9.2 Projekteringskontrol

#### 3.9.3 Kontrol af undersøgelser

#### 3.9.4 Materiale- og produktkontrol

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 108/122

som fx kortslutningsniveau mv. fra bygherrens tilsyn og kontrollere, at de er i overensstemmelse med udarbejdede kredsskemaer, tavle-tegninger mv.

### Komponentspecifikationer

Stk. 4. Entreprenøren skal indhente aktuelle data som fx flow og tryktab for ventilberegning fra bygherrens tilsyn. Entreprenørens ventilberegninger skal fremsendes til bygherrens tilsyn til gennemsyn. Entreprenøren skal kontrollere, at de bestilte og efterfølgende leverede ventiler stemmer overens med de ventilberegninger, bygherrens tilsyn har kommenteret.

Stk. 5. Entreprenøren skal kontrollere, at de bestilte og efterfølgende leverede tryk- og differenstrøkmålingskomponenter stemmer overens med de oplyste måleområder.

Stk. 6. Entreprenøren skal kontrollere, at bestilte og efterfølgende leverede spjældmotorer stemmer overens med fabrikantens krav til momenter.

### 3.9.5 Modtagekontrol

#### 3.9.5.1 Generelt

#### 3.9.5.2 Tavler

Stk. 1. Modtagekontrol skal mindst omfatte:

- Kapslingsklasse
- Opmærkning.

### 3.9.6 Udførelseskontrol

#### 3.9.6.1 Generelt

### 3.9.5 Modtagekontrol

#### 3.9.5.1 Generelt

#### 3.9.5.2 Tavler

### 3.9.6 Udførelseskontrol

#### 3.9.6.1 Generelt

Den udførelseskontrol der er beskrevet nedenfor skal udføres af den automatikentreprenør der leverer anlæggets automatik og kan ikke uddelegeres til andre parter og/eller underentreprenører

KEJD har udarbejdet en eksempelsamling med udført KS fra andre projekter. Der gøres opmærksom på, at der alene er tale om

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 109/122

eksempler, og der skal altid udarbejdes en projektspecifik KS af det relevante arbejde, idet eksemplerne er ment som vejledning til udfydelse af KS, men skal altid konkret godkendes af fagtilsyn og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Se separat KEJD bygherrestandard for Eksempler på entreprenørens udførselskontrol.

- BMS-1991

### 3.9.6.2 CTS og IBI-anlæg

Stk. 1. Alle anlæg skal sættes i drift og loop-tunes i samarbejde med andre arbejder. Både punktafprøvning, funktionsafprøvning og loop-tuning skal dokumenteres og kontrolleres løbende i takt med at arbejdet udføres.

Stk. 2. Der skal udføres funktionskontrol af alle måleinstrumenter inden opstart.

Stk. 3. Udførelseskontrol af CTS og IBI-anlæg skal mindst omfatte følgende:

- a) Placering af komponenter iht. processkema inden montage herunder at afstandskrav til komponentplacering er opfyldt
- b) Kontrol af dokumentation for punktafprøvning inden idriftsætning
- c) Kontrol af dokumentation for funktionsafprøvning inden idriftsætning.

### 3.9.6.2 CTS og IBI-anlæg

*Ad ny stk. 4:*

Ved afprøvning af signaler, der kommer fra anden entreprenør, har automatikentreprenøren ansvaret for, at mangler omkring disse signaler straks skriftligt tilstedes den part, som skal levere signalet med kopi til tilsynet.

### 3.9.6.3 Hovedcentral

Stk. 1. Udførelseskontrol af server/klient skal mindst omfatte:

- a) Opbygning, måleværdier, tekster, hoppunkter i anlægsbilleder inden idriftsætning. Alle delelementer præsenteret på anlægsbilleder og beskrevet i funktionsbeskrivelse skal være omfattet af anlægsbilledetest

### 3.9.6.3 Hovedcentral



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 110/122

- b) Opbygning, måleværdier, tekster, hoppunkter i projektspecifikke rapporter inden idriftsætning
- c) Kurver til datalogning (måleropsamlinger) inden aflevering
- d) Opsætning af log- og trendrapporter inden idriftsætning
- e) Opsætning af data i energirapporter og øvrige projektspecifikke rapporter
  
- f) Opsætning af alarmer og alarmlister inkl. alarmprioritering, alarmroutning og alarmrapporter
- g) Hændelsesrapport
- h) Opsætning af brugerrettigheder.

Stk. 2. Det skal kontrolleres, at backup udføres korrekt, er funktionsdygtig og at backup sker iht. backuprutinen.

#### 3.9.6.4 Undercentraler

Stk. 1. Udførelseskontrol af undercentraler skal mindst omfatte:

- a) Funktion ved strømsvigt/-udfald inden idriftsætning.
- b) Kommunikation med øvrige enheder inden idriftsætning.

#### 3.9.6.5 CTS-funktionskontrol

Stk. 1. Udførelseskontrol skal omfatte:

- a) Funktion af anlægs omskiftere og driftsformer herunder tidsprogrammer inden idriftsættelse
- b) Funktion af opstart og stop funktioner inden idriftsættelse
- c) Funktion af sikkerhedsfunktioner brand / frost mv. inden idriftsættelse
- d) Funktion af reguleringer inden idriftsættelse
- e) Funktion af fejlsignaler og alarmer inden idriftsættelse

#### 3.9.6.4 Undercentraler

*Ad stk. 1 tilføjes:*

- Punkttest af fysiske I/O, checkskema.
- Punkttest af software I/O, checkskema.
- Punkt- og alarmopsætning mv.
- Reguleringsevner – looptuning, grafisk dokumentation via screendump eller lign.
- Checkskemaer udføres separat for hvert CTS anlæg, hver IBI zone samt 3.parts system.

#### 3.9.6.5 CTS-funktionskontrol

*Ad stk. 1 tilføjes:*

- Funktionstest af CTS iht. funktionsbeskrivelse, dokumentation som checkskema for hvert anlæg.
- Fælles funktionstest med 3. parts systemer som f.eks. brandspjæld, ABA anlæg, pumpebrønd, solafskærmning mv., dokumentation som checkskemaer.
- Netværk, dokumentation som målerapporter.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 111/122

f) Funktion af flow- og energiregistrering efter idriftsættelse.

#### 3.9.6.6 IBI-funktionskontrol

Stk. 1. Udførelseskontrol skal mindst omfatte:

- a) Funktion af tryk inden idriftsætning
- b) Sluk/tænd funktion af PIR følere inden idriftsætning
- c) Bevægelsesfunktion af tilstedeværelsessensorer (lysdiode tænder) inden idriftsætning
- d) Funktion af lysføler inden idriftsætning
- e) Funktion af lysdæmper inden idriftsætning
- f) Funktion af ur inden idriftsætning
- g) Funktion af timer inden idriftsætning
- h) Summation af PIR inden idriftsætning
- i) Zonestyring af temperatur inden idriftsætning
- j) Setpunktindstilling inden idriftsætning
- k) Funktion af betjeningspanel inden idriftsætning.

#### 3.9.6.7 Installationer

Stk. 1. Udførelseskontrol skal mindst omfatte:

- a) Nærføring af kabler i føringsveje efter oplægning
- b) Bøjningsradius af kabler i føringsveje efter oplægning
- c) Brandsikring ved gennemføringer (løbende)
- d) Kabelforskrninger (løbende)
- e) Kabeldimensioner (løbende)
- f) EMC-krav (løbende)
- g) Adskillelse mellem installationstyper fx maskininstallation og bygningsinstallation.

#### 3.9.6.8 Tavler

Stk. 1. Udførelseskontrol skal mindst omfatte:

- a) Størrelse af sikring inden produktion
- b) Kontrol af motorstørrelse i relation til forsikring / frekvensomformer, maksimalafbryder, forsyningskabel mv. inden produktion
- c) Montering af skinesystemer og ledningsforbindelser inden idriftsætning
- d) Indvendig rengøring inden aflevering
- e) Rengøring af overflader udvendig og fjernelse af folieafdækninger mv. inden aflevering.

#### 3.9.6.6 IBI-funktionskontrol

#### 3.9.6.7 Installationer

#### 3.9.6.8 Tavler

*Ad ny stk. 1 underpunkt f)*  
Kapslingsklasse (ved levering og efter afsluttet kabelmontage)

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
3. Generelle specifikationer

Dato :  
Rev.dato :  
Side : 112/122

### 3.9.7 Slutkontrol

#### 3.9.7.1 Generelt

#### 3.9.7.2 Samordnede slutkontrol for flere arbejder

#### 3.9.7.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglement

Stk. 1. I god tid inden *funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet* - som nærmere angivet i arbejdsbeskrivelsen for bygningsinstallationer - skal nærværende entreprenør have gennemgået, kontrolleret og fremsendt dokumentation til bygherrens tilsyn for, at krav angivet i DS 428 er opfyldt for egne arbejder.

### 3.9.7 Slutkontrol

#### 3.9.7.1 Generelt

#### 3.9.7.2 Samordnede slutkontrol for flere arbejder

#### 3.9.7.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglement

*Ad stk. 1 udgår og erstattes af:*

Stk. 1. I god tid inden *funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet* - som nærmere angivet i arbejdsbeskrivelsen for bygningsinstallationer - skal nærværende entreprenør have gennemgået, kontrolleret og fremsendt dokumentation for de, i B2.400 Stk. 3. beskrevne forudsætninger, til bygherrens tilsyn for, at krav er opfyldt for egne arbejder.

### 3.10 Aflevering

Aflevering af BMS kan først finde sted når nedenstående er godkendt af bygherrens tilsyn:

- Al kvalitetssikringsdokumentation hvor denne er krævet for at eftervise at personophold kan finde lovligt sted (fx brandsikring iht. DS 428, verifikation af elektrisk udstyr på maskiner)
- CE-mærkning
- Væsentlige mangler er udbedret
- Testperiode viser at BMS ydelser vedr. personfare (fx brand) og AT indeklimakrav (fx temperatur, CO2, belysning, træk, blænding) er opfyldt til lovligt personophold.
- Funktionsafprøvning af bygningsautomatik iht. Bygningsreglement

---

	Dato	:	
Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Rev. dato	:	
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	113/122
Paradigme for bygningsdelsbeskrivelser for bygningsautomatik			

---

## **4 Bygningsdelsbeskrivelser**

OBS: Tilpasses af den projekterende rådgiver til det aktuelle projekt.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :  
Rev. dato :

### Bilag 1 Udbudskontrolplan

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>1</b>	<b>Projekteringskontrol</b>					
1.1	Processkemaer og funktionsbeskrivelser	ARB 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100 %	Inden øvrig projektering og programmering sker	Overensstemmelse med projektmateriale
<b>2</b>	<b>Kontrol af undersøgelser</b>					
2.1						
<b>3</b>	<b>Materiale- og produktkontrol</b>					
	<b>Arbejdsdokumenter</b>					
3.1	Arbejdstegninger, kredsskemaer, forbindelsesdokumentation.	(Se Metode)	Kontrol af funktionalitet og klemnumre	100 %	Inden tavler sættes i produktion og elinstallationer påbegyndes	Overensstemmelse med processkemaer og komponent datablade
3.3	Motordata	ARB 3.9.4	Kontrol af dokumentation	100 %	Inden tavler sættes i produktion og elinstallationer påbegyndes	Overensstemmelse med udførte kredsskemaer og tavletegninger
3.4	Elforsyning og kortslutningsdata	ARB 3.9.4	Kontrol af dokumentation	100 %	Inden dokumentation sendes til tavleværksted	Overensstemmelse med udførte kredsskemaer og tavletegninger
	<b>Komponentspecifikationer</b>					
3.5	Ventiler og ventilberegninger	ARB 3.9.4	Kontrol af dokumentation	100 %	Inden ventiler bestilles	ARB 3.5.6.15 ARB 3.5.6.16
3.6	Måleområder for tryk- og differenstrykmålinger	ARB 3.9.4	Kontrol af dokumentation	100 %	Inden komponenter bestilles	ARB 3.5.6.1 ARB 3.5.6.5 ARB 3.5.6.6
3.7	Momenter til spjældmotorer	ARB 3.9.4	(Se under Reference)	100 %	Inden komponenter bestilles	ARB 3.5.6.17

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :  
Rev. dato :

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
<b>4</b>	<b>Modtagekontrol</b>					
4.1	Alle komponenter	(Se Metode)	Komponenter kontrolleres op mod følgesedler	100 %	Ved modtagelse	Overensstemmelse.
<b>5</b>	<b>Udførelseskontrol</b>					
	<b>Anlægsfunktioner</b>					
5.1	Punktafprøvning	ARB 3.9.6.2	Funktionskontrol og kontrol af dokumentation	100 %	Inden idriftsætning	ARB 3.6.11.2
5.2	Funktionskontrol CTS	ARB 3.9.6.2 ARB 3.9.6.5	Funktionskontrol og kontrol af dokumentation	100 %	Inden idriftsætning	ARB 3.6.11.3
5.3	Funktionskontrol IBI	ARB 3.9.6.2 ARB 3.9.6.6	Funktionskontrol og kontrol af dokumentation	100 %	Inden idriftsætning	ARB 3.6.11.3
5.4	Dynamiske anlægsbilleder	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden idriftsætning	ARB 3.5.2.13
	<b>Undercentraler CTS og IBI</b>					
5.5	Regulering / looptuning	ARB 3.9.6.2 ARB 3.9.6.5	Visuel kontrol	100 % respons	Efter indregulering af luft og vand	Stabil regulering og ARB 3.6.11.4
5.6	Drifts- og alarmprioritering	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	15 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.8
<b>Nr.</b>	<b>Emne</b>	<b>Reference</b>	<b>Metode</b>	<b>Omfang</b>	<b>Tidspunkt</b>	<b>Acceptkriterium</b>
5.7a	Alarmliste	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.10

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :  
Rev. dato :

5.7b	Alarmrapport	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.11
5.7c	Alarmopsætning	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode.	ARB 3.5.2.14.(1-5)
5.7d	Undertrykkelse af alarmer	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode.	ARB 3.5.2.14.6
5.7e	Alarm instruks / Forholdsordre	(Se Metode)	Alarm instruks og alarm forholdsordre aktiveres og der udføres visuel kontrol	100 %	Inden testperiode.	ARB 3.5.2.14.12
5.7f	Alarmblokering	(Se Metode)	Alarm blokering aktiveres og der udføres visuel kontrol	15 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.7
5.7g	Alarmroutning	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.9
5.8	Hændelsesrapport	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.14.13
5.9	Datalogningsopsætning	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.15.1
5.10	Lograpportopsætning	ARB 3.9.6.3	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.2.15.2
5.11	Netværk, måling af båndbredde (Netværkskontrol, -kollision, m.v.)		Via PC-testprogram	100 %	Inden testperiode	ARB 3.5.3.3 ARB 3.6.7.2

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :  
Rev. dato :

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
5.12	Målere for energi og flow	ARB 3.9.6.5	Visuel kontrol inkl. målerstand og signaloverførsel	100 %	Inden testperiode	B2.400 ARB 3.5.1.6 B2.400 ARB 3.6.1.5
5.13	Programverifikation (DS/EN 60204-1:2006, kap 17.7)	(Se Metode)	Visuel kontrol	100 %	Inden testperiode.	Overensstemmelse mellem dokumentation og program
5.14	Udfald / strømsvigt	ARB 3.9.6.4	Funktionskontrol	100 %	Inden idriftsætning	ARB 3.5.2.6 ARB 3.5.2.10 ARB 3.5.4.5.1
5.15	Kontrol af samlet måletolerance for: Rum- og kanaltemperaturfølere. Rum- og kanal-CO2-følere Kanaltryktransmittere	(Se Metode)	Kontrol via kalibreret kontrolinstrument	2 stk. af hver type komponent	Inden idriftsætning	ARB 3.5.6 ARB 3.6.2.2
	<b>EI-installationer</b>					
5.20	CTS-anlæg	ARB 3.9.6.7	Visuel kontrol	25 %	Inden anlægsopstart	(Tilføjes af projekterende rådgiver)
5.21	IBI-anlæg	ARB 3.9.6.7	Visuel kontrol	25 %	Inden anlægsopstart	(Tilføjes af projekterende rådgiver)
5.22	Netværk, m.v.	ARB 3.9.6.7	Visuel kontrol	100 %	Inden anlægsopstart	(Tilføjes af projekterende rådgiver)
	<b>Tavler</b>					
5.23	CTS-tavler	ARB 3.9.6.8	Visuel kontrol	100 %	Specificeret i ARB 3.9.6.8	Separat bygningsdelsbeskrivelse
5.24	IBI-tavler	ARB 3.9.6.8	Visuel kontrol	100 %	Specificeret i ARB 3.9.6.8	Separat bygningsdelsbeskrivelse
5.25	IBI-bokse	ARB 3.9.6.8	Visuel kontrol	100 %	Specificeret i ARB 3.9.6.8	Separat bygningsdelsbeskrivelse



Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation  
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :  
Rev. dato :

<b>6</b>	<b>Slutkontrol</b>					
6.1	(Tilføjes af projekterende rådgiver)	ARB 3.9.7	(Tilføjes af projekterende rådgiver)	(Tilføjes af projekterende rådgiver)	(Tilføjes af projekterende rådgiver)	(Tilføjes af projekterende rådgiver)
<b>7</b>	<b>Testperiode</b>					
7.1	Eksempel (Tilrettes af projekterende rådgiver): F.eks. vintertest	Eksempel: (Se Metode)	Eksempel: Visuel kontrol af udskrift af: Alarmlister Hændelseslog Lograpporter	Eksempel: 100 %	Eksempel: Første gang: Efter 7 arbejdsdage efter testperiodens opstart. Anden gang: Efter testperioden er afsluttet	Eksempel: ARB 2.15.2



## Bygherrestandard for bygningsinstallationer

---

Dokument nr.: BMS-1526

Dokument emne:

Molio Bygningsdelsbeskrivelse (BYB) CTS-tavler

## KEID, bygherrestandard, Bygningsinstallationer, projektspecifik beskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Løsningsniveau:	H "Avanceret"
Udført dato:	2013-09-19
Udført af:	Sweco, CTN
Grontmij proj. nr.:	11.5000.93
KS:	2013-11-26, KEID, Jørgen Nielsen
Versionsdato:	2023-02-01
Versionsbetegnelse:	13
Versionsudførende:	Orbicon WSP, MLAU
Versions-KS:	KEID, JONIEL

### Noter:

#### Læsevejledning til projekterende rådgivere

Alle tekster i dokumentet med grøn tekst er hjælpetekster til den projekterende rådgiver.  
**Grønne tekster skal slettes**, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse bliver udgivet.

For at sikre sporbarhed, må ingen øvrige tekster slettes, dette gælder **blå**, **røde** og **sorte** tekster.

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse, med mindre andet er specifikt aftalt med KEID.

**Blå** tekster, der udgår, **overstreges**

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser, som den projekterende rådgiver skal tage stilling til i hvert projekt, inden den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse udgives.

**Røde** tekster, der udgår, **overstreges**

Øvrige projektspecifikke tilføjelser eller ændringer udført af den projekterende rådgiver tilføjes med **rød** tekst.

**x** udfyldes/slettes af den projekterende rådgiver i h.t. Molios gældende regler for beskrivelsesværktøjer.

#### Læsevejledning til entreprenør

**Blå** tekster er KEID standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

**Blå** tekster, der er **overstreges**, er tekster der udgår.

**Røde** tekster er KEID standardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

**Røde** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

**Sorte** tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Entreprise	Dato	:	Dato
Beskrivelse	Rev.dato:		Rev. dato
	Rev. nr.:		Rev. nr.
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	3/10
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler			

## Bygningsdels-ID, CTS-tavler

### 4.1

#### Orientering

Ordet "CTS-tavler" skal forstås som tavler til CTS-anlæg.

Ordet "CTS-anlæg" er defineret i bips beskrivelsesværktøj for Bygningsautomation.

Denne bygningsdelsbeskrivelse indeholder bygherrens krav til:

CTS-tavler

(tavler i teknikrum til styring af f.eks. ventilationsanlæg, varmeanlæg, mv.)

x

### 4.2

#### Omfang

Levering og montering af nye tavler fuldt funktionsdygtige, fuldt afprøvede, indregulerede og brugsfærdige:

- x stk. nye CTS-tavler:  
liste over tavlenr.

x

#### Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

x

Se desuden grænsefladeskemaer i beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer"

#### Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

x

Se desuden grænsefladeskemaer i beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer"

#### Følgende leveres og monteres under andet arbejde

Hovedledning til forsyning af de nye CTS-tavler

x

Se desuden grænsefladeskemaer i beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer"

### 4.3

#### Lokalisering

x

### 4.4

#### Tegningshenviisning

Hovedtegninger: x

Oversigtstegninger: x

Bygningsdelstegninger: x

Detailtegninger: x

### 4.5

#### Koordinering

x

### 4.6

#### Tilstødende bygningsdele

x

#### Forudgående bygningsdele/arbejder

x

Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 4/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

#### Efterfølgende bygningsdele/arbejder

x

#### 4.7

##### Projektering

Generelle krav til nye CTS-tavler:

1. DS/EN 60204-1 er gældende
2. Forsyningsspænding: 1x230V/3x400V
3. Systemjording: x (f.eks. TN-S)
4. Kortslutningsdata:
  - Maksimal kortslutningsstrøm:  $I_{cp}$  x kA  $I_{pk}$  x kA
  - Minimal kortslutningsstrøm:  $I_{cp}$  x kA
  - Udstyr for kortslutningsbeskyttelse: i tavlen/foran tavlen
  - Sikringsstørrelse, -type og karakteristik: x
  - Maksimalafbryder, størrelse, type, indst.: x
5. CTS-tavler skal projekteres for en omgivelsestemperatur i området + 5 til + 30 °C
6. CTS-tavler må ikke placeres i ikke-frostsikrede rum eller udendørs uden bygherrens projektleder på det aktuelle projekts skriftlige tilladelse i hvert enkelt tilfælde.
7. CTS-tavler må ikke placeres i rum hvor omgivelsestemperaturen overstiger + 30 °C uden bygherrens projektleder på det aktuelle projekt skriftlige tilladelse i hvert enkelt tilfælde.
8. x

#### 4.8

##### Undersøgelser

Ud fra hensyn til transport og adgangsforhold til tavlens placering fastlægges evt. behov for transportdeling af hver enkelt tavle (se også pkt. 4.11)

x

#### 4.9

Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 5/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

### Materialer og produkter

Generelle krav til nye CTS-tavler:

1. Tavler skal indeholde al kraft og svagstrømsudstyr til at styre, regulere og overvåge de tilsluttede anlæg
2. Tavlerne skal indeholde alt nødvendigt hjælpeudstyr til CTS-anlægget f.eks.: Sektionssikringer, motorværn, gruppeafbrydere, kontaktorer, hjælperelæer, CTS-undercentraler, strømforsyninger, HPFI-beskyttet stikkontakt til bærbar PC, klemrækker, sikringer, m.v.
3. Hvis tavlen har en nødforsyning, skal der være nødforsynet lys i tavlen
4. Tavler skal være pladekapslede metaltavler i x farve
5. Tavlerne skal have en kapslingsklasse på min. IP3X
6. Alle tavler skal være forsynet med 25 % disponibel plads for hver type område f.eks.:  
Kabelfelt, DIN-skiner, klemrækker, undercentraler, m.v.
7. Tavler, der står på gulvet, skal være forsynet med en sokkel min. 100 mm. høj.  
Tavler der er placeret i rum, hvor gulvet er under terræn (f.eks. kælder-rum) skal være væghængte tavler med en minimum afstand til gulvet på 1.000 mm.
8. Der må ikke tilsluttes mere end én ekstern leder pr. klemme.  
Der må kun anvendes klemmer med 1 lag, dog accepteres 2-lagsklemmer, hvor kun den ene bliver benyttet (f.eks. 24 Vac på øverst og 24 Vdc på nederste). Hvor 2-lagsklemmer anvendes, skal de være solidt sikret fysisk for at modvirke, at de vrider sig.
9. Kabelfelt skal indeholde kabelkanal med låg og "tænder", hvor tænderne kan fastholde eksterne kabler
10. Kabeltilgang er i toppen af tavlen. Hvor dette ikke kan lade sig gøre, skal alternative løsninger forinden godkendes hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt
11. Der medleveres nødvendigt materiale (f.eks. flange, mv.) til lukning af kabeltilgang i h.t. kapslingsklassen (evt. fugemasse leveres ikke af tavlebyggeren men i stedet af elinstallatøren på byggepladsen)
12. Strømforsyninger til periferikomponenter f.eks. spjældmotorer skal have 50 % disponibel effekt
13. Strømforsyningers tomgangsforbrug må max være 5 % af fuldlast
14. Strømforsyningers nulleder skal være kraftig nok til at forhindre spændingsfald
15. Tavlen må ikke have smeltesikringer over 48 V
16. Hvor udstyr skal betjenes f.eks. gruppeafbrydere, motorværn, m.v. skal tavlen forsynes med afdækning. Dette udstyr skal samles bag separat låge med fingerlukke i lågen. Alt udstyr bag denne låge er lægmandsbetjent. Der er ingen krav om at denne låge skal være gennemsigtig.  
(Ved små tavler (f.eks. under 80 cm. høj x 60 cm. bred) skal det drøftes med bygherrens projektleder på det aktuelle projekt, om dette punkt skal udgå.)

Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato : Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 6/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

17. Alle elektrotekniske komponenter i CTS-tavlen skal opmærkes i h.t. den elektriske dokumentation.  
Hvor udstyr skal betjenes (f.eks. gruppeafbrydere, motorværn, m.v.) skal der derudover være fuld referencebetegnelse (ID-kode) samt en klar tekst til brugeren f.eks.:  
"+E0001.SE02.B018=J01.HF01.GQA201, ventilator udsugning"
18. Hvor komponenter kan udskiftes f.eks. stikbensrelæer, skal mærkningen sidde på grundpladen, så den ikke fjernes ved udskiftning af komponenten.
19. Forsiden af tavlen mærkes med:
  - 1) Tavlens nr.
  - 2) Et skilt med "Tegninger indlagt bag denne låge". Skiltet anbringes på den låge bag hvilken tavlens elektrotekniske dokumentation findes.
  - 3) Hvis tavlen har flere tilgange, et skilt med teksten: "Tavlen har X tilgange".
  - 4) Hvis der er fremmed styrespænding, et skilt med teksten: "Fremmed styrespænding fra tavle XXX"Skiltene nævnt under 1) og 2) skal være i lysegrå farve med sort skrift  
Skiltene nævnt under 3) og 4) skal være i gul farve med sort skrift  
Skilte kvalitet skal være som graverede skilte med teksthøjde min. 6 mm.
20. Indersiden af tavlen mærkes med:
  - 1) Leverandørens egne data.
  - 2) Tavlens elektriske data
  - 3) CTS-entreprenørens skilt for hvem der har idriftsat / ændret tavlen og hvornår inkl. entreprenørens unikke projektidentifikation
21. Lige uden for hver tavle skal der etableres et dobbelt netværksstik for tilslutning til BMS netværket.
22. Undercentraler, PLC'er, I/O-moduler m.v. skal kunne udskiftes uden at skrueterminaler skal løsnes m.v
23. Kontaktorer og hjælperelæer skal være for 24 Vac spolespænding. Hjælperelæer skal være med stikben og lysdiode for stillingsindikering.  
Overdragerrelæer skal være med PELV-adskillelse
24. Alle tavler udføres med separat kabelfelt
25. Alle stærkstrømskomponenter placeres om muligt på DIN-skinne
26. Betjeningsmateriel skal placeres min. 500 mm. over færdigt gulv og max. 1.750 mm. over færdigt gulv
27. Målere skal placeres min. 900 mm. over færdigt gulv og max. 1.750 mm. over færdigt gulv
28. Tavlen skal kunne termograferes uden, at tavlen skal afbrydes
29. Tavlen opbygges, så styrestrømssikring(er) kun forsyner styrestrømstransformer/-forsyning, så der er mulighed for senere at forsyne disse kredse med nødforsyning (gælder ikke præfabrikerede tavler). 24V forsyninger, fra styrestrømstransformer, skal opdeles i forsyninger med separate styrestrømssikringer for automationsservere, spjæld, ventiler m.v.

Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 7/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

30. Klemrækker nummereres således:

- 1X Effektkredse > 50 V
- 2X Styrekredse < 50 V
- 3X Kommunikation
- 4X Fremmed styrespænding
- 5X Styrekredse > 50 V

31. Farve på interne tavleledere: Skal være opdelt i forskellige farver for flg. elementer:

- 400/230 Vac fase
- 230 Vac nul
- 230 Vac styreledning (fase og nul)
- 24 Vac fase
- 24 Vac nul
- 24 Vac mellemledning
- 24 Vdc +
- 24 Vdc -
- Undercentral I/O
- Fremmed spænding

Farvevalget skal være ens for alle tavler til samme bygningskompleks

32. Tavler leveres med nødvendige beslag og stativer for fastgørelse til bygningsdele

33. Alle ledningssamlinger skal ske i fastmonterede klemmer

34. Tavler skal udformes således, at visuel inspektion af afbrydermateriel, lederforbindelser, mærkninger, relæindstillinger, mv. er muligt med tavlen under spænding.

35. Kabelfeltet kan være fælles for kraft og svagstrøm, hvis der er en tydelig adskillelse mellem klemmer for henholdsvis kraft og svagstrøm



Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 8/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

#### 4.10 Udførelse

Generelle krav til nye CTS-tavler samt ombygning af eksisterende CTS-tavler:

1. For at beskytte tavlernes front skal tavlernes front ved levering være dækket med "bobleplast" udformet således, at alle låger kan åbnes individuelt. Denne "bobleplast" skal blive siddende under hele installations- og afprøvningsfasen og indtil afleveringen. Se eksempel på foto B (fra et andet projekt) sidst i denne beskrivelse  
Papirkopi af tavlens skilte på forsiden skal være klistret fast på ydersiden af "bobleplasten", så de er nemt læsbare under installationsfasen.  
Tavlelåger, der er ridsede eller på anden måde beskadiget skal kasseres
2. Tavler må på intet tidspkt. efterlades åbne a.h.t. byggestøv, m.v.
3. Hvor der anvendes skærmede kabler skal de løse ender af skærmen fastholdes af krympeflex. Se eksempel på foto A (fra et andet projekt) sidst i denne beskrivelse
4. Kabelmærker skal være placeret mellem kabelkanal og klemrække og fuldt synlige og læsbare uden at dække over hinanden. Se eksempel på foto C (fra et andet projekt) sidst i denne beskrivelse.  
Bemærk at bygherren har en separat standard for kabelmærkning. Kabelmærker er typisk ca. 75 mm. lange.
5. Alle brugte ledere i kabler fra periferiudstyr skal tilsluttes til klemmer med klemmenumre placeret i separat klemrække
6. Tavler skal rengøres grundigt inden funktionsafprøvning og igen inden aflevering

#### 4.11 Mål og tolerancer

Nye CTS-tavler:

1. Max tavlebredde fremgår af (projektets tegninger / x)
2. Max. tavlehøjde er 215 cm.
3. Tavledybde x

#### 4.12 Prøver

For nye tavler:

Tavlelayout incl. størrelse, opbygning, placering af komponenter, elektriske data, tavletilgang, lågeopdeling, lukketøj, m.v. skal godkendes af rådgiver, inden produktionen må igangsættes.

#### 4.13 Arbejdsmiljø

x

#### 4.14 Kontrol

Se udbudskontrolplan

#### 4.15 D&V-dokumentation

Kredskema, I/O-liste, forsidetegning, stykliste, vedligeholdelsesvejledning, CE-mærkningsdokumentation, udfyldt kvalitetssikringsmateriale

Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 9/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

**Foto A:**

Eksempel på skærmede kabler hvor de løse ender af skærmen fastholdes af krympeflex

**Foto B:**

Eksempel på beskyttelse af tavlernes front "bobleplast" udformet således, at alle låger kan åbnes individuelt



Entreprise  
Beskrivelse

Dato : Dato  
Rev.dato: Rev. dato  
Rev. nr.: Rev. nr.  
Side : 10/10

4. Bygningsdelsbeskrivelser  
Bygningsdelsbeskrivelse CTS-tavler

**Foto C:**

Eksempel på kabelmærker placeret mellem kabelkanal og klemrække og fuldt synlige og læsbare uden at dække over hinanden





Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1591

Dokument emne: Serviceomfang

# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**  
**Dokument nr.:** (Se forside)  
**Dokument emne:** (Se forside)  
**Løsningsniveau:** H "Avanceret"  
**Version:** 10

1. april 2014  
Versionsdato: 2021-10-12  
Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : KEID, Jørgen Nielsen, Force, Anders Bojsen-Møller og Grontmij, Christian Hansen.

Kontrolleret : Version 10: WSP: ERAN  
: Version 10: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

**Københavns Kommune**  
Økonomiforvaltningen.  
Københavns Ejendomme & Indkøb  
(KEID)

**Tilbudsbetingelser**

Bygningsautomatik service

Område/distrikt/institution:

X  
X  
X

## **1 INDLEDNING**

Dette notat beskriver KEIDs ønskede BMS serviceomfang.

Bemærk at ordet "BMS" her skal forstås som "bygningsautomatik" dvs. inkl. CTS-, IBI-anlæg, mv. Den præcise definition fremgår af Molio basisbeskrivelse for Bygningsautomation B2.460 i nyeste udgave.

## **2 LÆSEVEJLEDNING**

Tekst i firkant-paranteser [] er hjælpetekst med forklaringer, der slettes inden udsendelse.

Der er indsat ekstra sideskift a.h.t. læsbarheden

### 3 INDHOLD

1	Indledning	4
2	Læsevejledning	4
3	Indhold	5
4	Baggrund	7
5	Serviceomfang, BMS-hovedcentral	8
5.1	Hardware	8
5.2	Software, backup	8
5.3	Alarmkontrol for prioritet 1 alarmer	8
5.4	Alarmkontrol for prioritet 2 alarmer	9
6	Serviceomfang, Netværkskomponenter (f.eks. Routere, switches, m.v.)	9
7	Serviceomfang, Undercentraler (selve enheden).	10
8	Serviceomfang, Feltkomponenter	11
8.1	Brandalarmsignal fra ABA-, sprinkleranlæg o. lign.	11
8.2	Brandtermostater, skærpet kontrol	11
8.3	Brandtermostater, normal servicetest	11
8.4	Røgdetektorer i ventilationsanlæg	11
8.5	Frosttermostater	12
8.6	Gasalarmer	12
8.7	Flow- og energimålere	12
8.8	Motorventiler (ekskl. ventiler på radiatorer og kølebafler)	12
8.9	Komponenter med spring retur funktion	13
8.10	Spjældmotorer (uden spring retur funktion)	13
9	Serviceomfang, reguleringsevne	14
9.1	Kontrol af reguleringsevne	14
9.2	Definition af step responstest	15
10	Kritiske anlæg	16
10.1	Anlægsomfang	16
10.2	Serviceomfang	16
10.3	Særlig instruks vedr. pumpebrønde og kritiske anlæg generelt	16
11	Generelle emner	17
11.1	Dokumentation	17
11.2	Personale	17
11.3	Gennemgang efter udført service	17
11.4	Udførselstidspunkt for service	18



11.5	Hjælpe midler, adgang, mv.	18
11.6	Varsling af udførelse.	18
12	Økonomiske forhold	19
12.1	Enhedspriser for timer	19
12.2	Omkostninger indeholdt i tilbud	19
12.3	Transport	19
12.4	Tilbuds gyldighedsdato	19
12.5	Prisregulering	20
12.6	Ekstraarbejder	20
12.7	Betalingsbetingelser og fakturering	20
12.8	Entreprenørens forpligtigelser	21
12.9	Ændringer	21
12.10	Overdragelse	21
13	Valgfrie tillægsoptioner uden for ovennævnte BMS-service	22
13.1	Akut hjælp (kun via tlf. og fjernopkobling)	22
13.2	Akut hjælp (kun via fysisk tilstedeværelse)	22
13.3	Akut hjælp (både via tlf. og fjernopkobling samt fysisk tilstedeværelse)	22
13.4	Reservedele	22

## 4

### BAGGRUND

BMS-service leverandøren bedes fremsende et tilbud på en ny servicekontrakt baseret de ydelser, der er nævnt i dette notat.

Alle ydelser bedes prissat enkeltvis i h.t. punktopdelingen i dette notat.

Tilbuddet skal indeholde en summarisk liste over:

- Alle anlæg
- Hvert anlægs antal I/O-signaler
- Hvert anlægs antal buskommunikations-signaler

i det pågældende BMS-anlæg.

Eksempel (uden forbindelse til det aktuelle projekt):

<b>Anlægs-ID:</b>	<b>Antal I/O-signaler:</b>	<b>Antal bus-signaler:</b>
+SK+H3=VEN17	21	2
+SK+H4=RAD02	5	0
+SK+H4=VVB01	4	0

## **5 SERVICEOMFANG, BMS-HOVEDCENTRAL**

### **5.1 Hardware**

De steder hvor KEID selv ejer BMS hardwaren, udføres der ikke service på selve hardwaren.

KEID rekvirerer hjælp udefra ved specifikt behov.

KEID rekvirerer hardwaren udskiftet med jævne mellemrum.

Alle udgifter i forbindelse med ovenstående holdes separat udenfor denne serviceaftale.

### **5.2 Software, backup**

Dette er kun relevant de steder, hvor KEID selv ejer BMS hardwaren.

Backup af nødvendig software, så hovedcentral kan genskabes efter f.eks. brand eller tyveri af BMS-server.

Bemærk at KEID er ansvarlig for selv at stille med de fornødne BMS-licenser efter BMS-service leverandørens anvisninger.

Dette kontrolleres af begge parter i fællesskab inden 1 service efter denne aftale starter.

Backup udleveres til KEID, desuden skal BMS-service leverandøren selv opbevare en kopi.

Dokumentation: Noteres i servicereport inkl. dato og init.

Interval: Årligt

### **5.3 Alarmkontrol for prioritet 1 alarmer**

Inden hvert service udpeger BMS-service leverandøren 5 % af alle prioritet 1 alarmer fordelt på forskellige BMS-undercentraler (fra hver sin BMS-tavle) fordelt på så mange bygninger som muligt.

(Bemærk at det ikke må være de samme alarmpunkter som de forrige år)

Det kontrolleres, at alarmer sendes de rigtige steder hen (hele vejen fra feltkomponent til PC, printer, SMS, eller hvad der nu er aftalt), med den rigtige alarmtekst, evt. følgeordre, m.v.

Dokumentation: Udprintet alarmliste "afcheckes" [dato/initaler] for de afprøvede alarmer.

Interval: Årligt

## 5.4

### Alarmkontrol for prioritet 2 alarmer

Inden hvert service udpeger BMS-service leverandøren 5 % af alle prioritet 2 alarmer fordelt på forskellige BMS-undercentraler (fra hver sin BMS-tavle) fordelt på så mange bygninger som muligt.

(Bemærk at det ikke må være de samme alarmpunkter som de forrige år)

Det kontrolleres, at alarmen sendes de rigtige steder hen (hele vejen fra feltkomponent til PC, printer, SMS, eller hvad der nu er aftalt), med den rigtige alarmtekst, evt. følgeordre, m.v.

Dokumentation: Udprintet alarmliste "afcheckes" [dato/initialer] for de afprøvede alarmer.

Interval: Årligt

## 6

### SERVICEOMFANG, NETVÆRKS-KOMPONENTER (F.EKS. ROUTERE, SWITCHES, M.V.)

Der udføres ikke service, da KEID rekvirerer tilkald efter aftale udefra ved specifikt behov.

Alle udgifter i forbindelse med ovenstående holdes separat udenfor denne serviceaftale.

#### Undtagelse:

Hvor der findes netværkskomponenter, der kommunikerer via forskellige kommunikationsprotokoller f.eks.:

- MOD-bus
- LON
- BACnet
- KNX
- M-bus
- TCP/IP

laves der for hver type netværk 1 kontrol af, om manglende kommunikation giver en alarm. Hvis der f.eks. er 3 separate KNX-netværk, skal der udføres 1 test af alle 3 KNX-netværk.

Dokumentation: Noteres i servicereport inkl. dato og init.

Interval: Årligt

7

## **SERVICEOMFANG, UNDERCENTRALER (SELVE ENHEDEN).**

Der udføres ikke service, da KEID rekvirerer tilkald efter aftale udefra ved specifikt behov.

Alle udgifter i forbindelse med ovenstående holdes separat udenfor denne serviceaftale.

### **Undtagelse:**

Hvor undercentraler har batteribackup, udskiftes batterier i h.t. fabrikantens anvisninger

Dokumentation: Noteres i servicereport inkl. dato og init.

Interval: i h.t. fabrikantens anvisninger

## 8 SERVICEOMFANG, FELTKOMPONENTER

### 8.1 Brandalarmsignal fra ABA-, sprinkleranlæg o. lign.

Hvor disse signaler findes i hele BMS-anlægget, og hvis de skal udløse en given funktionalitet i BMS-anlægget, skal disse afprøves og aftalt funktionalitet kontrolleres.

Bemærk at KEID er ansvarlig for at stille med fornøden assistance (evt. udefra) så hele signalvejen fra alarmgiveren afprøves.

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser signeres med [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt

### 8.2 Brandtermostater, skærpet kontrol

Såfremt der findes brandtermostater tilsluttet BMS-anlægget, udpeger udpeger BMS-service leverandøren 5 % (dog minimum 3 stk.) brandtermostater til skærpet test.

(Bemærk at det ikke må være de samme alarmpunkter som de forrige år)

Da andre bygherrer har oplevet, at brandtermostaters bimetal er ophørt med at virke, påvirkes bimetallet direkte med en varmekilde (.eks. en varmluftpistol, hvor temperaturen er indstillelig). Hvis nødvendigt udtages brandtermostat af ventilationskanal.

Bemærk at denne test ikke går på om, brandtermostaten reagerer indenfor et snævert område (f.eks. +/- 2 °C) men, om brandtermostaten reagerer indenfor et rimeligt interval.

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser signeres med [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt

### 8.3 Brandtermostater, normal servicetest

Såfremt der findes brandtermostater tilsluttet BMS-anlægget, udløses alle brandtermostater og aftalt funktionalitet kontrolleres.

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser signeres med [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt

### 8.4 Røgdetektorer i ventilationsanlæg

Alle røgdetektorer kontrolleres i h.t. fabrikantens anvisninger (typisk med en prøvegas) og aftalt funktionalitet kontrolleres.

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser signeres med [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt

## 8.5 Frosttermostater

Alle frosttermostater i hele BMS-anlægget udløses med kuldespray og aftalt funktionalitet kontrolleres.

Kontrol af frosttermostat må gerne deles op i 2 dele:

- Kontrol af selve termostaten inkl. signal til undercentral med kuldespray på stoppet anlæg.
- Kontrol af frost funktionaliteten ved forcering af frostindgang på kørende anlæg

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser signeres med [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt (udføres i september måned)

## 8.6 Gasalarmer

Såfremt der i hele BMS-anlægget findes gas-følere og/eller -detektorer til personbeskyttelse (ikke komfort) f.eks. ammoniak-alarm, CO- og CO<sub>2</sub>-alarmer afprøves disse med prøvegase i korrekt koncentration og aftalt funktionalitet kontrolleres.

OBS: Omfanget inkluderer ikke de gasfølere, som arbejdstilsynet har krævet installeret, da disse skal serviceres af certificeret personel.

Dokumentation: Funktionsbeskrivelser "afcheckes" [dato/initialer] for afprøvede alarmer

Interval: Årligt

## 8.7 Flow- og energimålere

Der udføres ikke service på målere tilsluttet BMS-anlægget. KEID rekvirerer hjælp udefra ved specifikt behov.

Hvor målere har batterier, udskiftes batterier i h.t. fabrikantens anvisninger. Udskiftningen foretages af KEID eller anden ekstern partner

## 8.8 Motorventiler (ekskl. ventiler på radiatorer og kølebafler)

Alle motorventiler i hele BMS-anlægget kontrolleres for korrekt funktion mellem motor og ventil i begge yderstillinger.

Rørsamlinger og pakdåse kontrolleres for utætheder

Dokumentation: Udprintet hovedcentralbillede "afcheckes" [dato/initialer] for hver afprøvet komponent

Interval: Årligt

## 8.9 Komponenter med spring retur funktion

Alle komponenter i hele BMS-anlægget, der har spring return funktion f.eks. spjældmotorer, m.v. kontrolleres for korrekt spring return funktion.

### Undtagelse:

Komponenter der er omfattet af Bygningsreglementets krav i h.t. DS 428 ”*Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg*”.

Disse komponenter kontrolleres via en separat aftale.

Dokumentation: Udprintet hovedcentralbillede "afcheckes" [dato/initialer] for hver afprøvet komponent

Interval: Årligt

## 8.10 Spjældmotorer (uden spring retur funktion)

Kontrol af spjældmotorer for korrekt funktion mellem motor og spjæld i begge yderstillinger foretages **ikke** under BMS-service. Udføres af anden serviceentreprenør.



## 9 SERVICEOMFANG, REGULERINGSEVNE

### 9.1 Kontrol af reguleringsevne

#### Baggrund:

Bygningsautomatikanlægget skal i størst muligt omfang bruges til at afdække om der er fejl og/eller mangler i de samlede installationer f.eks. varme, ventilation, køling, automatik, mv.

Det kan f.eks. dreje sig om tilstoppede snavssamlere, defekte pumper, manglende og/eller ustabil varme- eller køleforsyning, fejlindstillinger, fejlbetjening, kabelbrud, defekte spjæld, og meget mere.

#### Fremgangsmåde:

Hvor der findes regulering kredse f.eks.:

- Ventilationsanlæg, temperaturregulering, indblæsning
- Ventilationsanlæg, trykregulering, indblæsning
- Ventilationsanlæg, trykregulering, udsugning
- Radiatorblandesløjfe, temperaturregulering, fremløb
- M.v.

Udføres en step response test af hver regulering kredse for at eftervise reguleringsevnen.

Omfang: 1/3 af samtlige regulering kredse testes hvert år således at alle regulering kredse er blevet testet i løbet af 3 år.

Bemærk at omfanget kun er selve testen. Udbedring af evt. fejl i BMS-anlæggets regulering aftales separat. Hvor manglende reguleringsevne skyldes faktorer udenfor BMS-anlægget gøres KEID opmærksom på dette.

Bemærk at KEID er ansvarlig for selv at oprette/rekvirere fornødne logninger og lograpporter i BMS-anlægget forinden efter BMS-service leverandørens anvisninger Alle udgifter i forbindelse med opretning af logninger holdes separat udenfor denne serviceaftale.

Dokumentation: Den resulterende step-response kurve skrives ud i farver og påføres fuld reference betegnelse (ID-Kode) og [dato/initialer]

Interval: Årligt

## 9.2

### Definition af step responstest

For at undgå misforståelser og fejl beskrives step responstest her:

Definition (fra Molio beskrivelsesværktøj B1.460):

Step response test defineres som en test af reaktions- og reguleringsevnen ved en springfunktion (ændring) på setpunktet.

Udføres således for en PI-regulator på et ventilationsanlæg:

- Reguleringen skal være i ro, og målt værdi skal være lig med setpunkt uden pendlinger.
- Setpunkt ændres pludseligt (f.eks. setpunkt for indblæsningstemperatur fra 19 til 22 °C)
- Målt værdi skal herefter falde hurtigt til ro hurtigst muligt og være lig med det nye setpunkt.  
Typisk tillades et (begrænset) oversving, et mindre undersving samt et lille oversving, inden måleværdien skal være i ro og lig med det nye setpunkt.
- Setpunktet stilles herefter tilbage igen, og reguleringen observeres som ovenfor således, at reguleringsstabiliteten dokumenteres både ved øget og sænket setpunkt
- Ved vurderingen af resultatet skal der tages hensyn til, hvilke aktuatorer, reguleringssløjfen har aktiveret. Step-response på en blandesløjfe til et ventilationsanlæg udført om vinteren vil typisk ikke kunne bruges til at verificere, at reguleringssløjfen kan styre sin køleventil forsvarligt. Step-respons udført om sommeren vil ikke give et relevant billede af reguleringssløjfens samspil med varmeventilen.

Særlig retningslinier for rumtemperaturreguleringer:

Pga. rumtemperaturens træghed skal step response test blot dokumenteres at:

- Alle følere og ventiler er rigtigt forbundet, og ikke byttet om
- Alle radiatorer og kølebafler/VAV-spjæld virker og er udluftet

## 10 KRITISKE ANLÆG

### 10.1 Anlægsomfang

KEID har defineret følgende anlæg som kritiske:

[Her indsættes KEIDs kritiske anlæg f.eks.:]

Hovedvarmeveksleranlæg

Varmtvandsproduktion

Pumpebrønde (se særlig beskrivelse nedenfor)

Vejrstation: Kun udetemperatur samt nedbørsdetektor

BMS-server (kun hvis denne eksisterer hos KEID)

### 10.2 Serviceomfang

For alle anlæg defineret som kritisk udføres:

- Kontrol af alle prioritet 1 alarmer.  
Dokumentation: Som afsnit "Alarmkontrol for prioritet 1 alarmer"
- Kontrol af alle motorventiler.  
Dokumentation: Som afsnit "Motorventiler..."
- Kontrol af al funktionalitet i h.t. funktionsbeskrivelse.  
Dokumentation: Funktionsbeskrivelser "afcheckes" [dato/initialer] for afprøvede alarmer.
- Kontrol af reguleringsevne (se detaljer i separat afsnit)  
Dokumentation: Som afsnit "Kontrol af reguleringsevne".
- Kontrol af alarmsetpunkter.  
Hvis der mangler alarmsetpunkter på kritiske anlæg, skal entreprenøren gøre KEID opmærksom på dette. Etablering af alarmpunktet betales separat udenfor denne serviceaftale.

Interval: Årligt

### 10.3 Særlig instruks vedr. pumpebrønde og kritiske anlæg generelt

Hvis alarmsignal til BMS ikke eksisterer, ikke fungerer el.lign. kontaktes KEID for opretning.

Alle udgifter i forbindelse med nyetablering, mangeludbedring m.v. holdes separat uden for denne serviceaftale.

## 11 GENERELLE EMNER

### 11.1 Dokumentation

Efter udført service fremsendes en samlet servicereport inkl.:

- Dokumentation for udførte tests
- Testresultater
- Anbefalinger til KEID
- Øvrige observationer
- M.m.

Servicerapport inkl. alle bilag fremsendes indscannet i pdf-format til:  
KEIDs driftsansvarlige på stedet  
KEIDs driftstekniker  
pr. mail.

### 11.2 Personale

KEID udpeger en "bruttoliste" over servicepersonale, der godkendes af KEID til at udføre planlagt service:

- [Fornavn Efternavn]
- [Fornavn Efternavn]

BMS-service leverandøren kommer med et oplæg til ovenstående liste

For planlagte service må servicebesøg må ikke splittes op i mindre dele end 4 timer ad gangen (excl. kørsel).

For planlagte service skal minimum de første 10 arbejdsdage udføres af samme person. Servicen skal være afsluttet senest 20 kalenderdage efter opstart.

### 11.3 Gennemgang efter udført service

Efter udført service gennemgås den fremsendte servicereport med fagforvaltningens eller KEIDs driftsansvarlige på stedet ved personligt fremmøde af den udførende servicetekniker.

Tiden for denne gennemgang betales separat udenfor denne serviceaftale, timetaksten fremgår af afsnittet "Enhedspriser for timer".

Inden gennemgangen skal BMS-service leverandøren have fremsendt et tilbud på udbedring af de fejl, som BMS-service leverandøren kan udbedre alene. Tilbuddet skal være opdelt for hver type fejl.

#### 11.4 Udførelstidspunkt for service

Med mindre andet specifikt er oplyst under hvert punkt gælder følgende:  
Varmecentral: Oktober

Alle øvrige: Januar - februar

#### 11.5 Hjælpemidler, adgang, mv.

KEID sørger for:

- Fysisk adgang, nøgler, adgangskort, mv., hvor dette er nødvendigt.
- At fysisk adgang til alle nødvendige tekniske anlæg, tavler, mv. er mulig
- Komplet teknisk dokumentation for de anlæg, som serviceentreprenøren **IKKE** selv har etableret
- Adgang til at stoppe anlæg, hvor dette er nødvendigt for service  
Tidspunkt fastsættes af KEID (så vidt muligt men ikke altid i arbejdstiden)

#### 11.6 Varsling af udførelse.

Entreprenørens medarbejdere skal varsle udførelse af serviceopgaver minimum 2 arbejdsdage i forvejen til KEIDs driftsansvarlige på stedet.

## 12 ØKONOMISKE FORHOLD

### 12.1 Enhedspriser for timer

Tilbud skal indeholde enhedspriser for følgende ydelser:

Timeart:	Kr. pr. time i normal arbejdstid (excl. moms)
Projektleder	
Konstruktør	
Programmør	
Servicetekniker	

Normal arbejdstid er mandag – fredag kl 06 og 18

Overtidstakster kan max. udgøre:

Mandag – fredag: Første 3 timer: Normal timepris + 50 %

Mandag – fredag: Efterfølgende timer: Normal timepris + 100 %

Lørd-, søn- og helligdag: Normal timepris + 100 %

Ovenstående priser vil blive anvendt på serviceopgaver samt almindelige ændringsprojekter og er gældende indtil serviceaftalen opsiges af en af parterne

### 12.2 Omkostninger indeholdt i tilbud

Alle omkostninger til arbejdets udførelse skal være indeholdt i tilbuddets timepriser f.eks.:

- Alle former for stiger, stilladser, sikkerhedsudstyr, værktøj, måleinstrumenter, mv.
- Kørsel, startgebyr (excl. akut hjælp nævnt i separat punkt), parkering, mv.
- Administration, kvalitetsstyring og –kontrol,
- Komplet teknisk dokumentation  
(Dog kun for de anlæg, som serviceentreprenøren selv har etableret)

### 12.3 Transport

Transportafstande, -tid, mv. beregnes fra BMS-service leverandørens kontoradresse i Hovedstadsområdet (kan max. udgøre 25 km. hver vej) og ikke fra den enkelte medarbejders bopæl el. lign.

### 12.4 Tilbuds gyldighedsdato

Ved tilbud på servicekontrakter til nybyggerier skal alle priser være gældende på datoen for det udførte og afleverede byggeprojekt.

Ved tilbud på servicekontrakter til eksisterende byggerier aftales ikrafttrædelsesdato separat.

## 12.5 **Prisregulering**

Pris- og indeksregulering sker iht. den beskrevne proces herfor i henholdsvis AB 18 eller ABT 18 - alt efter hvad der er aftalegrundlag i det aktuelle projekt.

## 12.6 **Ekstraarbejder**

Akutte ekstraarbejder op til kr. 5.000 eksklusiv moms:

Hvis der under service konstateres behov for akutte ekstraarbejder op til kr. 5.000 eksklusiv moms, som er nødvendige for at opnå normal drift, kan disse arbejder umiddelbart igangsættes. Ekstraarbejderne skal faktureres særskilt på eget rekvisitionsnummer, som rekvireres direkte fra KEIDs driftsansvarlige tilknyttet den aktuelle bygning.

Akutte ekstraarbejder over kr. 5.000 eksklusiv moms:

Ekstraarbejder eller levering af materialer over kr. 5.000 eksklusiv moms udføres kun ifølge skriftlige aftaler med KEIDs driftsansvarlige tilknyttet den aktuelle bygning og afregnes i h.t. tilbudt pris for variable ydelser. Tilkøb af ekstraarbejder skal ske på særskilt paradigme, som kan rekvireres hos KEID.

## 12.7 **Betalingsbetingelser og fakturering**

Betalingsbetingelser er 30 dage netto.

Betaling for service faktureres månedsvis bagud i takt med den udførte service for de enkelte bygninger. Aftalte ekstraarbejder faktureres særskilt.

Begæring om udbetalinger skal fremsendes til bygherren som E-fakturering. EAN nr. [5798009781604], sagsnavn, rekvisitionsnummer og KEIDs driftsteknikers navn påføres fakturaen. Fakturaer på a conto beløb og aftalesedler skal sendes særskilt.

Følgende procedure er gældende:

1. Entreprenøren stiler regningen til bygherre og sender den via Læs Ind-bureau samt en kopi af fakturaen som pdf fil til KEIDs driftstekniker.
2. KEIDs driftstekniker anviser regningen ved at påføre den dato, stempel og underskrift. Rekvisitionsnummer kontrolleres af KEIDs driftstekniker.
3. Hvorefter KEID modtager den pr. web betaling og betaler, når den anviste regning modtages fra rådgiver.

Bygherren betaler ikke gebyr eller andre omkostninger forbundet med E-fakturering.

Såfremt fakturaen er mangelfuld, rykkes betalingsfristen tilsvarende.

## **12.8 Entreprenørens forpligtelser**

BMS-service leverandøren forpligtiger sig til i hele kontraktperioden at have tegnet en sædvanlig ansvarsforsikring for skader for hvilke, der er ansvar efter dansk rets almindelige regler.

Entreprenøren og dennes medarbejdere har pligt til at skriftligt informere KEIDs kontaktperson om skader eller defekter, som konstateres under udførelse af en opgave.

Entreprenøren og dennes medarbejdere skal rette sig efter de regler og normer for sikkerhed og sundhed, som gælder på bygherres leveringssteder.

Entreprenøren og dennes medarbejdere skal følge bygherres leveringssteders aktuelle regler og politikker angående f.eks. rygning, alkohol og brug af radio- og mobiltelefon, parkeringsregler, regler for varmt arbejde, mv.

Entreprenørens medarbejdere skal på bygherres ellers dennes leveringssteds foranledning kunne legitimere sig.

## **12.9 Ændringer**

Serviceaftalen skal specificere pris og timetal således, at en bygherre ved et servicebesøg kan vælge at konvertere nogle af timerne til andre frit valgte serviceydelser.

Eksempel: Et ventilationsanlæg er lige blevet ombygget og har derfor ikke behov for service, men til gengæld har bygherren nogle problemer med et lysstyringsanlæg et andet sted

KEID kan ændre omfanget af alle ydelser i op og nedadgående retning efter KEIDs skiftende behov ved simpel forholdsregning i forhold til de aftalte ydelser og enhedspriser.

## **12.10 Overdragelse**

BMS-service leverandøren kan ikke overdrage serviceaftalen til tredje part uden KEIDs skriftlige samtykke.

KEID kan til enhver tid overdrage hele eller dele af serviceaftalen til tredje part. Varslingsfrist er 30 kalenderdage.



### **13 VALGFRIE TILLÆGSOPTIONER UDEN FOR OVENNÆVNTE BMS-SERVICE**

#### **13.1 Akut hjælp (kun via tlf. og fjernopkobling)**

I forbindelse med BMS-nedbrud på anlæg benævnt som kritiske ønsker KEID at udbedring er igangsat af BMS-serviceleverandøren i løbet af 8 timer (både inden for og uden for normal arbejdstid) efter, at KEID har rekvireret hjælpen.

Ydelsen indeholder kun det samlede årlige gebyr, selve timeforbruget faktureres efter medgået tid i h.t. gældende timesatser.

#### **13.2 Akut hjælp (kun via fysisk tilstedeværelse)**

I forbindelse med BMS-nedbrud på anlæg benævnt som kritiske ønsker KEID at udbedring er igangsat af BMS-serviceleverandøren i løbet af 8 timer (både inden for og uden for normal arbejdstid) efter, at KEID har rekvireret hjælpen.

Ydelsen indeholder kun det samlede årlige gebyr, selve timeforbruget faktureres efter medgået tid i h.t. gældende timesatser.

#### **13.3 Akut hjælp (både via tlf. og fjernopkobling samt fysisk tilstedeværelse)**

I forbindelse med BMS-nedbrud på anlæg benævnt som kritiske ønsker KEID at udbedring er igangsat af BMS-serviceleverandøren i løbet af 8 timer (både inden for og uden for normal arbejdstid) efter, at KEID har rekvireret hjælpen.

Ydelsen indeholder kun det samlede årlige gebyr, selve timeforbruget faktureres efter medgået tid i h.t. gældende timesatser.

#### **13.4 Reservedele**

Levering af alle former for reservedele (ekskl. software nævnt under hovedcentral) er uden for denne serviceaftale

Reservedele købes til listepreiser med (?) % i rabat.

BMS-service leverandøren kommer med et oplæg til ovenstående rabatsats

Hvor der findes alternative produkter med samme kvalitet, funktionalitet, m.v., til en billigere pris er KEID interesseret i at købe disse.



## Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1595

Dokument emne: Udskiftning af CTS undercentraler



# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**

**Dokument nr.:** (Se forside)

**Dokument emne:** (Se forside)

**Løsningsniveau:** H "Avanceret

**Version:** 9

2015-12-09

Versionsdato: 2023-02-01

Projekt: 3531800047

---

Udarbejdet : JABN  
Version 9: MLAU

Kontrolleret : Version 9: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder et oplæg til KEIDs standard omfangsbeskrivelse i forbindelse med udskiftning af bygningsautomatik undercentraler (UC).

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Indledning.....	2
4	Anvendelsesområde.....	2
5	undersøgelser.....	2
6	Udskiftning af undercentraler.....	3
6.1	Genanvendelse .....	3
6.2	Ny leverance omfatter .....	3
6.3	Brugeruddannelse .....	4
7	Ansvarlige.....	4

## 3 INDLEDNING

KEIDs bygningsmasse har en række bygningsautomatik-anlæg til styring af varme, ventilation, m.v.

Dette dokument anviser CTS-entreprenørens arbejdsomfang, når en eller flere eksisterende bygningsautomatik-undercentraler på et CTS-anlæg er defekt og skal udskiftes.

## 4 ANVENDELSESOMRÅDE

Disse regler finder anvendelse på:

- Alle bygninger der har et CTS-anlæg og hvor entreprenørens mangelfhjælpsperiode er afsluttet.

## 5 UNDERSØGELSER

Følgende undersøgelser skal udføres:

- Kvaliteten af eksisterende kabel- og komponentmærkning (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).
- Kvaliteten af eksisterende dokumentation undersøges (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).
- Kvaliteten af eksisterende hovedcentralbilleder (Omfang: Kun de anlæg, hvor der udføres ændringer).

Kvaliteten samt evt. fejl og mangler rapporteres til Bygherre eller dennes repræsentant



## 6 UDSKIFTNING AF UNDERCENTRALER

Følgende punkter udføres i forbindelse med udskiftning af undercentraler.

### 6.1 Genanvendelse

I forbindelse med udskiftning af eksisterende undercentral genanvendes følgende punkter i videst muligt omfang:

- a. Tavler
- b. EI installationer
- c. CTS komponenter
- d. Brugerrettigheder

Ved mindre renoveringer ( $\leq 75\%$  af undercentralerne udskiftes) skal eksisterende ID koder bibeholdes forudsat, at ovenstående er udført korrekt i henhold til gældende lovgivning på opførelstidspunktet.

Ved større renoveringer ( $> 75\%$  af undercentralerne udskiftes) skal eksisterende ID koder i alt:

- Software
- Dokumentation
- Tavleopmærkning
- Komponent- og kabelmærkning

udskiftes og erstattes af CCS koder.

CCS koder implementeres iht. bygherrestandard BMS-1902 KEID CCS klassifikation.

### 6.2 Ny leverance omfatter

I forbindelse med udskiftning, af eksisterende undercentraler (UC) udføres følgende iht. KEIDs gældende bygherrestandarder for bygningsautomatik:

- a. Der udarbejdes ny tavledokumentation
- b. Nye UC programmer udarbejdes
- c. Eksisterende UC demonteres
- d. Ny UC monteres og fortrådes
- e. Nye HC billeder udarbejdes
- f. Nye logninger oprettes
- g. Nye lograpporter oprettes
- h. Nye alarmer oprettes
- i. Brugerrettigheder tilrettes

#### Kvalitetssikring:

I forbindelse med udskiftning af undercentraler, udarbejdes kvalitetssikring iht. KEIDs gældende bygherrestandard for bygningsautomatik (se udbuds-kontrolplan i bygherrestandard BMS-1511 Molio arbejdsbeskrivelse Bygningsautomation)



### **6.3 Brugeruddannelse**

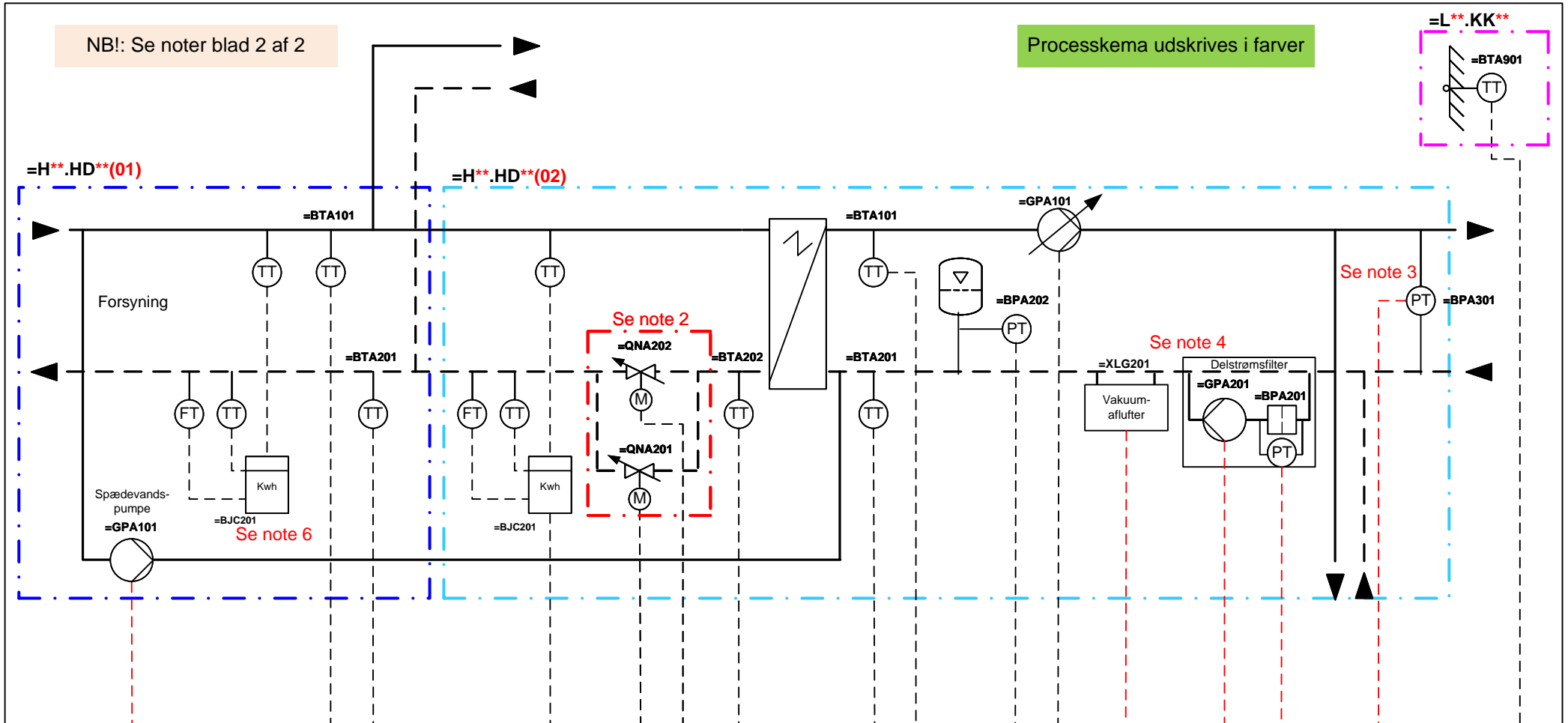
Der afholdes ikke ny brugeruddannelse

## **7 ANSVARLIGE**


Energi og Teknikenheden hos KEID er ansvarlige for disse regler.

Kontakt til Energi og Teknikenheden skal ske via bygherres projektleder på det aktuelle projekt

# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:




SK. Serial kommunikation	Se note 5		Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle	Se note 5		
SK	1		SK
AI	6 (8)		AI
DI	1 (3)		DI
AU	2 (3)		AU
DU	1		DU

 <p>Københavns Ejendomme &amp; Indkøb</p>	<p>Emne: Varmeanlæg, Vekslere</p>	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2017-06-25	BMS-1711_1	9
		Funktion: =H**.HD**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 2	

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Differenstryktransmitter placeret ved indexkredsen – se VVS-1621 og VVS-1511 i afsnit 3.5.4.5
4. Installationen bestykses med vakuumaflugter og delstrømsfilter ved anlægseffekt større end 80kW
5. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke VVS krav
6. Hovedmåler

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Varmeanlæg, Vekslere - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1711_1
		Placering: +C****.E**.SE**.B***	Dato: 2017-06-25	Rev. 9
		Funktion: =H**.HD**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2





# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1711\_2

CTS, bygningsautomatik  
Vekslerstyring


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 8

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Betjening: .....	3
3.	Driftsformskema: .....	3
4.	Tidsstyring: .....	3
5.	Ventilbestykning: .....	3
6.	Temperaturstyring: .....	4
7.	Sommerstop: .....	7
8.	Pumpestyring: .....	7
9.	Trykregulering pumpe: .....	7
10.	Vandmangel: .....	7
11.	Delstrømsfilter .....	7
12.	Driftstimetælling: .....	7
13.	Motionering: .....	8
14.	Overvågende følere: .....	8
15.	Målere: .....	8
16.	Alarmliste: .....	8

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 8

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlæg sbillede.

For hver veksler findes en softwareomskifter med flg. stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop"
Auto:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konstant Dagdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Dagdrift" se driftsformsskemaet for funktioner
Konstant Natdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Natdrift" se driftsformsskemaet for funktioner

### 3. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4	
		Driftsform:	Dagdrift	Natdrift	Stop	Sommerstop	Kommentar
<b>Signalart:</b>	<b>Signal-ID:</b>	<b>Signaltype:</b>					
Motorventil, Varme (lille)	=QNA201	AU	R	R	0 %	0 %	
Motorventil, Varme (stor)	=QNA202	AU	R	R	0 %	0 %	
Pumpe, varme	=GPA101	DU	1	1	0	0	
Pumpe, varme	=GPA101	AU	S	S	0	0	Afhængig af projektspecifikke VVS krav
Pumpe, delstrømsfilter	=GPA201	DU	1	1	0	0	Afhængig af projektspecifikke VVS krav

Signaturforklaring:					
<b>AU</b>	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
<b>DU:</b>	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

### 4. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):


Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

### 5. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbej d. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 3 af 8

## 6. Temperaturstyring:

Fremløbstemperaturen =BTA101 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Der vælges en af følgende 2 styringsprincipper:

- 1: Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:  
Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100%. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90% (indstilleligt) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100%. Modsat ved faldende varmebehov.

- 2: Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens med PI regulator for lille ventil og stepregulator for stor ventil:

Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved varmebehov reguleres der som følgende:

Så længe den lille ventil (=QNA201) er indenfor de forudindstillede min. og max. grænseværdier for dens åbningsgrad, reguleres der kun på denne.


Hvis den lille ventils (=QNA201) åbningsgrad overskrider den forudindstillede øvre grænseværdi 80% (indstillelig), åbnes den store ventil (=QNA2012) i step 5% (indstillelig) mod max. åbningsgrad.

Den lille ventil (=QNA201) reguleres fortsat modulerende.

Hvis den lille ventils (=QNA201) åbningsgrad underskrider den forudindstillede nedre grænseværdi 20% (indstillelig), lukkes den store ventil (=QNA202) i step 5% (indstillelig) mod min. åbningsgrad.

Den lille ventil (=QNA201) reguleres fortsat modulerende.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 4 af 8

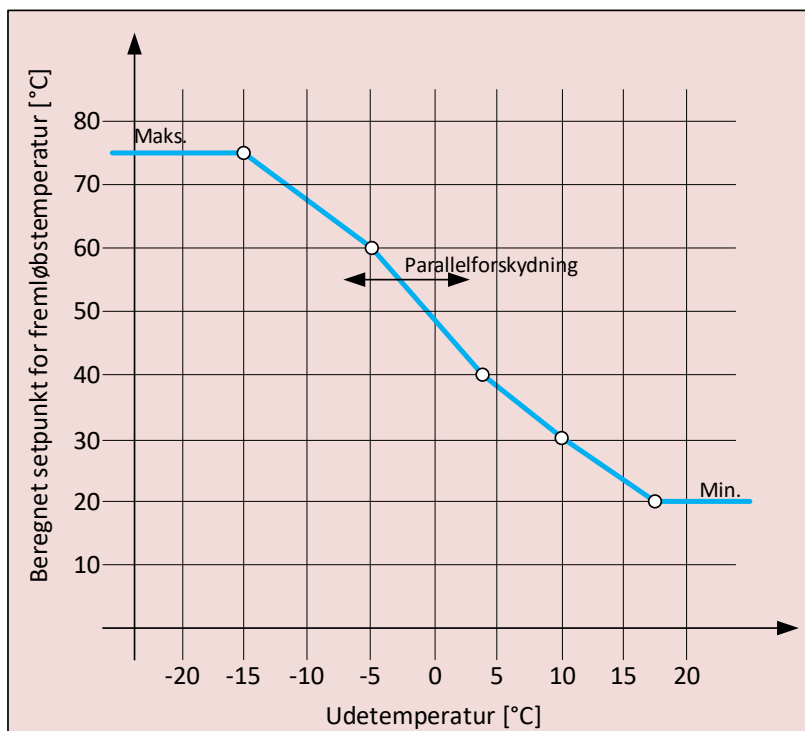
Der skal være mulighed for at vælge mellem udetemperaturkompensering eller behovsstyring:

**Udetemperaturkompensering:**

- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen beregnes af separate kurver for driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift".
- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA101, kurvestyres med 5 knæk punkter (indstillelig) efter udetemperaturen.


Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur - se graf nedenfor.

Varmekurven skal kunne parallelforskydes af selvstændigt indstilleligt setpunkt (varmemester knap funktion).



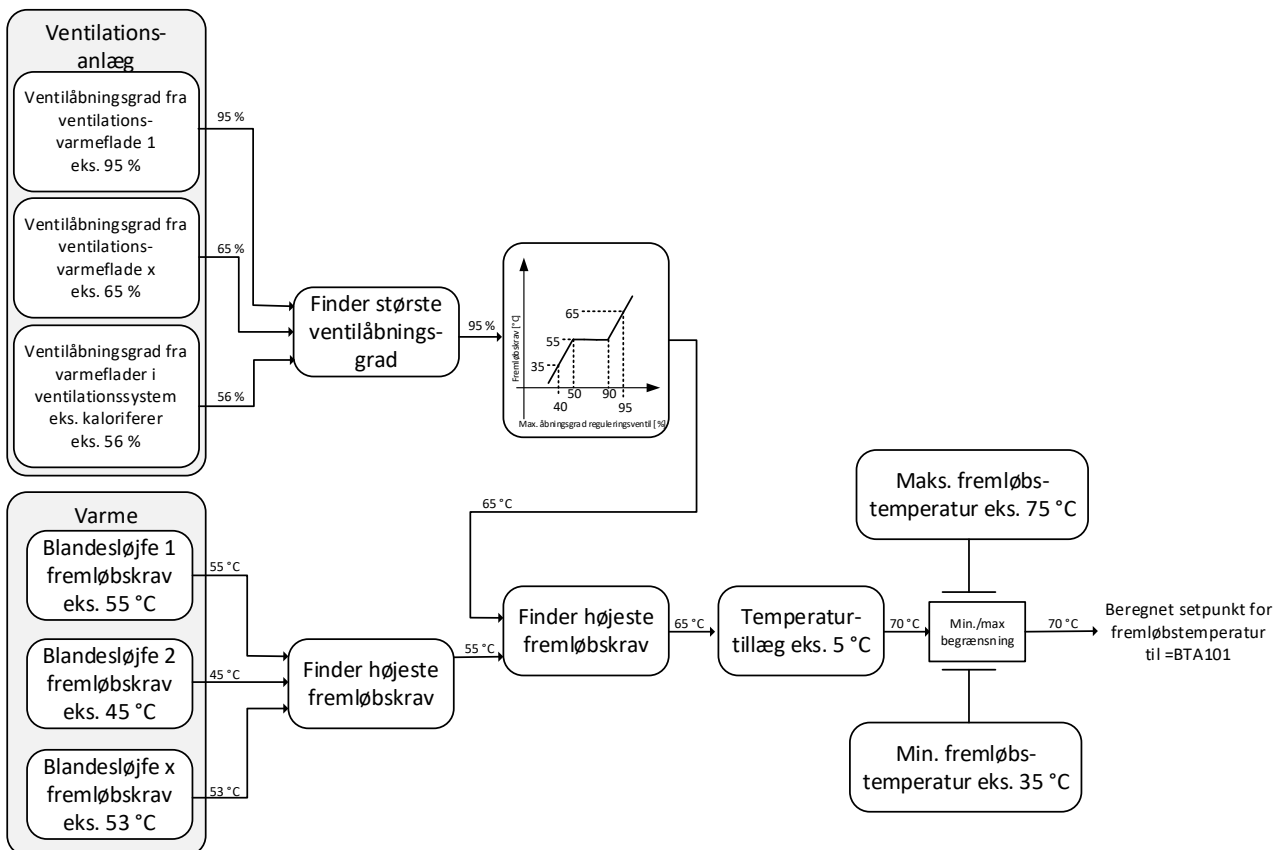
Kurve for "Dagdrift"

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

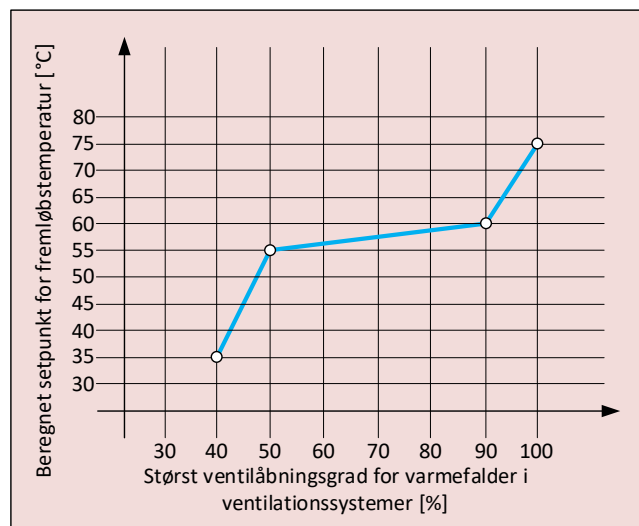
	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 8	

## Behovsstyring:

Nedenfor viste illustration af hvordan behovsstyringen fungerer.



- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA101, bestemmes ud fra det højeste fremløbskrav fra varme blandesøjfer i bygningen.
- Ud fra den største ventilåbningsgrad fra ventilationsvarmeplader, i bygningen, bestemmes fremløbskrav. Fremløbskravet kurvestyres med 4 knæpunkter (indstillelig) efter nedenstående kurve.



### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 6 af 8

- Ud fra de ovenfor nævnte punkter findes det højeste fremløbskrav fra varme blandesløjfer eller varmeplader i ventilationssystemet i bygningen. Hertil tillægges 5 °C (indstillelig) for tab i rørsystem m.m.
- Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur.

#### Returbegrænsning:

Returbegrænsning træder i funktion, når returtemperaturen =BTA202 overstiger den maksimale ønskeværdi på 48 °C (indstillelig). Returtemperaturen reguleres i forhold til den indstillede maksimale ønskeværdi. Returbegrænsning har højeste prioritet i forhold til fremløbstemperatur regulering.

#### 7. Sommerstop:

Anlægget skifter til driftsform "Sommerstop", når gennemsnitsværdien af udetemperaturen (opsamles hvert 15. minut) over en periode på 24 timer overstiger f.eks. 17 °C (indstillelig).

Når gennemsnittet af udetemperaturen atter falder under grænsen for sommerstop fratrukket f.eks. 2 °C, (indstillelig), skifter driftsformen til den i af tidsprogrammet bestemte driftsform. Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærbilledet.

#### 8. Pumpestyring:

Ved driftsform "Dag-/natdrift" er pumpen =GPA101 i drift.

Ved skift til driftsform "Stop" via behovsstyringen, kører pumpen =GPA101 med et efterløb på 5 minutter. (indstillelig).

#### 9. Trykregulering pumpe:

Differenstrykket ved =H\*\*.HD\*\*.BPA301 mellem frem- og returløbet i distributionskredsen, reguleres af en PI-regulator, der styrer pumpens =GPA101 omdrejningstal.

Ved faldende tryk øges omdrejningstallet.

Setpunktet for differenstrykket er: 0,4 Bar (indstillelig).

#### 10. Vandmangel:

Hvis trykket =BPA202 kommer under x,x bar (indstillelig) - skal specificeres af den projekterende rådgivende ingeniør for det specifikke projekt.

#### 11. Delstrømsfilter

Hvis differenstrykket =BPA201 over filteret overstiger x,x Bar (indstillelig) afgives alarm – trykkene skal specificeres af den projekterende rådgivende ingeniør på det specifikke projekt.

*Tidsprogram for pumpe til delstrømsfilter:*

Tidsprogrammet bestemmer hvor ofte pumpen er aktiv.

#### 12. Driftstimetælling:


Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 7 af 8

### 13. Motionering:

Pumpe motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 14. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Fremløb varme primær	=H**.HD**(01).BTA101
Returløb varme primær	=H**.HD**(01).BTA201
Returløb varme sekundær	=H**.HD**(02).BTA201
Pumpe delstrømsfiler, fejl	=H**.HD**(02).GPA201
Differenstryk delstrømsfilter, høj	=H**.HD**(02).BPA201
Vakuumafluffer, fejl	=H**.HD**(02).XLG201

Der udføres Delta T måling (afkøling primær frem/retur) =H\*\*.HD\*\*(01).BTA101-BTA201

### 15. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget. På hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Energimåler
Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]
Øjeblikseffekt [kW]
Øjebliksflow [m3/h]
Temperatur fremløb [°C]
Temperatur returløb [°C]
Aktuel afkøling [K]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.


På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### 16. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturføler fremløb sekundær	=BTA101	J	J	Flydende +/- 5
Temperaturføler returløb sekundær	=BTA201	J	J	Flydende +/- 5
Temperaturføler returløb primær	=BTA202	J	J	Flydende + 5
Delta T primærside	=BTA101-BTA201	J	J	Fast
Differenstrykføler	=H**.HD**.BPA301	J	J	Flydende +/- 0,1
Anlægstryk	=BPA202	J	N	Fast
Cirkulationspumpe, fejl	=GPA101	J	J	-
Pumpe delstrømsfilter, fejl	=GPA201	J	J	-
Differenstryk delstrømsfilter, høj	=BPA201	J	J	Flydende + x,x
Vakuumafluffer, fejl	=XLG201	J	J	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 8 af 8

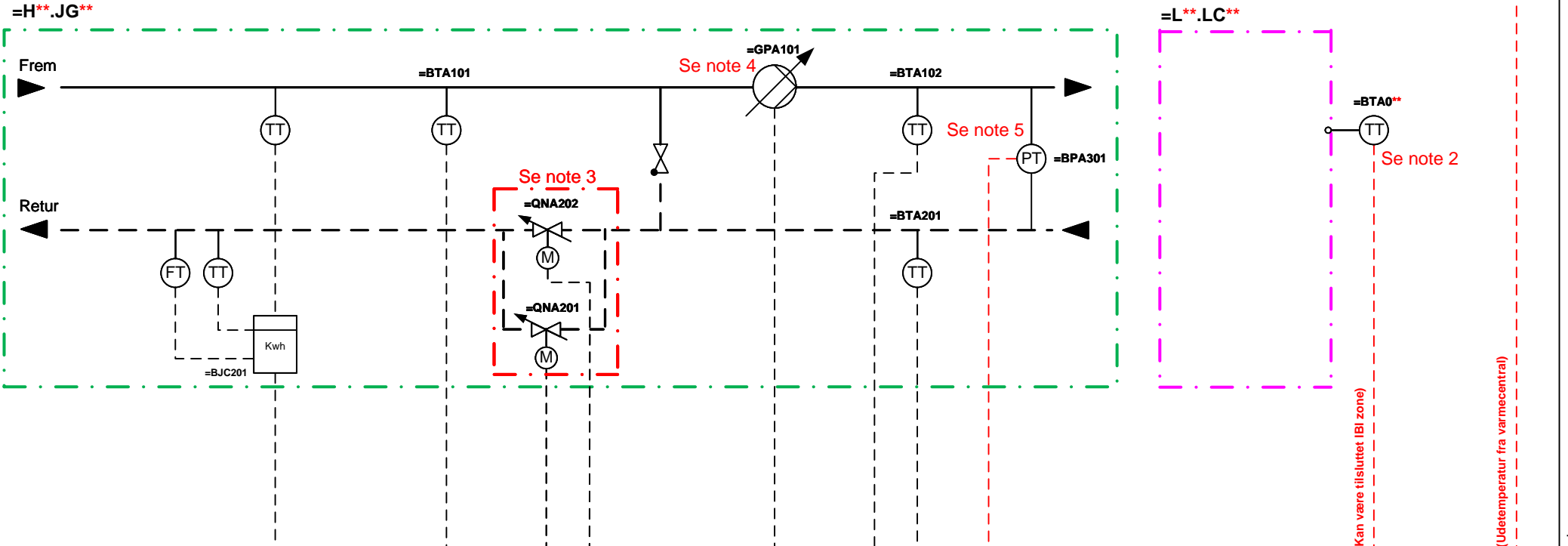


# BYGHERRE STANDARDER – CCS ANLÆGSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Placering i det rum, hvor varmeanlægget er svagest
3. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
4. Selvregulerende pumpe, hvis der ikke projekteres differenstrykstransmitter (note 5)
5. Differenstrykstransmitter placeret ved indexkredsen – se VVS-1621 og VVS-1511 i afsnit 3.5.4.5
6. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke VVS krav og hvis der ikke er IBI zoner og/eller vejstation

Processkema udskrives i farver



SK. Serial kommunikation											
El-tavle											
SK	1										
AI	3	(4 / 5 / 6)									
DI	1										
AU	2	(3)									
DU	1										

 Københavns Ejendomme & Indkøb Emne: Radiatorblandesløjfe - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
	Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1712_1
	Placering: +E*****.SE**.B***	Dato: 2017-06-25	Rev. 8
	Funktion: =H**.JG**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1

bms-1712\_1 radiatorblandesløjfe v20240405.vsd



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1712\_2

CTS, bygningsautomatik  
Radiatorblandesløjfe


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG***	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 8

## Indholdsfortegnelse:

Dokument- og tegningshenvi-ning:	3
1. Betjening:	3
2. Driftsformskema:	3
3. Tidsstyring:	4
4. Sommerstop:	4
5. Ventilbestykning:	4
6. Temperaturregulering:	5
7. Pumpestyring:	6
8. Trykregulering pumpe:	7
9. Driftstimetælling:	7
10. Motionering:	7
11. Overvågende følere:	7
12. Indregulerings parametre:	7
13. Målere:	7
14. Alarmliste:	8

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatordblandesløjfe	Placering: +C****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG***	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 8	

## Dokument- og tegningshenvi­sing:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 1. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:


Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop"
Auto:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konstant dagdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Dagdrift"
Konstant natdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Natdrift"

### 2. Driftsforms­kema:

		Prioritet:	1	2	3	4	
		Driftsform:	Dagdrift	Natdrift	Stop	Sommerstop	Kommentarer
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:					
Motorventil, varme	=QNA201	AU	R	R	L	L	
Pumpe, varme	=GPA101	DU	1	1	0	0	
Pumpe, varme	=GPA101	AU	S	S	0	0	Afhængig af projektspecifikke VVS krav

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 8	

### 3. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

Optimalstart:

Anlægget har optimeret start, således at påbegyndelse af varmetilførslen fremskyndes til et kalkuleret og tidligere tidspunkt end tidsstyringen skifter til dagdrift, for at ønsket rumtemperatur er opnået ved start af dagdrift. Optimeret starttidspunkt udregnes ud fra: Rumtemperatur, ønsket rumtemperatur f.eks. 21 °C (indstilleligt), udetemperatur og anlæggets erfaringsdata.

Optimalstart kan fravælges på anlægsbilledet.

OBS: vær opmærksom på at optimalstart kræver en eller flere repræsentative rumtemperaturfølere.

### 4. Sommerstop:

Anlægget skifter til driftsform "Sommerstop", når gennemsnitsværdien af udetemperaturen (opsamles hvert 15. minut) over en periode på 24 timer overstiger f.eks. 17 °C (indstillelig).


Når gennemsnittet af udetemperaturen atter falder under grænsen for sommerstop fratrukket f.eks. 2 °C, (indstillelig), skifter driftsformen til den i af tidsprogrammet bestemte driftsform.

Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærmbilledet.

### 5. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tabte nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 8	

## 6. Temperaturregulering:

Fremløbstemperaturen =BTA102 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:

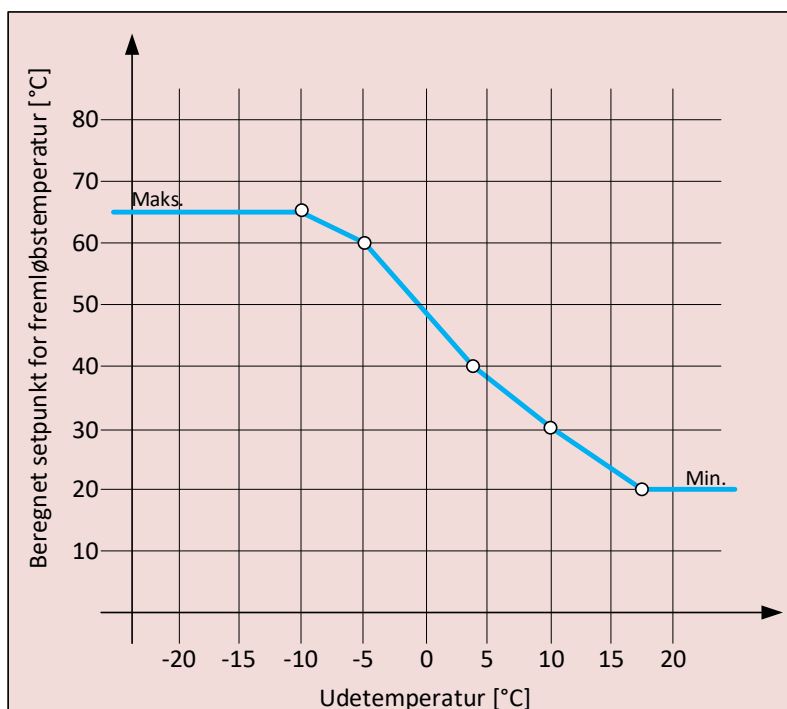
Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100%. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90% (indstilleligt) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100%. Modsat ved faldende varmebehov.

## Udetemperaturkompensering:


- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen beregnes af separate kurver for driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift".
- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA102, kurvestyres med 5 knæk punkter (indstillelig) efter udetemperaturen.  
Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur - se graf nedenfor.



Kurve for "Dagdrift"

Returbegrænsning: Ingen

## Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 8	

## 7. Pumpestyring:

Ved driftsform "Dag-/natdrift" er pumpen =GPA101 i drift.

Ved skift til driftsform "Stop" via behovsstyringen, kører pumpen =GPA101 med et efterløb på 5 minutter. (indstillelig).

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tablle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG***	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 6 af 8

## 8. Trykregulering pumpe:

Differenstrykket ved =H\*\*.JG\*\*.BPA301 mellem frem- og returløbet i distributionskredsen, reguleres af en PI-regulator, der styrer pumpens =GPA101 omdrejningstal.

Ved faldende tryk øges omdrejningstallet.

Setpunktet for differenstrykket er: 0,4 Bar (indstillelig).

## 9. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

## 10. Motionering:

Pumpen motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventilen motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

## 11. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Fremløb varme =BTA101

Returløb varme =BTA201

## 12. Indregulerings parametre:

Ud fra de vigtigste brugerindstillelige parametre noteres indreguleringsværdier med fast sort tekst på skærmbillede.

