



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, entreprisgrænseflader, 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

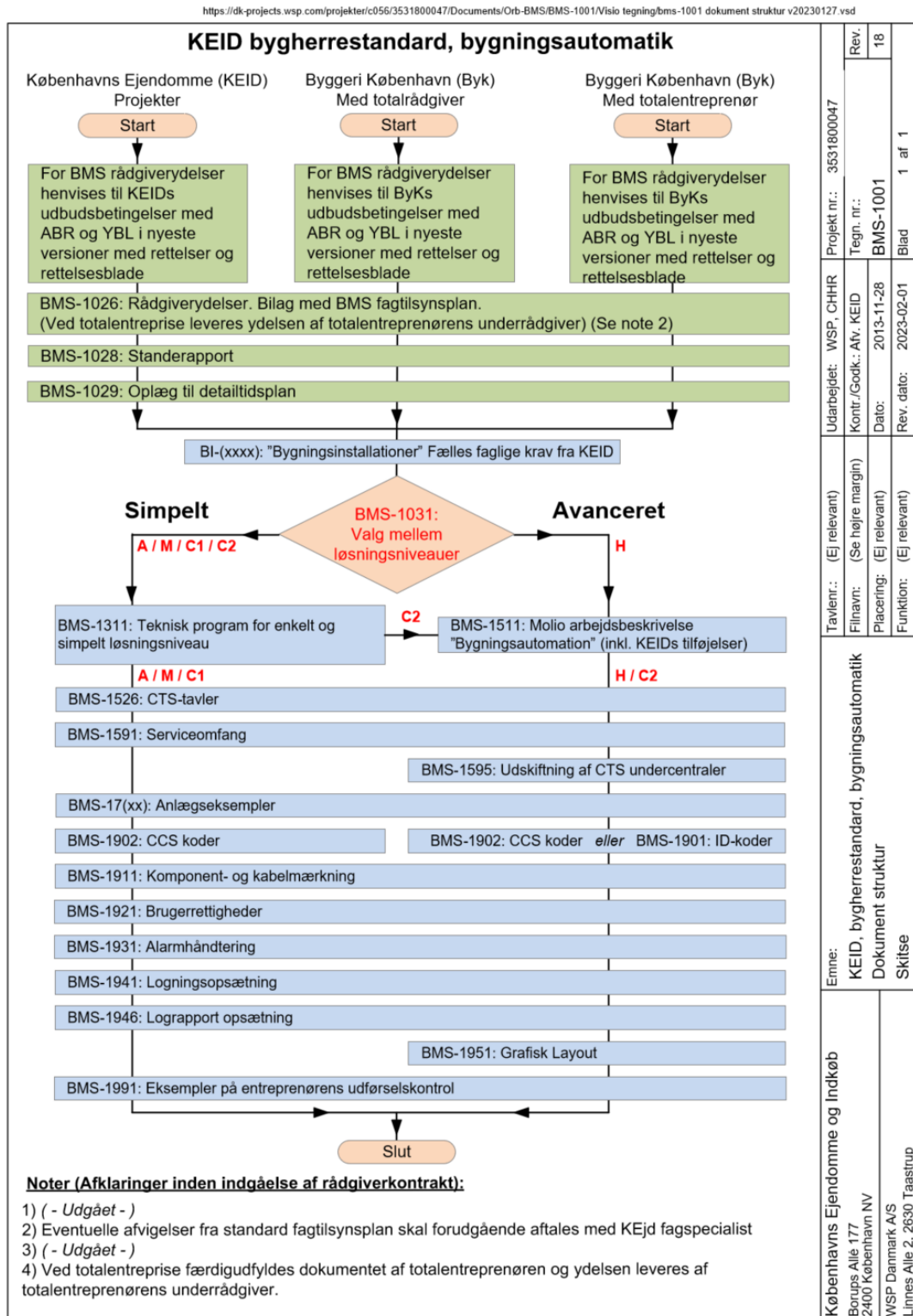
2.5

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 automatiklavle 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.



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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	2025-01-06-A	43	(Denne liste)	
BMS-1012	Ændringshistorik	2023-02-01	2025-01-06	3	• 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		
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	2025-01-20	21	• Molio	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		



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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
	Anlægseksempler:					
BMS-1711_1	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler, processkema	2017-06-25	2024-04-05	9		X
BMS-1711_2	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	8		X
BMS-1712_1	Varmeanlæg, radiatorblandesøjfe, processkema	2017-06-25	2025-01-06-A	9	• KEJD	X
BMS-1712_2	Varmeanlæg, radiatorblandesøjfe, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2025-01-06-A	7	• KEJD	X
BMS-1713_1	Fælles gulvvarmemanifold rum mindre end 250 m ² , processkema	2021-09-10	2025-01-06	3	• KEJD	X
BMS-1713_2	Fælles gulvvarmemanifold rum mindre end 250 m ² , funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2025-01-06	3	• KEJD	X
BMS-1714_1	Fælles gulvvarmemanifold rum større end 250 m ² , processkema	2021-09-10	2025-01-06-A	4	• KEJD	X
BMS-1714_2	Fælles gulvvarmemanifold rum større end 250 m ² , funktionsbeskrivelse	2021-09-10	2025-01-06-A	4	• KEJD	X
BMS-1717_1	Varmepumpe, luft til vand, processkema	2022-03-01	2024-04-05	3		X
BMS-1717_2	Varmepumpe, luft til vand, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2024-04-05	3		X
BMS-1718_1	Varmepumpe, luft til luft, processkema	2022-03-01	2024-04-05	3		X
BMS-1718_2	Varmepumpe, luft til luft, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2024-04-05	3		X