## 13. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler
Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]
Øjeblikseffekt [kW]
Øjebliksflow [m3/h]
Temperatur fremløb [°C]
Temperatur returløb [°C]
Aktuel afkøling [K]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG***	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 8	



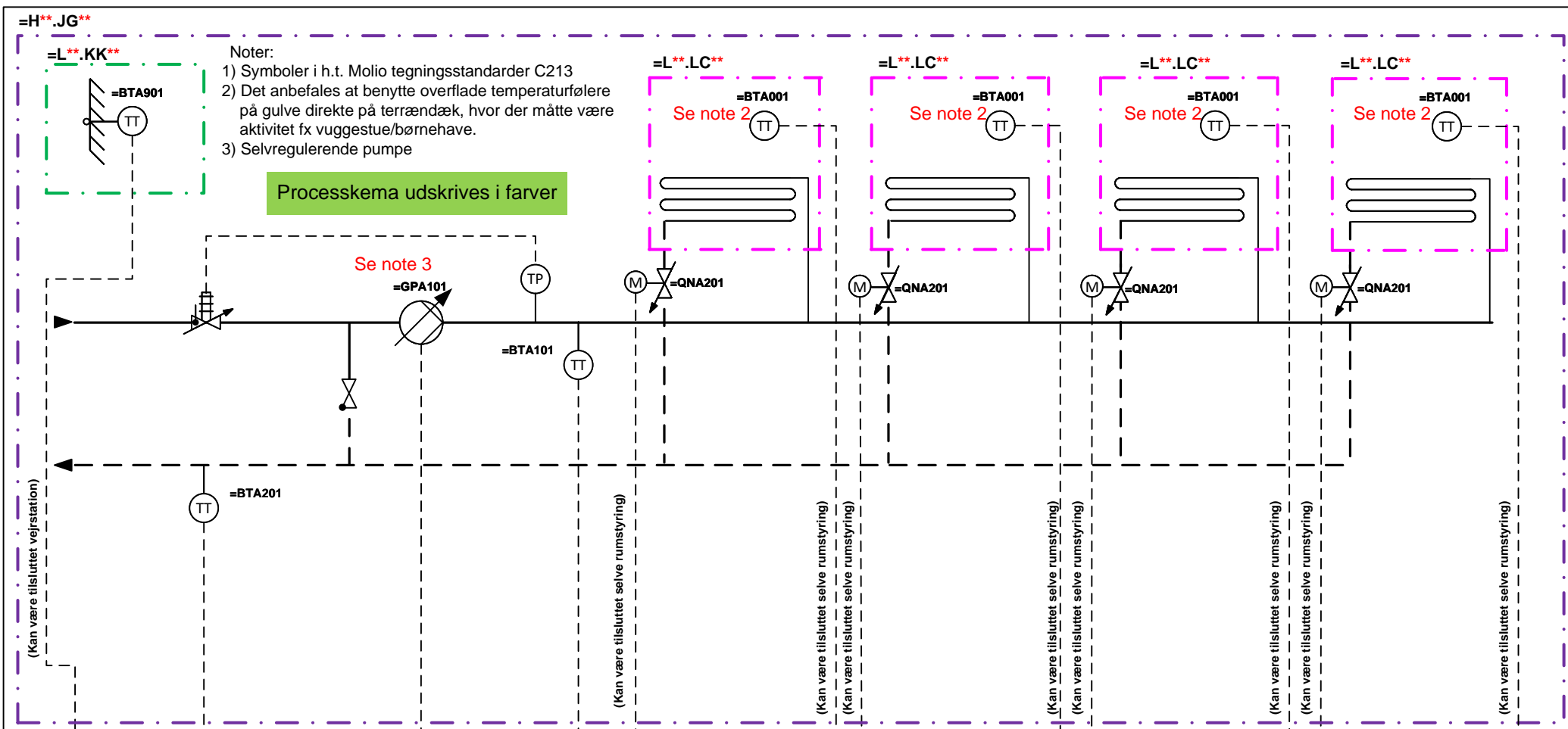
#### 14. Alarmliste:


Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101 =BTA102 =BTA201 =L**.LC**.BTA0** =L**.KK**.BTA901	J J J J J J	J N N N N N	Flydende Fast Fast Fast Fast Fast
OBS: kun alarm for aktuel værdi =L**.KK**.BTA901				
Pumpefejl	=GPA101	N	N	-
Differenstrykføler	=BPA301	J	J	Flydende +/- 0,1
Softwareomskifter i stilling Stop	--	N	--	--

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Radiatordandlesøjle	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2023-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 8 af 8

# BYGHERRE STANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:



SK. Seriel kommunikation							Reserveret til spec. entrep.info		
	El-tavle								
SK	0						SK		
AI	7	●	●	●	●	●	AI		
DI	1						DI		
AU	4		●	●	●	●	AU		
DU	1		●	●	●	●	DU		
 Københavns Ejendomme & Indkøb		Emne: IBI-Zone 11 - Princip Gulvvarmemanifold ≤ 250m <sup>2</sup> Processkema		Tavlenr.: =L**.LCC**.UAA*** Filnavn: Se højre margin Placering: +C*****.E***.SE**.B*** Funktion: =H**.JG**		Udarbejdet: MLAU Kontr./Godk.: KEID, DLJ Dato: 2021-09-10 Rev. dato: 2023-02-01		Projekt nr.: WSP, 3531800047 Tegn. nr.: BMS-1713_1 Blad 1 af 1	
								Rev.	2



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1713\_2

Gulvvarme  $\leq 250\text{m}^2$


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme $\leq 250\text{m}^2$	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 5		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	3
7. Driftstimetæller: .....	4
8. Motionering: .....	4
9. Styring/ Regulering: .....	4
10. Datalogning: .....	4
11. Alarmliste: .....	5

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 5	

## 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =H\*\*.JG\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m<sup>2</sup>

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at "styre" gulvvarmen.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

## 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

## 4. Lokal betjening:

Anlægget betjenes via driftsomskifter, der er placeret på anlæggets skærbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"

Auto: Anlægget skifter automatisk driftsform

Konstant dagdrift: Anlægget er konstant i driftsform "dagdrift"

Konstant natdrift: Anlægget er konstant i driftsform "natdrift"

## 5. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

## 6. Driftsformer:

### Dagdrift:

Pumpen er startet og "ventilen er selvregulerende".

### Natdrift:

Pumpen er startet og "ventilen er selvregulerende".

### Sommerstop:


Anlægget skifter til driftsform "sommerstop", når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer over setpunkt for sommerstop (fx 17°C, indstillelig)

Når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer under setpunkt for sommerstop minus en hysteres (fx 2°C, indstillelig), skifter driftsformen til den gældende af "dagdrift" og "natdrift".

Gennemsnitsværdien for udetemperaturen, beregnes over 24 timer med et opsamlingsinterval på 15 min.

Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærbilledet.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m <sup>2</sup>	Tavle nr.: =L**LC**.UAA***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / M LAU	Side: 3 af 5
			Funktion: =H**.JG**		

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Dagdrift	Natdrift	Sommerstop	Stop
Komponent				
=GPA101 Pumpe	1	1	0	0

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### 7. Driftstimetæller:

Der tælles driftstimer på alle pumper.  
Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).  
Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)  
Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### 8. Motionering:

Pumpen motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 9. Styring/ Regulering:


Fremløbstemperaturen reguleres af en "selvregulerende ventil" og styres ikke af CTS systemet.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### 10. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 5	

## 11. Alarmliste:


Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA101	Fremløbstemperatur	Ja	10°C	40°C	Ja	2
=BTA202	Returtemperatur	Ja	-	30°C	Ja	2
=GPA101	Pumpefejl	Nej	-	-	Nej	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til fast temperatur.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 5		







# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1714\_2

Gulvvarme > 250m<sup>2</sup>


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme > 250m <sup>2</sup>	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 1 af 7	

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Ventilbestykning: .....	3
3.	Anlægsoplysninger: .....	3
4.	Definitioner: .....	3
5.	Lokal betjening: .....	3
6.	Tidsstyring: .....	3
7.	Driftsformer: .....	3
8.	Temperaturregulering: .....	5
9.	Driftstimetælling: .....	6
10.	Motionering: .....	6
11.	Datalogning: .....	6
12.	Målere: .....	6
13.	Alarmliste: .....	7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	Rev.: 3
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 7

## 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

## 3. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =H\*\*.JG\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: Gulvvarme > 250m<sup>2</sup>

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at styre gulvvarmen.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

## 4. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

## 5. Lokal betjening:

Anlægget betjenes via driftsomskifter, der er placeret på anlæggets skærm-billede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"

Auto: Anlægget skifter automatisk driftsform

Konstant dagdrift: Anlægget er konstant i driftsform "dagdrift"

Konstant natdrift: Anlægget er konstant i driftsform "natdrift"

## 6. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

## 7. Driftsformer:

### Dagdrift:

Pumpen er startet og ventilen regulerer.

### Natdrift:

Pumpen er startet og ventilen regulerer.


### Sommerstop:

Anlægget skifter til driftsform "sommerstop", når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer over setpunkt for sommerstop (fx 17°C, indstillelig)

Når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer under setpunkt for sommerstop minus en hysteres (fx 2°C, indstillelig), skifter driftsformen til den gældende af "dagdrift" og "natdrift".

Gennemsnitsværdien for udetemperaturen, beregnes over 24 timer med et opsamlingsinterval på 15 min.

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m <sup>2</sup>	Placering: + C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 7

Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærbilledet.

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Dagdrift	Natdrift	Sommerstop	Stop
Komponent				
=GPA101 Pumpe	1	1	0	0
=QNA201 Motorventil	R	R	0%	0%
=QNA202 Motorventil	R	R	0%	0%

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
 1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	Rev.: 3
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 7

## 8. Temperaturregulering:

Fremløbstemperaturen =BTA101 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:

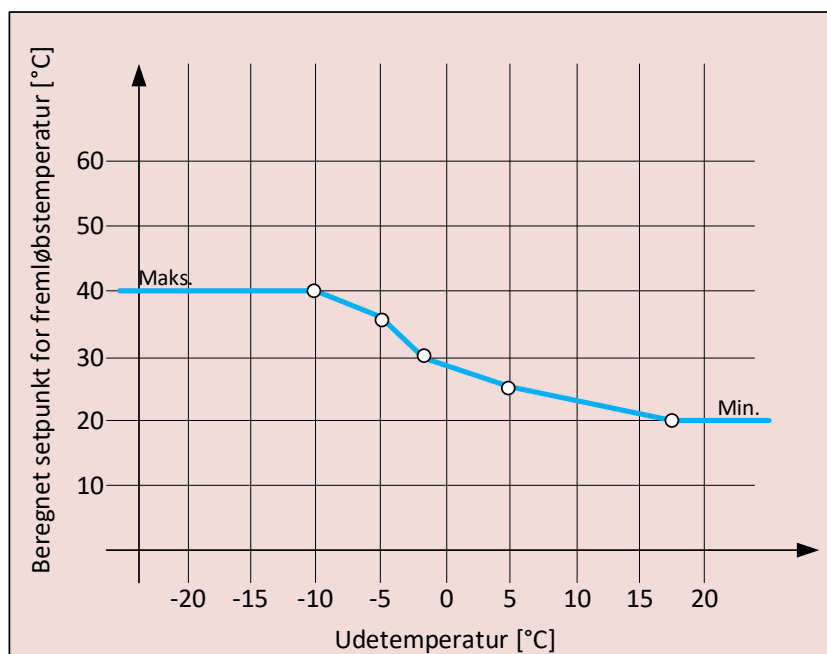
Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100%. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90% (indstillelig) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100%. Modsat ved faldende varmebehov.

### Udetemperaturkompensering:

- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen beregnes af separate kurver for driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift".
- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA101, kurvestyres med 5 knæk punkter (indstillelig) efter udetemperaturen.  
Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur - se graf nedenfor.



Kurve for "Dagdrift"

Returbegrænsning: Ingen

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	
				Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
				Side: 5 af 7	

## 9. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

## 10. Motionering:

Pumpen motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventilen motioneres 0-100% en gang om ugen (indstillelig via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

## 11. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 12. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Energimåler
Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]
Øjeblikseffekt [kW]
Øjebliksflow [m3/h]
Temperatur fremløb [°C]
Temperatur returløb [°C]
Aktuel afkøling [K]


Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter måler typer. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

Ved for højt døgnforbrug alarmeres (Indstilleligt via CTS).

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	<b>Adresse 1</b>	<b>Emne:</b> Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Tavle nr.: =L**LC**UAA*** Placering: + C*****E***SE**B***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU
			Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Rev.: 3 Side: 6 af 7

### 13. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA101	Fremløbstemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA202	Returtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=GPA101	Pumpefejl	Nej	-	-	Nej	2


Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

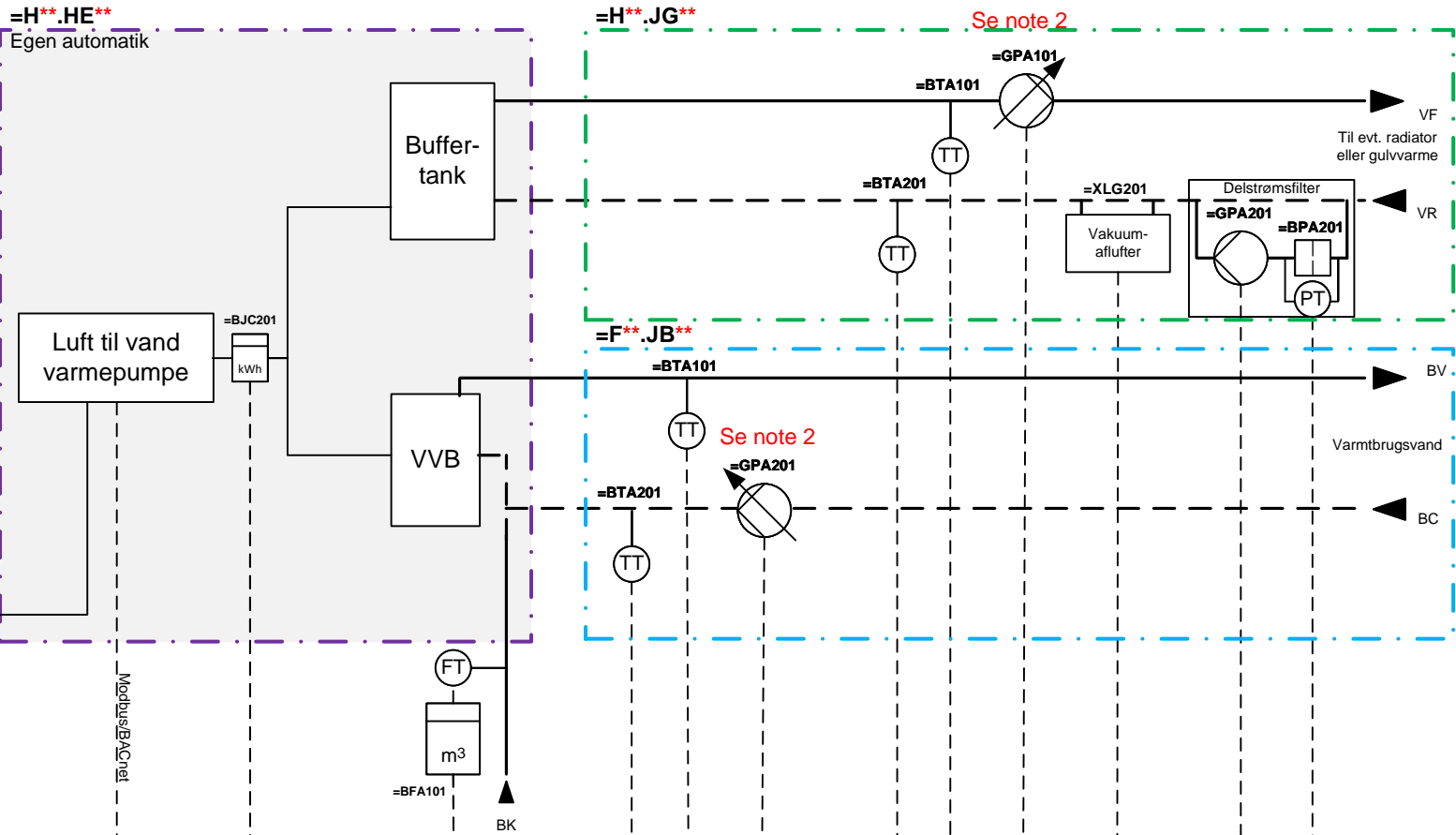
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / MLAU	Rev.: 3
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 7

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

- Note:  
 1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213  
 2. Selvregulerende pumpe

Processkema udskrives i farver



SK. Seriel kommunikation																		Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle																		
SK	2																	SK
AI	5																	AI
DI	4																	DI
AU	-																	AU
DU	3																	DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Luft til vand varmepumpe - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.:
		Placering: +C*****.E***.SE**.B**	Dato: 2022-03-01	BMS-1717_1	3
		Funktion: =H**.HE**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad	1 af 1





## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1717\_2

CTS, bygningsautomatik  
Luft til vand varmepumpe


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 6

## Indholdsfortegnelse:

Dokument- og tegningshenvielse:.....	3
1. Betjening: .....	3
1.1 Varme til radiator eller gulvvarme .....	3
1.2 Varmt brugsvand .....	3
2. Driftsformskema: .....	3
2.1 Varme til radiator eller gulvvarme .....	3
2.2 Varmt brugsvand .....	3
3. Varme til radiator eller gulvvarme: .....	4
3.2 Sommerstop: .....	4
4. Varmt brugsvand: .....	4
4.1 Legionella bekæmpelse (temperaturovervågning): .....	4
5. Drifttimetælling: .....	4
6. Motionering: .....	5
7. Overvågende signaler og logninger fra varmepumpen via kommunikationsbus: .....	5
8. Indstillelige signaler til varmepumpen via kommunikationsbus: .....	5
9. Målere: .....	5
10. Overvågende signaler og logninger:.....	6
11. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E***SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 6

## Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 1. Betjening:

Anlægget betjenes via to softwareomskifter på betjeningsterminalens anlæg sbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

#### 1.1 Varme til radiator eller gulvvarme

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"  
Auto: Anlægget skifter automatisk driftsform mellem Drift og Sommerstop  
Konstant drift: Anlægget er konstant i drift

#### 1.2 Varmt brugsvand

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"  
Konstant drift: Anlægget er konstant i drift

## 2. Driftsformskema:

### 2.1 Varme til radiator eller gulvvarme


		Prioritet:	1	2	3	Kommentarer
		Driftsform:	Drift	Sommerstop	Stop	
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:				
Pumpe, varme	=H**.JG**.GPA101	DU	1	0	0	
Pumpe, delstrømsfilter	=H**.JG**.GPA201	DU	1	0	0	Aktiveres af tidsprogram i driftsformen "Drift".
Varmepumpe, varmeproduktion	=H**.HE**.EPD001;D	Bussignal	1	0	0	

### 2.2 Varmt brugsvand

		Prioritet:	1	2	Kommentarer
		Driftsform:	Drift	Stop	
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:			
Pumpe, varme	=F**.JB**.GPA101	DU	1	0	
Varmepumpe, varmt brugsvand produktion	=H**.HE**.EPD02;D	Bussignal	1	0	

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

## Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Byggherrestandard		Udarbej d. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 6		

### 3. Varme til radiator eller gulvvarme:

Det varme vand fra buffertank cirkuleres ud til radiator eller gulvvarme og frem- og returløbstemperatur (=H\*\*.JG\*\*.BTA101 og =H\*\*.JG\*\*.BTA201) vises på skærmbillede og logges.

#### 3.1 Tidsprogram for pumpe til delstrømsfilter:

Tidsprogrammet bestemmer hvor ofte pumpen er aktiv.

#### 3.2 Sommerstop:

Anlægget skifter til driftsform "Sommerstop", når gennemsnitsværdien af udetemperaturen (opsamles hvert 15. minut) over en periode på 24 timer overstiger f.eks. 17 °C (indstillelig).

Når gennemsnittet af udetemperaturen atter falder under grænsen for sommerstop fratrukket f.eks. 2 °C, (indstillelig), skifter driftsformen til "Drift".

Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærmbilledet.

### 4. Varmt brugsvand:

Det varme brugsvand cirkuleres ud til tappestederne og frem- og returløbstemperatur (=F\*\*.JB\*\*.BTA101 og =F\*\*.JB\*\*.BTA201) vises på skærmbillede og logges.

#### 4.1 Legionella bekæmpelse (temperaturovervågning):

Info om intern varmpumpestyring: Det skal sikres at setpunktet for top tanktemperatur (brugsvandstemperatur), under legionella bekæmpelse, i "varmpumpestyringen" er indstillet til 63 °C, for at kunne opnå en returtemperatur til tanken på 60 °C. Det skal sikres at legionella bekæmpelsen, i varmpumpestyringen, foregår ved midnat. Det alm. setpunkt for top tanktemperatur (brugsvandstemperatur) er typisk 55 °C.

Ved signal fra varmpumpe om legionella mode eller hvis brugsvand varmt =BTA101 (fremløbstemperaturen) er større end 60 °C skal brugsvand varmt cirkulation =BTA201 (returtemperaturen) overvåges. Når =BTA201 har været større end 60 °C i mere end ½ time er legionella bekæmpelsen lykkedes. Hvis ikke den rette temperatur er opnået afgives alarm.

### 5. Drifttimetælling:


Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Drift", "Sommerstop" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejdet (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmpumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 6	

## 6. Motionering:

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

## 7. Overvågende signaler og logninger fra varmepumpen via kommunikationsbus:

Følgende signaler fremgår af skærbilledet og logges:

Driftssignal for varmeproduktion	=H**.HE**.EPD001;D(1)
Driftssignal for varmt brugsvand produktion	=H**.HE**.EPD001;D(2)
Temperatur buffertank høj	=H**.HE**.BTA401
Temperatur VVB høj	=H**.HE**.BTA402
Legionella mode	=H**.HE**.EPD001;V
PT vandmangel (vandtryk)	=H**.HE**.BPA001;A
Fællesfejl	=H**.HE**.EPD001;F

## 8. Indstillelige signaler til varmepumpen via kommunikationsbus:

Setpunkter for fremløbskurve i 5 punkter (buffertank)

Punkt 1	=H**.HE**.BTA401;S(1)
Punkt 2	=H**.HE**.BTA401;S(2)
Punkt 3	=H**.HE**.BTA401;S(3)
Punkt 4	=H**.HE**.BTA401;S(4)
Punkt 5	=H**.HE**.BTA401;S(5)
Setpunkt til brugsvandstemperatur (VVB)	=H**.HE**.BTA402;S
Økodrift (energibesparende mode/EL-tarif mode/Smart grid)	=H**.HE**.EPD001;S

## 9. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler	Vandmåler	Elmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand [m3]	Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]	Øjeblikflow [m3/h]	Øjeblikseffekt [kW]
Øjeblikseffekt [kW]		Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Øjeblikflow [m3/h]		Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Temperatur fremløb [°C]		Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Temperatur returløb [°C]		Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Aktuel afkøling [K]		Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter måler typer. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 6	

## 10. Overvågende signaler og logninger:


Følgende signaler fremgår af skærbilledet og logges:

Fremløbstemperatur	=H**.JG**.BTA101
Returtemperatur	=H**.JG**.BTA201
Pumpe – cirkulation	=H**.JG**.GPA101
Differenstryk filter	=H**.JG**.BPA201
Pumpe – delstrømsfilter	=H**.JG**.GPA201
Vakuumafluffer – fejl	=H**.JG**.XLG201
Fremløbstemperatur	=F**.JB**.BTA101
Returtemperatur	=F**.JB**.BTA201
Pumpe – cirkulation	=F**.JB**.GPA101

## 11. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N]	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=H**.JG**.BTA101	J	N	Fast
	=H**.JG**.BTA201	J	N	Fast
	=F**.JB**.BTA101	J	N	Fast
	=F**.JB**.BTA201	J	N	Fast
Udetemperatur: OBS: kun alarm for aktuel værdi =L**.KK**.BTA901	=L**.KK**.BTA901	J	N	Fast
Pumpefejl, til radiator eller gulvvarme	=H**.JG**.GPA101	N	N	-
Pumpefejl, delstrømsfilter	=H**.JG**.GPA201	N	N	-
Pumpefejl, varmt brugsvand	=F**.JB**.GPA201	N	N	-
Differenstryk transmitter, over delstrømsfilter	=H**.JG**.BPA201	J	J	Fast
Vakuumafluffer	=H**.JG**.XLG201	J	J	-
Softwareomskifter i stilling Stop, til radiator eller gulvvarme	--	N	--	--
Softwareomskifter i stilling Stop, varmt brugsvand	--	N	--	--

### Funktionsbeskrivelseseksempel

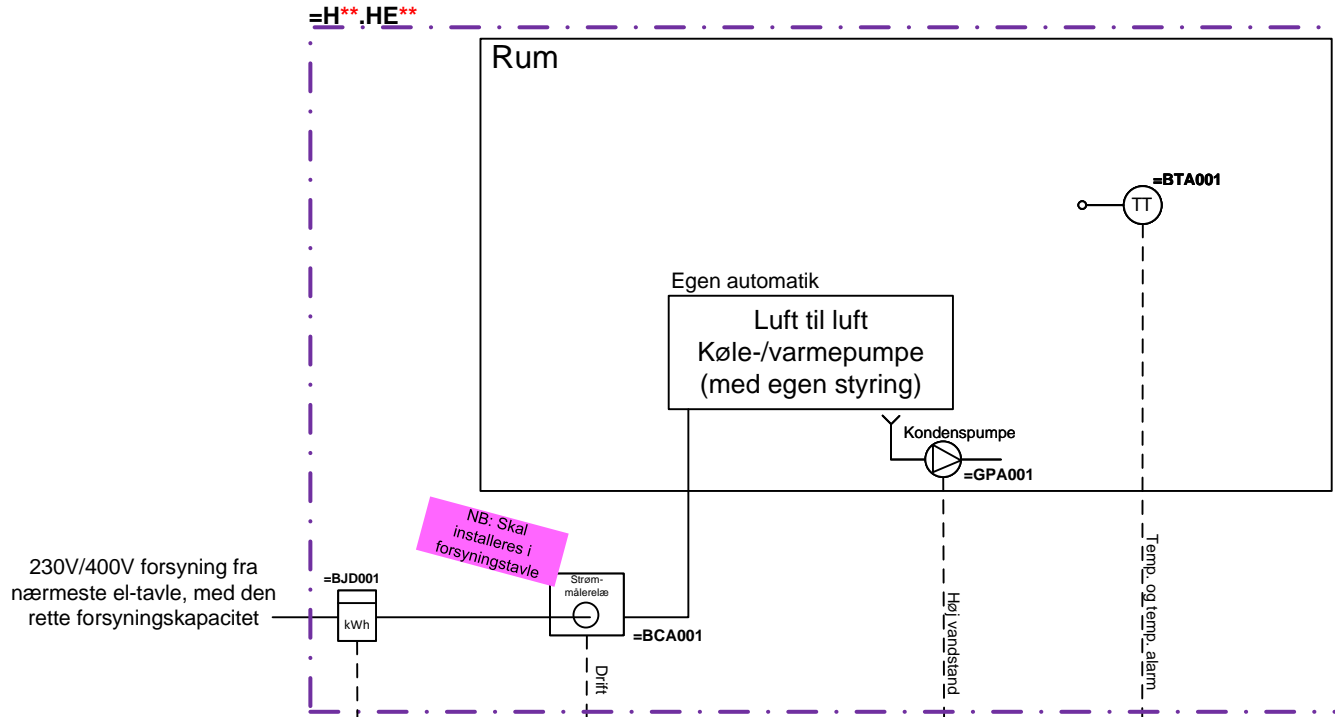
	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 6 af 6

# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:


**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213

Processkema udskrives i farver



SK: Serial kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	1				SK
AI	1				AI
DI	2				DI
AU	-				AU
DU	-				DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet:	MLAU	Projekt nr.:	Orb, 3531800047	
		Luft til luft køle-/varmepumpe	Filnavn:	Se højre margin	Kontr./Godk.:	KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		-	Placering:	+C*****.E***.SE**.B***	Dato:	2022-03-01	BMS-1718_1	3
		Processkema	Funktion:	=H**.HE**	Rev. dato:	2024-04-05	Blad	1 af 1



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1718\_2

CTS, bygningsautomatik  
Luft til luft varmepumpe

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tablle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 4



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
3. Drifttimetælling: .....	4
4. Overvågende signaler og logninger:.....	4
5. Målere: .....	4
6. Alarmliste: .....	4

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C*****.E** .SE** .B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H** .HE**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 4

1. **Dokument- og tegningshenvi­ning:**


Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

2. Orientering:

Denne funktionsbeskrivelse beskriver en luft til luft varmepumpe som typisk benyttes til serverrum/teknikrum (som køleenhed) eller bygninger i områder uden fælles-/fastvarmeforsyning f.eks. udenbysejendomme (som varmeenhed). Der aftastes et driftssignal via strømrelæ når køle-/varmepumpen er aktiv. Bi-måler viser energi og forbrugt energi. Kondenspumpen overvåges via høj vandstand. Rumtemperaturen overvåges og giver høj (indstillelig) eller lav (indstillelig) alarm.

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tab­le nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 3 af 4

### 3. Drifttimetælling:

Der tælles drifttimer på digitale indgang for strømmålerelæ.

Alarmgrænser er individuelt indstillinger.

(Default er der indlagt et aktuelt tal på 1000 timer (indstillelig) som grænse)

Ved alarm tjekkes for:

- Rengøring af filter i inde enhed
- Rengøring af udedelen
- Tjek at indstillinger står korrekt (eks. rumtemperatur setpunkt står til 21°C for varme og 24°C for køling)

### 4. Overvågende signaler og logninger:

Følgende signaler fremgår af skærbilledet og logges:

Driftssignal fra Strømrelæ =BCA001  
Høj vandstand (kondenspumpefejl) =GPA001  
Rumtemperatur =BTA001

### 5. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Elmåler
Målerstand energi [kWh]
Øjeblikseffekt [kW]
Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.


På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### 6. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N]	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA001	J	N	Fast
Høj vandstand (Kondenspumpefejl)	=GPA001	N	N	-

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

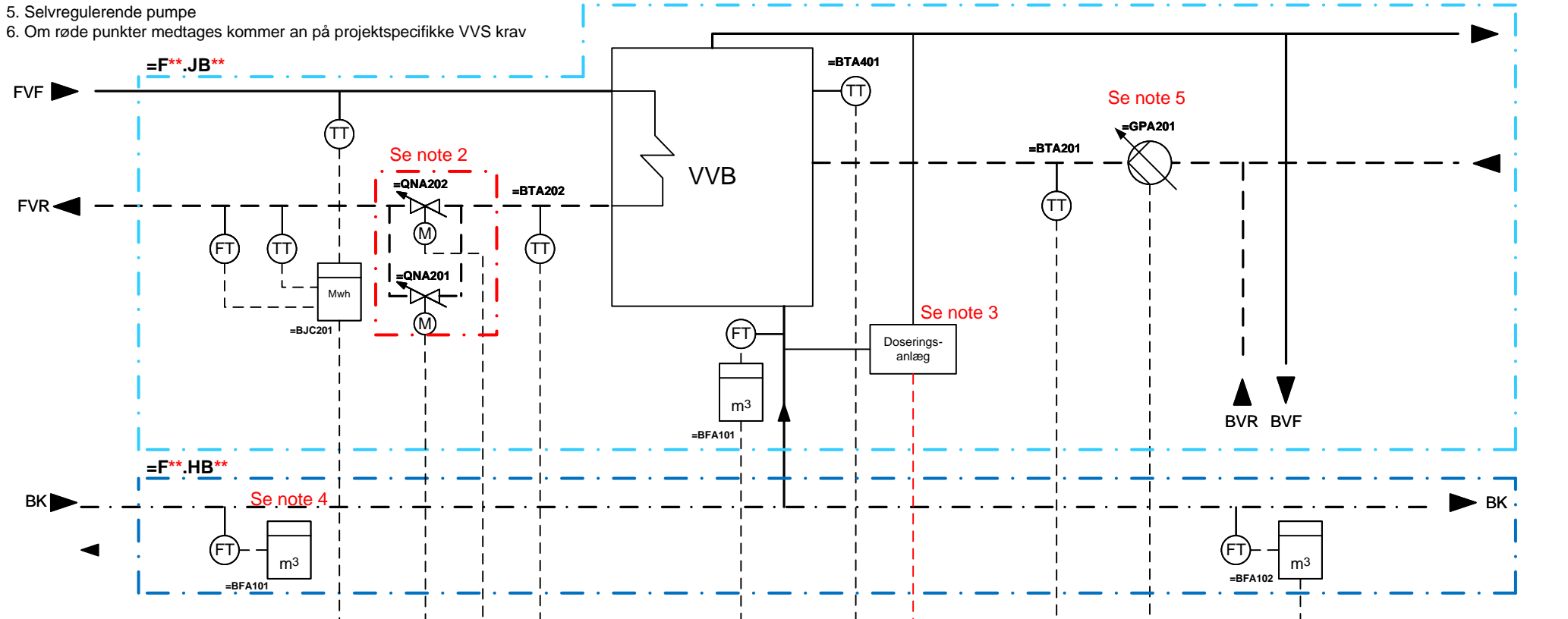
	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe		Placering: +C*****.E***.SE**.B***		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**..HE**		Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 4

# BYGHERRESTANDARDEKSEMPEL – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Processkema udskrives i farver

Note:

1. Symboler i h.t. Molios tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestyknng i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. For krav om doseringsanlæg til legionella bekæmpelse se VVS-1511 afsnit 3.5.4.7
4. Hovedmåler
5. Selvregulerende pumpe
6. Om røde punkter medtages kommer an på projektspecifikke VVS krav



SK: Seriel kommunikation									Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle									
SK	1								SK
AI	3								AI
DI	1 (2)								DI
AU	2								AU
DU	1								DU

<p>Københavns Ejendomme &amp; Indkøb</p>	Emne: Varmtvandsbeholder  Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: Rev.	
		Placering: +C****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-26	BMS-1721_1	8
		Funktion: =F**.JB**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1	

bms-1721\_1\_vvb\_u\_ladekreds v20240405.vsd



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1721\_2

CTS, bygningsautomatik  
Varmtvandsbeholder


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 5	

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Betjening: .....	3
3.	Driftsformskema: .....	3
4.	Tidsstyring: .....	3
5.	Ventilbestykning: .....	3
6.	Temperaturstyring: .....	4
7.	Legionellabekæmpelse (Temperaturmotionering): .....	4
8.	Driftstimetælling: .....	4
9.	Motionering: .....	4
10.	Overvågende følere: .....	5
11.	Målere: .....	5
12.	Alarmliste: .....	5

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 5

## 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop"
Auto:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konstant Dagdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Dagdrift" se driftsformsskemaet for funktioner
Konstant Natdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Natdrift" se driftsformsskemaet for funktioner
Motion	Anlægget udfører temperaturmotionering

## 3. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4
Signalart:	Signal-ID:	Driftsform:	Dagdrift	Legionelle	Natdrift	Stop
		Signaltype:				
Motorventil, Varme (lille)	=QNA201	AU	R	R	R	0 %
Motorventil, Varme (stor)	=QNA202	AU	R	R	R	0 %
Pumpe, Cirkulation	=GPA201	DU	1	1	1	0

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

## 4. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

Tidsprogram for Legionellabekæmpelse skifter automatisk til driftsform "Legionella".

Tidsprogram for Legionella temperaturmotionering (indstilleligt):


Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
03:00-04:00						

NB: Hvis der er etableret doseringsanlæg for Legionella bekæmpelse - skal der ikke indsættes driftstider i tidsprogram for Legionella temperaturmotionering.

## 5. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 5		

## 6. Temperaturstyring:

Beholdertemperaturen =BTA401 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:

Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved øget varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100 %. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90 % (indstilleligt) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100 %. Modsat ved faldende varmebehov.

Setpunkt for beholdertemperatur - "Dagdrift" =BTA401: 55°C (indstillelig).

Setpunkt for beholdertemperatur - "Natdrift" =BTA401: 50°C (indstillelig).

### Returbegrænsning:

Returbegrænsning træder i funktion, når returtemperaturen (=BTA202) overstiger den maksimale ønskeværdi.

Returtemperaturen reguleres i forhold til den indstillede maksimale ønskeværdi på 48 °C (indstillelig).

Hvis målt returtemperatur er 5 °C større end maksimum ønsket returtemperatur, afgives alarm med tidsforsinkelse.

## 7. Legionellabekæmpelse (Temperaturmotionering):

Via tidsprogram skifter anlægget driftsform til "Legionella" og setpunktet for beholdertemperaturen hæves til et Legionella-setpunkt på 65 °C (indstillelig) og pumpen =GPA201 startes.

Når returtemperaturen =BTA201 for det varme brugsvand har nået Legionella-setpunktet for beholdertemperaturen fratrukket f.eks. 3 °C (indstillelig) i 30 minutter (indstillelig), reguleres atter efter det normale beholder-setpunkt og Legionellabekæmpelse ophører.

Hvis returtemperaturen =BTA201 ikke opnår Legionella-setpunktet fratrukket de f.eks. 3 °C inden for 60 minutter (indstillelig) gives alarm og driftstilstandens "Legionella" ophører.

Når driftsform skifter til "Legionella" deaktiveres returbegrænsninger og alarmer undertrykkes som det fremgår af alarmliste - se nedenfor.

## 8. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)


Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

## 9. Motionering:

Pumpe motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventilen motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 5	



## 10. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Ingen

## 11. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Energimåler	Vandmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand [m <sup>3</sup> ]
Målerstand volume [m <sup>3</sup> ]	Øjeblikflow [m <sup>3</sup> /h]
Øjeblikseffekt [kW]	
Øjeblikflow [m <sup>3</sup> /h]	
Temperatur fremløb [°C]	
Temperatur returløb [°C]	
Aktuel afkøling [K]	

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.


På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

## 12. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturføler Beholder	=BTA401	J	J	Flydende +/- 5
Temperaturføler, retur varmt brugsvand cirkulation	=BTA201	J	J	Fast
Temperaturføler, retur primær	=BTA202	J	J	Fast
Cirkulationspumpe, brugsvand, fejl	=GPA201	J	N	-
Doseringsanlæg, fejl	=GPA101	J	N	-

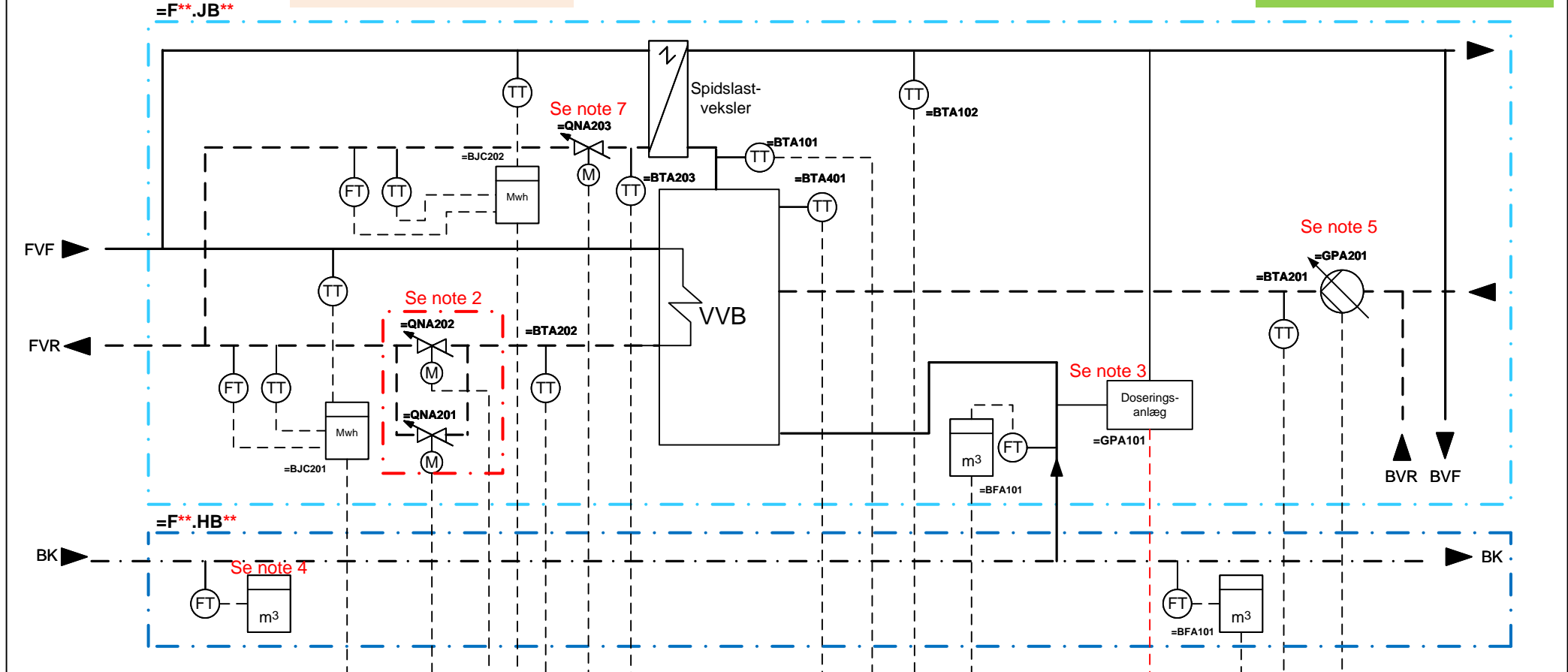
### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI			Side: 5 af 5

# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

NB!: Se noter blad 2 af 2

Processkema udskrives i farver



SK: Seriel kommunikation													Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle													
SK	1												SK
AI	4												AI
DI	1 (2)												DI
AU	3												AU
DU	1												DU
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:			Tavlenr.:			Udarbejdet:		Projekt nr.:		Rev.		
	Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler			=L**.LC**.UAA**			MLAU		Orb, 3531800047				
	Processkema			Filnavn: Se højre margin			Kontr./Godk.: KEJD, DLJ		Tegn. nr.:		2		
				Placering: +C**.*.E**.*.SE**.*.B**			Dato: 2023-02-01		BMS-1723_1				
			Funktion: =F**.JB**			Rev. dato: 2024-04-05		Blad 1 af 2					


bms-1723\_1 vvb m\_veksler v20240405.vsd

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Processkema udskrives i farver

## Note:

1. Symboler i h.t. Molios tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. For krav om doseringsanlæg til legionella bekæmpelse se VVS-1511 afsnit 3.5.4.7
4. Hovedmåler
5. Selvregulerende pumpe
6. Om røde punkter medtages kommer an på projektspecifikke VVS krav
7. Der skal vælges en hurtigregulerende aktuator med en gangtid (0-100%) på mindre end 30 sek.

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1723_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2023-02-01	Rev. 2
		Funktion: =F**.JB**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1723\_2

CTS, bygningsautomatik  
Varmtvandsbeholder kombineret med  
spidslast brugsvandsveksler


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 6

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Betjening: .....	3
3. Driftsformskema: .....	3
4. Tidsstyring: .....	3
5. Ventilbestykning: .....	3
6. Temperaturstyring: .....	4
7. Legionellabekæmpelse (Temperaturmotionering): .....	5
8. Driftstimetælling: .....	5
9. Motionering: .....	5
10. Overvågende følere: .....	5
11. Målere: .....	6
12. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 6

## 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlæg sbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop"
Auto:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konstant Dagdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Dagdrift" se driftsformsskemaet for funktioner
Konstant Natdrift:	Anlægget er konstant i driftsform "Natdrift" se driftsformsskemaet for funktioner
Motion	Anlægget udfører temperaturmotionering

## 3. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4
Signalart:	Signal-ID:	Driftsform:	Dagdrift	Legionella	Natdrift	Stop
Motorventil, Varme (lille)	=QNA201	AU	R	R	R	0 %
Motorventil, Varme (stor)	=QNA202	AU	R	R	R	0 %
Motorventil, Varme (spidslastveksler)	=QNA203	AU	R	R	R	0 %
Pumpe, Cirkulation	=GPA201	DU	1	1	1	0

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

## 4. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Natdrift". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen "Natdrift".

Tidsprogram for Legionellabekæmpelse skifter automatisk til driftsform "Legionella".

Tidsprogram for Legionellabekæmpelse (indstilleligt):


Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
03:00-04:00						

NB: Hvis der er etableret doseringsanlæg for Legionella bekæmpelse - skal der ikke indsættes driftstider i tidsprogram for Legionella temperaturmotionering.

## 5. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn) Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 6	

## 6. Temperaturstyring:

Beholdertemperaturen =BTA401 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:

Lille ventil: =QNA201

Stor ventil: =QNA202

Ved øget varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100 %. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90 % (indstilleligt) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100 %. Modsat ved faldende varmebehov.

Setpunkt for beholdertemperatur - "Dagdrift" =BTA401: 55°C (indstillelig).

Setpunkt for beholdertemperatur - "Natdrift" =BTA401: 50°C (indstillelig).

Hvis beholdertemperaturen =BTA401 kommer under 45 °C (indstillelig) aktiveres spidslastveksleren (ventil =QNA203 reguleres). Ventilen =QNA203 reguleres af PI-regulator for at holde temperaturen =BTA102 på et setpunkt på 55 °C (indstillelig). Når beholdertemperaturen =BTA401 igen har opnået sit setpunkt deaktiveres spidslastveksleren (ventil =QNA203 lukker).

Returbegrænsning (beholder):

Returbegrænsning træder i funktion, når returtemperaturen (=BTA202) overstiger den maksimale ønskeværdi.

Returtemperaturen reguleres i forhold til den indstillede maksimale ønskeværdi på 48 °C (indstillelig).

Hvis målt returtemperatur er 5 °C større end maksimum ønsket returtemperatur, afgives alarm med tidsforsinkelse.


Returbegrænsning (spidslastveksler):

Returbegrænsning træder i funktion, når returtemperaturen (=BTA203) overstiger den maksimale ønskeværdi.

Returtemperaturen reguleres i forhold til den indstillede maksimale ønskeværdi på 55 °C (indstillelig).

Hvis målt returtemperatur er 5 °C større end maksimum ønsket returtemperatur, afgives alarm med tidsforsinkelse.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 6	

## 7. Legionellabekæmpelse (Temperaturmotionering):

Via tidsprogram skifter anlægget driftsform til "Legionella" og setpunktet for beholdertemperaturen hæves til et Legionella-setpunkt på 65 °C (indstillelig) og pumpen =GPA201 startes.

I denne driftsform aktiveres spidslastveksleren også (ventil =QNA203 reguleres). Ventilen =QNA203 reguleres af PI-regulator for at holde temperaturen =BTA102 på et Legionella-setpunkt.

Når beholdertemperaturen =BTA401 har opnået Legionella-setpunktet og returtemperaturen =BTA201 for det varme brugsvand har nået Legionella-setpunktet for beholdertemperaturen fratrukket f.eks. 3 °C (indstillelig) i 30 minutter (indstillelig), reguleres atter efter det normale beholder-setpunkt og Legionellabekæmpelse ophører.

Hvis returtemperaturen =BTA201 ikke opnår Legionella-setpunktet fratrukket de f.eks. 3 °C inden for f.eks. 60 minutter (indstillelig) gives alarm og driftstilstanden "Legionella" ophører.

Når driftsform skifter til "Legionella" deaktiveres returbegrænsninger og alarmer undertrykkes som det fremgår af alarmliste - se nedenfor.

## 8. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.) Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

## 9. Motionering:

Pumpe motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.


Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

## 10. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Fremløb beholder                =BTA101

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 6	



## 11. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Energimåler	Vandmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand [m3]
Målerstand volume [m3]	Øjeblikksflow [m3/h]
Øjeblikseffekt [kW]	
Øjeblikksflow [m3/h]	
Temperatur fremløb [°C]	
Temperatur returløb [°C]	
Aktuel afkøling [K]	

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.


På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

## 12. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser	Driftform "Legionella" alarm undertrykkes [J/N]
Temperaturføler Beholder	=BTA401	J	J	Flydende +/- 5 °C	J
Temperaturføler, retur varmt brugsvand cirkulation	=BTA201	J	J	Fast	N
Temperaturføler, retur primær	=BTA202	J	J	Flydende + 5 °C	J
Temperaturføler, frem sekundær - spidslastveksler	=BTA102	J	J	Flydende +/- 5 °C	J
Temperaturføler, retur primær – spidslastveksler	=BTA203	J	J	Flydende + 5 °C	J
Cirkulationspumpe, brugsvand, fejl	=GPA201	J	N	-	N
Doseringsanlæg, fejl	=GPA101	J	N	-	-

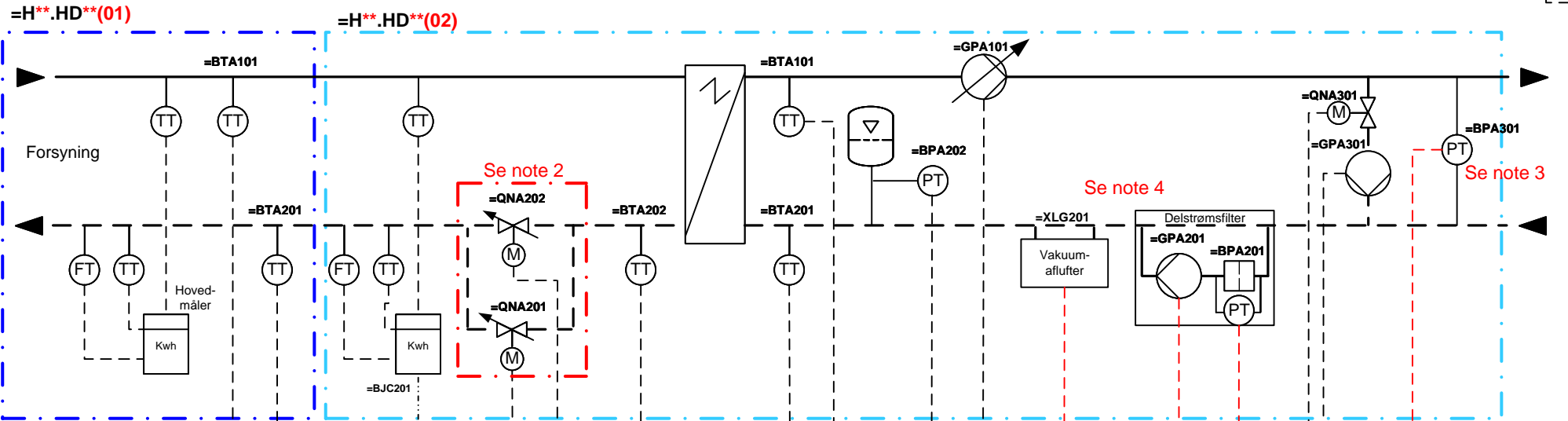
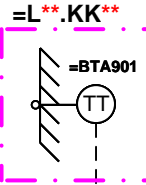
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 6	

# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

NBI: Se noter blad 2 af 2

Processkema udskrives i farver



SK: Serial kommunikation																	Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle																	
SK	1																SK
AI	7	(2)															AI
DI	2	(2)															DI
AU	2	(1)															AU
DU	3	(1)															DU


 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Varmeanlæg, Vekslere til barnevarme Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering: +C*****.E**.*SE**.*B***	Dato: 2023-12-21	BMS-1724_1	2
		Funktion: =H**.HD**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad	1 af 2

bms-1724\_1 veksler banearvarme v20240405.vsd

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Differenstryktransmitter placeret ved indexkredsen – se VVS-1621 og VVS-1511 i afsnit 3.5.4.5
4. Installationen bestykses med vakuumaflufter og delstrømsfilter ved anlægseffekt større end 80kW
5. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke VVS krav

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
	Varmeanlæg, Vekslere	Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: <table border="1"><tr><td>Rev.</td></tr></table>	Rev.
	Rev.				
	-	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2023-12-21	BMS-1724_1	2
Processkema	Funktion: =H**.HD**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2		



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

### Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1724\_2

CTS, bygningsautomatik  
Vekslerstyring til banevarme


#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 1 af 7		

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Fælles betjening: .....	3
3.	Driftsformskema: .....	3
4.	Fælles tidsstyring: .....	3
5.	Ventilbestykning: .....	3
6.	Temperaturstyring: .....	4
7.	Fælles sommerstop: .....	5
8.	Pumpestyring: .....	5
9.	Trykregulering pumpe: .....	6
10.	Vandmangel: .....	6
11.	Delstrømsfilter .....	6
12.	Driftstimetælling: .....	6
13.	Motionering: .....	7
14.	Overvågende følere: .....	7
15.	Målere: .....	7
16.	Alarmliste: .....	7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 7	

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Fælles betjening:

Betjening for anlæggene "Banevarme Zone X" og "Veksler til banevarme" er fælles og indstilles under anlægget "Banevarme Zone X".

### 3. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4
		Driftsform:	Normal drift	Stop	Sommer-stop	Opvarmnings-drift
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:				
Motorventil, Varme (lille)	=QNA201	AU	R	0 %	0 %	R
Motorventil, Varme (stor)	=QNA202	AU	R	0 %	0 %	R
Motorventil, Bypass	=QNA301	DU	L/Å	0 %	0 %	Å
Pumpe, varme	=GPA101	DU	0/1	0	0	1

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov


### 4. Fælles tidsstyring:

Tidsprogrammet for anlæggene "Banevarme Zone X" og "Veksler til banevarme" er fælles og indstilles under anlægget "Banevarme Zone X". Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Normal drift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

### 5. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 7

## 6. Temperaturstyring:

Fremløbstemperaturen =BTA101 reguleres via ventilerne =QNA201 og =QNA202.

Temperaturreguleringen er modulerende med to ventiler i sekvens, med hver deres PI-regulator:

Lille ventil: =QNA201

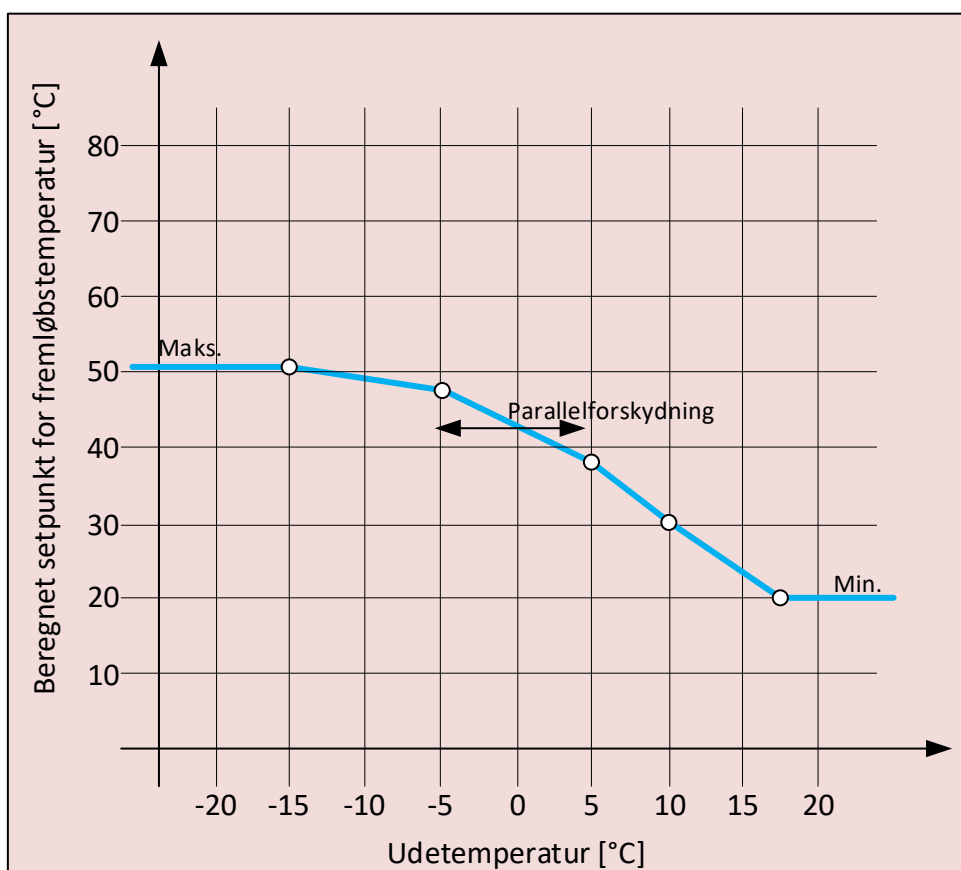
Stor ventil: =QNA202

Ved varmebehov reguleres først på den lille ventil (=QNA201) fra 0-100%. Ved yderligere varmebehov samt at åbningsgraden er nået 90% (indstilleligt) på den lille ventil (=QNA201), reguleres den store ventil (=QNA202) fra 0-100%. Modsat ved faldende varmebehov.

**Der skal være mulighed for at vælge mellem udetemperaturkompensering eller behovstyring:**

### Udetemperaturkompensering:

- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA101, kurvestyres med 5 knæk punkter (indstillelig) efter udetemperaturen. Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur - se graf nedenfor. Varmekurven skal kunne parallelforskydes af selvstændigt indstilleligt setpunkt (varmemester knap funktion).



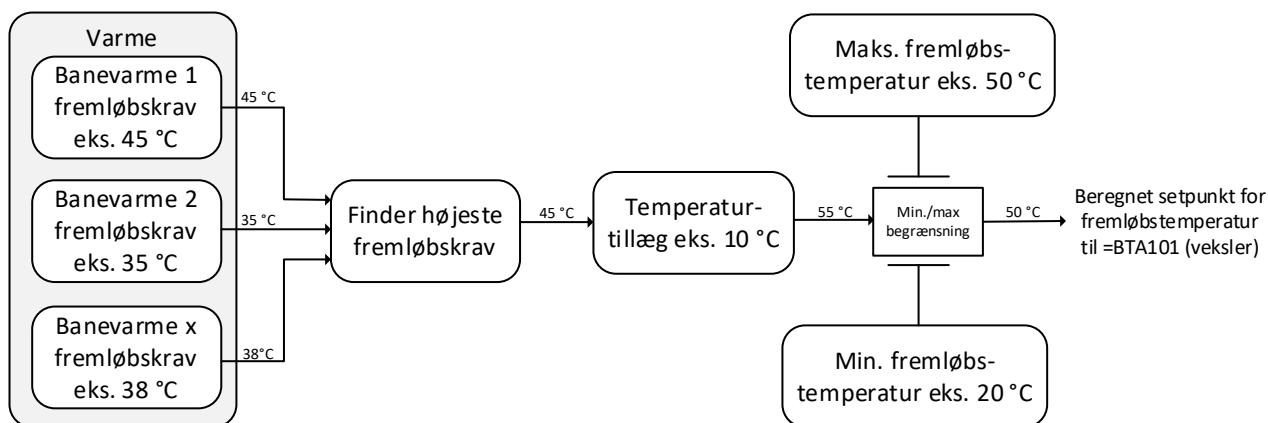
Kurve for "Normal drift"

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslerne banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSML	Side: 4 af 7	

## Behovsstyring:

Nedenfor viste illustration af hvordan behovsstyringen fungerer.



- Beregnet setpunkt for fremløbstemperaturen =BTA101 (veksler), bestemmes ud fra det højeste fremløbskrav fra "Banevarme Zone X". Hertil tillægges et tillæg på 10 °C (indstillelig).
- Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur.

## Returbegrænsning:

Returbegrænsning træder i funktion, når returtemperaturen =BTA202 overstiger den maksimale ønskeværdi på 48 °C (indstillelig). Returtemperaturen reguleres i forhold til den indstillede maksimale ønskeværdi. Returbegrænsning har højeste prioritet i forhold til fremløbstemperatur regulering.

## Opvarmningsdrift fra "Banevarme Zone X" (frostbeskyttelse af veksler):

Ved Opvarmningsdrift fra "Banevarme Zone X" åbnes bypassventil =QNA301 og bypasspumpe =GPA301 startes.

## Tilslingsbeskyttelse af veksler:

Minimum retur til veksler (sekundær side) = 3 °C (indstillelig)

Hvis =BTA201 (sekundær side) bliver mindre "minimum retur til veksler" gives signal til alle "Banevarme Zone X" om at lukke reguleringsventil til "Banevarme Zone X" – for at undgå at får mere koldt vand retur til veksler. Når returtemperaturen =BTA201 (sekundær side) bliver større end "minimum retur til veksler" plus 2 °C (indstillelig) gives signal til "Banevarme Zone X" om at gå tilbage til den driftstilstand systemet var i før det gik i "tilslingsbeskyttelse".

## 7. Fælles sommerstop:

"Sommerstop" for anlæggene "Banevarme Zone X" og "Veksler til banevarme" er fælles og indstilles under anlægget "Banevarme Zone X".

## 8. Pumpestyring:

Ved driftsform "Normal drift" er pumpen =GPA101 i drift.

Ved skift til driftsform "Stop"/"Sommerstop" via behovsstyringen, kører pumpen =GPA101 med et efterløb på 5 minutter. (indstillelig).

## Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Veksler banevarme	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 7	



### 9. Trykregulering pumpe:

Differenstrykket ved =H\*\*.HD\*\*.BPA301 mellem frem- og returløbet i distributionskredsen, reguleres af en PI-regulator, der styrer pumpens =GPA101 omdrejningstal.

Ved faldende tryk øges omdrejningstallet.

Setpunktet for differenstrykket er: 0,4 Bar (indstillelig).

### 10. Vandmangel:

Hvis trykket =BPA202 kommer under x,x bar (indstillelig) - skal specificeres af den projekterende rådgivende ingeniør for det specifikke projekt.

### 11. Delstrømsfilter

Hvis differenstrykket =BPA201 over filteret overstiger x,x Bar (indstillelig) afgives alarm – trykkene skal specificeres af den projekterende rådgivende ingeniør på det specifikke projekt.

*Tidsprogram for pumpe til delstrømsfilter:*

Tidsprogrammet bestemmer hvor ofte pumpen er aktiv.

### 12. Driftstimetælling:


Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Normal drift", mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslerne banevarme	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 7	

### 13. Motionering:

Pumpe motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 14. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Fremløb varme primær	=H**.HD**(01).BTA101
Returløb varme primær	=H**.HD**(01).BTA201
Pumpe delstrømsfiler, fejl	=H**.HD**(02).GPA201
Differenstryk delstrømsfilter, høj	=H**.HD**(02).BPA201
Vakuumafluffer, fejl	=H**.HD**(02).XLG201

### 15. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pull-down menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):

Energimåler
Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m <sup>3</sup> ]
Øjeblikseffekt [kW]
Øjebliksflow [m <sup>3</sup> /h]
Temperatur fremløb [°C]
Temperatur returløb [°C]
Aktuel afkøling [K]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.


På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### 16. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturføler fremløb sekundær	=BTA101	J	J	Flydende +/- 5
Temperaturføler returløb sekundær	=BTA201	J	N	Flydende +/- 0
Temperaturføler returløb primær	=BTA202	J	J	Flydende + 5
Anlægstryk	=BPA202	J	N	Fast
Cirkulationspumpe, fejl	=GPA101	J	J	-
Bypasspumpe, fejl	=GPA301	J	J	-
Pumpe delstrømsfilter, fejl	=GPA201	J	J	-
Differenstryk delstrømsfilter, høj	=BPA201	J	J	Flydende + x,x
Vakuumafluffer, fejl	=XLG201	J	J	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr. (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Varmecentral, Vekslerne banevarme	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSML		Side: 7 af 7



Bygherrestandard for BMS

---

Dokument nr.: BMS\_1724\_3

Udarbejdet af: WSP, MLAU

Første udgivelsesdato: 2023-12-21

Dokument emne:

Vejledning i hvad skal afleveres i forbindelse med BR18 funktionsafprøvning af bygningsautomatik før færdigmelding – i forbindelse med

Banevarme anlæg: BMS-1724\_1/2 og BMS-1725\_1/2

Punkterne nedenfor organiseres i en funktionsafprøvningsrapport:

- Punktafprøvning (skema) – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.0
- Funktionsafprøvning (evt. ud fra funktionsbeskrivelsen, der viser at hvert afsnit er testet) – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.2
- Det skal dokumenteres at 100% af hver type sensor i projektet måler korrekt – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.2/7.6. Det skal desuden dokumenteres hvilket måleapparat der er anvendt plus hvor og hvornår det sidst er kalibreret.
- Det skal dokumenteres at anlæggene reagerer på tidsprogram – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.2
- Der skal dokumenteres præsentation af loggede data – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.4
- Det skal dokumenteres at der afgives alarm hvis grænseværdi overskrides for indeklima, varme-, og energiforbrug – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.5
- Konklusion af funktionsafprøvningen
- Oplysninger om hvem der har udført funktionsafprøvning

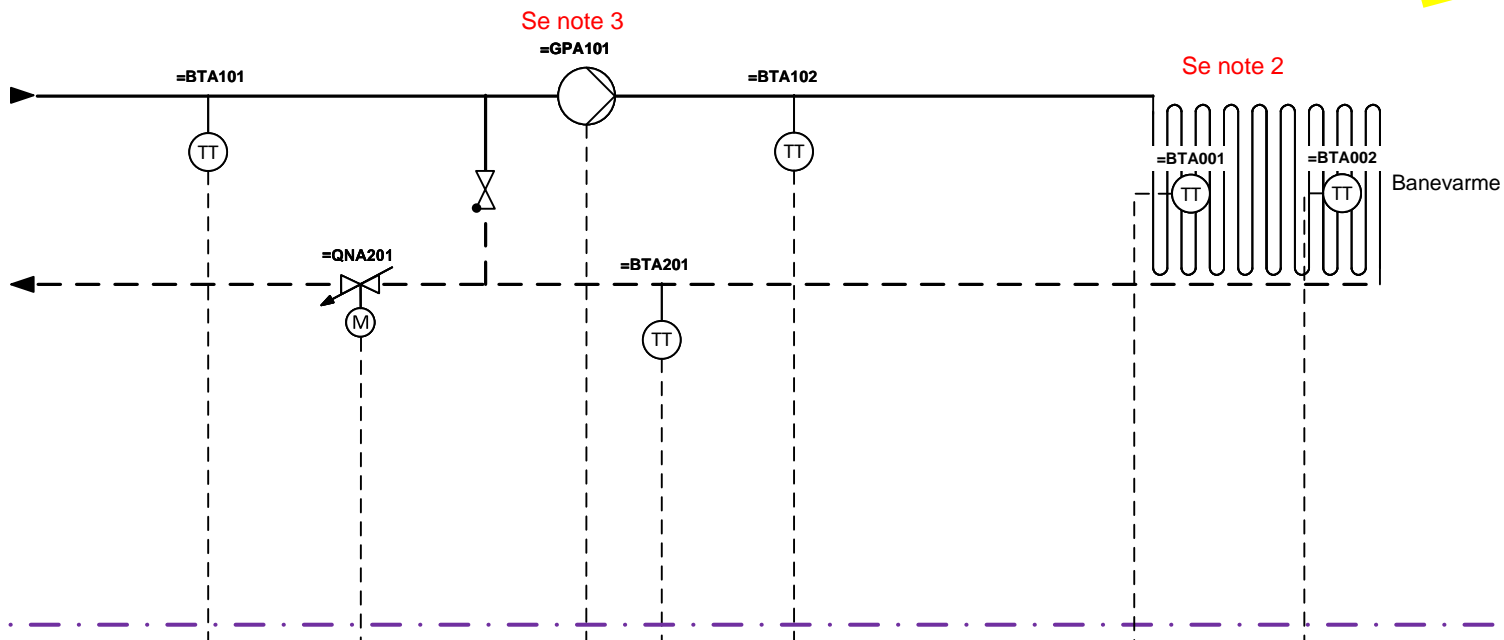
# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

=H\*\*.JG\*\*

Noter:

- 1) Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
- 2) Temperaturfølere lægges i jorden – skal kunne udskiftes uden opgravning
- 3) Indreguleres til fast flow
- 4) Der skal medregnes AU til pumpen for evt. fremtidig brug

INFO: I den enkelte løsning kan der være flere banevarmezoner



SK	Serial kommunikation									Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle										
SK	-									SK
AI	5									AI
DI	1									DI
AU	2									AU
DU	1									DU

Se note 4



Københavns Ejendomme & Indkøb

Emne:  
Princip Banevarme Zone X

Processkema

Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047
Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1725_1
Placering: +C****.E**.SE**.B***	Dato: 2023-12-21	Rev. 2
Funktion: =H**.JG**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1725\_2

Banevarme Zone X


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 1 af 7

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Fælles betjening (for Banevarme Zone X og Veksler til barnevarme): .....	3
5. Fælles tidsstyring (for Banevarme Zone X og Veksler til barnevarme): .....	3
6. Driftsformer: .....	3
7. Temperaturregulering: .....	6
8. Driftstimetælling: .....	6
9. Motionering: .....	6
10. Datalogning: .....	6
11. Alarmliste: .....	7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 7

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =H\*\*.JG\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: Bane-varme

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at styre banevarmen.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Fælles betjening (for Banevarme Zone X og Veksler til barnevarme):

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede.

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"

Auto: Anlægget skifter automatisk driftsform

Konstant Normal drift: Anlægget er konstant i driftsform "Normal drift" se driftsformsskemaet for funktioner

### 5. Fælles tidsstyring (for Banevarme Zone X og Veksler til barnevarme):

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Normal drift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Normal drift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00	00:00-24:00

Uden for dette tidsprogram er driftsformen " Stop".

### 6. Driftsformer:

#### Stop:

Pumpen =GPA101 er standset og ventilen =QNA201 er lukket.


#### Normal drift:

Pumpen =GPA101 er startet og ventilen =QNA201 regulerer. Når anlægget skifter til driftsformen "Normal drift" startes i driftsformen "Opvarmningsdrift".


#### Opvarmningsdrift:

I opvarmningsdrift åbnes ventilen =QNA201 til 5 % (indstillelig), for at få en begrænset mængde vand igennem til veksleren (kan være under 0 °C og der med frostrisiko for veksleren). Når returtemperaturen har været større end 5 °C (indstillelig) i mere end 5 min. (indstillelig) skiftes til normal regulering af ventilen (Normal drift).

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 7



Tilisningsbeskyttelse af veksler:

Når der modtages signal fra veksler om "Tilisningsbeskyttelse" lukkes ventilen =QNA201 – for at undgå at få mere koldt vand retur til veksler (pumpen kører fortsat for at temperaturfølere har den rigtige værdi).

Fælles sommerstop:

Anlægget skifter til driftsform "sommerstop", når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer over setpunkt for sommerstop (fx 10°C, indstillelig)

Når gennemsnitsværdien for udetemperaturen kommer under setpunkt for sommerstop minus en hysteres (fx 2°C, indstillelig), skifter driftsformen til "Normal drift".


Gennemsnitsværdien for udetemperaturen, beregnes over 72 timer med et opsamlingsinterval på 60 min.

Både den aktuelle udetemperatur og gennemsnitsværdien for udetemperaturen vises på skærbilledet.

Prioritet	1	2	3	4	Kommentar
Tilstand	Normal drift	Stop	Sommer-stop	Opvarmningsdrift	
Komponent					
=GPA101 Pumpe	1	0	0	1	
=QNA201 Motorventil	R	0%	0%	5%	I opvarmningsdrift indstilles til fast ventilåbning

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>	Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Rev.: 2

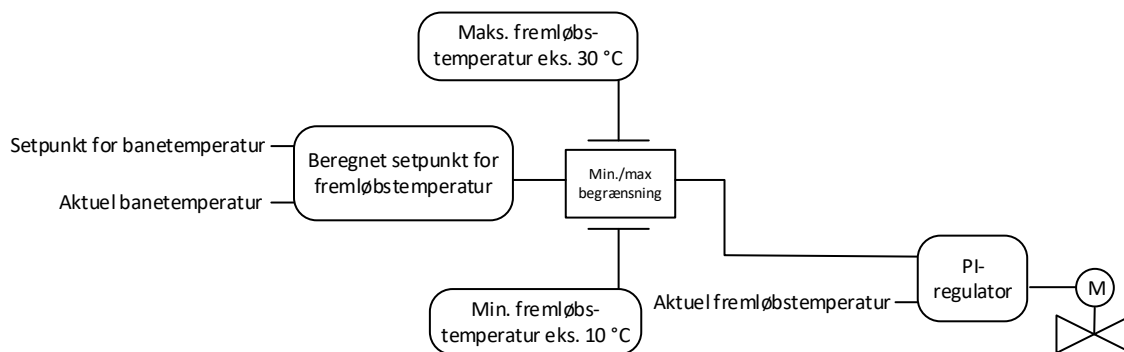
## 7. Temperaturregulering:

Setpunkt for banetemperaturen = 5 °C (indstillelig)

På baggrund af "setpunkt for banetemperatur" og "aktuel banetemperatur" (gennemsnit/min./max. af =BTA101 og =BTA002) beregnes setpunkt for fremløbstemperaturen. Fremløbstemperaturen reguleres via ventil =QNA201 med PI-regulator.

Ved varmebehov reguleres ventilen (=QNA201) fra 0-100%. Modsat ved faldende varmebehov.

Det skal være muligt at indstille minimum og maksimum fremløbstemperatur.



Returbegrænsning: Ingen

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Normal drift", mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

## 9. Motionering:

Pumpen motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventilen motioneres 0-100% en gang om ugen (indstillelig via separat tidsprogram), hvis den ikke er i drift på dette tidspunkt.

## 10. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstillelig). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>	Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Rev.: 2
				Side: 6 af 7	

## 11. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA101	Fremløbstemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA202	Returtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=GPA101	Pumpefejl	Nej	-	-	Nej	2


Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

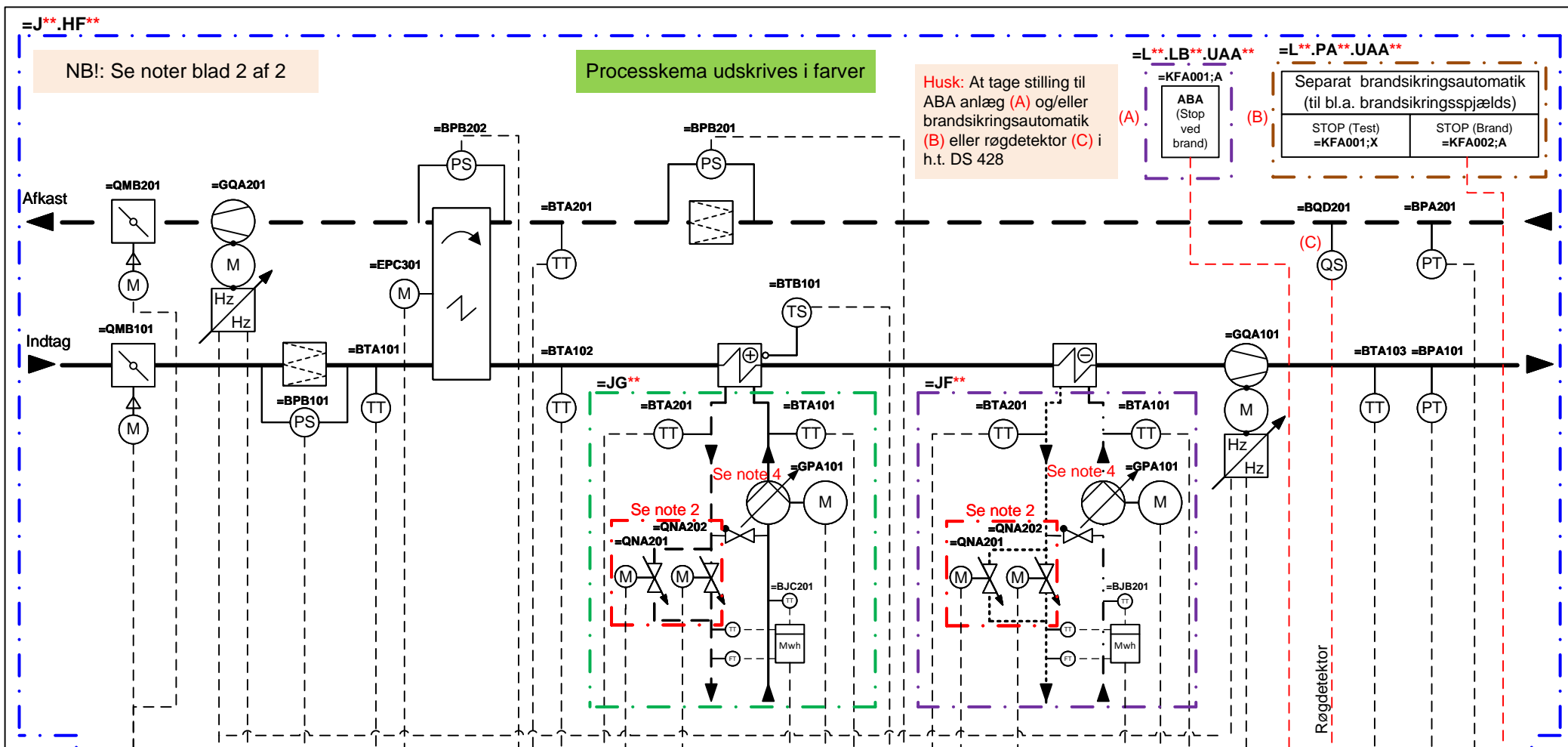
Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Banevarme Zone X	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 7

# BYGHERRE STANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:




SK. Seriel kommunikation											Reserveret til spec. entrep.info	
El-tavle												
SK	1	(2)										SK
AI	10											AI
DI	10	(15)										DI
AU	7											AU
DU	3	(4)										DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****.E**.SE**.B***	Dato: 2017-06-27	BMS-1731_1	10
			Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad	1 af 2

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
4. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1731_1	Rev. 10
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-27	Blad	2 af 2
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2024-04-05		



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

### Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1731\_2

CTS, bygningsautomatik  
Ventilationsanlæg med rotorveksler


#### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 10

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Ventilbestykning: .....	3
3. Betjening: .....	3
4. Driftsformskema: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Opstart: .....	4
7. Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur: .....	4
8. Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift": .....	4
9. Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling": .....	4
10. Natkøling: .....	5
11. Trykregulering: .....	5
12. Brandsikring: .....	7
12.1 Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.2 Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.3 Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget .....	7
13. Frostsikring: .....	8
14. Tilisning rotorveksler: .....	8
15. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper: .....	8
16. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding: .....	8
17. Driftstimetælling: .....	9
18. Motionering: .....	9
19. Overvågende følere: .....	9
20. Målere: .....	9
21. Alarmliste: .....	10

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 10	

## 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

## 3. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Softwareomskifteren har flg. stillinger:

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop".  
(I denne driftsform bliver anlægget dog stadigvæk beskyttet af brand- og frostfunktioner)

AUTO: Anlægget skifter automatisk driftsform

Konst. dagdrift: Anlægget er altid i driftsform "Dagdrift".

## 4. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4	5
		Driftsform:	Brand-sikring	Frost-sikring	Dag-drift	Nat-køling	Stop
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:					
Ventilator, indblæsning	=GQA101;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Ventilator, udsugning	=GQA201;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Rotorveksler	=EPC301;R	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Motorventil, varme	=JG**.QNA201	AU	0 %	100 %	R	0 %	0 %
Motorventil, køl	=JF**.QNA201	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %
Spjældmotor, indbl.+ udsugn.	=QMB*01	DU	0	0	1	1	0
Pumpe, varme	=JG**.GPA101	DU	0	1	S	0	0
Pumpe, køl	=JF**.GPA101	DU	0	0	S	0	0
Zone-spjæld, (Nat-køling)	=QNBxxx	AU (via BUS)	-	-	-	100%	-

Signaturforklaring:					
AU:	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

Et felt på anlægsbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.


## 5. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
--------	---------	--------	---------	--------	--------	--------

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 8
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Placering: +C**.*.E***.SE**.B*** Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 10



08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	00:00-00:00	00:00-00:00
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

## 6. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 er under setpunktet for frostbeskyttelse (f.eks. 5 °C, indstillelig) frigives temperaturreguleringen først, og returtemperaturen ved =JG\*\*.BTA201 skal være over setpunkt for minimum returtemperatur (f.eks. 15 °C, indstillelig), før ventilatorerne må starte for at undgå frostudfald ved opstart. Såfremt der ikke kommer nok varme frem inden 15 min. (indstillelig), så gives der alarm.

Uanset udetemperatur åbnes spjældene med en individuel forsinkelse (f.eks. 60 s., indstillelig), før ventilatorerne opstartes.

Uanset udetemperatur undertrykkes irrelevante alarmer i opstartsfasen.

## 7. Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:

Setpunktet for ønsket indblæsningstemperatur beregnes af PI-regulator ud fra udsugningstemperaturen og setpunkt for udsugningstemperaturen.

Der er 2 setpunkter for udsugningstemperaturen. Et varmesetpunkt på 21°C (indstillelig til maks. 22 °C – bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille maks. begrænsning) og et kølesetpunkt på 25 °C (indstillelig mellem 24 og 26 °C - bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille min./maks. begrænsning). Mellem varme- og kølesetpunkt bliver der hverken kølet eller varmet.

## 8. Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":

Indblæsningstemperaturen reguleres af en PI-regulator i forhold til ønsket indblæsningstemperatur – mellem min. 17 °C (indstillelig) og maks. 22 °C (indstillelig) indblæsningstemperatur.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA103:

### Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmebladens motorventil =JG\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)

### Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølebladens motorventil =JF\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)

Kølegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget kølegenvinding)  
Bemærk at kølegenvinding kun udføres såfremt udsugningstemperaturen ved =BTA201 er 2 °C (indstillelig) lavere end udetemperaturen =L\*\*.KK\*\*.BTA901.


Se i øvrigt driftsformschema.

## 9. Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":

Indblæsningstemperaturen ved =BTA103 reguleres efter et fast natkøling setpunkt (f.eks. 16 °C, indstillelig). Bemærk at dette setpunkt ikke må sættes for lavt p.g.a. risiko for kondensering.

Alle zone-spjæld åbnes til 100 % forud for opstart af "Natkøling". Dette kommunikerer til IBI styringen om at åbne zone-spjæld til 100 %.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler		Placering: +C**.*.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 8	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 4 af 10

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:  
 Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
 (øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

## 10. Natkøling:

Natkøling aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

- Der skal være kølebehov i rummet:  
 Rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\* skal være højere (f.eks. 2 °C, indstillelig) end setpunkt for natkøling (f.eks. 24 °C, indstillelig).
- Udeluften skal kunne køle:  
 Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være min. 3 °C (indstillelig) lavere end rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\*.
- Udeluften må ikke være for kold:  
 Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være højere end minimum udesetpunkt (f.eks. 8 °C, indstillelig) for opstart natkøling.
- Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform.
- For at undgå unødvendigt elforbrug til drift af ventilatorer, må natkølingen ikke starte for tidligt:  
 Der skal være mindre end 5 timer (indstillelig) til dagdrift.
- CTS-brugeren har givet tilladelse til natkøling på anlægsbilledet

Hvis natkøling er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natkøling" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

## 11. Trykregulering:

### Indblæsning:

Kanaltrykket ved =BRA101 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere indblæsningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 170 Pa., indstilleligt 1)  
 Driftsform "Natkøling": F.eks. 160 Pa., indstilleligt

Note 1) CO<sub>2</sub>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 190 Pa, indstillelig)


### Udsugning:

Kanaltrykket ved =BRA201 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere udsugningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 185 Pa., indstilleligt 1)  
 Driftsform "Natkøling": F.eks. 165 Pa., indstilleligt

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 10	


Note 1) CO<sup>2</sup>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 195 Pa, indstillelig)

**Generelt ved frekvensomformer eller EC-ventilator:**

Der er individuelle setpunkter for minimumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 20 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

Der er individuelle setpunkter for maximumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 105 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 10	

## Brandsikring:

Brandsikring kan opdeles i 3 styringsprincipper:

- 12.1) Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik
- 12.2) Brandsikringsautomatik
- 12.3) Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Info: Brandsikringsautomatik håndterer bl.a. brandsikringsspjæld i KEJD projekter.

### 12.1 Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

ABA-anlæg, brandalarm signal:

- Ved brandalarm fra ABA anlægget KFA001;A skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Brandalarmen KFA001;A er resat fra ABA-anlægget.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

### 12.2 Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

Separat brandsikringsautomatik, branddrift signal:

- Ved brandalarm =KFA002;A fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Branddrift =KFA002;A er gået retur til normal.
  - Branddrift skal manuel resettes fysisk på selve brandsikringsautomatikken, dette kan få =KFA002;A til at gå tilbage på normal.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

Signaludveksling mellem brandsikringsautomatik og CTS:

- Branddrift - DI (kun når der ikke er ABA-anlæg) – "STOP (brand)"
- Spjældfejl - DI (hvis der opstår fejl i forbindelse med test af brandsikringsspjæld)
- Batterifejl - DI
- Stop ventilationsanlæg - DI (ved test af brandsikringsspjæld) – "STOP (Test)"
- Ventilationsanlæg i drift – DO (brandsikringsautomatikken åbner brandsikringsspjæld)
- BUS (Modbus eller BACnet) – leveres, forbindes til brandsikringsautomatikken (i samarbejde med ventilationsarbejdet) og forberedes til fremtidig signaludveksling (kommunikationstest udføres)


### 12.3 Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Røgdetektor:

- Ved alarm fra røgdetektor =BQD201, skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Røgdetektoren er med manuel reset og skal påvirkes/resettes på selve røgdetektoren

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 10	

## 12. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæsen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG\*\*.BTA201 i varmeblædens returløbsrør. Ventilen =JG\*\*.QNA201 reguleres modulerende, så vandtemperaturen altid er over 12 °C (indstillelig). Denne regulering er altid aktiveret - både når anlægget er i drift, og når anlægget er stoppet. Hvis vandtemperaturen =JG\*\*.BTA201 alligevel falder under minimum (5 °C, indstillelig), skiftes til driftsform "Frostsikring"

Frosttermostat:

Hvis frosttermostaten =BTB101 giver alarm skiftes til driftsform "Frostsikring". Frosttermostaten har automatisk resetfunktion.

Se i øvrigt driftsformschema.

## 13. Tilisning rotorveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB202, der indikerer tilisning af rotorveksler, sænkes hastigheden på rotorveksleren =EPC301 modulerende. Når differenstrykket =BPB202 er faldet under grænsen fastholdes hastigheden på rotorveksleren =EPC301 i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres rotorveksleren =EPC301 atter normalt.

## 14. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner. Når ventilen lukker, har pumpen en individuel efterløbstid (f.eks. 10 min., indstillelig)

## 15. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

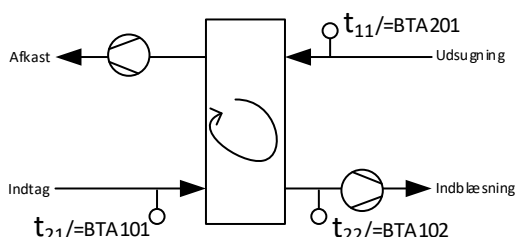
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:  
 $\eta_t$  er temperaturvirkningsgraden  
 $t_{11}$  er fraluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{21}$  er udeluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{22}$  er udeluftens temperatur ved afgangen fra varmegenvinderen

Tegning der viser placering af temperaturfølere:


Overført til KEJD ID-koder betyder det:



$$\eta_t = \frac{=BTA102 - =BTA101}{=BTA201 - =BTA101}$$

Alarmer blokeres, når der ikke køres med 100 % varmegenvinding

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler		Placering: +C**.*.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 8
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 8 af 10

På skærbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

### 16. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle ventilatorer og pumper.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natkøling" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### 17. Motionering:

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 18. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmeblade =JG\*\*.BTA101

Fremløb køleblade =JF\*\*.BTA101

Returløb køleblade =JF\*\*.BTA201

### 19. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pull-down menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler	Elmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m <sup>3</sup> ]	Øjeblikseffekt [kW]
Øjeblikseffekt [kW]	Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Øjebliksflow [m <sup>3</sup> /h]	Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Temperatur fremløb [°C]	Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Temperatur returløb [°C]	Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Aktuel afkøling [K]	Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C**.*.E**.*.SE**.*.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.*.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 9 af 10

## 20. Alarmliste:

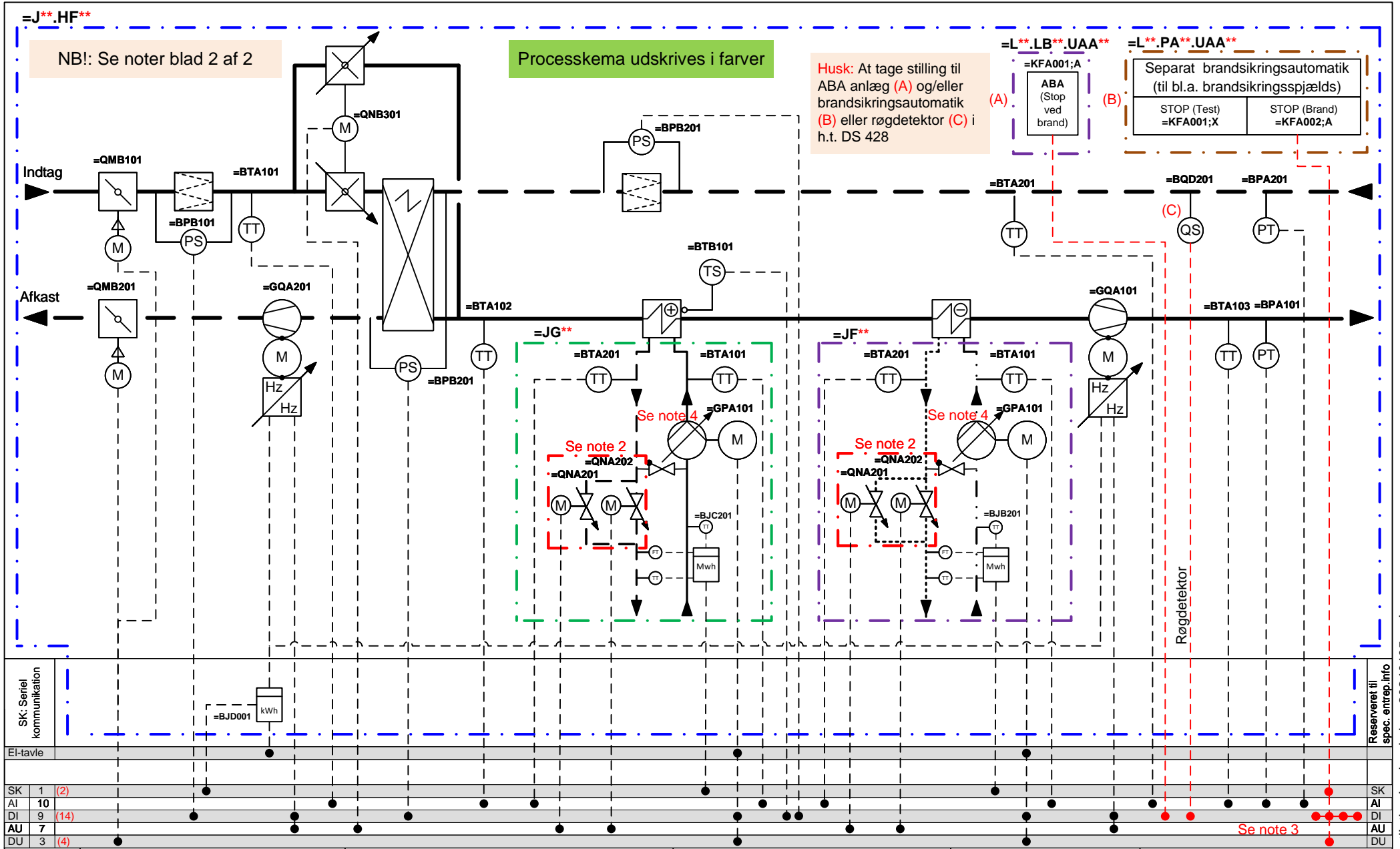
Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101	J	J	Fast
	=BTA102	J	J	Fast
	=BTA103	J	J	Flydende
	=BTA201	J	J	Fast
	=JG**.BTA101	J	J	Fast
	=JG**.BTA201	J	J	Fast
	=JF**.BTA101	J	J	Fast
	=JF**.BTA201	J	J	Fast
	=L**.KK**.BTA901	J	J	Fast
Tryktransmittere:	=BPA102	J	J	Flydende
	=BPA201	J	J	Flydende
Røgmelder	=BQD201	N	N	--
Brandalarm fra separat brandautomatik	=KFA001;A	N	N	--
Testsignal fra separat brandautomatik	=KFA002;X	N	N	--
Frosttermostat	=BTB101	N	N	--
EC-ventilator fejl eller Frekvensomformerfejl:	=GQA101;F 1)	1)	1)	--
	=GQA201;F 1)	1)	1)	--
Pumpefejl:	=JG**.GPA101;F	1)	1)	--
	=JF**.GPA101;F	1)	1)	--
Rotorvekslerfejl:	=EPC301;F	1)	1)	--
Differenspressostater:	=BPB101	J		--
	=BPB201	J		--
	=BPB202	J		--
Natkøling med maskinkøling tilladt	--	J	--	--
Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding	=***;A	J	J	Fast
Softwareomskifter i stilling Stop	--	J	--	--

1) Afhænger af komponent type og fejl type

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejdet (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 10 af 10	

# BYGHERRESTANDARDE - CCS ANLÆGSEKSEMPEL:



SK	1	(2)
AI	10	
DI	9	(14)
AU	7	
DU	3	(4)

SK	
AI	
DI	
AU	
DU	



Københavns Ejendomme & Indkøb

Emne:  
 Ventilationsanlæg  
 med krydsveksler  
 Processkema

Tavlenr.: =L\*\*.LC\*\*.UAA\*\*  
 Filnavn: Se højre margin  
 Placering: +C\*\*\*\*\*.E\*\*.SE\*\*.B\*\*  
 Funktion: =J\*\*.HF\*\*

Udarbejdet: MLAU  
 Kontr./Godk.: KEJD, DLJ  
 Dato: 2017-06-27  
 Rev. dato: 2024-04-05

Projekt nr.: Orb, 3531800047  
 Tegn. nr.: BMS-1732\_1  
 Blad: 1 af 2

Rev.	10
------	----



# BYGHERRESTANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
4. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Ventilationsanlæg med krydsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1732_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-27	Rev. 10
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1732\_2

CTS, bygningsautomatik  
Ventilationsanlæg med krydsveksler


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 10

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Ventilbestykning: .....	3
3.	Betjening: .....	3
4.	Driftsformskema: .....	3
5.	Tidsstyring: .....	3
6.	Opstart: .....	4
7.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur: .....	4
8.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift": .....	4
9.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling": .....	5
10.	Natkøling: .....	5
11.	Trykregulering: .....	6
12.	Brandsikring: .....	7
12.1	Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.2	Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.3	Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget .....	7
13.	Frostsikring: .....	8
14.	Tilisning krydsveksler: .....	8
15.	Pumpestyring for varme- og kølefladepumper: .....	8
16.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding: .....	8
17.	Driftstimetælling: .....	9
18.	Motionering: .....	9
19.	Overvågende følere: .....	9
20.	Målere: .....	9
21.	Alarmliste: .....	10

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 10	

## 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

## 3. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Softwareomskifteren har flg. stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop". (I denne driftsform bliver anlægget dog stadigvæk beskyttet af brand- og frostfunktioner)
AUTO:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konst. dagdrift:	Anlægget er altid i driftsform "Dagdrift".