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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		X
BMS-1721_2	Varmtvandsbeholder, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2024-04-05	7		X
BMS-1723_1	Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler, processkema	2023-02-01	2024-04-05	2		X
BMS-1723_2	Varmtvandsbeholder kombineret med spidslast brugsvandsveksler, funktionsbeskrivelse	2023-02-01	2024-04-05	2		X
BMS-1724_1	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler til Banevarme, processkema	2023-12-21	2024-04-05	2		X
BMS-1724_2	Varmeanlæg, varmecentral med fjernvarmeveksler til Banevarme, funktionsbeskrivelse	2023-12-21	2024-04-05	2		X
BMS-1724_3	BR18 funktionsafprøvning af Banevarme anlæg	2023-12-21		(Ej oplyst)		
BMS-1725_1	Varmeanlæg, Banevarme, processkema	2023-12-21	2024-04-05	2		X
BMS-1725_2	Varmeanlæg, Banevarme, funktionsbeskrivelse	2023-12-21	2024-04-05	2		X
BMS-1731_1	Ventilationsanlæg, rotorveksler, processkema	2017-06-26	2025-01-06-A	11	• KEJD	X
BMS-1731_2	Ventilationsanlæg, rotorveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2025-01-06-A	9	• KEJD	X
BMS-1732_1	Ventilationsanlæg, krydsveksler, processkema	2017-06-26	2025-01-06-A	11	• KEJD	X
BMS-1732_2	Ventilationsanlæg, krydsveksler, funktionsbeskrivelse	2017-08-01	2025-01-06-A	9	• KEJD	X
BMS-1733_1	Ventilationsanlæg, modstrømsveksler, processkema	2020-09-28	2025-01-06-A	6	• KEJD	X
BMS-1733_2	Ventilationsanlæg, modstrømsveksler, funktionsbeskrivelse	2020-09-28	2025-01-06-A	6	• KEJD	X



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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-1734_1	Ventilationsanlæg, rotorveksler, kølemodul, processkema	2022-03-01	2025-01-06-A	4	• KEJD	X
BMS-1734_2	Ventilationsanlæg, rotorveksler, kølemodul, funktionsbeskrivelse	2022-03-01	2025-01-06-A	4	• 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
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



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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-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



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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		X
BMS-1755_2	IBI-Zone 14, Radiator, CAV, Temp, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1		X
BMS-1757_1	IBI-Zone 15, Gulvvarme, CAV, Temp, processkema	2024-04-05	2024-04-05	1		X
BMS-1757_2	IBI-Zone 15, Gulvvarme, CAV, Temp, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1		X
BMS-1770_1	Solceller, processkema	2023-02-01	2024-04-05	2		X
BMS-1770_2	Solceller, funktionsbeskrivelse	2023-02-01	2024-04-05	2		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



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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-1782_1	Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration	2025-01-06		1	• BR18	X
BMS-1782_2	IBI (BMS) vs. LYS, funktionsbeskrivelse	2025-01-06-A		1	• BR18	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		X
BMS-1792_2	Lækagesikring, funktionsbeskrivelse	2024-04-05	2024-04-05	1		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	2025-01-06-A	15	• KEJD	
BMS-1911	Komponent- og kabelmærkning	2013-09-19	2025-01-06	12	• KEJD	
BMS-1921	Brugerrettigheder	2013-10-08	2023-02-01	10		
BMS-1931	Alarmhåndtering	2013-10-08	2020-07-09	13		



KEJD, bygherrestandard, Bygningsautomatik		Versionsnr.: 44
	Sweco projekt nr.: 11.4545.80	WSP projekt nr.: 3531800047
KEJD dokument nr.: BMS-1011-A	Udført af: Sweco, CTN	Versionsudførende: WSP, DANR
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2018-01-09	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: Sweco, TMPO	Versions-KS: KEJD, JLY
	Godk.: KEJD, JONIEL	Godk.: KEJD, JONIEL

*) 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-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



KEJD dokument nr.: BMS-1012	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 4
Dokument emne: Ændringshistorik	Udført af: WSP, MLAU	Versionsudførende: WSP, DANR
	Udført dato: 2023-02-06	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
BMS-1011	KEJD rettelse: Projekttilpasning er tilføjet
BMS-1012	KEJD rettelse: Ændringshistorik opdateret
BMS-1511	Molio rettelse: - Referencer slettet, ifm. referencer henvises der til MOLIOS hjemmeside
BMS-1712_1	KEJD rettelse: - Dobbelte reguleringsventiler, rettet til en enkelt - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1712_2	KEJD rettelse: - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1713_1	KEJD rettelse: - Punkt - kraftforsyning til cirkulationspumpe tilføjet.
BMS-1713_2	KEJD rettelse: - KEID er ændret til KEJD
BMS-1714_1	KEJD rettelse: - Dobbelte reguleringsventiler, rettet til en enkelt - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1714_2	KEJD rettelse: - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.

KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



KEJD dokument nr.: BMS-1012	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 4
Dokument emne: Ændringshistorik	Udført af: WSP, MLAU	Versionsudførende: WSP, DANR
	Udført dato: 2023-02-06	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
BMS-1731_1	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Dobbelte reguleringsventiler, på varmeklader og køleklader rettet til enkelte. - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1731_2	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil for både varmeklade og køleklade. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1732_1	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Dobbelte reguleringsventiler, på varmeklader og køleklader rettet til enkelte. - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1732_2	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil for både varmeklade og køleklade. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1733_1	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Dobbelte reguleringsventiler, på varmeklader og køleklader rettet til enkelte. - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1733_2	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil for både varmeklade og køleklade. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1734_1	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Dobbelte reguleringsventiler, på varmeklade rettet til enkelt. - Note 3. Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.
BMS-1734_2	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbeskrivelsen rettet til en regulering med en enkelt reguleringsventil for varmeklader. - Krav til ventilbestykning i VVS-1611, henvisningen slettet, da det er en vekslerkonfiguration.

KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



KEJD dokument nr.: BMS-1012	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 4
Dokument emne: Ændringshistorik	Udført af: WSP, MLAU	Versionsudførende: WSP, DANR
	Udført dato: 2023-02-06	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
BMS-1782_1	Ny tegning om datadeling pga. BR18: <ul style="list-style-type: none"> - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg < 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg > 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering < 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering > 290 kW)
BMS-1782_2	Nyt dok./beskrivelse af datadeling pga. BR18: <ul style="list-style-type: none"> - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg < 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg > 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering < 290 kW) - Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering > 290 kW)
BMS-1911	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Dok. er opdateret mht. CCS-koder på kabelmærker - Dok. er opdateret mht. størrelse på kabemærker - Dok. er opdateret mht. antal linjer på kabelmærker - Dok. er opdateret mht. BFE-nummer og ESR-nummer (ejendomsnummer) - Dok. er opdateret mht. navngivning af betjeningspanel - Dok. er opdateret mht. navngivning af komponenter over loftsplader/på skinnesystemer
BMS-1902	KEJD rettelse: <ul style="list-style-type: none"> - Det er indført at ejendomsnummer kan bestå af et BFE-nummer (nyt nr.) eller ESR-nummer (eksisterende nr.) - I bilag 4 er der tilføjet eksempler på bus-forbindelser mellem IBI-tavle og komponenter, med tilhørende kabelmærkning - I bilag 4 er der foretaget opdateringer af div. kabelmærker - I bilag 4 er der foretaget opdateringer af navngivning af PIR-føler og Betjeningspaneler udover kabelmærker - I bilag 4 er der tilføjet eksempel på kabelmærker til zonevarmeblade
	-
	-
	-
	-

KEJD bygherrestandard, Bygningsautomatik: Ændringshistorik



KEJD dokument nr.: BMS-1012	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 4
Dokument emne: Ændringshistorik	Udført af: WSP, MLAU	Versionsudførende: WSP, DANR
	Udført dato: 2023-02-06	Versionsdato: 2025-01-20
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
	-
	-
	-
	-
	-
	-
	-

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?)
1.	Planlægning og projektering: Principper og prøver				
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?)
2.	Materialer og produkter: Principper og prøver				
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 ₂)	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?)
3.	Kvalitetssikring				
3.1	Entreprenørens kvalitetssikrings- dokumentation	DG/VK	Løbende (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.	Udførelse				
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?)
5.	Slutkontrol				
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)