## 4. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4	5
		Driftsform:	Brand-sikring	Frost-sikring	Dag-drift	Nat-køling	Stop
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:					
Ventilator, indblæsning	=GQA101;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Ventilator, udsugning	=GQA201;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Spjældmotor, genvinding	=QNB301	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Motorventil, varme	=JG**.QNA201	AU	0 %	100 %	R	0 %	0 %
Motorventil, køl	=JF**.QNA201	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %
Spjældmotor, indbl.+ udsugn.	=QMB*01	DU	0	0	1	1	0
Pumpe, varme	=JG**.GPA101	DU	0	1	S	0	0
Pumpe, køl	=JF**.GPA101	DU	0	0	S	0	0
Zone-spjæld, (Natkøling)	=QNBxxx	AU (via BUS)	-	-	-	100%	-

Signaturforklaring:					
AU:	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

Et felt på anlægsbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.

## 5. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	00:00-00:00	00:00-00:00

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 10		

## 6. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 er under setpunktet for frostbeskyttelse (f.eks. 5 °C, indstillelig) frigives temperaturreguleringen først, og returtemperaturen ved -TR01 skal være over setpunkt for minimum returtemperatur (f.eks. 15 °C, indstillelig), før ventilatorerne må starte for at undgå frostudfald ved opstart. Såfremt der ikke kommer nok varme frem inden 15 min. (indstillelig), så gives der alarm.

Uanset udetemperatur åbnes spjældene med en individuel forsinkelse (f.eks. 60 s., indstillelig), før ventilatorerne opstartes.

Uanset udetemperatur undertrykkes irrelevante alarmer i opstartsfasen.

## 7. Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:

Setpunktet for ønsket indblæsningstemperatur beregnes af PI-regulator ud fra udsugningstemperaturen og setpunkt for udsugningstemperaturen.

Der er 2 setpunkter for udsugningstemperaturen. Et varmesetpunkt på 21°C (indstillelig til maks. 22 °C – bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille maks. begrænsning) og et kølesetpunkt på 25 °C (indstillelig mellem 24 og 26 °C - bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille min./maks. begrænsning). Mellem varme- og kølesetpunkt bliver der hverken kølet eller varmet.

## 8. Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":

Indblæsningstemperaturen reguleres af en PI-regulator i forhold til ønsket indblæsningstemperatur – mellem min. 17 °C (indstillelig) og maks. 22 °C (indstillelig) indblæsningstemperatur.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA103:

### Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmebladens motorventil =JG\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)


### Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølebladens motorventil =JF\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)

Kølegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget kølegenvinding)  
Bemærk at kølegenvinding kun udføres såfremt udsugningstemperaturen ved =BTA201 er 2 °C (indstillelig) lavere end udetemperaturen =L\*\*.KK\*\*.BTA901.

Se i øvrigt driftsformskema.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 10	

### 9. Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":

Indblæsningstemperaturen ved =BTA103 reguleres efter et fast natkøling setpunkt (f.eks. 16 °C, indstillelig). Bemærk at dette setpunkt ikke må sættes for lavt p.g.a. risiko for kondensering.

Alle zone-spjæld åbnes til 100 % forud for opstart af "Natkøling". Dette kommunikeres til IBI styringen om at åbne zone-spjæld til 100 %.

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Varmegenvinding: Spjæld for by-pass/krydsveksler =QNB301  
(mindsket by-pass giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

### 10. Natkøling:


Natkøling aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

- Der skal være kølebehov i rummet:  
Rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\* skal være højere (f.eks. 2 °C, indstillelig) end setpunkt for natkøling (f.eks. 24 °C, indstillelig).
- Udeluften skal kunne køle:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være min. 3 °C (indstillelig) lavere end rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\*.
- Udeluften må ikke være for kold:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være højere end minimum udesetpunkt (f.eks. 8 °C, indstillelig) for opstart natkøling.
- Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform.
- For at undgå unødvendigt elforbrug til drift af ventilatorer, må natkølingen ikke starte for tidligt:  
Der skal være mindre end 5 timer (indstillelig) til dagdrift.
- CTS-brugeren har givet tilladelse til natkøling på anlægsbilledet

Hvis natkøling er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natkøling" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 10	

## 11. Trykregulering:

### Indblæsning:

Kanaltrykket ved =BRA101 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere indblæsningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 170 Pa., indstilleligt 1)  
Driftsform "Natkøling": F.eks. 160 Pa., indstilleligt

Note 1) CO<sup>2</sup>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 190 Pa, indstillelig)

### Udsugning:

Kanaltrykket ved =BRA201 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere udsugningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 185 Pa., indstilleligt 1)  
Driftsform "Natkøling": F.eks. 165 Pa., indstilleligt


Note 1) CO<sup>2</sup>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 195 Pa, indstillelig)

### **Generelt ved frekvensomformer eller EC-ventilator:**

Der er individuelle setpunkter for minimumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 20 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

Der er individuelle setpunkter for maximumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 105 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 6 af 10

## 12. Brandsikring:

Brandsikring kan opdeles i 3 styringsprincipper:

- 12.1) Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik
- 12.2) Brandsikringsautomatik
- 12.3) Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Info: Brandsikringsautomatik håndterer bl.a. brandsikringsspjæld i KEJD projekter.

### 12.1 Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

ABA-anlæg, brandalarm signal:

- Ved brandalarm fra ABA anlægget KFA001;A skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Brandalarmen KFA001;A er resat fra ABA-anlægget.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

### 12.2 Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

Separat brandsikringsautomatik, branddrift signal:

- Ved brandalarm =KFA002;A fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Branddrift =KFA002;A er gået retur til normal.
  - Branddrift skal manuel resettes fysisk på selve brandsikringsautomatikken, dette kan få =KFA002;A til at gå tilbage på normal.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

Signaludveksling mellem brandsikringsautomatik og CTS:

- Branddrift - DI (kun når der ikke er ABA-anlæg) – "STOP (brand)"
- Spjældfejl - DI (hvis der opstår fejl i forbindelse med test af brandsikringsspjæld)
- Batterifejl - DI
- Stop ventilationsanlæg - DI (ved test af brandsikringsspjæld) – "STOP (Test)"
- Ventilationsanlæg i drift – DO (brandsikringsautomatikken åbner brandsikringsspjæld)
- BUS (Modbus eller BACnet) – leveres, forbindes til brandsikringsautomatikken (i samarbejde med ventilationsarbejdet) og forberedes til fremtidig signaludveksling (kommunikationstest udføres)


### 12.3 Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Røgdetektor:

- Ved alarm fra røgdetektor =BQD201, skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Røgdetektoren er med manuel reset og skal påvirkes/resettes på selve røgdetektoren

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E***SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 10	



### 13. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæsen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG\*\*.BTA201 i varmeblædens returløbsrør. Ventilen =JG\*\*.QNA201 reguleres modulerende, så vandtemperaturen altid er over 12 °C (indstillelig). Denne regulering er altid aktiveret - både når anlægget er i drift, og når anlægget er stoppet. Hvis vandtemperaturen =JG\*\*.BTA201 alligevel falder under minimum (5 °C, indstillelig), skiftes til driftsform "Frostsikring"

Frosttermostat:

Hvis frosttermostaten =BTB101 giver alarm skiftes til driftsform "Frostsikring". Frosttermostaten har automatisk resetfunktion.

Se i øvrigt driftsformschema.

### 14. Tilisning krydsveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB201, der indikerer tilisning af krydsveksler, åbnes by-pass spjæld =QNB301 (f.eks. 50%, indstillelig). Når differenstrykket =BPB201 er faldet under grænsen holdes by-pass spjældet =QNB301 fortsat åbent i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres by-pass spjældet =QNB301 atter normalt.

### 15. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner. Når ventilen lukker, har pumpen en individuel efterløbstid (f.eks. 10 min., indstillelig)

### 16. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

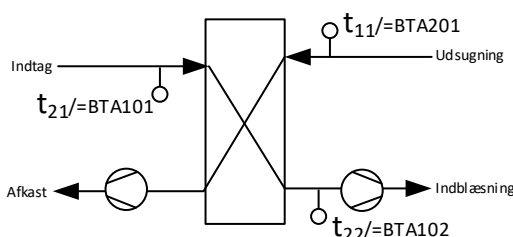
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:  
 $\eta_t$  er temperaturvirkningsgraden  
 $t_{11}$  er fraluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{21}$  er udeluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{22}$  er udeluftens temperatur ved afgangen fra varmegenvinderen

Tegning der viser placering af temperaturfølere:


Overført til KEJD ID-koder betyder det:



$$\eta_t = \frac{=BTA102 - =BTA101}{=BTA201 - =BTA101}$$

Alarmer blokeres, når der ikke køres med 100 % varmegenvinding

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 8 af 10

På skærbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

### 17. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper og ventilatorer.

Default er der indlagt en aktuell alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### 18. Motionering:

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 19. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG\*\*.BTA101

Fremløb kølefflade =JF\*\*.BTA101

Returløb kølefflade =JF\*\*.BTA201

### 20. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pull-down menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler	Elmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]	Øjeblikseffekt [kW]
Øjeblikseffekt [kW]	Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Øjeblikflow [m3/h]	Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Temperatur fremløb [°C]	Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Temperatur returløb [°C]	Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Aktuel afkøling [K]	Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter måler typer. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 9 af 10	

## 21. Alarmliste:

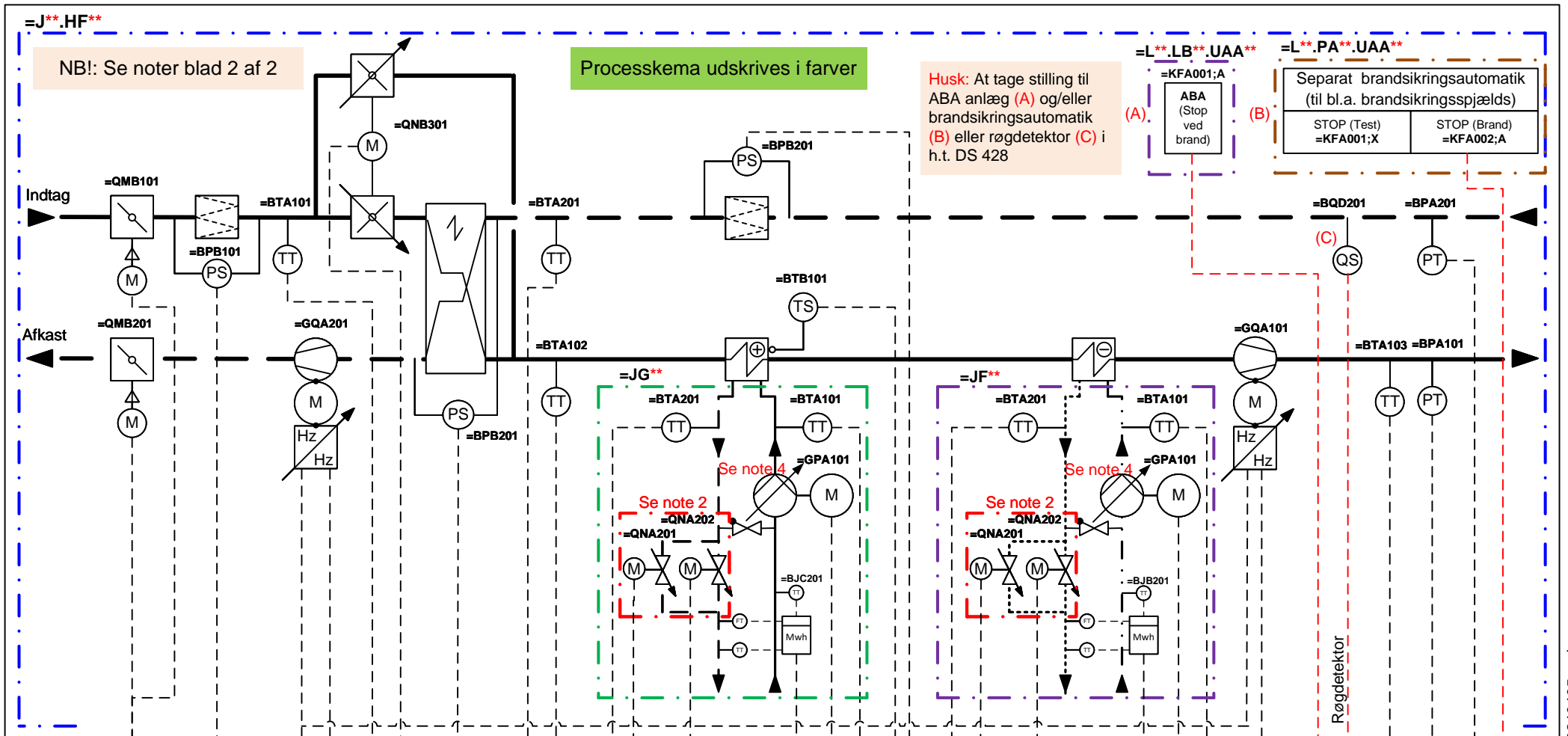
Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101 =BTA102 =BTA103 =BTA201 =JG**.BTA101 =JG**.BTA201 =JF**.BTA101 =JF**.BTA201 =L**.KK**.BTA901	J J J J J J J J J	J J J J J J J J J	Fast Fast Flydende Fast Fast Fast Fast Fast Fast
Tryktransmittere:	=BPA102 =BPA201	J J	J J	Flydende Flydende
Røgmelder	=BQD201	N	N	--
Brandalarm fra separat brandautomatik	=KFA001;A	N	N	--
Testsignal fra separat brandautomatik	=KFA002;X	N	N	--
Frosttermostat	=BTB101	N	N	--
EC-ventilator fejl eller Frekvensomformerfejl:	=GQA101;F 1) =GQA201;F 1)	1) 1)	1) 1)	--
Pumpefejl:	=JG**.GPA101;F =JF**.GPA101;F	1) 1)	1) 1)	--
Differenspressostater:	=BPB101 =BPB201 =BPB301	J J J		--
Natkøling med maskinkøling tilladt	--	J	--	--
Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding	=***;A	J	J	Fast
Softwareomskifter i stilling Stop	--	J	--	--

1) Afhænger af komponent type og fejl type

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA** Placering: +C*****E**SE**.B**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Funktion: =J**.HF**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 10 af 10

# BYGHERRESTANDARDE - CCS ANLÆGSEKSEMPEL:



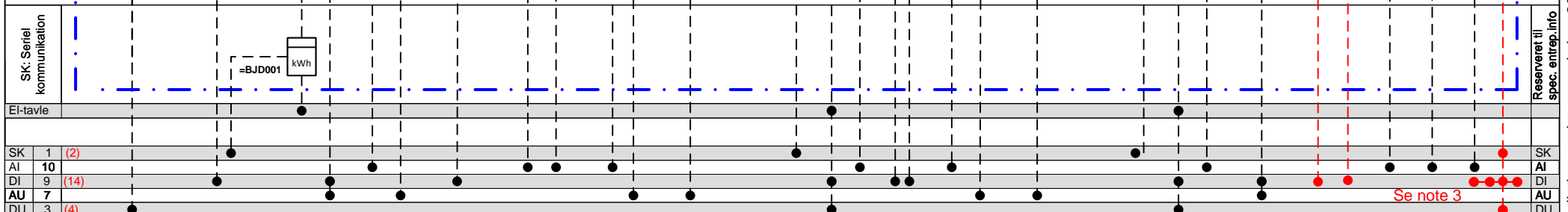
NB!: Se noter blad 2 af 2

Processkema udskrives i farver

Husk: At tage stilling til ABA anlæg (A) og/eller brandsikringsautomatik (B) eller røgdetektor (C) i h.t. DS 428

=L\*\*LB\*\*UAA\*\*  
=KFA001;A  
ABA  
(Stop ved brand)

=L\*\*PA\*\*UAA\*\*  
Separat brandsikringsautomatik (til bl.a. brandsikringssspælds)  
STOP (Test) =KFA001;X  
STOP (Brand) =KFA002;A



	Københavns Ejendomme & Indkøb		Emne: Ventilationsanlæg Med modstrømsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**LC**UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	Reserveret til spec. entrep.info	
				Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:		Rev. 5
				Placering: +C*****E**SE**B***	Dato: 2020-09-28	BMS-1733_1		
				Funktion: =J**HF**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 2		

# BYGHERRESTANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
4. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:	Tavlenr.: =L**.LC*.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
	Ventilationsanlæg	Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: <table border="1"><tr><td>Rev.</td></tr></table>	Rev.
	Rev.				
	Med modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2020-09-28	BMS-1733_1	5
Processkema	Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2		



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1733\_2

CTS, bygningsautomatik  
Ventilationsanlæg med modstrømsveksler


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 10

## Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2.	Ventilbestykning: .....	3
3.	Betjening: .....	3
4.	Driftsformskema: .....	3
5.	Tidsstyring: .....	3
6.	Opstart: .....	4
7.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur: .....	4
8.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift": .....	4
9.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling": .....	5
10.	Natkøling: .....	5
11.	Trykregulering: .....	6
12.	Brandsikring: .....	7
12.1	Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.2	Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
12.3	Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget .....	7
13.	Frostsikring: .....	8
14.	Tilisning modstrømsveksler: .....	8
15.	Pumpestyring for varme- og kølefladepumper: .....	8
16.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding: .....	8
17.	Driftstimetælling: .....	9
18.	Motionering: .....	9
19.	Overvågende følere: .....	9
20.	Målere: .....	9
21.	Alarmliste: .....	10

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 10	

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

### 3. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlæg sbillede. Softwareomskifteren har flg. stillinger:

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop".  
(I denne driftsform bliver anlægget dog stadigvæk beskyttet af brand- og frostfunktioner)

AUTO: Anlægget skifter automatisk driftsform

Konst. dagdrift: Anlægget er altid i driftsform "Dagdrift".

### 4. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4	5
		Driftsform:	Brand-sikring	Frost-sikring	Dag-drift	Nat-køling	Stop
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:					
Ventilator, indblæsning	=GQA101;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Ventilator, udsugning	=GQA201;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Spjældmotor, genvinding	=QNB301	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Motorventil, varme	=JG**.QNA201	AU	0 %	100 %	R	0 %	0 %
Motorventil, køl	=JF**.QNA201	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %
Spjældmotor, indbl.+ udsugn.	=QMB*01	DU	0	0	1	1	0
Pumpe, varme	=JG**.GPA101	DU	0	1	S	0	0
Pumpe, køl	=JF**.GPA101	DU	0	0	S	0	0
Zone-spjæld, (Nat-køling)	=QNBxxx	AU (via BUS)	-	-	-	100%	-

Signaturforklaring:					
AU:	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

Et felt på anlæg sbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.


### 5. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstilleligt):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	00:00-00:00	00:00-00:00

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Byggherrestandard		Udarbej d. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 10		



## 6. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 er under setpunktet for frostbeskyttelse (f.eks. 5 °C, indstillelig) frigives temperaturreguleringen først, og returtemperaturen ved -TR01 skal være over setpunkt for minimum returtemperatur (f.eks. 15 °C, indstillelig), før ventilatorerne må starte for at undgå frostudfald ved opstart. Såfremt der ikke kommer nok varme frem inden 15 min. (indstillelig), så gives der alarm.

Uanset udetemperatur åbnes spjældene med en individuel forsinkelse (f.eks. 60 s., indstillelig), før ventilatorerne opstartes.

Uanset udetemperatur undertrykkes irrelevante alarmer i opstartsfasen.

## 7. Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:

Setpunktet for ønsket indblæsningstemperatur beregnes af PI-regulator ud fra udsugningstemperaturen og setpunkt for udsugningstemperaturen.

Der er 2 setpunkter for udsugningstemperaturen. Et varmesetpunkt på 21°C (indstillelig til maks. 22 °C – bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille maks. begrænsning) og et kølesetpunkt på 25 °C (indstillelig mellem 24 og 26 °C - bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille min./maks. begrænsning). Mellem varme- og kølesetpunkt bliver der hverken kølet eller varmet.

## 8. Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":

Indblæsningstemperaturen reguleres af en PI-regulator i forhold til ønsket indblæsningstemperatur – mellem min. 17 °C (indstillelig) og maks. 22 °C (indstillelig) indblæsningstemperatur.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA103:

### Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmefladens motorventil =JG\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)


### Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølefladens motorventil =JF\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)

Kølegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget kølegenvinding)  
Bemærk at kølegenvinding kun udføres såfremt udsugningstemperaturen ved =BTA201 er 2 °C (indstillelig) lavere end udetemperaturen =L\*\*.KK\*\*.BTA901.

Se i øvrigt driftsformschema.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 10	

### 9. Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":

Indblæsningstemperaturen ved =BTA103 reguleres efter et fast natkøling setpunkt (f.eks. 16 °C, indstillelig). Bemærk at dette setpunkt ikke må sættes for lavt p.g.a. risiko for kondensering.

Alle zone-spjæld åbnes til 100 % forud for opstart af "Natkøling". Dette kommunikeres til IBI styringen om at åbne zone-spjæld til 100 %.

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Varmegenvinding: Spjæld for by-pass/modstrømsveksler =QNB301  
(mindsket by-pass giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

### 10. Natkøling:


Natkøling aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

- Der skal være kølebehov i rummene:  
Rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\* skal være højere (f.eks. 2 °C, indstillelig) end setpunkt for natkøling (f.eks. 24 °C, indstillelig).
- Udeluften skal kunne køle:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være min. 3 °C (indstillelig) lavere end rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\*.
- Udeluften må ikke være for kold:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være højere end minimum udesetpunkt (f.eks. 8 °C, indstillelig) for opstart natkøling.
- Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform.
- For at undgå unødvendigt elforbrug til drift af ventilatorer, må natkølingen ikke starte for tidligt:  
Der skal være mindre end 5 timer (indstillelig) til dagdrift.
- CTS-brugeren har givet tilladelse til natkøling på anlægsbilledet

Hvis natkøling er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natkøling" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 10	

## 11. Trykregulering:

### Indblæsning:

Kanaltrykket ved =BRA101 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere indblæsningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 170 Pa., indstilleligt 1)  
Driftsform "Natkøling": F.eks. 160 Pa., indstilleligt

Note 1) CO<sup>2</sup>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 190 Pa, indstillelig)

### Udsugning:

Kanaltrykket ved =BRA201 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere udsugningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-motor.

Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 185 Pa., indstilleligt 1)  
Driftsform "Natkøling": F.eks. 165 Pa., indstilleligt


Note 1) CO<sup>2</sup>-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 195 Pa, indstillelig)

### **Generelt ved frekvensomformer eller EC-ventilator:**

Der er individuelle setpunkter for minimumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 20 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

Der er individuelle setpunkter for maximumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 105 %, indstillelig i frekvensomformerne eller EC-ventilator).

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 10	

## 12. Brandsikring:

Brandsikring kan opdeles i 3 styringsprincipper:

- 12.1) Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik
- 12.2) Brandsikringsautomatik
- 12.3) Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Info: Brandsikringsautomatik håndterer bl.a. brandsikringsspjæld i KEJD projekter.

### 12.1 Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

ABA-anlæg, brandalarm signal:

Ved brandalarm fra ABA anlægget KFA001;A skiftes til driftsform "Brandsikring".

Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Brandalarmen KFA001;A er resat fra ABA-anlægget.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".

Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.

Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
- Testen har ikke givet anledning til alarm.

### 12.2 Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

Separat brandsikringsautomatik, branddrift signal:

Ved brandalarm =KFA002;A fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Brandsikring".

Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Branddrift =KFA002;A er gået retur til normal.
- Branddrift skal manuel resettes fysisk på selve brandsikringsautomatikken, dette kan få =KFA002;A til at gå tilbage på normal.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".

Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.

Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
- Testen har ikke givet anledning til alarm.

Signaludveksling mellem brandsikringsautomatik og CTS:

- Branddrift - DI (kun når der ikke er ABA-anlæg) – "STOP (brand)"
- Spjældfejl - DI (hvis der opstår fejl i forbindelse med test af brandsikringsspjæld)
- Batterifejl - DI
- Stop ventilationsanlæg - DI (ved test af brandsikringsspjæld) – "STOP (Test)"
- Ventilationsanlæg i drift – DO (brandsikringsautomatikken åbner brandsikringsspjæld)
- BUS (Modbus eller BACnet) – leveres, forbindes til brandsikringsautomatikken (i samarbejde med ventilationsarbejdet) og forberedes til fremtidig signaludveksling (kommunikationstest udføres)

### 12.3 Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Røgdetektor:


Ved alarm fra røgdetektor =BQD201, skiftes til driftsform "Brandsikring".

Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Røgdetektoren er med manuel reset og skal påvirkes/resettes på selve røgdetektoren

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 10	

### 13. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæden mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG\*\*.BTA201 i varmeblædens returløbsrør. Ventilen =JG\*\*.QNA201 reguleres modulerende, så vandtemperaturen altid er over 12 °C (indstillelig). Denne regulering er altid aktiveret - både når anlægget er i drift, og når anlægget er stoppet. Hvis vandtemperaturen =JG\*\*.BTA201 alligevel falder under minimum (5 °C, indstillelig), skiftes til driftsform "Frostsikring"

Frosttermostat:

Hvis frosttermostaten =BTB101 giver alarm skiftes til driftsform "Frostsikring". Frosttermostaten har automatisk resetfunktion.

Se i øvrigt driftsformschema.

### 14. Tilisning modstrømsveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB201, der indikerer tilisning af modstrømsveksler, åbnes by-pass spjæld =QNB301 (f.eks. 50%, indstillelig). Når differenstrykket =BPB201 er faldet under grænsen holdes by-pass spjældet =QNB301 fortsat åbent i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres by-pass spjældet =QNB301 atter normalt.

### 15. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner. Når ventilen lukker, har pumpen en individuel efterløbstid (f.eks. 10 min., indstillelig)

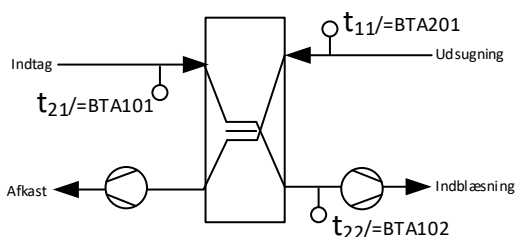
### 16. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:  
 $\eta_t$  er temperaturvirkningsgraden  
 $t_{11}$  er fraluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{21}$  er udeluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{22}$  er udeluftens temperatur ved afgang fra varmegenvinderen

Tegning der viser placering af temperaturfølere:




Overført til KEJD ID-koder betyder det:

$$\eta_t = \frac{=BTA102 - =BTA101}{=BTA201 - =BTA101}$$

Alarmer blokeres, når der ikke køres med 100 % varmegenvinding

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejdet (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 8 af 10	

På skærbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

### 17. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper og ventilatorer.

Default er der indlagt en aktuell alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### 18. Motionering:

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 19. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG\*\*.BTA101

Fremløb kølefflade =JF\*\*.BTA101

Returløb kølefflade =JF\*\*.BTA201

### 20. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler	Elmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]	Øjeblikseffekt [kW]
Øjeblikseffekt [kW]	Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Øjeblikflow [m3/h]	Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Temperatur fremløb [°C]	Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Temperatur returløb [°C]	Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Aktuel afkøling [K]	Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 9 af 10	

## 21. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101 =BTA102 =BTA103 =BTA201 =JG**.BTA101 =JG**.BTA201 =JF**.BTA101 =JF**.BTA201 =L**.KK**.BTA901	J J J J J J J J J	J J J J J J J J J	Fast Fast Flydende Fast Fast Fast Fast Fast Fast
Tryktransmittere:	=BPA102 =BPA201	J J	J J	Flydende Flydende
Røgmelder	=BQD201	N	N	--
Brandalarm fra separat brandautomatik	=KFA001;A	N	N	--
Testsignal fra separat brandautomatik	=KFA002;X	N	N	--
Frosttermostat	=BTB101	N	N	--
EC-ventilator fejl eller Frekvensomformerfejl:	=GQA101;F 1) =GQA201;F 1)	1) 1)	1) 1)	--
Pumpefejl:	=JG**.GPA101;F =JF**.GPA101;F	1) 1)	1) 1)	--
Differenspressostater:	=BPB101 =BPB201 =BPB301	J J J		--
Natkøling med maskinkøling tilladt	--	J	--	--
Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding	=***;A	J	J	Fast
Softwareomskifter i stilling Stop	--	J	--	--

1) Afhænger af komponent type og fejl type

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA*** Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 5
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler		Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 10 af 10






# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611
3. Vandbåren varmeplade skal vælges til opvarmning af indblæsningsluft
4. Kølemodul skal leveres med egen automatik - øvrige automatik komponenter leveres af CTS
5. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
6. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler og kølemodul Processkema	Tavlenr.: =L** .LC** .UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1734_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2022-03-01	Rev. 3
		Funktion: =J** .HF**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 2 af 2



## KEJD, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1734\_2

### CTS, bygningsautomatik Ventilationsanlæg med rotorveksler og Kølemodul

**\* Note:**

Bemærk at anlægsløsningen med kølemodul kun må anvendes, hvor der iht. indeklimatekkrav fra BR18 skal etableres køling.

Krav vedrørende valg mellem løsningsniveauer i dok. "VEN-1511\_1 Vejledning for projekteringskriterier for termisk og atmosfærisk indeklimatekkrav" og "KØL-1511\_1 Projekteringskriterier for køling" skal ligeledes overholdes.

Denne løsning skal altid godkendes af bygherre.


#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 10

## Indholdsfortegnelse:

1.	Orientering .....	3
2.	Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
3.	Ventilbestykning: .....	3
4.	Betjening: .....	3
5.	Driftsformskema: .....	3
6.	Tidsstyring: .....	4
7.	Opstart: .....	4
8.	Nedlukning: .....	4
9.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur: .....	4
10.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift": .....	4
11.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling": .....	5
12.	Natkøling:.....	5
13.	Trykregulering: .....	6
14.	Brandsikring: .....	7
14.1	Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428 .....	7
14.2	Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428.....	7
14.3	Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget .....	7
15.	Frostsikring: .....	8
16.	Tilisning rotorveksler: .....	8
17.	Pumpestyring for varmeblæsepumpe: .....	8
18.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding: .....	8
19.	Driftstimetælling: .....	9
20.	Motionering: .....	9
21.	Overvågende følere: .....	9
22.	Målere: .....	9
23.	Alarmliste: .....	10

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 10	

## 1. Orientering

Bemærk at anlægsløsningen med kølemodul må kun anvendes, hvor der iht. indeklimatekrav fra BR18 skal etableres køling.

Krav vedrørende valg mellem løsningsniveauer i dok. "VEN-1511\_1 Vejledning for projekteringskriterier for termisk og atmosfærisk indeklimatekrav" og "KØL-1511\_1 Projekteringskriterier for køling" skal ligeledes overholdes.

Denne løsning skal altid godkendes af bygherre.

## 2. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 3. Ventilbestykning:

Se krav til ventilbestykning i BMS-1511, pkt. 3.5.6.15, i VVS-1511, pkt. 3.5.4.4 og VVS-1611

## 4. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlæg sbillede. Softwareomskifteren har flg. stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop". (I denne driftsform bliver anlægget dog stadigvæk beskyttet af brand- og frostfunktioner)
AUTO:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konst. dagdrift:	Anlægget er altid i driftsform "Dagdrift".


## 5. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3	4	5
		Driftsform:	Brand-sikring	Frost-sikring	Dag-drift	Nat-køling	Stop
<b>Signalart:</b>	<b>Signal-ID:</b>	<b>Signaltype:</b>					
Ventilator, indblæsning	=GQA101;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Ventilator, udsugning	=GQA201;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Rotorveksler	=EPC301;R	AU	0 %	0 %	R	R	0 %
Kølemodul	=EPD301;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %
Kølemodul	=EPD301;K	DU	0	0	S	0	0
Motorventil, Varmeflade	=JG**.QNA201	AU	0 %	100 %	R	0 %	0 %
Spjældmotor, indbl.+ udsugn.	=QMB*01	DU	0	0	1	1	0
Pumpe, varme	=JG**.GPA101	DU	0	1	S	0	0
Zone-spjæld, (Nat-køling)	=QNBxxx	AU (via BUS)	-	-	-	100%	-

Signaturforklaring:					
AU:	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	A: Åben	S: Styret efter behov

Et felt på anlæg sbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 3 af 10

## 6. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Dagdrift" og "Stop". I tidsprogrammet skal det også være muligt at indlægge specielle dage uden gentagelser og dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes.

Tidsprogram for "Dagdrift" (indstillelig):

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	00:00-00:00	00:00-00:00

## 7. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 er under setpunktet for frostbeskyttelse (f.eks. 5 °C, indstillelig) frigives temperaturreguleringen først, og returtemperaturen ved =JG\*\*.BTA201 skal være over setpunkt for minimum returtemperatur (f.eks. 15 °C, indstillelig), før ventilatorerne må starte for at undgå frostudfald ved opstart. Såfremt der ikke kommer nok varme frem inden 15 min. (indstillelig), så gives der alarm.

Uanset udetemperatur åbnes spjældene med en individuel forsinkelse (f.eks. 60 s., indstillelig), før ventilatorerne opstartes.

Uanset udetemperatur undertrykkes irrelevante alarmer i opstartsfasen.

## 8. Nedlukning:

Hvis kølemodul er aktivt i forbindelse med nedlukning (stop) af anlæg, skal kølemodul først stoppes (kølemodulleverandørens anvisninger skal følges) og derefter skal der være et efterløb på ventilatorerne på xx min. (indstillelig) og til sidst lukkes spjældene.

## 9. Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:

Setpunktet for ønsket indblæsningstemperatur beregnes af PI-regulator ud fra udsugningstemperaturen og setpunkt for udsugningstemperaturen.

Der er 2 setpunkter for udsugningstemperaturen. Et varmesetpunkt på 21°C (indstilleligt til maks. 22 °C – bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille maks. begrænsning) og et kølesetpunkt på 25 °C (indstilleligt mellem 24 og 26 °C - bruger med admin. rettigheder skal kunne indstille min./maks. begrænsning). Mellem varme- og kølesetpunkt bliver der hverken kølet eller varmet.

## 10. Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":

Indblæsningstemperaturen reguleres af en PI-regulator i forhold til ønsket indblæsningstemperatur – mellem min. 17 °C (indstilleligt) og maks. 22 °C (indstilleligt) indblæsningstemperatur.


Hvis kølemodulautomatikken er udstyret med signalet "opstart/defrost" (signal aktiveres når kølemodul er under opstart eller er i "defrost mode") og dette signal er aktivt, pauser temperaturreguleringen i CTS-styringen (kølemodulleverandørens anvisninger skal følges).

Hvis ikke kølemodulautomatikken er udstyret med signalet "opstart/defrost" indføres en startforsinkelse på xx min. som pauser temperaturreguleringen i CTS-styringen så længe kølemodul er under opstart (kølemodulleverandørens anvisninger skal følges).

Ved at pause temperaturreguleringen stoppes stigning/reduktion af integraldelen i PI-regulatoren. Når regulatoren frigives igen ("opstart/defrost" signal forsvinder eller efter startforsinkelse), skal integraldelen starte på samme niveau fra før pausen indtrådte.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA104:

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 4 af 10

### Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmefladens motorventil =JG\*\*.QNA201  
(øger udstyrings-signalet til motorventil)

### Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølemodul i kølemode =EPD301  
(øger udstyrings-signalet til kølemodul)

Kølegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget kølegenvinding)  
Bemærk at kølegenvinding kun udføres såfremt udsugningstemperaturen ved =BTA201 er 2 °C (indstilleligt) lavere end udetemperaturen =L\*\*.KK\*\*.BTA901.

Se i øvrigt driftsformschema.

## 11. Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":

Indblæsningstemperaturen ved =BTA104 reguleres efter et fast natkøling setpunkt (f.eks. 16 °C, indstillelig). Bemærk at dette setpunkt ikke må sættes for lavt p.g.a. risiko for kondensering.

Alle zone-spjæld åbnes til 100 % forud for opstart af "Natkøling". Dette kommunikerer til IBI styringen om at åbne zone-spjæld til 100 %.

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301  
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)


Se i øvrigt driftsformschema.

## 12. Natkøling:

Natkøling aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

- Der skal være kølebehov i rummene:  
Rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\* skal være højere (f.eks. 2 °C, indstillelig) end setpunkt for natkøling (f.eks. 24 °C, indstillelig).
- Udeluften skal kunne køle:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være min. 3 °C (indstillelig) lavere end rumtemperaturer i repræsentative rum (gennemsnit temp./høj temp./lav temp. (indstillelig)) ved =L\*\*.LC\*\*.BTA0\*\*.
- Udeluften må ikke være for kold:  
Udetemperaturen ved vejrstationen =L\*\*.KK\*\*.BTA901 skal være højere end minimum udesetpunkt (f.eks. 8 °C, indstillelig) for opstart natkøling.
- Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform.
- For at undgå unødvendigt elforbrug til drift af ventilatorer, må natkølingen ikke starte for tidligt:  
Der skal være mindre end 5 timer (indstillelig) til dagdrift.
- CTS-brugeren har givet tilladelse til natkøling på anlægsbilledet

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 5 af 10

Hvis natkøling er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natkøling" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

### 13. Trykregulering:

#### Indblæsning:

Kanaltrykket ved =BRA101 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere indblæsningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-ventilator. Der er 2 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift": F.eks. 170 Pa., indstilleligt 1)  
 Driftsform "Natkøling": F.eks. 160 Pa., indstilleligt

#### Udsugning:

Kanaltrykket ved =BRA201 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere udsugningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer eller EC-ventilator. Der er 2 forskellige setpunkter:


Driftsform "Dagdrift": F.eks. 185 Pa., indstilleligt 1)  
 Driftsform "Natkøling": F.eks. 165 Pa., indstilleligt

#### **Generelt ved frekvensomformer eller EC-ventilator:**

Der er individuelle setpunkter for minimumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 20 %, indstillelig i frekvensomformer eller EC-ventilator).

Der er individuelle setpunkter for maximumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 105 %, indstillelig i frekvensomformer eller EC-ventilator).

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 10	

## 14. Brandsikring:

Brandsikring kan opdeles i 3 styringsprincipper:

- 14.1) Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik
- 14.2) Brandsikringsautomatik
- 14.3) Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Info: Brandsikringsautomatik håndterer bl.a. brandsikringsspjæld i KEJD projekter.

### 14.1 Fulddækkende ABA-anlæg og Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

ABA-anlæg, brandalarm signal:

- Ved brandalarm fra ABA anlægget KFA001;A skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Brandalarmen KFA001;A er resat fra ABA-anlægget.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

### 14.2 Brandsikringsautomatik, i henhold til DS428

Separat brandsikringsautomatik, branddrift signal:

- Ved brandalarm =KFA002;A fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Branddrift =KFA002;A er gået retur til normal.
  - Branddrift skal manuel resettes fysisk på selve brandsikringsautomatikken, dette kan få =KFA002;A til at gå tilbage på normal.

Separat brandsikringsautomatik, månedlig automatisk test af brandsikringsspjæld:

- Ved testsignal =KFA001;X fra det tilhørende brandsikringsautomatik skiftes til driftsform "Stop".  
Ventilationsanlæggets alarmer undertrykkes.  
Ventilationsanlægget starter automatisk op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Testsignal =KFA001;X er gået retur til normal.
  - Testen har ikke givet anledning til alarm.

Signaludveksling mellem brandsikringsautomatik og CTS:

- Branddrift - DI (kun når der ikke er ABA-anlæg) – "STOP (brand)"
- Spjældfejl - DI (hvis der opstår fejl i forbindelse med test af brandsikringsspjæld)
- Batterifejl - DI
- Stop ventilationsanlæg - DI (ved test af brandsikringsspjæld) – "STOP (Test)"
- Ventilationsanlæg i drift – DO (brandsikringsautomatikken åbner brandsikringsspjæld)
- BUS (Modbus eller BACnet) – leveres, forbindes til brandsikringsautomatikken (i samarbejde med ventilationsarbejdet) og forberedes til fremtidig signaludveksling (kommunikationstest udføres)


### 14.3 Røgdetektor i udsugningen af ventilationsanlægget

Røgdetektor:

- Ved alarm fra røgdetektor =BQD201, skiftes til driftsform "Brandsikring".  
Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:
- Røgdetektoren er med manuel reset og skal påvirkes/resettes på selve røgdetektoren

Se i øvrigt driftsformschema.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 7 af 10



### 15. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæsen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG\*\*.BTA201 i varmebladens returløbsrør. Ventilen =JG\*\*.QNA201 reguleres modulerende, så vandtemperaturen altid er over 12 °C (indstillelig). Denne regulering er altid aktiveret - både når anlægget er i drift, og når anlægget er stoppet. Hvis vandtemperaturen =JG\*\*.BTA201 alligevel falder under minimum (5 °C, indstillelig), skiftes til driftsform "Frostsikring"

Frosttermostat:

Hvis frosttermostaten =BTB101 giver alarm skiftes til driftsform "Frostsikring". Frosttermostaten har automatisk resetfunktion.

Se i øvrigt driftsformschema.

### 16. Tilisning rotorveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB102, der indikerer tilisning af rotorveksler, sænkes hastigheden på rotorveksleren =EPC301 modulerende. Når differenstrykket =BPB102 er faldet under grænsen fastholdes hastigheden på rotorveksleren =EPC301 i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres rotorveksleren =EPC301 atter normalt.

### 17. Pumpestyring for varmeblæsepumpe:

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner. Når ventilen lukker, har pumpen en individuel efterløbstid (f.eks. 10 min., indstillelig)

### 18. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

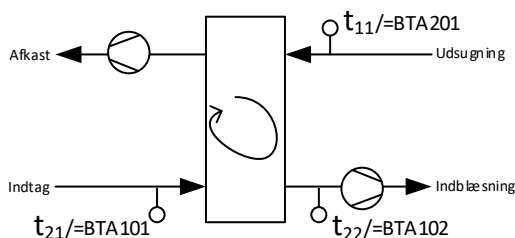
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:  
 $\eta_t$  er temperaturvirkningsgraden  
 $t_{11}$  er fraluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{21}$  er udeluftens temperatur ved tilgangen til varmegenvinderen  
 $t_{22}$  er udeluftens temperatur ved afgang fra varmegenvinderen


Tegning der viser placering af temperaturfølere:

Overført til KEJD ID-koder betyder det:



$$\eta_t = \frac{=BTA102 - =BTA101}{=BTA201 - =BTA101}$$

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 8 af 10	

Alarmer blokeres, når der ikke køres med 100 % varmegenvinding

På skærbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

### 19. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle pumper og ventilatorer.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

Desuden er der driftstimetælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Dagdrift", "Natdrift" mv.)

Der er ingen alarmgrænser for disse driftstimetællinger.

### 20. Motionering:

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

### 21. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG\*\*.BTA101

Indblæsningstemp. =BTA103

### 22. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS-anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlægsbilleder, med visning af det øjeblikkelige forbrug og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Energimåler	Elmåler
Målerstand energi [kWh]	Målerstand energi [kWh]
Målerstand volume [m3]	Øjeblikseffekt [kW]
Øjeblikseffekt [kW]	Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Øjeblikflow [m3/h]	Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Temperatur fremløb [°C]	Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Temperatur returløb [°C]	Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Aktuel afkøling [K]	Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter målertyper. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 9 af 10	

### 23. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101 =BTA102 =BTA103 =BTA104 =BTA201 =JG**.BTA101 =JG**.BTA201 =L**.KK**.BTA901	J J J J J J J J	J J J J J J J J	Fast Fast Fast Flydende Fast Fast Fast Fast
Tryktransmittere:	=BPA102 =BPA201	J J	J J	Flydende Flydende
Røgmelder	=BQD201	N	N	--
Brandalarm fra separat brandautomatik	=KFA001;A	N	N	--
Testsignal fra separat brandautomatik	=KFA002;X	N	N	--
Frosttermostat	=BTB101	N	N	--
EC-ventilator fejl eller Frekvensomformerfejl:	=GQA101;F 1) =GQA201;F 1)	1) 1)	1) 1)	--
Pumpefejl:	=JG**.GPA101;F	1)	1)	--
Rotorvekslerfejl:	=EPC301;F	1)	1)	--
Differenspressostater:	=BPB101 =BPB201 =BPB202	J J J		--
Natkøling med maskinkøling tilladt	--	J	--	--
Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding	=***;A	J	J	Fast
Softwareomskifter i stilling Stop	--	J	--	--

1) Afhænger af komponent type og fejl type

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA** Placering: + C*****E**.SE**.B**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)		Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 10 af 10	

Blad:	Emne:	Rev. emne:	Rev.Dato:
-------	-------	------------	-----------

Blad 1	Indholdfortegnelse		
--------	--------------------	--	--

Blad 2	IBI Systemkonfiguration		
--------	-------------------------	--	--

Blad 3			
--------	--	--	--

Blad 4			
--------	--	--	--

Blad 5			
--------	--	--	--

Blad 6			
--------	--	--	--

Blad 7			
--------	--	--	--

Blad 8			
--------	--	--	--

Blad 9			
--------	--	--	--

Blad 10			
---------	--	--	--

Blad 11			
---------	--	--	--

Blad 12			
---------	--	--	--

Blad 13			
---------	--	--	--

Blad 14			
---------	--	--	--

Blad 15			
---------	--	--	--


Blad 16			
---------	--	--	--

Blad 17			
---------	--	--	--

Blad 18			
---------	--	--	--

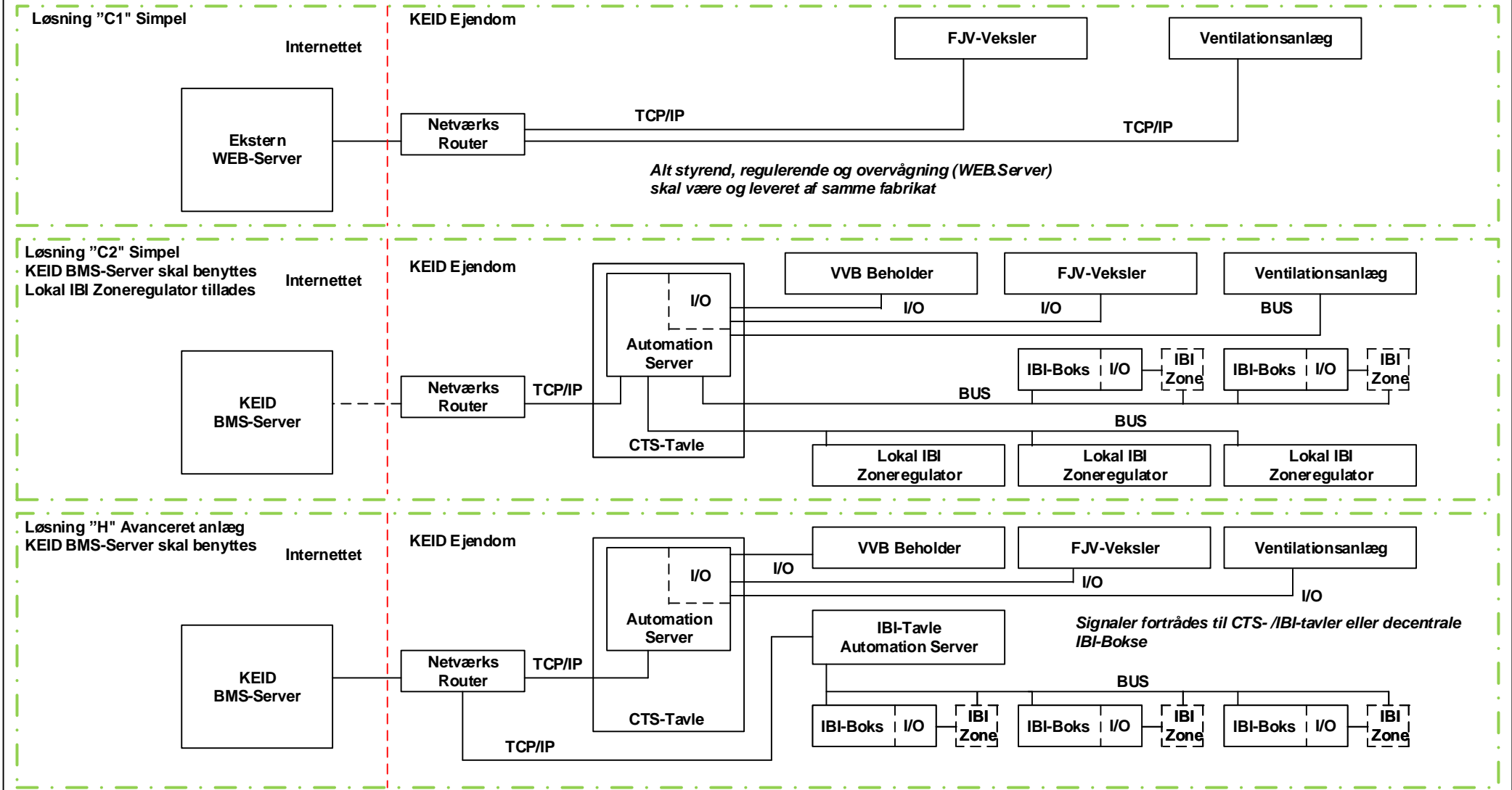
Blad 19			
---------	--	--	--


Blad 20			
---------	--	--	--

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:  <b>IBI-systemkonfiguration</b>	Tavlenr.:	Udarbejdet: NSN/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047					
			Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 90%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Rev.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>		Rev.	1	
				Rev.						
			1							
Placering:	Dato: 2021-09-10	BMS-1738								
Funktion:	Rev. dato:	Blad 1 af 2								

Note:


1. Valg af løsning iht. BMS-1031
2. IBI-Tavle bygges efter samme krav som CTS-Tavle I henhold til BMS-1511
3. Placering af Komponenter og Zoner i henhold til krav i BMS-1511
4. Kommunikation i henhold til BMS-1511
5. IBI-Zone i henhold til KEID standarder BMS-17XX



	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-systemkonfiguration	Tavlenr.:	Udarbejdet: NSN/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering:	Dato: 2021-09-10	BMS-1738	1
			Funktion:	Rev. dato:	Blad 2 af 2	

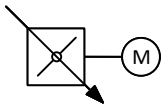
Blad:	Emne:	Rev. emne:	Rev.Dato:
Blad 1	Indholdfortegnelse		
Blad 2	Symbolforklaring komponenter på IBI-Zoner S.1		
Blad 3	Symbolforklaring komponenter på IBI-Zoner S.2		
Blad 4			
Blad 5			
Blad 6			
Blad 7			
Blad 8			
Blad 9			
Blad 10			
Blad 11			
Blad 12			
Blad 13			
Blad 14			
Blad 15			
Blad 16			
Blad 17			
Blad 18			
Blad 19			
Blad 20			



 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:  IBI-zone symbolforklaring	Tavlenr.:	Udarbejdet: NSN/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering:	Dato: 2021-09-10	BMS-1739	1
		Funktion:	Rev. dato:	Blad	1 af 3

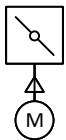
## Vejledning for symboler:

- Komponentkrav er beskrevet i BMS-1511
- Antallet af symboler/ komponenter på IBI processkemaer er principielle og dermed ikke et udtryk for det projektspecifikke antal.
- På denne side er der beskrevet hvad hvert symbol betyder
- Der må gerne benyttes kombineret sensorer, så temperatur og CO<sub>2</sub> sensor er i samme hus.



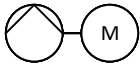
### **VAV / Modulerende Spjæld:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



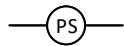
### **Åben/Luk Spjæld med spring return:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



### **Ventilator:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



### **Differenspressostat:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især overvåges separat.



### **Temperaturføler i rør eller kanal:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især overvåges separat.



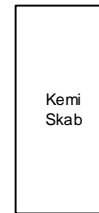
### **Lampetryk med fjeder:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



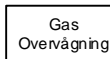
### **Modulerende Ventil:**

Hvis der er flere komponenter i det betjente rum, skal disse styres via fællessignal, med mindre der er mulighed for opdeling af rum, så skal disse også opdeles på lige vis.



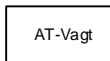
### **Kemikalieskab:**

Skab med kemikalier som kræver specielt oplagring i skab med separat udsugning.



### **Gas overvågning:**

Fælles overvågning af gassystem i lokalet/rummet, som giver signal om fejl (lavt tryk), afspærring. Ved flere gasarter skal der afsættes samme signaler til disse.



### **Tryk overvågning:**

Krav i henhold til AT-Vejledning A.1.1 Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



### **PIR-Sensor:**

Ved flere komponenter skal disse samles til fælles signal. Ved flere forskellige entrepriser skal der kun leveres en fælles PIR-Sensor og IBI skal forbindes via en dedikeret HVAC udgang.




### **Luftkvalitetssensor og/eller CO<sub>2</sub> sensor:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især overvåges separat.



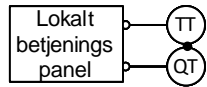
### **Temperaturføler i rum:**

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især overvåges separat.

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Symbolforklaring komponenter IBI-Zoner	Tavlenr.:	Udarbejdet: NSN/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering:	Dato: 2021-09-10	BMS-1739	1
		Funktion:	Rev. dato:	Blad 2 af 3	

**Vejledning for symboler:**

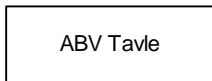
- Komponentkrav er beskrevet i BMS-1511
- Antallet af symboler/ komponenter på IBI processkemaer er principielle og dermed ikke et udtryk for det projektspecifikke antal.
- På denne side er der beskrevet hvad hvert symbol betyder
- Der må gerne benyttes kombineret sensorer, så temperatur og CO<sub>2</sub> sensor er i samme hus.



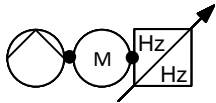
**Lokalt betjeningspanel med display:**  
Betjeningspanel med temperatur- og CO<sub>2</sub> føler



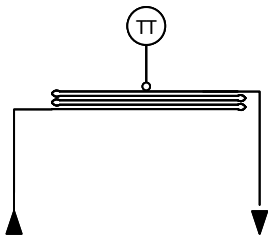
**Lokalt betjeningspanel med display:**  
Med indbygget regulator



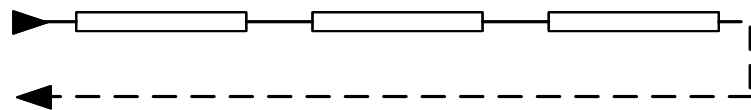
**Tavle for Automatisk Brandventilation:**



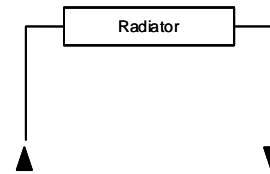
**Ventilator med motor og indbygget frekvensomf.:**  
Sammenbygget enhed (EC-motor)



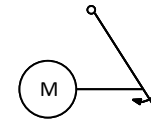
**Gulvvarmestreg med overfladeføler:**  
Vandbåren gulvvarme



**Konverterer:**



**Radiator:**  
Vandbåren radiator



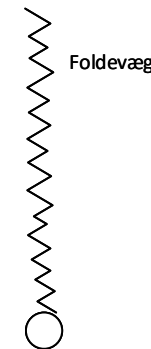
**Motoriseret vinduesåbning:**  
Vinduer med elektrisk luk/Åben



**Vindhastighedsføler:**  
Vindhastighedsføler (Evt. fra vejrstation)



**Regn-detektor:**  
Regn-detektor (Evt. fra vejrstation)



**Kontakt i foldevæg:**  
Kontaktsæt til registrering af lukket/Åben foldevæg



Københavns Ejendomme & Indkøb

Emne:  
Symbolforklaring  
komponenter  
IBI-Zoner

Tavlenr.:

Filnavn:

Placering:

Funktion:

Udarbejdet: NSN/DANR

Kontr./Godk.: KEID, DLJ

Dato: 2021-09-10

Rev. dato:

Projekt nr.: WSP, 3531800047

Tegn. nr.:

BMS-1739

Blad 3 af 3

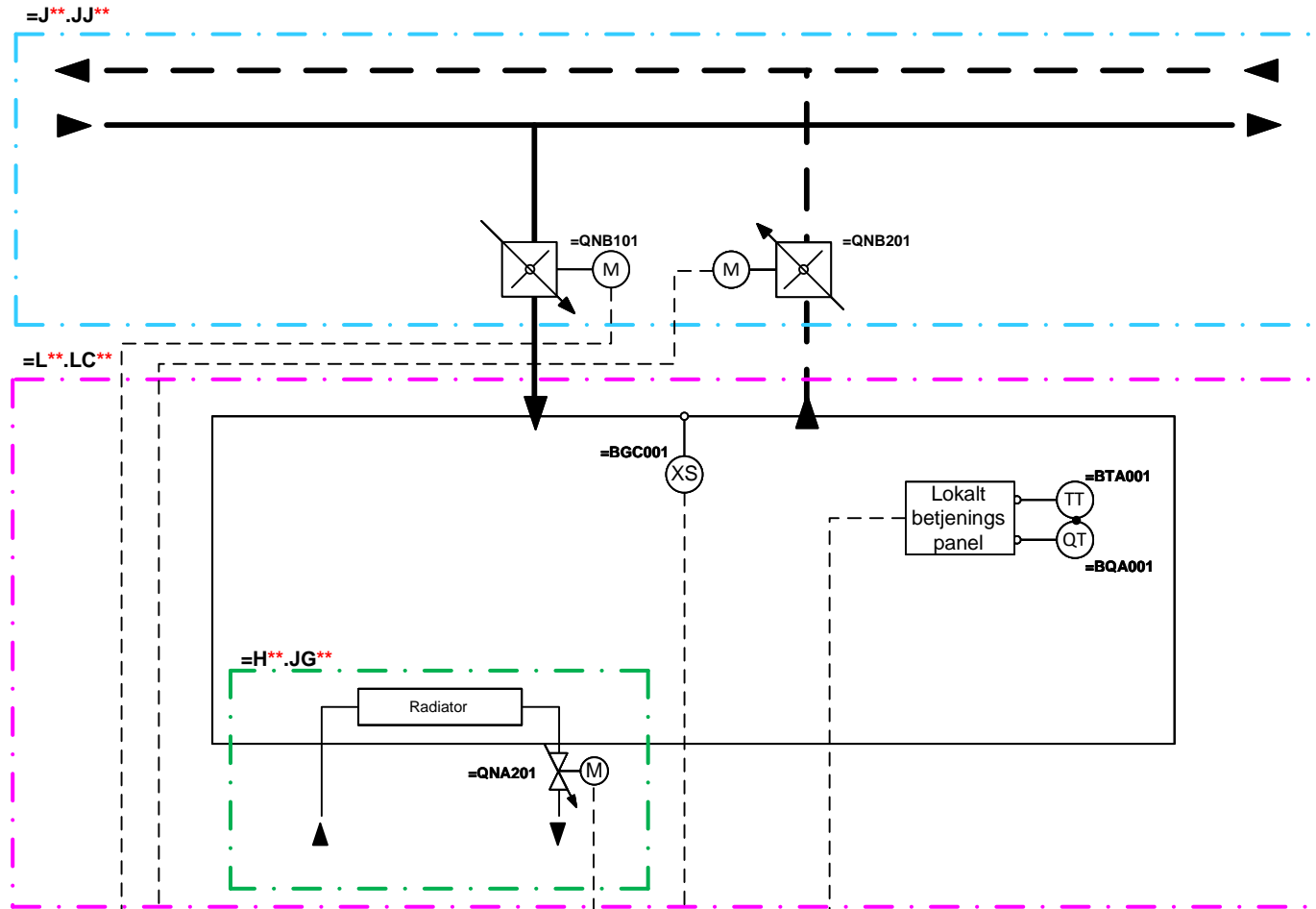
Rev.  
1




# BYGHERRE STANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

### Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511



SK. Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	3				SK
AI	0				AI
DI	1				DI
AU	1				AU
DU	0				DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 1 – Princip Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1740_1
			Placering: +C****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-08-13	Rev. 2
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1

bms-1740\_1 ibi-zone 01 20230201.vsdX



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1740\_2

IBI-zone 1


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenviisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Datalogning: .....	5
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 1

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%,  
Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktivitet > 10min. (indstilleligt), frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 Motorventil	R	R	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Køling:

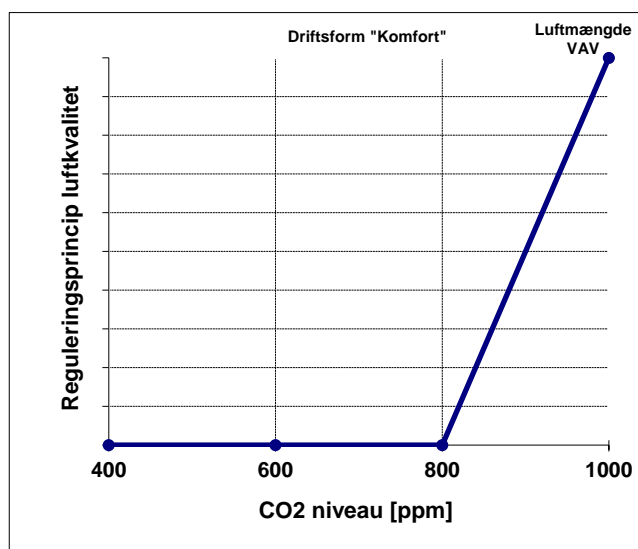
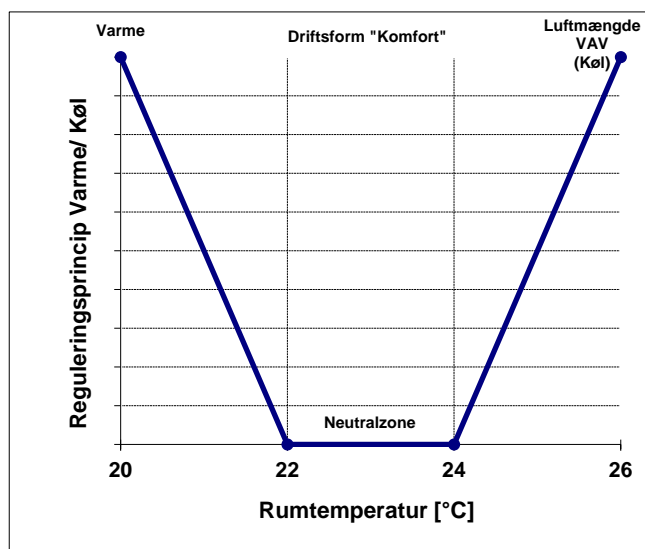
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

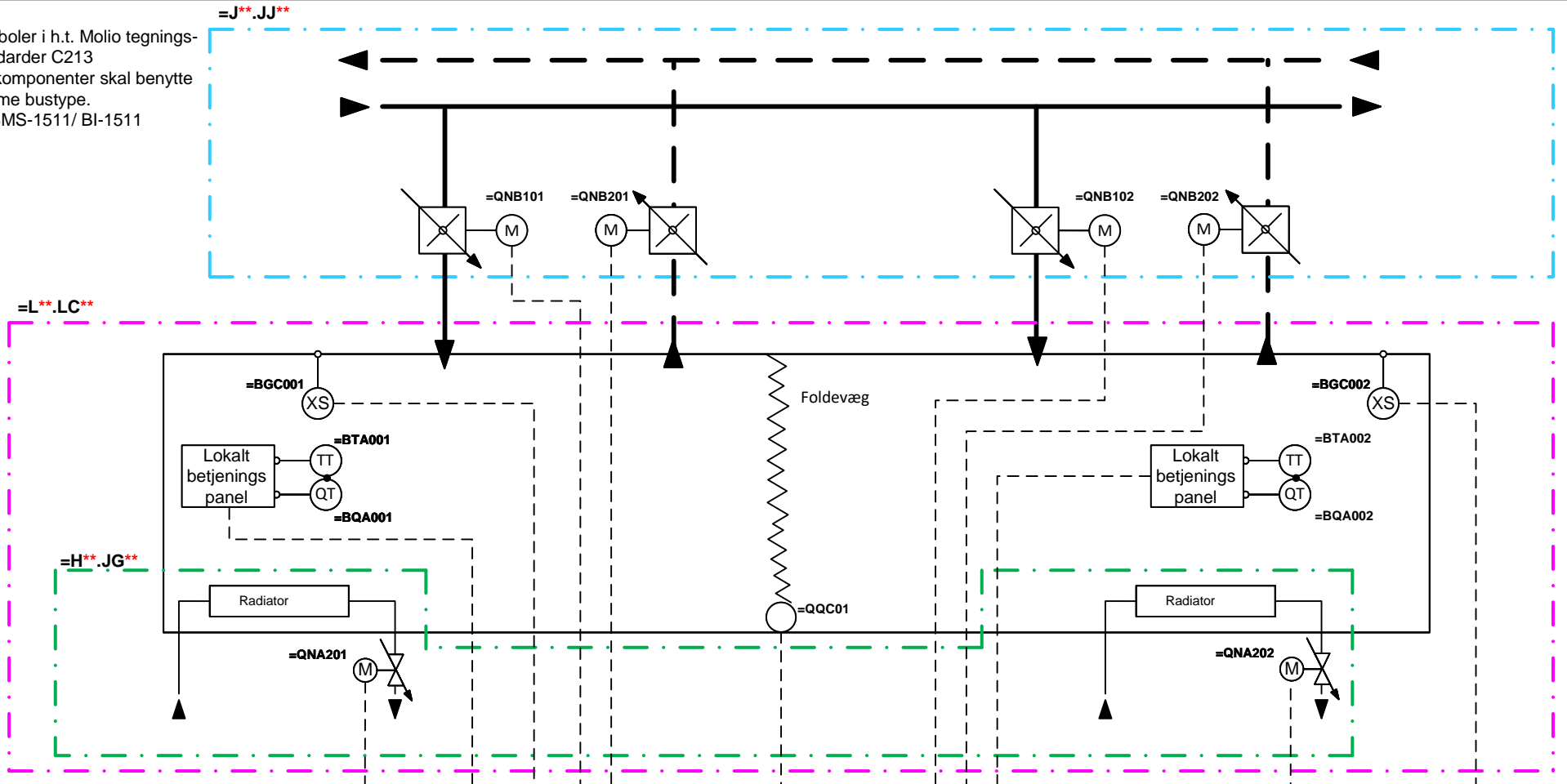
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	

# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511



SK. Seriel kommunikation																			Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle																			
SK	6																		SK
AI	0																		AI
DI	3																		DI
AU	2																		AU
DU	0																		DU



Københavns Ejendomme & Indkøb

Emne:  
IBI-Zone 2 – Princip  
Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR,  
Foldevæg  
Processkema

Tavlenr.: =L\*\*.LC\*\*.UAA\*\*\*  
Filnavn: Se højre margin  
Placering: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*  
Funktion: =L\*\*.LC\*\*

Udarbejdet: MLAU  
Kontr./Godk.: KEID, DLJ  
Dato: 2021-09-10  
Rev. dato: 2023-02-01

Projekt nr.: WSP, 3531800047  
Tegn. nr.:  
BMS-1741\_1  
Blad 1 af 1

Rev.  
2





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1741\_2

IBI-zone 2


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 2

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalerne placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstillesjusteres.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB102 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB202 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 Motorventil	R	R	L	R
=QNA202 Motorventil	R	R	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Radiatorer varmeventil =QNA202 og VAV-spjæld =QNB102/=QNB202 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA002 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Ved lukket foldevæg =QQC01, reguleres rummene individuelt som to zoner.

Ved åben foldevæg =QQC01, sammenlægges rummene til en zone med fælles setpunkter og fælles udgangssignaler. Rumtemperaturen beregnes som en middelværdi af =BTA001 og = BTA002. CO2 niveauet beregnes efter højeste værdi af =BQA001 og =BQA002

**Køling:**

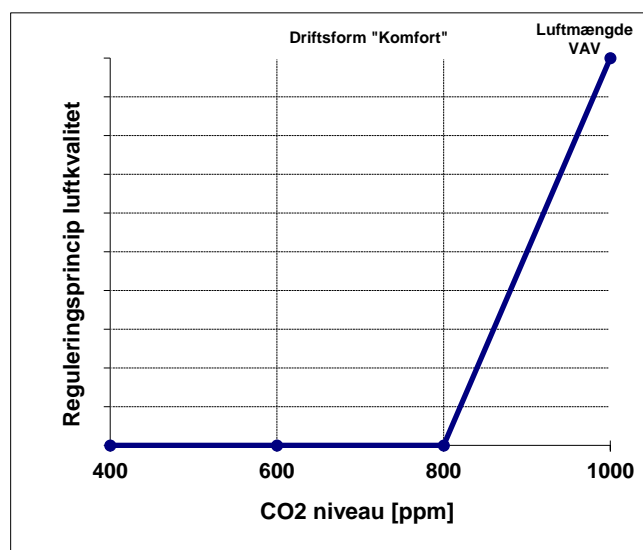
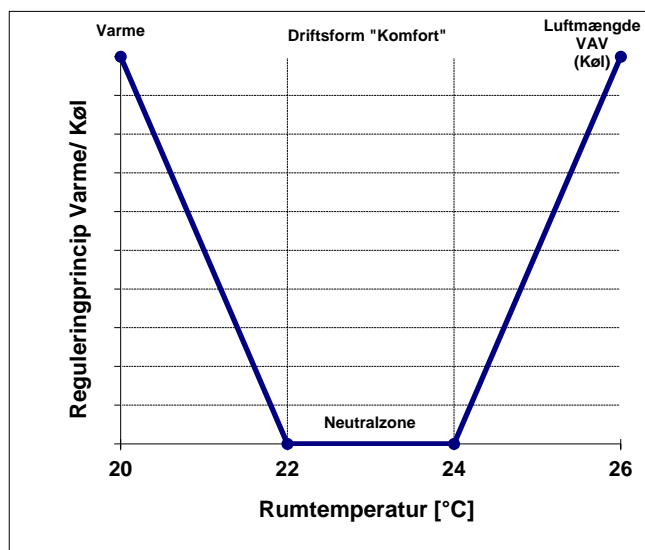
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

**Opvarmning:**

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

**Luftkvalitet:**

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA00x, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.




**Særlige funktionskrav:**

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101, =QNB201, =QNB102 og =QNB202 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L** LC** UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE** .B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L** LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6	

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA002	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BQA002	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=BGC002	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

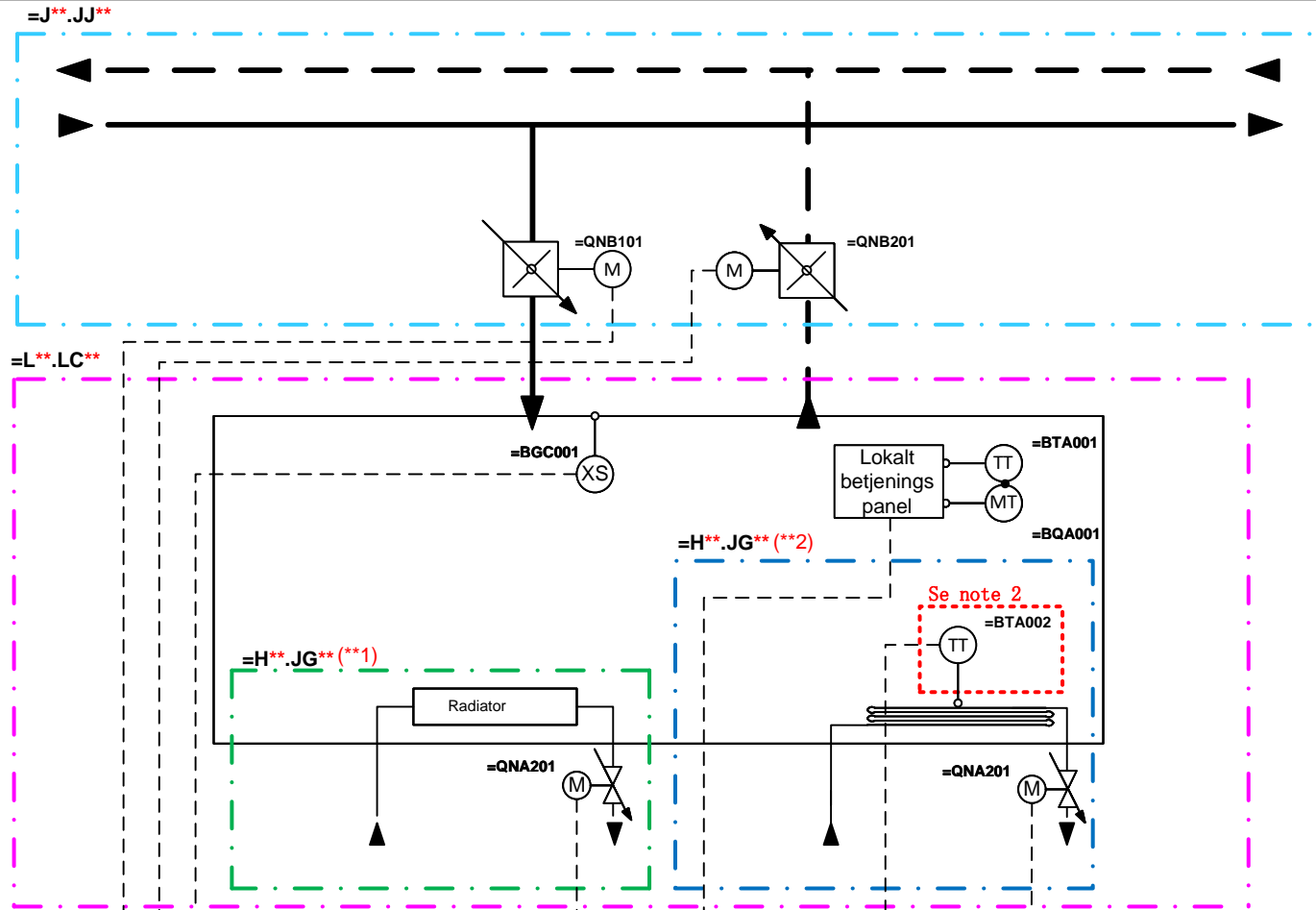
### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6		


# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. BTA002 skal være en overfladesensor
3. Buskomponenter skal benytte samme bustype.  
Se BMS-1511/ BI-1511



SK: Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	3				SK
AI	1				AI
DI	1				DI
AU	2				AU
DU	0				DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 3 – Princip Radiator, Gulvarme, VAV, Fugt, Temp, PIR Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev. 2
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1742_1	
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1	



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1742\_2

IBI-zone 3

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L** LC** UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3		Placering: +C*****E***.SE** .B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 3
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L** .LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 3

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.  
Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).  
Gulvvarmeventilen er lukket.

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).  
Gulvvarmeventilen er lukket.


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 60 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig) dog overstyret af rumfugten. Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"  
Gulvvarmeregulering er i drift.

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering, overstyret af rumfugten. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"  
Gulvvarmeregulering er i drift.

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 (**1) Motorventil	R	R	L	R
=QNA201 (**2) Gulvvarmeventil	R	R	L	L

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 3
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og de tilhørende setpunkter.

Der skal være individuelle rumtemperaturs setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Gulvvarmeventil =QNA201 reguleres i forhold til den målte overfladetemperatur =BTA002 samt det tilhørende setpunkt.

Køling:

Ved stigende rumtemperatur =BTA001 over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres radiatorventil =QNA201 mod 0 %, dog kompenseres for eventuelt kuldenedfald og efterfølgende reguleres VAV-spjældene =QNB101/=QNB201 modulerende mod max luftmængde.

Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur =BTA001 under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres VAV-spjældene =QNB101/=QNB201 mod min. luftskifte og efterfølgende reguleres radiatorventil =QNA201 mod 100 %.

Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Gulvvarme:

Ved faldende overfladetemperatur =BTA002 under setpunkt, f.eks. 25 °C (indstillelig) reguleres gulvvarmeventilen =QNA201 mod 100 %.

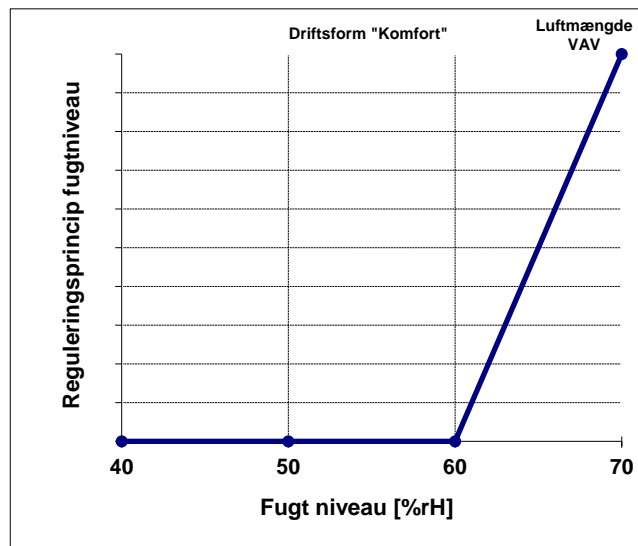
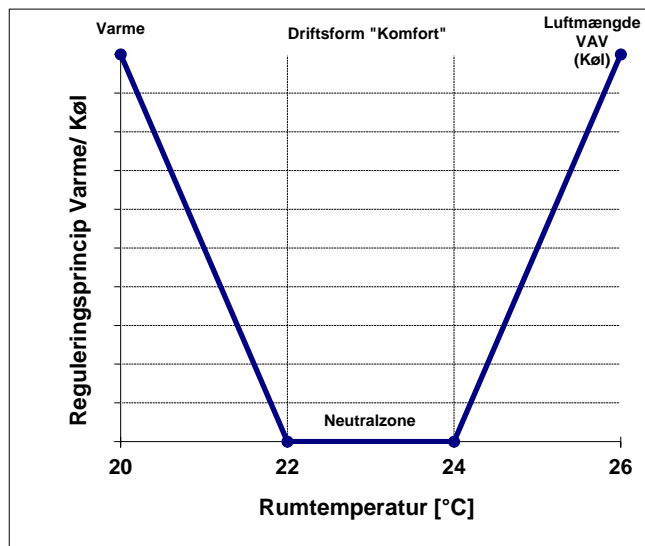
Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luffugtighed:

Ved et rumfugtniveau over setpunktet f.eks. 60 % rH (indstillelig) målt på fugtføler =BMA001, overtages VAV-spjældenes =QNB101/=QNB201 regulering af fugtreguleringen, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling, så er det fugtreguleringens udstyringssignal der styres efter.

Ved stigende rumfugtniveau reguleres spjældene modulerende mod max luftmængde.


Ved faldende rumfugtniveau reguleres modsat.



Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L** LC** UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn) Rev.: 3
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L** LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærmbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA001	Rumfugtniveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +/- 10 % rH

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 3
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1743\_2

IBI-zone 4


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 6		



### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 4

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	<b>Adresse 1</b>	<b>Emne:</b> Anlægstype: IBI-Zone 4	Tavle nr.: L**.LC**.UAA*** Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2 Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Ved PIR aktivitet > 10min. (indstillelig), uden for normal arbejdstid skiftes til komfort tilstand.

Ved aktivering af processug via =KFA001, skiftes til komfort tilstand.

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).

Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"


Spjæld =QNB201 for Processug lukkes.

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 Spjæld processug	S	S	L	L
=QNA201 Motorventil	R	R+S	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2 Side: 4 af 6

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Køling:

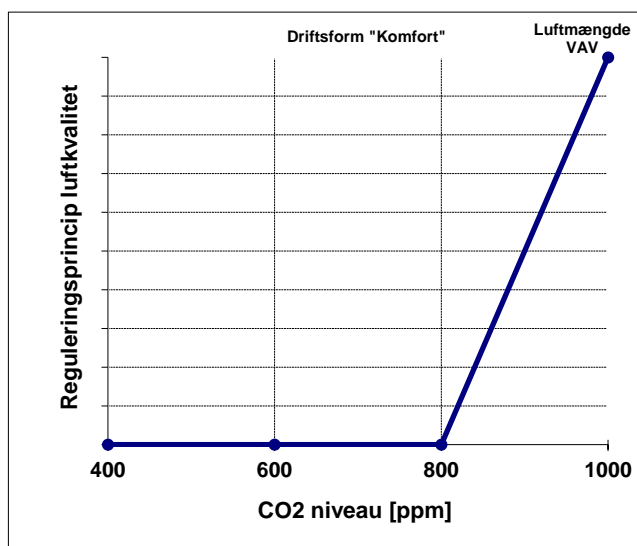
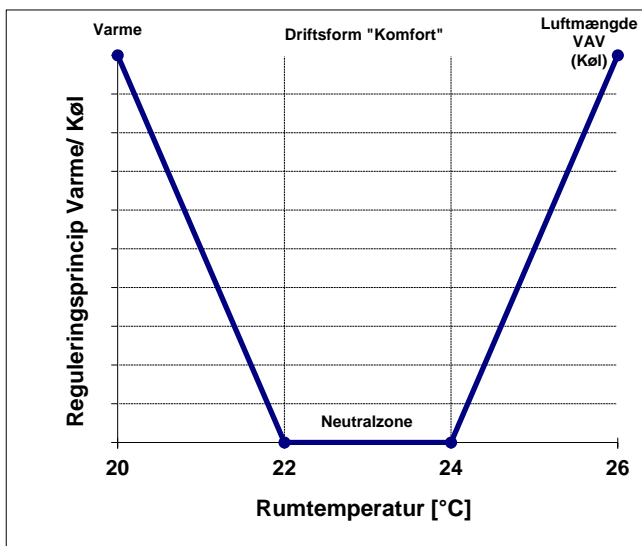
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Processug:

Ved aktivering af betjeningstrykket =KFA001, åbnes spjæld =QNB201 for processug, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 aktiveres og indikationslampen tændes.

Ved aktivering af processug og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Luftmængden ved udsugningsspjældet =QNB201 mindskes med den af processuget tilsvarende luftmængde. Hvis det ikke er tilstrækkeligt at kompensere med udsugningsspjældet =QNB201, skal luftmængden ved indblæsningsspjældet =QNB101 øges til balance opnås.

Ved (gen)aktivering af betjeningstrykket =KFA001 under drift af processug, lukkes spjæld =QNB201, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 deaktiveres og indikationslampen slukkes.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=KFD001	AT-Vagt	Ja	-	-	-	1

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

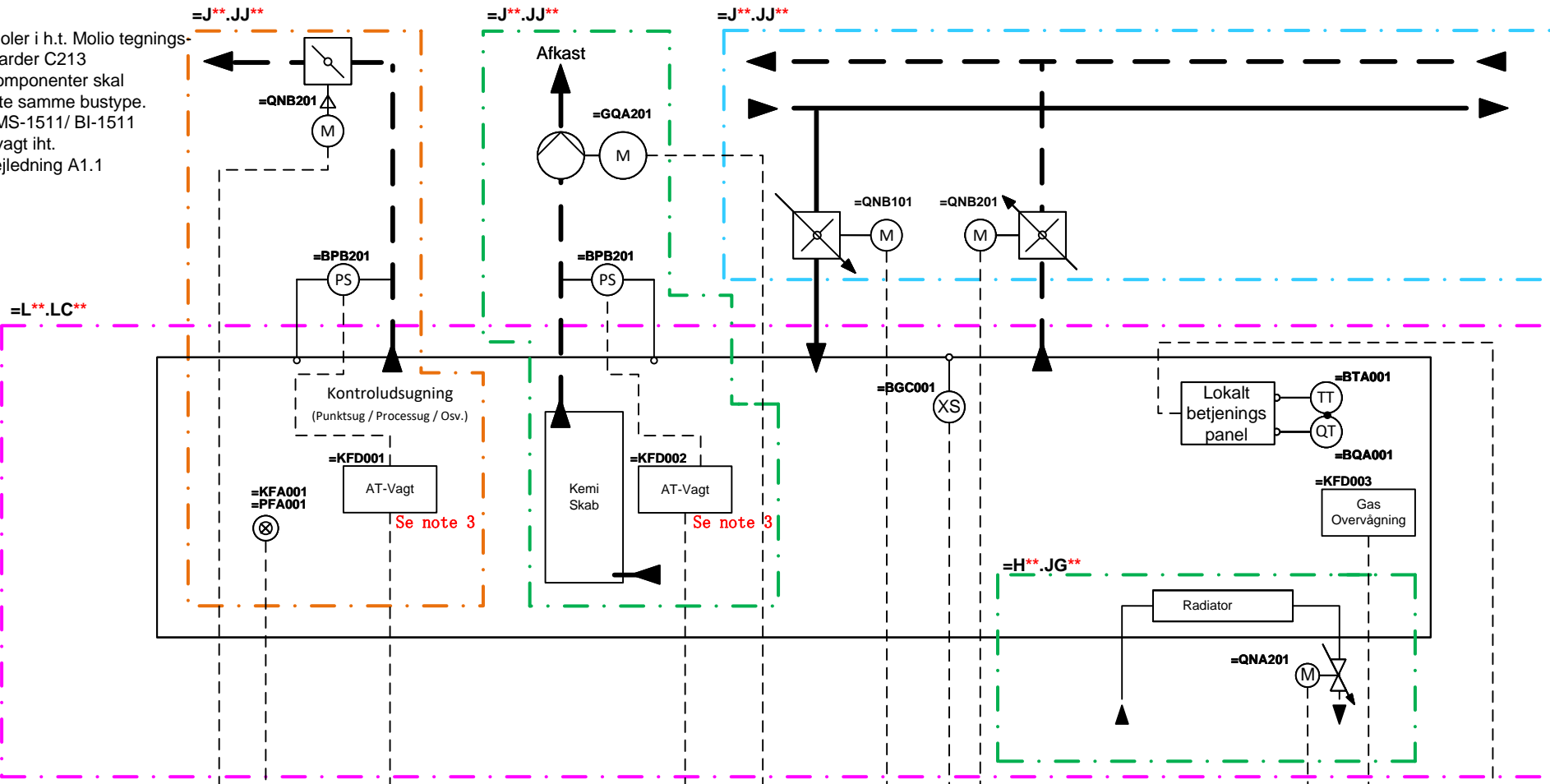
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 6 af 6	


# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511
3. Tryk vagt iht. AT-vejledning A1.1



SK: Seriel kommunikation																Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle																
SK	3															SK
AI	0															AI
DI	6															DI
AU	1															AU
DU	5															DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 5 – Princip Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, Kemiskab Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1744_1
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	Rev. 2
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1744\_2

IBI-zone 5


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 7		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenviisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Gasovervågning: .....	6
9. Datalogning: .....	6
10. Alarmliste: .....	7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 7		

### 1. Dokument- og tegningshenviisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 5

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 7	



## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Ved PIR aktivitet > 10min. (indstilleligt), uden for normal arbejdstid skiftes til komfort tilstand.

Ved aktivering af processug via =KFA001, skiftes til komfort tilstand.

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).

Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"


Spjæld =QNB201 for Processug lukkes.

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 Spjæld processug	S	S	L	L
=GQA201 Udsug. kemiskab	1	1	1	1
=QNA201 Motorventil	R	R+S	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 7

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Køling:

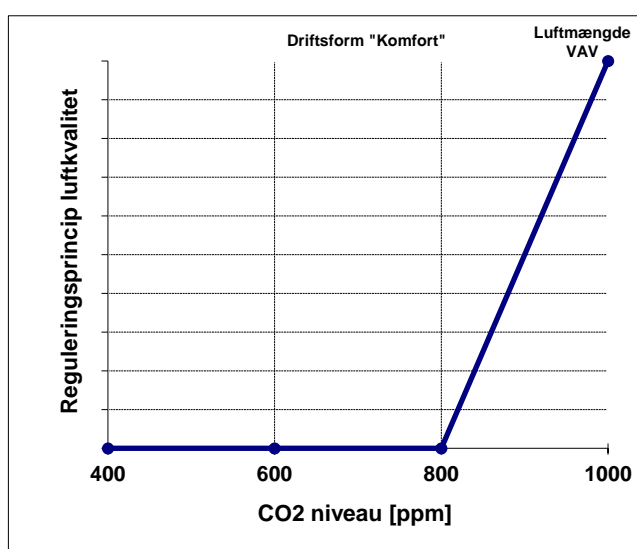
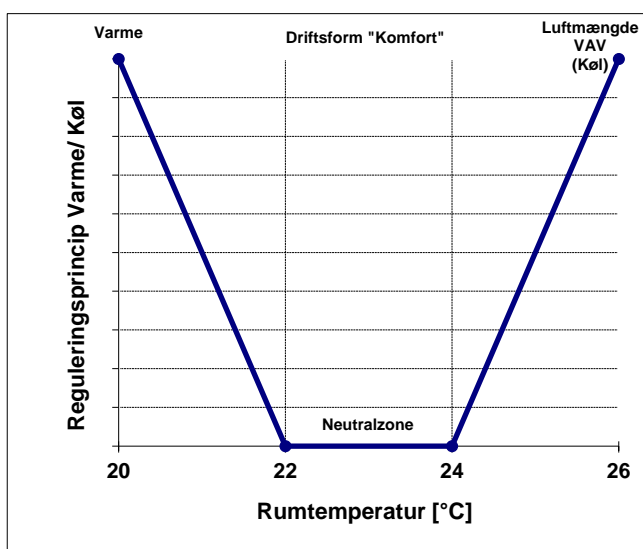
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Processug:


Ved aktivering af betjeningstrykket =KFA001, åbnes spjæld =QNB201 for processug, overvågningen via AT-Vagt =KFD001 aktiveres og indikationslampen tændes.

Ved aktiveret processug og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Luftmængden ved udsugningsspjældet =QNB201 mindskes med den af processuget tilsvarende luftmængde. Hvis det ikke er tilstrækkeligt at kompensere med udsugningsspjældet =QNB201, skal luftmængden ved indblæsningsspjældet =QNB101 øges til balance opnås.

Ved (gen)aktivering af betjeningstrykket =KFA001 under drift af processug, lukkes spjæld =QNB201, overvågningen via AT-Vagt =KFD001 deaktiveres og indikationslampen slukkes.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 7	

Kemi Skab:

Udsugningsventilator er normalt altid i drift men kan startes/stoppes via CTS.

Ved start af udsugningsventilator =GQA201, aktiveres overvågningen via AT-Vagt =KFD001

Ved aktiveret udsugningsventilator og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Ved stop af udsugningsventilator, deaktiveres overvågningen via AT-Vagt =KFD001.

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.