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

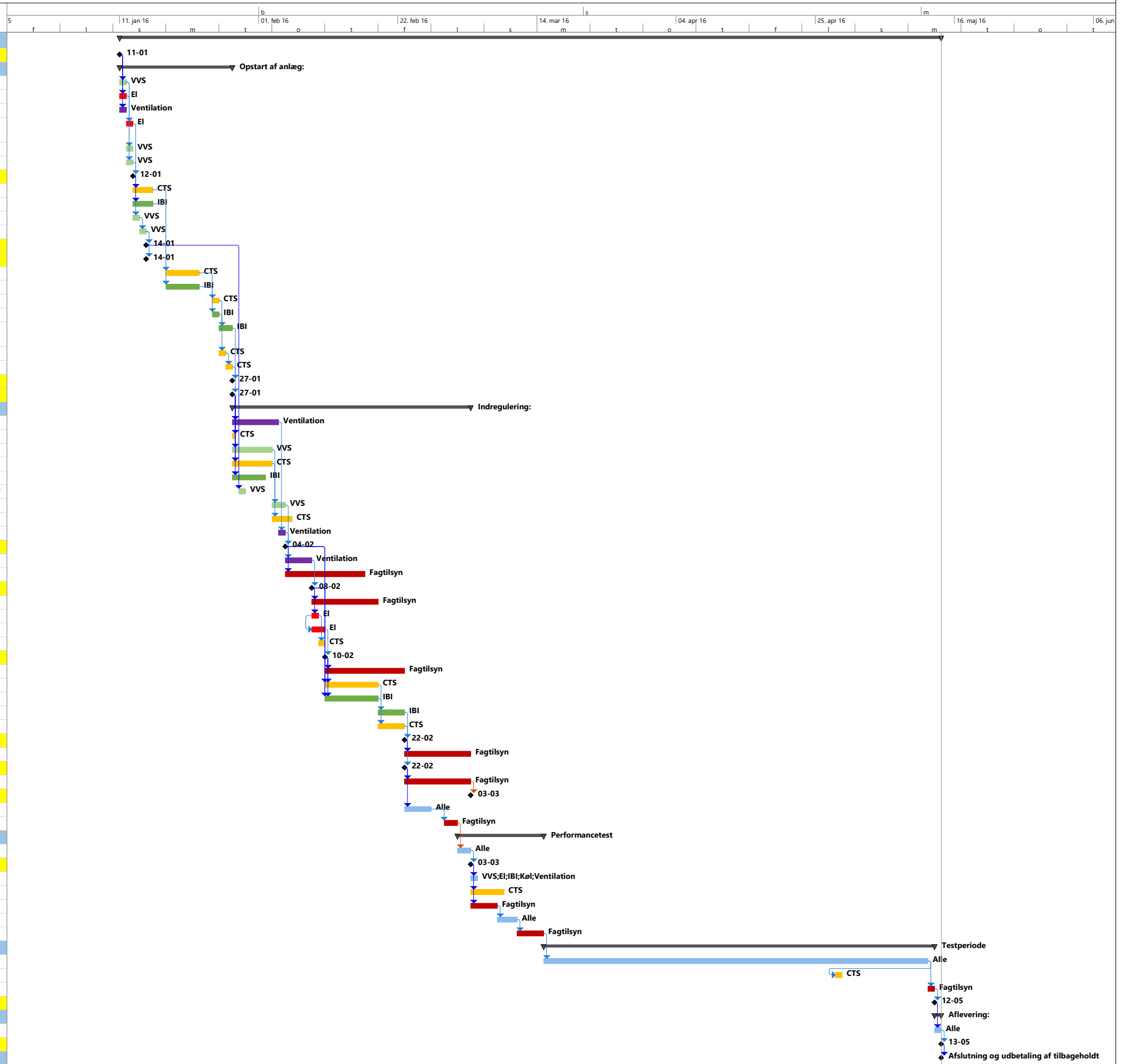
---/R---: Ikke relevant
 Designfase: Projektgennemgangsmøder, godkendelser (KS-håndbog og alle princip-løsninger) samt integratrorollen
 Projekteringsfase: Indeholder processkemaer, funktionsbeskrivelser, tavlelayout, komponentspecifikationer, måleområder, systemkonfiguration, mv.
 Tavle leverance: 100% 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.

Indregulering og slutkontrol

Københavns Ejendomme, bygherrestandard for bygningsautomatik Eksempel på detailtidsplan for perioden indregulering af installationer til aflevering

Udarbejdet af: Sweco, NBL, Dato: 2016-01-07
 Versionsnr.: 3, udarb af Orbicon, CHHR, Versionsdato: 2020-03-11
 Orbicon projektnr.: 3531800047