#### 8. Gasovervågning:

Fra lokal gasovervågningssystem registreres der om der er fejl gasovervågningsudstyr eller gasdetektering.

#### 9. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 7	

## 10. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=KFD001	AT-Vagt Processug	Ja	-	-	-	1
=KFD002	AT-Vagt Kemi Skab	Ja	-	-	-	1
=KFD003	Gasdetektering	Nej	-	-	-	1
=KFD003	Fejl gasovervågning	Nej	-	-	-	1

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.


\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

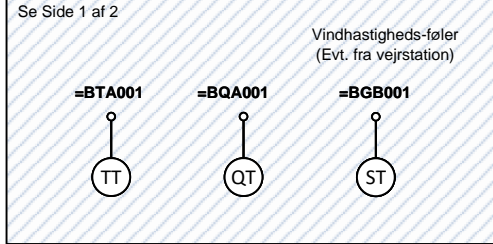
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 7 af 7	



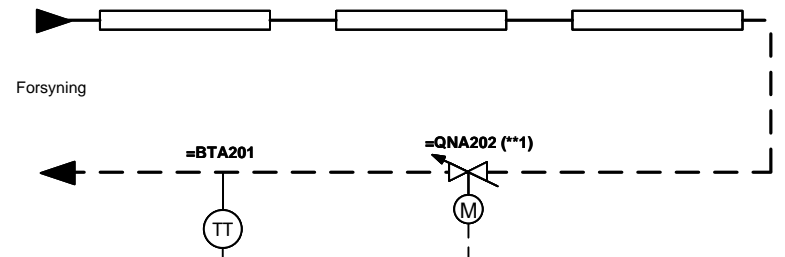
=L\*\*.LC\*\*

- Note:
1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
  2. BTA002 skal være en overfladesensor.

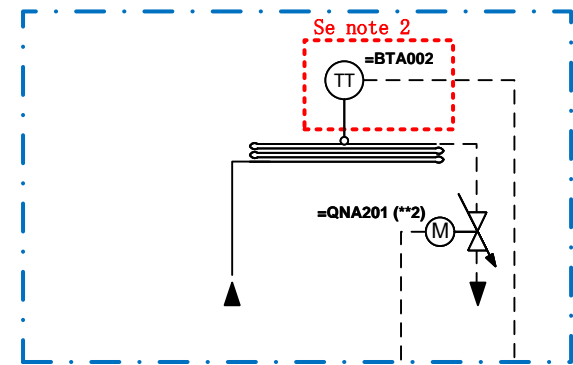


=H\*\*.JG\*\*

Konvektorer Facadevinduer



=H\*\*.JG\*\*



SK	0	AI	2	DU	0	Reserveret til spec. entrep.info	
	AI		2		DI		0

	Københavns Ejendomme & Indkøb Emne: IBI-Zone 6 - Princip (Side 2 af 2) Klimatisering af Atrier o.l. Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1745_1	Rev. 2
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	Blad 2 af 2	
		Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01		



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1745\_2

IBI-zone 6


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 1 af 8

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	8
9. Alarmliste: .....	8

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 8	



### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 6

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Ingen fysisk lokal betjening, men rum skal kunne betjenes via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan justeres.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 8

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er vinduer lukkede og ventilatorer stoppet.  
Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).  
Gulvvarmeventilen er lukket.


Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes vinduer og evt. ventilatorer startes 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).  
Ved regn målt af =BZB901 eller vindhastighed > f.eks. 9 m/s (indstillelig), lukkes vinduer.  
Gulvvarmeventilen er lukket.

Komfort; normal arbejdstid, frigives temperaturreguleringen via vinduerne og ventilatorer, overstyret af CO2 koncentration. Ved regn målt af =BZB901 eller vindhastighed > f.eks. 9 m/s (indstillelig), lukkes vinduer. Gulvvarmeregulering er i drift.

Prioritet	1	2	3	4	5	6
Tilstand	ABV Alarm	Nat	Regn	Vind	Komfort	Natkøling
Komponent						
=GQA201 Uds. ventilator	0	0	S	S	0	S
=GQA202 Uds. ventilator	0	0	S	S	0	S
=MLA10x Façadevinduer	-	L	L	L	S	Å
=MLA201 Tagvinduer	-	L	L	L	S	Å
=QNA201 (**1) Ventil Ribberør	-	L	S	S	S	L
=QNA201 (**2) Ventil Gulvvarme	-	L	R	R	R	L
=QNA202 (**1) Ventil Konvektorer	-	L	R	R	R	L

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 8	

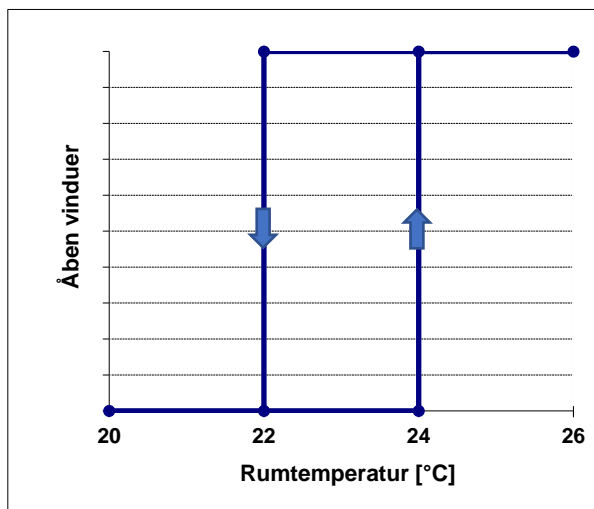
7. **Styring/ Regulering:**

Køling:

Rumtemperaturen styres via en hysteres.

Ved stigende rumtemperatur over setpunkt, f.eks. 24 °C (indstillelig), åbnes vinduerne. Ved faldende rumtemperatur over setpunkt f.eks. 22 °C (indstillelig), lukkes vinduerne.

Hvis vejrstation melder høj vindhastighed eller regn, så benyttes udsugningsventilatorer i stedet for tagvinduer. Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.



Figur 1 Køling

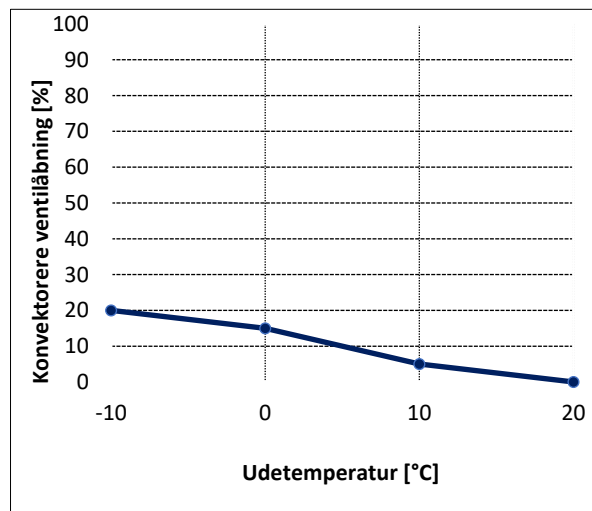
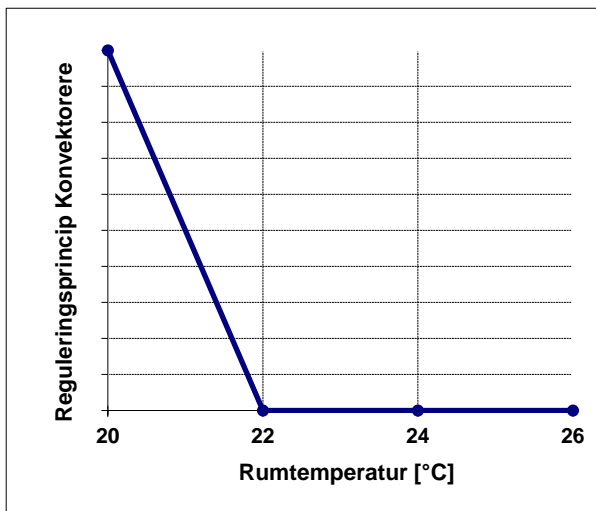
Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres konvektorernes varmeventil =QNA202 modulerende mod 100%, efterfølgende startes blæser og reguleres modulerende mod 100%. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Som sikring mod kuldenedfald styres minimum åbningsgrad af varmeventil =QNA202 af en kurve i forhold til udetemperaturen. Kurvens setpunkter skal være indstillelige.

Ved "køling" eller "Natkøl" lukkes konvektorernes varmeventil.



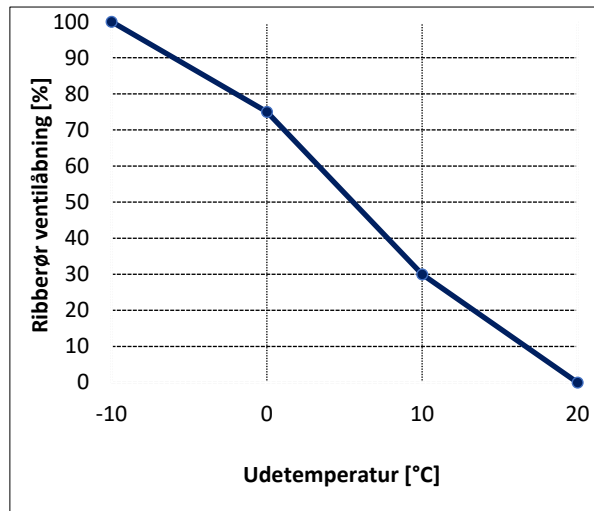
Figur 2a/2b Opvarmning & Udetemperaturkurve minimum ventilåbning

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Placering: +C*****E***SE**B*** Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 8

Ribberør:

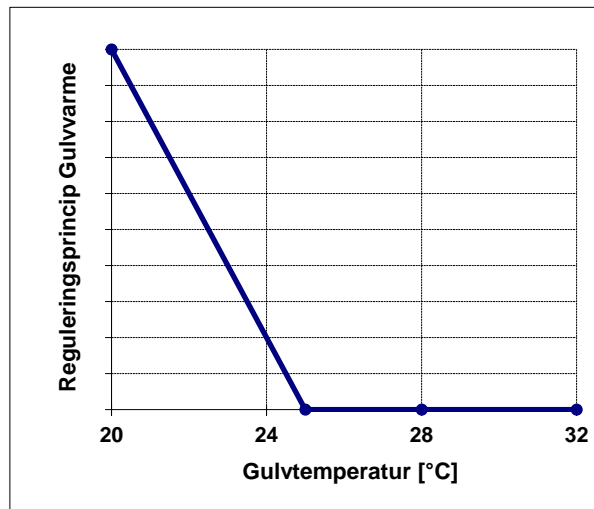
Ribberørens varmeventil =QNA201 styres via en kurve i forhold til udetemperaturen. Kurvens setpunkter skal være indstillelige. Ved "køling" eller "Natkøl" lukkes konvektorernes varmeventil.



Figur 3 Udetemperaturkurve Ribberør


Gulvvarme:

Ved faldende overfladetemperatur =BTA002 under setpunkt, f.eks. 25 °C (indstillelig) reguleres gulvvarmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat. Gulvvarmen er i drift ved "Komfort"



Figur 4 Opvarmning

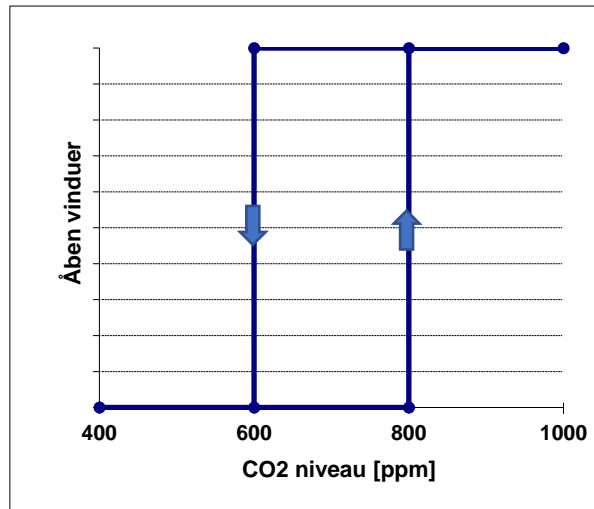
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 6 af 8

### Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages Vinduernes åbning af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve lukket vinduer. Ved stigende CO2 niveau åbnes vinduerne. Ved faldende CO2 niveau under f.eks. 600 ppm (indstillelig) lukkes vinduer.

Hvis vejrstation melder høj vindhastighed eller regn, så benyttes udsugningsventilatorer i stedet for tagvinduer.




Figur 5 Luftkvalitet

### Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 7 af 8

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BPB201	Flowvagt ventilator	Ja	-	-	Ja	2
=BPB202	Flowvagt ventilator	Ja	-	-	Ja	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.


\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 8 af 8





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1746\_2

IBI-zone 7

### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 7		



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	7

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 7		

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 7

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalerna placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	<b>Adresse 1</b>	<b>Emne:</b> Anlægstype: IBI-Zone 7	Tavle nr.: L**.LC**.UAA*** Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2 Side: 3 af 7

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).


Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).

Komfort; normal arbejdstid, frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB102 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB202 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB103 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNB203 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 Motorventil	R	R	L	R
=QNA202 Motorventil	R	R	L	R
=QNA203 Motorventil	R	R	L	R
=EBB001 Strålevarme	S	0%	0%	0%
=EBB002 Strålevarme	S	0%	0%	0%
=EBB003 Strålevarme	S	0%	0%	0%

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 7	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Radiatorer varmeventil =QNA202 og VAV-spjæld =QNB102/=QNB202 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA002 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Radiatorer varmeventil =QNA203 og VAV-spjæld =QNB103/=QNB203 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA003 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Ved lukket foldevæg =QQC01, reguleres rummene på hver side af væggen individuelt som to zoner.

Ved åben foldevæg =QQC01, sammenlægges rummene på hver side af væggen til en zone med fælles setpunkter og fælles udgangssignaler. Rumtemperaturen beregnes som en middelværdi af =BTA001 og =BTA002. CO2 niveauet beregnes efter højeste værdi af =BQA001 og =BQA002

Ved lukket foldevæg =QQC02, reguleres rummene på hver side af væggen individuelt som to zoner.

Ved åben foldevæg =QQC02, sammenlægges rummene på hver side af væggen til en zone med fælles setpunkter og fælles udgangssignaler. Rumtemperaturen beregnes som en middelværdi af =BTA002 og =BTA003. CO2 niveauet beregnes efter højeste værdi af =BQA002 og =BQA003

Ved åben foldevæg =QQC01 og =QQC02, sammenlægges alle 3 rum til en stor zone med fælles setpunkter og fælles udgangssignaler. Rumtemperaturen beregnes som en middelværdi af =BTA001, =BTA002 og =BTA003. CO2 niveauet beregnes efter højeste værdi af =BQA001, =BQA002 og =BQA003

### Køling:

Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

### Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

### Strålevarme:

Et særskilt tidsprogram fastlægger brugstiden.

Inden for brugstiden; Strålevarmen er aktiveret. Effekten indstilles via CTS.


Ved "Køling" slukkes Strålevarmen.

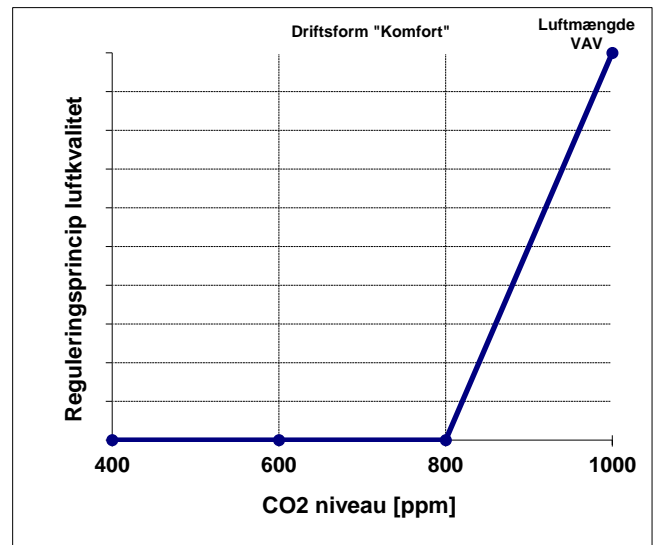
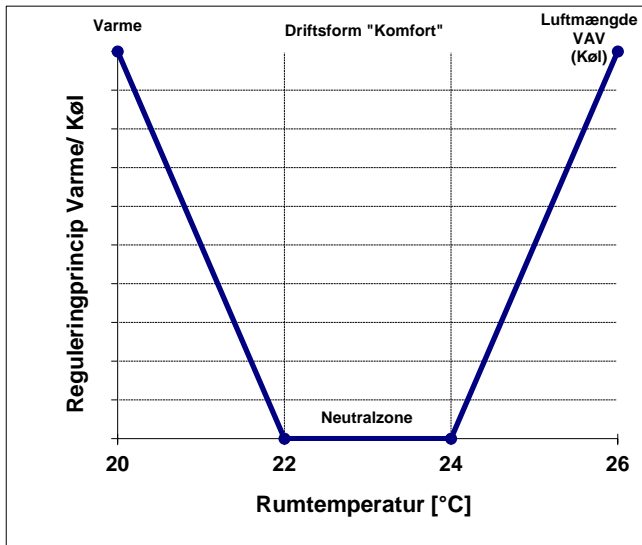
Uden for brugstiden; Strålevarmen er slukket. Strålevarmen kan aktiveres manuelt via CTS, og slukker automatisk efter 4 timer (indstillelig). Effekten indstilles via CTS.

### Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA00x, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 7



Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101, =QNB201, =QNB102, =QNB202, =QNB103 og =QNB203 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2	Side: 6 af 7

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA002	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA003	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BQA002	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BQA003	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.


\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

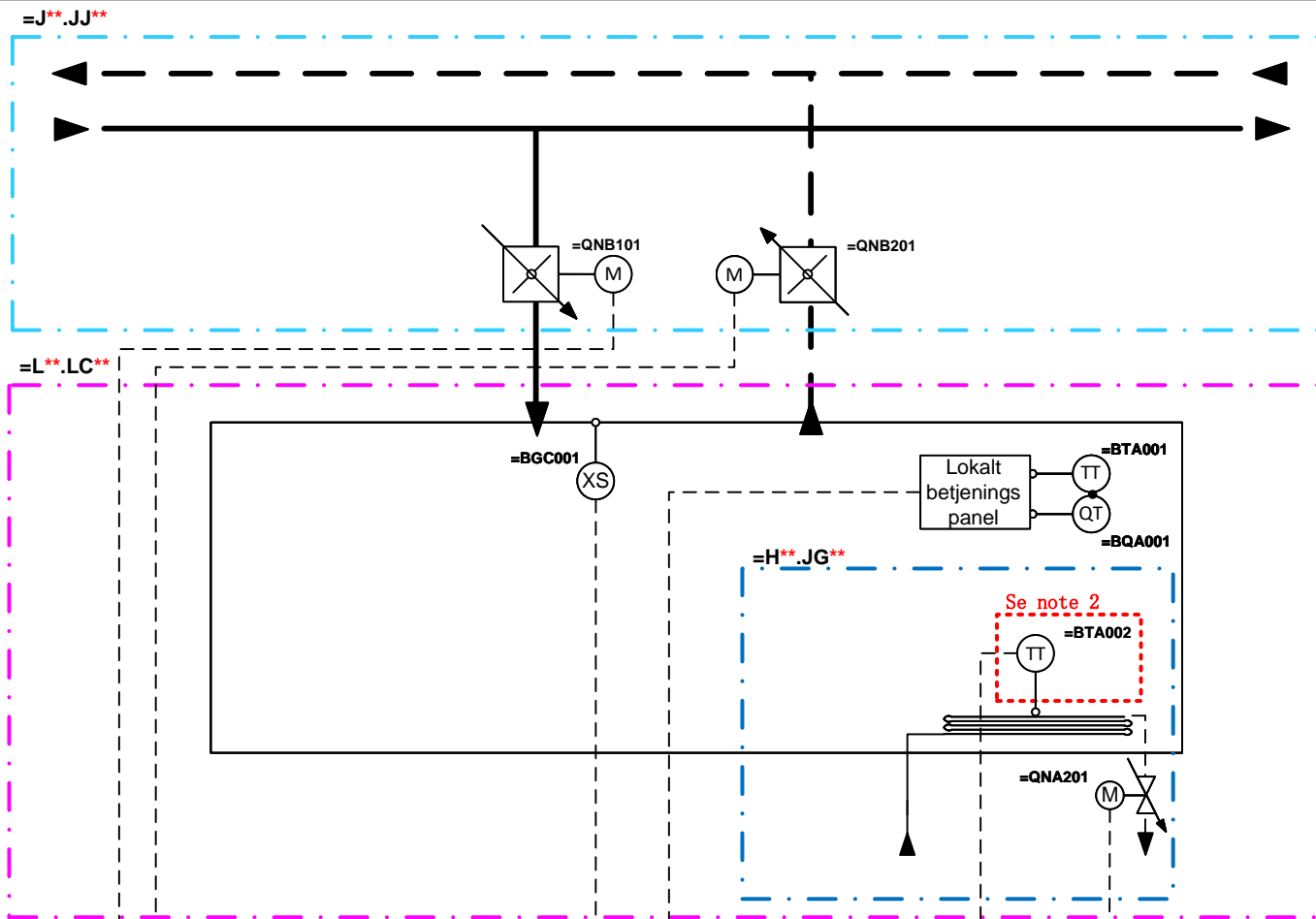
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 7 af 7	

# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. BTA002 skal være en overfladesensor.
3. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511



SK: Seriel kommunikation										Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle										
SK	3									SK
AI	1									AI
DI	1									DI
AU	1									AU
DU	0									DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 8 – Princip Gulvvarme, VAV, CO2, Temp, PIR Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1747_1	2
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1	



# KEID, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1747\_2

IBI-zone 8

### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6	

### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: xxx

Anlægstype: IBI-Zone 8

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale xxx.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:


Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.

Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 6	

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktivitet > 10min. (indstilleligt), frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 Gulvvarmeventil	R	R	R	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Gulvvarmeventil =QNA201 reguleres i forhold til den målte overfladetemperatur samt det tilhørende setpunkt. Gulvvarmen er normalt altid i drift.

Køling:

Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

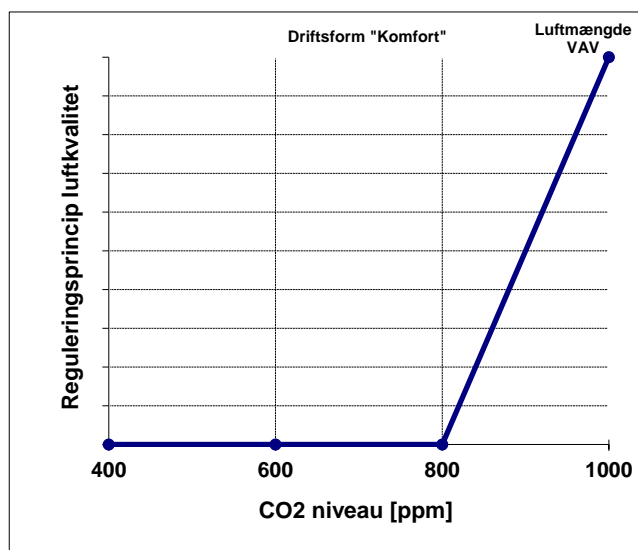
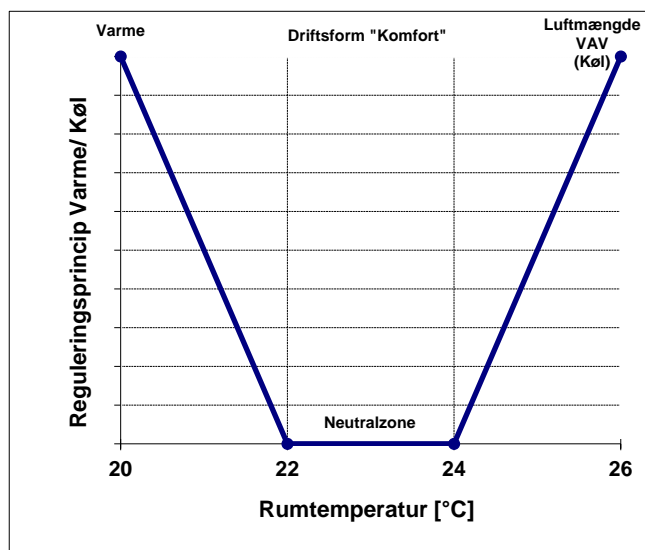
Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Gulvvarme:

Ved faldende overfladetemperatur under setpunkt, f.eks. 25 °C (indstillelig) reguleres gulvvarmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.




Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikerer til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6	

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA002	Overfladesensor	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 6 af 6	





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1748\_2

IBI-zone 9


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6



### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 9

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at styre lys i terræn.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:


Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.

Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2 Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktivitet > 10min. (indstilleligt), frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 (**1) Motorventil	R	R	L	R
=QNA201 (**2) Gulvvarmeventil	R	R	R	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 4 af 6

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Gulvvarmeventil =QNA201 reguleres i forhold til den målte overfladetemperatur samt det tilhørende setpunkt. Gulvvarmen er normalt altid i drift.

Køling:

Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

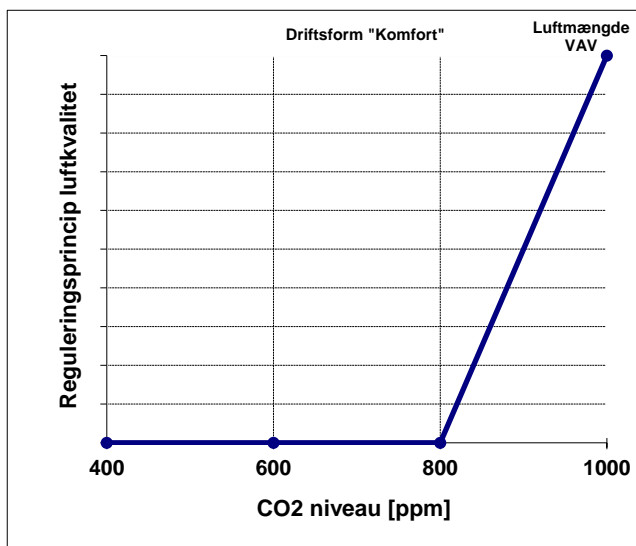
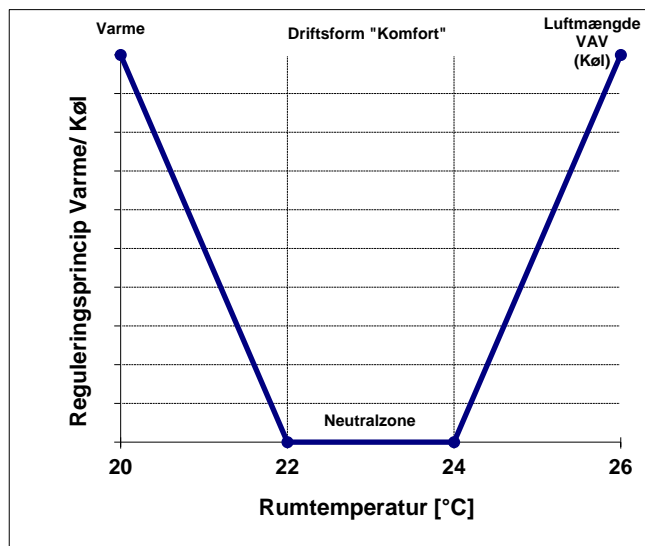
Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Gulvvarme:

Ved faldende overfladetemperatur under setpunkt, f.eks. 25 °C (indstillelig) reguleres gulvvarmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6	

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA002	Overfladesensor	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

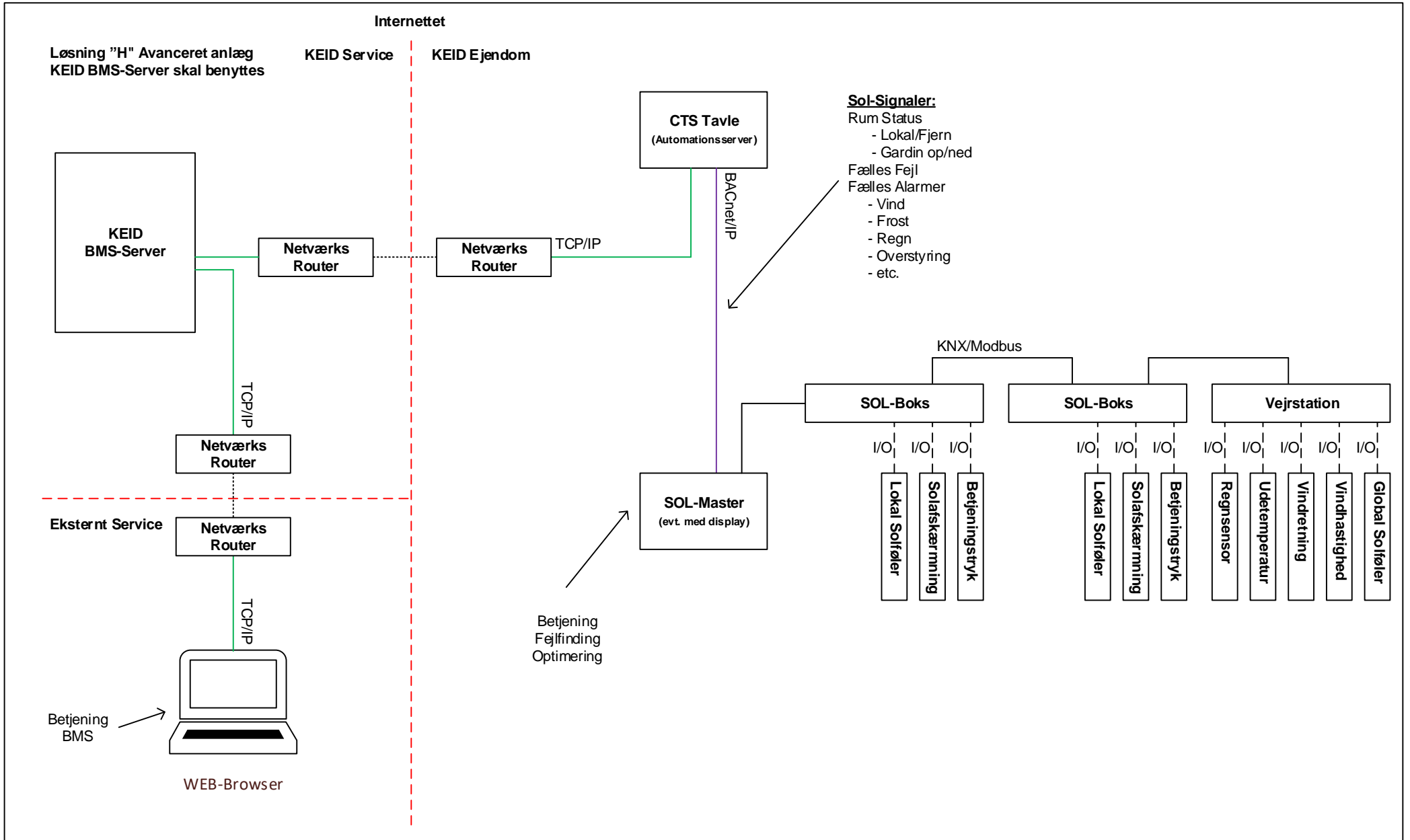
Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.


Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 6 af 6	

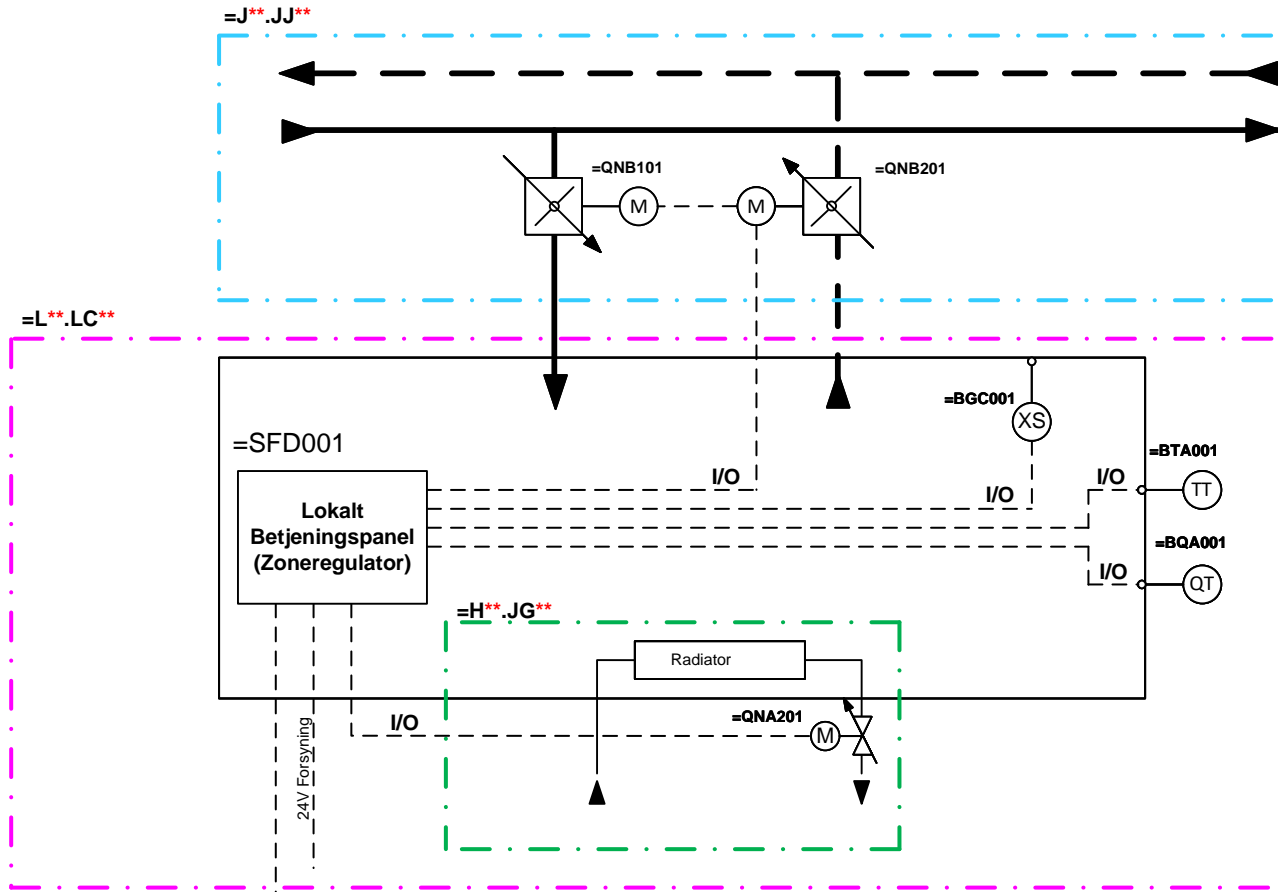


	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:  Opkobling af Solafskærmning	Tavlenr.:	Udarbejdet: KEID, DLJ	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering:	Dato: 2021-09-10	BMS-1749_1	1
			Funktion:	Rev. dato:	Blad 1 af 1	



Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213



SK. Serial kommunikation		Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle		
SK	1	SK
AI	-	AI
DI	-	DI
AU	-	AU
DU	-	DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: <b>Lokal IBI Zoneregulator</b> (Kun niveau C2) Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: <b>BMS-1750_1</b>
		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2021-09-10	Rev. 3
		Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 2 af 2



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1750\_2

IBI-zone, BUS-baseret rumregulator

### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6	



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	5
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 2

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalerne placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede/ 0%.  
Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene er som udgangspunkt lukkede men skal kunne åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig). Med undtagelse af spjældene, så reguleres temperaturen som under "Opvarmning"

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering overstyret af CO2 koncentration. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M	100%	0%
=QNA201 Motorventil	R	R	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

### Køling:

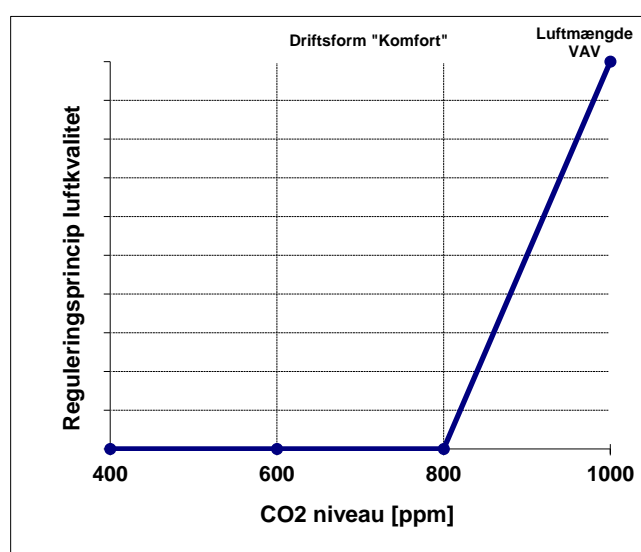
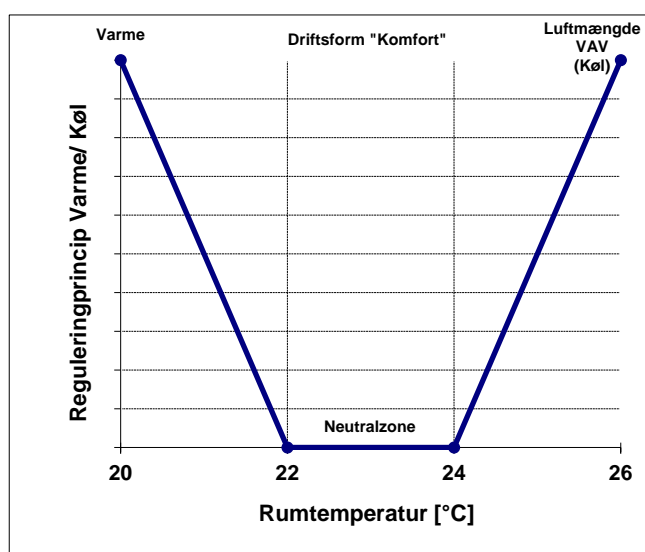
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

### Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

### Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



### Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikerer til IBI-controlleren (den lokale rumzoneregulator).

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101 og =QNB201 præsenteres på skærm-billede.

Alle analoge og digitale udstyrings-signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***		Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**		Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 5 af 6

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

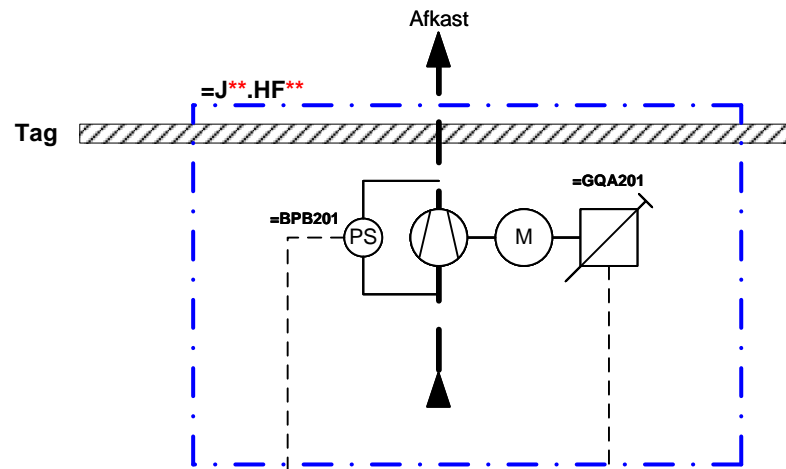
### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213



SK: Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info	
El-tavle						
SK	-				SK	
AI	-				AI	
DI	1				DI	
AU	-				AU	
DU	1				DU	
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:		Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: TMPO	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
	Udsugningsanlæg		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	
	-		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2017-06-23	BMS-1751_1	Rev.
	Processkema		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1	5



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1751\_2

CTS, bygningsautomatik  
Udsagningsanlæg


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tablle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udsagningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 3		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Betjening: .....	3
3. Driftsformskema: .....	3
4. Brandsikring: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Hastighedsstyring: .....	3
7. Driftimetælling: .....	3
8. Alarmliste: .....	3

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udsugningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 3	



## 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Driftsomskifteren har følgende stillinger:

Stop: Anlægget er konstant i driftsform "Stop"

AUTO: Anlægget skifter automatisk driftsform

Drift: Anlægget er konstant i driftsform "Drift"

## 3. Driftsformskema:

		Prioritet:	1	2	3
		Driftsform:	Brandsikring	Drift	Stop
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:			
Ventilator	=GQA201	DU	0	1	0

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X % åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	Å: Åben	S: Styret efter behov

## 4. Brandsikring:

Signal fra ABA anlægget:

Ved brandalarm fra ABA anlægget =L\*\*LB\*\*KFA001;A skiftes til driftsform "Brandsikring".

Se separat liste med sammenhæng mellem brandalarmeringsanlæg og udsugningsanlæg.

Udsugningssanlægget kan først starte op igen, når alle flg. betingelser er opfyldt:

- Brandalarmen =L\*\*LB\*\*KFA001;A er gået retur til normal.
- På anlægsbilledet er en software-knap for manuel reset påvirket.

Se i øvrigt driftsformskema.

## 5. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftsformerne "Stop" og "Drift"

## 6. Hastighedsstyring:

OBS: Ventilatorens hastighed indstilles manuelt lokalt ved ventilatoren.

## 7. Drifttimestælling:

Der tælles drifttimer på alle digitale udgange, hvor der er startsignaler til ventilatorer.

Alarmgrænser er individuelt indstillinger for hvert signal.

(Default er der ikke indlagt et aktuelt tal som grænse)


Desuden er der drifttimestælling for hver enkelt driftsform (f.eks. "Stop", "Drift")

Der er ingen alarmgrænser for disse drifttimestællinger.

## 8. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Pressostat ventilator	=GQA201	J	J	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udsugningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 3		





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1752\_2

IBI-zone 10


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 10

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 6

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Ved PIR aktivitet > 10min. (indstillelig), uden for normal arbejdstid skiftes til komfort tilstand.

Ved aktivering af emhætte via =KFA001, skiftes til komfort tilstand.

Ved ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – skifter tilstand til "Nat" (alle spjæld lukker).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene =QNB101/201 åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig), som under "Opvarmning". Hvis emhættens er aktiv, vil spjæld =QNB102/202 fortsat være åbne med et "Stopdelay" som beskrevet i afsnit "Emhætte". Hvis emhætten er aktiv, vil spjældene =QNB101/102 hjælpe med at holde luftbalancen som beskrevet i afsnit "Emhætte".

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M/R	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M/R	100%	0%
=QNB102 Spjæld emhætte	R	L/R	L	L
=QNB202 Spjæld emhætte	R	L/R	L	L
=QNA201 Motorventil	R	R+S	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

### Køling:

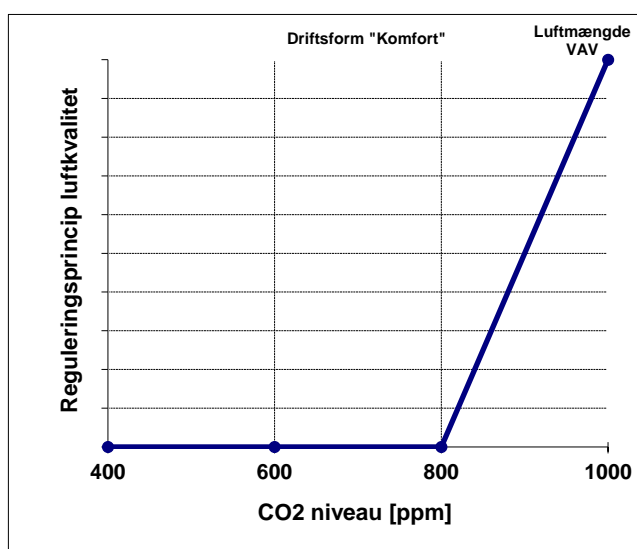
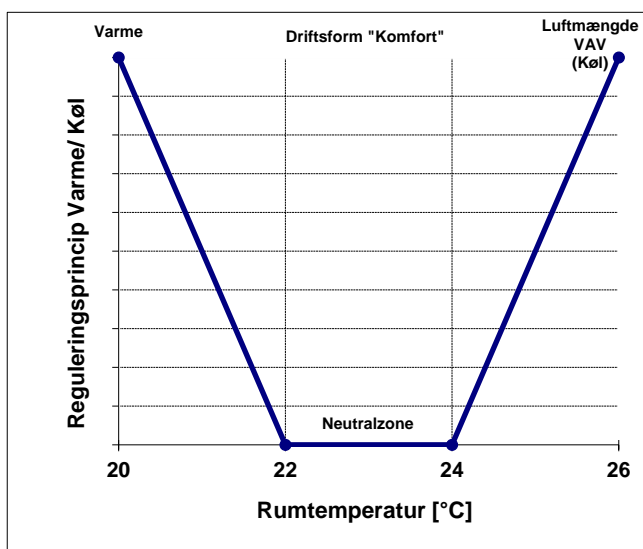
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

### Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

### Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



### Emhætte:

Ved aktivering af betjeningstryk =KFA001, åbnes spjæld =QNB102/202 for emhætte til maks. luftmængde, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 aktiveres og indikationslampen tændes =PFA001. Emhætten er aktiv i 2 timer (indstillelig) – kaldet "Stopdelay".

Ved aktivering af emhætte og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Hvis der ikke er luftmæssig balance fra udsugning =QNB202 og indblæsning =QNB102 i emhætten, mindses udsugningsspjæld =QNB201 med den af emhætten tilsvarende luftmængde. Hvis det ikke er tilstrækkeligt at kompensere med udsugningsspjældet =QNB201, skal luftmængden ved indblæsningsspjældet =QNB101 øges til balance opnås. Når luftmængden er i balance, er der 15% (indstillelig) mere luft der bliver suget ud end der bliver blæst ind – for at undgå unødigt spredning af madlugt.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6

Ved STOP aktivering af betjeningstrykket =KFA002 under drift af emhætte, lukkes spjæld =QNB102/202, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 deaktiveres og indikationslampen =PFA001 slukkes.

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101/201 og =QNB102/202 præsenteres på skærmbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=KFD001	AT-Vagt	Ja	-	-	-	1

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

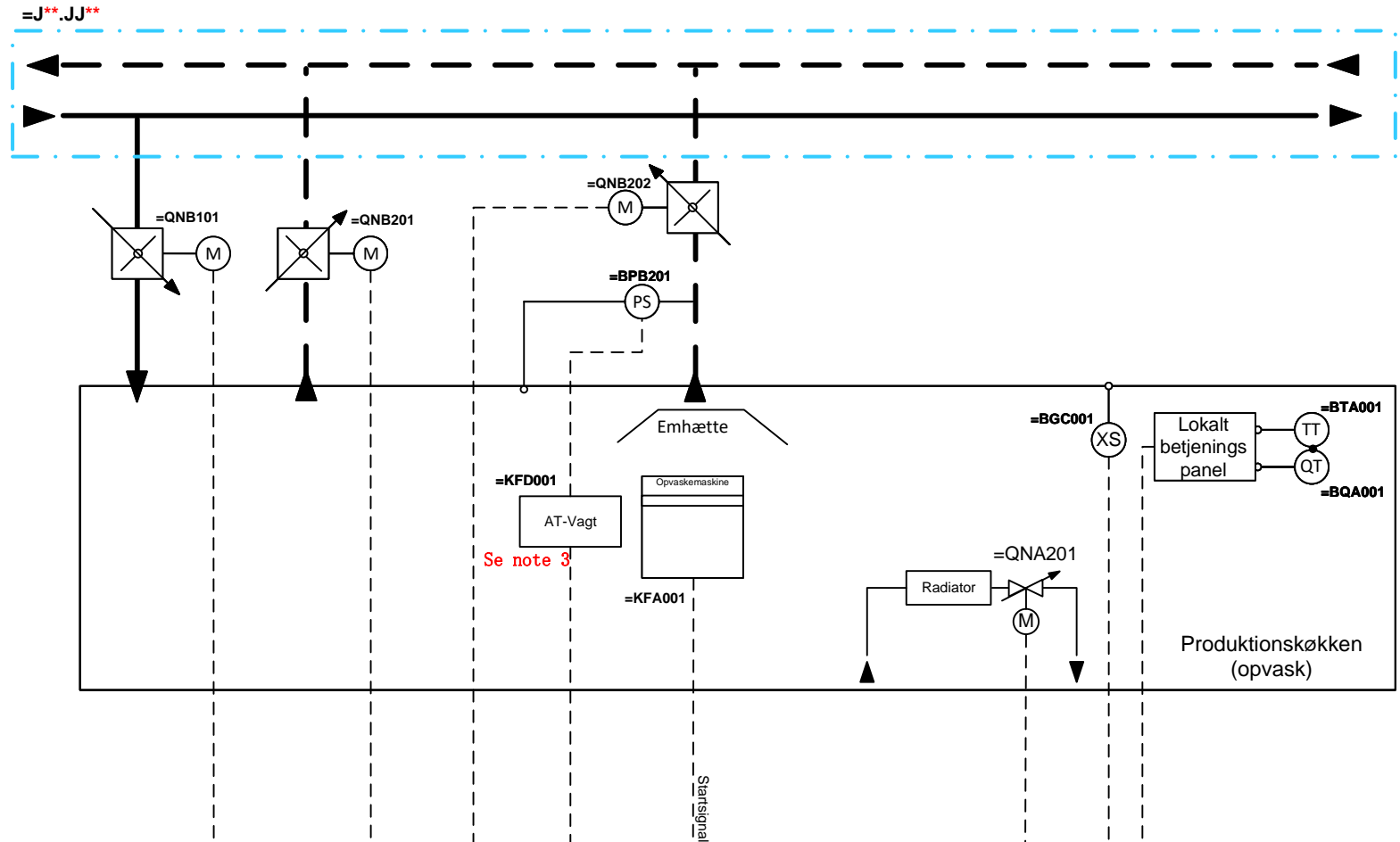
	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	



# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511
3. Tryk vagt iht. AT-vejledning A1.1



SK: Seriel kommunikation										Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle										
SK	3									SK
AI	0									AI
DI	3									DI
AU	1									AU
DU	2									DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb Emne: IBI-Zone 11 – Princip VAV, CO2, Temp, PIR, Emhætter ved opvaskemaskine Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1753_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2022-03-01	Rev. 2
		Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1753\_2

IBI-zone 11


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**		Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6	

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring:.....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering:.....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 6	

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 11

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 6	

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Ved PIR aktivitet > 10min. (indstillelig), uden for normal arbejdstid skiftes til komfort tilstand.

Ved aktivering af emhætte via =KFA001, skiftes til komfort tilstand.

Ved ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – skifter tilstand til "Nat" (alle spjæld lukker).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene =QNB101/201 åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig), som under "Opvarmning". Hvis emhættens er aktiv, vil spjæld =QNB202 fortsat være åbne med et "Stopdelay" som beskrevet i afsnit "Emhætte". Hvis emhætten er aktiv, vil spjældene =QNB101 hjælpe med at holde luftbalancen som beskrevet i afsnit "Emhætte".

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M/R	100%	0%
=QNB201 VAV-Spjæld	R	M/R	100%	0%
=QNB202 Spjæld emhætte	R	L/R	L	L
=QNA201 Motorventil	R	R+S	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.  
Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.  
Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Køling:

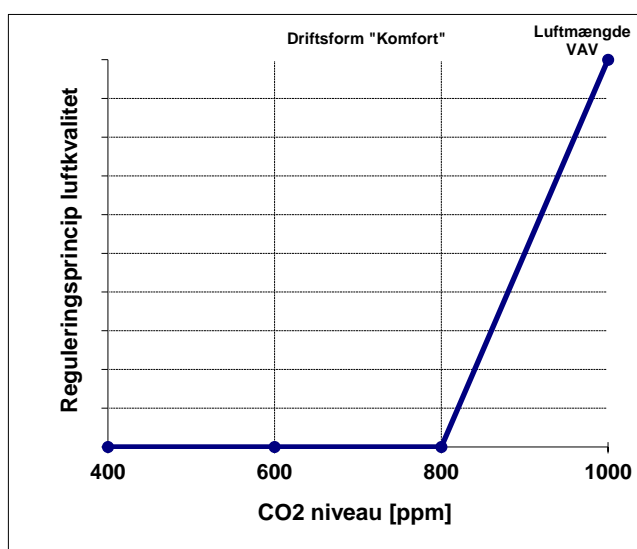
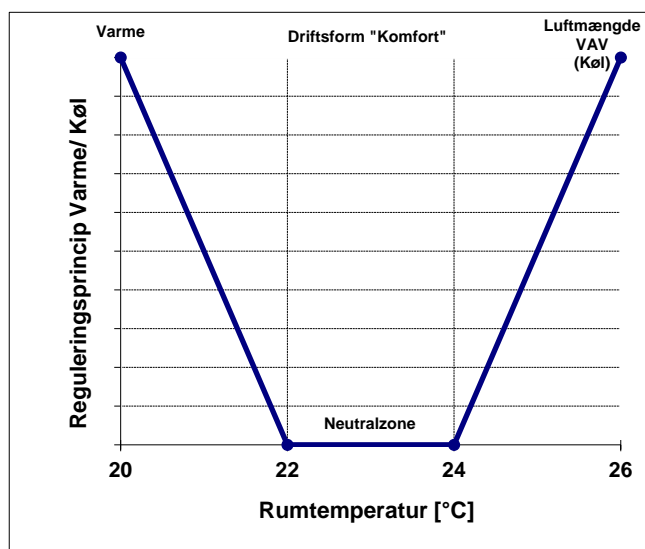
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Emhætte:

Ved aktivering af opvaskemaskine =KFA001, åbnes spjæld =QNB202 for emhætte til maks. luftmængde, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 aktiveres. Emhætten er aktiv ved signal fra opvaskemaskine (start/stopdelay kan ligge i opvaskemaskinen - emhætte aktiv lidt før opvaskemaskine åbner og lidt efter at opvaskemaskine er lukket igen).

Ved aktivering af emhætte og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Hvis der ikke er luftmæssig balance ved aktiv emhætte, mindskes udsugningsspjæld =QNB201 med den af emhætten tilsvarende luftmængde. Hvis det ikke er tilstrækkeligt, skal luftmængden ved indblæsningspjældet =QNB101 øges til balance opnås. Når luftmængden er i balance, er der 15% (indstillelig) mere luft der bliver suget ud end der bliver blæst ind – for at undgå unødigt spredning af madlugt.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6	

Ved deaktivering af opvaskemaskine =KFA001 under drift af emhætte, lukkes spjæld =QNB202 og overvågningen af AT-Vagt =KFD001 deaktiveres.

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101/201 og =QNB202 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=KFD001	AT-Vagt	Ja	-	-	-	1

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

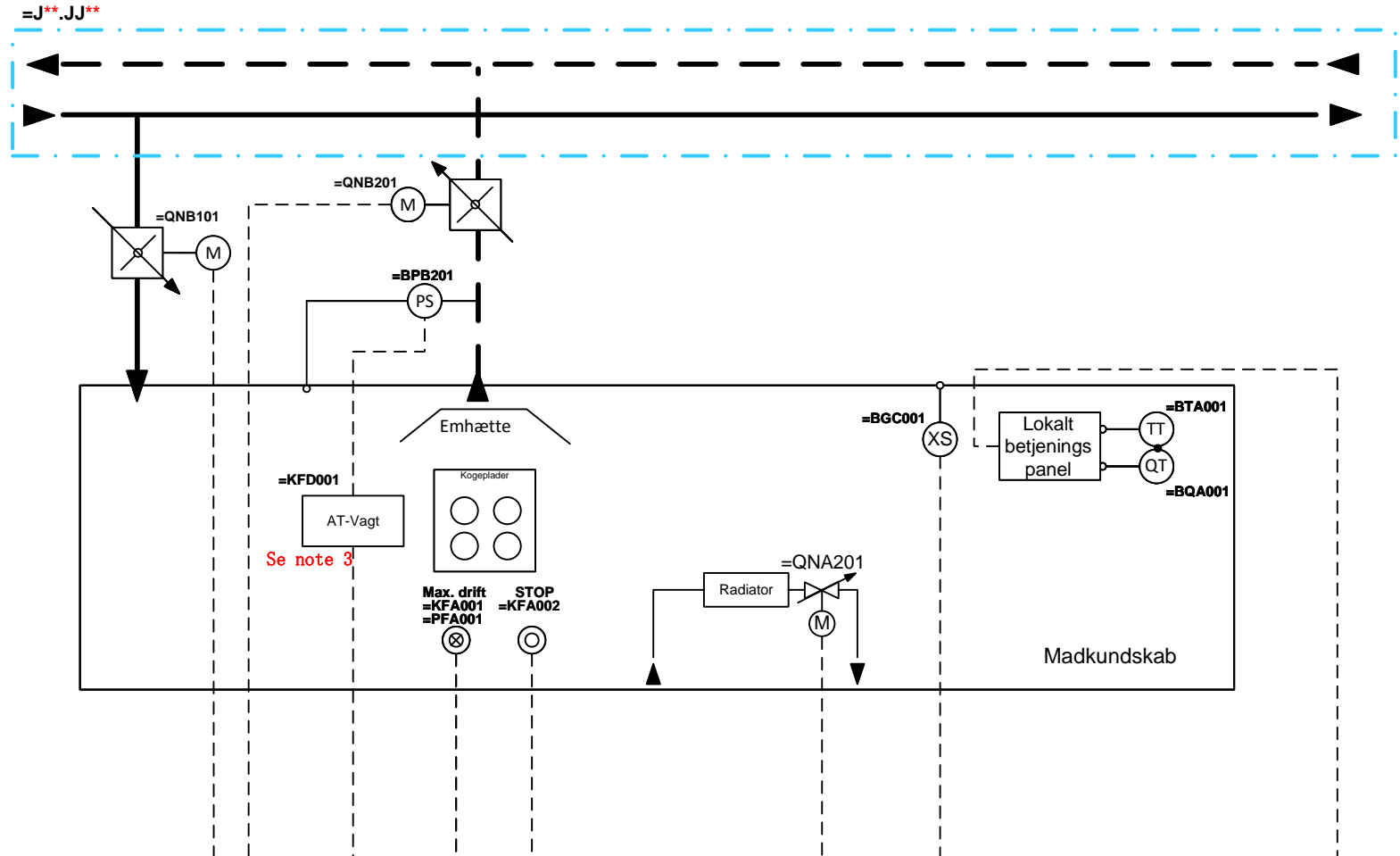
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	

# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

## Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511
3. Tryk vagt iht. AT-vejledning A1.1



SK: Seriel kommunikation										Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle										
SK	3									SK
AI	0									AI
DI	4									DI
AU	1									AU
DU	2									DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb Emne: IBI-Zone 12 – Princip VAV, CO2, Temp, PIR, Emhætter i madkunds-kab Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1754_1
		Placering: +C****E***.SE**.B***	Dato: 2022-03-01	Rev. 2
		Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1





## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1754\_2

IBI-zone 12


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	5
8. Datalogning: .....	6
9. Alarmliste: .....	6

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 12

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Lokal betjening:

Der er i lokalet placeret en lokal betjeningsenhed (digital display) for fysisk lokal betjening, hvor det er muligt at justere ønsket rumtemperatur med +/- 2°C.

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur og CO<sub>2</sub> kan indstilles.

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 6	

## 6. Driftsformer:

Nat; uden for normal arbejdstid, er spjæld lukkede.

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Ved PIR aktivitet > 10min. (indstilleligt), uden for normal arbejdstid skiftes til komfort tilstand.

Ved aktivering af emhætte via =KFA001, skiftes til komfort tilstand.

Ved ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – skifter tilstand til "Nat" (alle spjæld lukker).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget og rumtemperatur > 24 °C (indstillelig), åbnes spjældene 100 % indtil temperaturen < 18 °C (indstillelig).


Standby; normal arbejdstid ingen PIR aktivitet > 30 min (indstillelig) – spjældene =QNB101/201 åbne til en fast minimumsposition, f.eks. 20% (indstillelig), som under "Opvarmning". Hvis emhættens er aktiv, vil spjæld =QNB201 fortsat være åbne med et "Stopdelay" som beskrevet i afsnit "Emhætte". Hvis emhætten er aktiv, vil spjældene =QNB101 hjælpe med at holde luftbalancen som beskrevet i afsnit "Emhætte".

Komfort; normal arbejdstid samt PIR aktiveret, frigives spjældene til regulering. Temperaturregulering som under "Køling" og "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3	4
Tilstand	Komfort	Standby	Natkøling	Nat
Komponent				
=QNB101 VAV-spjæld	R	M/R	100%	0%
=QNB201 Spjæld emhætte	R	L/R	L	L
=QNA201 Motorventil	R	R+S	L	R

0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M    Min. Lukket    T: Test  
 1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 6	

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 og VAV-spjæld =QNB101/=QNB201 reguleres i sekvens i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Der findes individuelle setpunkter til henholdsvis opvarmning og køling.

Der indlægges en neutralzone mellem køle- og varmesetpunkt.

Køling:

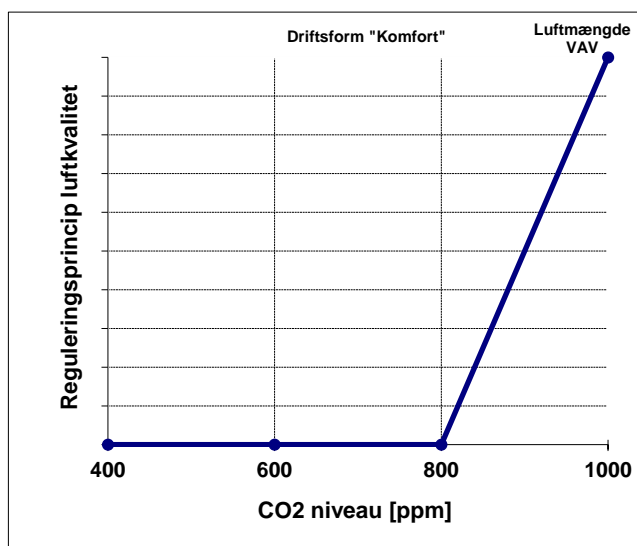
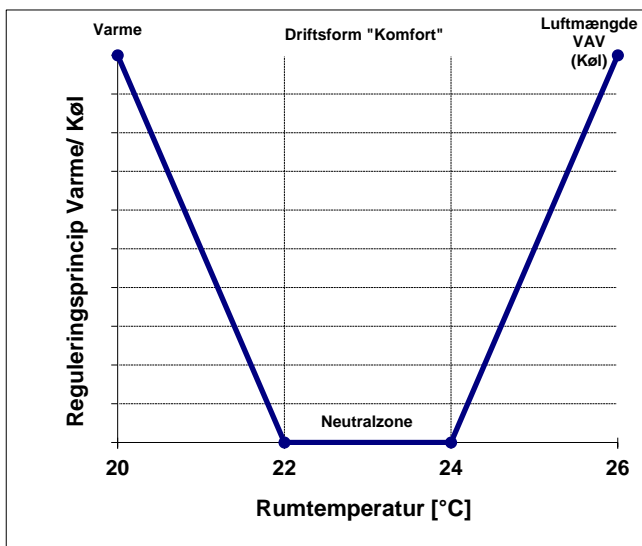
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

Luftkvalitet:

Ved et CO2 niveau over f.eks. 800 ppm (indstillelig) målt på luftkvalitetsføler =BQA001, overtages VAV-spjældenes regulering af CO2 niveauet, hvis temperaturreguleringen evt. måtte kræve en mindre spjældstilling. Ved stigende CO2 niveau reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende CO2 niveau reguleres modsat.



Emhætte:

Ved aktivering af betjeningstrykket =KFA001, åbnes spjæld =QNB201 for emhætte til maks. luftmængde, overvågningen af AT-Vagt =KFD001 aktiveres og indikationslampen tændes =PFA001. Emhætten er aktiv i 2 timer (indstillelig) – kaldet "Stopdelay".

Ved aktivering af emhætte og manglende flow registreret via =BPB201 afgives lokal lydalarm samt alarm til CTS.

Der skal være balance i luftmængden mellem udsugning =QNB201 og indblæsning =QNB101.

Når luftmængden er i balance, er der 15% (indstillelig) mere luft der bliver suget ud end der bliver blæst ind – for at undgå unødigt spredning af madlugt.

Ved STOP aktivering af betjeningstrykket =KFA002 under drift af emhætte, skiftes til driftsformen "Komfort", overvågningen af AT-Vagt =KFD001 deaktiveres og indikationslampen =PFA001 slukkes.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 6	

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101/201 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

## 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

## 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BQA001	CO2 niveau	Ja	-	*2)	Ja	2
=BGC001	PIR-detektor	Nej	-	Aktiv	24 Timer	2
=KFD001	AT-Vagt	Ja	-	-	-	1

Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C


\*2) Flydende grænser omkring setpunkt +200 ppm

Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

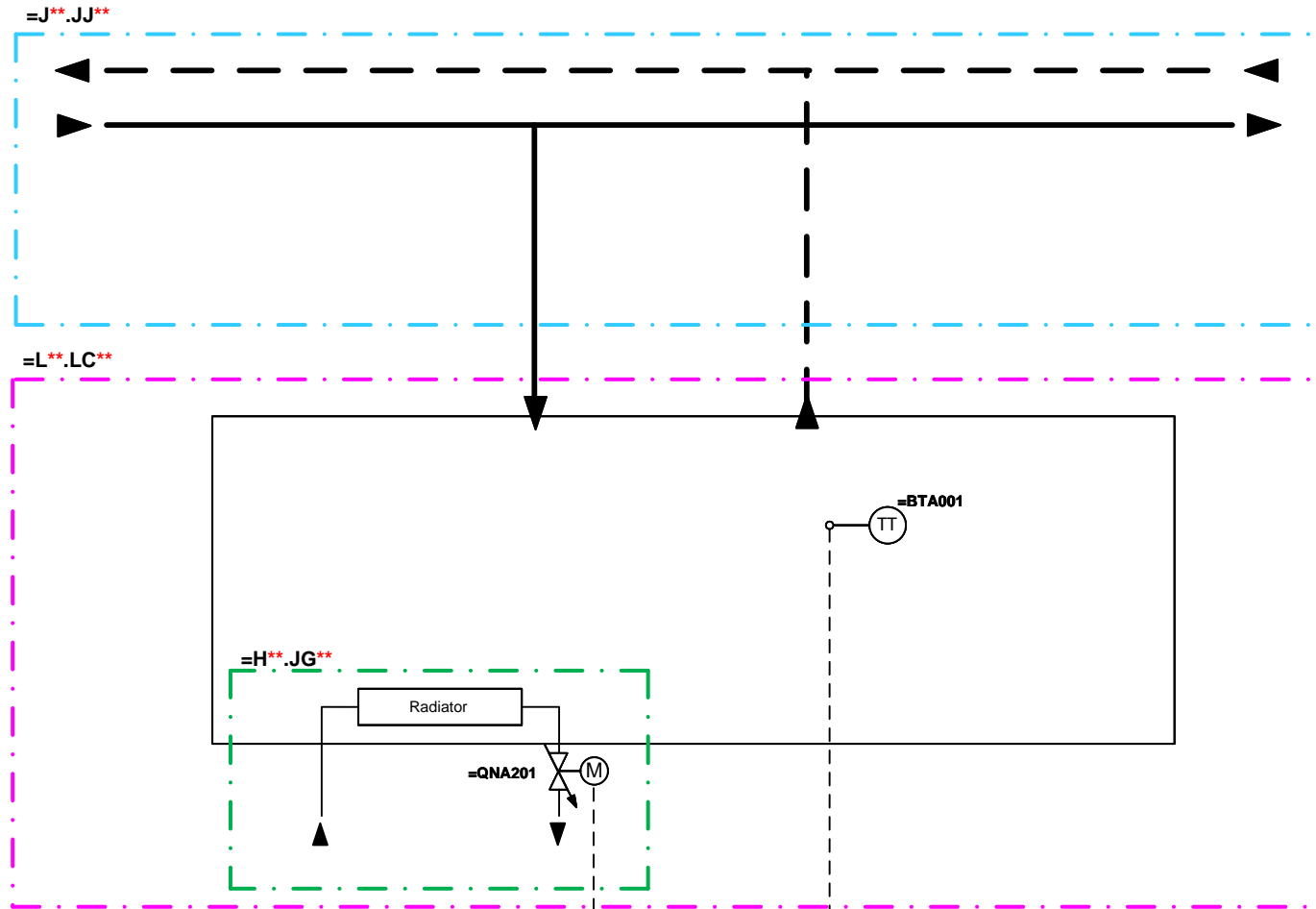
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**LC**		Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	


# BYGHERRE STANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Buskomponenter skal benytte samme bustype. Se BMS-1511/ BI-1511



SK. Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	-				SK
AI	1				AI
DI	-				DI
AU	1				AU
DU	-				DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 14 – Princip Radiator, CAV, Temp, Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MSMI	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2024-04-05	BMS-1756_1	1
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1	



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1756\_2

IBI-zone 14

### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 5



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	4
8. Datalogning: .....	5
9. Alarmliste: .....	5

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 5

**1. Dokument- og tegningshenvising:**

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

**2. Anlægsoplysninger:**

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 14

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

**3. Definitioner:**

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

**4. Betjening:**

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur kan indstilles.

**5. Tidsstyring:**

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 3 af 5	

## 6. Driftsformer:

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget lukkes motorventil (=QNA201)

Komfort; Temperaturregulering som under "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3
Tilstand	Komfort	Natkøling	Nat
Komponent			
=QNA201 Motorventil	R	L	R

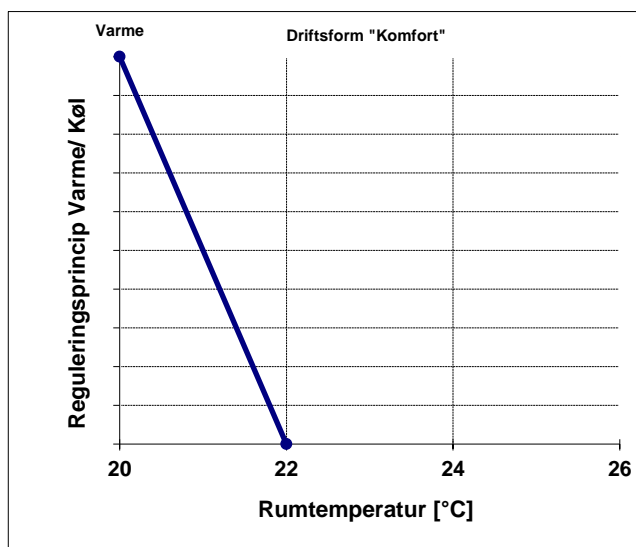
0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
 1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

## 7. Styring/ Regulering:

Radiatorer varmeventil =QNA201 reguleres i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001 og det tilhørende setpunkt.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres varmeventilen mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.



### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 14		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Rev.: 1 Side: 4 af 5

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikeres til IBI-controlleren.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

#### 8. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

#### 9. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2


Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

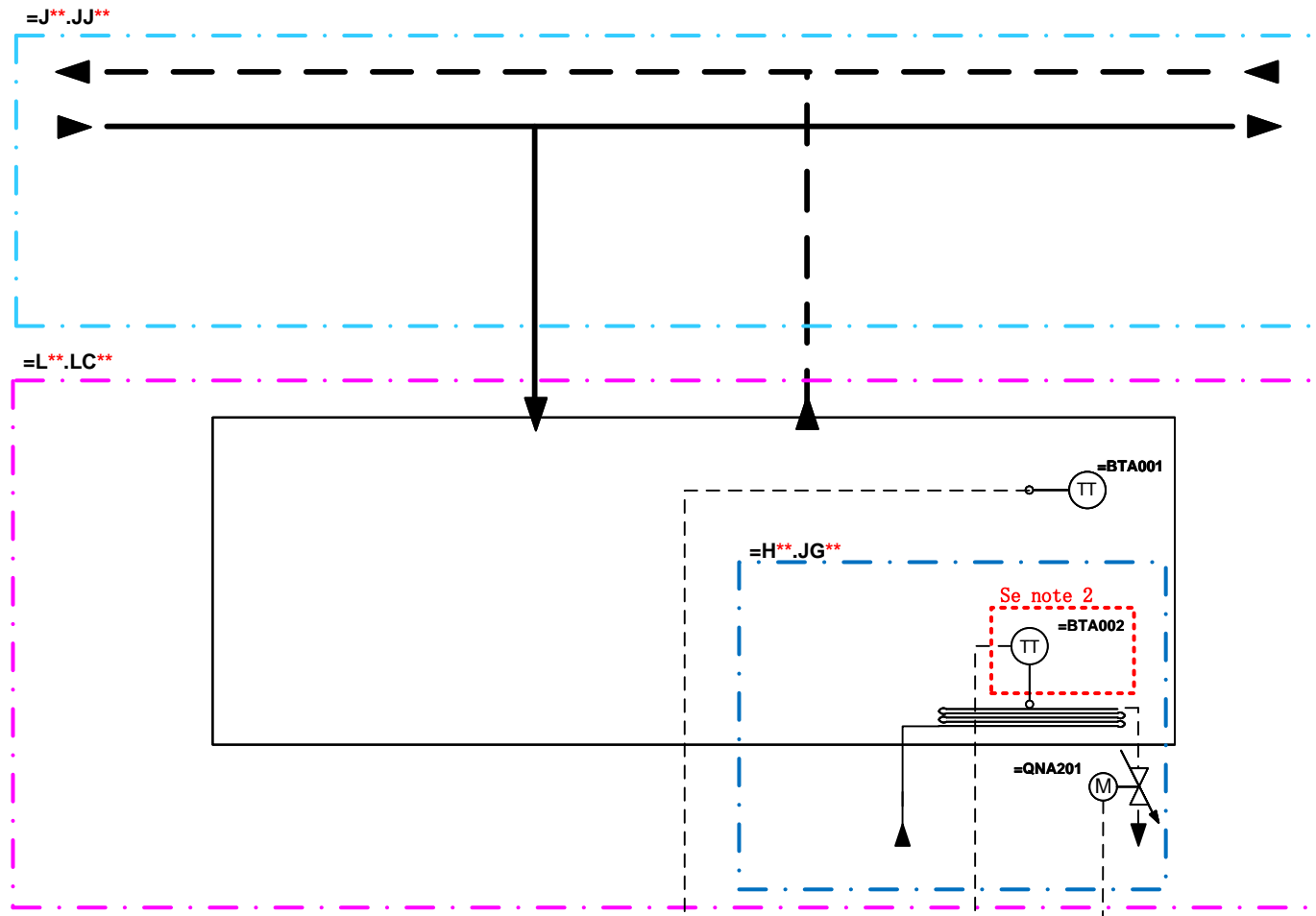
#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 14		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 5


# BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEKSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. BTA002 skal være en overfladesensor.



SK: Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	-				SK
AI	2				AI
DI	-				DI
AU	1				AU
DU	-				DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 15 – Princip Gulvvarme, CAV, Temp Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MSMI	Projekt nr.: WSP, 3531800047		
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: <table border="1"><tr><td>Rev.</td><td>1</td></tr></table>	Rev.	1
		Rev.	1			
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2024-04-05	BMS-1757_1		
Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1				



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1757\_2

IBI-zone 15


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 5

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Anlægsoplysninger: .....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Lokal betjening: .....	3
5. Tidsstyring: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Styring/ Regulering: .....	4
8. Datalogning: .....	5
9. Alarmliste: .....	5

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 2 af 5	

### 1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: IBI-Zone 13

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at klimatisere lokale XXX.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

### 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

### 4. Betjening:

Ønsket indstillinger for rum sker via CTS, hvor setpunkt for temperatur kan indstilles.

### 5. Tidsstyring:

Et tidsprogram fastlægger brugstiden. Uden for brugstiden er zonen stoppet.


Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.

Ved natkøling aktiveres zonen som beskrevet ved punkt "Driftsformer:"

Tiderne er indsat som eksempel.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
06-18	06-18	06-18	06-18	06-18	-	-

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 3 af 5



**6. Driftsformer:**

Minimum rumtemperatur reguleres efter et natsetpunkt på f.eks. 18 °C (indstillelig).

Natkøling; på signal om natkøling fra CTS-anlægget reguleres gulvvarmeventilventil (=QNA201) fortsat.

Komfort; Temperaturregulering som under "Opvarmning"

Prioritet	1	2	3
Tilstand	Komfort	Natkøling	Nat
Komponent			
=QNA201 Gulvvarmeventil	R	R	R

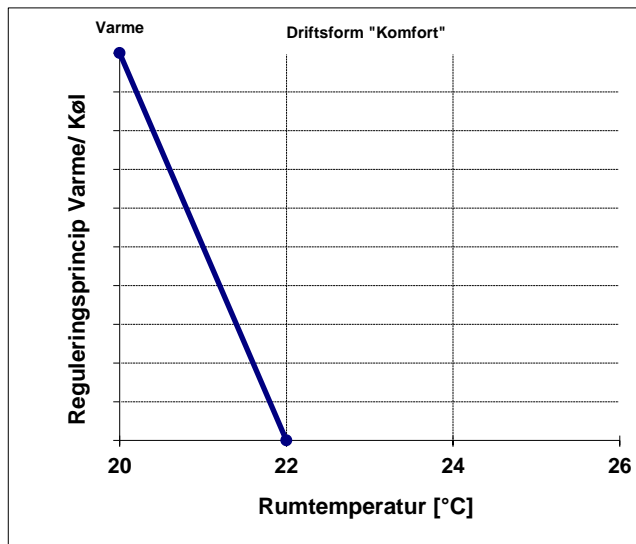
0: Stop    L: Lukket    S: Styret efter behov    M: Min. Lukket    T: Test  
 1: Drift    Å: Åben    R: Regulerer    X%: X% åben

**7. Styring/ Regulering:**

8. Gulvvarmeventil =QNA201 reguleres i forhold til den målte rumtemperatur =BTA001, den målte overfladetemperatur =BTA002 samt de tilhørende setpunkter. Gulvvarmen er normalt altid i drift.

Opvarmning:

Ved faldende rumtemperatur =BTA001 under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres varmeventilen mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat. Dog skal overfladetemperatur =BTA002 altid minimum være 25 °C (indstillelig)



**Funktionsbeskrivelseseksempel**

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		<b>Emne:</b>		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 15		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		Rev.: 1
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 4 af 5

Særlige funktionskrav:

Setpunkt for generel rumtemperatur indstilles fra CTS-anlæggets betjeningsterminal og kommunikerer til IBI-controlleren.

Alle analoge og digitale udstyrings signaler skal kunne overstyres fra CTS-anlæggets betjeningsterminal.

### 9. Datalogning:

Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### 10. Alarmliste:

Komponent	Benævnelse	Drift-betinget	Alarmgrænse		Tids-forsinket (indstillelig)	Prioritet
			Lav	Høj		
=BTA001	Rumtemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2
=BTA002	Overfladetemperatur	Ja	*1)	*1)	Ja	2


Driftsbetingede alarmer er aktive, så længe anlægget er i drift, dvs. alarmer bliver undertrykt ved stoppet anlæg.

\*1) Flydende grænser omkring setpunkt +/-5 °C

Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

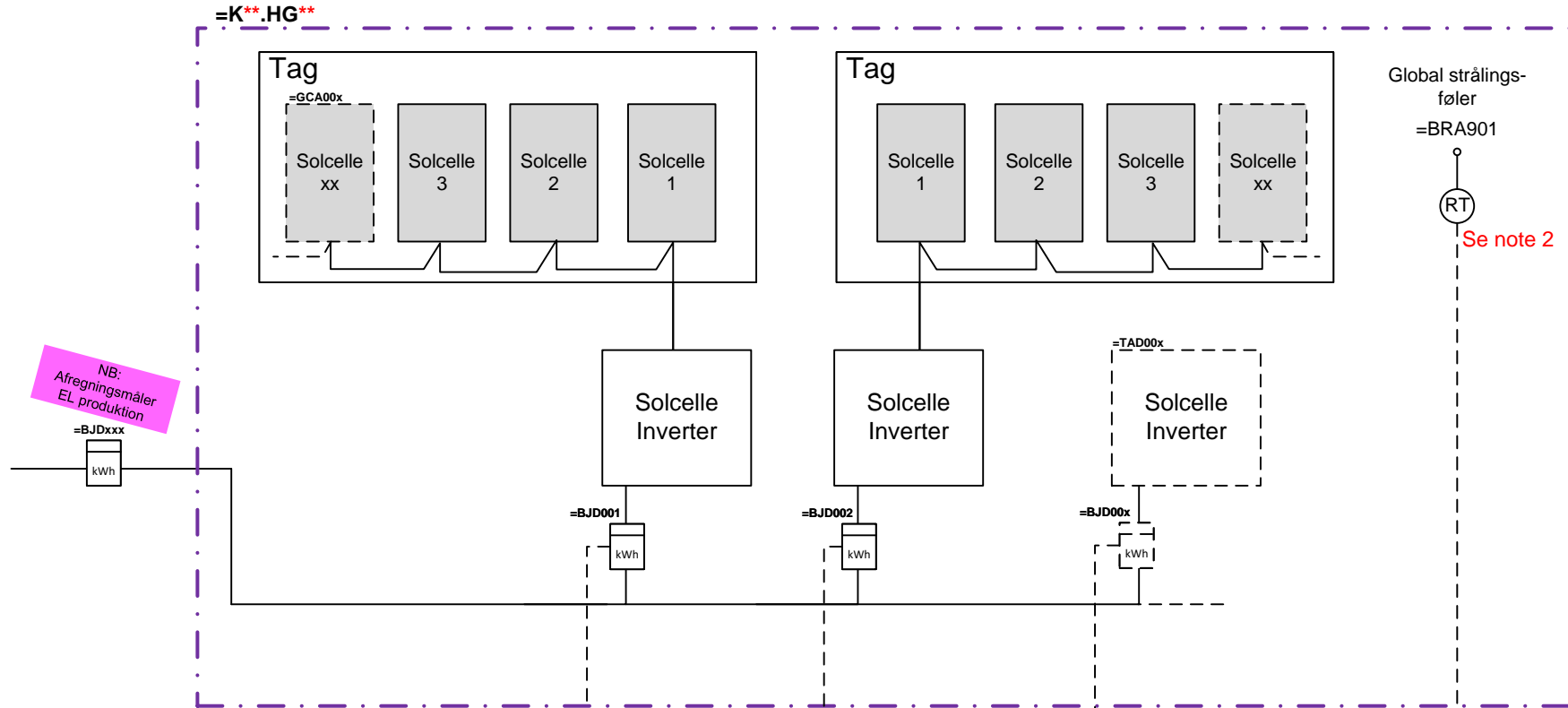
### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>		Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: IBI-Zone 15	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 5 af 5


# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

## Noter:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Global strålingsføler [W/m<sup>2</sup>] kan være en lokal eller fra vejrstation (føler skal placeres med en hældning på 10° fra vandret pegende mod syd/vest og uden skygge påvirkning)



SK: Seriel kommunikation						Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle						
SK	1					SK
AI	1					AI
DI	-					DI
AU	-					AU
DU	-					DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne:	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet:	MLAU	Projekt nr.:	Orb, 3531800047	
	Solceller	Filnavn:	Se højre margin	Kontr./Godk.:	KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
	-	Placering:	+C**.*.E**.*.SE**.*.B**	Dato:	2023-02-01	BMS-1770_1	2
	Processkema	Funktion:	=K**.HG**	Rev. dato:	2024-04-05	Blad	1 af 1



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1770\_2

CTS, bygningsautomatik  
Solceller


### Funktionsbeskrivelseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =K**.HG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-04-05 / MSMI	Side: 1 af 3	

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Overvågning af solcelleanlæg: .....	3
3. Driftstimetælling:.....	3
4. Målere: .....	3

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =K**.HG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-04-05 / MSMI	Side: 2 af 3	

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Overvågning af solcelleanlæg:

For at sikre at solcelleanlægs-installationen fungerer efter hensigten overvåges følgende:

- Overvågning af minimumsproduktion

Hvis minimumsproduktionen pr. inverter er mindre end 20 kWh (indstillelig) opsummeret over 7 dage afgives alarm.

- Overvågning af høj øjeblik sproduktion

Hvis "global strålingsføler" målværdi er større end 500 W/m<sup>2</sup> (indstillelig), forventes øjeblikkeffekt pr. inverter at være større end et setpunkt på 4,0 kW (denne default værdi tager udgangspunkt i en 6kWp inverter - indstilles afhængig af inverters størrelse). Hvis øjebliksværdien er mindre end setpunktet afgives alarm med en forsinkelse på 5 minutter (indstillelig).

### 3. Driftstimetælling:

Der tælles driftstimer på alle inverterer når der er elproduktion.

Default er der indlagt en aktuel alarmgrænse på 20.000 timer (indstillelig).

### 4. Målere:

Alle målere er tilsluttet CTS anlægget, på hovedstationen vises målerne på de tilhørende anlæg sbilleder, med visning af det øjeblikkelige produktion og målerstand.

I målerens pulldown menu fremgår følgende værdier (det kan variere i forhold til målerfabrikant):


Elmålere
Målerstand energi [kWh]
Øjeblikseffekt [kW]
Spænding fase 1, 2, 3 [V]
Spænding mellem fase 1+2, 2+3, 1+3 [V]
Strøm fase 1, 2, 3 [A]
Effekt fase 1, 2, 3 [W]
Energi fase 1, 2, 3 [kWh]

Alle værdier logges på hovedstationen se krav i BMS-1941/46.

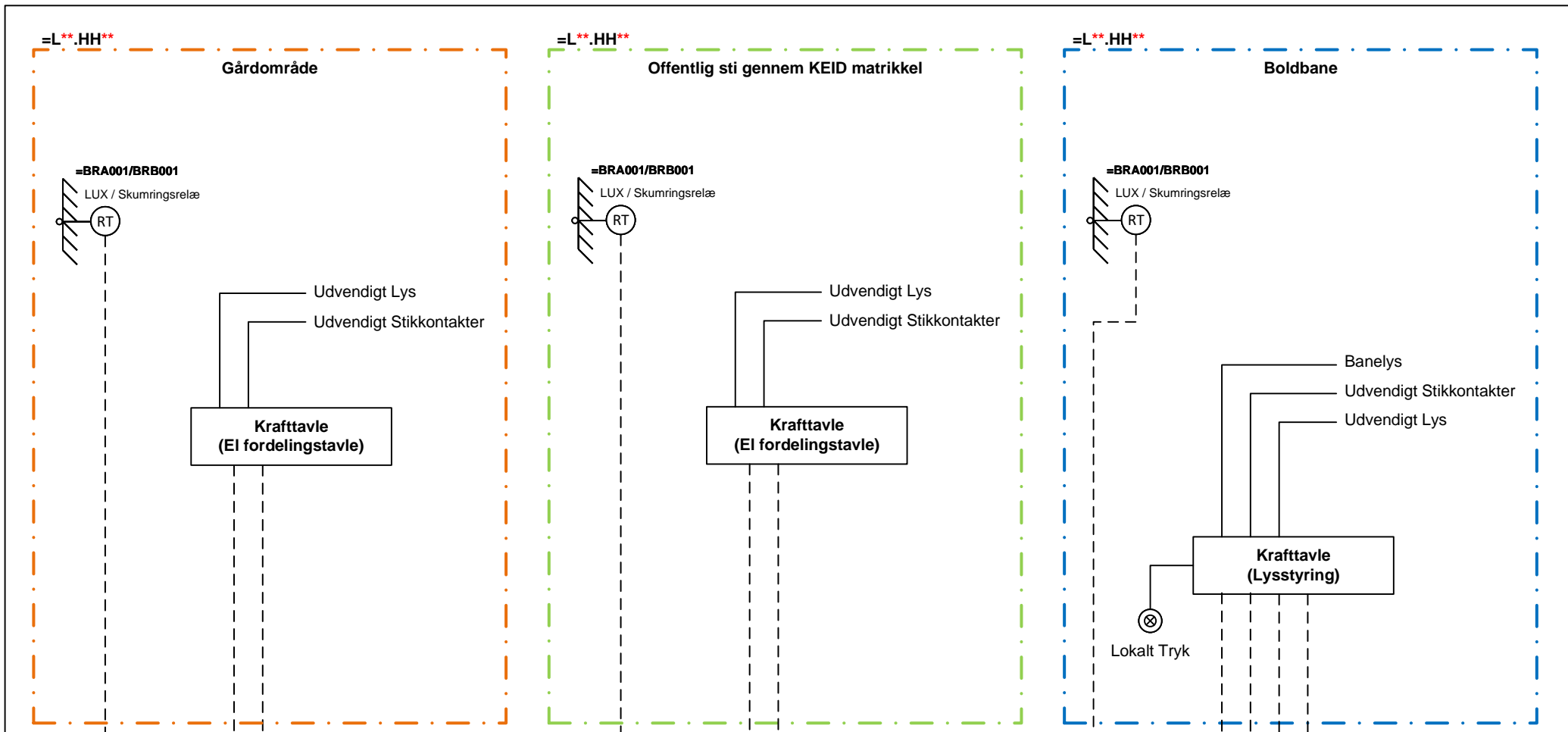
På hovedstationen er der en måleroversigt der tydeligt illustrerer alle målere i bygningen opdelt efter måler typer. Her vises målerstand og øjebliksværdier pr. måler.

Målere skal være konfigureret iht BI-1802 således at målerdata kan eksporteres til KEJD's centrale energistyringssystem (EMS)

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =K**HG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-04-05 / MSMI		Side: 3 af 3

# BYGHERRESTANDARDE – ANLÆGSEKSEMPEL:



SK: Seriel kommunikation		Reserveret til spec. entrep.info	
El-tavle			
SK	x		SK
AI	x	●	AI
DI	x		DI
AU	x		AU
DU	x	● ●	DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb Emne: Udvendig Lysstyring Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047				
	Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: <table border="1"><tr><td>Rev.</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr></table>	Rev.		2	
	Rev.						
	2						
Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1780_1					
Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1					



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1780\_2

Udvendigt Lys

### Funktionsbeskrivelseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 1 af 4	



## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Anlægsoplysninger:.....	3
3. Definitioner: .....	3
4. Anlæggets betjening:.....	3
5. Lokal betjening: .....	3
6. Driftsformer: .....	4
7. Tidsstyring:.....	4
8. Tænd via lyssensor .....	4
9. Datalogning: .....	4

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 4

## 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

## 2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =L\*\*.LC\*\*

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: Udvendigt Lys

Anlæggets funktion: Anlægget har til formål at styre lys i følgende områder:

- Gårdområde
- Offentlig stisystemer
- Boldbaner
- Osv.

Anlægsadresse: +C\*\*\*\*\*.E\*\*\*.SE\*\*.B\*\*\*

## 3. Definitioner:

Med modulerende menes en regulering hvor udgangssignalet er trinløst.

## 4. Anlæggets betjening:

Hver tænding betjenes via driftsomskiftere en for hver af de tilknyttede områder (Se processkema), der er placeret på anlæggets skærm billede.

Driftsomskifterne har følgende stillinger:

### 0. Stop:

Se anlæggets funktioner under anlægstilstand "Stop" i funktionskemaet.

### 1. Auto:

Se anlæggets funktioner under anlægstilstand "Drift" i funktionskemaet.

Tidsprogram og Lyssensor er aktive.

### 2. Tidsprogram:

Tidsprogram aktivt

### 3. Konstant:

Se anlæggets funktioner under anlægstilstand "Konstant" i funktionskemaet.

## 5. Lokal betjening:


Gårdområde Ingen lokal betjening

Offentlig stisystemer Ingen lokal betjening

Boldbaner Lokalt betjening skal være muligt når det er frigivet via CTS

Det skal være muligt på anlægsbillede, at til-/fravælge om den lokale justering skal nulstilles ved midnat eller forblive aktiv.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 4

## 6. Driftsformer:

Skemaets øverste række angiver driftstilstandenes prioriteter.

Alle anlægs funktioner angives på anlægs billede

Prioritet	1	2	3
Tilstand	Drift Normal	Konstant	Stop
Komponent	Tid og Lux aktiv		
LYS01 Lysstyring	F-T-S	T	S
LYS02 Stikkontakt	T	T	S
LYS03	F-T-S	T	S
LYS04	F-T-S	T	S
LYS05	F-T-S	T	S

S Slukket F: Frigivet

T Tændt

## 7. Tidsstyring:

Et tidsprogram til hvert område fastlægger brugstiden, hvori lyset Luxstyret/tændt.

Tidsprogrammerne kan indstilles perioder med konstant tænding, konstant slukket eller normal drift.