Id	Id	Ressourcenavn	Opgavenavn	Varighed	Foregående opgaver
1	1		Eksempel på detailtidsplan for perioden "indregulering af installationer 90 dage		
2	2	Milepæl alle	Alle installationsarbejder afsluttet	0 dage	
3	3		Opstart af anlæg:	13 dage	
4	4	VVS	Trykprøvning af anlæg	1 dag	2
5	5	EI	Indstilling af maksimalafbrydere	1 dag	2
6	6	Ventilation	Rengøring af anlæg og montering af rene filtre - før indregulering og slutkontrol	1 dag	2
7	7	EI	Funktionstest og kontrol af installationer iht. Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6 - lovkrav til testning af elektriske installationer	1 dag	5
8	8	VVS	Rensning og gennemskylning af anlæg	1 dag	4
9	9	VVS	Rensning af filtre/snævssamlere	1 dag	4
10	10	Milepæl EL	Hovedtavle klar til opstart	0 dage	7
11	11	CTS	Test af automatiktavler	3 dage	10
12	12	IBI	Test af IBI-tavler	3 dage	10
13	13	VVS	Påfyldning og kontrol af vand på anlæg	1 dag	9
14	14	VVS	Udluftning af anlæg	1 dag	13
15	15	Milepæl VVS	VVS anlæg klar til opstart	0 dage	14
16	16	Milepæl Ventilation	Ventilationsanlæg klar til opstart	0 dage	14
17	17	CTS	Punktafprøvning CTS - herunder bl.a. kontrol af ID og komponentmærkning	5 dage	11
18	18	IBI	Punktafprøvning IBI - herunder bl.a. kontrol af ID og komponentmærkning	5 dage	12
19	19	CTS	Kontrol af sikkerhedsfunktioner	1 dag	17
20	20	IBI	Afprøvning af IBI netværk samt IBI-signaler til/fra CTS mv.	1 dag	18
21	21	IBI	Test af IBI iht. DS/EN 60204-1 eller Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6 - lovkrav til testning af elektriske installationer	2 dage	20
22	22	CTS	Kommunikation, samt IT-netværk til automatik kontrolleres	1 dag	19
23	23	CTS	Test af CTS iht. DS/EN 60204-1	1 dag	22
24	24	Milepæl IBI	IBI inkl. IBI tavler klar til opstart	0 dage	21
25	25	Milepæl CTS	CTS anlæg inkl. automatiktavle klar til opstart	0 dage	23
26	26		Indregulering:	26 dage	
27	27	Ventilation	Afprøvning, indregulering og indstillinger af spjæld mv.	5 dage	25
28	28	CTS	Rekvirering af SIM-kort hos bygherre	0,5 dage	25
29	29	VVS	Indregulering af vandmængder og strengventiler iht.	4 dage	25
30	30	CTS	Funktionskontrol CTS	4 dage	25
31	31	IBI	Funktionskontrol IBI	3 dage	25
32	32	VVS	Kontrol af isolatørs udførsel samt maling/korrosionsbehandling	1 dag	15AS+2 uger
33	33	VVS	D&V materiale bl.a. inkl. AS-build tegninger, indreguleringsrapporter mv.	2 dage	29
34	34	CTS	Kontrol af hovedstation herunder bl.a. backupfunktion, UPS, alarmrouting incl. SMS m.	3 dage	30
35	35	Ventilation	Eftervisning af tryktab i anlæg	1 dag	27
36	36	Milepæl VVS	Klarmelding til fagtilsynet - VVS	0 dage	33
37	37	Ventilation	D&V materiale bl.a. inkl. AS-build tegninger, indreguleringsrapporter mv.	2 dage	35
38	38	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af VVS-entreprenørens indregulering.	8 dage	36
39	39	Milepæl Ventilation	Klarmelding til fagtilsynet - Ventilation	0 dage	37
40	40	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse ventilationsentreprenørens indregulering.	8 dage	39
41	41	EI	Afprøvning og termografering af hovedtavle	1 dag	39
42	42	EI	D&V materiale bl.a. inkl. AS-build tegninger	2 dage	41SS
43	43	CTS	Termografering af automatiktavler	1 dag	41
44	44	Milepæl EL	Klarmelding til fagtilsynet - EI	0 dage	42
45	45	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af EI-entreprenørens arbejder.	8 dage	44
46	46	CTS	Indregulering af automatik, herunder bl.a. step response test	6 dage	44;36;39
47	47	IBI	Indregulering af automatik, herunder bl.a. step response test	6 dage	44;36;39
48	48	IBI	D&V materiale bl.a. inkl. AS-build tegninger	2 dage	47
49	49	CTS	D&V materiale bl.a. inkl. AS-build tegninger	2 dage	46
50	50	Milepæl IBI	Klarmelding til fagtilsynet - IBI	0 dage	48
51	51	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af IBI-entreprenørens indregulering.	8 dage	50
52	52	Milepæl CTS	Klarmelding til fagtilsynet - CTS	0 dage	49
53	53	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af CTS-entreprenørens indregulering.	8 dage	52
54	54	Milepæl VVS;Milepæl	Klarmelding til samordnet slutkontrol	0 dage	53
55	55	Alle	Samordnet slutkontrol for alle installationsfag, jf. Bips 3.9.7.1	4 dage	52
56	56	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af samordnet slutkontrol for alle installationsfag jf. Bips 3.9.7.2	2 dage	55
57	57		Performance test:	9 dage	
58	58	Alle	Stikprøvekontrol med bygherre	2 dage	56
59	59	Milepæl VVS	Godkendt Performance test	0 dage	58
60	60	VVS;EI;IBI;Køl;Ventila	CE mærkning iht. entreprisegrænseskema	1 dag	59
61	61	CTS	CE mærkning iht. entreprisegrænseskema	3 dage	59
62	62	Fagtilsyn	Fagtilsynets mangelgennemgang	2 dage	59
63	63	Alle	Entreprenørens mangeludbedring	3 dage	62
64	64	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af mangeludbedring	2 dage	63
65	65		Testperiode efter idriftsættelse:	43 dage	
66	66	Alle	Testperiode iht. Bips 2.15.2	42 dage	64
67	67	CTS	Brugerundervisning	1 dag	66AS-2 uger
68	68	Fagtilsyn	Fagtilsynets godkendelse af testperioden	1 dag	66
69	69	Milepæl alle	Godkendt testperiode	0 dage	68
70	70		Aflevering:	1 dag	
71	71	Alle	Afleveringsforetning	1 dag	69
72	72	Milepæl alle	AB 92 - Aflevering	0 dage	71
73	73		Afslutning og udbetaling af tilbageholdt:	0 dage	72



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

Løsningsmodel:	Kriterium:	Bemærkning:
A	Kompleksitet (Enkelt): Enkeltstående alarmpunkter	Kan kun bruges i de få tilfælde, hvor der ikke er noget bygningsautomatik i byggeriet.
C1	Kompleksitet (Simpel): 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.
C2	Kompleksitet (Simpel): 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.
H	Kompleksitet (Avanceret): ≥ 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.
	Kritiske anlæg: Svømmehal, produktionskøkken, døgnbemandede administrationsbygninger Bygningskompleks med ≥ 5 selvstændige bygninger	
	Samlet Bygningsareal: ≥ 5.000 m ² (tal fra BBR-register)	
	Samlet Energiforbrug: Varmeforbrug ≥ 125 kWh/m ² /år	
	Hvis der er et eksisterende CTS-anlæg 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.	

M	Kompleksitet (Målere):	
	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.

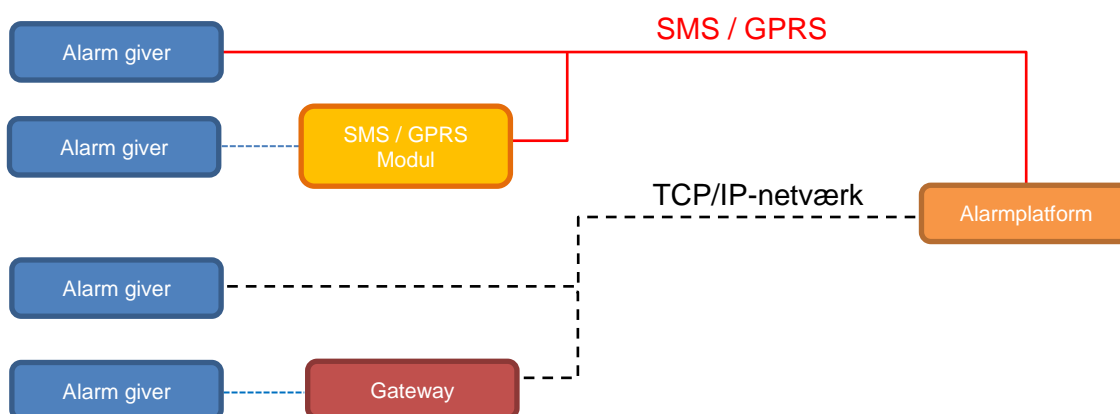
Det kan være følgende:

- 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.

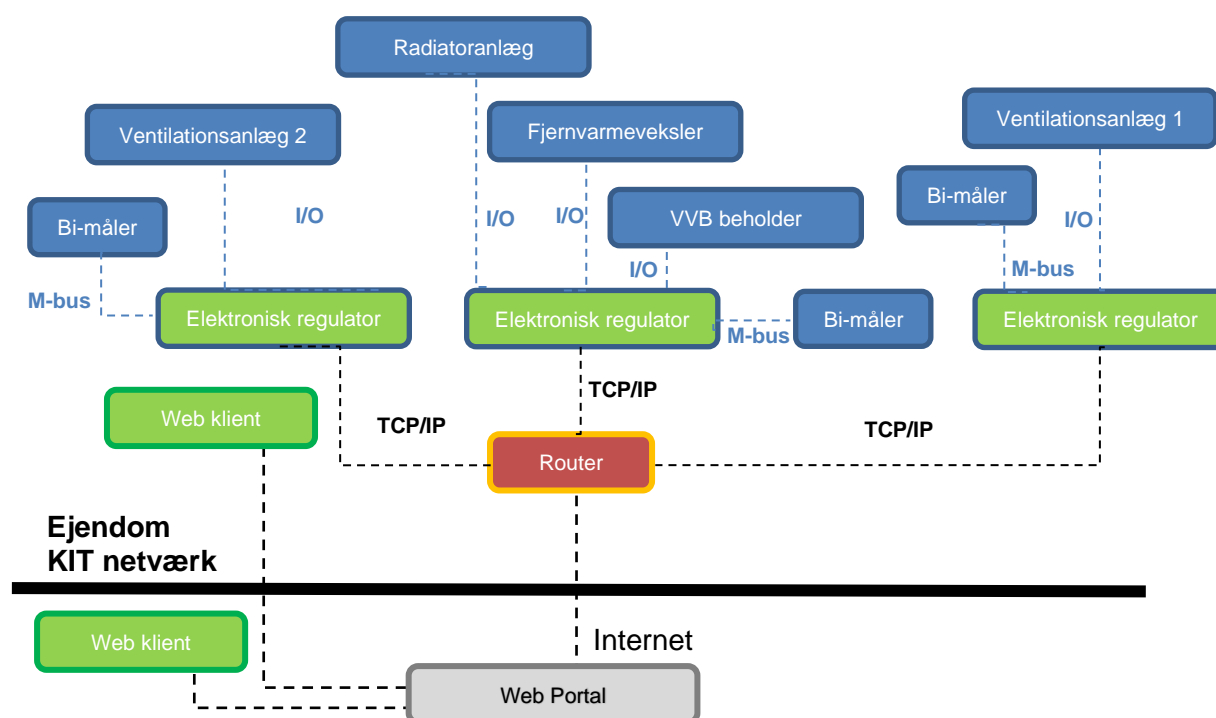
Via Web Portalen skal det muligt at overvåge alle de i bygningens tilsluttede anlæg.

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".