Ved specielle dage, dage der gentages hvert år, hvor driftstiderne er anderledes, samt indsætte specielle dage uden gentagelse.


## 8. Tænd via lyssensor

Tidsprogram og dæmpet værdi fra lysføler på vejstation eller lokalt i området med indstillelige tænd/sluk setpunkter og tidsforsinkelser for hver tænding.

## 9. Datalogning:

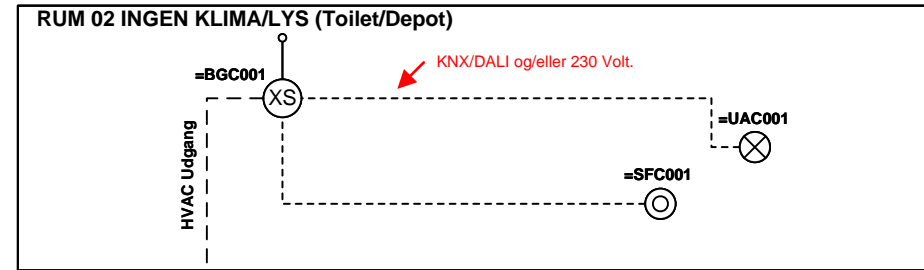
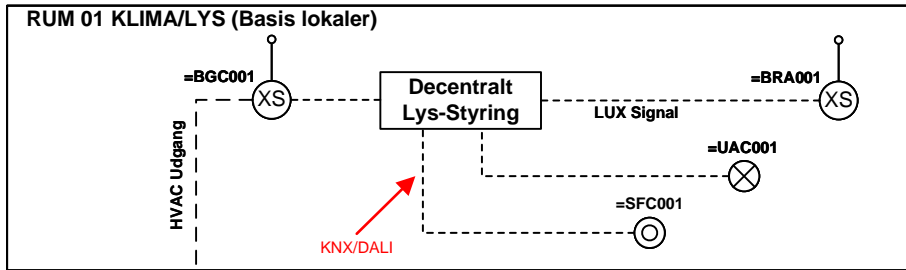
Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEID</b>	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 4

Note:

1. Kommunikation i henhold til BMS-1511
2. HVAC Signal fra PIR skal håndfortrædes til IBI-Bokse
3. Signal kan være KNX/DALI og/eller 230 Volt
4. Alle PIR kobles til IBI-Bokse iht. Krav i BMS-1511 afsnit 3.5.5.7  
 Visualisering af IBI-zoner, supplerende specifikationer



SK: Seriel kommunikation					Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	0				SK
AI	0				AI
DI	2				DI
AU	0				AU
DU	0				DU

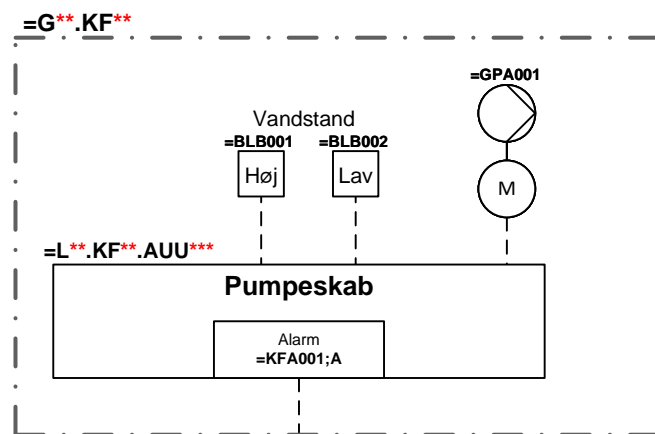
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: <b>Opkobling af Lysstyring</b>	Tavlenr.: =L**LC**UAA***	Udarbejdet: NSNI	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering: +C*****E***SE**B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1781_1	2
		Funktion:	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1	

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

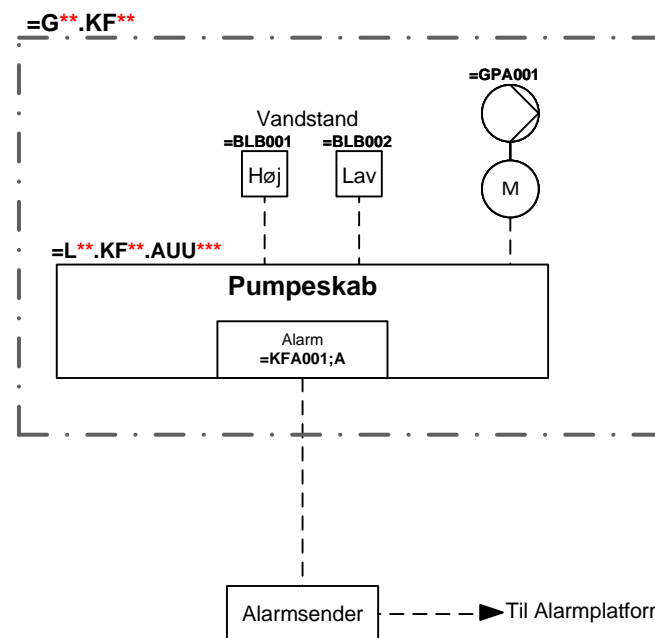
Note:


1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213

## Løsningsniveau C1, C2 og H



## Løsningsniveau A



SK: Serial kommunikation									Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle									
SK	-								SK
AI	-								AI
DI	1								DI
AU	-								AU
DU	-								DU
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Pumpebrønd - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047					
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.				
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-26	BMS-1791_1	6				
		Funktion: =G**.KF**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1					



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1791\_2

CTS, bygningsautomatik  
Pumpebrønd


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =G**KF**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 1 af 3	

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Betjening: .....	3
3. Alarmliste: .....	3

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =G**KF**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 3		

### 1. Dokument- og tegningshenviisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

### 2. Betjening:


Anlæg overvåger pumpebrønd, så der er ingen betjening/overstyring.

### 3. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Fællesfejl Pumpetavle	=KFA001;A	N	N	-

Uden fysisk tilslutning af alarmsignal sendes alarm i stedet via GSM til separat entreprise.

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Byggherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =G**KF**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 3 af 3		




# BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213



Fællestøj

SK: Serial kommunikation		Reserveret til spec. entrep.info				
El-tavle						
SK -		SK				
AI -		AI				
DI 1		DI				
AU -		AU				
DU -		DU				
	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Lækagesikring - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA** Filnavn: Se højre margin Placering: +C****.E**.SE**.B** Funktion: =F**.HB**	Udarbejdet: MLAU Kontr./Godk.: KEJD, DLJ Dato: 2024-04-05 Rev. dato: 2024-04-05	Projekt nr.: Orb, 3531800047 Tegn. nr.: BMS-1792_1 Blad 1 af 1	Rev. 1



# KEJD, bygherrestandard:

## Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

# KEJD

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1792\_2

CTS, bygningsautomatik  
Lækagesikring


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**HB**	Rev. udf.(dato/init): 2024-04-05 / MLAU		Side: 1 af 3	

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning: .....	3
2. Betjening: .....	3
3. Alarmliste: .....	3

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**HB**	Rev. udf.(dato/init): 2024-04-05 / MLAU		Side: 2 af 3	

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)


### 2. Betjening:

Anlæg overvåger lækagesikring, så der er ingen betjening/overstyring.

### 3. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Fællesfejl - Lækagesikring	=KFA001;A	N	N	-

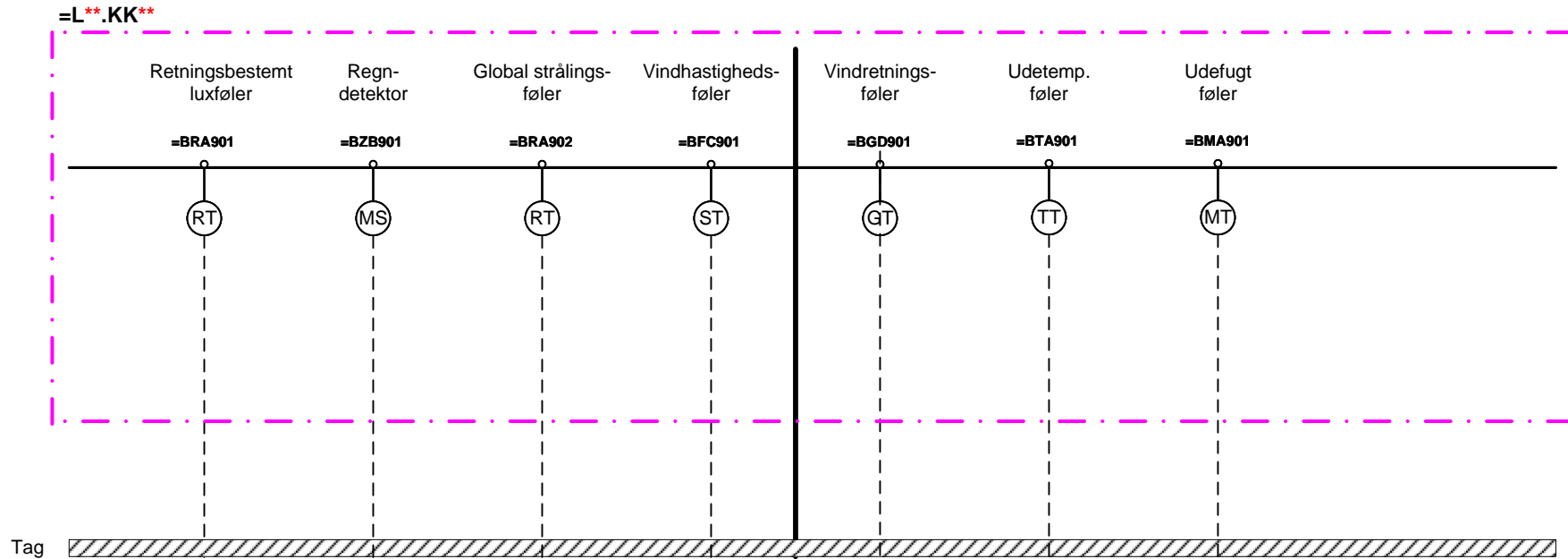
### Funktionsbeskrivelseseksempel


	<b>KEJD</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tab le nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**HB**	Rev. udf.(dato/init): 2024-04-05 / MLAU		Side: 3 af 3	

# BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

**Note:**

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213



SK: Serial kommunikation									Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle									
SK	-								SK
AI	6								AI
DI	1								DI
AU	-								AU
DU	-								DU
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Vejrstation Tag Processkema		Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: TMPO	Projekt nr.: Orb, 3531800047				
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:			Rev.	
			Placering: +C*****.E***.SE*.B***	Dato: 2017-06-27	BMS-1799_1			7	
			Funktion: =L**.KK**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1				



## KEID, bygherrestandard:

### Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

## KEID

## Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1799\_2

CTS, bygningsautomatik  
Vejrstation


### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.KK**		Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 4	

## Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning: .....	3
2. Betjening: .....	3
3. Komponentfortegnelse: .....	3
4. Bearbejdning af vejrdato: .....	4
5. Alarmliste: .....	4

### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.KK**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 4	

### 1. Dokument- og tegningshenvi sning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)


### 2. Betjening:

Ingen, anlæggets opgaver er at indsamle og bearbejde vej rdata.

### 3. Komponentfortegnelse:

=BTA901	Temperaturføler, ude	
=BMA901	Fugtføler, ude	
=BRA901	Luxføler, retningsbestemt	
=BZA901	Regndetektor	
=BRA902	Global strålingsføler	
=BGD901	Vindretningsføler	
	Måleområde:	0 – 360 °
	Opløsning:	22½ ° eller bedre
	Omgivelsestemperatur:	- 25 °C til + 50 °C
=BCF901	Vindhastighedsføler	
	Måleområde:	0 – 35 m/s
	Opløsning:	0,5 m/s eller bedre
	Omgivelsestemperatur:	- 25 °C til + 50 °C

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.KK**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 3 af 4



#### 4. Bearbejdning af vejrdata:

Følgende data bearbejdes, vises på hovedcentralbilledet. Se KEID bygherrestandard, Logningsopsætning:

		Øjeblikks-værdi	Dæmpet værdi *)	Middelværdi		
				Sidste 10 min.	Sidste 60 min.	Sidste 24 timer
=BTA901	Temp. ude	X	X	-	-	X
=BGD901	Vindretning	-	X	-	-	-
=BFC901	Vindhastighed	X	X	X	X	-

\*) Med dæmpet værdi menes, at der tages 95% af den tidligere værdi og 5% af den aktuelle værdi hvert minut.


#### 5. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturføler, ude	=BTA901			
Fugtføler, ude	=BMA901	J	J	Flydende
Luxføler, retningsbestemt	=BRA901	J	N	Fast
Regndetektor	=BZA901	J	N	Fast
Global strålingsføler	=BRA902	J	N	Fast
Vindhastighedsføler	=BFC901	J	N	Fast

Uddrag af Beaufortskala (kilde: www.dmi.dk)

Beaufort	m/s	Knob	km/t	Betegnelsen	Observationer på land	Observationer på vand
12	>32	>63	118 -	Orkan	Voldsomme ødelæggelser	Luften fyldt med skum, der forringer sigten væsentligt
11	29-32	56-63	103-117	Stærk storm	Talrige ødelæggelser	Umådeligt høje bølger – havet dækket af hvide skumflager – sigten forringet
10	25-28	48-55	89 -102	Storm	Træer rives op med rødder – betydelige skader på huse	Meget høje bølger – næsten hvid overflade – skumsprøjt påvirker udsigten
9	21-24	41-47	75 - 88	Stormende kuling	Store grene knækkes – tagsten blæser ned	Høje bølger, hvor toppen vælter over – skumsprøjt kan påvirke sigten

#### Funktionsbeskrivelseseksempel

	<b>KEID</b>	<b>Bygherrestandard</b>		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		<b>Emne:</b>	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	<b>Adresse 1</b>	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	<b>Adresse 2</b>	<b>Funktionsbeskrivelse</b>	Funktion: =L**.KK**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 4	

**Grontmij projektnavn:** **KEID, bygherrestandard, Bygningsautomatik**

**Dokument nr.:** **BMS-1901**

**Dokument emne:** **Referencebetegnelser (ID-koder)**

**Løsningsniveau:** **H "Avanceret" og C "Simpelt"**

**Udført dato:** **2013-10-29**

**Udført af:** **Grontmij, CTN**

**Grontmij projektnr:** **11.5000.93**

**KS:** **KEID, Jørgen Nielsen**

**Versionsdato:** **2020-03-13**

**Versionsbetegnelse:** **7**

**Versionsudførende:** **KEID, Kristoffer Waldorf og Orbicon, Chr. Hansen**

**Versions-KS:** **KEID, Kristoffer Waldorf**

**Noter:**

Dette dokument udgør en del af KEIDs bygherrestandard for bygningsautomatik

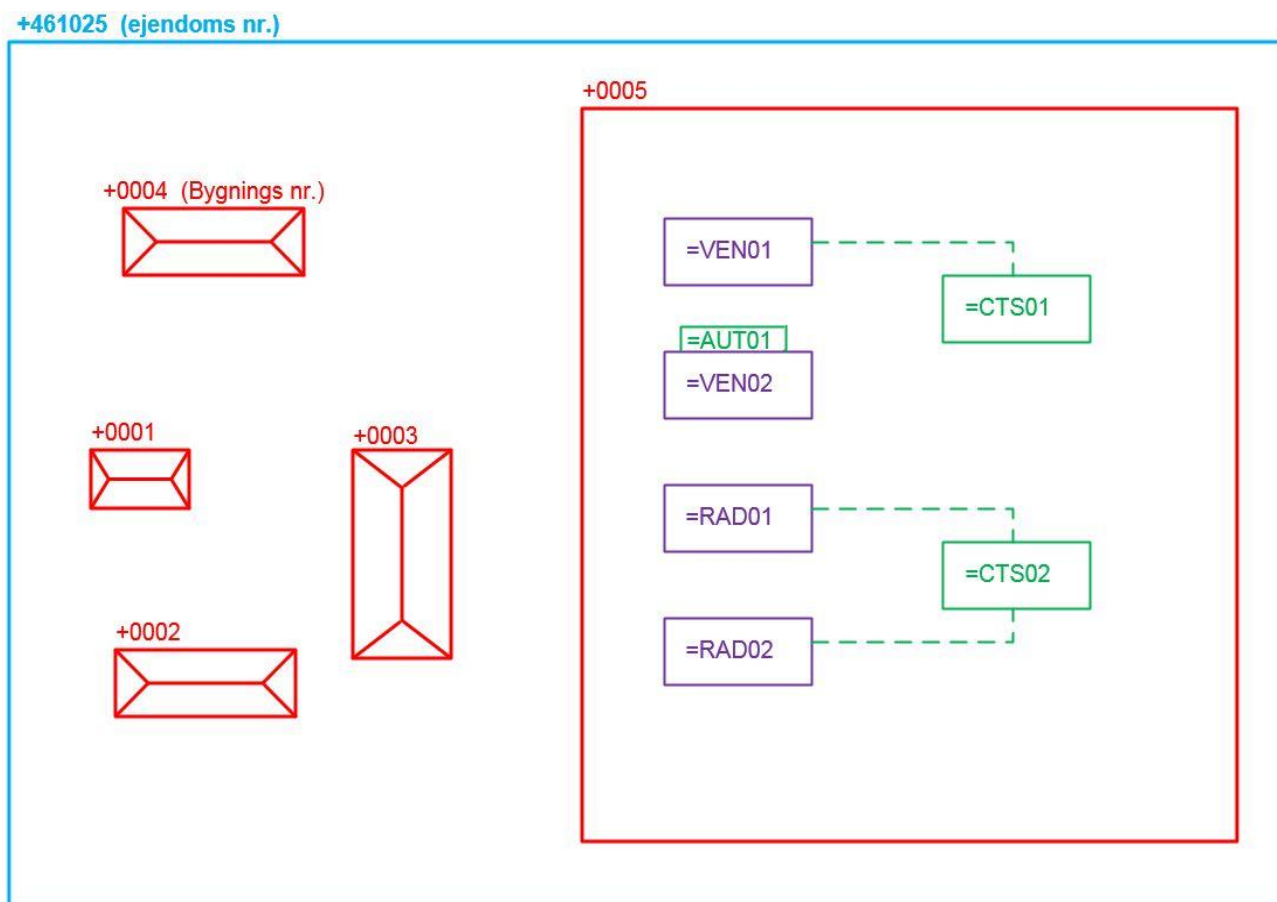
Dette dokument er oprindeligt baseret på Schneider Electric Buildings ID-koder

"SE standard ID-kode\_04.xls", som den er modtaget d. 2013-09-06 fra MSH

Derudover er der tilføjet et ark benævnt "Skitse", som illustrerer referencebetegnelserne

Bemærk ligeledes at denne standard kun må anvendes i hht. *BMS-1001 Vejledning og dokumentstruktur*, hvor alle nybyggerier og større renoveringer skal ID nummereres iht. bygherrestandard *BMS-1902 CCS klassifikation*.

## Referencebetegnelser, skitse



Ejendomsnummer findes via "Den Offentlige Informationsserver", hjemmeside til denne er [www.OIS.dk](http://www.OIS.dk)

Den Offentlige Informationsserver, OIS, er en statslig database der samler en række oplysninger vedrørende ejendomme i Danmark. Oplysningerne stammer fra en række landsregistre der ejes og vedligeholdes af kommunerne, regionerne og staten.

Referencebetegnelser, skitse

The screenshot shows a web browser window with the URL https://www.ois.dk/. The page title is 'www.OIS.dk Din genvej til ejendomsdata'. The search bar contains 'Risbyholmvej' and '28'. The page is divided into two main sections: 'Dine søgninger' (left) and 'Bygning 1 - Risbyholmvej 28' (right).

**Dine søgninger**

- Risbyholmvej 28
  - BBR-oplysninger
    - Hjælp til BBR
    - BBR-meddelelse
    - BBR-Grund - Risbyholmvej 28
      - Matrikler
        - Bygning 1 - Risbyholmvej 28**
          - Indgang Risbyholmvej 28
            - Etage KL - Risbyholmvej 28
            - Etage ST - Risbyholmvej 28
  - Jordstykke
  - Planer
  - Økonomi
  - Tilstandsrapporter
  - Energimærke
  - Kort

**Bygning 1 - Risbyholmvej 28**

**Bygningsoplysninger**

Ejendomsnummer	461025
Bygningsnummer	1
Anvendelse	Fritliggende enfamilieshus (parcelhus)
ESDH-reference	
Journalnummer	
Matrikelnummer	2636
Landsejerlav	2000152 Brønshøj, København
Om-/til-bygningsår	0
Udløbsdato for midl. bygning	
Opførelsesår	1934
Bevaringsværdig	
Fredning	
Midl. oprettelse/fuldførelse	Bygningen er ikke midlertidig oprettet
Ejerforholdskode	
Ejendomsreference	00000000-0000-0000-0000-000000000000

**Adgangsadresse**

Kommune nr	0101
Kommune navn	Københavns Kommune
Vejnavn/Husnummer	Risbyholmvej 28
Vejkode	5884
Suppl. bynavn	
Evt. bygningsnavn	

OIS administreres af Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, Gammel Mønt 4, 2. 1117 Kbh. K.

ID-begreber bygges i 4 blokke

### **EJENDOM BYGNING ANLÆG KOMPONENT**

Som skilletegn mellem blokkene bruges referencetegnene i h.t. DS/EN 81346-1:

Placering:	+	(Plus)
Funktion:	=	(Lighedstegn)
Produkt:	-	(Minus)

D.v.s. den samlede ID-kode bliver:

### **+EJENDOM+BYGNING=ANLÆG-KOMPONENT**

Ejendom og bygning bliver fastlagt af bygherren fra projekt til projekt

Ejendom har ALTID en betegnelse på 6 cifre

Eksempel: 461025

Bygning har ALTID en betegnelse på 4 cifre

Eksempel: 0001

Det første bogstav i komponentbetegnelsen er så vidt mulig taget fra Dansk Standard, og holdt ens for samme type, fx starter alle temperaturer med T, og alle tryk med P.

Denne standard kan kun betragtes som vejledende, idet der for hvert anlæg ofte er specielle forhold at tage hensyn til.

Navngivning af hjælpevariabler er kun antydnet, så man må selv finde på passende navne, og komplettere disse efter de aktuelle forhold.

#### **Komplettering af ID-begreber:**

Anlægsnumre:

Der kompletteres med et løbenummer, som starter forfra for hver ny bygning.

fx	<b>+461025+0001=VEN01</b>	første ventilationsanlæg i bygning 1
	<b>+461025+0005=VEN03</b>	trede ventilationsanlæg i bygning 5

Komponentnumre:

Der kompletteres med et løbenummer, som starter forfra for hvert nyt anlæg og der tilføjes evt. et supplerende suffix.

fx	<b>+461025+0006=VEN01-TI01</b>	indblæsningstemperaturføler
	<b>+461025+0006=VEN01-TI01_SV</b>	setværdi for samme

Såfremt hoved- og undercentralsoftwaren ikke kan håndtere de specielle referencetegn "+ = -" bliver disse erstattet med "- - -"

# ANLÆGSBETEGNELSE

<b>ABA</b>	automatisk brandalarm anlæg
<b>ADK</b>	adgangskontrol
<b>ALA</b>	alarmanlæg
<b>COL</b>	køleanlæg
<b>DIV</b>	diverse anlæg
<b>EL</b>	elanlæg
<b>ELE</b>	elevator
<b>ELT</b>	el-tracing
<b>ESC</b>	escalator
<b>FC</b>	fan coil
<b>FJV</b>	fjernvarme
<b>IND</b>	indblæsningsanlæg
<b>KED</b>	kedelanlæg
<b>KOM</b>	kompressoranlæg
<b>KON</b>	kondensatanlæg
<b>KV</b>	koldt brugsvand
<b>LYS</b>	lysstyring
<b>PUM</b>	pumpebrønd
<b>RAD</b>	radiatoranlæg
<b>SOL</b>	solafskærmning
<b>SPR</b>	sprinkleranlæg
<b>TRL</b>	trykluftanlæg
<b>UDS</b>	udsugningsanlæg
<b>VAP</b>	varmepumpe
<b>VAR</b>	varmeanlæg (generelt)
<b>VEN</b>	ventilationsanlæg
<b>VES</b>	vejrstation
<b>VGV</b>	varmegenvinding
<b>VIN</b>	vinduesanlæg
<b>VV</b>	varmeveksler
<b>VVB</b>	varmtvandsbeholder / varmt brugsvand

# ID      Komponent / signal:

## ***temperaturføler/termostat***

TA	temperaturalarm
TBH	temperatur beholder
TBI	termostat brand indblæsning
TBU	termostat brand udsugning
TF	temperatur fremløb
TFI	termostat frost indblæsning
TI	temperatur indblæsning
TR	temperatur retur
TRC	temperatur recirkulation
TRU	temperatur rum
TU	temperatur udsugning
TUD	temperatur ude

## ***fugtføler/hygrostat***

HA	fugtalarm
HI	relativ fugt indblæsning
HRU	relativ fugt rum
HU	relativ fugt udsugning
HUD	relativ fugt ude

## ***vejrstation***

LUX	lys intensitet (lux)
RD	regndetektor
SI	solintensitet vandret (W/m <sup>2</sup> )
VH	vindhastighed
VR	vindretning

## ***niveauføler/-indikator***

LA	niveualarm / pumpebrøndalarm
LI	niveauføler/-indikator

	<b><i>differenspressostat/differenstryktransmitter</i></b>
<b>PDA</b>	diff.tryk over varmeanlæg
<b>PDI</b>	diff.tryk indblæs (f.eks. ventilatorvagt)
<b>PDP</b>	diff.tryk pumpe
<b>PDR</b>	diff.tryk rum
<b>PDU</b>	diff.tryk udsugning (f.eks. ventilatorvagt)
<b>PDV</b>	diff.tryk genvindingsveksler (tilisningsvagt)
<b>PFI</b>	diff.tryk filter indblæsning
<b>PFU</b>	diff.tryk filter udsugning

	<b><i>pressostat/tryktransmitter</i></b>
<b>PA</b>	trykalarm
<b>PT</b>	tryk (generelt)
<b>PTI</b>	tryk indblæsning
<b>PTU</b>	tryk udsugning

	<b><i>motorventiler</i></b>
<b>MVB</b>	motorventil befugtning
<b>MVD</b>	motorventil damp
<b>MVG</b>	motorventil genvinding
<b>MVK</b>	motorventil køling
<b>MVV</b>	motorventil varme

	<b><i>magnetventiler</i></b>
<b>MNB</b>	magnetventil befugtning
<b>MND</b>	magnetventil damp
<b>MNG</b>	magnetventil genvinding
<b>MNK</b>	magnetventil køling
<b>MNV</b>	magnetventil varme

	<b><i>spjæld</i></b>
<b>SBR</b>	spjæld brand/røg
<b>SMB</b>	spjældmotor bypass
<b>SMG</b>	spjældmotor genvinding
<b>SMI</b>	spjældmotor indblæsning
<b>SMR</b>	spjældmotor recirkulation
<b>SMU</b>	spjældmotor udsugning
<b>SVU</b>	volustat

	<b><i>rotorveksler m.m.</i></b>
<b>RV</b>	rotorveksler



**pumper**

<b>PB</b>	pumpe varmt brugsvand
<b>PG</b>	pumpe genvinding
<b>PGR</b>	pumpe (grundvand / spildevand)
<b>PK</b>	pumpe køling
<b>PKO</b>	pumpe kondensat
<b>PV</b>	pumpe varme

**ventilatorer**

<b>VE</b>	ventilationsanlæg fællessignal
<b>VI</b>	ventilator indblæsning
<b>VU</b>	ventilator udsugning

**flow**

<b>FA</b>	flowalarm
<b>FC</b>	flowtransmitter/flowswitch

**forbrugsmålere**

<b>COM</b>	energimåling (køling)
<b>EM</b>	energimåling (el-måler)
<b>EMT</b>	el-måler (tarifsignaler)
<b>FM</b>	flowmåling (generelt)
<b>GM</b>	flowmåling gas
<b>KOM</b>	flowmåling kondensat
<b>KVM</b>	flowmåling koldt vand
<b>QM</b>	energimåling (varme)
<b>VVM</b>	flowmåling varmt vand

**diverse alarmer**

<b>AL</b>	andre alarmer (fællesalarm)
<b>CO</b>	CO måling
<b>CO2</b>	CO2 måling
<b>GAS</b>	gas måling
<b>ID</b>	ion måling
<b>NH3</b>	NH3 måling
<b>NK</b>	elevatoralarm
<b>SMO</b>	røgmelder

***diverse komponenter***

<b>BD</b>	dampbefugter
<b>DF</b>	driftfrigivelse
<b>DK</b>	dørkontakt
<b>DT</b>	Lokal betjening (f.eks. timertryk)
<b>FOM</b>	funktionsomskifter
<b>KE</b>	el (kommando til el-varme, el-tracing m.m.)
<b>KG</b>	gardiner/persienner (kommando til gardiner/persienner.)
<b>KK</b>	køleanlæg (kommando til køleanlæg)
<b>KL</b>	lys / indikeringslys (kommando til lys)
<b>LK</b>	luftkvalitet
<b>POT</b>	lokal betjening setpkt. (potentiometer)
<b>PIR</b>	PIR føler
<b>TBIU</b>	fælles indgang for brandtermostat i indblæsning og udsugning
<b>PFIU</b>	fælles indgang for filterpressostater i indblæsning og udsugning

Nummerering af komponenter sker i processens retning.  
Hvis et anlæg er delt i zoner tilstræbes følgende komponentnummerering

Hovedanlæg	01 - 09
Zone 1	11 - 19
Zone 2	21 - 29

hvis punkt er overordnet eller fælles for flere ens komponenter kan det eventuelt nummereres 00 - eller som eksemplerne herunder

# SUFFIX for HW

Anvendes til at skelne ind-/udgange, når der er flere signaler til samme komponent.

_K	kommando (start/stop signal til ventilator/pumpe/m.m.)
_D	driftsignal/tilbage melding (ventilator/pumpe/m.m.)
_T	termofejl (ventilator/pumpe/m.m.)
_F	fejlsignal (ventilator/pumpe/m.m.)
_S	styresignal (fx 0-10V)
_L	lav hastighed
_H	høj hastighed
_N	natsænkning
_P	analog stillingsindikering (fx % fra frekvensomformer)
_HZ	tilbage melding fra frekvensomformer i Hz

Hvis der er flere specielle signaler kan evt. bruges \_1, \_2, \_3 osv

-VAR01-MVV01_1	udgang for motorventil ØGE
-VAR01-MVV01_2	udgang for motorventil MINDSKE

hvor der er flere signaler fra samme komponent, bruges komponentbetegnelsen til den fysiske komponent (og forsyningskabel), og suffixer for de øvrige punkter fx en pumpe til varmeanlæg 1

-VAR01-PV01		pumpe og tilhørende forsyningskabel
-VAR01-PV01_K	DO	start/stop kommando
-VAR01-PV01_D	DI	driftsignal fra motorværn, pumpe styring
-VAR01-PV01_T	DI	termofejl fra motorværn / klixon
-VAR01-PV01_F	DI	fejlsignal fra pumpe styring

hvis driftsignal kommer fra separat komponent, er det denne der navngives

-VAR01-PDP01	DI	driftsignal fra differenspressostat
--------------	----	-------------------------------------

fx indblæsningsventilator med frekvensomformer til ventilationsanlæg 1

-VEN01-VI01		indblæsningsventilator og tilhørende forsyningskabel
-VEN01-VI01_K	DO	start/stop kommando
-VEN01-VI01_S	AO	styresignal (0 - 10V) til frekvensomformer
-VEN01-VI01_F	DI	fejlsignal fx fra frekvensomformer eller motorværn
-VEN01-VI01_P	AI	tilbage melding fra frekvensomformer i %
-VEN01-VI01_HZ	AI	tilbage melding fra frekvensomformer i Hz

hvis udgang er fælles for indblæs- og udsugventilator og måske spjæld, bruges anlægsbetegnelse

-VEN01-VEN01_K	DO	start/stop kommando for anlæg
-VEN01-VI01		indblæsningsventilator og tilhørende forsyningskabel
-VEN01-VU01		udsugningsventilator og forsyningskabel
-VEN01-SMI01		spjæld indtag og tilhørende kabel
-VEN01-SMU01		spjæld udsug og tilhørende kabel

# SUFFIX for SW

Anvendes til SoftWarepunkter til undercentraltype TAC **Xenta 30x og 401**  
(Se separat dokumentation for andre undercentraltyper)

På hjælpevariabler der knyttes til en komponent,  
bruges generelt komponentens ID og  
\_SUFFIX, som gerne må være en kort klar tekst, der angiver funktionen.

SUFFIX	BESKRIVELSE
_DRIFTOMSKIFTER_STATUS _DRIFTOMSKIFTER	STATUS FRA FOM1_1 0=STOP 1=AUT 2=KONST. 0=STOP 1=AUTO 2=KONSTANT
_FORL_DR_BESTILT _FORL_DR_TID_SV _FORL_DRIFT_STAT _FORL_DRIFT_TRYK	STATUS FORLÆNGET DRIFT BESTILT SV.FORLÆNGET DRIFTTID I MINUTTER STATUS FOR FORLÆNGET DRIFT SOFTWARE TRYK (DELB)
DUC01_IO_A DUC01_FEJLKODER	ALARMTILSTAND ERROR BLOK
_TUD01_SV_FRIGIV	SV.FOR FRIGIVELSE AF MVK01 V.HØJ TUD
_Y_STILLING _GANGTID _2_LUKKE _BEREG_STILLING _SV_RAMPETID _1_ÅBNE	STILLING Y_SIGNAL TIL VISTABRUG MOTOR GANGTID MINDSKE BEREGNET STILLING SV.TID I MINUTTER ØGE
NATKØL_SV_D_TUD_TRU NATKØL_SV_LAV_TUD01 NATKØL_SV_TIM_START NATKØL_SV_TRU01	SV.FOR TUD01 DIFFERENS UNDER TRU01 SV.LAVESTE UDETEMPERATUR SV.FRIGIV NATKØL ANTAL TIMER F. NML.START SV.FOR HØJ RUMTEMPERATUR
OPT_DRIFT_SV_TIL_FRA OPT_FUNKTIONSBLOK	VÆLG OPTIMALFUNKTION 0=TIL -1=FRA
_A _AF _AH _AH_ANUL_V_TUD _AH_SV_ANUL_TID _AH_SV_FORSINK _AH_SV_GRÆNSE _AL _AL_SV_FORSINK _AL_SV_GRÆNSE	ALARMTILSTAND ALARMTILSTAND FØLERFEJL ALARMTILSTAND HØJ ANNULER AH.VIA UDETEMP.= TIL SV.ANNUL.TID AH.VED SKIFT F.DAG TIL NAT ALARM FORSINKELSESTID I SEKUNDER SV.ALARMGRÆNSE ALARMTILSTAND LAV ALARM FORSINKELSESTID I SEKUNDER SV.ALARMGRÆNSE

_A_SV_FORsink _SV_VINTER_TUD01	ALARM FORSINKELSESTID I SEKUNDER SV.FOR KONSTANT DRIFT AF P(xxx)/LAV TUD
_DENNE_MÅNED _FAKTOR_PR_PULS _FORBRUG_I_GÅR _FORBRUG_IDAG _FORRIGE_MÅNED	FORBRUG DENNE MÅNED GANGEFAKTOR PR.PULS FORBRUG FORRIGE DØGN FORBRUG NUVÆRENDE DØGN FORBRUG SIDSTE MÅNED
SMI_SV_MIN_FRISKLUFT	SV.MINIMUM FRISKLUFT/SPJÆLDSTILLING
_KALKULERET_SV _KURVE _KURVE_SV_X1 _KURVE_SV_X2 _KURVE_SV_X3 _KURVE_SV_Y1 _KURVE_SV_Y2 _KURVE_SV_Y3 _REG_I_TID _REG_P_BÅND _SV_FORSKYDNING _SV_NATSÆNKNING TI01_AH_ANUL_V_TUD _SV_MAX_INDBL _SV_MIN_INDBL	BEREGNET SV.TIL REGULATOR BEREGNET SV. FRA KURVEBLOK LAVESTE UDETEMPERATUR MELLEMSTE UDETEMPERATUR HØJESTE UDETEMPERATUR HØJESTE FREMLØBSTEMP. MELLEMSTE FREMLØBSTEMP. LAVESTE FREMLØBSTEMP. I.TID I SEKUNDER P.BÅND I GRADER PARALELFORSKYDNING AF BEREGNET.SV SV.NATSÆNKNING ANNULER AH VIA TUD = TIL SV.HØJESTE INDBLÆSNING SV.LAVESTE INDBLÆSNING
TIDSPR_F_STOP_AKTIV TIDSPROG_START_KURVE TIDSPROG_SV_HØJ_UT TIDSPROG_SV_LAV_UT TIDSPROG_SV_MAX_TID TIDSPROG_SV_MIN_TID TIDSPROGRAM TIDSPROGRAM_STATUS	TIL OG FRAKOBLING AF GLOBAL FERIE KALK. STARTID F. KURVE "OPT.START" VIA TUD. SV.X2 HØJ UDETEMPERATUR START KURVE SV.X1 LAV UDETEMPERATUR START KURVE SV.Y1 MAX TID I MINUTTER START KURVE SV.Y2 MIN TID I MINUTTER START KURVE TIDSPROGRAM STATUS TIDSPROGRAM TIL/FRA FOR VISTA
_KALKULERET_MAX _OVER_SV_TR01 _SV_GANGE_FAKTOR _SV_MAX_RETUR	BEREGNET SV.TR01(FRADRAG TIL TF01) ANTAL GRADER TR01 ER OVER SV.TR01 SV.GANGEFAKTOR FOR BEREGNET SV.TR01 SV.MAX RETUR TR01.
_SV_MINIMUM_NAT _SV_OPT_KOMFORT _DÆMP_SV_TID	SV.MINIMUM NATEMPERATUR I RUM SV.FOR KOMFORT TEMP. VED OPT.START SV.FOR DÆMPNINGSTID I SEKUNDER
_DÆMPET_UDETEMP _GENMSNIT_IGÅR _GENNEMSNI _GRADDAG_IGÅR _GRADDAGS_REF _SOM_HYS_DAG _SOM_HYS_NAT _SOM_HYS_STOP_D _SOM_HYS_STOP_N _SOMM_STOP_STAT	DÆMPET UDETEMPERATUR GENNEMSNI FORRIGE DØGN GENNEMSNI FORRIGE PERIODE GRADDAGE FORRIGE DØGN GRADDAGS REFERENCE HYSTERESE BLOK HYSTERESE BLOK SV.HYSTERESE SOMMER DAG SV.HYSTERESE SOMMER NAT STATUS FOR SOMMERSTOP TIL VISTA M.M

_SOMMERSTOP_SV	SV.SOMMERSTOP VIA HØJ UDETEMPERATUR
_SV_GENMSNT_TID	GENNEMSNITSBEREGNING SV.OPSAMLINGSTID
_SV_SUM_TID	GENNEMSNITSBEREGNING SV.SUMMERINGSTID
_TUD01_KURVE_GFAKT	KURVE FOR GANGEFAKT.T.BEREG.KOMP.F.VH.
_TUD01_KURVE_SV_X1	LAVESTE UDETEMPERATUR
_TUD01_KURVE_SV_X2	HØJESTE UDETEMPERATUR
_TUD01_KURVE_SV_Y1	HØJESTE GANGEFAKTOR
_TUD01_KURVE_SV_Y2	LAVESTE GANGEFAKTOR
_KALK_TILLÆG	BEREGNET TILLÆG I GRADER PÅ BASIS AF VH
_KURVE_KOMP_VIND	KURVE FOR TILLÆG PÅ BASIS AF VH.
VI_VU_DRIFT_STATUS	FÆLLES DRIFTSTATUS TIL VISTA VED 2.HAST.
VI_VU_SV_FOR_S_HEL	SKIFT TIL HEL.HAST SV.FORSINK.TID I SEK.
_DR_TIM_A	ALARMTILSTAND DR_TIM_SERVICE
_DR_TIM_ALM_SV	SV.ALARMGRÆNSE FOR DRIFTTIMER
_DR_TIM_RES_DAG	RESET ÅR
_DR_TIM_RES_MÅN	RESET MÅNED
_DR_TIM_RES_ÅR	RESET ÅR
_DR_TIM_RESET_1	RESET / NULSTIL DR_TIM OG DATO
_DR_TIM_TOTAL	DRIFTTIMER TOTAL/LEVETID
_DRIFTTIMER	AKTUELLE DRIFTTIMER
_FORS_START	DELAY BLOK
_FORS_START_SV	START FORSINKELSESTID I SEKUNDER

Ansvarlig: Menta supportgruppen

# Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter

## H løsning (A)

### Oversigt over CCS kodning af automatik tavler

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Funktionelle system":**  
L01 = er det samlede CTS-system  
L02-09 = er det samlede IBI-system

Info:  
L10 = er det samlede køle-system  
L11 = er det samlede Gasalarm-system  
L21 = er det samlede ABA-system  
L25 = er det samlede BSA-system  
L31 = er det samlede ADK-system  
L41 = er det samlede AIA-system  
L51 = er det samlede TVO-system  
L61 = er det samlede naturlig ventilations-system  
L71 = er det samlede solafskærmnings-system  
L72 = er det samlede mørklægnings-system  
L81 = er det samlede Pumpebrønds-system

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

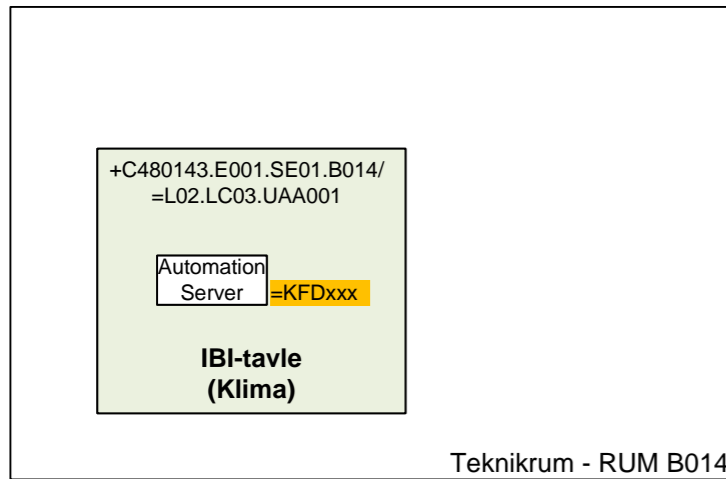
**"Tekniske system":**  
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen  
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen  
Etc.

Info:  
LA = Gasalarm-anlæg  
LB = Brandalarm-anlæg (ABA)  
PA = Brandbeskyttelses-anlæg (BSA)  
LC = Automatik-anlæg (BMS/CTS/IBI/egenstyring)  
LD = Adgangskontrol-anlæg (ADK)  
LE = Alarmanlæg (Overfald, indbrud, AIA, etc.)  
LF = TV-overvågningsanlæg (ITV, CCTV, TVO, etc.)  
KB = Vinduesoplukkeanlæg  
KA = Solafskærmnings-/mørklægningsanlæg  
KF = Pumpeanlæg (pumpebrønd)

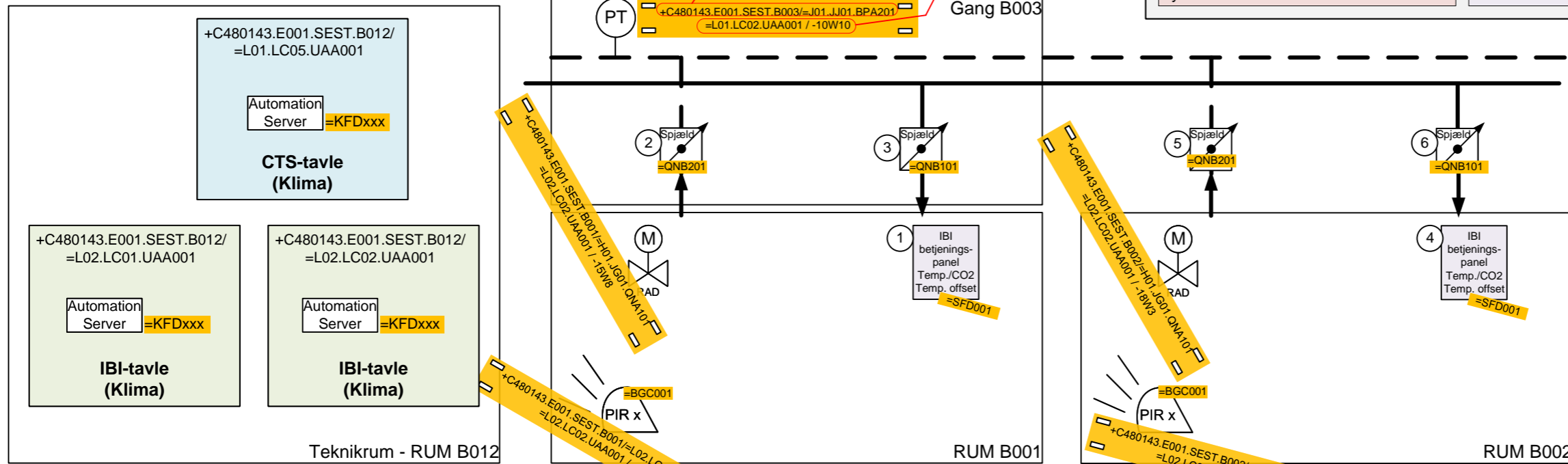
Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Komponent":**  
UAA001 = er en Automatik/EI-tavle

**Info (IBI):**  
Automation server  
uden distribueret I/O

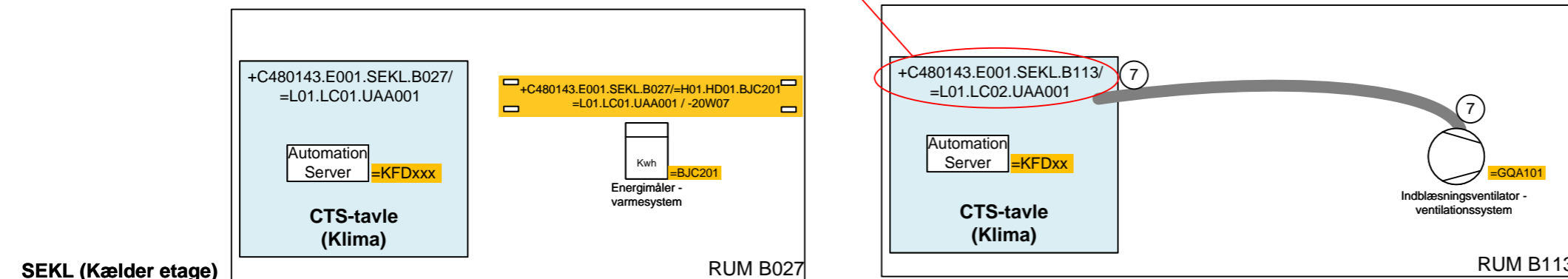


SE01 (1. etage)



SEST (Stueetage)

- 1 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -17W5
- 2 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -17W5
- 3 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -17W5
- 4 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -17W7
- 5 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -17W7
- 6 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -17W9
- 7 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -17W9
- 8 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -18W5
- 9 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -18W5
- 10 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -18W5
- 11 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -18W4
- 12 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -18W4
- 13 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -18W4
- 14 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -19W4
- 15 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -19W4
- 16 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -19W4
- 17 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -18W05
- 18 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -18W05
- 19 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:R / -18W05



SEKL (Kælder etage)

# Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter H løsning (B)

## Oversigt over CCS kodning af automatik tavler

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Funktionelle system":**  
L01 = er det samlede CTS-system  
L02-09 = er det samlede IBI-system

Info:  
L10 = er det samlede køle-system  
L11 = er det samlede Gasalarm-system  
L21 = er det samlede ABA-system  
L25 = er det samlede BSA-system  
L31 = er det samlede ADK-system  
L41 = er det samlede AIA-system  
L51 = er det samlede TVO-system  
L61 = er det samlede naturlig ventilations-system  
L71 = er det samlede solafskærmnings-system  
L72 = er det samlede mørklægnings-system  
L81 = er det samlede Pumpebrønds-system

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

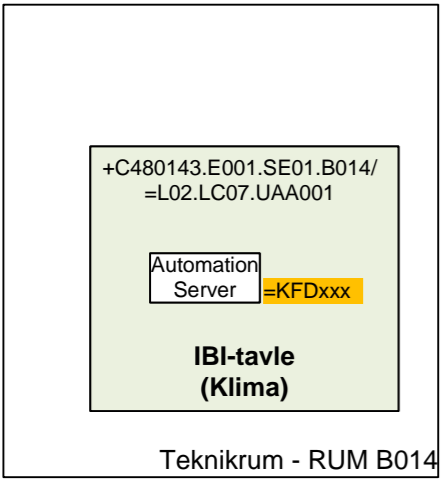
**"Tekniske system":**  
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen  
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen  
Etc.

Info:  
LA = Gasalarm-anlæg  
LB = Brandalarm-anlæg (ABA)  
PA = Brandbeskyttelses-anlæg (BSA)  
LC = Automatik-anlæg (BMS/CTS/IBI/egenstyring)  
LD = Adgangskontrol-anlæg (ADK)  
LE = Alarmanlæg (Overfald, indbrud, AIA, etc.)  
LF = TV-overvågningsanlæg (ITV, CCTV, TVO, etc.)  
KB = Vinduesoplukkeanlæg  
KA = Solafskærmnings-/mørklægningsanlæg  
KF = Pumpeanlæg (pumpebrønd)

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Komponent":**  
UAA001 = er en Automatik/EI-tavle

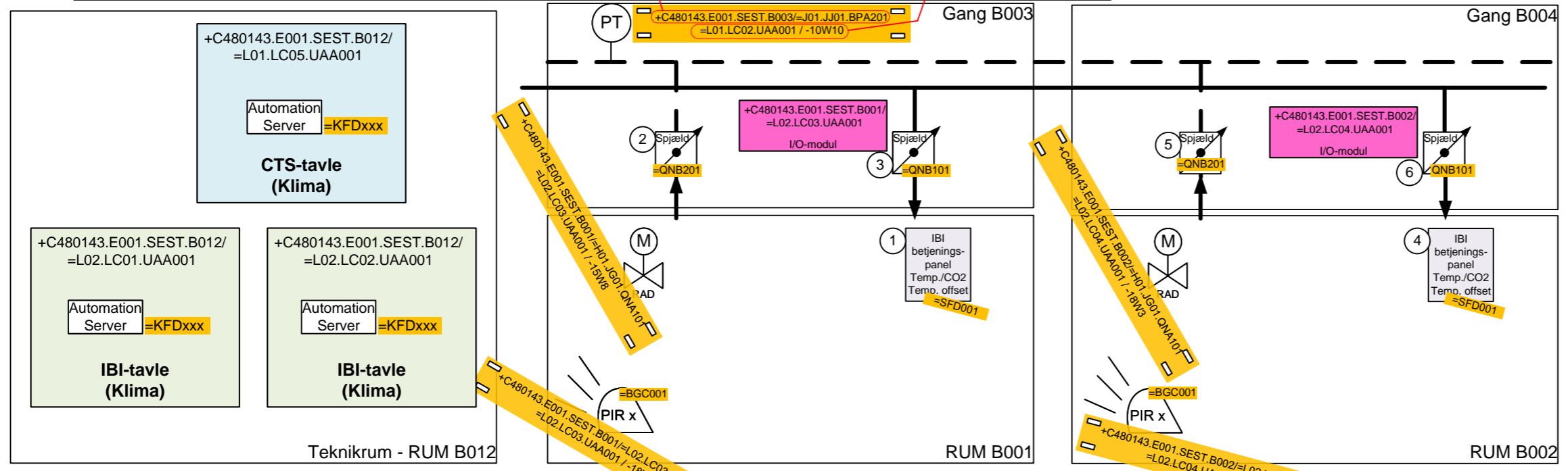
**Info (IBI):**  
Automation server med distribueret I/O



CCS kode for placering og komponent

CCS kode for CTS/IBI-tavle/I/O relation og kabel nr.

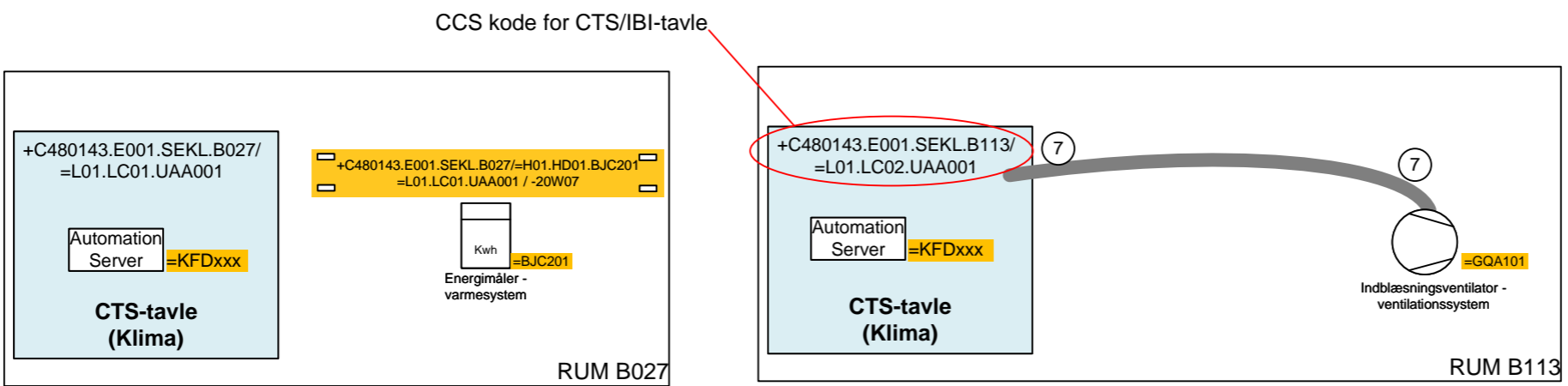
### SE01 (1. etage)



- 1 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BQA001  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.UAA001 / -17W5  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BTA001;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BTA001;R
- 2 +C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB201;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB201;R
- 3 +C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB101;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB101;R

Fortsætter næste side

### SEST (Stueetage)



- 4 +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BQA001  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC02.UAA001 / -17W5  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;R
- 5 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;R
- 6 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB101;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB101;R
- 7 +C480143.E001.SE01.B113/=J01.HF01.GQA101;P  
+C480143.E001.SE01.B113/=J01.HF01.GQA101;R

CCS kode for CTS/IBI-tavle

### SEKL (Kælder etage)



# H løsning (B) - fortsat

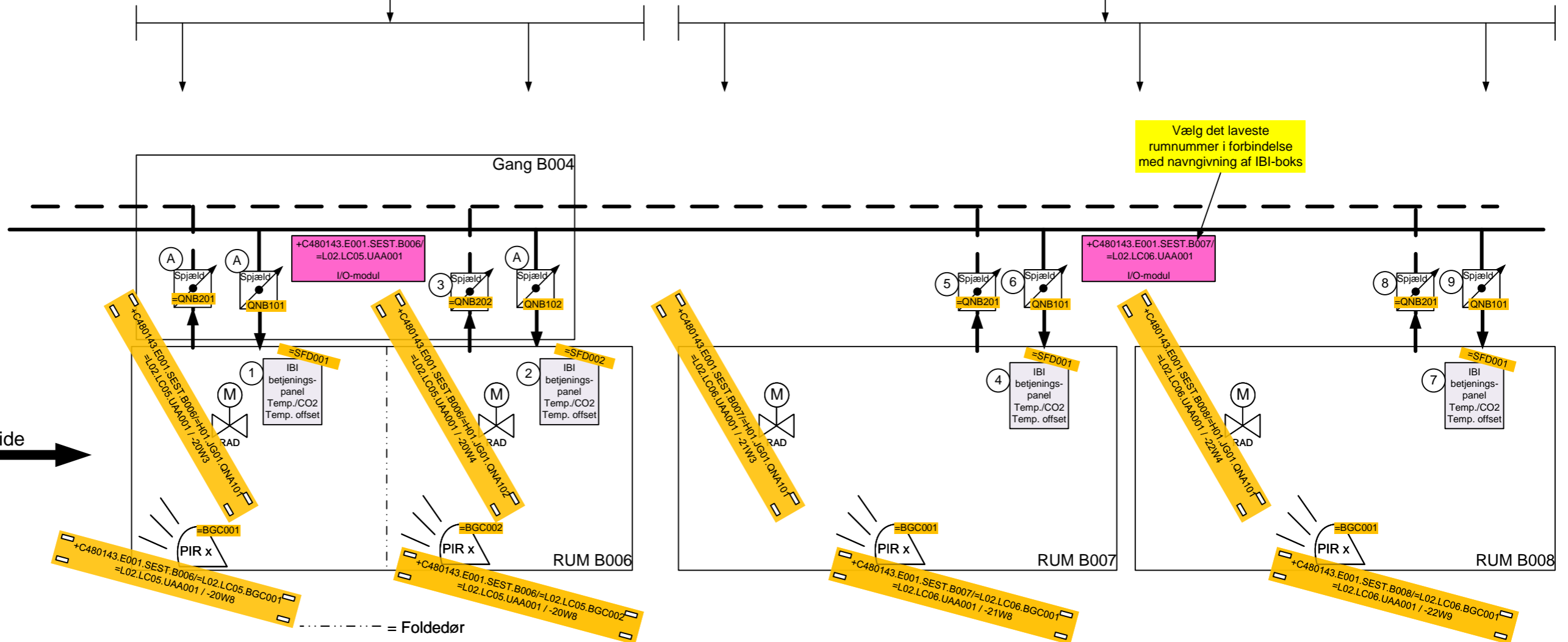
Info (IBI):  
Rum med foldedør  
og en IBI-boks

Info (IBI):  
To rum og  
en IBI-boks

IBI-boks skal  
navngives efter det  
rum den betjener

Vælg det laveste  
rumnummer i forbindelse  
med navngivning af IBI-boks

Fortsættes fra forrige side



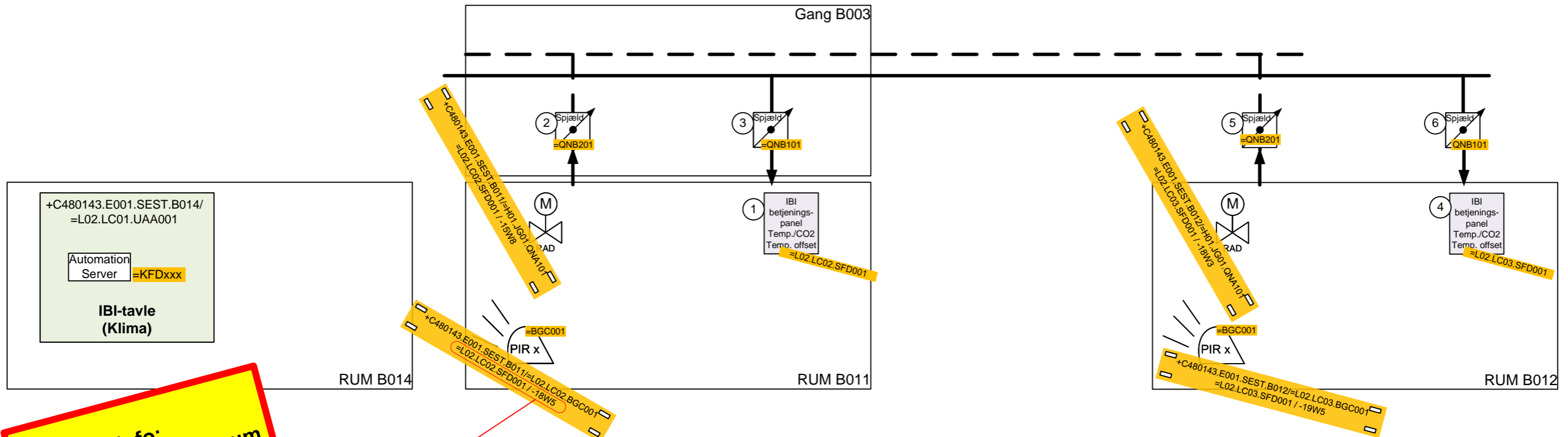
SEST (Stueetage)

- ① +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA001 / -20W5
- ② +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA002 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA002;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA002 / -20W5
- ③ +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB202;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB202;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ④ +C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BTA001 / -20W5
- ⑤ +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB201;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB201;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑥ +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB101;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB101;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑦ +C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BTA001 / -20W5
- ⑧ +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB201;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB201;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑨ +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB101;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB101;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC02.UAA001 / -20W7

Ⓐ = Navngives på tilsvarende vis som ③

Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter – C2 løsning

**Info (IBI):**  
 Her er det betjeningspanelet som komponenterne bliver forbundet til, enten via fortrådning (kablet forbindelser) eller binding af punkter (bus forbindelser)



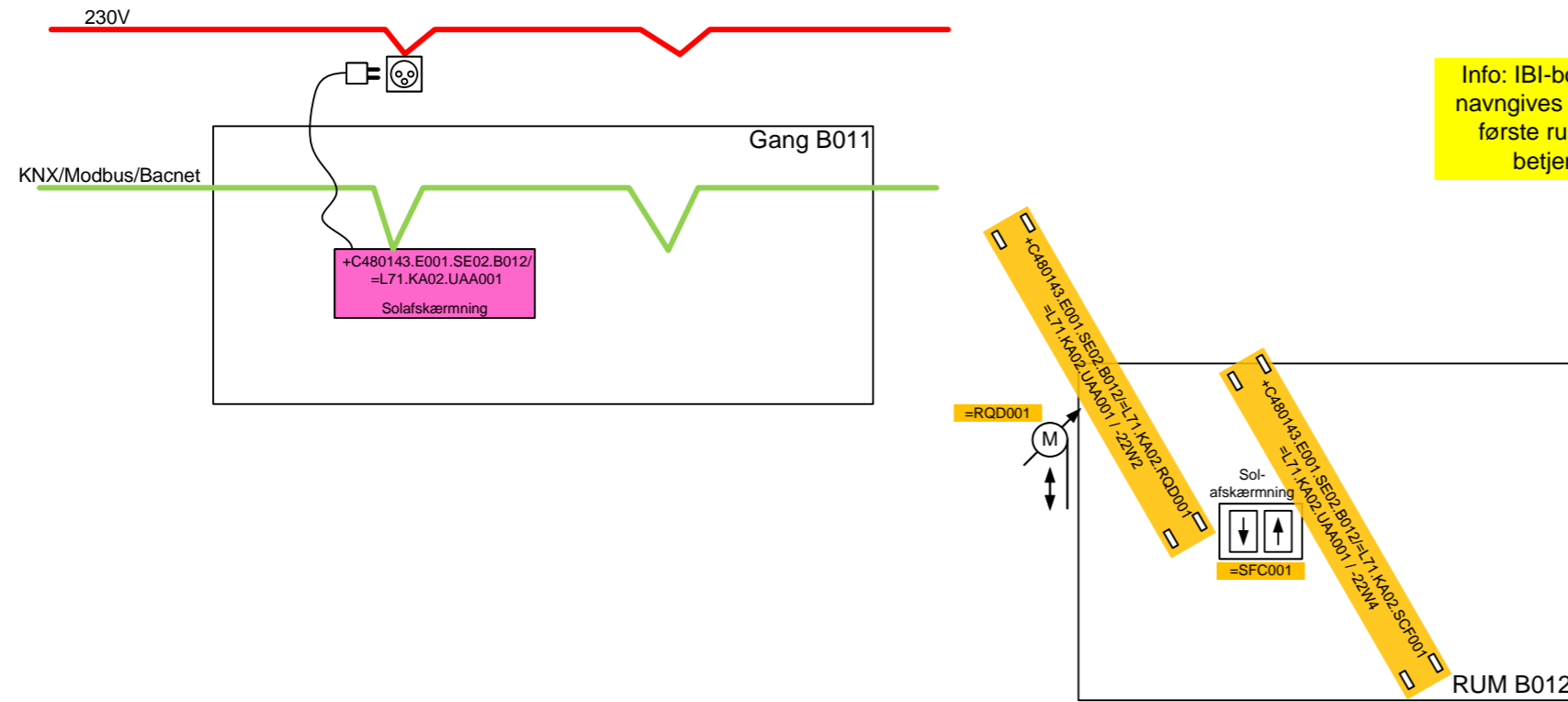
**Info:**  
 Der skal være minimum en Automation Server i C2 løsningen

CCS kode for komponent (betjeningspanel) relation og kabel nr./klemme nr.

- ① +C480143.E001.SEST.B011/=L02.LC02.BQA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5
- ② +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB201;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB201;R / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ③ +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB101;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB101;R / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ④ +C480143.E001.SEST.B012/=L02.LC03.BQA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5
- ⑤ +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB201;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB201;R / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ⑥ +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB101;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB101;R / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5

CCS kode for IBI-tavle relation og kabel nr.

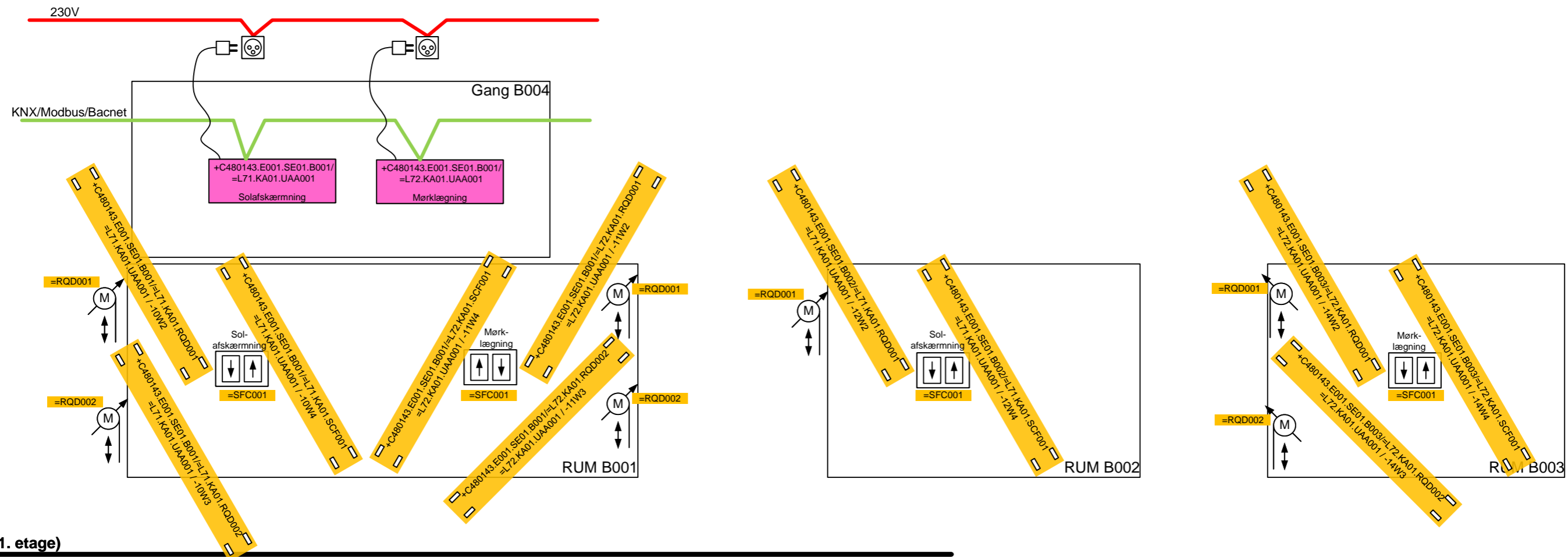
# Vejledning i CCS-navngivning Solafskærmning og Mørklægning



Info: IBI-boks skal navngives efter det første rum den betjener

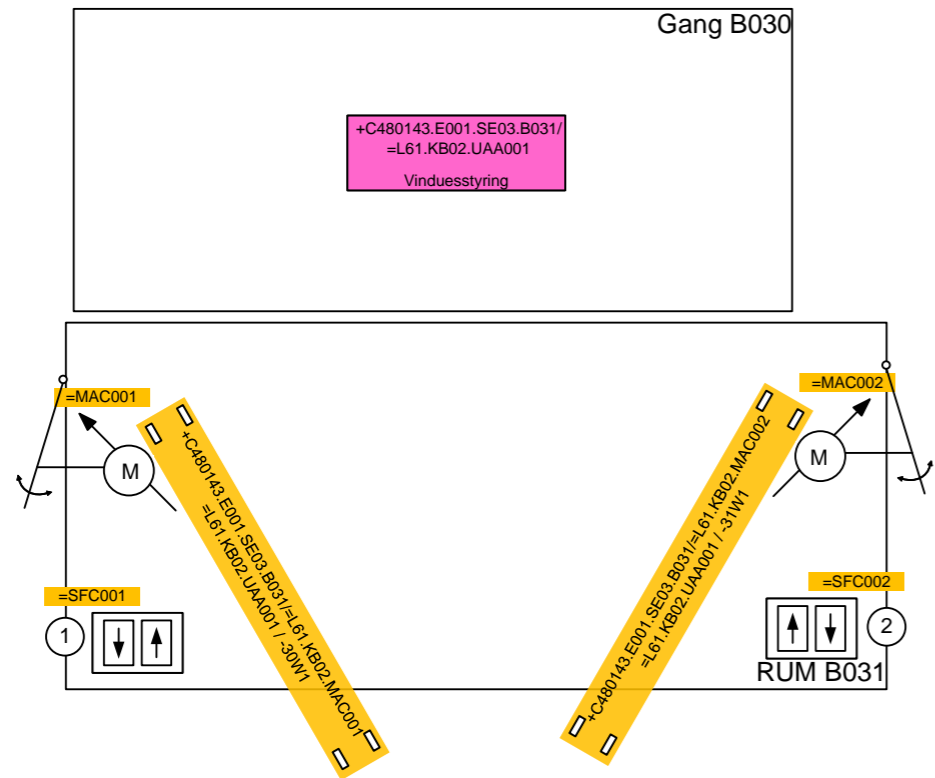
Info: I eksemplet kan en solafskærmnings-/mørklægningsboks styre 4 solafskærmninger/mørklægninger, med tilhørende tryk

## SE02 (2. etage)



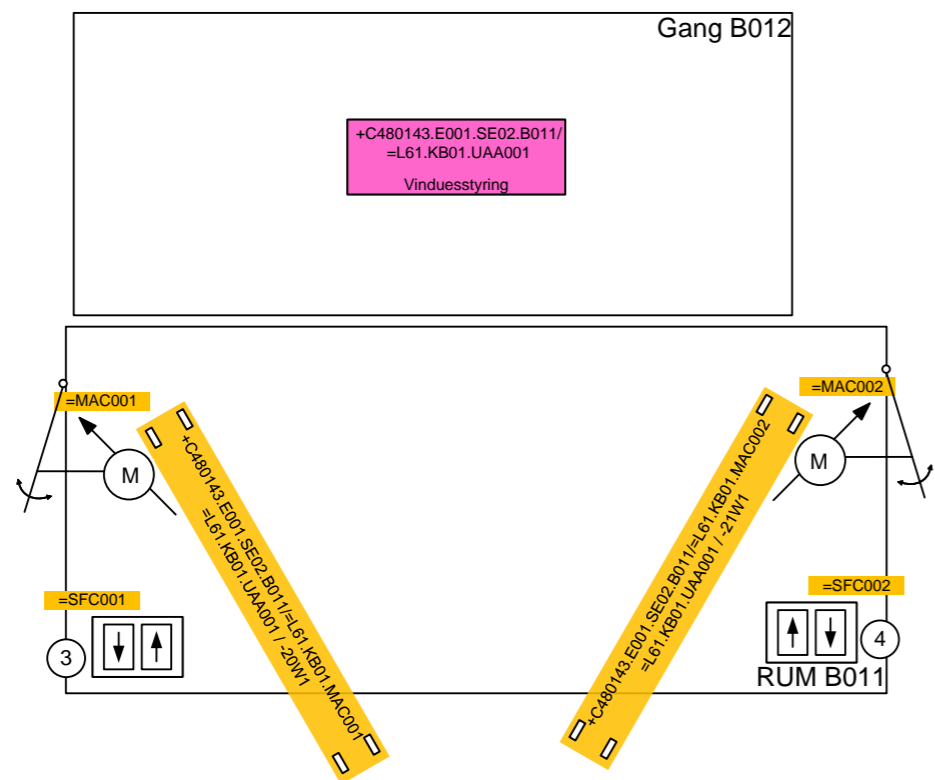
## SE01 (1. etage)

# Vejledning i CCS-navngivning Naturlig ventilation



- 1
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC001;KDA  
=L61.KB02.UAA001 / -30W3
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC001;KDL  
=L61.KB02.UAA001 / -30W2
- 2
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC002;KDA  
=L61.KB02.UAA001 / -31W3
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC002;KDL  
=L61.KB02.UAA001 / -31W2

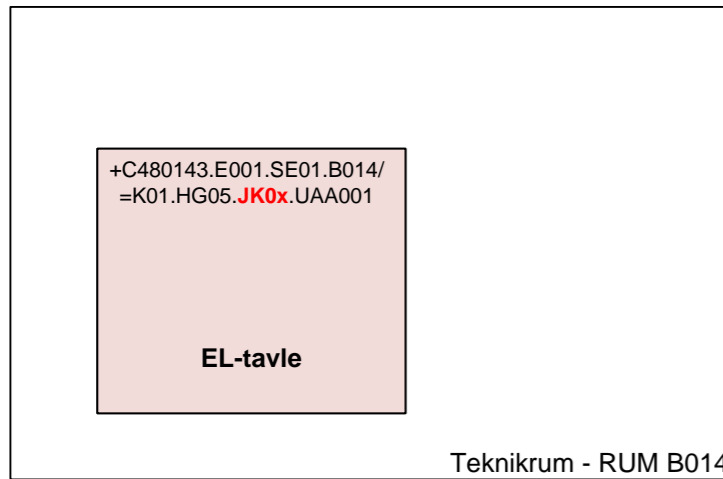
## SE03 (3. etage)



- 3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC001;KDA  
=L61.KB01.UAA001 / -20W3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC001;KDL  
=L61.KB01.UAA001 / -20W2
- 4
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC002;KDA  
=L61.KB01.UAA001 / -21W3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC002;KDL  
=L61.KB01.UAA001 / -21W2

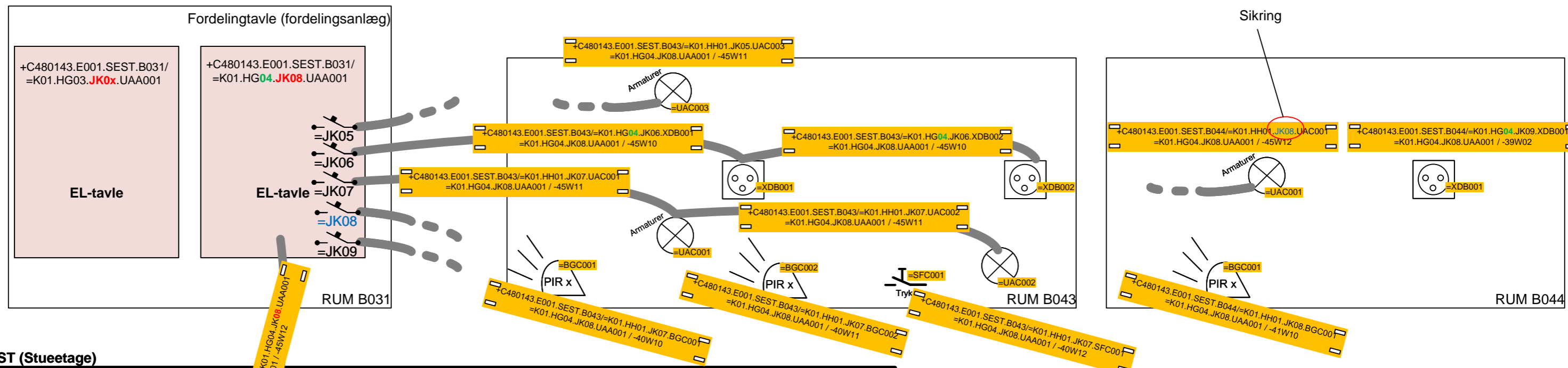
## SE02 (2. etage)

# Vejledning i CCS-navngivning for EL-tavler, kabler og -komponenter

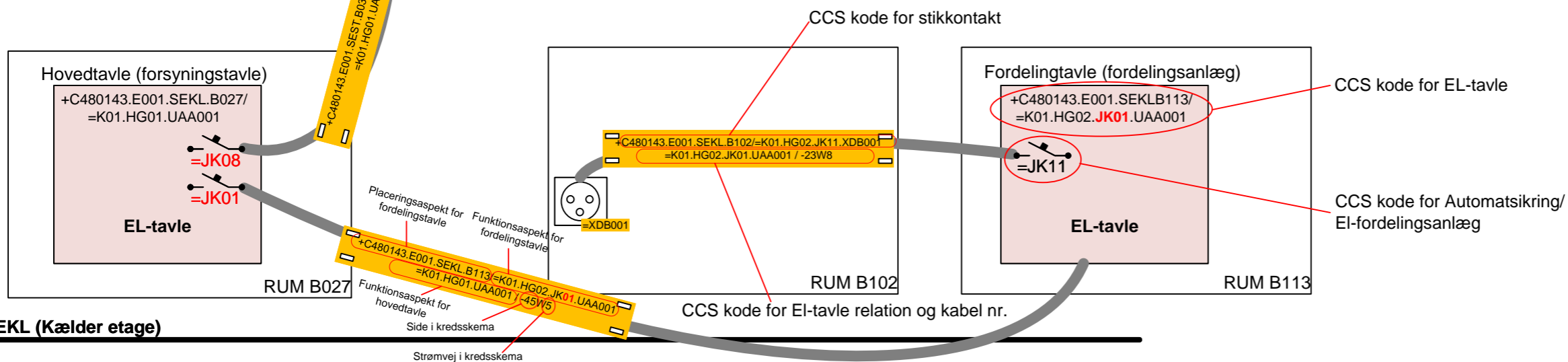


**Info:**  
Tager udgangspunkt i  
at hovedtavle  
forsyner alle tavler

## SE01 (1. etage)



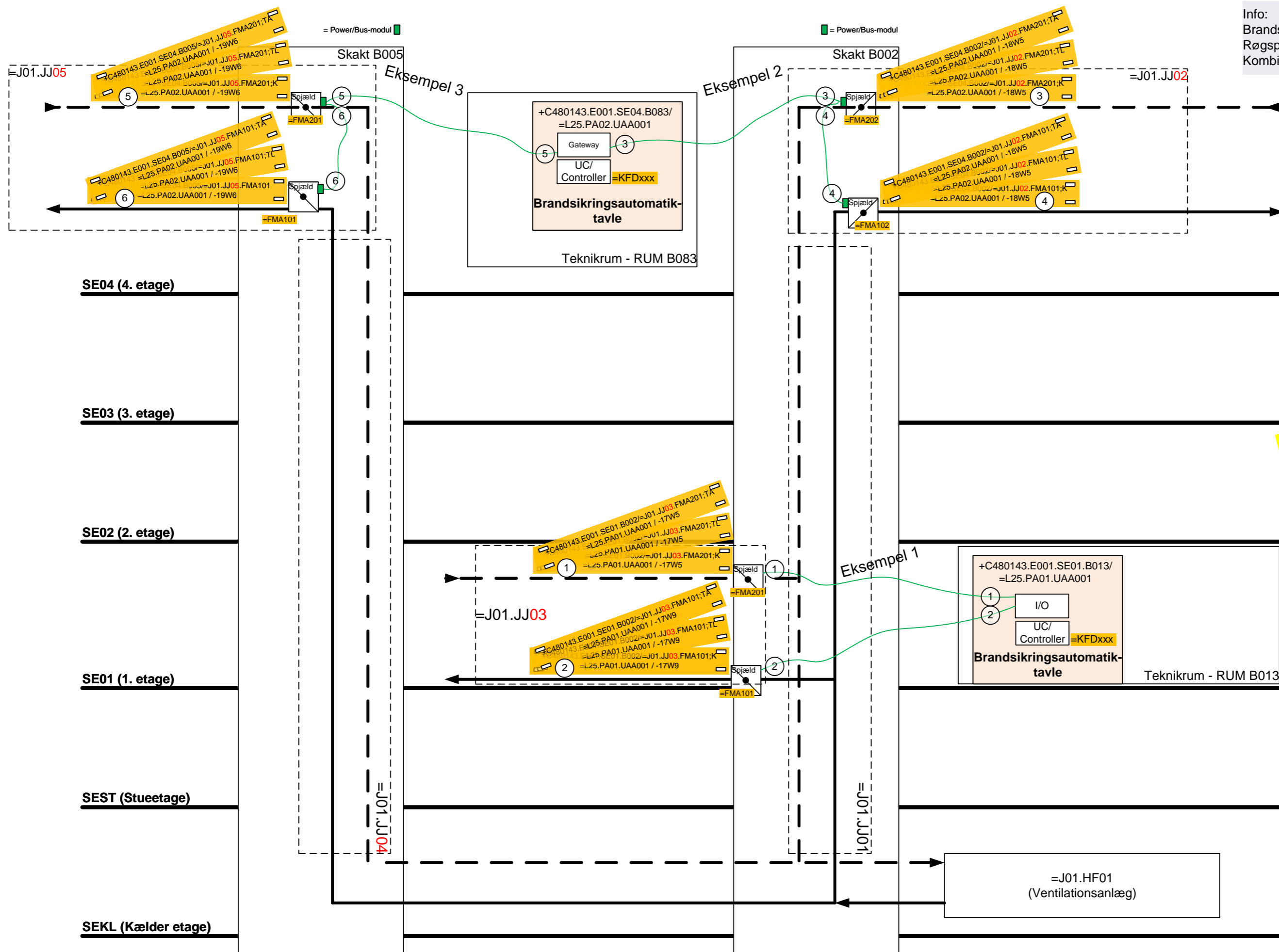
## SEST (Stueetage)



## SEKL (Kælder etage)

# Vejledning i CCS-navngivning for Brandsikringsautomatik-tavler, -kabelmærker og -komponenter

Info:  
 Brandspjæld – FMAxxx  
 Røgspjæld – FMBxxx  
 Kombi. Brand- og røgspjæld - FMCxxx



Note: Der er vist to løsninger til fortrådning af brand- og røgspjæld. Eksempel 1 viser hårdfortrådet løsning og eksempel 2 & 3 viser busbaseret løsning

## Eksempel på CCS kodning

### *Alarm fra Pumpebrønd:*

=G01.KF01.BLB001 (Niveauswitch)

=G01.KF02.BLB001 (Niveauswitch)

=L81.KF01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Alarm elevator (person):*

Komponent: =N01.JM01.KFA001 (KFA = Relæ – f.eks. fællesfejl)

Komponent: =N01.JM01.BMB001 (fugtalarm i bunden af skakt)

### *Gas alarm:*

=L11.LA01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Solafskærmning:*

=L71.KA01.RQD001 (RQD = Skærm)

### *ABA:*

=L21.LB01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Brandsikringsspjæld:*

BSA-talve: =L25.PA01.UAA001

Komponent: =J01.JJ01.FMA101 (FMA = Brandspjæld)

Komponent: =J01.JJ01.FMB101 (FMB = Røgspjæld)

### *Vandbehandlingsanlæg:*

Vandbehandlingsanlæg på koldtvarsforsyning (også til VVB): =K01.KE01.KFA001 (;A)

Vandbehandlingsanlæg kun til VVB: =F01.JB01.KE01.KFA001 (;A)

Første person elevator hedder (i samme skakt som =N01.JM02):

=N01.JM01

Anden person elevator hedder (i samme skakt som =N01.JM01):

=N01.JM02

Tredje person elevator hedder (i anden skakt):

=N02.JM01



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1902

Dokument emne: CCS Klassifikation





# Teknisk notat

<b>KEJD, bygherrestandard, bygningsautomatik</b>	27. februar 2017
<b>Dokument nr.: (Se forside)</b>	Versionsdato: 2024-04-05
<b>Dokument emne: (Se forside)</b>	Projekt: 11.5000.93
<b>Version: 14</b>	

Udarbejdet : Tommy Plesner  
Version 14: WSP, MLAU

Kontrolleret : Daniel Linderod Jørgensen (KEJD)  
Version 14: KEJD, DLJ

Vedlagt : (-)

Kopi til : (-)

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat er baseret på Molio's CCS værktøjer som CCS tabeller, mappingtabeller samt den elektroniske søgedatabase CCS Navigate, der kan hjælpe de forskellige aktører til hurtig adgang til gennemførelse af CCS klassificeringen. Notatet indeholder KEJDs præcision for navngivning af bygningsautomatik.

### Læsevejledning:

- Hvis notatet ønskes udskrevet - bør det udskrives i farver
- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Dokumentinformation .....	3
4	Definitioner: .....	4
5	Skitse .....	6
6	OIS Ejendomsnummer .....	7
7	Indledning .....	8
8	Forudsætninger / grundlag .....	8
8.1	Lov- og standardgrundlag .....	8
8.2	Fagområder .....	9
9	CCS Klassifikation .....	10
9.1	Hovedopdeling i.h.t. DS/EN 81346-1 og CCS identifikation .....	10
9.2	KEJD CCS klassifikations præcisering .....	10
10	Komponenttilføjelser (suffix) .....	17
10.1	Komponenttilføjelsesliste .....	17
11	Navngivning af automatiktavler .....	18
12	Eksempler .....	19
12.1	Eksemplet er opdelt i: .....	20
12.2	Eksemplet er opdelt i: .....	22
12.3	Eksemplet er opdelt i: .....	24
13	Bilag 1: (Nummerering) .....	26
14	Bilag 2: (Nummerering) .....	27
15	Bilag 3: (Nummerering IBI-zone) .....	28
16	Bilag 4: Vejledning i CCS-navngivning .....	29



### 3 DOKUMENTINFORMATION

Sweco projektnavn: KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik

Dokument nr.:BMS-1902

Dokument emne: Referencebetegnelser (CCS koder)

Udført dato: 2017.08.24

Udført af: Sweco, TMPO

Sweco projektnr.: 11.5000.93

KS: KEJD, Daniel Linderod Jørgensen

Noter:

Dette dokument udgør en del af KEJDs bygherrestandard for bygningsautomatik

Dette dokument er baseret på CUNECO CCS klassifikation

Derudover er der tilføjet et ark benævnt "Skitse", som illustrerer referencebetegnelserne



## 4 DEFINITIONER:

Nedenstående definerer de mest almindelige termer, anvendt i forbindelse med CCS klassifikationen.

I CCS-klassifikationen bliver der defineret forskellige aspekter.

I KEJD standarden bruger som udgangspunkt aspekterne Placeringsaspektet og Funktionsaspektet som er defineret nedenfor. Typeaspektet kan også bruges i nogen sammenhæng eks. i forbindelse med 3D modeller/tegninger. Typeaspektet er i denne standard ganske kort beskrevet nedenfor.

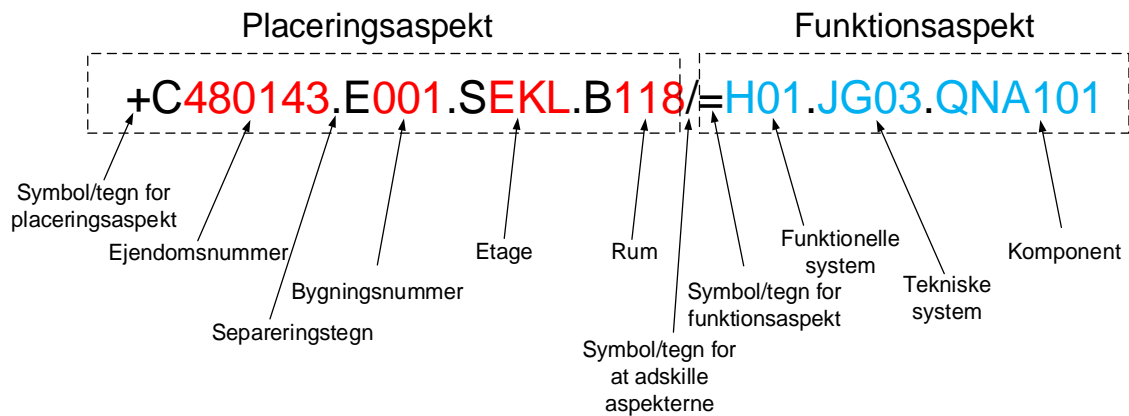
Placeringsaspekt	
Navn	Bemærkning
<b>Placeringsaspekt</b>	Angivelse af den fysiske placering. I dette aspekt indgå ejendomsnummer, bygningsnummer, etage og rum. Placeringsaspektet symboliseres med et plustegn (+)
Ejendomsnummer	Ejendomsnummeret findes under BBR oplysninger og er symboliseret ved bogstavet C
Bygningsnummer	Bygningsnummeret findes under BBR meddelelsen og er symboliseret ved bogstavet E
Etage	Den pågældende etage er symboliseret ved bogstaverne SE og 2 cifre
Rum	Det pågældende rum nr. og er symboliseret ved bogstavet B og 3 cifre
Eksempel:	+C480143.E001.SE01.B118

Funktionsaspekt	
Navn	Bemærkning
<b>Funktionsaspektet</b>	Det funktionelle aspekt opdeles i 3 grupper (som beskrevet nedenfor) der hver tilføjes et løbenummer. Funktionsaspektet symboliseres med er lighedstegn (=)
Funktionelle systemer	Angiver et forsyningsystem der forsyner teknikersystemer. I dette aspekt angives varme- og kølesystem, ventilationssystem mv.
Teknik systemer	Til et hvert funktionssystem er der tilknyttet et teknisk system. I nogle tilfælde kan der være tilknyttet to tekniske systemer. To tekniske systemer forekommer i forbindelse med el/belysnings systemer og blandesløjfe til varmeplade i et ventilationsaggregat (se eksempel nedenfor).
Komponenter	Angiver hvilken komponenttype der anvendes.
Eksempel:	=H01.JG01.QNA101 (en motorventil på blandesløjfe)



Typeaspekt	
Navn	Bemærkning
Typeaspekt	Typeaspekt beskriver hvilke egenskaber der er tilknyttet en bygningsdel/komponent. Typeaspektet symboliseres med et procenttegn (%) Typeaspektet er ikke yderligere behandlet i denne standard.

Grafisk fremvisning af Placeringsaspekt og Funktionsaspekt:



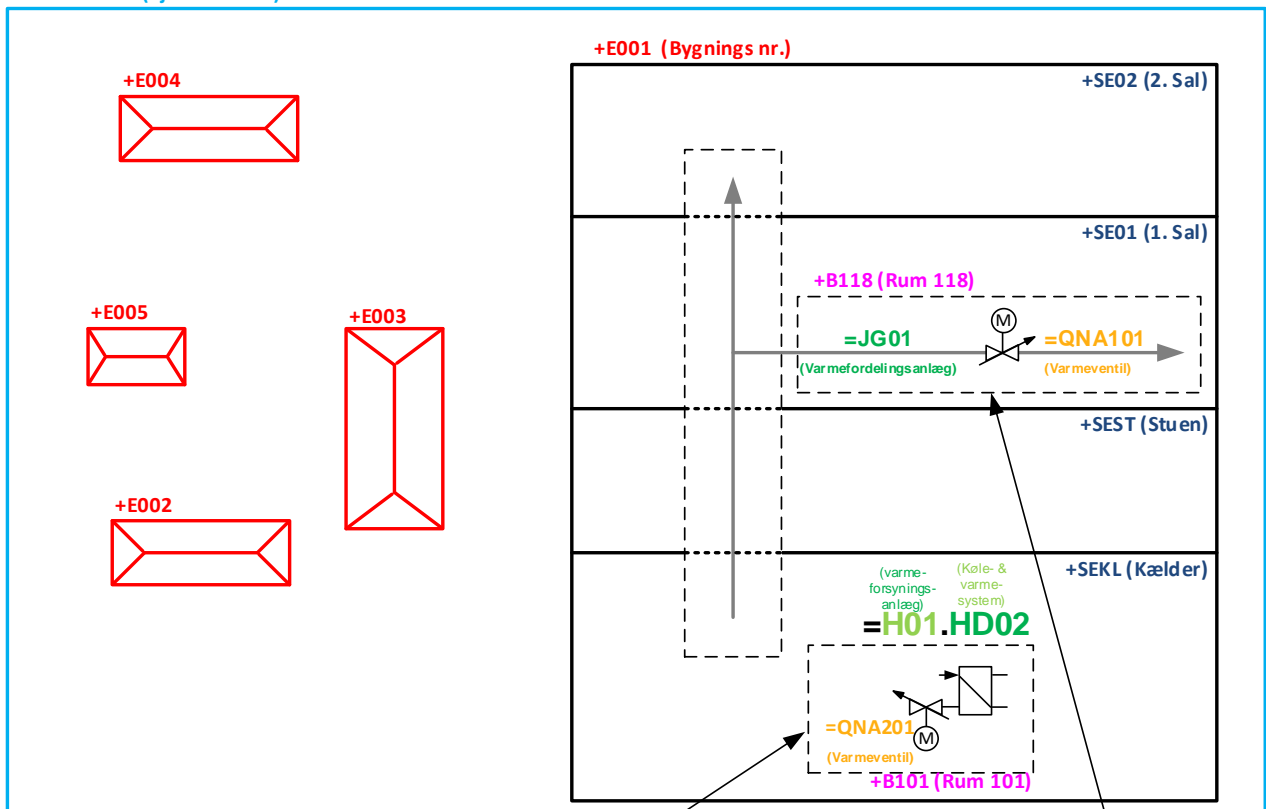
Eksempel på el/belysning:

+C480143.E001.SE**ST**.B043/=K01.HH01.JK07.UAC001

## 5 SKITSE

Eksempel på referencebetegnelser

+C480143 (ejendoms nr.)



Eksempel på Placeringsaspekt (CTS komponent): +C480143.E001.SEKL.B101

Eksempel på Funktionsaspekt (CTS komponent): =H01.HD02.QNA201

Eksempel på Placeringsaspekt (IBI komponent): +C480143.E001.SE01.B118

Eksempel på Funktionsaspekt (IBI komponent): =H01.JG01.QNA101



## 6

## OIS EJENDOMSNUMMER

Ejendomsnummer findes via "Den Offentlige Informationsserver", hjemmeside til denne er [www.OIS.dk](http://www.OIS.dk).

I dette dokument henvises til OIS, nedenstående er et eksempel på en ejendom.

Den Offentlige Informationsserver, OIS, er en statslig database der samler en række oplysninger vedrørende ejendomme i Danmark. Oplysningerne stammer fra en række landsregistre der ejes og vedligeholdes af kommunerne, regionerne og staten.

The screenshot shows the OIS website interface. At the top, there is a search bar with fields for 'Kommune' (set to 'Ingen valgt'), 'Vejnavn', 'Nr.', 'Etage', and 'Side/domr.'. Below the search bar, there are navigation tabs: 'Søg ejendom', 'Dine søgninger', 'Om OIS', 'Skift til nyt OIS', and 'Log på'. The main content area is divided into two sections: 'Dine søgninger' on the left and 'Bygningsoplysninger' on the right. The 'Bygningsoplysninger' section is expanded, showing a list of property details. Two items are circled in red: 'Ejendomsnummer' with the value '480143' and 'Bygningsnummer' with the value '1'. Below this, there is a section for 'Afgangsadresse' with details like 'Kommune nr' (0101) and 'Kommune navn' (København Kommune).

Bygningsoplysninger	
Ejendomsnummer	480143
Bygningsnummer	1
Anvendelse	(UDFASES) Bygning til kontor, handel, lager, herunder offentlig administration
Matrikels art	Ordinær matrikel
ESDH-reference	
Journalnummer	
Matrikelnummer	162
Landsejerlav	2000179 Vestervold Kvarter, København
Om-/til-bygningsår	0
Udløbsdato for midl. bygning	
Opførelsesår	1898
Bevaringsværdig	
Fredning	Bygningen og dens umiddelbare omgivelser fredet iht. bygningsfredningsloven
Midl. oprettelse/fuldførelse	Bygningen er ikke midlertidigt oprettet
Ejerforholdskode	
Ejendomsreference	00000000-0000-0000-0000-000000000000

Afgangsadresse	
Kommune nr	0101
Kommune navn	København Kommune
Vejnavn/Husnummer	Rådhuspladsen 1



## 7 INDLEDNING

Standarden beskriver CCS ID-kode strukturen for navngivning i et placeringsaspekt samt i et funktionsaspekt.

CCS kodningen følger principperne i bygningsdelsklassifikation og dertil hørende klassifikationsstabeller.

## 8 FORUDSÆTNINGER / GRUNDLAG

Nummereringen er planlagt således, at principperne kan anvendes for efterfølgende etaper og fremtidige udvidelser.

Alle bygningsdele skal være tydeligt identificeret med den samme CCS ID-kode / referencebetegnelse, som vist i denne standard.

### 8.1 Lov- og standardgrundlag

DS/EN 60204-1:2018 "Maskinsikkerhed - Elektrisk udstyr på maskiner - Del 1: Generelle krav", 3. udgave stiller en række krav f.eks.:

*"§16.5 Referencebetegnelser*

*Alle kapslinger, sammenbygninger, koblingsudstyr og komponenter skal være tydeligt identificeret med den samme referencebetegnelse som vist i den tekniske dokumentation"*

*"§17.3 Krav, gældende for al dokumentation*

*...*

*- skal referencebetegnelser være i overensstemmelse med relevante dele af IEC 61346  
..."*

(Den omtalte IEC 61346 erstattes af DS/EN 81346)

Krav til referencebetegnelser gældende for al dokumentation skal være i overensstemmelse med relevante dele af DS/EN 81346

I DS/EN 81346-1 nævnes at ID-kode systemet kan opdeles i 4 aspekter med brug af specifikke præfikser (skilletegn):

- (+) Placeringsaspekt. 1)
- (=) Funktionsaspekt. 1)
- (.) Komponentaspekt.
- (;) Komponenttilføjelses (Suffix) aspekt.
- (#) Frit aspekt

- 1) Overgangen fra et aspekt til et andet adskilles med et "/", såfremt koden skrives på én linje. Se eksempel under pkt. 9.2.6



**Standarder:**

A104 Dokumenthåndtering

Som grundlag for etagebenævnelse, anvendes bips A104 afsnit 8.14 Værdiliste Etage. Efter bips anbefaling anvendes Niveau iht. bekendtgørelse nr. 436 §18.

**8.2 Fagområder**

Alle fagområder skal anvende samme CCS ID – kodesystem og skal udarbejde det samlede projektet, efter det samme CCS ID-kodesystem. Det gælder f.eks. fag der leverer, monterer, installerer, kraftforsyner, styrer og idriftsætter elektriske komponenter, hvor anlæggene er omfattet af EN 60204-1 "Maskinsikkerhed – Elektrisk udstyr på maskiner – Del 1: Generelle krav" er omfattet af disse referencebetegnelser.



## 9 CCS KLASSIFIKATION

### 9.1 Hovedopdeling i.h.t. DS/EN 81346-1 og CCS identifikation

Denne KEJD standard er opbygget efter CCS Klassifikationen og fortolkninger der fremgår af molio eksempelsamlinger.

### 9.2 KEJD CCS klassifikations præcisering

KEJD har, på baggrund af CUNECO Klassifikations Systemet og CUNECO CCS "Eksempelsamling for Installationer", nedenstående præciseringer.

**NB!** I Hovedstationsprogrammer og Automationsserver programmer, hvor specialtegn ikke kan håndteres f.eks. punktum, Lig med, plus og skråstreg (. = + /) skal disse specialtegn erstattes af underscore (\_).

Kabelmærker og dokumentation, så som funktionsbeskrivelser, tavledokumentation, processkemaer, etc. skal benytte de specialtegn som er beskrevet i standarden.

#### 9.2.1 Opbygning

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
------------------	-----------------

#### 9.2.2 Placeringsaspektet

Placeringsaspektet er udarbejdet efter syntaksen, Ejendommens OIS nummer, efterfulgt af OIS bygningsnummer, etage og rumnummer.

Hvor placeringsaspektet er defineret som nedenstående **eksempel**:

Ejendom	Bygningsnummer	Etage	Rum
+C480143	.E001	.SE02	.B201

480143 = **Ejendomsnummer** – Ejendomsnummer hentes fra www.OIS.dk

001 = **Bygningsnummer** – Bygningsnummer hentes fra www.OIS.dk

E02 = **Etagen** – Etage nummer

201 = **Rumnumret** der defineres af bygningens ruminddeling og gældende for IBI-zoner, hvor komponenter er placeret udenfor rummet, benævnes de med de aktuelle rumnummer som de betjener.

Bogstaverne (C, E, S og B) i hvert element er baseret på Molio dokument "CCS Introduktion og overblik for arkitekter" ver. 1.1, udgivet 2020

**Bemærk!** Der anvendes et (.) punktum som separeringstegn



### Eksempel

**+C480143.E001.SE02.B201**

**+C480143 = OIS Ejendomsnummer, Rådhuspladsen 1**

**E001 = OIS Bygningsnummer 001**

**SE02 = 2. sal**

**B201 = Rum 201**

#### NOTE:

Når en ejendom, bygning, etage eller rum står alene, f.eks. på diagrammer, skal "+" altid stå foran for at vise aspektet.

F.eks.:

+C480143

+E001

+SE02

+B201

Når ejendom, bygning, etage og rum sættes sammen, vil det blive som eksemplet vist herover (+C461025.E001.SE02.B201).

### 9.2.3 Etage definition

Nedenstående liste definerer principperne for etage nummerering

SEET = Tag

SE\*\*

SE02 = 2. Sal

SE01 = 1. Sal

SEST = Stuen / Terræn

SEPR = Parterre

SEKL = 1. Kælder

SEK2 = 2. Kælder

**Bemærk!** Tagetage (loftrum) navngives som en etage.

#### NOTE:

Når etagerne står alene, f.eks. på diagrammer, skal "+" altid stå foran for at vise aspektet.

F.eks.:

+SEET = Tag

+SE\*\*

+SE02

+SE01 = 1. Sal

+SEST = Stuen / Terræn

+SEPR = Parterre

+SEKL = 1. Kælder

+SEK2 = 2. Kælder



## 9.2.4 Funktionsaspektet

### 9.2.4.1 Generelt

Funktionsaspektet er udarbejdet efter syntaksen, det funktionelle system, efterfulgt af det tekniske system og komponent.

Hvor funktionsaspektet er defineret som nedenstående eksempler:

#### Eksempel for en indblæsningstemperatur i et *ventilationsaggregat*

Funktionelle system	Tekniske system	Komponent
=J01	.HF01	.BTA101

#### Eksempel for en stikkontakt forsynet fra en *fordelingstavle*

Funktionelle system	Tekniske system	Komponent
=K01	.HG02.JK11	.XDB001

OBS: I el systemer forekommer to tekniske systemer efter hinanden (bortset fra nummerering af el hovedforsyningstavle hvor der kun er et teknisk system).

Bogstavsbetegnelserne brugt i det funktionelle system, det tekniske system og komponent beskriver eksempelvis at =J01 er et ventilationssystem, =HF01 er et ventilationsanlæg og =BTA101 er en temperaturtransmitter. Disse bogstavsbetegnelser kan findes på:

[Molio Anvisninger](https://ccs.molio.dk/Navigate/CodeCracker) (<https://ccs.molio.dk/Navigate/CodeCracker>)

### 9.2.4.2 Funktionsaspekt – nyt anlæg når bygningsnummer ændres

Følgende eksempler viser hvordan løbenumrene opfører sig i det funktionelle system når der ændres i bygningsnummer i placeringsaspektet (ejendomsnummeret ændres ikke).

Der tages udgangspunkt i at nummereringen foregår i flere bygninger – hvad sker der med funktionsaspektet når der tilføjes et anlæg i den næste bygning?

Svar:

Eksempel på *ventilationsaggregat*, hvor bygningsnummer ændres:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B202	=J01.HF01.BTA101
+C480143.E002.SE02.B511	=J01.HF01.BTA101

Eksempel på *blandesløjfe* for varmfordelingsanlæg, hvor bygningsnummer ændres:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SEKL.B201	=H01.JG01.QNA101
+C480143.E002.SEKL.B505	=H01.JG01.QNA101



Eksempel på *hovedforsyningstavle* for el-system, hvor bygningsnummer ændres:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SEKL.B203	=K01.HG01.UAA001
+C480143.E002.SEKL.B512	=K01.HG01.UAA001

OBS: Det er kun i hovedforsyningstavlen for el-system, at der forekommer et teknisk system. I alle andre tilfælde, i forbindelse med el-system, vil der altid forekomme to tekniske systemer i funktionsaspektet.

Eksempel på *brandsikringsautomatiktavle*, hvor bygningsnummer ændres:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B201	=L25.PA01.UAA001
+C480143.E002.SE02.B504	=L25.PA01.UAA001

Konklusion: Når bygningsnummeret ændres (i placeringsaspektet), starter løbenummeret i det funktionelle system forfra (i funktionsaspektet).

### 9.2.4.3 Funktionsaspekt – nyt anlæg når bygningsnummer ikke ændres

Følgende eksempler viser hvordan løbenumrene ændrer sig i henholdsvis det funktionelle-, tekniske-system og komponenter når der ikke ændres i bygningsnummer i placeringsaspektet (ejendomsnummeret ændres ikke) og der tilføjes et anlæg.

Der tages udgangspunkt i at nummerering foregår i samme bygning – hvad sker der med funktionsaspektet, når der tilføjes et anlæg?

Svar:

Eksempel på at tilføje et *ventilationsaggregat*:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B101	=J01.HF01.BTA101
+C480143.E001.SE02.B105	=J02.HF01.BTA101

Konklusion: Når vi har med ventilations-systemer at gøre, tælles der op på det funktionelle system når det tilføjes et anlæg og for at kunne skelne mellem de forskellige ventilationsaggregater.

Navngivning af *blandesløjfe* til et ventilationsaggregat:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B101	=J01.HF01.JG01.QNA201
+C480143.E001.SE02.B105	=J02.HF01.JG01.QNA201

OBS: Blandesløjfen ligger under ventilationsaggregatet, så i dette tilfælde forekommer der to tekniske systemer efter hinanden.



Eksempel på at tilføje et *ventilationsaggregat* på samme luftkanalsystem:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B106	=J01.HF01.BTA101
+C480143.E001.SE02.B106	=J01.HF02.BTA101

OBS: Når vi har parallelle ventilationsaggregater, tælles der op på det tekniske system når det tilføjes et ventilationsaggregat og for at kunne skelne mellem de forskellige ventilationsaggregater.

Navngivning af blandesløjfe til et *ventilationsaggregat*:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B106	=J01.HF01.JG01.QNA201
+C480143.E001.SE02.B106	=J01.HF02.JG01.QNA201

OBS: Blandesløjfen ligger under ventilationsaggregatet, så i dette tilfælde forekommer der to tekniske systemer efter hinanden.

Eksempel på at tilføje en *radiatorblandesløjfe* for varmfordelingsanlæg:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SEKL.B302	=H01.JG01.QNA201
+C480143.E001.SEKL.B405	=H01.JG02.QNA201

Eksempel på at tilføje en *blandesløjfe til kølebafler* for kølefordelingsanlæg:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SEKL.B202	=H02.JG01.QNA201
+C480143.E001.SEKL.B205	=H02.JG02.QNA201

OBS: Da =Hxx bruges til både varme- og kølesystemer bliver kølesystemet i dette eksempel navngivet som =H02 (fordi varmesystem er kaldt =H01)

Eksempel på at tilføje en *IBI-tavle/boks*:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B012	=L02.LC01.UAA001
+C480143.E001.SE02.B012	=L02.LC02.UAA001

Eksempel på at tilføje en *fordelingstavle* (el-fordelingsanlæg) for el-system:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B104	=K01.HG02.JK01.UAA001
+C480143.E001.SE02.B505	=K01.HG03.JK01.UAA001

OBS: Her vil der altid forekomme to tekniske systemer i funktionsaspektet – det andet tekniske system JK01 indikere hvilken el-fordelingsanlæg (sikringsgruppe) tavlen bliver forsynet fra.



Eksempel på at tilføje en *brandsikringsautomatiktavle*:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B210	=L25.PA01.UAA001
+C480143.E001.SE02.B508	=L25.PA02.UAA001

Konklusion: Når vi har med andre systemer at gøre end ventilation (f.eks. varme-, el- og brandsikringsystemer), tælles der op på det tekniske system når vi tilføjer et anlæg og for at kunne skelne mellem de forskellige anlæg.

#### 9.2.4.4 Funktionsaspekt – ny IBI-komponent når rumnummer ændres

Følgende eksempel viser hvordan løbenumrene opfører sig i tilfælde af udvidelser med et rum med tilhørende komponenter.

IBI-komponenter får placeringsaspekt efter det rum de betjener og ikke efter hvor de er fysisk placeret.

Hvad sker der med funktionsaspektet/løbenumre når der tilføjes et rum med tilhørende komponenter (rumnummeret ændres)?

Svar:

Eksempel på at tilføje et *VAV-spjæld* (udsugning) til et nyt rum:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B101	=J01.JJ01.QNB201
+C480143.E001.SE02.B102	=J01.JJ01.QNB201

OBS: VAV-spjæld er en del af ventilationssystemet og navngives efter dette mht. funktionsaspektet.

Eksempel på at tilføje en *varmeventil* (radiator/gulvvarme) i returløb til et nyt rum:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B101	=H01.JG01.QNB201
+C480143.E001.SE02.B102	=H01.JG01.QNB201

OBS: Varmeventil er en del af varmesystemet og navngives efter dette mht. funktionsaspektet.

Eksempel på at tilføje et rum med en *rumtemperaturføler* i et IBI-system:

Placeringsaspekt	Funktionsaspekt
+C480143.E001.SE02.B101	=L02.LC01.BTA001
+C480143.E001.SE02.B102	=L02.LC01.BTA001

OBS: Rumtemperaturføleren er en del af IBI-systemet og navngives efter dette mht. funktionsaspektet.

Konklusion: Når rumnummeret ændres (i placeringsaspektet), starter løbenummerering forfra (i funktionsaspektet).



### 9.2.5 Komponentplaceringsliste

Nedenstående liste over benævnelse af komponentplacering:

Benævnelse	Komponentplacering
0	Ingen defineret placering f.eks. ved rumfølere etc.
1	Indblæsning/fremløb
2	Udsugning/returløb
3	Recirkulering/By-pass
4	Beholder
5	Ledig
6	Ledig
7	Ledig
8	Ledig
9	Komponenter på ydersiden af en bygning

#### Eksempel 1

=L01.KK01.BTA901

L01 = Automatik system nr. 01

KK01 = Vejrstationsanlæg nr. 01

BTA901 = Udetemperatur føler nr. 1

#### Eksempel 2

=H01.JG01.QNA101

H01 = Køle- og varmesystem nr. 01

JG01 = Varmefordelingsanlæg nr. 01

QNA101 = Varmeventil nr. 01 i fremløbet

#### NOTE:

Når et system eller komponent står alene, f.eks. på diagrammer, skal "=" altid stå foran for at vise aspektet.

F.eks.:

=H01

=JG01

=QNA101

Når systemer og komponent sættes sammen, vil det blive som eksemplet vist herover (=H01.JG01.QNA101).





### 9.2.6 Overgangen fra et aspekt til et andet

Det er mest hensigtsmæssigt at skrive placeringsaspekt og funktionsaspekt på hver sin linje som i eksempel 1.

Der er dog tilfælde, hvor dette ikke kan lade sig gøre og tilfælde, hvor det kan vurderes bedre med placeringsaspekt og funktionsaspekt på 1 linje som i eksempel 2. Når det skrives sammen på 1 linje, adskilles aspekterne ved hjælp af en skråstreg (/).

#### Eksempel 1

Placeringsaspekt                    +C480143.E001.SE01.B118  
Funktionsaspekt                    =H01.JG01.QNA101

#### Eksempel 2

Sammensat                            +C480143.E001.SE01.B118/=H01.JG01.QNA101

## 10 KOMPONENTTILFØJELSER (SUFFIX)

Komponenttilføjelser anvendes **kun** som tilføjelse på komponenter med flere signaler. Normalt er det komponentnavnet der anvendes alene.

Kun når det er nødvendigt, at difference mellem flere signaler til samme komponent, f.eks. et startsignal ;**K** og et reguleringssignal ;**R**, anvendes komponenttilføjelsen.

Komponenttilføjelser er udarbejdet efter CUNECO "Eksempelsamling for Installationer" hvor fortolkningen af komponenttilføjelser er defineret.

Komponenttilføjelser er defineret som nedenstående:

Suffix
;N(P)

**N** = Komponenttilføjelser til komponenten

**(P)** = Ved komponenttilføjelser med flere karakterer eks. A=åben og L=luk, O=op og N=ned.

**Bemærk! Der anvendes et (;) semikolon som separeringstegn**

### 10.1 Komponenttilføjelsesliste

Nedenstående liste over komponent tilføjelser der skal anvendes til præcision ved flere signaler på samme komponent.

#### Liste over hardware tilføjelser

##### Indgange:

- ;A      Alarmsignal (pumper/pressostater/mv.)
- ;F      Fejlsignal (ventilator/pumpe/m.m.)
- ;V      Varslingssignal (forvarsling/pumpebrønde/mv.)
- ;D      Driftssignal/tilbage melding (ventilator/pumpe/mv.)



- ;L Driftstilbage melding halv hastighed
- ;H Driftstilbage melding hel hastighed
- ;TA Tilbage melding for åbent spjæld
- ;TL Tilbage melding for lukket spjæld
- ;P Position fra variabel tilbage melding (hastighedsstyring/spjæld/mv.)
- ;KD Kommando drift (forlænget drift/mv.)
- ;X Anden ikke defineret tilføjelse

### Udgange:

- ;K Kommando (start/stop signal til ventilator/pumpe/mv.)
- ;KF Frigivelsessignal (til lokalautomatik f.eks. kølemaskiner mv.)
- ;R Regulerings signal (f.eks. 0-10V, 0-100% mv.)
- ;Y Anden ikke defineret tilføjelse
- ;S Setpunkt

## 11 NAVNGIVNING AF AUTOMATIKTAVLER

For navngivning af div. automatiktavler, mht. funktionsaspekt, er der opstillet følgende liste:

Oversigt over CCS kodning af automatik tavler		
<p>Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001</p> <p><b>"Funktionelle system":</b> L01 = er det samlet CTS-system L02-09 = er det samlet IBI-system</p> <p>Info: L10 = er det samlet køle-system L11 = er det samlet Gasalarm-system L21 = er det samlet ABA-system L25 = er det samlet BSA-system L31 = er det samlet ADK-system L41 = er det samlet AIA-system L51 = er det samlet TVO-system L61 = er det samlet naturlig ventilations-system L71 = er det samlet solafskærmnings-system L72 = er det samlet mørklægnings-system L81 = er det samlet Pumpebrønds-system</p>	<p>Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001</p> <p><b>"Tekniske system":</b> LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen Etc.</p> <p>Info: LA = Gasalarm-anlæg LB = Brandalarm-anlæg (ABA) PA = Brandbeskyttelses anlæg (BSA) LC = Automatik-anlæg (BMS/CTS/IBI/egenstyring) LD = Adgangskontrol-anlæg (ADK) LE = Alarmanlæg (Overfald, indbrud, AIA, etc.) LF = TV-overvågningsanlæg (ITV, CCTV, TVO, etc.) KB = Vinduesoplukkeanlæg KA = Solafskærmnings-/mørklægningsanlæg KF = Pumpeanlæg (pumpebrønd)</p>	<p>Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001</p> <p><b>"Komponent":</b> UAA001 = er en Automatik/EI-tavle</p>





## 12.1 Eksemplet er opdelt i:

System	Tekst	Bemærkning
=J**	Ventilationssystem	** er det aktuelle anlægsnummer
=HF**	Ventilationsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
=JG**	Varmefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
=JF**	Kølefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### I eksemplet er navngivningen af en spjældmotor på ventilationsanlægget: =J\*\*.HF\*\*.QMB101

Funktionssystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=J**	.HF**	.QMB101	QMB101 Spjæld i indblæsningen 101 Løbenummer 101

### I eksemplet er navngivningen af en rotorveksler på ventilationsanlægget: =J\*\*.HF\*\*.EPC301

Funktionssystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=J**	.HF**	.EPC301	EPC301 Rotorveksler i recirkuleringen 301 Løbenummer 301

### I eksemplet er navngivningen af en varmebløddventil på ventilationsanlægget: =J\*\*.HF\*\*.JG\*\*.QNA201

Funktionssystem	Tekniksystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=J**	.HF**	.JG**	QNA201	QNA201 Ventil i returløbet 201 Løbenummer 201

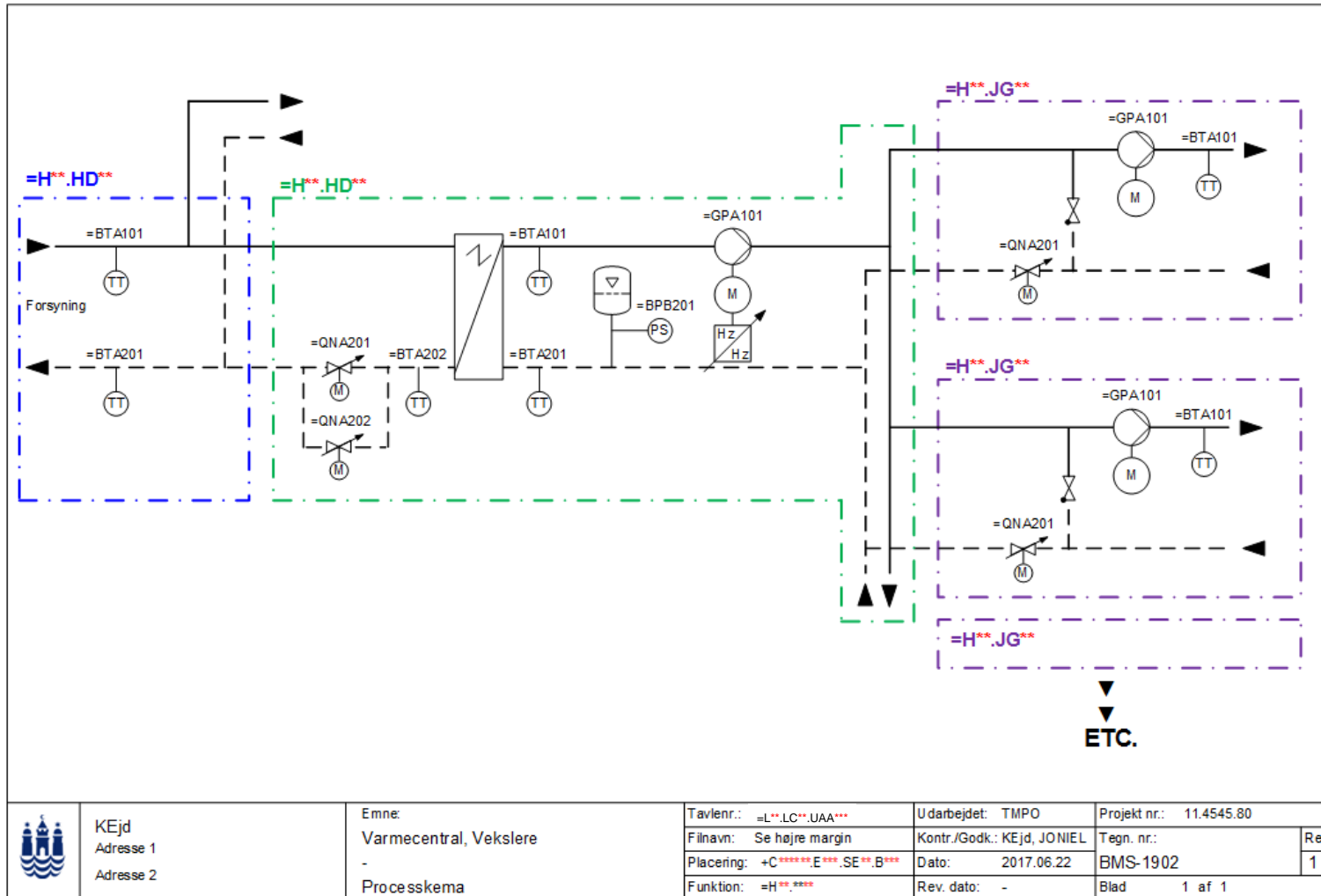
### I eksemplet er navngivningen af en kølebløddventil på ventilationsanlægget: =J\*\*.HF\*\*.JF\*\*.QNA201

Funktionssystem	Tekniksystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=J**	.HF**	.JF**	QNA201	QNA201 Ventil i returløbet 201 Løbenummer 201



Nedenstående eksempel på CCS navngivning af et varmeanlæg.

### CCS ANLÆGSEKSEMPEL:





## 12.2 Eksemplet er opdelt i:

System	Tekst	Bemærkning
=H**	Køle- og varmesystem	** er det aktuelle anlægsnummer
=HD**	Varmeforsyningsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
=JG**	Varmefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### I eksemplet er navngivningen af en fremløbsføler i Køle- og varmesystemet: =H\*\*.HD\*\*.BTA101

Funktionssystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=H**	.HD**	.BTA101	BTA101 Temperaturføler i fremløbet 101 Løbenummer 101

### I eksemplet er navngivningen af en fremløbsføler i varmforsyningsanlægget: =H\*\*.HD\*\*.BTA101

Funktionssystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=H**	.HD**	.BTA101	BTA101 Temperaturføler i fremløbet 101 Løbenummer 101

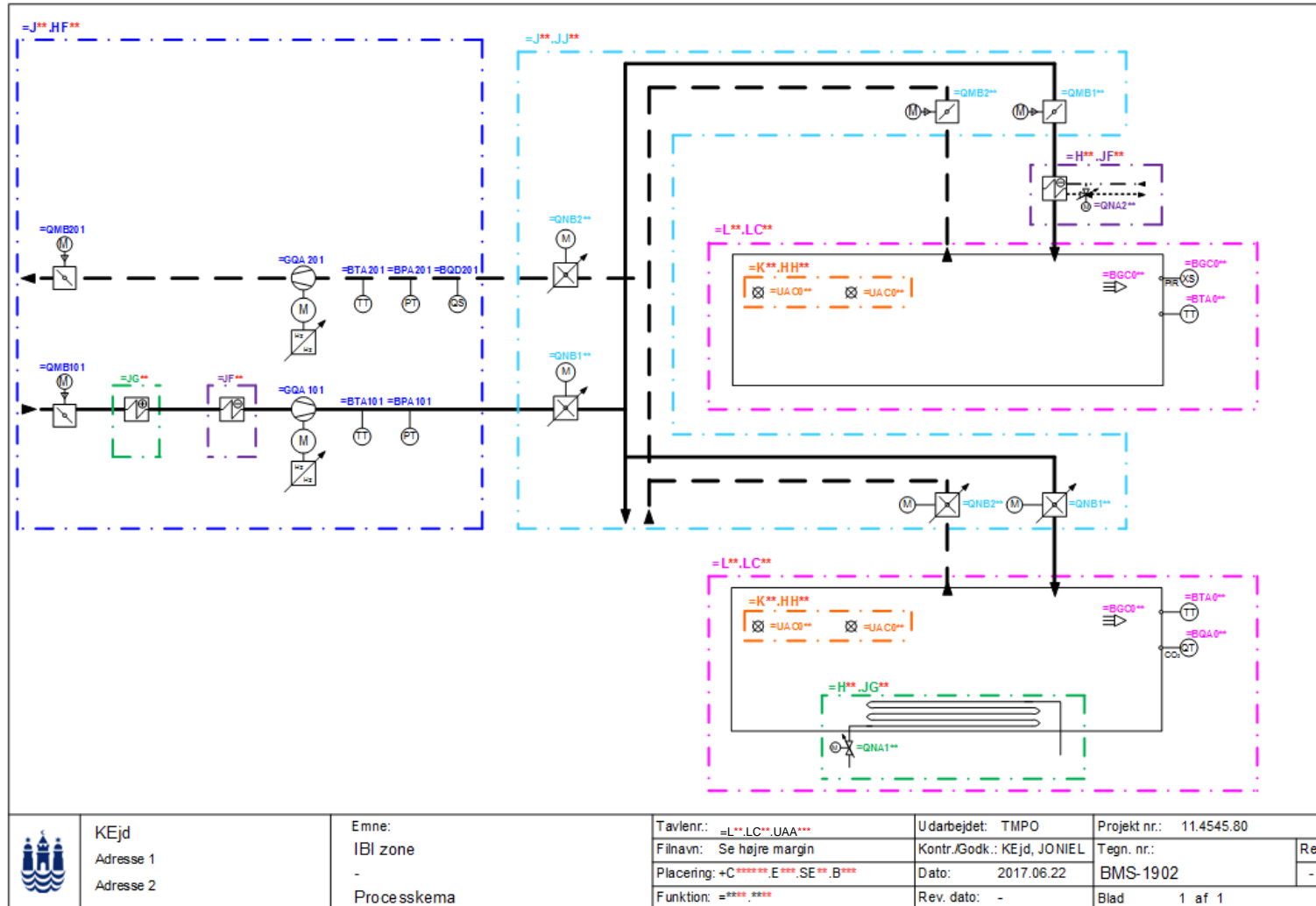
### I eksemplet er navngivningen af en fremløbsføler i varmfordelingsanlægget: =H\*\*.JG\*\*.BTA101

Funktionssystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=H**	.JG**	.BTA101	BTA101 Temperaturføler i fremløbet 101 Løbenummer 101



Nedenstående eksempel på CCS navngivning af et IBI zone anlæg.

CCS ANLÆG SEKSEMPEL:



O:\URV\refc01\0111\2000000000\_01\p\Byggle standard\Automatik\BMS-1902 - CCS\Hans Platon\p\Processkema af BMS-1902 CCS (B 1204) 20180110.rxd



## 12.3 Eksemplet er opdelt i:

### Ventilationsanlæg (Hovedventilation)

System	Tekst	Bemærkning
=J**	Ventilationssystem	** er det aktuelle systemnummer
.HF**	Ventilationsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### Varmefordelingsanlæg (Gulvvarme)

System	Tekst	Bemærkning
=H**	Køle- og varmesystem	** er det aktuelle systemnummer
.JG**	Varmefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### Kølefordelingsanlæg (IBI zone køleflade)

System	Tekst	Bemærkning
=H**	Køle- og varmesystem	** er det aktuelle systemnummer
.JF**	Kølefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### Ventilationsfordelingsanlæg (VAV system)

System	Tekst	Bemærkning
=J**	Ventilationssystem	** er det aktuelle systemnummer
.JJ**	Luffordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

### Automationsanlæg (CTS- og IBI-tavle)

System	Tekst	Bemærkning
=L**	Automationssystem	** er det aktuelle systemnummer
.LC**	Automationsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
.UAA**	EI-tavle	** er det aktuelle komponentnummer





### Belysningsanlæg (Lysstyring)

System	Tekst	Bemærkning
=K**	El-system	** er det aktuelle systemnummer
.HH**	Belysningsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

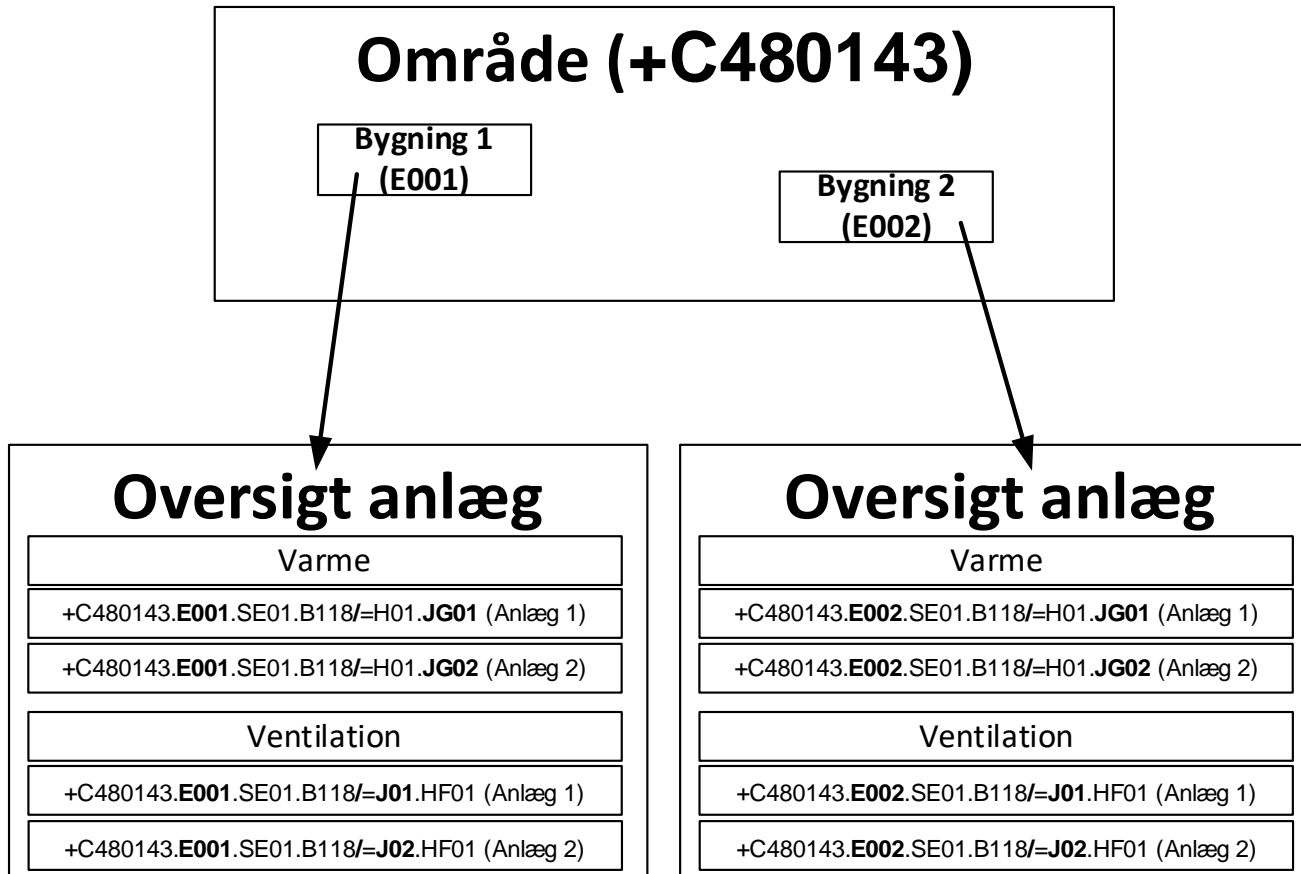
### El-anlæg (Tavle)

System	Tekst	Bemærkning
=K**	El-system	** er det aktuelle systemnummer
.HG**	El-forsyningsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
.JK**	El-fordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
.UAA**	El-tavle	** er det aktuelle komponentnummer
.UAA**.KFD**	El-tavle med undercentral (KFD)	** er det aktuelle komponentnummer

**Bemærk:** Placeringsaspektet for IBI zoner, ikke altid komponentens fysiske placering. Det skyldes, at komponenter der betjener rummet, men ikke er installeret fysisk i rummet, skal have IBI-zonens rumnummer i placeringsaspektet.

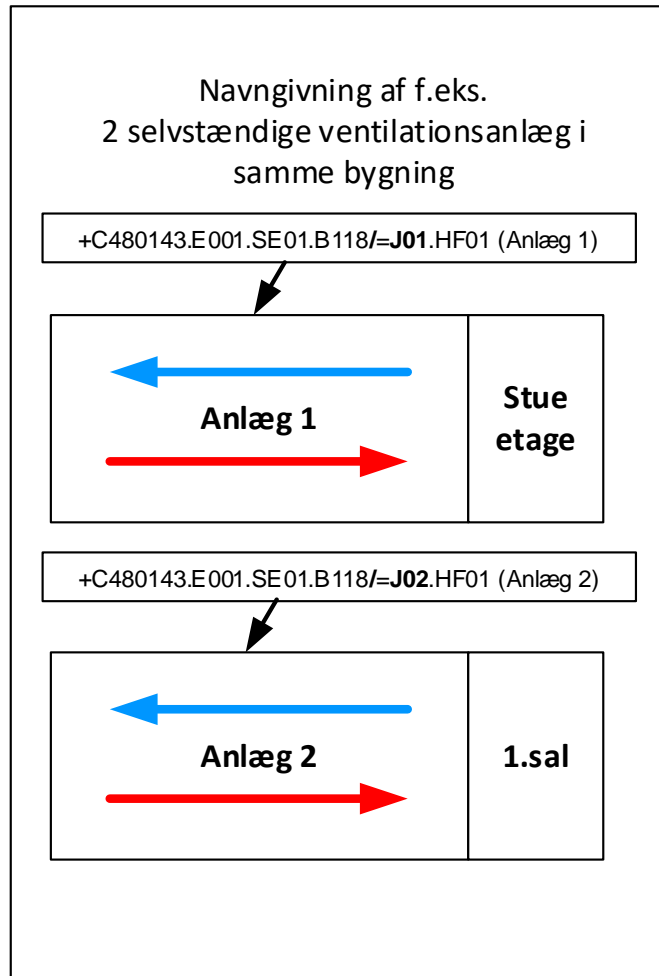
Som eks. kan nævnes, at hvis der er VAV-spjæld placeret i et gangareal, så skal deres placeringsaspekt referere til IBI-zonens rumnummer i placeringsaspektet og ikke gangarealets rumnummer.

## BILAG 1: (NUMMERERING)

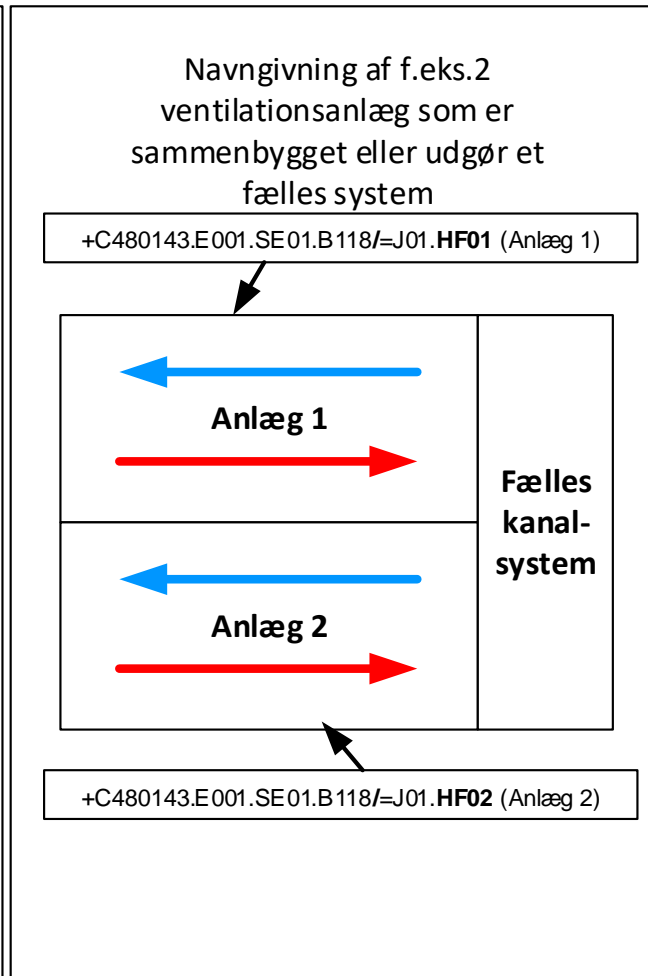


## BILAG 2: (NUMMERERING)

### Selvstændigsystem



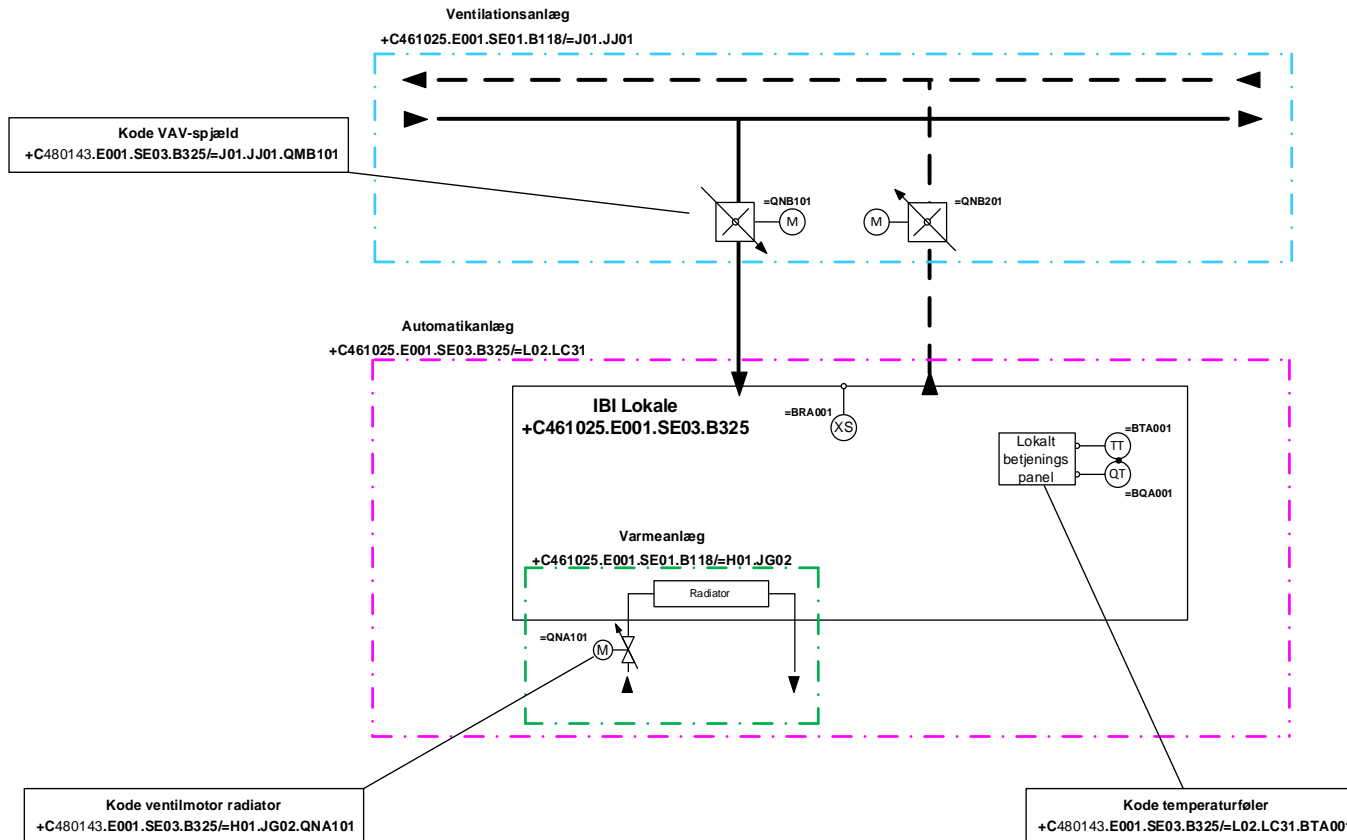
### Fælles system



## BILAG 3: (NUMMERERING IBI-ZONE)

**Note:**

1. Navngivning af IBI-komponenter
2. VAV-spjæld er placeret i gang areal, men navngives med placering efter betjningsområde.





## BILAG 4: VEJLEDNING I CCS-NAVNGIVNING

# Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter

## H løsning (A)

### Oversigt over CCS kodning af automatik tavler

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Funktionelle system":**  
L01 = er det samlede CTS-system  
L02-09 = er det samlede IBI-system

Info:  
L10 = er det samlede køle-system  
L11 = er det samlede Gasalarm-system  
L21 = er det samlede ABA-system  
L25 = er det samlede BSA-system  
L31 = er det samlede ADK-system  
L41 = er det samlede AIA-system  
L51 = er det samlede TVO-system  
L61 = er det samlede naturlig ventilations-system  
L71 = er det samlede solafskærmnings-system  
L72 = er det samlede mørklægnings-system  
L81 = er det samlede Pumpebrønds-system

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

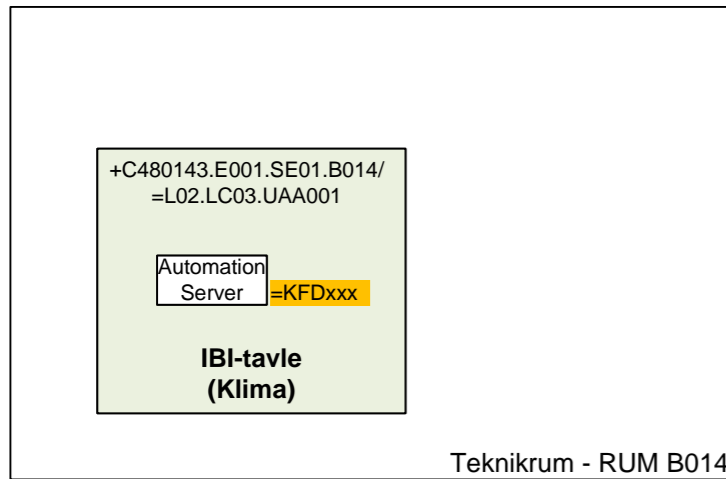
**"Tekniske system":**  
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen  
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen  
Etc.

Info:  
LA = Gasalarm-anlæg  
LB = Brandalarm-anlæg (ABA)  
PA = Brandbeskyttelses-anlæg (BSA)  
LC = Automatik-anlæg (BMS/CTS/IBI/egenstyring)  
LD = Adgangskontrol-anlæg (ADK)  
LE = Alarmanlæg (Overfald, indbrud, AIA, etc.)  
LF = TV-overvågningsanlæg (ITV, CCTV, TVO, etc.)  
KB = Vinduesoplukkeanlæg  
KA = Solafskærmnings-/mørklægningsanlæg  
KF = Pumpeanlæg (pumpebrønd)

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Komponent":**  
UAA001 = er en Automatik/EI-tavle

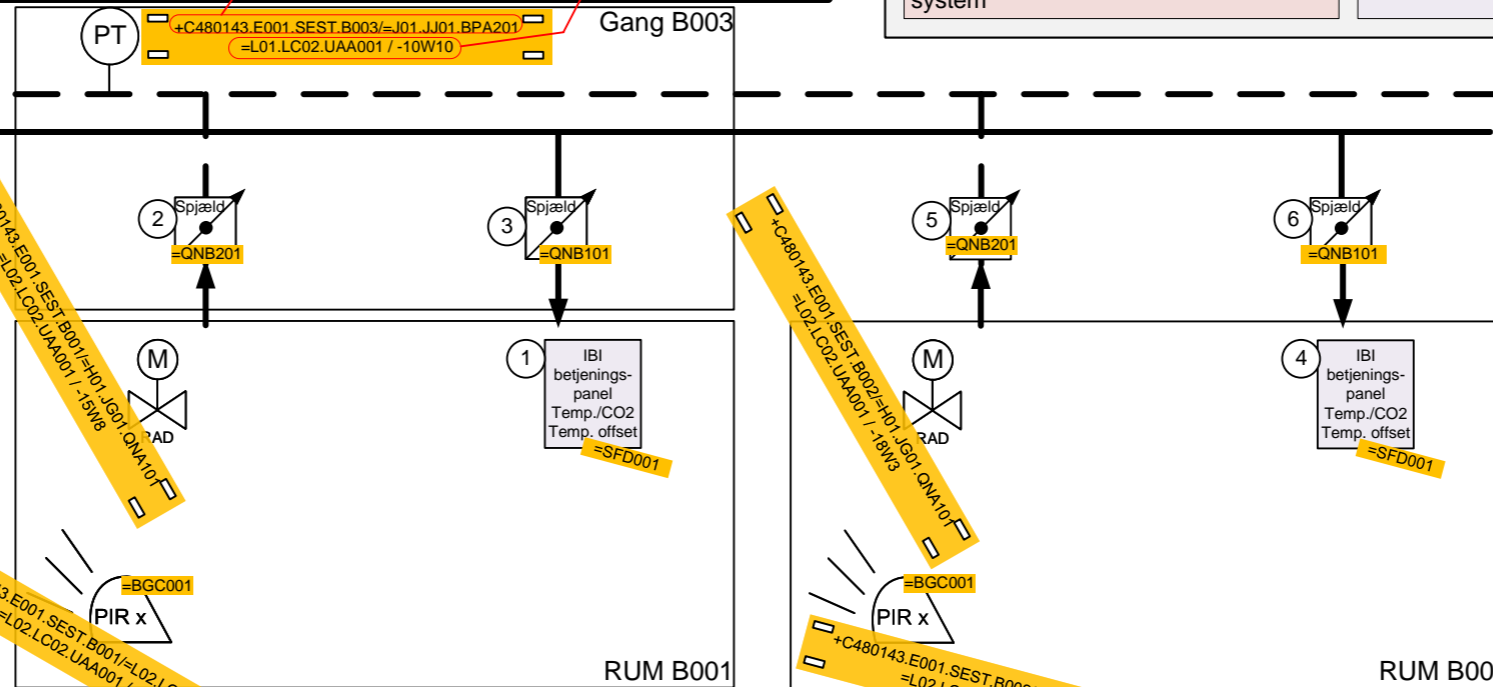
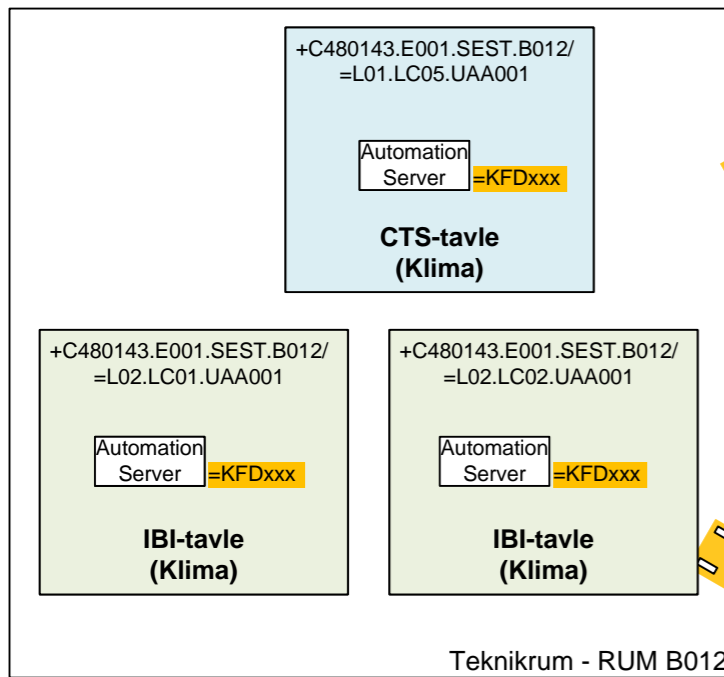
**Info (IBI):**  
Automation server  
uden distribueret I/O



CCS kode for placering og komponent

CCS kode for CTS/IBI-tavle relation og kabel nr.

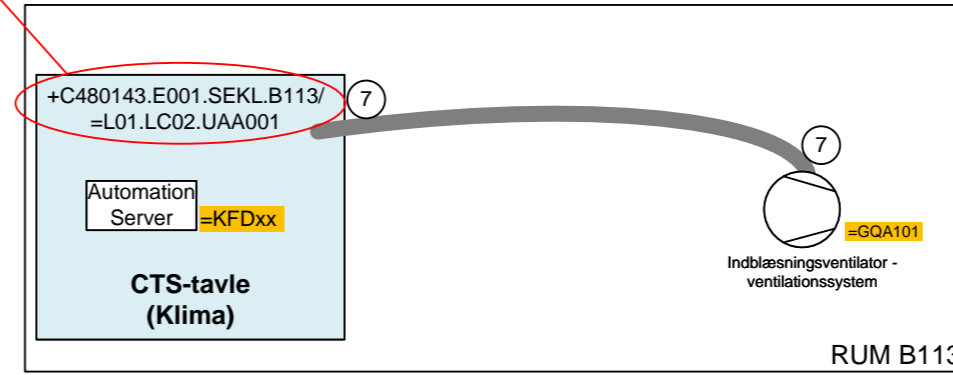
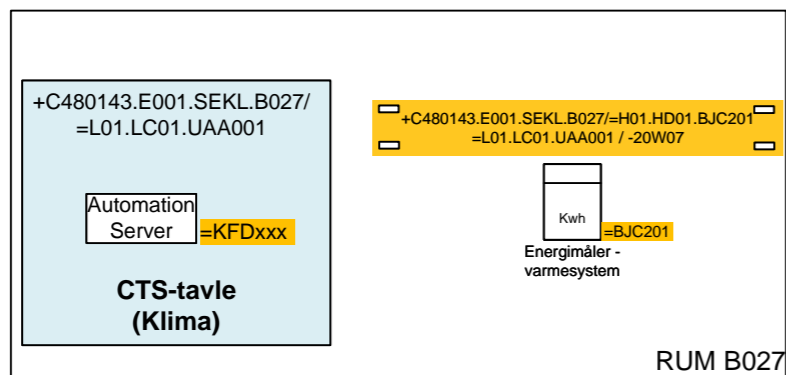
### SE01 (1. etage)



- 1 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -17W5
- 2 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -17W5
- 3 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.UAA001 / -17W5
- 4 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001 / -17W5
- 5 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001 / -17W5
- 6 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001:P / -17W5
- 7 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.UAA001 / -17W5

### SEST (Stueetage)

CCS kode for CTS/IBI-tavle



### SEKL (Kælder etage)

# Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter H løsning (B)

## Oversigt over CCS kodning af automatik tavler

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Funktionelle system":**  
L01 = er det samlede CTS-system  
L02-09 = er det samlede IBI-system

Info:  
L10 = er det samlede køle-system  
L11 = er det samlede Gasalarm-system  
L21 = er det samlede ABA-system  
L25 = er det samlede BSA-system  
L31 = er det samlede ADK-system  
L41 = er det samlede AIA-system  
L51 = er det samlede TVO-system  
L61 = er det samlede naturlig ventilations-system  
L71 = er det samlede solafskærmnings-system  
L72 = er det samlede mørklægnings-system  
L81 = er det samlede Pumpebrønds-system

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

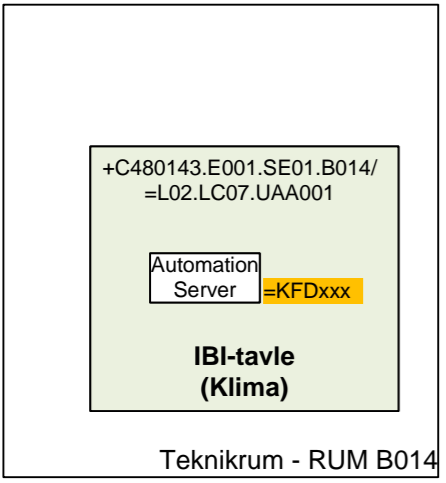
**"Tekniske system":**  
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen  
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen  
Etc.

Info:  
LA = Gasalarm-anlæg  
LB = Brandalarm-anlæg (ABA)  
PA = Brandbeskyttelses-anlæg (BSA)  
LC = Automatik-anlæg (BMS/CTS/IBI/egenstyring)  
LD = Adgangskontrol-anlæg (ADK)  
LE = Alarmanlæg (Overfald, indbrud, AIA, etc.)  
LF = TV-overvågningsanlæg (ITV, CCTV, TVO, etc.)  
KB = Vinduesoplukkeanlæg  
KA = Solafskærmnings-/mørklægningsanlæg  
KF = Pumpeanlæg (pumpebrønd)

Tavle-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

**"Komponent":**  
UAA001 = er en Automatik/EI-tavle

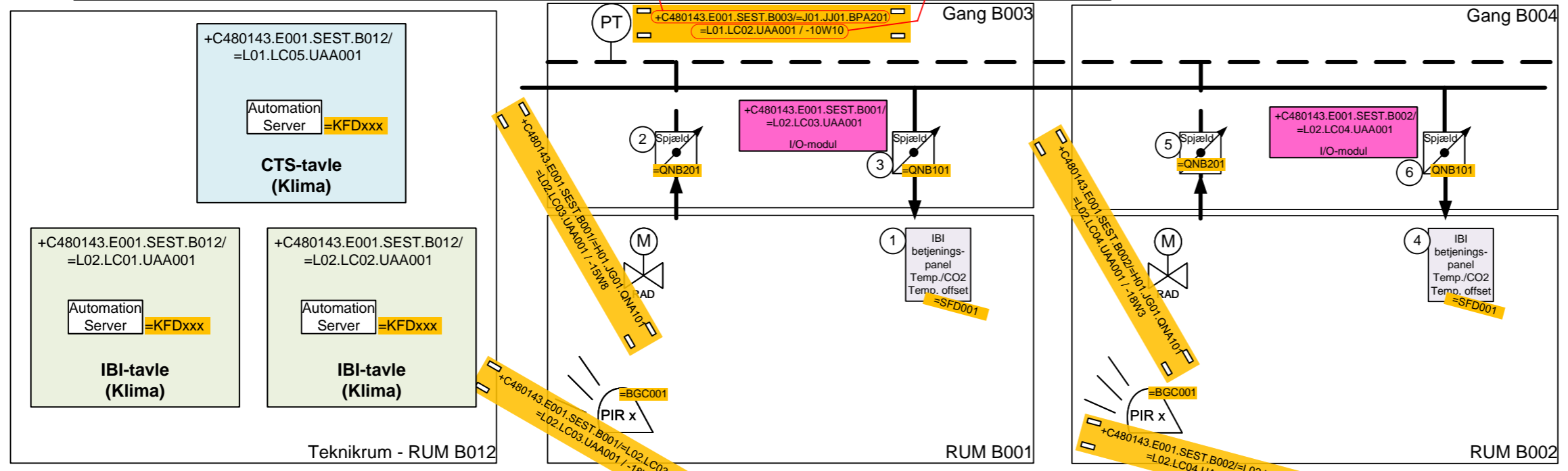
**Info (IBI):**  
Automation server med distribueret I/O



CCS kode for placering og komponent

CCS kode for CTS/IBI-tavle/I/O relation og kabel nr.

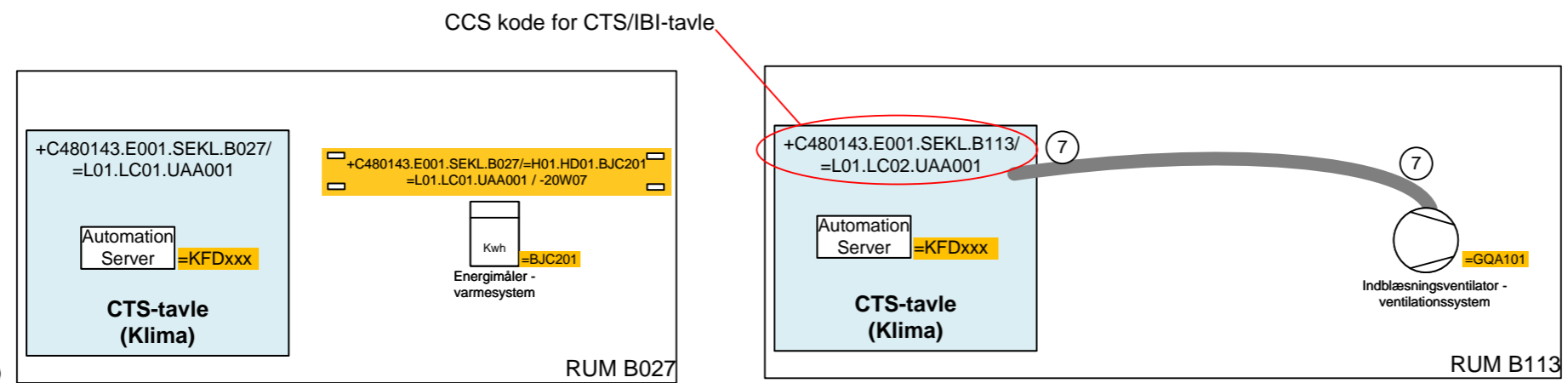
### SE01 (1. etage)



- 1 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BQA001  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.UAA001 / -17W5  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BTA001;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BTA001;R
- 2 +C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB201;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB201;R
- 3 +C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB101;P  
+C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.QNB101;R

Fortsætter næste side

### SEST (Stueetage)



- 4 +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BQA001  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC02.UAA001 / -17W5  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;R
- 5 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;R
- 6 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB101;P  
+C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB101;R
- 7 +C480143.E001.SE01.B113/=J01.HF01.GQA101;P  
+C480143.E001.SE01.B113/=J01.HF01.GQA101;R

CCS kode for CTS/IBI-tavle

### SEKL (Kælder etage)

# H løsning (B) - fortsat

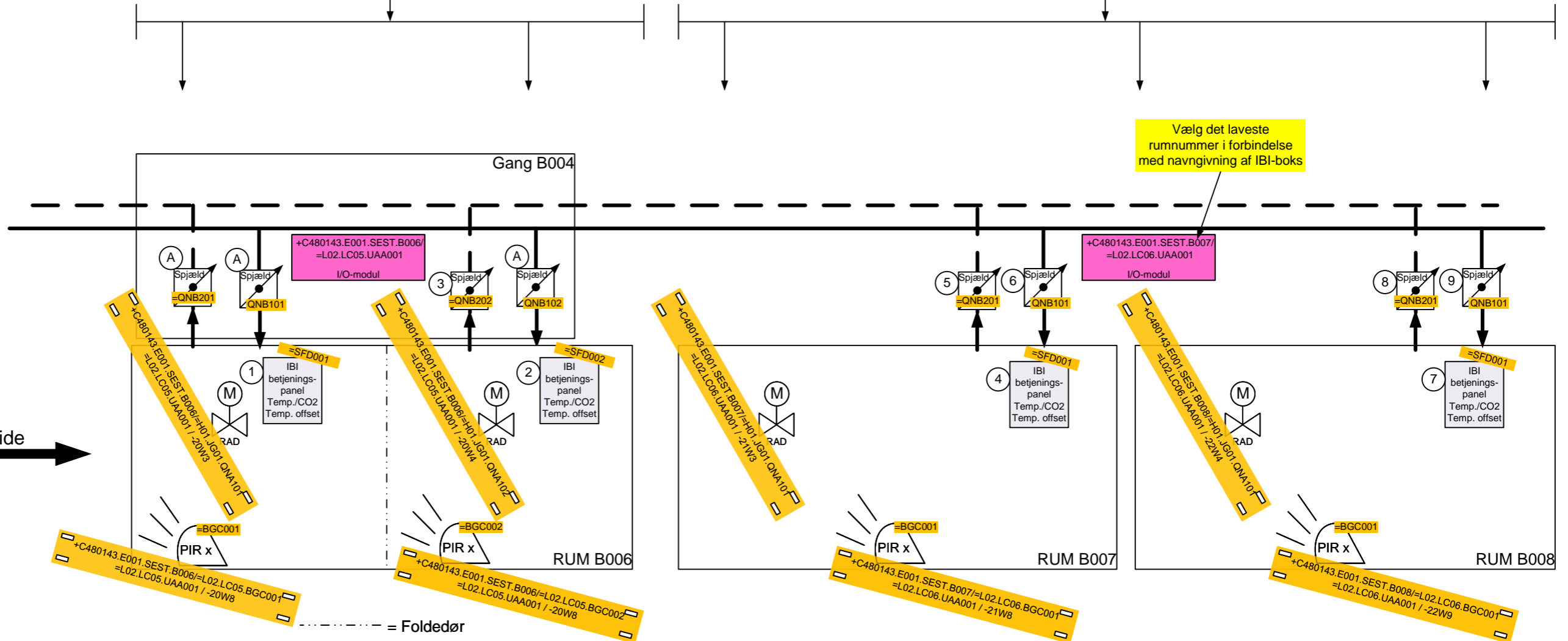
**Info (IBI):  
Rum med foldedør  
og en IBI-boks**

**Info (IBI):  
To rum og  
en IBI-boks**

IBI-boks skal  
navngives efter det  
rum den betjener

Vælg det laveste  
rumnummer i forbindelse  
med navngivning af IBI-boks

Fortsættes fra forrige side



SEST (Stueetage)

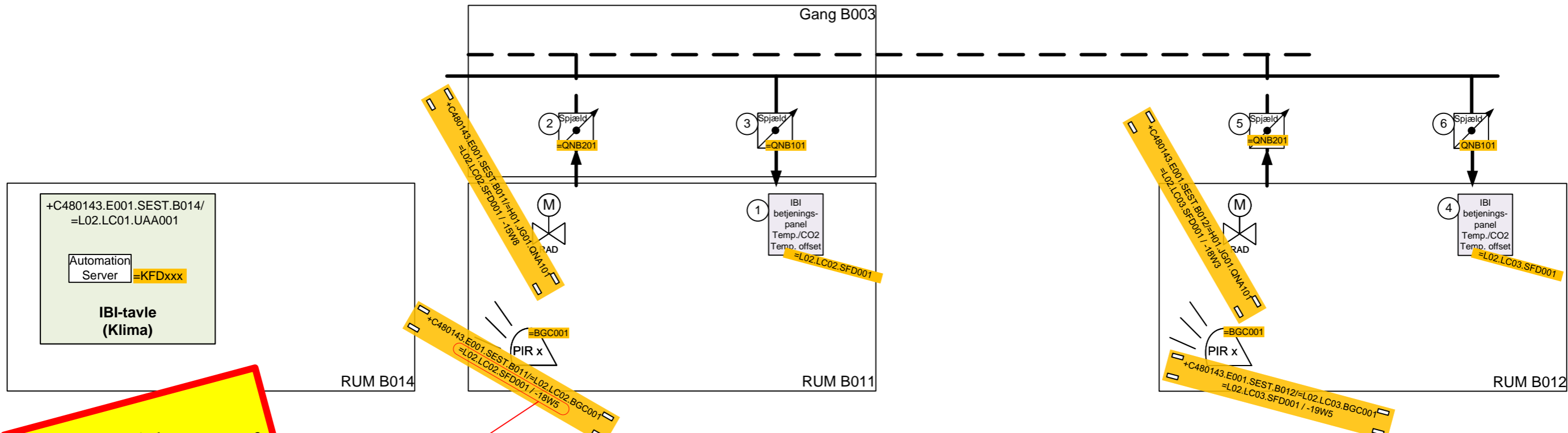
- ① +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA002 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA001 / -20W5
- ② +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA002 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA002;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA002 / -20W5
- ③ +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB202;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB202;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ④ +C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BTA001 / -20W5
- ⑤ +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB201;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB201;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑥ +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB101;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB101;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑦ +C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BQA001 / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BTA001;P / -20W5  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.BTA001 / -20W5
- ⑧ +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB201;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB201;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC02.UAA001 / -20W7
- ⑨ +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB101;P / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB101;R / -20W7  
+C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC02.UAA001 / -20W7

Ⓐ = Navngives på tilsvarende vis som ③



Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter – C2 løsning

**Info (IBI):**  
 Her er det betjeningspanelet som komponenterne bliver forbundet til, enten via fortrådning (kablet forbindelser) eller binding af punkter (bus forbindelser)



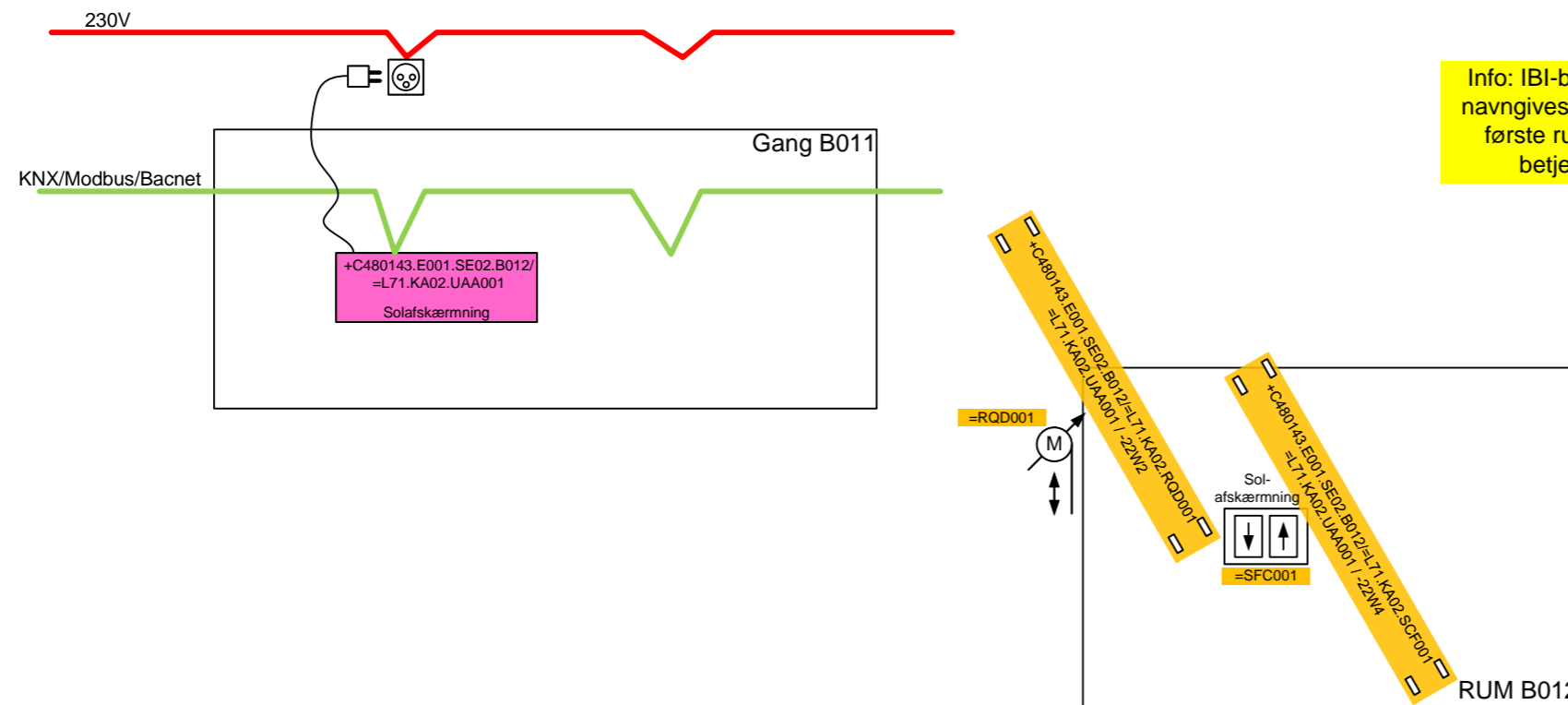
**Info:**  
 Der skal være minimum en Automation Server i C2 løsningen

CCS kode for komponent (betjeningspanel) relation og kabel nr./klemme nr.

- ① +C480143.E001.SEST.B011/=L02.LC02.BQA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5
- ② +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB201;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ③ +C480143.E001.SEST.B011/=J01.JJ01.QNB101;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ④ +C480143.E001.SEST.B012/=L02.LC03.BQA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5  
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5
- ⑤ +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB201;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5
- ⑥ +C480143.E001.SEST.B012/=J01.JJ01.QNB101;P / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5  
 =L02.LC01.SFD001 / -16W5

CCS kode for IBI-tavle relation og kabel nr.

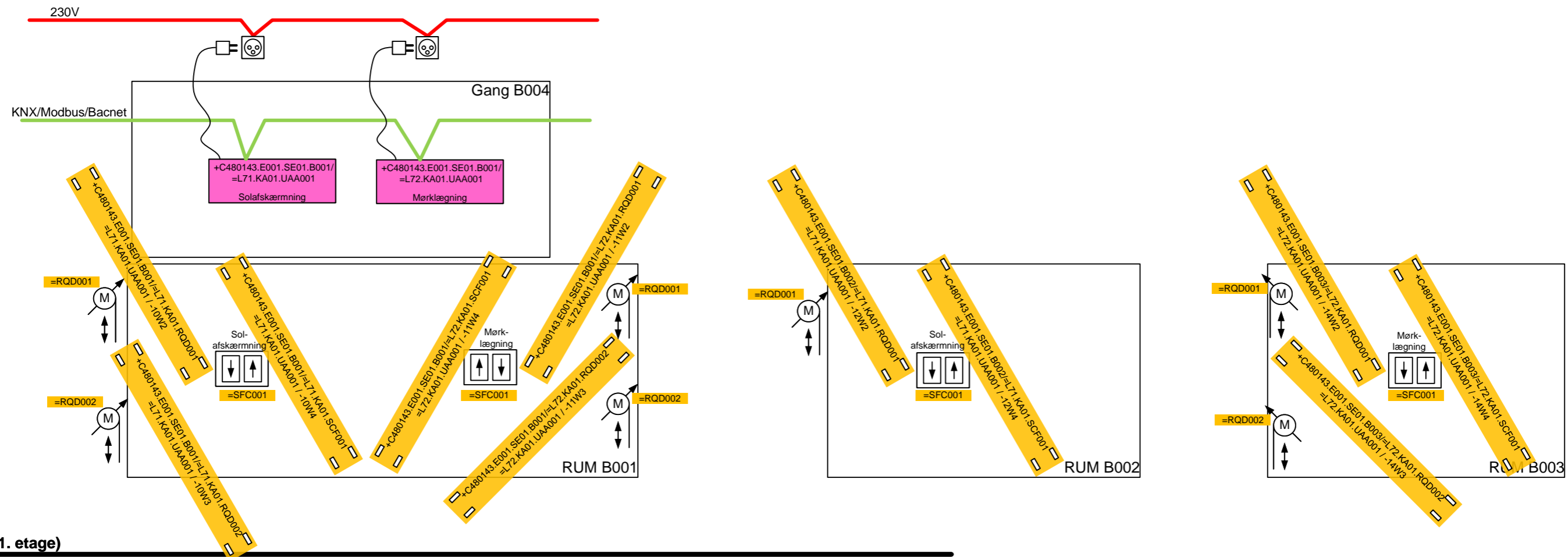
# Vejledning i CCS-navngivning Solafskærmning og Mørklægning



Info: IBI-boks skal navngives efter det første rum den betjener

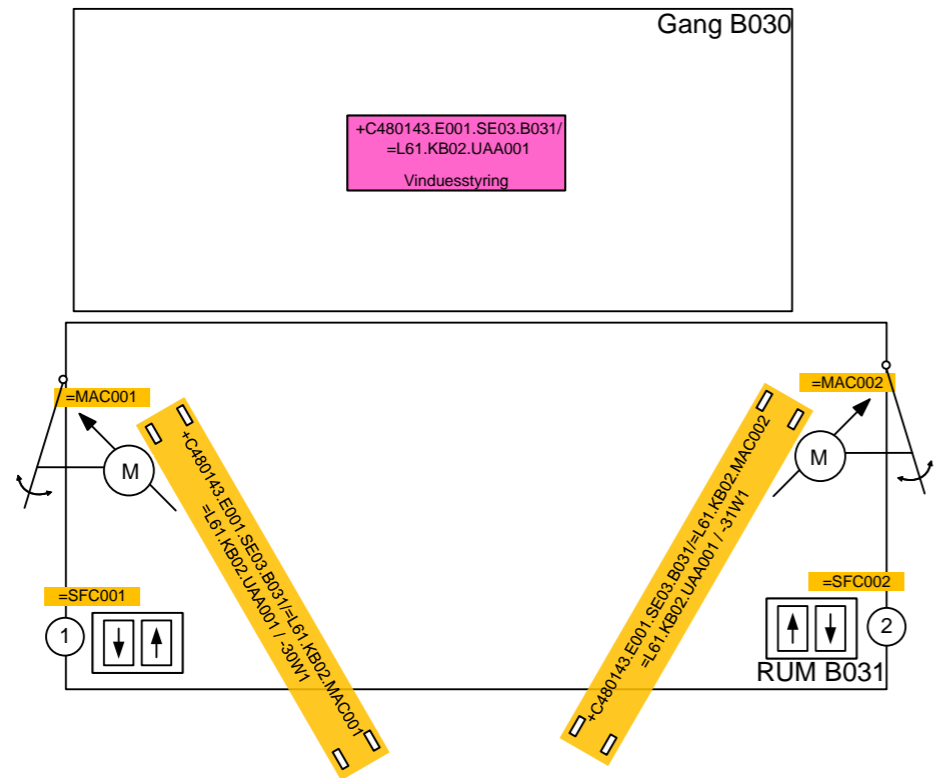
Info: I eksemplet kan en solafskærmnings-/mørklægningsboks styre 4 solafskærmninger/mørklægninger, med tilhørende tryk

## SE02 (2. etage)



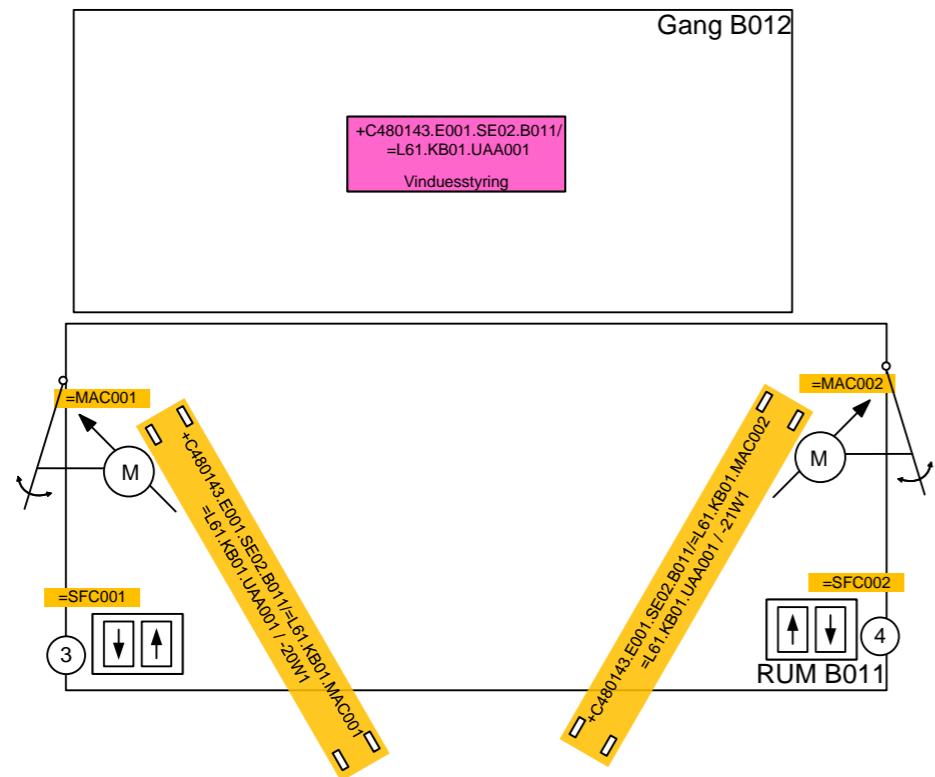
## SE01 (1. etage)

# Vejledning i CCS-navngivning Naturlig ventilation



- 1
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC001;KDA  
=L61.KB02.UAA001 / -30W3
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC001;KDL  
=L61.KB02.UAA001 / -30W2
- 2
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC002;KDA  
=L61.KB02.UAA001 / -31W3
  - +C480143.E001.SE03.B031=L61.KB02.SFC002;KDL  
=L61.KB02.UAA001 / -31W2

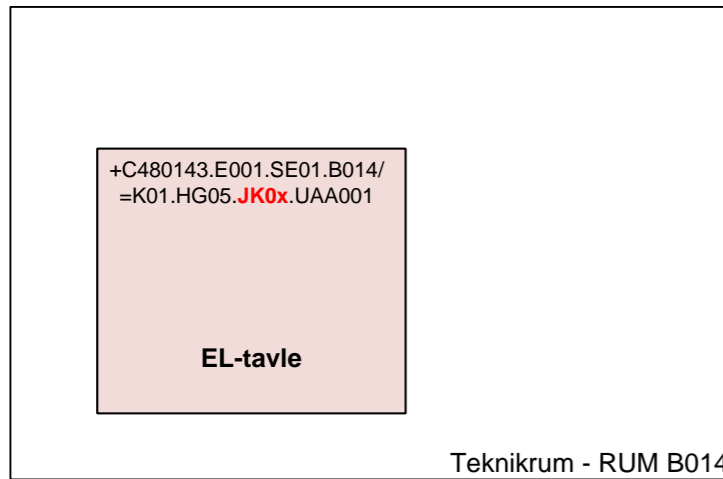
## SE03 (3. etage)



- 3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC001;KDA  
=L61.KB01.UAA001 / -20W3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC001;KDL  
=L61.KB01.UAA001 / -20W2
- 4
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC002;KDA  
=L61.KB01.UAA001 / -21W3
  - +C480143.E001.SE02.B011=L61.KB01.SFC002;KDL  
=L61.KB01.UAA001 / -21W2

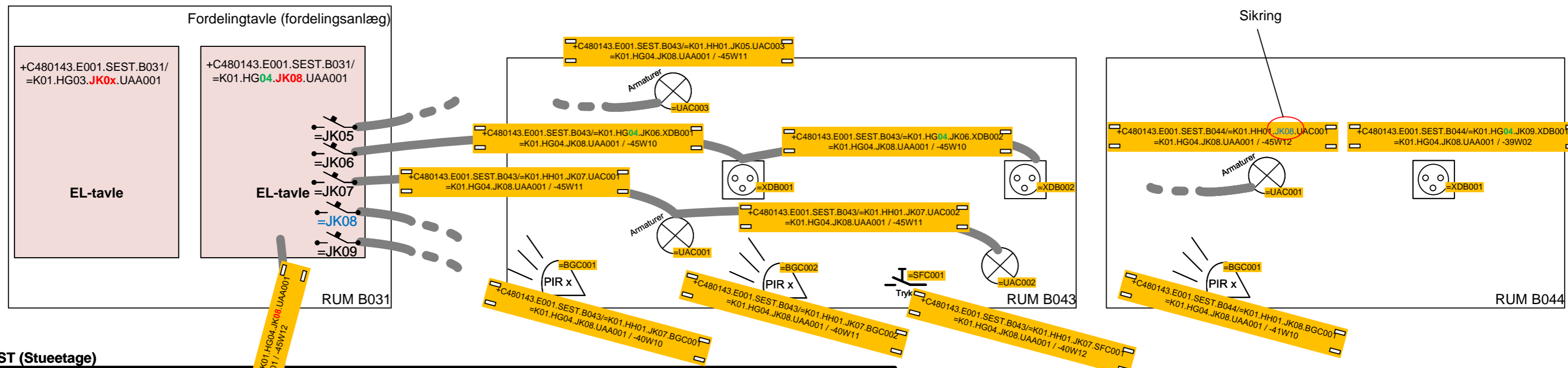
## SE02 (2. etage)

# Vejledning i CCS-navngivning for EL-tavler, kabler og -komponenter

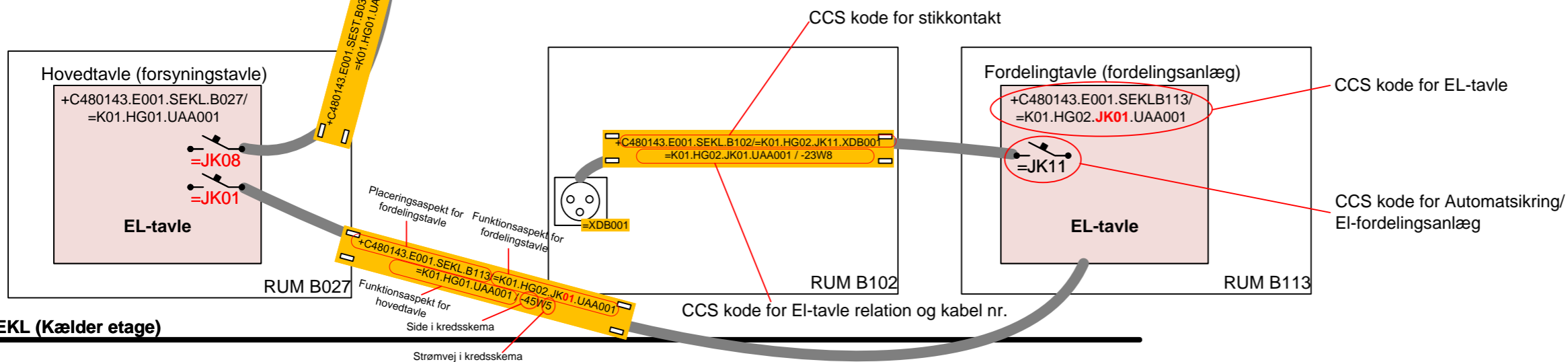


**Info:**  
Tager udgangspunkt i  
at hovedtavle  
forsyner alle tavler

## SE01 (1. etage)



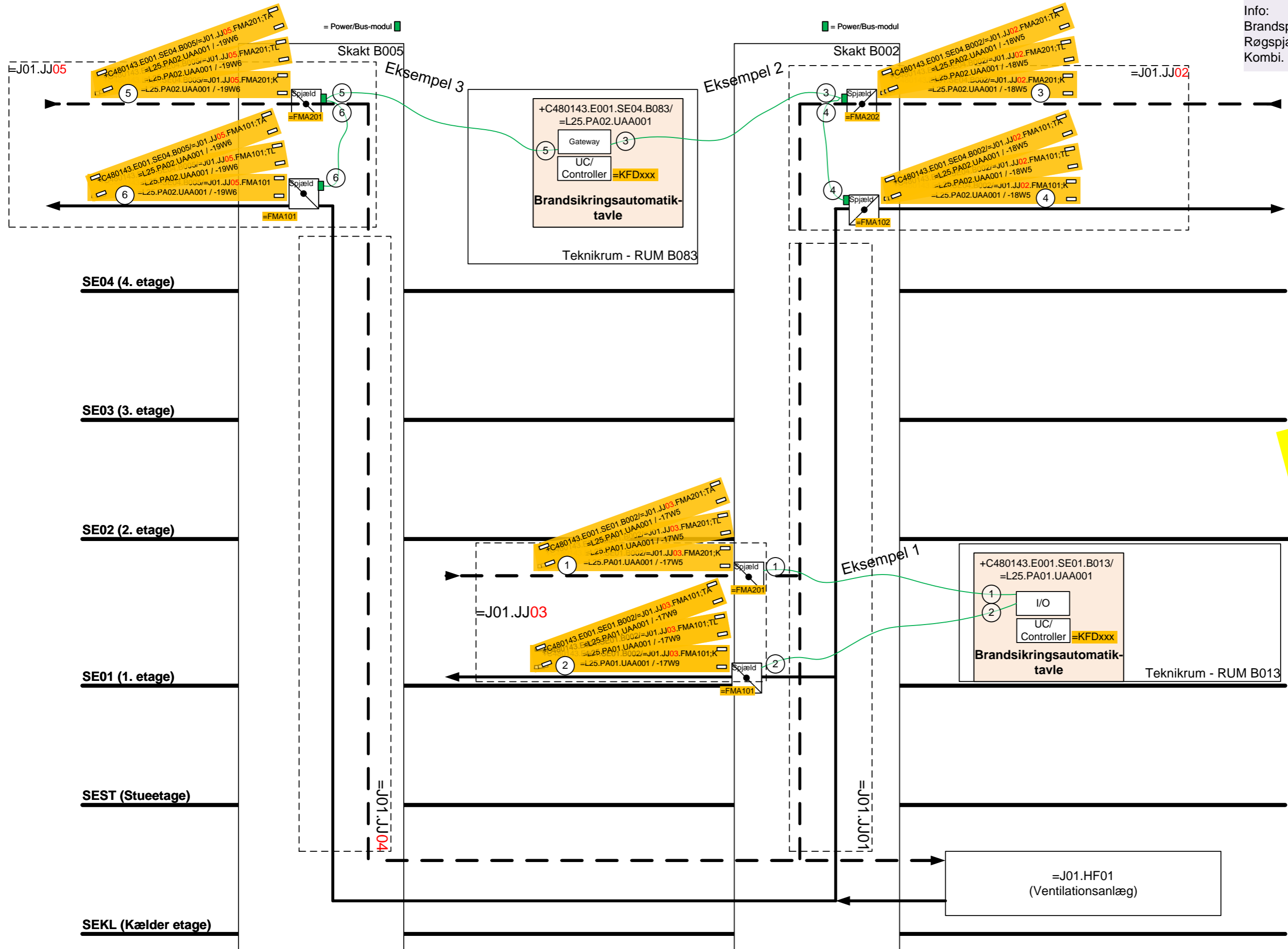
## SEST (Stueetage)



## SEKL (Kælder etage)

# Vejledning i CCS-navngivning for Brandsikringsautomatik-tavler, -kabelmærker og -komponenter

Info:  
 Brandspjæld – FMAxxx  
 Røgspjæld – FMBxxx  
 Kombi. Brand- og røgspjæld - FMCxxx



Note: Der er vist to løsninger til fortrådning af brand- og røgspjæld. Eksempel 1 viser hårdfortrådet løsning og eksempel 2 & 3 viser busbaseret løsning

## Eksempel på CCS kodning

### *Alarm fra Pumpebrønd:*

=G01.KF01.BLB001 (Niveauswitch)

=G01.KF02.BLB001 (Niveauswitch)

=L81.KF01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Alarm elevator (person):*

Komponent: =N01.JM01.KFA001 (KFA = Relæ – f.eks. fællesfejl)

Komponent: =N01.JM01.BMB001 (fugtalarm i bunden af skakt)

### *Gas alarm:*

=L11.LA01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Solafskærmning:*

=L71.KA01.RQD001 (RQD = Skærm)

### *ABA:*

=L21.LB01.KFA001 (KFA = Relæ)

### *Brandsikringsspjæld:*

BSA-talve: =L25.PA01.UAA001

Komponent: =J01.JJ01.FMA101 (FMA = Brandspjæld)

Komponent: =J01.JJ01.FMB101 (FMB = Røgspjæld)

### *Vandbehandlingsanlæg:*

Vandbehandlingsanlæg på koldtvarsforsyning (også til VVB): =K01.KE01.KFA001 (;A)

Vandbehandlingsanlæg kun til VVB: =F01.JB01.KE01.KFA001 (;A)

Første person elevator hedder (i samme skakt som =N01.JM02):

=N01.JM01

Anden person elevator hedder (i samme skakt som =N01.JM01):

=N01.JM02

Tredje person elevator hedder (i anden skakt):

=N02.JM01



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1911

Dokument emne: Komponent- og kabelmærkning



# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**  
**Dokument nr.:** (Se forsiden)  
**Dokument emne:** (Se forsiden)  
**Løsningsniveau:** Gældende for alle løsningsniveauer  
**Version:** 11

19. september 2013  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : Christian Hansen  
Version 11: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 11: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for kabel- og komponentmærkning.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



### **Kabelmærkning:**

Alle automatikkabler mærkes i begge ender og ved eventuelle samlinger undervejs, også selv om leverance af komponent og el-arbejde ikke indgår i arbejdet.