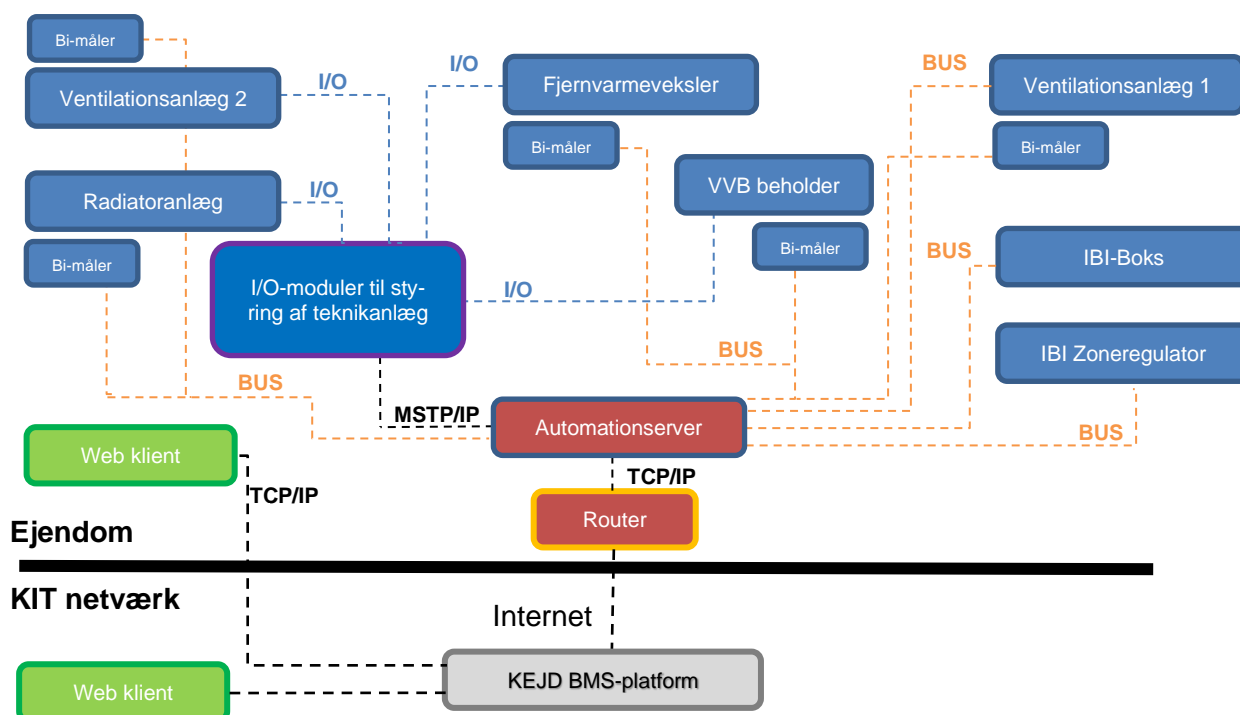
7.3 Løsningsniveau C2 (simpelt)

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-platforme. 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

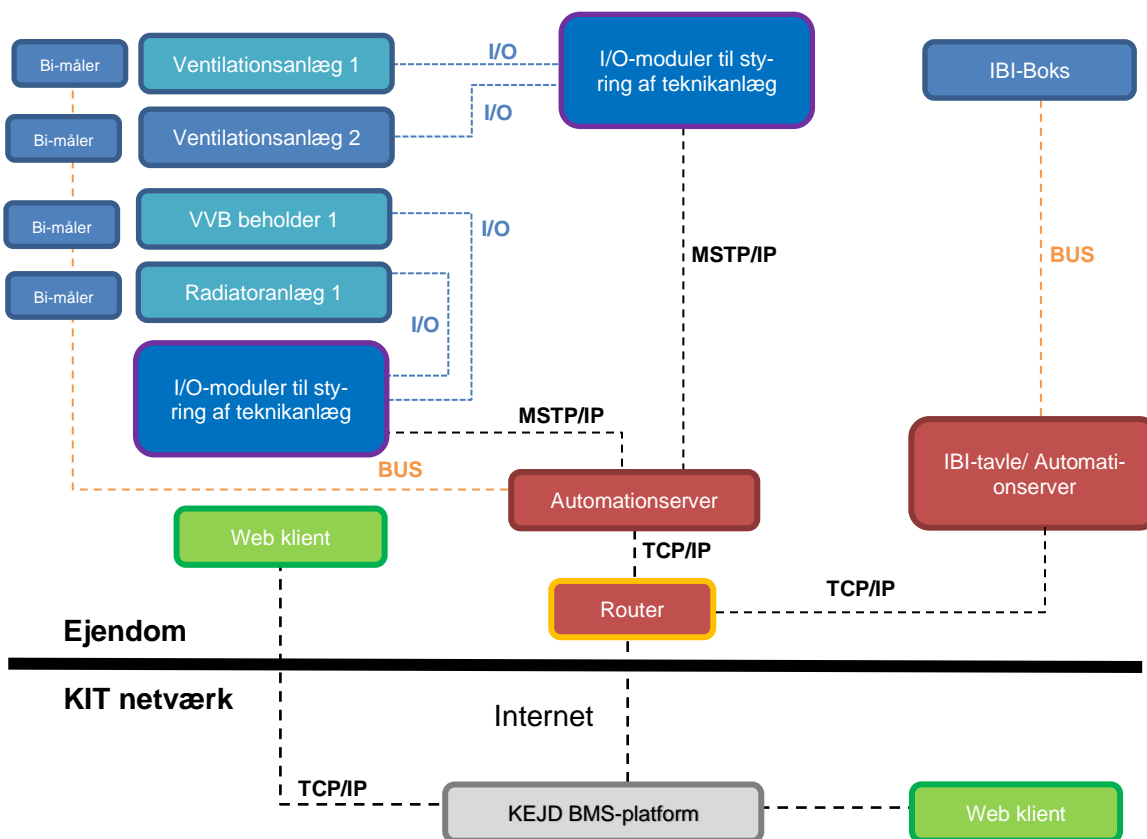
8.1 Løsningsniveau H (avanceret)

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).