### **Undtagelse:**


Tilledninger kortere end 1 m. mærkes ikke, hvis kabelmærket fra den faste installation er fuldt synligt (og nemt læsbart) samtidigt med, at feltkomponenten er fuldt synligt.

### **Generelle krav:**

1. Kabelmærke skal have gul baggrund og sort tekst
2. Kabelmærket skal være bøjeligt, så det kan påsættes et buet kabel
3. Kabelmærket inkl. fastgørelsesmidlerne skal være godkendte af fabrikanten til montering i det omgivende miljø (f.eks. indendørs kontormiljø, indendørs teknikrum, udendørs, svømmehaller, frysehuse, hærværkstruede områder, nær saltvand, mv.) (f.eks. vedr. varme, kulde, UV-stråling, lysægte tekst, rengøring, mv.)
4. Kabelmærket skal fastgøres forsvarligt og der skal udleveres dokumentation for at kabelmærket samt fastgørelsen holder i min. 20 år


### **CCS kodet kabel mellem tavle og feltkomponent, krav til tekstens indhold:**

- Øverste linie:  
 Fuld referencebetegnelse (CCS-kode)  
 Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.
- Nederste linie:  
 [tavlenr.] / [kabelnr.]  
 Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.

<b>Samlet eksempel (ikke skalafast):</b>	<b>Foto:</b>
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation)</b></p> <p><b>+E0001.SE02.B018=H01.JG01.QNA01;KD</b>            =CTS41_2 / 215W8</p>	

#### ID-kode kabel mellem tavle og feltkomponent, krav til tekstens indhold:

- Øverste linie:  
 Fuld referencebetegnelse (ID-kode)  
 Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 3 mm.
- Nederste linie:  
 [tavlenr] / [kabelnr.]  
 Tekstfont Arial, ikke fed, ikke kursiv, teksthøjde 2,5 mm.

Samlet eksempel (ikke skalafast):	Foto:
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1901 (Traditionel ID kode)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>+461025+0005=VEN31-MVV01_1</b> =CTS41_2 / 215W8</p>	<p style="color: red;"><i>OBS: "+ led" i foto er forældet, nyt foto er på vej</i></p> 

Entreprenøren skal fremsende 2 enslydende prøver (inkl. fastgørelsesmidler) til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

#### Kabel mellem buskommunikationsenheder:

Referencebetegnelse skal være identisk med el-dokumentationen.

Kablets start- og slutpunkt skal fremgå.

Øvrige detaljer fastlægges for hvert projekt. Entreprenøren fremsender forslag til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

#### Kabel mellem andre enheder:

Referencebetegnelse skal være identisk med el-dokumentationen.

Kablets start- og slutpunkt skal fremgå.

Øvrige detaljer fastlægges for hvert projekt. Entreprenøren fremsender forslag til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

#### Komponentmærkning:

##### Undtagelse:

Hvor automatikkomponenter har synlig kabelmærkning lige ved komponenten, udføres der ikke separat komponentmærkning.

##### Generelle krav:

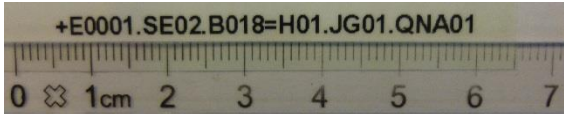
1. Komponentmærke i brugsområder (f.eks. kontorer, kantiner, butikker, idrætsfaciliteter, m.v.) skal have en diskret udformning f.eks. hvid baggrund og sort tekst
2. Komponentmærke udenfor brugsområder (f.eks. teknikrum, fabrikkeshaller, lagerrum, m.v.) kan have en mere iøjnefaldende udformning f.eks. gul baggrund og sort tekst

3. Komponentmærket incl. fastgørelsesmidlerne skal være godkendte af fabrikanten til montering i det omgivende miljø (f.eks. indendørs kontormiljø, indendørs teknikrum, udendørs, svømmehaller, frysehuse, hærværkstruede områder, nær saltvand, mv.) (f.eks. vedr. varme, kulde, UV-stråling, lysægte tekst, rengøring, mv.)
4. Komponentmærket skal fastgøres forsvarligt, og der skal udleveres dokumentation for at komponentmærket samt fastgørelsen holder i min. 20 år

**CCS kode krav til tekstens indhold:**

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)


Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.

Samlet eksempel (ikke skalafast):	Foto:
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>+E0001.SE02.B018=H01.JG01.QNA01</b></p>	

**ID-kode krav til tekstens indhold:**

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)

Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 3 mm.

Samlet eksempel (ikke skalafast):	Foto:
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1901 (Traditionel ID kode)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>+461025+0005=VEN31-TRU01</b></p>	

**Nedtagelige lofter, mærkning på skinneresystem:**

Ved alle automatikkomponenter, IBI-bokse, mv. der er skjult over nedtagelige lofter, skal der placeres en synlig men diskret komponentmærkning på loftets skinneresystem således, at placering over loftet let og hurtigt kan identificeres.

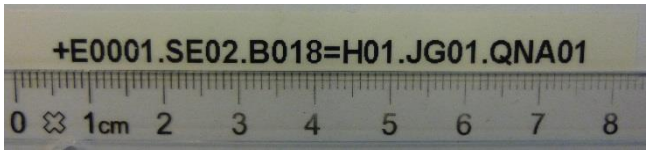
**Generelle krav:**

1. Komponentmærke skal i brugsområder (f.eks. kontorer, kantiner, butikker, idrætsfaciliteter, mv.) have en diskret udformning f.eks. hvid baggrund og sort tekst
2. Komponentmærket incl. fastgørelsesmidlerne skal være godkendte af fabrikanten til montering i det omgivende miljø (f.eks. indendørs kontormiljø, indendørs teknikrum, udendørs, svømmehaller, frysehuse, hærværkstruede områder, nær saltvand, mv.) (f.eks. vedr. varme, kulde, UV-stråling, lysægte tekst, rengøring, mv.)
3. Komponentmærket skal fastgøres forsvarligt, og der skal udleveres dokumentation for at komponentmærket samt fastgørelsen holder i min. 20 år

**CCS kode krav til tekstens indhold:**

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)

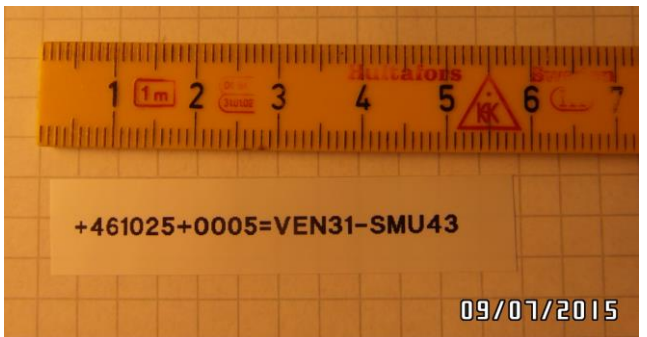
Tekstfont Arial, ikke fed, ikke kursiv, teksthøjde godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Samlet eksempel (ikke skalafast):	Foto:
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation)</b></p> <p><b>+E0001.SE02.B018=H01.JG01.QNA01</b></p>	

**ID-kode krav til tekstens indhold:**

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)

Tekstfont Arial, ikke fed, ikke kursiv, teksthøjde godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Samlet eksempel (ikke skalafast):	Foto:
<p style="text-align: center;"><b>ID koder efter BMS-1901 (Traditionel ID kode)</b></p> <p><b>+461025+0005=VEN31-TRU01</b></p>	



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1921

Dokument emne: **Brugerrettigheder**



# Teknisk notat

## KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik

**Dokument nr.:** (Se forside)  
**Dokument emne:** (Se forside)  
**Løsningsniveau:** H "Avanceret"  
C1 og C2 "Simpelt"  
**Version:** 10

8. oktober 2013  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 3531800047-16

---

Udarbejdet : Christian Hansen  
Version 10: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 10: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for brugerrettigheder til bygningsautomatik.



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Definitioner .....	3
4	Anvendelsesområde .....	3
5	Ansvarlige.....	3
6	Løbende forbedringer og versionsstyring .....	3
7	Spørgsmål og forbedringsforslag .....	3
8	Opretning af nye brugere.....	4
9	Generelle indstillinger .....	4
10	Brugerrettigheder.....	5
11	BrugerRoller .....	5

### 3 DEFINITIONER

#### **Brugerrettigheder**

Med brugerrettigheder menes de adgange og mulige handlinger en bruger kan udføre i KEIDs bygningsautomatik-anlæg.

#### **Lokationer**

Med lokation menes en Ejendom, eller en samling af bygninger, der benyttes som en samlet lokation.

KEID definerer for hvert projekt, hvordan lokationerne inddeles. Ud fra kravet om en behovsbetinget adgang i systemet skal brugerrettigheder, udover brugerroller, ligeledes kunne yderligere afgrænses ud fra lokationer, således at en bruger, der kun har sin daglige drift på en lokation ikke kan se, eller tilgå, nogen andre lokationer end sin egen i it-systemet.

### 4 ANVENDELSESOMRÅDE

Disse retningslinjer finder anvendelse på:

- Alle bygninger/anlæg der er defineret i løsningsniveauer **H, C1 og C2**

### 5 ANSVARLIGE

Følgende afdeling hos KEID er ansvarlige for disse regler:  
Energi og Teknikenheden

Følgende afdeling hos KEID er ansvarlige for at kvalitetssikre disse regler:  
Energi og Teknikenheden

### 6 LØBENDE FORBEDRINGER OG VERSIONSSTYRING

Disse krav tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v. Markeringen af version sker i h.t. Molio standard A104, Informationshåndtering

### 7 SPØRGSMÅL OG FORBEDRINGSFORSLAG

Spørgsmål og forbedringsforslag til disse regler kan rettes til bygherrens projektleder på det aktuelle projekt på mailadressen: [keid\\_energisupport@okf.kk.dk](mailto:keid_energisupport@okf.kk.dk)



## 8 OPRETNING AF NYE BRUGERE

Alle brugere skal oprettes med eget brugernavn og password. Brugernavne oprettes som angivet af KEID. Alle brugere oprettet i København Kommune AD (Active Directory) skal dog oprettes med samme brugernavn, som de er tildelt på København Kommunes netværk, f.eks.:

- JV8J
- F68J
- H05D
- JONIEL

Passwords skal overholde følgende regler:

- Password skal være på minimum 8 karakterer
- Administrator password skal være på minimum 12 karakterer.
- Password skal indeholde både store og små bogstaver samt mindst to tal, gerne specialtegn.
- Password skal skiftes ved første login (Systemet skal gennemtvinge dette skift af password)
- Password skal som minimum skiftes hver 90. dag, Systemet skal advisere om password skift
- Password må først genbruges efter 24 perioder

## 9 GENERELLE INDSTILLINGER

Ved oprettelse af standard brugere, skal der altid oprettes automatisk udlogging.

Hvis en bruger har været inaktiv i en periode, udlogges brugeren automatisk.

Der skal indlægges en antalsmæssig grænse for uautoriserede adgangsforsøg, som skal være afgørende for, om adgangsforsøget betragtes som et sikkerhedsbrud. Herefter skal der ske en automatisk spærring for flere adgangsforsøg. Blokering for login skal altid kunne ophæves af en Administrator.

Automatisk udlogging slået til:

Udloggingstid:

**Ja**  
**30 min.**

Antal mislykkede indlogningsforsøg før blokering:

Blokering skal håndhæve i minimum:

**5 stk.**  
**30 min.**

### **Undtagelse**

Administrator kan i specielle tilfælde forlænge udloggingstiden, f.eks. ved teknisk gennemgang etc.

## 10 BRUGERRETTIGHEDER

Efterfølgende underafsnit beskriver den teoretiske måde, hvorpå brugerrettigheder skal sættes op i systemet og tildeles brugere. Da terminologien kan variere fra system til system, er det vigtige her muligheden for specificering af brugerrettigheder således, at en bruger kun får adgang til det, som de skal arbejde med – og ikke mere.

KEID fastlægger, hvilke brugere der skal have hvilke brugerrettigheder. Tildeling af brugerrettigheder skal til enhver tid svare til det behov for adgang til data, som den enkelte medarbejder har i forhold til sin daglige opgaveløsning.

## 11 BRUGERROLLER

KEID har defineret følgende brugerroller, som definerer et ønsket sæt af adgange og muligheder i systemet for hver rolle:

- **Administrator**  
Systemadministrator med samtlige rettigheder til konfiguration af det samlede system. Rollen anses derfor som en global rolle i systemet uafhængig af lokation.
- **Tekniker**  
Teknisk kyndig person, der har rettigheder til alle dybereliggende drift konfigurationsparametre.  
Rollen anses som en lokal og specifik rolle afhængig af lokation.  
Rollen skal altid oprettes for hver lokation med følgende navnestandard: Lokationsnavn - Tekniker.
- **Operatør**  
Bruger med adgang til den daglige status på de tekniske anlæg. Rollen anses som en lokal og specifik rolle afhængig af lokation.  
Rollen skal altid oprettes for hver lokation med følgende navnestandard: Lokationsnavn – Operatør.
- **Gæst**  
Gæstebruger med adgang til status visning af det overordnede system.  
Rollen anses som en lokal og specifik rolle afhængig af lokation.  
Rollen skal altid oprettes for hver lokation med følgende navnestandard: Lokationsnavn – Gæst.

OPERATION:	BRUGERROLLE:			
	Gæst	Operatør	Tekniker	Administrator
<b>Adgangsniveau (1 er højest)</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Se anlægsbilleder	JA	JA	JA	JA
Åbne pop-up menuer	JA	JA	JA	JA
Se logs og lograpporter	JA	JA	JA	JA
Starte/Stoppe anlæg	-	JA	JA	JA
Ændre tidsprogrammer (inkl. særlige hændelser)	-	JA	JA	JA
Kvitte alarm	-	JA	JA	JA
Skrive i kommentarlog	-	JA	JA	JA
Undertrykke alarm	-	-	JA	JA
Oprette logs (historiske)	-	-	JA	JA
Oprette logs (her og nu logs)	-	-	JA	JA
Ændring af setpunkter	-	-	JA	JA
Ændring af reg. parametre	-	-	JA	JA
Overskrive procesværdier (indgange) (tvangsstyring)	-	-	JA	JA
Overskrive procesværdier (udgange) (tvangsstyring)	-	-	JA	JA
Håndtering af brugerrettigheder	-	-	-	JA
Slette I/O-punkt	-	-	-	JA
Slette anlægsbillede	-	-	-	JA

Tabel 1: Oversigt over adgange og muligheder for brugerroller



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1931

Dokument emne: Alarmhåndtering



# Teknisk notat

## KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik

Dokument nr.: (Se forside)

Dokument emne: (Se forside)

Løsningsniveau: A "Alarmpunkter", C1 og C2 "Simpelt" og H "Avanceret"

Version: 13

8. oktober 2013  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : Jan Bendix Nielsen  
Version 13: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 13: KEID, JONIEL

Vedlagt : (-)

Kopi til : (-)

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for alarmhåndtering til bygningsautomatik.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift

## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Definitioner .....	3
4	Alarmstreng .....	4
5	Alarmrutning .....	5
5.1	Løsningsniveau A .....	5
5.2	Løsningsniveau C1 .....	5
5.3	Løsningsniveau C2 .....	5
5.4	Løsningsniveau H .....	6
6	Inddeling i forskellige alarmprioriteter .....	6
7	Standard alarmprioriteter og -forsinkelstider .....	7
8	Løbende forbedringer og versionsstyring .....	11
9	Anvendelsesområde .....	11
10	Ansvarlige .....	11
11	Spørgsmål og forbedringsforslag .....	11

### 3

## DEFINITIONER

### **Alarmhåndteringssystemet**

Københavns Ejendomme & Indkøb har etableret et alarmhåndteringssystem. Alle kritiske alarmer overføres til alarmhåndteringssystemet.

### **BMS**

BMS defineres som bygningsautomatikanlæg, der dækker over det samlede CTS anlæg, IBI-anlæg mv.

### **BMS overvågningsenhed (Hosted eller BMS hovedcentral)**

BMS overvågningsenheden kan være en Hosted løsning, ved løsningsmodel C1, C2. ved løsningsniveau H kan løsningen være en Hosted eller en BMS hovedcentral løsning.

BMS overvågningsenheden er den enhed der overvåger den løbende drift. Overvågningsenheden opsamler alle hændelser, alarmer, datalog mv. Derudover er overvågningsenheden der hvor grafiske billeder, datalograpporter mv. præsenteres.

### **BMS hovedcentral**

En BMS hovedcentral er en løsning, hvor alt overvågning af BMS anlægget er en integreret lokal løsning, hvor driften af systemet varetages af Københavns Kommune.

### **Den lokale tekniske ansvarlige**

Den lokale tekniske ansvarlige, er den person der for den enkelte lokalitet er ansvarlig for den samlede bygningsdrift.

### **Host**

En Hosted løsning, er en løsning, hvor alt overvågning af BMS anlægget er en flyttet til en ekstern leverandør, der varetager den løbende driftsovervågning af BMS systemet.

### **Københavns Kommunes Helpdesk**

Københavns Ejendomme & Indkøb har etableret en Københavns Kommunes Helpdesk. Københavns Kommunes Helpdesk er et bemandet servicecenter, der håndterer alle indkomne fejlmeldinger og serviceopgaver.

## 4 ALARMSTRENG

Alarmstrengene der rutes til ekstern modtager opbygges således:  
(Bemærk at referencebetegnelser er et eksempel fra et andet projekt)

<p><b>Printer:</b></p> <p><b><u>Tekststreng:</u></b> [Alarmobjekt] / [Alarmtilstand] / [Alarmprioritet] / [Alarmtekst] / [Kun for analoge punkter: Målt værdi] / [Kun for analoge punkter: fast tekst "Grænseværdi:"] / [Kun for analoge punkter: Grænseværdi] / [Alarmtidspkt.]</p> <p><b><u>Eksempel (alarm opstået):</u></b> +461025.E001.SE02:B201=J01.HF01.BTA101;AL / Alarm / Pri 2 / Indblæsningstemperatur lav / 16,3 °C / Grænseværdi: 17,0 °C / 2012-03-25, 18.03.26</p> <p><b><u>Eksempel (alarm kvitteret):</u></b> +461025.E001.SE02:B201=J01.HF01.BTA101;AL / Alarm kvitteret / Pri 2 / Indblæsningstemperatur lav / 16,3 °C / Grænseværdi: 17,0 °C / 2012-03-25, 18.03.26</p> <p><b><u>Eksempel (alarm afgået, ikke kvitteret):</u></b> +461025.E001.SE02:B201=J01.HF01.BTA101;AL / Alarm afgået, ikke kvitteret / Pri 2 / Indblæsnings-temperatur lav / 16,3 °C / Grænseværdi: 17,0 °C / 2012-03-25, 18.03.26</p> <p><b><u>Eksempel (alarm afgået, kvitteret):</u></b> +461025.E001.SE02:B201=J01.HF01.BTA101;AL / Alarm afgået, kvitteret / Pri 2 / Indblæsningstemperatur lav / 16,3 °C / Grænseværdi: 17,0 °C / 2012-03-25, 18.03.26</p>
<p><b>E-mail sender:</b></p> <p><b><u>Tekststreng:</u></b> (Som under "Printer")</p> <p><b><u>Eksempler:</u></b> (Som under "Printer")</p>
<p><b>SMS:</b></p> <p><b><u>Tekststreng:</u></b> (Som under "Printer")</p> <p><b><u>Eksempler:</u></b> (Som under "Printer")</p>



## 5 ALARMRUTNING

Hver separat alarmprioritet har sin egen alarmrutning, som let kan ændres løbende af brugeren.

De enkelte løsningsniveauer beskrives i Bygherrestandarden BMS-1031.

Nedenstående en beskrivelse af alarmrutningen for de enkelte alarm prioriteter, med beskrivelse af, hvordan og hvor den enkelte alarm håndteres.

### 5.1 Løsningsniveau A

Prioritet:	Alarmhåndteringsplatform 1) (Helpdesk)	Servicefirma	Daglig teknisk ansvarlige
01	Ja	Ja	Ja
02	Ja	Nej	Nej
03	Ja	Nej	Nej
04	Ja	Nej	Nej
09	Ja	Nej	Nej

1) Alarmer registreres i Helpdesk

### 5.2 Løsningsniveau C1

Løsningsniveau C1 – Simpelt			
Prioritet:	BMS overvågningsenhed	Alarmhåndteringsplatform 2) (Helpdesk)	→ <u>Videresendes til:</u> Daglig teknisk ansvarlige Servicefirma
01	Ja	Ja	
02	Ja	Ja	
03	Ja	Ja	
04	Ja	Ja	
09	Ja	Ja	

2) Alarmer håndteres og videresendes via Helpdesk

### 5.3 Løsningsniveau C2

Løsningsniveau C2 – Simpelt			
Prioritet:	BMS Overvågningsenhed (Option)	Alarmhåndteringsplatform 2) (Helpdesk)	→ <u>Videresendes til:</u> Daglig teknisk ansvarlige Servicefirma
01	Ja	Ja	
02	Ja	Ja	
03	Ja	Ja	
04	Ja	Ja	
09	Ja	Ja	

2) Alarmer håndteres og videresendes via Helpdesk

#### 5.4 Løsningsniveau H

Løsningsniveau H – Avanceret			
Prioritet:	BMS Overvågningsenhed eller Web Portal	Alarmhåndterings- platform 2) (Helpdesk)	→ <u>Videresendes til:</u> Daglig teknisk an- svarlige Servicefirma
01	Ja	Ja	
02	Ja	Ja	
03	Ja	Ja	
04	Ja	Ja	
09	Ja	Ja	

2) Alarmer håndteres og videresendes via Helpdesk

#### 6 INDELING I FORSKELLIGE ALARMPRIORITETER

Prioritet:	Formål:
01	Kritiske alarmer der kræver øjeblikkelig indsats af Helpdesk, driftspersonalet eller ekstern vagtordning (Kan medføre fare for mennesker, bygninger og/eller materiel)
02	Alarmer der kræver indsats af driftspersonalet i løbet af normal arbejdstid (Anvendes typisk for hændelser, som kan medføre forringet komfort)
03	Alarmer der kræver indsats af driftspersonalet i løbet af ugen
04	Interne alarmer fra selve bygningsautomatikanlægget (Systemalarmer)
05	<i>(Disponibel til fremtidigt brug)</i>
06	<i>(Disponibel til fremtidigt brug)</i>
07	<i>(Disponibel til fremtidigt brug)</i>
08	<i>(Disponibel til fremtidigt brug)</i>
09	Særlig observationsprioritet til specielle midlertidige behov. (Default har ingen alarmer denne prioritet)

## 7 STANDARD ALARMPRIORITETER OG -FORSINKELSTIDER

Nedenstående er KEID's normale standardindstillinger, men hvis der på et givet projekt indgår andre systemer eller særinstallationer, der ikke er nævnt i nedenstående, skal dette afklares i samarbejde med bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

<b>Ventilationsanlæg (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Softwareomskifter i stilling Konstant	1	24 Timer	
Brand	1	<b>A)</b>	
Frost	2	10 min.	
Frekvensomformer driftsstop	2	10 min.	
Temperatur, efter varmegenvinding	2	10 min.	
Temperatur, indblæsning	2	10 min.	
Temperatur, udsugning	2	<b>B)</b>	
Temperatur, varmevlade retur	2	<b>B)</b>	
Temperatur, køleflade retur	2	<b>B)</b>	
Tryk indblæsning	3	10 min.	
Tryk udsugning	3	10 min.	
Dugpunkt indblæsning	3	<b>B)</b>	
Dugpunkt udsugning	3	<b>B)</b>	
Filter, indblæsning, differenstryk	3	30 min.	
Filter, udsugning, differenstryk	3	30 min.	
Krydsveksler, differenstryk	3	30 min.	
CO2 niveau	3	30 min.	
Pumpe, varmevlade, fejl	2	10 min.	
Pumpe, køleflade, fejl	2	10 min.	
Fejl pulsventilator	2	10 min.	
Forureningsniveau alarm (P Kælder)	2	10 min.	
Fællesfejl ventilation (P kælder)	2	10 min.	
Elforbrug	3	30 min.	
Varmeforbrug	3	30 min.	
Køleforbrug	3	30 min.	
<b>Naturlig ventilation (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Fællesfejl	2	10 min.	

<b>Varmecentral (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Varmeforbrug	3	30 min.	
Temperaturfejl fjernvarme	2	10 min.	
Pumpeanlæg - fællesfejl	2	10 min.	
Pumpeanlæg - frekvensomformerfejl	2	10 min.	
Pumpeanlæg - effektforbrug	2	10 min.	
Trykfejl på streng	3	30 min.	
Filteranlæg, differenstryk fejl	3	30 min.	
Trykexpansionsanlæg, fællesfejl	2	10 min.	
Temperaturfejl, hovedforsyning	1	10 min.	
<b>Radiatorblandesløjfeanlæg (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Temperatur, fremløb	2	10 min.	
Pumpe, fejl	2	30 s.	
<b>Rumregulering (IBI):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Temperatur, rum	2	30 min.	
LUX-niveau	2	60 s.	
<b>Kølesystem (Ikke CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Køleforbrug	3	30 min.	
Temperaturfejl buffertank	3	30 min.	
Trykfejl kølecentral	2	10 min.	
Temperaturfejl kølecentral	2	10 min.	
Temperaturfejl, veksler	2	10 min.	
Trykfejl på streng	3	30 min.	
Pumpefejl	2	10 min.	
<b>Vandsystem (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Vandforbrug	1	30 min.	
Trykforøger, anlægsfejl	2	10 min.	
Trykforøger, trykfejl	2	10 min.	
Temperatur varmt brugsvand, fejl	2	10 min.	
Pumpefejl	2	10 min.	
Osmoseanlæg, anlægsfejl	2	10 min.	
Trykfejl, genbrugsvand	2	10 min.	
Niveaualarm genbrugsvand	2	10 min.	

<b>Pumpebrønde, fedt- og olieudskillere (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Pumpefejl drænpumpe	1	30 s.	
Pumpefejl spildevand	1	30 s.	
Fejl fedtudskiller	2	10 min.	
<b>Brandspjældsautomatik:</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Spjæld udløst på temperatur i spjæld	1	30 s.	
Fejl tilbagemelding	2	10 min.	
Fejl på automatisk test	2	10 min.	
<b>Persiennestyling:</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Fællesfejl	3	30 min.	
<b>Klimasikringsalarmer:</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Lækagesikring	1	30 s.	
Skybrudssikring	1	30 s.	

<b>Diverse alarmer:</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Nød- og panikbelysning: (alle alarmer)	3	10 min.	
EI-tracing: (alle alarmer)	3	10 min.	
AIA: (alle alarmer)	1	30 s.	
ADK: (alle alarmer)	1	30 s.	
ITV: (alle alarmer)	3	10 min.	
Elevatorer: (alle alarmer)	1	30 s.	
Serverrum: Temperatur	1	30 s.	
Serverrum: Vand på gulv	1	30 s.	
UPS: (alle alarmer)	1	30 s.	
Kølerum: (alle alarmer)	1	30 min.	
Koldt affald: (alle alarmer)	3	10 min.	
Fryserum: (alle alarmer)	1	30 min.	
Backup rum: (alle alarmer)	1	30 s.	
Batterirum: (alle alarmer)	1	30 s.	
Nøddiesel: Generel fejl	1	30 s.	
Nøddiesel: Dieseltank - lavt niveau	2	30 s.	
Tavle for reserveforsyning: Generel fejl	1	30 s.	
Karuseldøre: Generel fejl	3	10 min.	
Vejrstation: Udetemperatur	2	30 s.	
Vejrstation: Vindhastighed	3	10 min.	
Vejrstation: Nedbørsmængde	3	10 min.	
Vejrstation, Atrie: Temperatur	3	10 min.	
Vejrstation, Atrie: Relativ fugtighed	3	10 min.	
Facadeskilte: (alle alarmer)	2	30 s.	
Projektorer, temperaturer: (alle alarmer)	1	30 s.	
ABA-central: (alle alarmer)	1	30 s.	
P-kælder, ventilation, max	3	10 min.	
Konference, start røgudsugning	1	30 s.	
Kælder, start røgudsugning	1	30 s.	
Stop røgudsugning	1	30 s.	
Røgudluftning: (alle alarmer)	1	30 s.	
<b>Systemfejl (CTS):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Totalt kommunikationsudfald til PLC	4	30 s.	
Kommunikationsudfald, I/O-modul	4	30 s.	
Følerfejl	<b>C)</b>	60 s.	
<b>Systemfejl (IBI):</b>	<b>Alarm-prioritet:</b>	<b>Alarm-forsinkelse:</b>	<b>Bemærkning:</b>
Totalt kommunikationsudfald med helt segment	4	60 s.	
Kommunikationsudfald, enkelt komponent	4	10 min.	

- A)** Alarmforsinkelse findes ikke  
**B)** Findes under indregulering  
**C)** Samme prioritet som alarm på følerværtdi

## **8 LØBENDE FORBEDRINGER OG VERSIONSSTYRING**

Disse retningslinjer tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v. Markeringen af version sker i h.t. Molio standard A104, Informationshåndtering

## **9 ANVENDELSESOMRÅDE**

Disse retningslinjer finder anvendelse på:

- Alle nybyggerier til KEID
- De renoveringer af den eksisterende bygningsmasse, hvor det er formålstjenligt (dette afgøres af KEID)
- Lejede ejendomme skal gennemgås i forhold til snitflade med KEID-Drift

## **10 ANSVARLIGE**

Følgende personer hos KEID er ansvarlige for disse retningslinjer:

- Alle nybyggerier – KEID-Drift
- Renovering – KEID B til D (Byggeri til Drift)

Følgende personer hos KEID er ansvarlige for at kvalitetssikre disse retningslinjer:  
Ansvarlig projektleder

## **11 SPØRGSMÅL OG FORBEDRINGSFORSLAG**

Spørgsmål og forbedringsforslag til disse retningslinjer kan rettes til:

- Kontakt til Energi og Teknikenheden skal ske via bygherres projektleder på det aktuelle projekt



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1941

Dokument emne: **Logopsætning**





# Teknisk notat

<b>KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik</b>	8. oktober 2013
<b>Dokument nr.:</b> (Se forside)	Versionsdato: 2020-07-09
<b>Dokument emne:</b> (Se forside)	Projekt: 11.5000.93
<b>Version:</b> 8	

---

Udarbejdet : Christian Hansen  
Version 8: Orbicon|WSP, LIBC

Kontrolleret : Version 8: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for logopsætning på bygningsautomatik.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der indskudt ekstra sideskift



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Anvendelsesområde .....	3
4	Ansvarlige.....	3
5	Løbende forbedringer og versionsstyring.....	3
6	Spørgsmål og forbedringsforslag.....	3
7	Logdatabase.....	3
8	Generelle indstillinger .....	0



### **3 ANVENDELSESOMRÅDE**

Disse retningslinjer finder anvendelse på:

- Alle bygninger/anlæg der er defineret i løsningsniveauer **C1, C2 og H**

### **4 ANSVARLIGE**

Følgende hos KEID er ansvarlige for disse regler og kvalitetssikring heraf:

KEID Energisupport

[kejdenenergisupport@okf.kk.dk](mailto:kejdenenergisupport@okf.kk.dk)

tlf: 2365 2962

### **5 LØBENDE FORBEDRINGER OG VERSIONSSTYRING**

Disse krav tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v. Markeringen af version sker i h.t. bips standard A104, Dokumenthåndtering

### **6 SPØRGSMÅL OG FORBEDRINGSFORSLAG**

Spørgsmål og forbedringsforslag til disse regler kan rettes til:

KEID Energisupport

[kejdenenergisupport@okf.kk.dk](mailto:kejdenenergisupport@okf.kk.dk)

tlf: 2365 2962

### **7 LOGDATABASE**

Logopsætning er de parametre de enkelte datapunkter i automatiksystemet oprettes med. Den enkelte datalog skal gemmes i en database, hvor data til enhver tid er tilgængelig for brugere med de rette rettigheder.

Datalog skal kunne aflæses enkeltvis, hvor data skal markeres med:

CCS kodenavn

Dato og tidspunkt for datalog

Datalogværdi

Datalog skal anvendes til lograpporter.

Datalog skal på forlangende, eksporteres i et åbent dataformat (Excel, komma separeret fil, SQL-database udtræk) på forlangende af KEID.



## GENERELLE INDSTILLINGER

Nedenstående tabel over logkonfiguration for datalog opsætning.

Målepunkt:	Lognings-interval: 5)	Lognings-hysteresis:	Lognings-sted (UC/HC):	Lagrings-kap. (HC):	Lagrings-princip:	"H" Avanceret	"C1 og C2" Simpel	Bemærkning:
<b>Analoge indgange:</b>								
Temperatur, luft, rum	15 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Temperatur, luft, kanal, indbl. efter genvind.	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Temperatur, luft, kanal, indblæsning	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, luft, kanal, udsugning	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, luft, kanal, udsugn. efter genvind.	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Temperatur, væske, varme, fremløb	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, væske, varme, retur	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, væske, køling, fremløb	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, væske, køling, retur	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
Temperatur, væske, genvind., fremløb	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Temperatur, væske, genvind., retur	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Differenstryk, luft, kanal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Differenstryk, væske, rør	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Flow, luft, kanal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Flow, væske, rør	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Fugt, luft, kanal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	Simpel: Kun hvis styrende/regulerende
Fugt, luft, kanal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	Simpel: Kun hvis styrende/regulerende
Potentiometer (temperatur)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Potentiometer (%)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	



Målepunkt:	Lognings-interval: 5)	Lognings-hysterese:	Lognings-sted (UC/HC):	Lagrings-kap. (HC):	Lagrings-princip:	"H" Avanceret	"C1 og C2" Simpel	Bemærkning:
<b>Analoge indgange:</b>								
CO2 partikelkoncentration, rum	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	Ja	
CO2 partikelkoncentration, kanal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
NH3 partikelkoncentration	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Luxføler	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Stillingsindikering (%)	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Stillingsindikering (væskeniveau)	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Lokal betjeningsomskifter (mere end 2 stillinger)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<i>Vejrstationsdata:</i>								
<i>Udetemperatur, øjebliksværdi</i>	15 min.	(Ingen)	3)	<i>36 måneder</i>	<i>Rullende</i>	Ja	Ja	
<i>Udetemperatur, gennemsnit for sidste 24 t.</i>	15 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	Ja	
<i>Udefugt</i>	15 min.	(Ingen)	3)	12 måneder		Ja	-----	
<i>Vindhastighed, øjebliksværdi</i>	1 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	
<i>Vindhastighed, gennemsnit for sidste 15 min.</i>	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	
<i>Vindretning, dæmpet</i>	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	
<i>Kuldeindeks (wind chill) 6)</i>	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	
<i>Globalstrålingsmåler</i>	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	
<i>Luxføler, retningsvendt</i>	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	<i>Rullende</i>	Ja	-----	



Målepunkt:	Lognings-interval: 5)	Lognings hysteresese:	Lognings-sted (UC/HC):	Lagrings-kap. (HC):	Lagrings-princip:	"H" Avanceret	"C1 og C2" Simpel	Bemærkning:
<b>Analoge udgange:</b>								
Motorventil varme/køl/genvind.	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Styresignal til ventilator	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Styresignal til pumpe	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Styresignal til spjæld	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Styresignal til rotorveksler	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Setpunkt til kølemaskine	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Setpunkt til øvrigt	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>Digitale indgange:</b>								
Lokal betjeningsafbryder	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Lokalt betjeningstryk	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Persondetektor (PIR)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Stillingsindikering	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Øvrige almindelige alarmgivere	(Ingen manuelt opsatte logninger, da disse automatisk skal registreres af hændelseslog)							
<i>Vejrstationsdata:</i>								
Regndetektor	1 min.	Ingen	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>Digitale udgange:</b>								
Pumpe 1)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Ventilator 1)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Spjæld	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Motorventil	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Driftsfrigivelse til fremmed udstyr	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Driftsindikering (f.eks. lampe)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Øvrige	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	





<b>Energimåler, el:</b>								
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	7)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kVA]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, fase, L1-N	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, fase, L2-N	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, fase, L3-N	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, net, L1-L2	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, net, L2-L3	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Spænding, net, L1-L3	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Strøm, fase, L1	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Strøm, fase, L2	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Strøm, fase, L3	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Cosinus phi, L1	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Cosinus phi, L2	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Cosinus phi, L3	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
<b>Energimåler, gas:</b>								
Flow, gas, sidste døgn [m3]	7)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	Afregnes i "normal" m3
Flow, gas, dette år til dato [m3]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	Afregnes i "normal" m3
Flow, gas, øjeblikkeligt [m3/t.]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	Afregnes i "normal" m3
<b>Flowmåler, brugsvand:</b>								
Flow, væske, sidste døgn [m3]	7)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Flow, væske, dette år til dato [m3]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
<b>Flowmåler, øvrige væsker:</b>								
Flow, væske, sidste døgn [m3]	7)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Flow, væske, dette år til dato [m3]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	Beregnes ud fra tiden mellem 2 pulser
<b>Målepunkt:</b>	<b>Lognings-interval: 5)</b>	<b>Lognings-hysterese:</b>	<b>Lognings-sted (UC/HC):</b>	<b>Lagrings-kap. (HC):</b>	<b>Lagrings-princip:</b>	<b>"H" Avanceret</b>	<b>"C1 og C2" Simpel</b>	<b>Bemærkning:</b>





<b>Øvrige signaler:</b>								
Analogt målesignal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Analogt styresignal	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Digitalt statussignal	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Digitalt startsignal 1)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Øvrige almindelig alarmgivere	(Ingen manuelt opsatte logninger, da disse automatisk skal registreres af hændelseslog)							
Softwareomskifter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Tidsprogram	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Aktuel driftsform	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Setpunkt for driftsformskift	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Reguleringssetpunkter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Øvrige styringssetpunkter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>IBI-anlæg:</b>								
<b>Analoge indgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):</b>								
Temperatur, luft, rum	15 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Potentiometer (temperatur)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Potentiometer (%)	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
CO2 partikelkoncentration, rum	15 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Luxføler	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Alle øvrige	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	-----	-----	
<b>Analoge udgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):</b>								
Alle	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>Målepunkt:</b>	<b>Lognings-interval: 5)</b>	<b>Lognings-hysteres:</b>	<b>Lognings-sted (UC/HC):</b>	<b>Lagrings-kap. (HC):</b>	<b>Lagrings-princip:</b>	<b>"H" Avanceret</b>	<b>"C1 og C2" Simpel</b>	<b>Bemærkning:</b>



<b>Digitale indgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):</b>								
Alle	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>Digitale udgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):</b>								
Alle	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
<b>Softwarepunkter:</b>								
Softwareomskifter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Tidsprogram	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Aktuel driftsform	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Setpunkt for driftsformskift	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Reguleringssetpunkter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Øvrige styringssetpunkter	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	

#### **Noter (for både CTS- og IBI-anlæg):**

- 1) Logges ikke, hvis der logges på et analogt styresignal til samme komponent
- 2) Skal udføres som direkte hændelsesaktiverede.
- 3) Ved løsningsniveau H, hvor der anvendes undercentraler (UC), lagres de loggede data altid i undercentralen og overføres automatisk til BMS overvågningsenheden. Lagringskapacitet i UC skal være min. 36 timer.
- 4) Skal nemt og simpelt kunne ændres af bruger. Eksisterende data må ikke tabes ved ændring
- 5) Overføres umiddelbart efter at døgnet er afsluttet



Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1946

Dokument emne: Lograpportopsætning



# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**  
**Dokument nr.:** (Se forside)  
**Dokument emne:** (Se forside)  
**Version:** 7

8. oktober 2013  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : Christian Hansen  
Version 7: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 7: KEID, JONIEL

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for logopsætning på bygningsautomatik.



## 2 INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Notatindhold .....	1
2	Indholdsfortegnelse .....	2
3	Anvendelsesområde .....	3
4	Ansvarlige .....	3
5	Løbende forbedringer og versionsstyring .....	3
6	Spørgsmål og forbedringsforslag .....	3
7	Lograpport .....	4
8	Lograpportopsætning .....	5



### **3 ANVENDELSESOMRÅDE**

Disse retningslinjer finder anvendelse på:

- Alle bygninger/anlæg der er defineret i løsningsniveauer **Cx** og **H**

### **4 ANSVARLIGE**

Følgende afdeling hos KEID er ansvarlige for disse regler:  
Energi og Teknikenheden

Følgende afdeling hos KEID er ansvarlige for at kvalitetssikre disse regler:  
Energi og Teknikenheden

### **5 LØBENDE FORBEDRINGER OG VERSIONSSTYRING**

Disse krav tilpasses løbende til KEIDs behov, den tekniske udvikling, m.v.  
Markeringen af version sker i h.t. Molio standard A104, Informationshåndtering

### **6 SPØRGSMÅL OG FORBEDRINGSFORSLAG**

Spørgsmål og forbedringsforslag til disse regler kan rettes til:  
Energi og Teknikenheden – [keid\\_energisupport@okf.kk.dk](mailto:keid_energisupport@okf.kk.dk)  
+45 23652962



7

## LOGRAPPORT

Lograpporter er den grafiske præsentation af datalog.

I den grafiske præsentation vises datalog som kurver i samme lograpport.

Kurver skal vises med automatisk skalering

Kurven skal kunne opbygges med logdata i hhv. højre og venstre side og tidsskaleringen i bunden.

Kurven skal vises med skaleret værdiangivelse af de enkelte log og med CCS navngivning af data loggen.

Se endvidere nærmere specifikation i Molio beskrivelsesanvisning nr. **B1.460** "Bygningsautomation"



8

**LOGRAPPORTOPSÆTNING**

Lograpporter opsættes efter nedenstående:

<b>Lograpporter:</b>	<b>Navngivning af lograpport:</b>
<b>Reguleringssløjfe for indblæsningstemperatur på ventilationsaggregat:</b>	Navngives efter indblæsningstemperaturføler
Indblæsningstemperatur, aktuelt setpunkt	
Indblæsningstemperatur, aktuel måleværdi	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	
Varmeflade, motorventil, analogt styresignal	
Genvindingsenhed, (x-aktuator), analogt styresignal	
Køleflade, motorventil, analogt styresignal	
Anlæggets øjeblikkelige driftstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Natkøling, Forceret drift, m.v.	
"Evt. andre indstillinger, der påvirker setpunktet, f.eks.	

<b>Reguleringssløjfe for indblæsningstryk:</b>	Navngives efter indblæsningstrykføler
Indblæsningstryk, aktuelt setpunkt	
Indblæsningstryk, aktuel måleværdi	
Indblæsningsventilator, frekvensomformer, analogt styresignal	
Anlæggets øjeblikkelige driftstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Natkøling, Forceret drift, m.v.	
Evt. andre indstillinger, der påvirker setpunktet f.eks. CO2-måling, m.v.	

<b>Reguleringssløjfe for udsugningstryk:</b>	Navngives efter udsugningstrykføler
(Laves tilsvarende indblæsningstrykregulering)	





<b>Reguleringsløjfe for rumtemperatur i zone:</b>	Navngives efter rumtemperaturføler
Rumtemperatur, aktuelt setpunkt	
Rumtemperatur, aktuel måleværdi	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	
CO2-indhold, aktuelt setpunkt	
CO2-indhold, aktuel måleværdi	
Radiator, motorventil, analogt styresignal	
Køleaktuator (f.eks. I indblæsning), spjældmotor, analogt styresignal	
Køleenhed (f.eks. kølebaffel), motorventil, analogt styresignal	
Zonens øjeblikkelige driftsstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Natkøling, Forceret drift, m.v.	
Evt. andre indstillinger, der påvirker setpunktet, f.eks. Lokal setpunktsforskydning, natkølingsbehov, m.v.	

<b>Reguleringsløjfe for radiatorblandesløjfe:</b>	Navngives efter fremløbsføler
Fremløbstemperatur, aktuelt setpunkt	
Fremløbstemperatur, aktuel måleværdi	
Returtemperatur, aktuel måleværdi	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	
Motorventil, analogt styresignal	
Sommerstop, aktuelt setpunkt	
Anlæggets øjeblikkelige driftsstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Sommerstop, m.v.	
Evt. andre indstillinger, der påvirker anlægget f.eks. en tilhørende rumtemperaturføler	



<b>Reguleringsløjfe for varmtvandsbeholder</b>	Navngives efter beholdertemperaturføler
Beholdertemperatur, aktuelt setpunkt	
Beholdertemperatur, aktuel måleværdi	
Returtemperatur, aktuel måleværdi	
Brugsvand, returtemperatur, aktuel måleværdi	
Motorventil, analogt styresignal	
Anlæggets øjeblikkelige driftsstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Temperaturgymnastik, m.v.	
Evt. andre indstillinger, der påvirker anlægget	

<b>Energimåler, varme (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter energimåler
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	
Temperatur, væske, fremløb	
Temperatur, væske, retur	
Temperatur, væske, differens	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m <sup>3</sup> /t.]	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	



<b>Energimåler, køling (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter energimåler
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	
Temperatur, væske, fremløb	
Temperatur, væske, retur	
Temperatur, væske, differens	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	

<b>Energimåler, el (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter energimåler
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	
Strøm, net, L1	Navngives efter energimåler (tilføjes "_Strøm")
Strøm, net, L2	
Strøm, net, L3	

<b>Energimåler, gas (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter energimåler
Flow, gas, sidste døgn [m3]	
Flow, gas, øjeblikkeligt [m3/t.]	



<b>Flowmåler, brugsvand (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter flowmåler
Flow, væske, sidste døgn [m3]	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	

<b>Flowmåler, øvrige væsker (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):</b>	Navngives efter flowmåler
Flow, væske, sidste døgn [m3]	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	

<b>Reguleringsløjfe for fugtighed på ventilationsaggregat:</b>	Navngives efter indblæsningsfugtføler
Indblæsningstemperatur, aktuel måleværdi	
Rumfugt, aktuel setpunkt [% RH]	
Rumfugt, aktuel måleværdi [% RH]	
Rumtemperatur, aktuel måleværdi	
Udsugningsfugt, aktuelt setpunkt [% RH]	
Udsugningsfugt, aktuel måleværdi [% RH]	
Udsugningstemperatur, aktuel måleværdi	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	
Varmeflade, motorventil, analogt styresignal	
Genvindingsenhed, (x-aktuator), analogt styresignal	
Køleflade, motorventil, analogt styresignal	



Anlæggets øjeblikkelige driftsstatus f.eks. Dagdrift, Natdrift, Natkøling, Forceret drift, m.v.	
Evt. andre indstillinger, der påvirker setpunktet	

<b>"Alle øvrige logninger som ikke er nævnt i ovenstående samles i separate lograpporter (for hvert anlæg:"</b>	
(Øvrige logninger vedr. temperatur)	Navngives efter anlæg (tilføjes "_Temperatur, rest")
(Øvrige logninger vedr. tryk, luft)	Navngives efter anlæg (tilføjes "_Tryk, luft, rest")
(Øvrige logninger vedr. tryk, væske)	Navngives efter anlæg (tilføjes "_Tryk, væske, rest")
(Øvrige logninger vedr. CO2)	Navngives efter anlæg (tilføjes "_CO2, rest")
(Øvrige logninger diverse)	Navngives efter anlæg (tilføjes "_Diverse, rest")



## Bygherrestandard for bygningsautomatik

---

Dokument nr.: BMS-1951

Dokument emne: Hovedstations layout, løsningsmodel C2 og H



# Teknisk notat

## KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik

Dokument nr.: (Se forside)

Dokument emne: (Se forside)

Version: 6

02. oktober 2017

Versionsdato: 2023-02-01

Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : Sweco, Tommy Plesner  
Version 6: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 6: KEID, DLJ

---

## NOTATINDHOLD

Dette notat indeholder KEIDs standard for valg mellem, hvornår der skal bruges simple eller avancerede bygningsautomatik løsninger.

### Læsevejledning:

- For at lette overblikket er der midlertidigt indskudt ekstra sideskift



## INDHOLSFORTEGNELSE

1	Indledning.....	4
2	Formål:.....	4
3	Anvendelsesområde .....	4
4	Grafisk design og systemopbygning .....	5
4.1	Grundlæggende .....	5
4.2	Grafiske værdier .....	5
4.3	Statusvisning.....	6
4.4	Overstyringer .....	7
4.5	Alarmtilstand .....	7
4.6	Alarmliste .....	8
4.7	Anlægsbetjening .....	9
4.8	Anlægstilstand .....	10
4.9	Konfigurationsbetjeningsvindue (Pop up) .....	10
4.10	Tidsprogrammer.....	14
4.11	Komponenter .....	15
4.12	Menu hierarkier .....	16
4.13	Eksempelsamling.....	19





## 1 INDLEDNING

KEIDs bygningsmasse har behov for bygningsautomatik til betjening og styring af varme, ventilation, m.v.

For at kunne overvåge de tekniske anlæg, kobles de til et grafisk overvågningssystem.

Denne standard er gældende for løsningsmodel C2 og H.

Dette dokument anviser kravene til layout for hvordan farver, symboler, alarmdisplay mv. skal designes og udformes.

Alle afvigelser i nedenstående skal godkendes af bygherrens projektleder på det aktuelle projekt eller dennes repræsentant.

Eksempler på forslag til en samlet grafisk visning fremgår af bilag bagest i dette dokument.

## 2 FORMÅL:

Formålet med denne standard er at sikre, at de grundlæggende principper for betjening og overvågning af de tekniske systemer overholder de krav KEID har stillet til det grafiske layout.

Standarden er baseret på ensartede regler, hvorved driftspersonalet sikres ensartet forståelsen af overvågnings- og betjeningsinterfacet.

Principperne er gældende, uanset hvilket system der anvendes til betjening og overvågning. Denne standard er gældende for løsningsmodellerne C2 (Automationsserver) og H (Hovedstation).

## 3 ANVENDELSESOMRÅDE

Disse regler finder anvendelse på:

- Alle nybyggerier under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK
- Alle ombygninger og renoveringer af den eksisterende bygningsmasse under Københavns Ejendomme & Indkøb (KEID) og byggerier under ByK, som omfatter varme- og ventilationsanlæg mv. eller bygningsautomatik til disse anlægstyper



## 4 GRAFISK DESIGN OG SYSTEMOPBYGNING

### 4.1 Grundlæggende

Tegningssymboler, streger, mv. er udarbejdet efter Molio tegningsstandard C213, del 5, VVS og Ventilation samt del 7, Bygningsautomatik.

Enkelte steder er der sket en grafisk tilpasning for lette læsningen på en PC-skærm.

Nedenstående definerer kravene til det grafiske design og systemopbygning

Alle nedenstående er de generelle principper, hvor afvigelser kan accepteres, dette dog under forudsætning af indhentet godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

### 4.2 Grafiske værdier

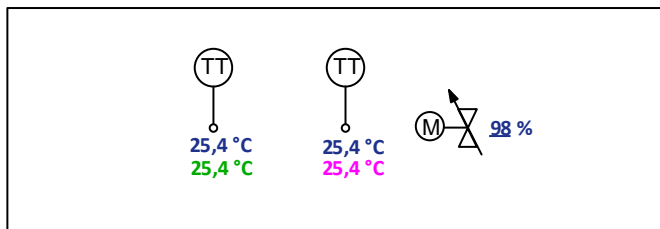
Grafiske værdier skal forstås som, analoge værdier, både ind- og udgange samt alle interne analoge variabler. Det skal tydeligt fremgå, om variabelen er indstillelig eller intern beregnet) variabel.

De grafiske værdier foretrækkes at overholde nedenstående farver.

Det væsentligste er, at de enkelte farver er differencerede. Det skal endvidere tydeligt fremgå, om punktet er en analog ind- eller udgang.

Beskrivelse	Farve	Farveværdi	Font
Måleværdier (indgange)	25,4 °C	R=30 G=50 B=140	Fed
Indstillingsværdier (Setpunkter)	25,5 °C	R=0 G=170 B=0	Fed
Beregnete værdier	25,5 °C	R=255 G=0 B=255	Fed
Analoge udgange	<u>56 %</u>	R=30 G=50 B=140	Fed og <u>understreget</u>

Eksempel på farve layout for variable værdier:






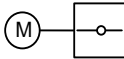




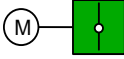

### 4.3 Statusvisning

Statusvisning skal forstås som, digitale værdier, både ind- og udgange samt alle interne digitale punkter. Det skal tydeligt fremgå, om punktet er aktivt eller inaktivt.

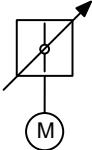
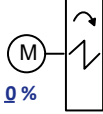
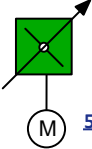
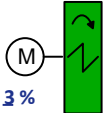
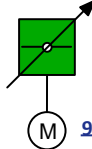
Den grafiske status foretrækkes at overholde nedenstående farver og statusvisning.

Det væsentligste er, at de enkelte farver er differenceret. Det skal endvidere tydeligt fremgå, hvilken status punktet repræsenterer.

Eksempel på digitale visninger:

"Auto" stop/lukket/off					
"Auto" drift/åben/on					

Eksempel på statusvisninger:

"Auto" <3%		
"Auto" >3%		
"Auto" >98%		

## 4.4 Overstyringer






Overstyringer skal forstås som, alle værdier der er overstyret af en manuel handling og dermed er frakoblet den underliggende programmering. Det skal tydeligt fremgå, at punktet er overstyret manuelt samt hvilken status punktet repræsenterer.

Overstyringen skal aktiveres direkte på punktet, dvs. status på digitale punkter og variabelen på analoge punkter.

Den grafiske overstyring foretrækkes at overholde nedenstående farvemarkering og overstyringsvisning.

Det væsentligste er, at punktet symbol og farve differencers. Det skal endvidere tydeligt fremgå, hvilken status punktet repræsenterer.

Eksempel på overstyringer:

Stop	Drift	Minimum	Maksimum	Kombi
				





## 4.5 Alarmltilstand

Alarmltilstanden skal forstås som, alle alarmltilstande på alle alarm punkter. Dette er gældende for alle analoge- og digitale punkter. Det skal tydeligt fremgå, at punktet er i alarm samt hvilken tilstand alarmlen repræsenterer. Med repræsenterer menes, om alarmlen er aktiv, kvitteret, afgået ukvitteret eller blokeret. Farvekodningen for den enkelte tilstand fremgår af punkt 4.6 ”**Alarmlvindue**”.

Den grafiske alarmlvisning foretrækkes at overholde nedenstående farvemarkering.

Det væsentligste er, at punktet fremstår i alarmltilstand med et separat symbol.

Eksempel på alarmltilstand:

Alarm	Kvitteret	Afgået	Blokeret
			

Se eksempler i bilag 11



## 4.6 Alarmliste

Alarmlisten skal forstås som, oversigtsliste, hvor alarmidentifikationen, alarmtilstand, dato og tidspunkt, prioriteten, CCS koden samt tydelig beskrivelse af alarmpunktet fremgår. Dette er gældende for alle alarmtilstande.

Alarmtilstanden foretrækkes at overholde nedenstående farver samt symbolvisning.

Beskrivelse Alarmer	Farve	Farveværdi
Alarm		R=255 G=0 B=0
Kvitteretalarm		R=255 G=200 B=50
Afgået alarm		R=100 G=200 B=50
Blokeret		R=0 G=200 B=255

Det væsentlige er, at alle væsentlige alarmvisninger fremgår af alarmlisten.

Eksempel på alarmliste:

Status	Dato	Tid	Prioritet	ID-Kode	Beskrivelse	Farve
Alarm	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm	R=255 G=0 B=0
Kvitteret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm	R=255 G=200 B=50
Afgået	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm	R=100 G=200 B=50
Blokeret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm	R=0 G=200 B=255



## 4.7 Anlægsbetjening

Anlægsbetjening (omskifteren) skal forstås som, enhver mulighed for at styre et anlæg efter en foruddefineret styringsmodel. Dette er gældende for alle analoge- og digitale punkter. Det skal tydeligt fremgå, hvilken tilstand betjeningen repræsenterer. Se endvidere ”Anlægstilstand”.

Den grafiske visning foretrækkes at overholde nedenstående farve, tekst og tilstandsmarkering.

Det væsentligste er, at statusvisning, samt markering af den valgte styringsform er repræsenteret.

Eksempel på betjeningsenhed:

Konstant	Auto	Stop
Omskifter	Omskifter	Omskifter
→ <u>Konstant</u>	Konstant	Konstant
Auto	→ <u>Auto</u>	Auto
Stop	Stop	→ <u>Stop</u>

Eksempel på betjeningsenhed:

Konstant Dag		Natkøling	
Omskifter	Tidsprogram	Omskifter	Tidsprogram
→ <u>Konstant Dag</u>		Konstant Dag	
Konstant Nat		Konstant Nat	
Auto		▶ <u>Auto</u>	
Stop		Stop	

**Bemærk : Ur symbolet skal virke som hoppunkt til indstilling af tidsprogram**



## 4.8 Anlægstilstand

Anlægstilstanden (omskifteren) skal forstås som, den aktuelle tilstand anlægget repræsenterer.

Anlægstilstandsvisningen skal altid vises som en del af anlægsbetjeningen og altid placeres i det øverste felt af anlægsbetjeningen.

Anlægstilstandsvisningen skal følge nedenstående prioriteringer

Prioritet 1: alle anlæggets prioritet 1 fejl og alarmer

Prioritet 2: den aktuelle anlægsdriftsstatus som Stop, Auto, Konstant etc.

Prioritet 3: driftstilstande der overstyrer den normale drift som, Natvarme, Natkøling, Optimal start/stop etc.

Eksempel på anlægsstatus:



## 4.9 Konfigurationsbetjeningsvindue (Pop up)

Konfigurationsbetjeningsvindue skal forstås som, tilstanden af det enkelte punkt samt de muligheder der er for, at konfigurere styrings- og alarmparametre. Dette er gældende for alle analoge og digitale punkter.

Punktet skal aktiveres direkte på den enkelte visning (føler, ventilator mv.) og det skal tydeligt fremgå, hvilken tilknytning betjeningsvinduet har til punktet.

Konfigurationsvinduet foretrækkes at overholde nedenstående regler for visning samt betjening.

Det væsentlige er, at det tydeligt fremgår, den aktuelle status, samt hvilke parametre der er tilknyttet punktet.

Pop up dialog bokse skal overholde nedenstående generelle designregler.



### Eksempel på digitalt punkt med alarmkonfiguration:

<b>Filterpressostat BPB101</b> Aktuel status: <b>TIL</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration	<b>Filterpressostat BPB101</b> Aktuel status: <b>ON</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration	<b>Tidsprogram Varme</b> Aktuel status: <b>DAG</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration
<b>Filterpressostat BPB101</b> Aktuel status: <b>FRA</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration	<b>Filterpressostat BPB101</b> Aktuel status: <b>OFF</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration	<b>Tidsprogram Varme</b> Aktuel status: <b>NAT</b> <input checked="" type="checkbox"/> Alarmkonfiguration

↓

Alarm niveau: <b>FRA</b>
Forsinkelse: <b>60 Sek</b>
Alarmprioritet: <b>1</b>

*Adgangsgrænse*

### Eksempel på analog visning:

**Pop up**

**Temperatur indblæsning BTA101**

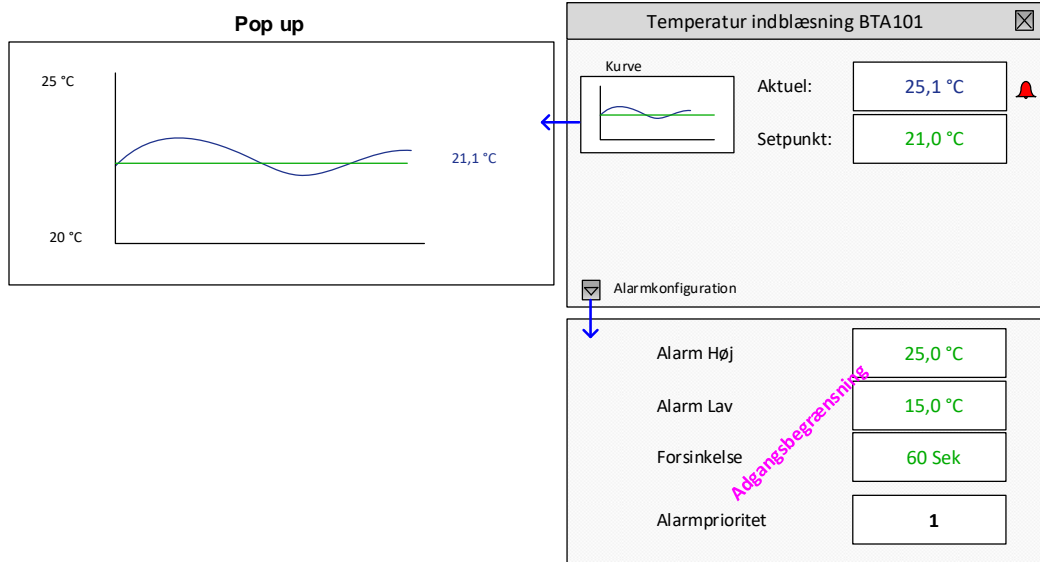
Kurve

Aktuel: **21,1 °C**

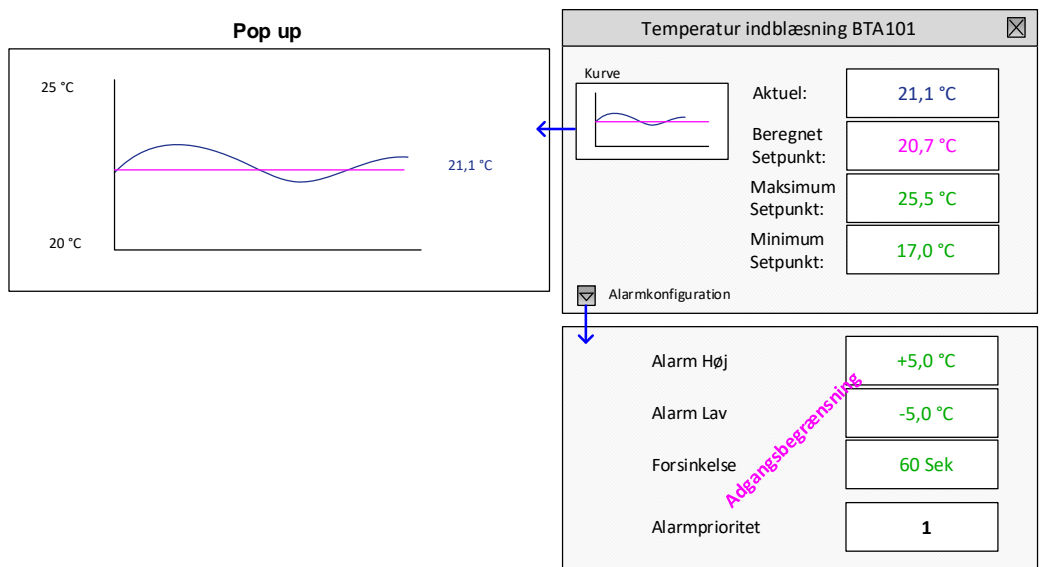




Eksempel på analog visning med fast setpunkt og alarmkonfiguration:

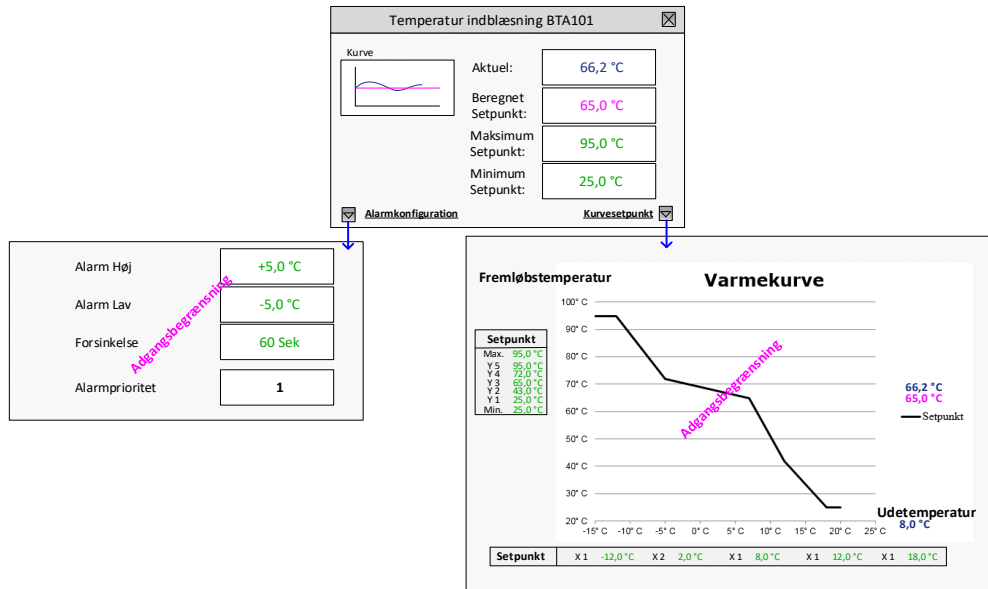


Eksempel på analog punkt med beregnet setpunkt og alarmkonfiguration:





Eksempel på analogt punkt med kurvejusteret setpunkt med alarm- og kurvekonfiguration:





## 4.10 Tidsprogrammer

Tidsprogrammer skal forstås som, et anlægs ur der kan indstilles til, at skifte tilstand afhængigt af tidspunktet på dagen.

Tidsprogrammet skal kunne vise den aktuelle tilstand, samt de tilknyttede tilstande.

Generelt for alle visninger er, den aktuelle tidstilstand samt de tilhørende tidstilstande skal vises. Dvs. ved dag- uge og månedsvisning skal den inaktive-, den aktive- og specielle tilstand vises. Hver visning skal tydeligt fremstå med individuel farvemarkering etc. Ændring af tidsindstillingen skal kunne foretages simpelt, enten ved en direkte ændring i visningen eller ved tids og dato indstilling.

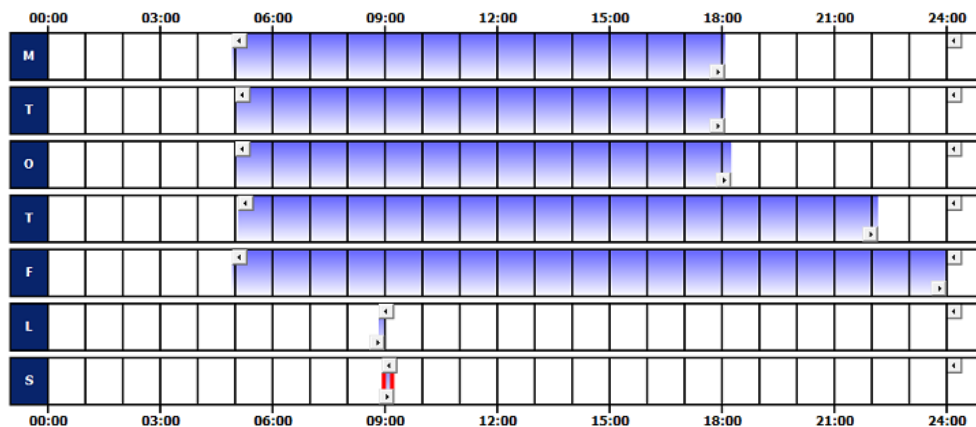
Konfigurationsvinduet foretrækkes at overholde nedenstående regler for visning samt betjening.

Det væsentlige er, at det tydeligt fremgår, den aktuelle status, samt hvilken status tidsprogrammet repræsenterer.

Ved aktivering af tidsprogram ikonen, skal ugeoversigten vises, hvor tilknytningen til anlægget/funktionen fremgår.

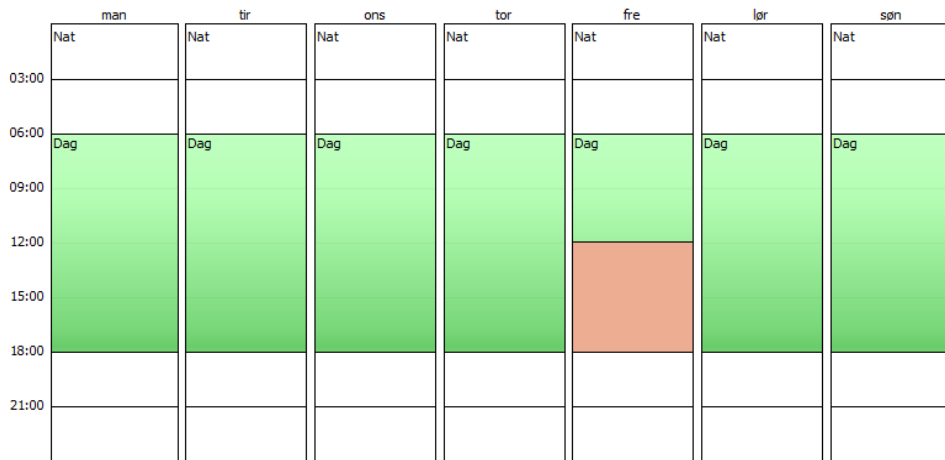
Pop up dialog bokse skal overholde nedenstående generelle designregler.

Eksempel på ugevisning:

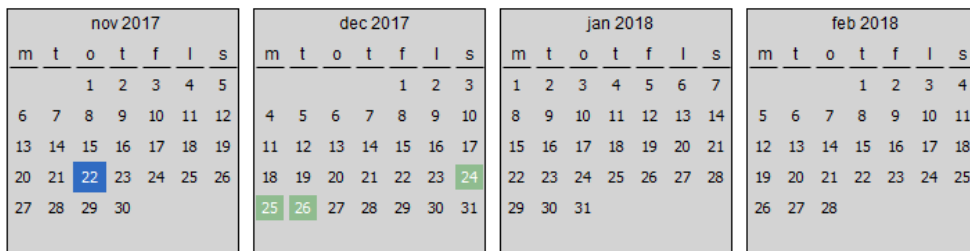




Eksempel på ugevisning:

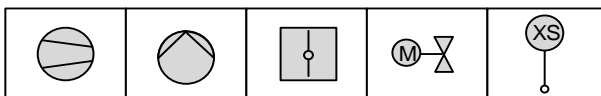


Eksempel på månedsvisning:



## 4.11 Komponenter

Ved anlæg, hvor passive komponenter kan medvirke til et samlet anlægsoverblik, vises med grå komponenter.

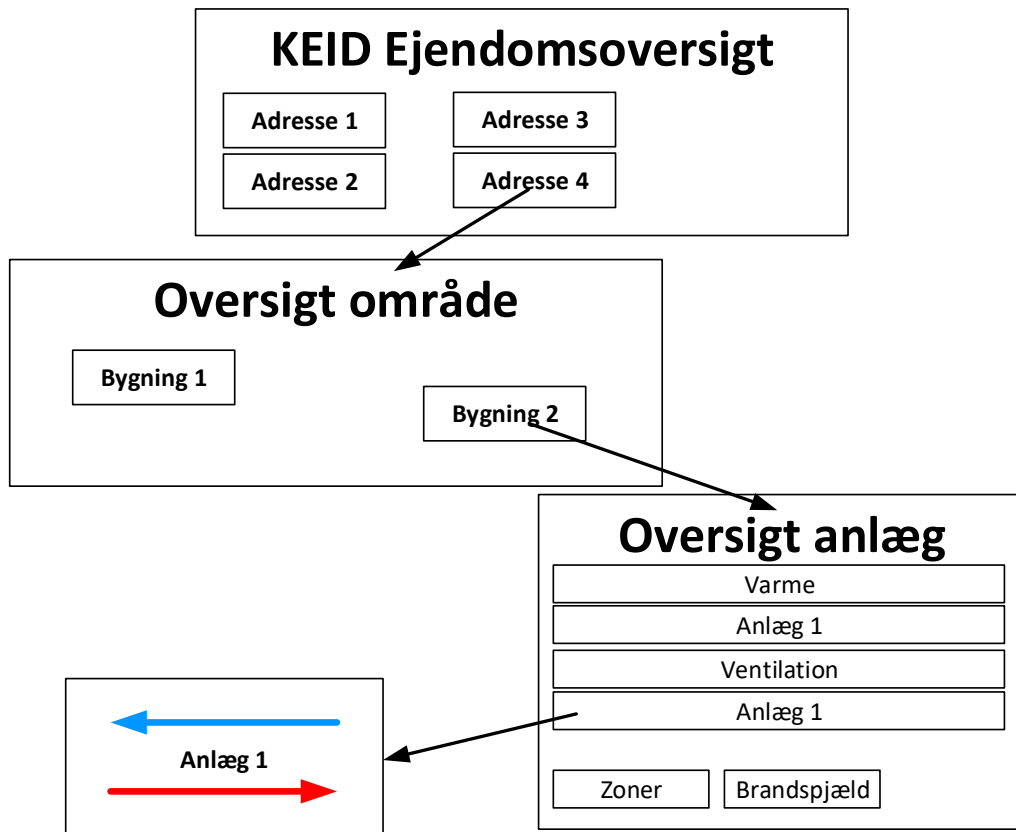




## 4.12 Menu hierarkier

Med menu hierarkier skal forstås som, betjeningsvejen fra et Ejendomsoversigtsbillede til et område, og videre til oversigt anlæg og til de enkelte anlægsbilleder.

Eksempel på navigation:



### Ejendomsoversigtsbillede

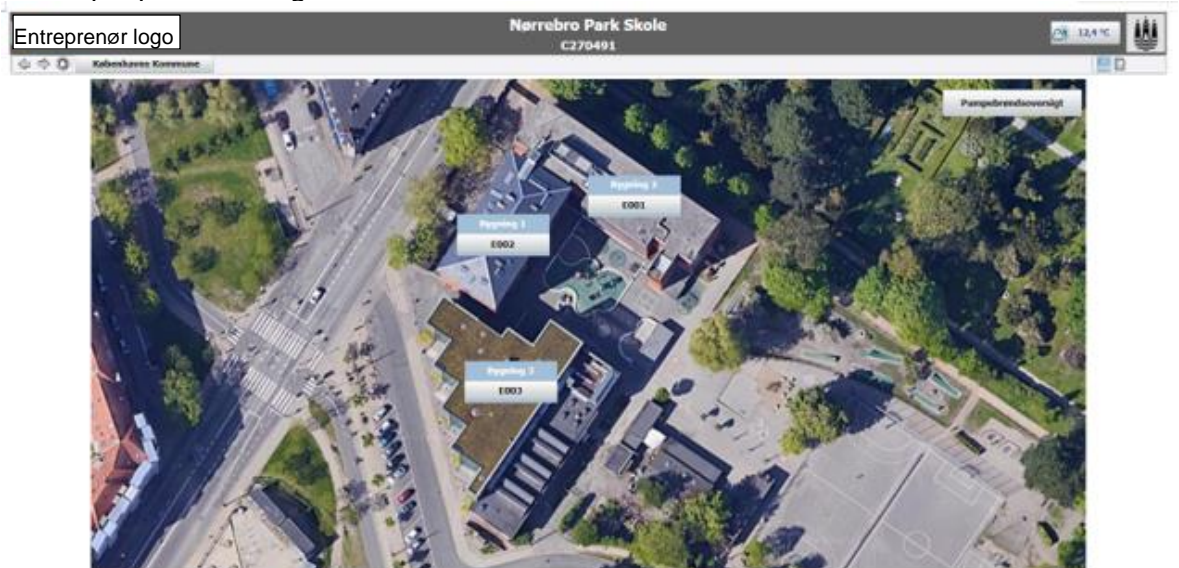
Startvisningen for københavnejendomme er altid et oversigtsbillede, der giver et overblik over alle de enkelte lokalstationer der tilkoblet CTS-anlægget. Dette link aftales i samarbejde med KEID's BMS systemansvarlig.



## Oversigtsbillede område

Oversigtsbillede område, der giver et overblik over den enkelte lokalitet samt bygninger/områder med anlæg/komponenter der er koblet til den grafiske visning. På oversigtsbilledet skal der være hoppunkter til oversigtsbillede for anlæg der repræsenterer de underliggende anlæg i bygningerne.

Eksempel på et oversigtsbillede område:





## Oversigtsbillede anlæg

Ved aktivering af hoppunktet på oversigtsbilledet for område, hoppes til et oversigtsbillede over anlæg. Oversigtsbillede for anlæg, skal opbygges med hoppunkter til underliggende anlæg. Oversigtsbilledet opbygges, så samme anlægstyper samles i sammenhængende felter og der skal altid startes med varmforsyningen (Fjernvarmestik). For f.eks. zonestyring, brandspjæld, målere osv. skal der oprettes hoppunkter fra oversigtsbillede, så disse anlæg kan tilgås.

Oversigtsbillede for anlæg skal vise anlæggenes driftsstatus, aktuelle værdier m.v. så der opnås et hurtigt overblik over anlæggenes drift. Derudover skal der udfor hvert anlæg være en fritekst for anlæggets betjeningsområde, som skal kan ændres af brugere.

Eksempel på oversigtsbillede anlæg:

The screenshot shows a web interface titled "Oversigt anlæg" (Overview of systems). It features a header with the company logo, a temperature indicator (7,4 °C), and the name of the property (Københavns Ejendomme). The main content is a table with two sections: "Anlæg Varme" (Heating systems) and "Anlæg Ventilation" (Ventilation systems). Each section contains a table with columns for system name, status, and various temperature and control parameters. Below the table are navigation buttons for "Zoner", "Zoneplan", "Brand", and "Målere". Callouts indicate that the "Målere" button is a "Hoppunkt til anlæg" (Jump point to system) and the "Målere" button is a "Hoppunkt til målere" (Jump point to meters). A "Redigerbar tekst af bruger" (Editable text by user) callout points to the "Ventilation omkl. M.v." text in the ventilation table.

Anlæg Varme	Anlægsstatus	Temperatur Fremløb	Ønsket Fremløb	Temperatur Returløb	Ønsket Returløb	Ventil stilling	Betjeningsområde
C872980_E001_SEST_B037_HO1_HD02	Dag	45,7 °C	48,0 °C	20,1 °C	20,5 °C	20 %	Hovedveksler
C872980_E001_SEST_B037_HO1_JG01	Nat	20,1 °C	47,3 °C	20,1 °C	20,5 °C	25 %	Radiatorer

Anlæg Ventilation	Anlægsstatus	Temperatur Indlæsning	Ønsket Indblæsning	Temperatur Udsugning	Genvinding	Ventil stilling	Betjeningsområde
C872980_E001_SE02_B001_J01_HF01	Drift	10,7 °C	10,0 °C	7,1 °C	10 %	0 %	Ventilation Skjøjtehal
C872980_E001_SE02_B001_J02_HF01	Drift	24,1 °C	25,3 °C	23,1 °C	100 %	15 %	Ventilation omkl. M.v.

Navigation buttons: Zoner, Zoneplan, Brand, Målere

Callouts: Hoppunkt til anlæg, Hoppunkt til målere, Redigerbar tekst af bruger

## Anlægsbillede

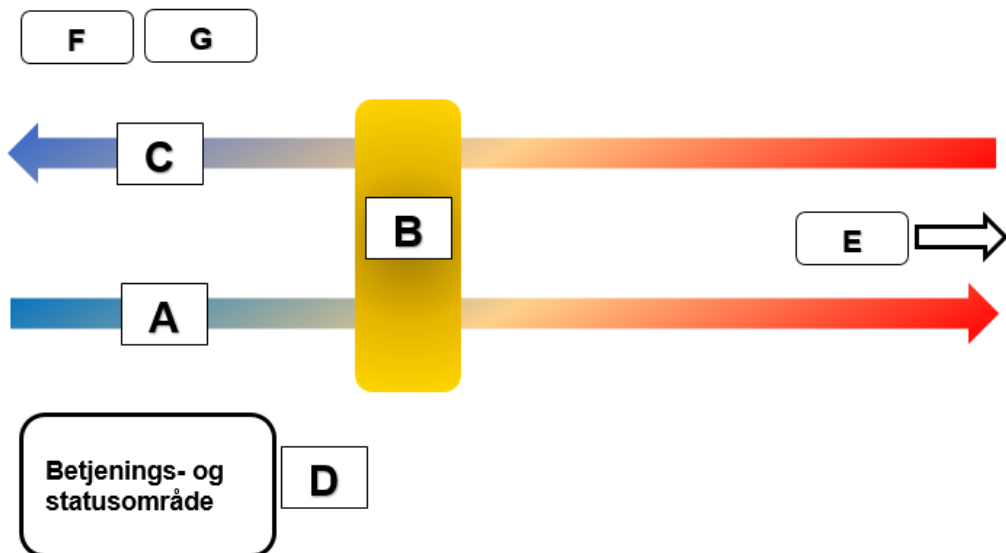
### Layout på baggrund af Processkema

Ved aktivering af hoppunktet på menu billedet, hoppes til anlægsbillede.

Gældende for udarbejdelse af det grafiske layout er nedenstående krav:

- Retningen på anlæg skal altid vises fra venstre mod højre (**A og C**).
- Anlægsbetjeningen (omskifter) skal altid placeres i den nederste venstre del af den grafiske visning (**D**)
- Der skal altid være hoppunkter fra/til tilknyttede anlæg (**E**)
- Hoppunkter til oversigt anlægsadresse og oversigt anlæg på billedet skal altid placeres i øverste venstre del af den grafiske visning (**F og G**)

Eksempel på navigation:



### 4.13 Eksempelsamling

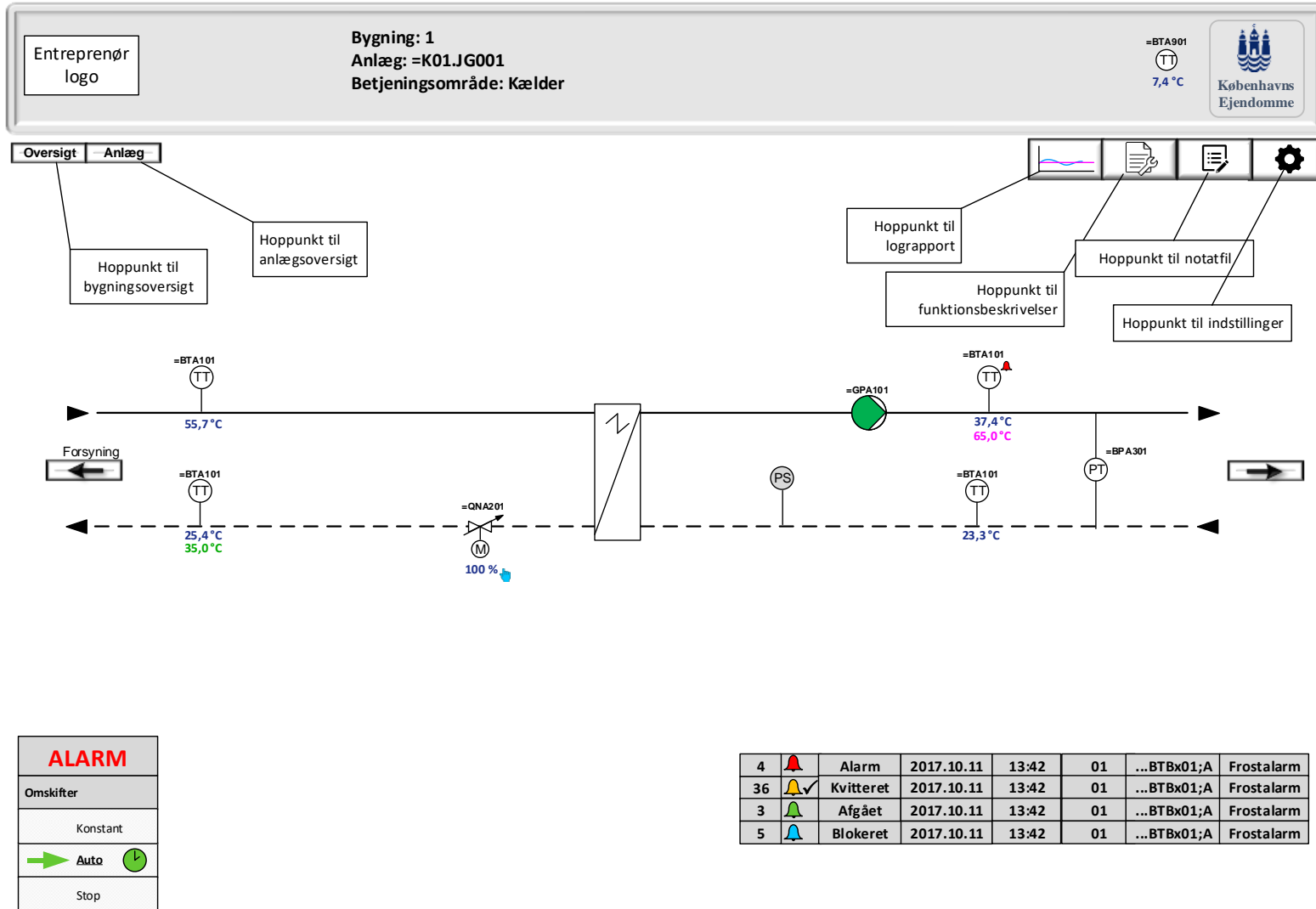
Eksempelsamlingen er udarbejdet med henblik på forståelsen af den sammensatte grafiske præsentation.

Denne eksemplarsamling er layout på flere løsningsmodeller, det endelige layout skal altid godkendes hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.





## Bilag 01





Bilag 02

Entreprenør logo

## Bygning: 1

## Anlæg: =K01.JG001

Betjeningsområde: Kælder

=BTA901  
TT  
7,4 °C

Oversigt

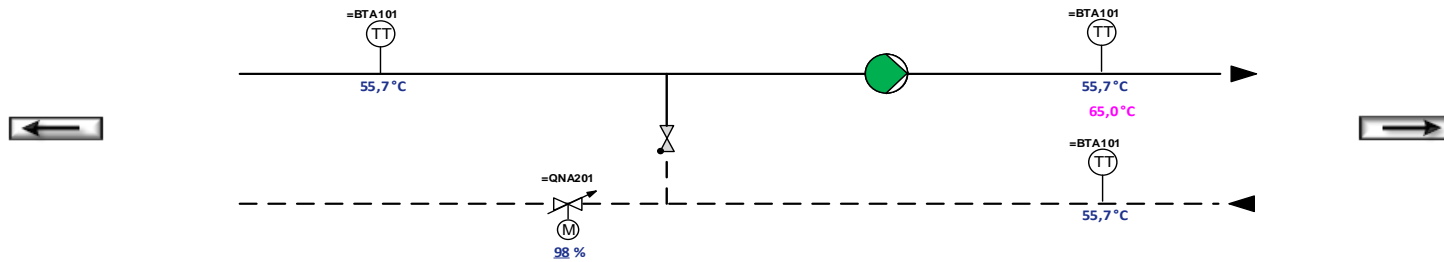
Anlæg

Kurver

Beskrivelser

Notat

Indstillinger



### Natvarme

Omskifter	Tidsprogram
Konstant Dag	
Konstant	
Auto	
Stop	

4		Alarm	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
36		Kvitteret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
3		Afgået	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
5		Blokeret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm



### Bilag 10

Stop	Drift	Minimum	Maksimum	Kombi

Overstyringsstatus	Pumpestatus	Ventilatorstatus	Ventilstatus	Spjældstatus	PIR-status	Overstyringsstatus	Roterende veksler
"Overstyret" stop/lukket/off						"Overstyret" ydelse til <3%	
"Overstyret" drift/åben/on							
"Overstyret" ydelse til <3%						"Overstyret" ydelse til >3%	
"Overstyret" ydelse til >3%							

"Overstyret" stop/lukket/off						"Overstyret" ydelse til <3%	
"Overstyret" drift/åben/on							
"Overstyret" ydelse til <3%						"Overstyret" ydelse til >3%	
"Overstyret" ydelse til >3%							



## Bilag 11

Alarm	Kvitteret	Afgået	Blokeret

Alarm			

Kvitteret		

Afgået		

Blokeret		

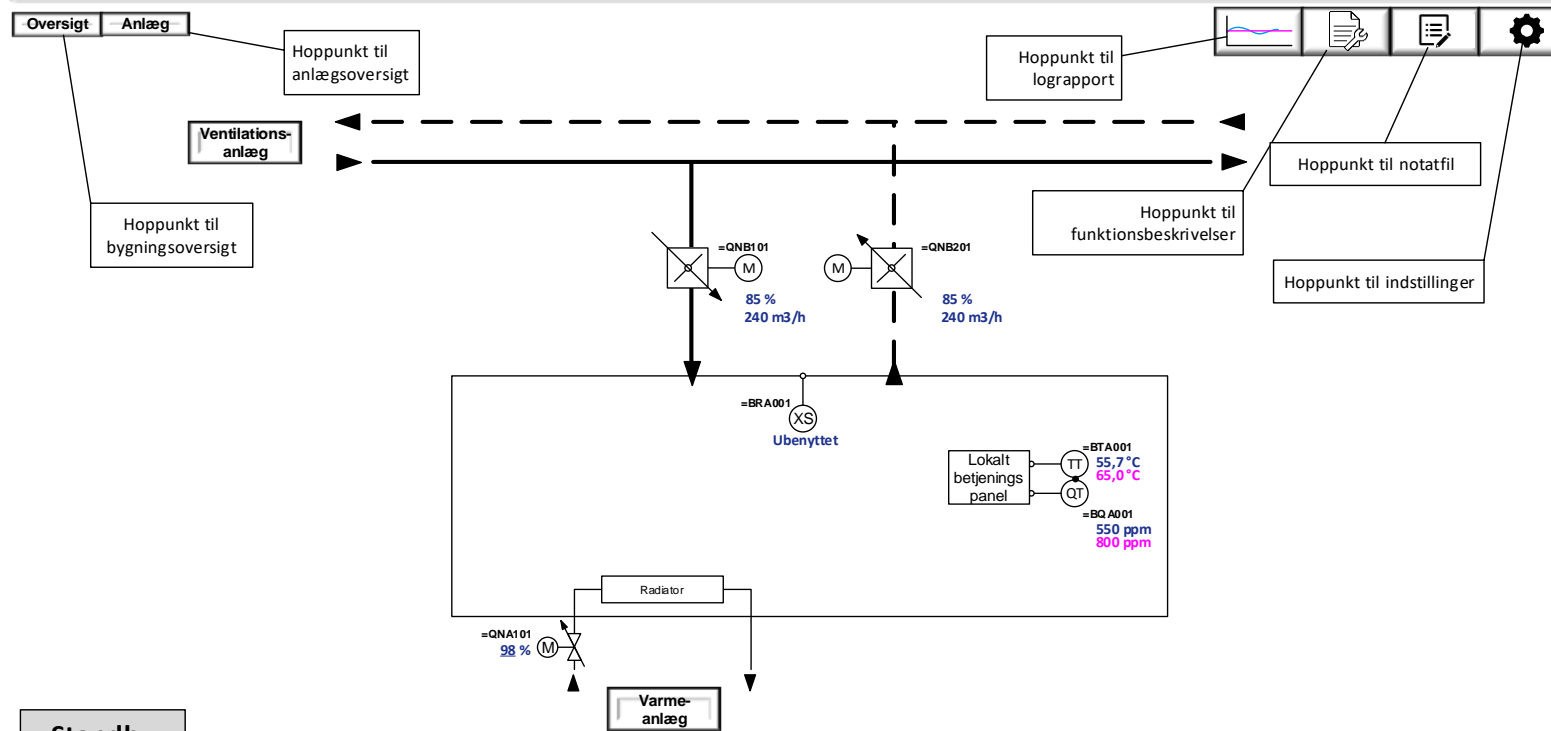


# Bilag 20

Entreprenør logo

**Bygning: 1**  
**Anlæg: =K01.JG001**  
**Betjeningsområde: Lokale 01**

=BTA901  
  
 7,4 °C



Standby

Omskifter

Konstant

Auto

Stop

4		Alarm	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
36		Kvitteret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
3		Afgået	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
5		Blokeret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm



Bilag 21

Entreprenør logo

## Bygning: 1

## Anlæg: =K01.JG001

Betjeningsområde: Kælder

=BTA901  
TT  
7,4 °C

Oversigt

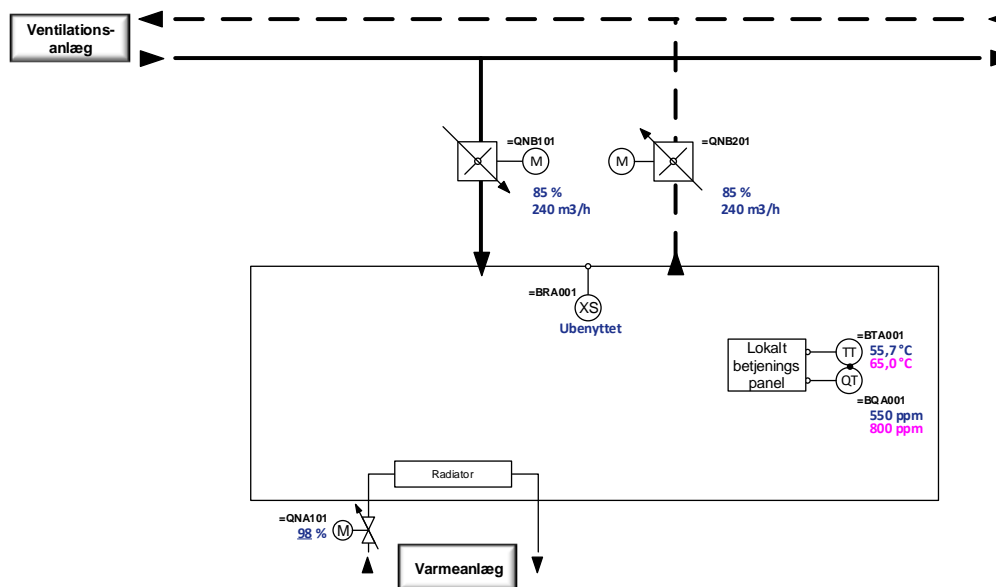
Anlæg

Kurver

Beskrivelser

Notat

Indstillinger



### Nat

Omskifter	Tidsprogram
Konstant	
▶ Auto	
Stop	

4	🔔	Alarm	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
36	🔔 ✓	Kvitteret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
3	🔔	Afgået	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm
5	🔔	Blokeret	2017.10.11	13:42	01	...BTBx01;A	Frostalarm



## Bilag 50 (Entreprenør eksempel på KEID's bygningsoversigt)

Browser tabs: ANL, Billed, Building Operation WebStation, Tekniske bygherrestandarder

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/station:%7Cslot:/adgang2%7Cview:Billed

Taskbar: Aps, Importeret fra IE, Niagara, IQvision, StruxureWare KIT, TREND 963 Kødbyen, StruxureWare, ECL COMFORT 310..., SIEMENS DESIGO..., Andre bogmærker

Page Title: Billed

Page Content:

Københavns Ejendomme & Indkøb  
Trend IQVISION

file:\*\Konfiguration\IP\_IQvision.TXT

13,3 °C

Dyvekeskolen C005089- Remisevej 16, 2300 København	Korsager skole C180956- Gisligevej 14, 2700 Brønshøj	Welcome House C536572- Otiliavej 1, 2500 København	Kulturhus NV C075800- Rentemestervej 76, 2400 København
Sundby Idrætspark C123871- Engelsvej 61, 2300 København	Randersgades Skole C448770- Randersgade 38, 2100, København Ø	Hans Nansen Gård C198898- Nyropsgade 1, 1602 København	Nørrebrohallen C409090- Nørrebrogade 208, 2200 København
Islandsbrygge 37 C265471- Islandsbrygge 37, 2300 København S	Njalsgården C392686- Njalsgade 13-17, 2300 København	Kløvermarkens Idrætsanlæg C307905- Kløvermarksvej 50, 2300 København	Nørrebro Park Skole C270491- Jagtvej 34, 2200 København N
Skolen i Sydhavnen + Havaje C543765- Støberigade 1, 2450 København SV	Ny Islands Brygge Skole (NIBS) C103145- Artillerivej 126, 2300 København		Valby Skole C601935- Ved Ovnhallen 6, 2500 Valby
Sundbyvang C170055- Radisevej 10, 2300 København			Ørestad Skøjtehal C872980- Hannemanns Allé 14A+B, 2300 Københ.
Ellebjerget Skole C308944- P. Knudsens Gade 76, 2450 København			
Barndommens Land C009792- Ragnhildgade 31, 2100 København			
Den Classenske Legatskole C000000- Vester Voldgade 98, 1552 København K			
Sundbyøster Hallerne C015455- Parmagade 2 2300 København S C019705- Parmagade 8 2300 København S			
Grøndalen C009721- Mandelvej 5, 2400 København NV			

Taskbar: f68j, 10:39 21-okt-20, DAN, 21-10-2020, 43



## Bilag 51 (Entreprenør eksempel på område oversigt)

Browser tabs: ANL, Billed, Building Operation WebStation |, Tekniske bygherrestandarder

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/hierarchy:/KoebenhavnsKommune/station\$3a\$7ch\$3a12d3f6/station\$3a\$7ch\$3a12d3fd/station\$3a\$7ch\$3a12dd80/n\$space\$3aC2...

Browser extensions: Apps, Importeret fra IE, Niagara, IQvision, StruxureWare KIT, TREND 963 Kødbyen, StruxureWare, ECL COMFORT 310..., SIEMENS DESIGO...

Page title: Billed

Page content: Entreprenør logo, Nørrebro Park Skole, C270491, Københavns Kommune, 12,4 °C

Taskbar: f68j, 10:39 21-okt-20

System tray: DAN, 10:40, 21-10-2020, 43





## Bilag 52 (Entreprenør eksempel anlægsoversigt)

Browser tabs: ANL, Billed, Building Operation WebStation | Tekniske bygherrestandarder

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/AnlaegsOversigt%7Cview:Billed

Navigation: Billed

### Entreprenør logo

### Overzicht Anlæg

Nørrebro Park Skole

Anlæg Varme	Drift Tilstand	Aktuel Temp. Fremløb	Kalkuleret Setp. Temp. Fremløb	Aktuel Temp. Returløb	Kalkuleret Setp. Temp. Returløb	Stilling Ventil	Betjeningsområde
C270491_E001_SEKL_B2K16_H01_HD02_JG0	Dag	38,5 °C	38,6 °C	34,1 °C	45,0 °C	39 %	Radiatorer Bygning 2
Anlæg Ventilation	Drift Tilstand	Aktuel Temp. Indbl.	Kalkuleret Setp. Temp. Indbl.	Aktuel Temp. Udsugning	Stilling Genvinding	Stilling Ventil Varmeflade	Betjeningsområde
C270491_E001_SEKL_B2K1_J01_HF01	Drift	17,4 °C	17,3 °C	22,2 °C	9 %	0 %	Multiværksted
C270491_E001_SEKL_B2K13_J02_HF01	Drift	17,7 °C	17,7 °C	20,9 °C	19 %	0 %	Kælder
C270491_E001_SEKL_B2K13_J03_HF01	Drift	17,7 °C	17,7 °C	21,4 °C	19 %	0 %	Stuen til 1.Sal
C270491_E001_SEET_B000_J04_HF01	Drift	17,7 °C	17,7 °C	21,0 °C	28 %	0 %	Bygning 2 2-4.Sal
Anlæg Udsugning	Drift Tilstand	Aktuel Tryk					Betjeningsområde
C270491_E001_SEET_B000_J05_HF01	Drift	156 Pa					Kontroludsugning
C270491_E001_SEET_B000_J06_HF01	Drift	217 Pa					Kontroludsugning
C270491_E001_SEKL_B2K1_J07_HF01	Stop						B202/B203 Limbord
C270491_E001_SEKL_B2K1_J08_HF01	Stop						B202/B203 Spånuudsugning

Zoner Stuen      Zone Oversigt

Zoner 1.Sal      Alarmer Oversigt

Zoner 2.Sal

Zoner 3.Sal

Zoner 4.Sal

Taskbar: f68j 10:42 21-okt-20

System tray: 10:43 21-10-2020 43





## Bilag 54 (Entreprenør eksempel på zonezyringsoversigt)

Browser window showing a web application interface for zone monitoring. The address bar shows the URL: [iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/ZonerOversigt%7Cview:Billed](http://iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/ZonerOversigt%7Cview:Billed)

Page title: Billed

Page content: Nørrebro Park Skole Anlægsoversigt

Temperature: 12,2 °C

Zone	Drift Tilstand	Aktuel Temp.	Kalkuleret Setp. Temp.	Aktuel Luftkvalitet	Stilling Spjæld	Stilling Ventil	Betjeningsområde
C270491_E001_SEST_B202_L01_LC01	Standby	22,0 °C	24,0 °C	431 ppm	1 %		Rum 2.0.2
C270491_E001_SEST_B203_L01_LC01	Standby	22,0 °C	24,0 °C	423 ppm	0 %		Rum 2.0.3
C270491_E001_SEST_B204_L01_LC01	Standby	24,1 °C	24,0 °C	426 ppm	99 %		Rum 2.0.4
C270491_E001_SEST_B208_L01_LC01	Standby	22,4 °C	25,0 °C	437 ppm	0 %		Rum 2.0.8
C270491_E001_SEST_B209_L01_LC01	Standby	23,9 °C	24,0 °C	519 ppm	1 %		Rum 2.0.9
C270491_E001_SEST_B2010_L01_LC01	Standby	21,8 °C	24,0 °C	434 ppm	1 %		Rum 2.0.10
C270491_E001_SEST_B2011_L01_LC01	Standby	21,5 °C	24,0 °C	435 ppm	0 %		Rum 2.0.11
C270491_E001_SEST_B2013_L01_LC01	Standby	21,1 °C	24,0 °C	398 ppm	0 %		Rum 2.0.13
C270491_E001_SE01_B211_L01_LC01	Standby	23,4 °C	24,0 °C	477 ppm	0 %		Rum 2.1.1 (Venstre)
C270491_E001_SE01_B211_L01_LC01	Standby	23,1 °C	24,0 °C	491 ppm	1 %		Rum 2.1.1 (Midt)
C270491_E001_SE01_B211_L01_LC01	Standby	23,0 °C	24,0 °C	436 ppm	0 %		Rum 2.1.1 (Højre)
C270491_E001_SE02_B225_L01_LC01	Standby	25,1 °C	23,0 °C	447 ppm	10 %		Rum 2.2.5
C270491_E001_SE02_B226_L01_LC01	Standby	23,5 °C	24,0 °C	435 ppm	1 %		Rum 2.2.6
C270491_E001_SE02_B227_L01_LC01	Standby	23,0 °C	24,0 °C	465 ppm	0 %		Rum 2.2.7
C270491_E001_SE03_B231_L01_LC01	Standby	22,5 °C	24,0 °C	422 ppm	1 %		Rum 2.3.1
C270491_E001_SE03_B232_L01_LC01	Standby	22,3 °C	24,0 °C	424 ppm	0 %		Rum 2.3.2
C270491_E001_SE03_B233_L01_LC01	Standby	22,0 °C	22,0 °C	422 ppm	100 %		Rum 2.3.3
C270491_E001_SE03_B234_L01_LC01	Standby	22,8 °C	24,0 °C	454 ppm	1 %		Rum 2.3.4



## Bilag 55 (Entreprenør eksempel på plan oversigt for zonestyring)

Browser tabs: Login, Billed

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/ZonerOversigt/1Sal%7Cview:Billed

Navigation: Apps, Importeret fra IE, Niagara, IQvision, StruxureWare KIT, TREND 963 Kødbyen, StruxureWare, ECL COMFORT 310..., SIEMENS DESIGO...

Page Title: Billed

Header: Entreprenør logo, 1.Sal, 12,2 °C

Navigation: Nørrebro Park Skole, Anlægsoversigt

Zone Selection: Zoner Stuen, Zoner 2.Sal, Zoner 3.Sal, Zoner 4.Sal

Taskbar: f68j, 21:24 21-okt-20

System Tray: DAN, 21:25, 21-10-2020, 42



## Bilag 56 (Entreprenør eksempel på zone)

Browser tabs: Login, Billed

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/station:%7C%7D%7Cvirtual:/Drivers/LonNetwork/C270491\_E001\_SE01\_B211\_KFD50/C270491\_E001\_SE01\_B211\_L01\_LC0...

Navigation: Apps, Importeret fra IE, Niagara, IQvision, StruxureWare KIT, TREND 963 Kødbyen, StruxureWare, ECL COMFORT 310..., SIEMENS DESIGO...

Page Title: Billed

Entreprenør logo

Roomregulator: C270491\_E001\_SE01\_B211\_L01\_LC01  
Kontroller: Lynx (PUL40245)  
Placering: Over Loft  
Rum 2.1.1 (Venstre)  
Kontroller: C270491\_E001\_SE01\_B211\_KFD50

Nørrebro Park Skole Anlægsoversigt

C270491\_E001\_SE01\_B211\_J03\_J301

QNB201 0.5%

QNB101 0.5%

E001\_SEK1\_B2K13\_J03\_HF01  
Anlægsstatus: Stop  
Temperatur Indblæsning: 17.5 °C

BTAD001 23.4 °C / 24.8 °C  
BQA001 477 ppm  
BGC001 Ubenyttet

Anlægsstatus: Standby

Time Range: ? to ?

50 Source(s) / 430 Alarm(s)

Info	Timestamp	Source	Message Text	Source State	Priority	Ack State	Alarm Class
------	-----------	--------	--------------	--------------	----------	-----------	-------------

Windows taskbar: 21:25 21-okt-20, Højtaler: 90% | 10-2020



## Bilag 57 (Entreprenør eksempel på plan oversigt pumpebrønde)

Billed Forside

iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/Pumpebroende%7Cview:Billed

Apps Importeret fra IE Niagara IQvision StruxureWare KIT StruxureWare ECL COMFORT 310... TREND 963 Kødbyen TimeSafe » Andre bogmærker Læseliste

Billed

Entreprenør logo Nørrebro Park Skole 31,0 °C

Nørrebro Park Skole

The image shows an aerial view of the Nørrebro Park Skole building. The roof is marked with several green dots, indicating the locations of pump wells. A red dot is also visible on the roof, likely representing a specific feature or well. The surrounding area includes a road, trees, and a sports field.

f68j 12:46 13-Aug-21

Skriv her for at søge

12:53 13-08-2021



## Bilag 58 (Entreprenør eksempel på oversigtplan for ventilation)

Tekniker

iqvision.kk.dk/ord/station:%7Cslot:/Drivers/NiagaraNetwork/C005089/Dyveke\_TONN2/points/Rumoversigt/Ventilation%7Cview:Tekniker

Apps Importeret fra IE Niagara IQvision StruxureWare KIT StruxureWare ECL COMFORT 310... TREND 963 Kødbyen TimeSafe Andre bogmærker Læseliste

Tekniker

Entreprenør logo

### Oversigt ventilation

23,7 °C

OVERSIGT

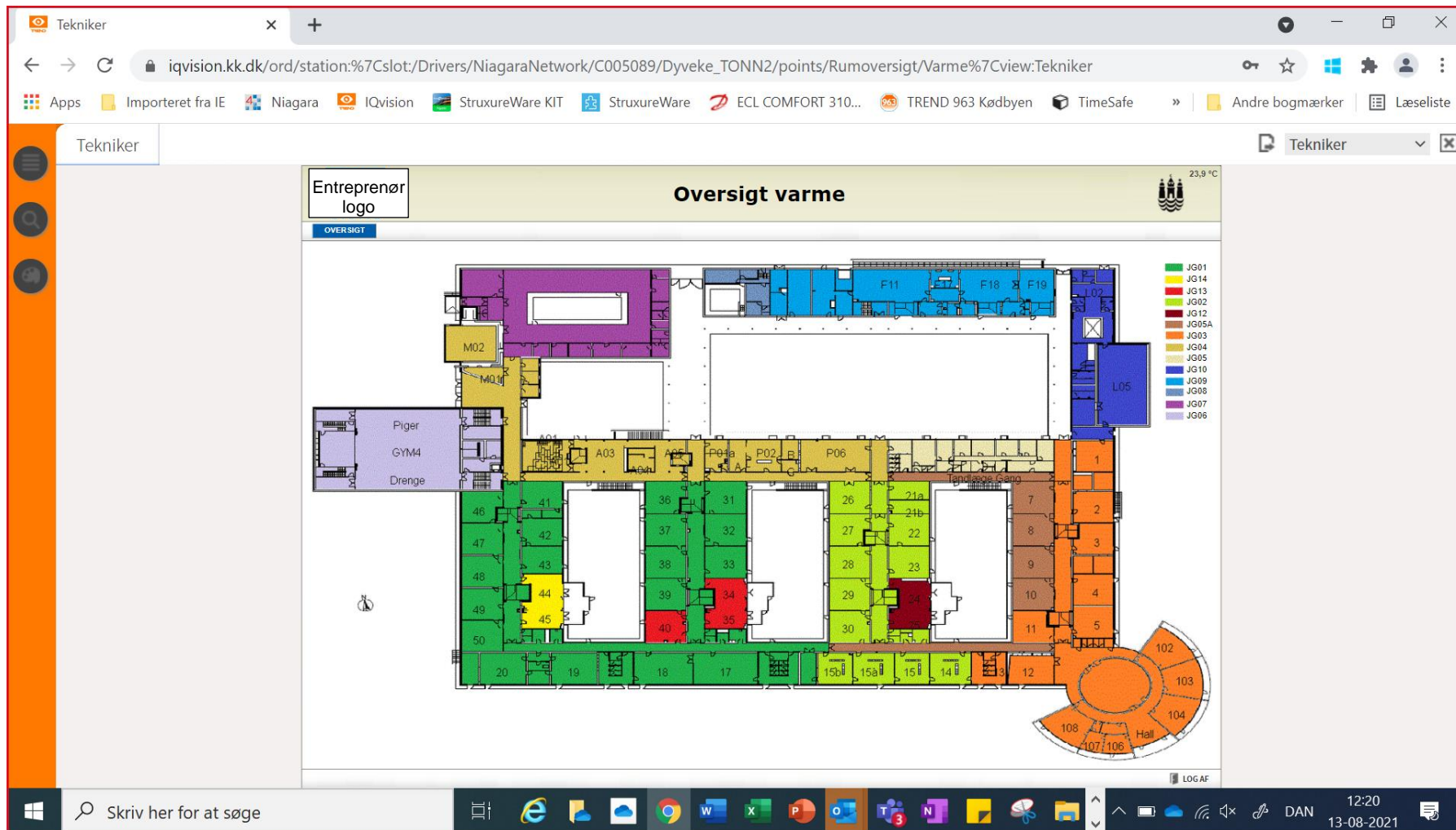
LOG AF

Skriv her for at søge

12:18  
13-08-2021



## Bilag 59 (Entreprenør eksempel på oversigtplan for varme)









## Bilag 61 (Entreprenør eksempel på oversigt målere)

Billed

iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:17c275%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/MaalerOversigt%7Cview:Billed

Billed

Entreprenør logo

Ørestad Skøjtehal Anlægsoversigt

Adresse	Målerstand	Forbrug Idag	Forbrug Igår	Øjeblikseffekt	Beskrivelse	Trend
C872980_E001_SE02_B001_XXX_XXXX_BJD001	2961,00 MW-hr	2,00 MW-hr	3,00 MW-hr	123,7 kW	Kølemaskine	
C872980_E001_SE02_B001_J04_HF01_BJD001	96856 kW-hr	291,3 kW-hr	509,5 kW-hr	28,4 kW	Q5 J04.HF01	
C872980_E001_SE02_B001_J01_HF01_BJD001	172308 kW-hr	67,8 kW-hr	107,0 kW-hr	4,3 kW	Q8 J01.HF01	
C872980_E001_SE02_B001_XXX_XXXX_BJD002	29 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW	Q9 CEE-Stik	
C872980_E001_SE02_B001_J02_HF01_BJD001	98694 kW-hr	75,5 kW-hr	195,9 kW-hr	6,5 kW	Q10 J02.HF02	
C872980_E001_SE02_B001_XXX_XXXX_BJD003	92 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW	Q11 CEE-Stik	
C872980_E001_SE02_B001_K01_UAA01_BJD001	16403 kW-hr	5,8 kW-hr	11,1 kW-hr	0,5 kW	Q12 CTS Tavle UAA01	
C872980_E001_SE02_B001_J03_HF01_BJD001	0 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW	Q16 J03.HF01	
C872980_E001_SE02_B001_XXX_XXXX_BJD004	659,00 MW-hr	1,0 kW-hr	0,0 kW-hr	31,2 kW	Hovedmåler	
C872980_E001_SE01_B117_XXX_XXXX_BJD001	54,00 MW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW-hr	0,7 kW	GT03 El tavle 1. Sal	
C872980_E001_SEST_B037_XXX_XXXX_BJD001	0,00 MW-hr	0,00 MW-hr	0,00 MW-hr	0,0 kW	Varmecentral	
C872980_E001_SEST_B037_XXX_XXXX_BJD002	2055367 kW-hr	882,5 kW-hr	1645,9 kW-hr	76,7 kW	Binmåler varmecentral	
Varmemåler						
C872980_E001_SEST_B037_H01_JG01_BJC101	386930 kW-hr	0,0 kW-hr	80,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Radiatoranlæg	
C872980_E001_SEST_B037_H01_HD03_BJC101	757440 kW-hr	380,0 kW-hr	820,0 kW-hr	53,80 kW	Varmemåler Snemeltning	
C872980_E001_SEST_B037_H01_JG02_BJC101	44580 kW-hr	1,0 kW-hr	5,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmetæppe	
C872980_E001_SEST_B037_F01_JB01_BJC101	156028 kW-hr	56,0 kW-hr	117,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmtrugsvan	
C872980_E001_SE02_B001_J01_HF01_JG01_BJC101	933690 kW-hr	110,0 kW-hr	190,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmeflade	
C872980_E001_SE02_B001_J02_HF01_JG01_BJC101	504420 kW-hr	0,0 kW-hr	10,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmeflade	
C872980_E001_SE02_B001_J04_HF01_JF01_BJC101	30 kW-hr	0,0 kW-hr	0,0 kW-hr	21,80 kW	Kølemåler Køleflade	
C872980_E001_SE02_B001_J04_HF01_JG01_BJC101	480338 kW-hr	10,0 kW-hr	34,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmeflade	
C872980_E001_SE02_B001_J05_HF01_JG01_BJC101	6270 kW-hr	3,0 kW-hr	8,0 kW-hr	0,00 kW	Varmemåler Varmeflade	

C872980\_E001\_SEST\_B037\_H01\_HD03\_BJC101 = Mbus Device

f68j 12:29 13-Aug-21

Skriv her for at søge

DAN 12:27 13-08-2021



### Bilag 62 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for en måler)

**C872980\_E001\_SEST\_B037\_H01\_JG01\_BJC101**  
**Varmemåler Radiatoranlæg**

Målerstand Energi	386930 kW-hr
Målerstand Volume	13145,90 m <sup>3</sup>
Temperatur Fremløb	33,7 °C
Temperatur Returløb	24,4 °C
Øjeblikflow	0,00 m <sup>3</sup> /hr
Øjeblikseffekt	0,00 kW
Forbrug Idag	0,0 kW-hr
Forbrug Igår	80,0 kW-hr

Controller: C872980\_E001\_SE02\_UAA01\_KFD01  
Navn: C872980\_E001\_SEST\_B037\_H01\_JG01\_BJC101\_F  
Beskrivelse: Temperatur Fremløb  
Værdi: 33,7 °C  
Overstyring: Auto Manuel  
Status:  Alarm  Fejl  Manuel  Ude Af Drift

Trend: Last 7 Days

18:56 11-August-2021  
C872980\_E001\_SEST\_B037\_H01\_JG01\_BJC101F 40,0 °C {ok}

Fre 06 Lør 07 Aug 08 Man 09 Tir 10 Ons 11 Tor 12 Fre 13  
6-Aug-21 to 13-Aug-21 [5 Minutes]

Gem Opdater

f68j 12:43 13-Aug-21 12:41 13-08-2021



## Bilag 63 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling ventilation)

The screenshot displays a web-based HVAC control interface. The main window is titled "C004511\_E001\_SEKL\_B01B\_J02\_HF02" and shows settings for the unit "VE04". The "Driftsvalg" (Operating Mode) is set to "Auto", and the "Udregnet Driftsvalg" (Calculated Operating Mode) is "Auto".

Below the settings, a schematic diagram of the ventilation system is shown. The diagram includes two rows of sensors and actuators:

- Top row: BTA201 (24.9 °C, 21.0 °C), BTB201 (Normal), BPA201 (194 Pa, 200 Pa)
- Bottom row: BTA103 (26.4 °C, 17.0 °C), BTB102 (Normal), BPA101 (142 Pa, 150 Pa)

A black box highlights a vertical arrow pointing left, indicating a control action or status change. Below the schematic, there is a control panel with buttons for "Spjældtest" (Inaktiv, Manuel Test) and "Alarm Spjældtest" (Normal, Reset Test). The status indicates "Spjældtest er Aktiv når Ventilationsanlægget er i spjældtest".

The interface also shows a "Tidsinterval" (Time Interval) dropdown, "Info" and "Timesta" buttons, and a "43 Source(s) / 232 Alarm(s)" notification. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the search bar and various application icons.



## Bilag 64 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / fane setpunkter ventilation)

The screenshot displays a web-based HVAC control interface. On the left, a sidebar contains navigation icons. The main content area is divided into two panes. The left pane, titled "Indstillinger af Setpunkter", shows settings for "C004511\_E001\_SEKL\_B01B\_J02\_HF02" and "VE04".

**Indstilling Temperatur (°C)**

Max Indblæsning	23,0
Min Indblæsning	17,0
Setp. Rumtemp. Natkøl	21,0
Setp. Min Udetemp. Natkøl	8,0
Min Indblæsning Natkøl	12,0

**Indstilling Tryk (Pa)**

Setp. Tryk Indblæsning	150
Setp. Tryk Udsugning	200

The right pane shows a schematic diagram of the ventilation system. It includes components like FMA201, BTA201, BTB201, BPA201, BPA102, GQA101\_K, BTA103, BTB102, and BPA101. A central box highlights the BTA201, BTB201, and BPA201 components. Below the diagram, a status table is visible:

Spjældtest	Alarm Spjældtest
Inaktiv	Normal
Manuel Test	Reset Test
Tid Sidste Spjældtest: 02:00 08-08-21	Tid Næste Spjældtest: 02:00 15-08-21

At the bottom of the interface, there is a notification area showing "43 Source(s) / 232 Alarm(s)" and a taskbar with the Windows logo, search bar, and various application icons. The system clock shows 12:45 on 13-08-2021.



## Bilag 65 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling varme)

The screenshot displays a web-based control interface for a heating system. The main window shows a schematic diagram of a heating loop with components like BT1A101, BTA201, and QHA201. A pop-up menu is open, displaying settings for the heating plant (C270491\_E002\_SEKL\_B103\_H01\_HD02) and the main heat exchanger (Hovedveksler Bygning 1 og 2). The settings include driftsvalg (Auto), udregnet driftsvalg (Auto), indstilling temperaturstyring (Udetemperatur), valg varmekurve (Udetemperatur), and sommerstop (Inde). The interface also shows a status panel with 'Anlægstilstand' (Stop Udetemp) and 'Driftsmod' (Auto).



## Bilag 66 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter varme)

General Setpunkter Setpunkter Behov Setp Returntemp.

Indstillinger af Setpunkter

C270491\_E002\_SEKL\_B103\_H01\_HD02

Hovedveksler Bygning 1 og 2

Indstilling Temperatur °C

Varmemesterknap +/- Freml. 0,0

Setp. Sommerstop Ved Udetemp. 20,0

Setp. Natsænkning Temp.Freml 10,0

Freml.Temp 28,0 °C

Varmekurve

Udetemp. 30,8 °C

188 Source(s) / 3314 Alarm(s)

Source State Priority Ack State Alarm Class



## Bilag 67 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter behov varme)

General Setpunkter Setpunkter Behov Setp Returtemp.

Billed

### Indstillinger af Setpunkter

C270491\_E002\_SEKL\_B103\_H01\_HD02

Hovedveksler Bygning 1 og 2

#### Indstilling Temperatur °C

Setp. Freml. Temperatur Start 55,0

Setp.Ændring Freml. Temperatur /min. 5,0

#### Indstilling Åbningsgrad %

Setp.Ventil Åbning Sænkning Freml.Temp. 50

Setp.Ventil Åbning Hævning Freml.Temp. 90

COMFORT 310... TREND 963 Kødbyen TimeSafe » Andre bogmærker Læseliste

Billed

HD1\_HD02 Tavle: +C270491\_E002\_SEKL\_B103/-K01.UAA02 Placering: Kaldler 30,8 °C  
g 1 og 2 Station: C270491\_E002\_SEKL\_UAA02\_KFD03

BTA101 28,6 °C BTA103 28,0 °C GPA101\_K Stop Alarm GPA102\_K Stop Alarm

BTA202 25,1 °C GPA201\_K Status Punkt = ok BPA201 2,6 bar BTA201 26,0 °C BTA205 29,4 °C

f68j 12:42 13-Aug-21

188 Source(s) / 3314 Alarm(s)

ge Text Source State Priority Ack State Alarm Class

Skriv her for at søge

12:47 13-08-2021





## Bilag 68 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter retur varme)

The screenshot displays a web browser window with the following elements:

- Browser Tab:** C270491\_E002\_SEKL\_B103\_H01\_HD02 – Google Chrome
- Address Bar:** iqvision.kk.dk/ord?station:%7Ch:12d810%7Cvirtual:/Drivers/Anlaeg/C270491\_E...
- Page Navigation:** General | **Setpunkter** | Setpunkter Behov | Setp Returtemp.
- Configuration Section:**
  - Indstillinger af Setpunkter
  - C270491\_E002\_SEKL\_B103\_H01\_HD02
  - Hovedveksler Bygning 1 og 2
  - Indstilling Temperatur °C
- Graph:** Kurve Returløbs Temperatur. The y-axis is 'Returl.Temp.' (Return Temp.) and the x-axis is 'Udetemp.' (Outdoor Temp.). A red line shows a constant return temperature of 26,0 °C until an outdoor temperature of 10,0 °C, after which it decreases linearly to 30,8 °C at 45,0 °C outdoor temperature. Data points are marked with 'i' icons: (0,0), (10,0), (45,0), and (50,0).
- Background:** A blurred view of a Windows desktop with a taskbar showing the time 12:47 on 13-08-2021 and the system name DAN.



## Bilag 69 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter zonestyring)

The screenshot displays a BMS control interface. The main window shows a zone control diagram for 'Klub Opholdsrum/VIP'. The diagram includes a flow loop with pumps QNB101 and QNB201, and a room with sensors BTA001 (22,1 °C), BQA001 (500 ppm), and BGC001 (Ubenyttet). The system is currently in 'Standby' mode. A 'Pop up menu for indstilling' is open, showing settings for 'C872980\_E001\_SE01\_B114\_L01\_LC01'.

Indstillinger af Setpunkter	
C872980_E001_SE01_B114_L01_LC01 Klub Opholdsrum/VIP	
Indstilling Temperatur °C	
Setp.Rumtemp.	21,0
Setp.Natsenkning	2,0
Setp.StandbyDiff.	1,0
Luftkvalitet ppm	
Setp.Luftkvalitet Lav	800
Setp.Luftkvalitet Høj	1200
Friskluft %	
Min Luftmængde	0
Max Luftmængde	100
Indstilling Tid PIR Minutter	
Tid PIR Aktiv	0
Holdetid PIR	15

**Københavns Kommune**

Økonomiforvaltningen, Københavns Ejendomme & Indkøb

---

# BYGHERRESTANDARD FOR BYGNINGSAUTOMATIK

**DOKUMENT EMNE:** EKSEMPLER PÅ ENTREPRENØRENS  
UDFØRSELSKONTROL

**DOKUMENT NR.:** BMS-1991

---





# Teknisk notat

**KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik**

**Dokument nr.:** (Se forside)

**Dokument emne:** (Se forside)

**Løsningsniveau:** C "Simpel" og H "Avanceret "

**Version:** 4

22. september 2015  
Versionsdato: 2023-02-01  
Projekt: 11.5000.93

---

Udarbejdet : Christian Hansen/laf  
Version 4: MLAU

Kontrolleret : Version 4: KEID, Daniel Linderod

Vedlagt :

Kopi til :

---

## 1 NOTATINDHOLD

Dette notat er et bilag til KEIDs bygherrestandard for bygningsautomatik (bips arbejdsbeskrivelse for bygningsautomation).

Notatet (bilaget) indeholder:

Denne forside

12 eksempler på entreprenørens fremsendte dokumentation for hans udførselskontrol (kvalitetssikring)

Der gøres opmærksom på, at der alene er tale om eksempler, og der skal altid udarbejdes en projektspecifik KS af det relevante arbejde, idet eksemplerne er ment som vejledning til udfydelse af KS, men skal altid konkret godkendes af fagtilsyn og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

<b>INDEKS (EKSEMPEL): ENTREPRENØRENS UDFØRSELSKONTROL</b>		
<b>1.</b>	Punktafprøvning, hardware punkter	1 side
<b>2.</b>	Punktafprøvning, software punkter	1 side
<b>3.</b>	Funktionskontrol	10 sider
<b>4.</b>	Anlægsbilleder	2 sider
<b>5.</b>		
<b>6.</b>	Looptuning (Indregulering, step response tests, mv.)	1 side
<b>7.</b>	Alarmopsætning	3 sider
<b>8.</b>	Datalogningsopsætning	1 side
<b>9.</b>	Lograpportopsætning	1 side
<b>10.</b>	Netværk, måling af båndbredde	3 sider
<b>11.</b>		
<b>12.</b>	Einstallation	1 side
<b>13.</b>	CTS-tavler	1 side
<b>14.</b>		
<b>15.</b>		

# I/O checkskema

**Eksempel:**  
 Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
 bygningsautomatik punktafprøvning, hardware punkter

Reserveret til kvalitetssikring "V" = OK, "-" = EJ relevant.

DUC nr.	I/O type	Reference (ID-kode)	Signalbeskrivelse	Kredsskema		Mekanisk montage (SE/SE% EI-inst.)	Elektrisk montage (SE% EI-inst.)	Gennemgang (SE% EI-inst.)	Punkt afprøvning til DUC (SE/SE% EI-inst.)	Punkt afprøvning til HC (SE/SE% EI-inst.)	Sikkerhedsfunktion afprøvet (SE)	LOG opsat (SE)	Mekanisk indstilling (event.) (SE)	Kvalitets-sikring færdig	
				Blad	Stv.									Dato	init.
-A18_1_DUC03	0		Xenon 302	9	8										
-A18_1_DUC03	B1	+HK-A118-VE003-T110	Temperatur, indbl.	29	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	B2	+HK-A118-VE003-TR11	Temperatur, rum	29	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_DUC03	B3	+HK-A118-VE003-T121	Temperatur, genr.	29	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	B4	+HK-A118-VE003-TR10	Temperatur, rum	29	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_DUC03	K1	+HK-A118-VE003-SM10	Spejlsensor, indbl.	33	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	K2			33	0										
-A18_1_DUC03	K3			33	8										
-A18_1_DUC03	K4			34	1										
-A18_1_DUC03	U1	+HK-A118-VE003-PT10	Tryk kanal, indbl.	28	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	U2	+HK-A118-VE003-PT20	Tryk, kanal, uss.	28	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	U3	+HK-A118-VE003-T122	Temperatur, sekundær, retur	28	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	U4	+HK-A118-VE003-T123	Temperatur, sekundær, retur køl	28	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	X1	+HK-A118-VE003-TZ10	Termostat, brand, indbl.	30	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	X2	+HK-A118-VE003-TA10	Termostat, frost, indbl.	30	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓		70°C	10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	X3	+HK-A118-VE003-TZ20	Termostat, brand, udbyg.	30	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓		40°C	10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	X4			30	7										
-A18_1_DUC03	Y1	+HK-A118-VE003-ZV10	Motiventil varme zone	31	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_DUC03	Y2	+HK-A118-VE003-WV10	Motiventil, varme	31	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_DUC03	Y3	+HK-A118-VE003-WV20	Motiventil, køling	31	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			21-08-12	FNA.
-A18_1_DUC03	Y4	+HK-A118-VE003-ZV20	Motiventil, varme zone	32	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT



Sag:

Emne:  
 Tøve nr.: A18 (0- +HK-A118+ )

Flåvns:  
 A18  
 Generelt dato:  
 09-08-2012

Kunde nr.:  
**Slettet**

Tejn. nr.:  
 Se flåvn

Dokumenttype:  
 I/O checkskema  
 Blad:  
 4 / 7

**Eksempel:**  
**Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
 bygningsautomatik punktafprøvning, software punkter**

**Modul 8**

21-05-2012

Kabelmærke påsat  
 Fysisk monteret  
 Elektrisk monteret

Dato / init

-W4	L28 1	+HK+L2=Z160A-LON	✓	✓	✓	14-6-2012 - PL
-W4 1	L28 1	+HK+L2=Z160A-LON	✓	✓	✓	14-6-2012 - PL
-W4 2	L28 1	+HK+L2=Z160A-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W4 3	L28 1	+HK+L2=Z160A-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W5	L28 1	+HK+L2=Z160C-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W5 1	L28 1	+HK+L2=Z160C-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W5 2	L28 1	+HK+L2=Z160C-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W5 3	L28 1	+HK+L2=Z160C-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W6	L28 1	+HK+L2=Z160F-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W6 1	L28 1	+HK+L2=Z160F-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W6 2	L28 1	+HK+L2=Z160F-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W6 3	L28 1	+HK+L2=Z160F-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W7	L28 1	+HK+L2=Z160H-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W7 1	L28 1	+HK+L2=Z160H-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W7 2	L28 1	+HK+L2=Z160H-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W7 3	L28 1	+HK+L2=Z160H-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W8	L28 1	+HK+L2=Z160J-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W8 1	L28 1	+HK+L2=Z160J-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W8 2	L28 1	+HK+L2=Z160J-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W8 3	L28 1	+HK+L2=Z160J-LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W9 1	L28 1	LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W9 2	L28 1	LON	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W10	L28 1	+HK+L2=Z160A-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W10 1	L28 1	+HK+L2=Z160A-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W10 2	L28 1	+HK+L2=Z160A-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W10 3	L28 1	+HK+L2=Z160A-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W11	L28 1	+HK+L2=Z160C-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W11 1	L28 1	+HK+L2=Z160C-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W11 2	L28 1	+HK+L2=Z160C-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W11 3	L28 1	+HK+L2=Z160C-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W12	L28 1	+HK+L2=Z160F-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W12 1	L28 1	+HK+L2=Z160F-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W12 2	L28 1	+HK+L2=Z160F-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W12 3	L28 1	+HK+L2=Z160F-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W13	L28 1	+HK+L2=Z160H-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W13 1	L28 1	+HK+L2=Z160H-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W13 2	L28 1	+HK+L2=Z160H-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W13 3	L28 1	+HK+L2=Z160H-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W14	L28 1	+HK+L2=Z160J-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W14 1	L28 1	+HK+L2=Z160J-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W14 2	L28 1	+HK+L2=Z160J-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W14 3	L28 1	+HK+L2=Z160J-24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W15 1	L22 1	24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W15 2	L22 1	24VAC	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W16	L28 1	+HK+L2=Z160A-TR10/CO210	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W17	L28 1	+HK+L2=Z160C-TR10/CO210	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W18	L28 1	+HK+L2=Z160F-TR10/CO210	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W19	L28 1	+HK+L2=Z160H-TR10/CO210	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W20	L28 1	+HK+L2=Z160J-TR10/CO210	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
-W21	L28 1	+HK+A117=VE003-TR13	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160A-SM10	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160A-SM11	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160A-SM20	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160A-SM21	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160C-SM10	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160C-SM11	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160C-SM20	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160C-SM21	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160F-SM10	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160F-SM11	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160F-SM20	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160F-SM21	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160H-SM10	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160H-SM11	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160H-SM20	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160H-SM21	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160J-SM10	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160J-SM11	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160J-SM20	✓	✓	✓	14-6-2012-PL
		+HK+L2=Z160J-SM21	✓	✓	✓	14-6-2012-PL

Eksempel:  
Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
bygningautomatik funktionskontrol

Slettet

# Funktionsbeskrivelse

CTS, bygningautomatik  
Ventilationsanlæg

Grøntmij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./df.):
Slettet				
	06-16	lokalet, mv.		



**Indholdsfortegnelse:**

1. Dokument- og tegningshenvi-ning:	3
2. Betjening:	3
3. Lokal betjening (Option):	3
4. Lokal indikering (Option):	3
5. Driftsformske-ma:	4
6. Tidsstyring:	4
7. Automatisk skift af driftsform:	4
8. Opstart:	4
9. Temperaturregulering for hovedanlæg, i driftsform "Dagdrift":	5
10. Temperaturregulering for zonen "Kantine og Omklædning", i driftsform "Dagdrift":	5
11. Temperaturregulering for zonen "Slette" i driftsform "Dagdrift":	5
12. Blandekammerspæld:	5
13. Temperaturregulering i driftsform "Natkøling":	6
14. Natkøling:	6
15. Temperaturregulering i driftsform "Natvarme":	7
16. Natvarme:	7
17. Trykregulering:	8
18. Brandsikring (herunder ABA):	8
19. Brandspæld:	8
20. Frostsikring:	9
21. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:	9
22. Drifttimetælling:	9
23. Overvågning af ventilatorer og pumper:	9
24. Motionering:	9
25. Alarmliste:	10

Grontmij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

### 1. Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkemaer

### 2. Betjening:

Anlægget betjenes via en softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. Softwareomskifteren har følgende stillinger:

Stop:	Anlægget er konstant i driftsform "Stop". (I denne driftsform bliver anlægget dog stadigvæk beskyttet af brand- og frostfunktioner)
CTS:	Anlægget skifter automatisk driftsform
Konstant Dagdrift:	Anlægget er altid i driftsform "Dagdrift".

ok

udgæet

### 3. Lokal betjening (Option):

Der er et tryk til forlænget drift i direktionsområdet.

Ved tryk på forlænget drift omskiftes til driftsform "Dagdrift" i en periode (f.eks. 5 timer, indstillelig).

Ved endnu en aktivering af forlænget drift tryk inden anlægget er stoppet, annulleres forlænget drift.

### 4. Lokal indikering (Option):

Drift indikeres med lampe, ved tryk for forlænget drift.

Grontmål	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

5. Driftsformschema:

Prioritet:	1	2	3	5	6	7		
Driftsform:	Brand-sikring	Frost-sikring	Dag-drift	Nat-køling	Nat varme	Stop		
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:						
Ventilator, indblæsning	-VI30 (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	R	0 %
Ventilator, udsugning	-VU30 (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	R	R	0 %
Spjældmotor, indbl.	-SM10	AU	0 %	0 %	100 %	100 %	0 %	0 %
Spjældmotor, udsugn.	-SM20	AU	0 %	0 %	100 %	100 %	0 %	0 %
Spjældmotor, recirkulation	-SM30	AU	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %
Rotorveksler	-MR30	AU	0 %	0 %	R	R	0 %	0 %
Motorventil, varme	-MV10	AU	0 %	100 %	R	0 %	R	0 %
Motorventil, køl	-MV20	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %	0 %
Ventilator, indblæsning	-VI30 (drifttilladelse)	DU	0	0	1	1	1	0
Ventilator, udsugning	-VU30 (drifttilladelse)	DU	0	0	1	1	1	0
Pumpe, varme	-PM10	DU	0	1	S	0	S	0
Pumpe, køl	-PM20	DU	0	0	S	0	0	0
Brandspjæld	-BS11	DU	0	0	1	0	0	0
Brandspjæld	-BS12	DU	0	0	1	0	1	0
Brandspjæld	-BS13	DU	0	0	1	1	0	0
Motorventil, varme	-MV11	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %	0 %
Pumpe, varme	-PM11	DU	0	0	S	0	0	0
Motorventil, Varme	-MV12	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %	0 %
Pumpe, varme	-PM12	DU	0	0	S	0	0	0

oh

Signaturforklaring:					
AU	R: Regulerer	X: X% åben			S: Styret efter behov
DU:	0: Stop	1: Drift	L: Lukket	A: Åben	S: Styret efter behov

oh

Et felt på anlægsbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.

6. Tidsstyring:

Tidsprogrammet skifter automatisk mellem driftformerne "Dagdrift" og "Stop".

oh

7. Automatisk skift af driftsform:

Anlægget skifter driftsform efter det højest prioriterede driftsønske fra de forsynede zoner, d.v.s. "Dagdrift" aktiveres, blot en af zonerne ønsker "Dagdrift".

Et bagved liggende billede indikerer hvilken zone behovet kommer fra.

oh

8. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejrstationen er under setpunkt for frostbeskyttelse (f.eks. 5 °C, indstillelig) frigives temperaturreguleringen først, og returtemperaturen ved -TT22 skal være over et setpunkt for minimum (f.eks. 15 °C, indstillelig), før ventilatorerne må starte for at undgå frostudfald ved opstart. Såfremt der ikke kommer nok varme frem inden 15 min. (indstillelig), så gives der alarm.

Uanset udetemperatur åbnes spjældene med en individuel forsinkelse (f.eks. 15 s., indstillelig), før ventilatorerne opstartes.

Uanset udetemperatur undertrykkes irrelevante alarmer i opstartsfasen.

(Opstartsfasen defineres som perioden, hvor returtemperaturen ved -TT22 er under ovennævnte "...setpunkt for minimum...")

oh

Grøntmål	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/l.):
Slettet				
06-16	lokaler, mv.			

### 9. Temperaturregulering for hovedanlæg, i driftsform "Dagdrift":

Forudsætning: At anlægget altid skal blæse ind med underafkølet luft i kold kanal og med opvarmet luft i varm kanal, til de tilknyttede zoner.

Setpunkt for indblæsningstemperaturen ved -TT10 kurvestyres efter udetemperaturen ved vejrstationen via en kurve med 2 knæk.

Temperaturreguleringen for hovedanlægget er en modulerende sekvensregulering (spjæld indgår ikke i sekvensen):

Varmetilførsel:	Varmefladens motorventil -MV10
Varmegenvinding (Rotorveksler):	Rotorveksler -MR30. (Øget recirkulation giver øget varmegenvinding)
Kølegenvinding (Rotorveksler):	Rotorveksler -MR30. (Øget recirkulation giver øget kølegenvinding) Bemærk at kølegenvinding kun udføres såfremt udsugningstemperaturen ved -TT21 er 2 C (indstilleligt) lavere end udetemperaturen.
Køletilførsel:	Kølefladens motorventil -MV20.

ok

?

### 10. Temperaturregulering for zonen "Kantine og Omklædning", i driftsform "Dagdrift":

Setpunkt for indblæsningstemperaturen ved - TT13 kurvestyres efter udetemperaturen ved vejrstationen via en kurve med 2 knæk. (Vær opmærksom på den foranliggende kurvestyring til -TT10).

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering.

Varmetilførsel:	Varmefladens motorventil -MV11
-----------------	--------------------------------

ok

### 11. Temperaturregulering for zonen Slettet i driftsform "Dagdrift":

Setpunkt for indblæsningstemperaturen ved -TT10 kurvestyres efter udetemperaturen ved vejrstationen via en kurve med 2 knæk. (Vær opmærksom på den foranliggende kurvestyring til -TT10).

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering

Varmetilførsel:	Varmefladens motorventil -MV12
-----------------	--------------------------------

Der sidder lokale luftblandekasser ved hver zone, som blander kold og varm luft, styringen af disse ligger uden for dette anlægs funktion. Bemærk at det p.t. er ukendt om, en zone kun kan skifte mellem kold og varm kanal, eller om der kan lukkes helt af for luften

ok

### 12. Blandekammerspjæld:

Bemærk at spjældene -SM10, -SM20 og -SM30 er forsynet med analoge spjældmotorer, men de styres p.t. kun On/Off.

Ventilationsrådgiveren har ønsket dem analoge, så der kan laves en specialløsning, hvis de eksisterende friskluft- og afkastkanaler viser sig at være for små.

Se i øvrigt driftsformschema.

ok

Grøntmij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

### 13. Temperaturregulering i driftsform "Natkøling":

Indblæsningstemperaturen ved -TT10 reguleres efter et fast natkølingssetpunkt (f.eks. 16 °C, indstillelig), bemærk at dette setpunkt ikke må sættes for lavt pga. risiko for kondensering.

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Varmegenvinding: Rotorveksler -MR30.  
(Øget recirkulation giver øget varmegenvinding)

Køletilførsel: Kølefladens motorventil -MV20.  
(Kun hvis maskinkøling er tilvalgt)

Særlige brugerindstillinger:

I perioder med ekstraordinært stort krav til natkøling kan brugeren via anlægsbilledet tillade, at der under natkøling køles med maskinkøling via kølefladens motorventil. Dette giver en mulighed for øget nedkøling af indblæsningsluften.

Se i øvrigt driftsformschema.

### 14. Natkøling:

Denne **Slettet** beregnet på at sikre mod for høj gennemsnits rumtemperatur i de ca. 20 tilsluttede zoner i **Slettet** det. Der leveres kun luft gennem kold kanal.

Bemærk **Slettet** zoner ikke kan lukke af for luften. Denne funktion skal derfor bruges med forsigtighed.

Natkøling aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

1. Udeluften skal kunne køle:  
Udetemperaturen ved vejrstationen skal være min. 3 °C (indstillelig) lavere end gennemsnittet af de tilhørende zoners rumtemperaturfølere.
2. Udeluften må ikke være for kold:  
Udetemperaturen ved vejrstationen skal være højere end minimum udesetpunkt (f.eks. 8 °C, indstillelig) for opstart natkøling i et minimum tidsrum (f.eks. 30 min., indstillelig).
3. Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform
4. Der er ønske om natkøling:  
Gennemsnittet af rumtemperaturerne i de ca. 20 tilsluttede zoner i **Slettet** er over indstillet værdi (f.eks. 25 °C, indstillelig). Natkølingen stopper når **Slettet** er faldet mere end en given hysteresis (f.eks. 1 °C, indstillelig).
5. CTS-brugeren har givet tilladelse til natkøling på anlægsbilledet.

Hvis natkøling er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natkøling" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

Gronimij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/ini.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
<b>Slettet</b>				
	06-16	lokaler, mv.		

### 15. Temperaturregulering i driftsform "Natvarme":

Indblæsningstemperaturen ved -TT10 reguleres efter et fast natvarmesetpunkt (f.eks. 25 °C, indstillelig).

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Varmetilførsel: Varmefladens motorventil -MV10

Se i øvrigt driftsformschema.

↑ ok

### 16. Natvarme:

Denne funktion er kun beregnet på at sikre mod for lav gennemsnits rumtemperatur i de ca. 20 tilsluttede zoner i bygningen, såfremt zonernes radiatorer ikke kan levere nok varme. Der leveres kun luft gennem **Slettet** zoner ikke kan lukke af for luften. Denne funktion skal derfor bruges med forsigtighed.

Natvarme aktiveres kun hvis alle flg. betingelser er opfyldt:

1. Anlægget må ikke være i en højere prioriteret driftsform
2. Gennemsnittet af rumtemperaturerne i de ca. 20 tilsluttede zoner i bygningen er under indstillet værdi (f.eks. 15 °C, indstillelig) i et minimum tidsrum (f.eks. **Slettet** min. tidsrum indstillelig). Natvarmen stopper når gennemsnittet er steget over en given hysteres (f.eks. +1 °C, indstillelig).
3. CTS-brugeren har givet tilladelse til natvarme på anlægsbilledet.

↑ ok

Hvis natvarme er aktiveret, er anlægget i drift i driftsform "Natvarme" indtil en af ovenstående betingelser falder væk, eller anlægget skifter til en højere prioriteret driftsform.

Se i øvrigt driftsformschema.

Grøntmij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
<b>Slettet</b>				
	06-16	lokaler, mv.		

### 17. Trykregulering:

#### Indblæsning:

Kanaltrykket ved –PT10 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere indblæsningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer.

Der er 3 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift":	F.eks. 125 Pa., indstilleligt
Driftsform "Natkøling":	F.eks. 200 Pa., indstilleligt
Driftsform "Natvarme":	F.eks. 125 Pa., indstilleligt

#### Udsugning:

Kanaltrykket ved –PT20 reguleres efter et fast setpunkt ved modulerende at regulere udsugningsventilatorens hastighed via tilhørende frekvensomformer.

Der er 4 forskellige setpunkter:

Driftsform "Dagdrift":	F.eks. 130 Pa., indstilleligt
Driftsform "Natkøling":	F.eks. 190 Pa., indstilleligt
Driftsform "Natvarme":	F.eks. 120 Pa., indstilleligt

#### **Generelt:**

Der er individuelle setpunkter for minimumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 20 Hz, indstillelig i frekvensomformerne).

Der er individuelle setpunkter for maximumshastighed for ventilatorer, (f.eks. 60 Hz, afhængigt af ventilator, indstillelig i frekvensomformerne).

### 18. Brandsikring (herunder ABA):

Ved alarm fra en af brandtermostaterne –TZ10 eller –TZ20 eller det tilhørende ABA brandalarmeringssignal –BA001, skiftes til driftsform "Brandsikring".

Brandtermostaterne har manuel resetfunktion på selve termostaterne.

Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når begge flg. betingelser er opfyldt:

Brandalarmen er gået retur til normal.

På anlægsbilledet er en software-knap for manuel reset påvirket.

Se i øvrigt driftsformskema.

### 19. Brandspjæld:

Bemærk krav til funktion i DS 428:2013, nedenstående er blot et udpluk.

Automatik for brandspjæld -BS11, -BS12 og -BS13 programmeres til automatisk kontrol mindst hver. 7 dag. Tilbage melding på automatisk kontrol:

- Ved korrekt funktion lagres besked om dette i hændelsesdatabasen
- Ved fejl skiftes til driftform "Brandsikring", og der gives prioritet 1 alarm

Den automatiske kontrol udføres hver dag, når anlægget alligevel stoppes.

Hvis anlægget kører konstant, stoppes anlægget efter 7 dages drift siden sidste test, hvorefter test udføres og anlæg startes igen (Dette udløser en alarm "Stop pga obligatorisk 7-dages brandspjældstest").

1 gang om året skal bygherren manuelt rundt og kontrollere samtlige spjælds funktion. Forinden har bygherren udløst spjældene ved at aktivere en software-knap "Udløs brandspjæld" på skærbilledet. Anlægget kan først genstartes når software-knap "Reset brandspjæld" på skærbilledet er aktiveret.

Ved alarm fra et af brandspjældene BS11, BS12 og BS13, skiftes til driftform "Brandsikring".

Brandspjældene har manuel resetfunktion på selve spjældene.

Ventilationsanlægget kan først starte op igen, når begge flg. betingelser er opfyldt:

Brandalarmen er gået retur til normal.

Software-knap "Reset brandspjæld" på skærbilledet er aktiveret.

Se i øvrigt driftsformskema.

Grontid	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/indl.):	Rev. kontrol (u./d/l.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

ok  
ok  
ok

**20. Frostsikring:**

Hvis frosttermostaten –TA10 giver alarm skiftes til driftsform "Frostsikring".  
Frosttermostaten har automatisk resetfunktion.

ok

Se i øvrigt driftsformschema.

**21. Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:**

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner mere end 5 %. (indstillelig).  
Når ventilen lukker til lavere værdi end 2 % (indstillelig), stoppes pumpen.  
Pumpen har en individuel efterløbstid (f.eks. 5 min., indstillelig)

ok

Varmepumpen starter ikke ved lav udetemperatur, da der ikke er frostrisiko i teknikrummet.

**22. Driftmetælling:**

Der tælles drifttimer på alle digitale udgange, hvor de er startsignaler til ventilatorer og pumper.  
Hvor ventilatorer og pumper evt. startes via seriel kommunikation tælles drifttimer via disse startsignaler  
Alarmgrænser er individuelt indstillige for hvert signal.  
(Default er der ikke indlagt et aktuelt tal som grænse).

ok

Desuden er der driftmetælling for hver enkelt driftsform. Der er ingen alarmgrænser for disse driftmetællinger.

**23. Overvågning af ventilatorer og pumper:**

Bemærk at bygherren ønsker overvågning i både drift og stilstandssituation.

Til dette bruges:

- For ventilatorer: Kanaltrykmåling
- For pumper: Separat DI fra pumpe (driftindikering)

ok

**24. Motionering:**

Pumper motioneres en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

Frost

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

ok

Grøntmij	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/l.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		



**25. Alarmliste:**

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N]	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturlølere	-TT10	J	J	Flydende
	-TT11	J	J	Fast
	-TT12	J	J	Fast
	-TT13	J	J	Flydende
	-TT14	J	J	Flydende
	-TT20	J	J	Fast
	-TT21	J	J	Fast
	-TT22	J	N	Fast
	-TT23	J	N	Fast
	-TT24	J	N	Fast
-TT25	J	N	Fast	
Tryktransmittere	-PT10	J	J	Flydende
	-PT20	J	J	Flydende
Brandspjæld	-BS11	N	N	--
	-BS12	N	N	--
	-BS13	N	N	--
ABA-alarmsignal	-BA01	N	N	--
Brandtemostater	-TZ10, -TZ20	N	N	--
Frosttemostat	-TA10	J	N	--
Ventilatorfejl	-VI30_xx	J	N	Flydende
	-VU30_xx	J	N	Flydende
Frekvensomformerfejl	-VI30_xx	N	N	--
	-VU30_xx	N	N	--
Pumpefejl	-PM10_x	J	N	--
	-PM11_x	J	N	--
	-PM12_x	J	N	--
	-PM20_x	J	N	--
Differenspressostater	-PSF1	J	J	--
	-PSF2	J	J	--
	-PS30	J	J	--
Natkøling med maskinkøling tilladt	--	J	--	--
Softwareomskifter i anden stilling end "CTS"	--	J	--	--

↑  
ok  
↓

25/11-2014.

Joni

f.

PKR.

Grøntmjl	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato):	Rev kontrol (u./dt.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

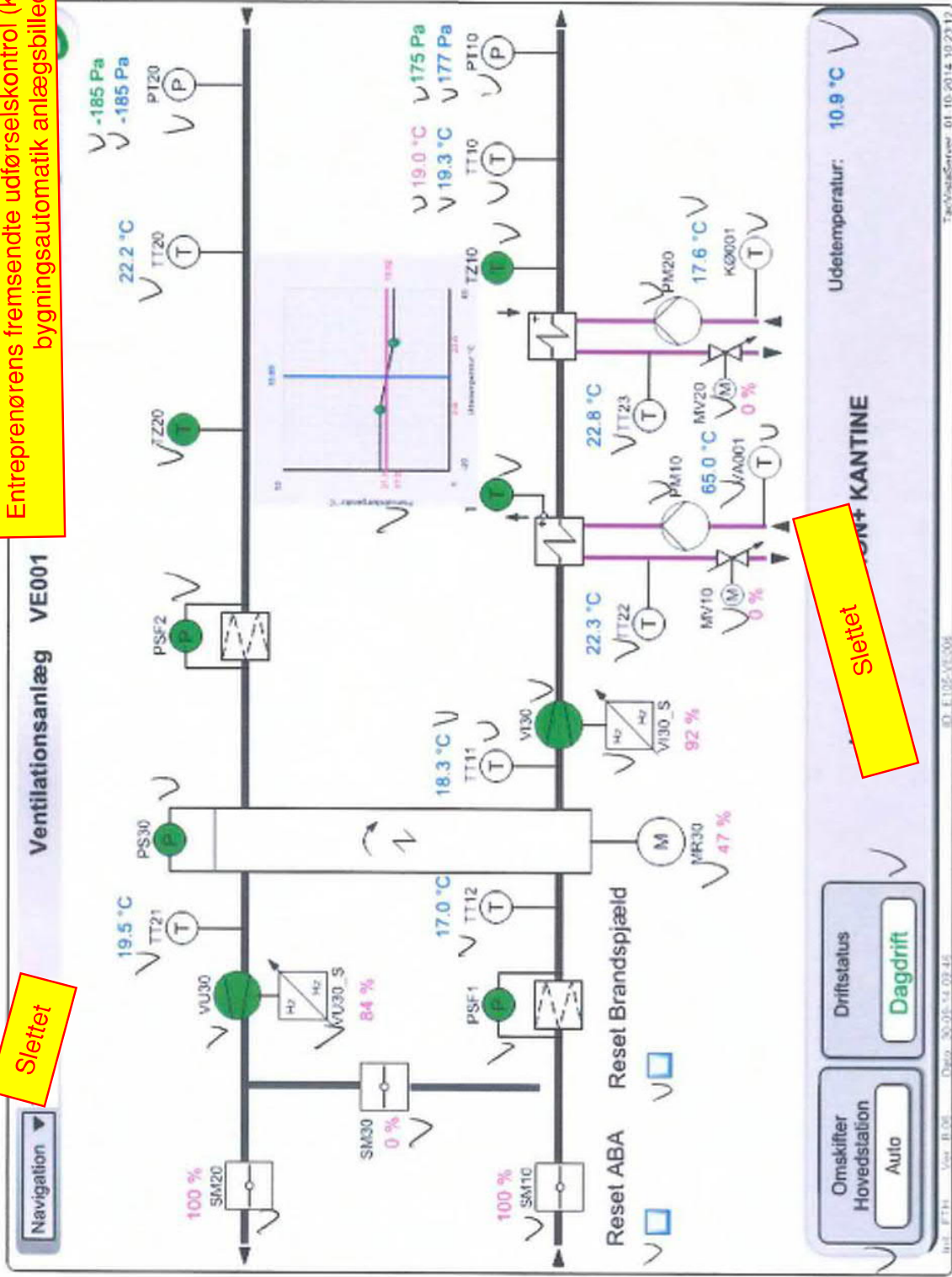
Slettet

### Ventilationsanlæg VE001

Slettet

Eksempel:

Entreprenørens fremsendte udførelseskontrol (kvalitetssikring) af bygningsautomatik anlægsbillede



FGN-1-10-2014

Slettet

Slettet

Slettet

Slettet

Navigation **Ventilationsanlæg** **VE001** Schneider Electric

**Opstartsbetingelser:**  
 Forsinkel opstart ventilatorer V130 30.0 Sek ✓  
 Forsinkel opstart ventilatorer VU30 30.0 Sek ✓  
 Opstarts frostbeskyttelse ved udetemp. < 2.0 °C ✓ & TT22 < 15.0 °C i mere end 600.0 Sek. ✓

**Zoner:** 22.2 °C ✓  
 Middeltemp zoner ✓  
 Drift fra zone 1-6 ✓  
 Drift fra zone 7-12 ✓  
 Drift fra zone 13-16 ✓  
 Drift fra zone 17-20 ✓

**Diverse:**  
 Sommerstop PM10 ved udetemp > 20.0 °C ✓  
 Vinterstart PM10 ved udetemp < -50.0 °C ✓  
 Frigiv PM20 ved udetemp > 22.0 °C ✓

**Drifftimer:**  
 Aktive AUTO reset ✓  
 V130 10 T ✓  
 VU30 10 T ✓  
 PM10 0 T ✓  
 PM20 0 T ✓  
 Timer fra RESET 10 T ✓  
 Dagsdrift: 10 T ✓  
 Natkøl: 0 T ✓  
 Natvarme: 0 T ✓

**Natvarme:**  
 Setpunkt for opstart natvarme 19.0 °C ✓  
 TT10 setpunkt for natvarme 25.0 °C ✓  
 Tilladelse til natvarme  ✓

**Natkøling:**  
 Tilladelse til natkøl  ✓  
 Tilladelse til maskinkøl ved natkøl  ✓  
 Min udetemp. ved natkøl 3.0 °C ✓  
 TT10 setpunkt for natkøl 16.0 °C ✓

**Trykregulering:**  
 Ved indreg:  
 PT10 dagdrift SV ✓ 175 Pa  
 PT10 natvarme SV ✓ 110 Pa  
 PT10 natkøl SV ✓ 90 Pa  
 PT20 dagdrift SV ✓ -185 Pa  
 PT20 natvarme SV ✓ -50 Pa  
 PT20 natkøl SV ✓ -50 Pa

**Brandspjæld**  
 Test brandspjæld

Udetemperatur: 10.9 °C ✓

Planlagt drift tidspunkt: 00.00, 06.00, 12.00, 18.00, 24.00  
 Overvågning af udeluft udsat af: Overvågning af udeluft af: Schneider Electric

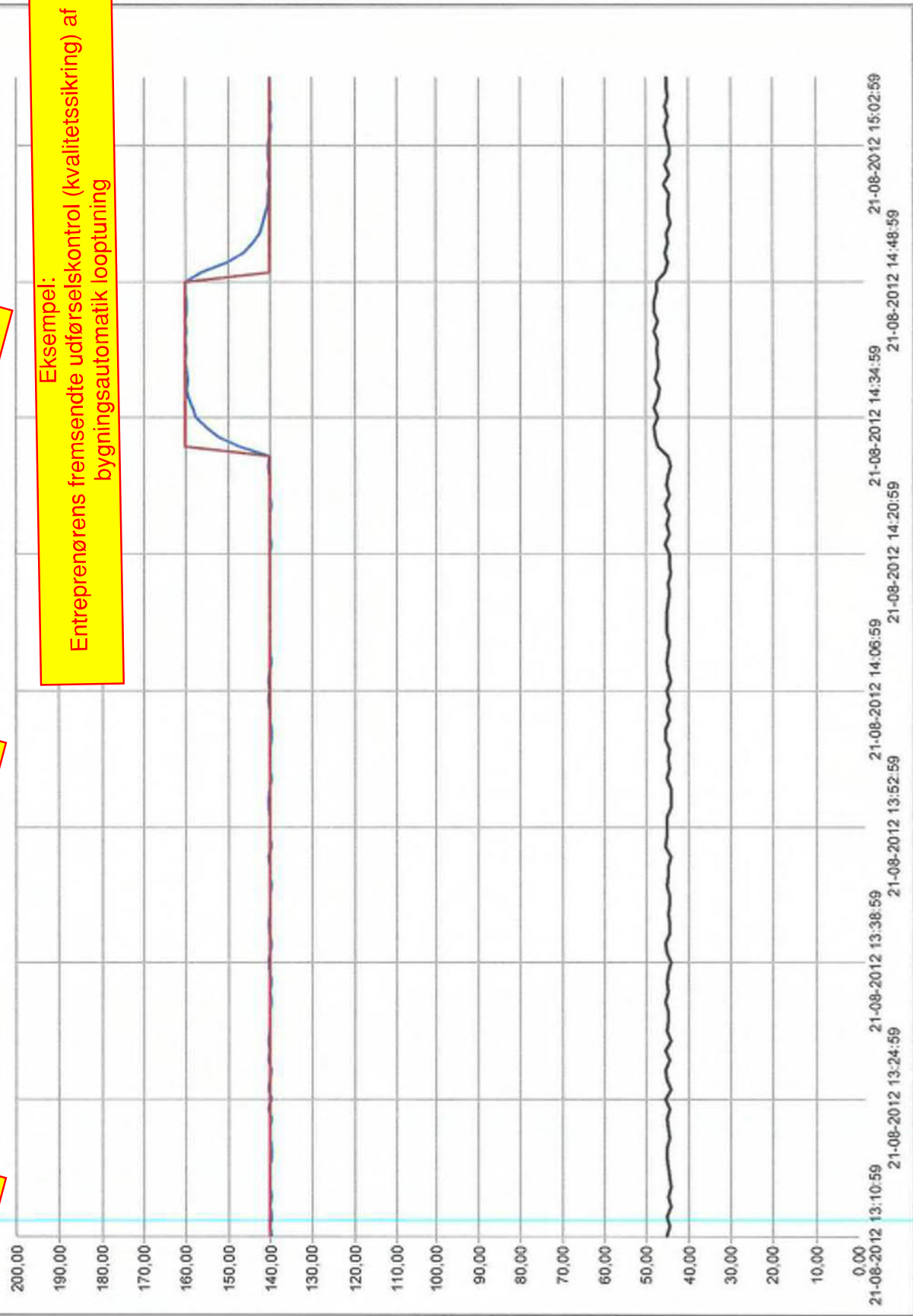
Eksempel: Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af bygningsautomatik anlægsbillede (indstillinger)

FG2-1-10-2014

Slettet

Slettet

Slettet



Eksempel:  
 Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
 bygningsautomatik looptuning

V. Svang Lørd 17/17

Navn	Søgesti	Værdi
ESF1_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	10 -
ESF2_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	10 -
PM10_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
PM11_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
PM12_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
PM20_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
PSF1_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	600 -
PSF2_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	600 -
PT10_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	900 -
PT10_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	900 -
PT20_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	900 -
PT20_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	900 -
TA10_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
TT10_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT10_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT11_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT11_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT12_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT12_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT13_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT13_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT14_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT14_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT20_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT20_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT21_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT21_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT22_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	600 -
TT23_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT24_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT24_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT25_AH_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
TT25_AL_SV_FORsink	HK-U05-VE001	3600 -
VI30_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -
VU30_A_SV_FORsink	HK-U05-VE001	5 -

**Eksempel:**  
**Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af**  
**bygningautomatik alarmopsætning**

✓ 25 Nov 2014 11:12

Navn	Søgesti	Værdi
PT10_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	20,00 Pa
PT10_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	-20,00 Pa
PT20_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	-20,00 Pa
PT20_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	20,00 Pa
TT10_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	5,00 °C
TT10_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	-5,00 °C
TT11_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT11_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C
TT12_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT12_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C
TT13_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	3,00 °C
TT13_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	-3,00 °C

TT14_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	3,00 °C
TT14_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	-3,00 °C
TT20_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT20_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C
TT21_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT21_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C
TT22_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	50,00 °C
TT23_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	10,00 °C
TT24_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT24_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C
TT25_AH_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	45,00 °C
TT25_AL_SV_GRÆNSE	HK-U05-VE001	15,00 °C

Navn	Søgesti	Prioritet
ABA01_A	HK-U05-VE001	1
BRANDSIKRING_A	HK-U05-VE001	1
BRANSPJÆLD_A	HK-U05-VE001	1
BS11_BS13_A	HK-U05-VE001	1
BS11_L_A	HK-U05-VE001	1
BS11_Å_A	HK-U05-VE001	1
BS12_L_A	HK-U05-VE001	1
BS12_Å_A	HK-U05-VE001	1
BS13_L_A	HK-U05-VE001	1
BS13_Å_A	HK-U05-VE001	1
DAG_DRIFT_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
MASK_KØL_A	HK-U05-VE001	3
NAT_KØL_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
NAT_OPVARM_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
PM10_A	HK-U05-VE001	2
PM10_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
PM11_A	HK-U05-VE001	2
PM11_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
PM12_A	HK-U05-VE001	2
PM12_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
PM20_A	HK-U05-VE001	2
PM20_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
PS30_F_A	HK-U05-VE001	2
PSF1_A	HK-U05-VE001	3
PSF2_A	HK-U05-VE001	3
PT10_AH	HK-U05-VE001	2
PT10_AL	HK-U05-VE001	2
PT10_FØLERFEJL_A	HK-U05-VE001	2
PT20_AH	HK-U05-VE001	2
PT20_AL	HK-U05-VE001	2
PT20_FØLERFEJL_A	HK-U05-VE001	2
RV01_F_A	HK-U05-VE001	2
S_TRYK_A	HK-U05-VE001	3
STOP_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
TA10_A	HK-U05-VE001	2
TT10_AF	HK-U05-VE001	2

✓ 25 Nov 2014 14:22

TT10_AH	HK-U05-VE001	3
TT10_AL	HK-U05-VE001	3
TT11_AF	HK-U05-VE001	2
TT11_AH	HK-U05-VE001	3
TT11_AI	HK-U05-VE001	3
TT12_AF	HK-U05-VE001	2
TT12_AH	HK-U05-VE001	3
TT12_AI	HK-U05-VE001	3
TT13_AF	HK-U05-VE001	2
TT13_AH	HK-U05-VE001	3
TT13_AL	HK-U05-VE001	3
TT14_AF	HK-U05-VE001	2
TT14_AH	HK-U05-VE001	3
TT14_AL	HK-U05-VE001	3
TT20_AF	HK-U05-VE001	3
TT20_AH	HK-U05-VE001	3
TT20_AI	HK-U05-VE001	3
TT21_AF	HK-U05-VE001	2
TT21_AH	HK-U05-VE001	3
TT21_AI	HK-U05-VE001	3
TT22_AF	HK-U05-VE001	3
TT22_AH	HK-U05-VE001	3
TT22_OPSTART	HK-U05-VE001	2
TT23_AF	HK-U05-VE001	2
TT23_AI	HK-U05-VE001	3
TT24_AF	HK-U05-VE001	2
TT24_AH	HK-U05-VE001	3
TT24_AI	HK-U05-VE001	3
TT25_AF	HK-U05-VE001	3
TT25_AH	HK-U05-VE001	3
TT25_AI	HK-U05-VE001	3
TZ10_A	HK-U05-VE001	1
TZ20_A	HK-U05-VE001	1
UGE_BRANDSPJ_TEST	HK-U05-VE001	3
VI30_A	HK-U05-VE001	2
VI30_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3
VU30_A	HK-U05-VE001	2
VU30_DR_TIM_A	HK-U05-VE001	3

✓ 2.5 Nov 2014 M7D

Slettet

kontorsoner modul 8

### Eksempel: Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af bygningssystemer datalogningsopsætning

Name	LogPoint	Unit	Hysteresis	Log Interval	Log Space	Log Type
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_CO210	HK-L2-Z160A-nviZ160A_CO210.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_CO210_SV	HK-L2-Z160A-CO210_SV.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_PIR_STATUS	HK-L2-Z160A-PIR_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160A-S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_SM10_V	HK-L2-Z160A-nvoZ160A_SM10_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_SM11_V	HK-L2-Z160A-nvoZ160A_SM11_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_STATUS	HK-L2-Z160A-STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_TR10	HK-L2-Z160A-nviZ160A_TR10.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_TR10_SV	HK-L2-Z160A-TR10_SV_KØL.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_UR_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160A-UR_S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_Zxxx_CO2High_S	HK-L2-Z160A-nvoZxxx_CO2High_S.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_Zxxx_Drift_S	HK-L2-Z160A-nvoZxxx_Drift_S.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_Zxxx_NightC_S	HK-L2-Z160A-nvoZxxx_NightC_S.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160A_Zxxx_NightH_S	HK-L2-Z160A-nvoZxxx_NightH_S.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_CO210	HK-L2-Z160C-nviZ160C_CO210.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_CO210_SV	HK-L2-Z160C-CO210_SV.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_PIR_STATUS	HK-L2-Z160C-PIR_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160C-S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_SM10_V	HK-L2-Z160C-nvoZ160C_SM10_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_SM11_V	HK-L2-Z160C-nvoZ160C_SM11_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_STATUS	HK-L2-Z160C-STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_TR10	HK-L2-Z160C-nviZ160C_TR10.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_TR10_SV	HK-L2-Z160C-TR10_SV_KØL.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160C_UR_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160C-UR_S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_CO210	HK-L2-Z160F-nviZ160F_CO210.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_CO210_SV	HK-L2-Z160F-CO210_SV.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_PIR_STATUS	HK-L2-Z160F-PIR_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160F-S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_SM10_V	HK-L2-Z160F-nvoZ160F_SM10_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_SM11_V	HK-L2-Z160F-nvoZ160F_SM11_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_STATUS	HK-L2-Z160F-STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_TR10	HK-L2-Z160F-nviZ160F_TR10.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_TR10_SV	HK-L2-Z160F-TR10_SV_KØL.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160F_UR_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160F-UR_S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_CO210	HK-L2-Z160H-nviZ160H_CO210.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_CO210_SV	HK-L2-Z160H-CO210_SV.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_PIR_STATUS	HK-L2-Z160H-PIR_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160H-S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_SM10_V	HK-L2-Z160H-nvoZ160H_SM10_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_SM11_V	HK-L2-Z160H-nvoZ160H_SM11_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_STATUS	HK-L2-Z160H-STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_TR10	HK-L2-Z160H-nviZ160H_TR10.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_TR10_SV	HK-L2-Z160H-TR10_SV_KØL.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160H_UR_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160H-UR_S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_CO210	HK-L2-Z160J-nviZ160J_CO210.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_CO210_SV	HK-L2-Z160J-CO210_SV.PV	ppm	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_PIR_STATUS	HK-L2-Z160J-PIR_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160J-S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_SM10_V	HK-L2-Z160J-nvoZ160J_SM10_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_SM11_V	HK-L2-Z160J-nvoZ160J_SM11_V.PV	%	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_STATUS	HK-L2-Z160J-STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_TR10	HK-L2-Z160J-nviZ160J_TR10.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_TR10_SV	HK-L2-Z160J-TR10_SV_KØL.PV	°C	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista
-HK-L2-Logninger-L2_Z160J_UR_S_TRYK_STATUS	HK-L2-Z160J-UR_S_TRYK_STATUS.PV	-	-	0 5 minutes	52 weeks	Cyclic storage in Vista

OK 28/8-2012-FNL

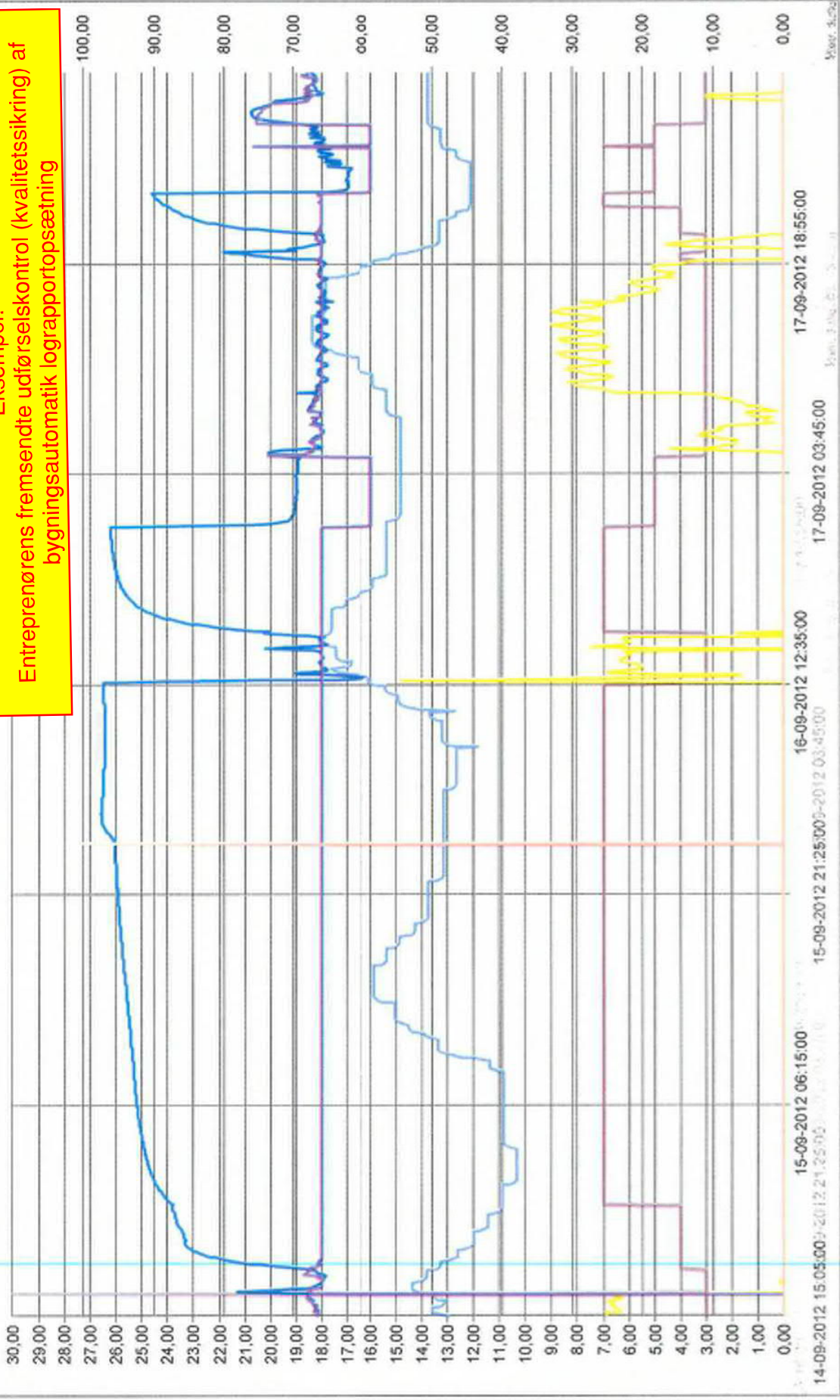


Slettet

Slettet

Slettet

Eksempel:  
Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
bygningens automatik lograpportopstilling



19/9-2012/197A

**Eksempel:**  
**Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
bygningautomatik netværk, måling af båndbredde**

LPA\_Report\_Online

=====

LOYTEC Protocol Analyzer Report File | LPA Version 3.7.1 | 2014/10/07 13:50:37

=====

1 Basic Log Information

=====

Problem Summary : This report lists 15 potential problem(s) in the observed packet log. The problems are marked with '[!] -> A.XX'. Details can be found in Appendix A.

Log File Name : *Slettet* log (report generated on-line)  
Log Source : / Network / FT-10  
User Information :

Time Stamp of First Packet : 2014/10/07 13:27:02.982000  
Time Stamp of Last Packet : 2014/10/07 13:50:36.953880  
Log Duration : 0 days, 0 hours, 23 min, 33.971880 sec  
Number of Recorded Packets : 26384 (from 61 Nodes)  
Number of Lost Packets : 0  
Log was paused : No  
Capture Filter was used : No

**OBS:**  
Entreprenøren har udført en test af netværket  
men har glemt at tage stilling til testens resultat.

2 General Statistics

=====

Total Packet Count	: 26384	( 100.000 % of Traffic)	
Good Packets	: 26384	( 99.973 % of Traffic)	
Bad Packets	: 7	( 0.027 % of Traffic)	
Average Packet Size	: 18.87 bytes		
Average Packet Rate	: 18.66 pck/s		
Average Bandwidth Util.	: 9.589 %		
Priority Packets	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Alternate Path Packets	: 238	( 0.902 % of Good Packets)	[!] -> A.08
Authenticated Packets	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Acknowledged Service	: 20098	( 76.175 % of Good Packets)	
Unacknowledged-Repeated	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Request-Response Service	: 1182	( 4.480 % of Good Packets)	
Challenge-Reply Service	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Unacknowledged Packets	: 5104	( 19.345 % of Good Packets)	
Network Variable Updates	: 1634	( 6.193 % of Good Packets)	
Network Variable Polls	: 93	( 0.352 % of Good Packets)	
Application Messages	: 14551	( 55.151 % of Good Packets)	
Network Management Msgs.	: 54	( 0.205 % of Good Packets)	
Network Diagnostic Msgs.	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Foreign Frames	: 0	( 0.000 % of Good Packets)	
Without APDU (e.g. ACKs)	: 10052	( 38.099 % of Good Packets)	

3 Error Statistics

=====

The following error counts are calculated from the bad packets of the observed LPA log file. A bad packet ratio of up to 2% can be tolerated.

Total Bad Packet Count	: 7	( 0.027 % of Traffic)
Packets with CRC Error	: 5	( 0.019 % of Traffic)
Other Packet Errors	: 6	( 0.023 % of Traffic)

LPA\_Report\_Online

The following counters are calculated from the trend log of the LPA Statistics. The counter for the bandwidth utilization (BWU) is increased whenever the BWU exceeds 70% for 1 second. Concerning the other counters, a rate of up to 10 errors/s can be tolerated.

Error Trend-Log Duration : 0 days, 0 hours, 23 min, 33.971880 sec  
Counter for BWU over 70% : 0 ( 0.000 % of Trend Log)  
Missed Preamble Counter : 20 ( 0.01 Errors/s)  
Corrupted Packet Counter : 12 ( 0.01 Errors/s)  
Interrupted Packet Cnt. : 5 ( 0.00 Errors/s)

4 Domain Statistics

---

4.1 Domain 0x11

9 Subnets, 61 Nodes, 5 Groups  
Total Packet Count : 26384 (100.000 % of Good Packets)  
Alternate Path Packets : 238 ( 0.902 % of Total) [!] -> A.08

5 Potential Node Problems

---

5.1 Node 0x02/0x7F (2/127)

Domain 0x11  
Subnet 0x02 (2)  
Alternate Path Packets : 36 ( 4.511 % of Total) [!] -> A.08

5.2 Node 0x09/0x63 (9/99)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.157 % of Total) [!] -> A.08

5.3 Node 0x09/0x69 (9/105)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 2 ( 0.090 % of Total) [!] -> A.08

5.4 Node 0x09/0x35 (9/53)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 3 ( 0.121 % of Total) [!] -> A.08

5.5 Node 0x09/0x3C (9/60)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.365 % of Total) [!] -> A.08

5.6 Node 0x09/0x73 (9/115)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.529 % of Total) [!] -> A.08

5.7 Node 0x09/0x25 (9/37)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.273 % of Total) [!] -> A.08

5.8 Node 0x09/0x34 (9/52)

Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.676 % of Total) [!] -> A.08

LPA\_Report\_Online

5.9 Node 0x09/0x38 (9/56)  
Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 2 ( 0.217 % of Total) [!] -> A.08

5.10 Node 0x09/0x26 (9/38)  
Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 94 ( 23.737 % of Total) [!] -> A.08

5.11 Node 0x6C/0x70 (108/112)  
Domain 0x11  
Subnet 0x6C (108)  
Alternate Path Packets : 94 ( 49.735 % of Total) [!] -> A.08

5.12 Node 0x09/0x76 (9/118)  
Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.490 % of Total) [!] -> A.08

5.13 Node 0x09/0x46 (9/70)  
Domain 0x11  
Subnet 0x09 (9)  
Alternate Path Packets : 1 ( 0.535 % of Total) [!] -> A.08

6 Potential Group Problems

=====

No group specific problems have been found.

A Appendix: Problem Descriptions and Hints

=====

A.08 Alternate Path Packets

-----

Alternate Path (AP) packets indicate that certain nodes cannot be reached (temporarily or permanently). When a node sends out an AP packet (Request or Acknowledged packet), it could not get an answer (Response or Acknowledgement) from the destination node despite of trying several times (usually 3 times). It is recommended to investigate the traffic of nodes that transmit AP packets to check which nodes are not responding. Using the LPAConv tool and the Node Statistics of the LPA, nodes transmitting AP packets can easily be identified and filtered.

**Eksempel:**  
**Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af  
bygningsautomatik elinstallation**



**Verifikation iht. EN60204-1 afsnit 18**  
Elektrisk udstyr på maskiner

Kunde : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_ **Slettet** \_\_\_\_\_  
Post.nr/By : \_\_\_\_\_  
Anlæg / Tavle : A18 2  
Projekt nummer : **Slettet** AVS Systemjording TN-S

Omfang af verifikation. (se EN60204-1 afs. 18.1)

<u>Ja</u>	<b>18.1a</b>	Overensstemmelse mellem det elektriske udstyr og den tekniske dokumentation	
<u>Ja</u>	<b>18.1b</b>	Betingelserne for beskyttelse ved automatisk afbrydelse af forsyning Verifikation udføres iht. procedure (se EN60204-1 afs. 18.2)	
		(Sæt X) <u>  </u> A <u>  </u> B <u>  </u> X C (se EN60204-1 tabel 9)	
<u>  </u>	<b>18.1c</b>	Isolationsmodstand	(se EN60204-1 afs. 18.3)
<u>  </u>	<b>18.1d</b>	Spændingstest	(se EN60204-1 afs. 18.4)
<u>  </u>	<b>18.1e</b>	Beskyttelse mod restspænding	(se EN60204-1 afs. 18.5)
<u>Ja</u>	<b>10.1f</b>	Funktionstest	(se EN60204-1 afs. 10.0)

Bilag for dokumentation af verifikation:

Bemærkninger:

Det attesters herved, at verifikationen er gennemført med tilfredsstillende resultat, og fundet godkendt.

<u>19-08-2012</u> Dato	
<u>Peter Larsen</u> Udført af	 Schneider Electric Buildings Denmark AVS Hørkær 12B · DK-2730 Herlev Telefon 8820 4060
 Godkendt af	_____ Stempel og underskrift

### CHECH AF EL-TAVLE:

Nedstående check gennemføres samtidig med , at el-tavlen bygges. Det udfyldte skema fremsendes til kunden, hvorefter en tekniker vil indregulere anlægget.

Projektavn: Slettet      Install.nr.: 9 Slettet  
 Tavlenr.: \_\_\_\_\_      Projekt nr.: 3 \_\_\_\_\_

### MODTAGEKONTROL:

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Komplet dokumentation dateret           | <input checked="" type="checkbox"/> Leveringsadresse modtaget |
| <input checked="" type="checkbox"/> Materialer i.h.t. teknisk dokumentation | _____   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Materialer i.h.t. følgeseddel           | _____   |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____                                       | _____   |

### VISUEL KONTROL:

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Tavlelayout i.h.t. tegninger         | <input checked="" type="checkbox"/> Kontroltiket indvendig i tavlelåde udfyldt |
| <input checked="" type="checkbox"/> Flowdiagrammer og lamper             |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Skilte, antal og stavekontrol        | <input checked="" type="checkbox"/> Låger hængslet i korrekt side              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Opmærkning af komponenter og klemmer | <input checked="" type="checkbox"/> Sikringer i.h.t. dokumentation             |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tavle rengjort                       | <input checked="" type="checkbox"/> Påsat skilt: Max forsikring =              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tavle ubeskadiget                    | <input checked="" type="checkbox"/> Påsat skilt: Fremmedstyring                |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____                                    |  |

### MEKANISK KONTROL:

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Alle ledninger sidder fast     | <input checked="" type="checkbox"/> Termindstillinger i.h.t. dokumentation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Alle klemmer korrekt tilspændt | <input checked="" type="checkbox"/> Plintdele monteret                     |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____                              |  |

### ELEKTRISK KONTROL:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Kraft afprøvet med spænding          | <input checked="" type="checkbox"/> Faserækkefølge                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Transformatere målt på sekundær side | <input checked="" type="checkbox"/> Ledningsgennemgang afprøvet       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sikringsgrupper testet               | <input checked="" type="checkbox"/> Alle lamper afprøvet med spænding |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____                                    |   |

### FUNKTIONSKONTROL:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Alarmfunktioner simuleret  | <input checked="" type="checkbox"/> Stopfunktion simuleret          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Driftsfunktioner simuleret | <input checked="" type="checkbox"/> Reguleringsfunktioner simuleret |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____                          |   |

### AFSENDELSESKONTROL:

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Komplet dokumentation påført rettelser sendt retur | <input checked="" type="checkbox"/> Foto af tavlen sendt retur |
| <input type="checkbox"/> Andet: _____  |  |