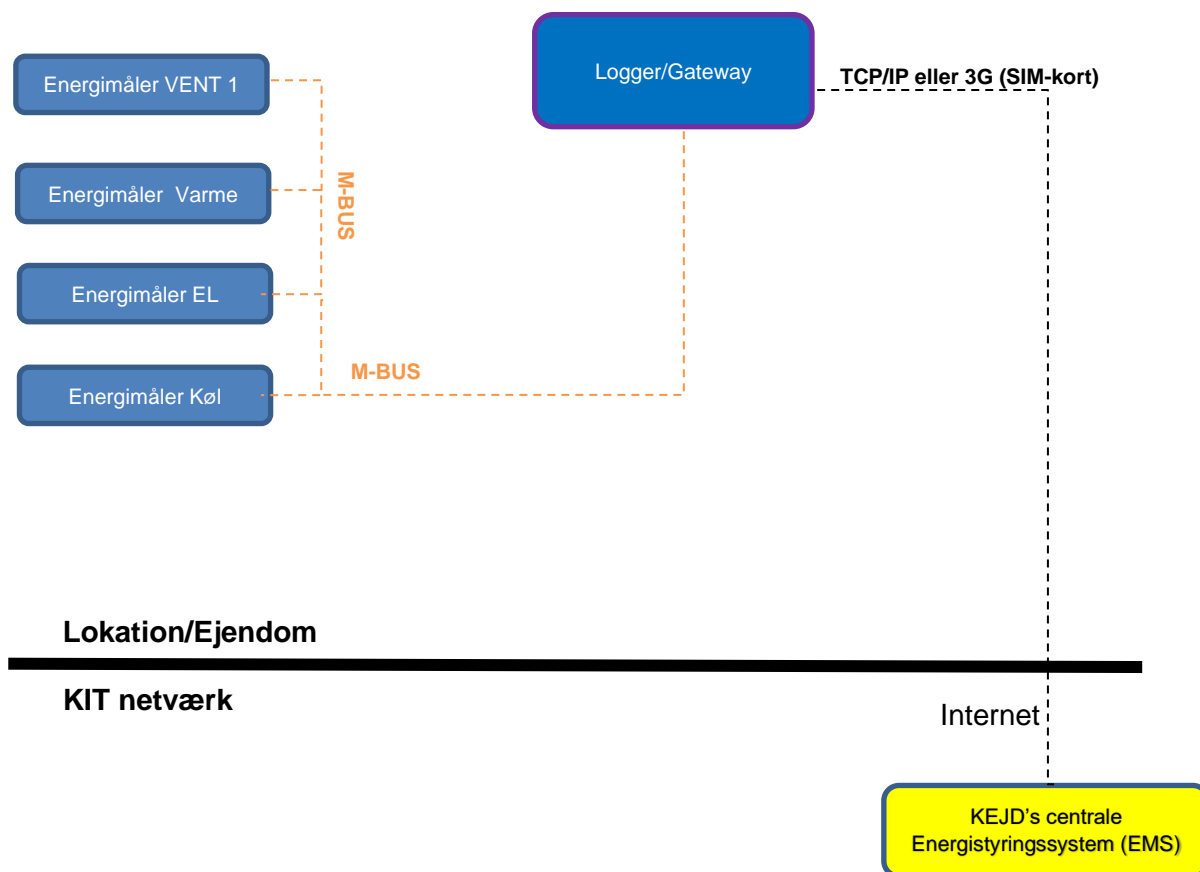
Alle målere, bortset fra forsyningssekskabernes afregningsmålere, EI-, mængde- og energimålere overføres til KEJDs centrale energistyringssystem.

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 fornødne 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, storum, 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 EI 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 projekttilpasset BMS-1511 KEID tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB) og projekttilpasset 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: ± 5 % RF

Statisk tryk: ± 3 % af måleområdet

Vand

Temperatur: ± 1 K over hele temperaturområdet

Differenstemperaturer: ± 2 K over hele temperaturområdet

Vand i anlæg for afkølet vand

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

Belysning

Lysniveau: ± 5 % af den målte værdi

Slutte/brydefunktioner

Fejl accepteres ikke

Aflæsning af potentiometerverdier

Setpunkt i en vægmonterede rumføler ± 1 % af fuld skala.

CO₂

I temperaturområdet +20 til +28 °C (og ved et lufttryk på 1.000 – 1.025 hPa) er den krævede målenøjagtighed ± 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 henviset 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 forpligtelser 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

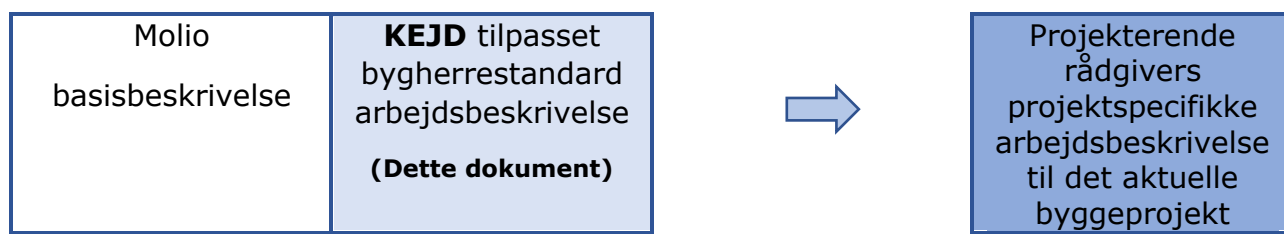
Dokument nr.: BMS-1511

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, bygningssystem, 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:	2025-01-20
Versionsbetegnelse:	21
Versionsudførende:	WSP, DANR
Versions-KS:	KEJD, JLY

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.

Vejledning til fjernelse af Word autogeneret gul markering (af felter hvor der kan redigeres):

Vælg *Gennemse*, vælg *Begræns redigering*, fjern flueben i *Fremhæv de områder, jeg kan redigere*

Bemærk: Gul markering skal fjernes hver gang ved åbning af filen.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
Indholdsfortegnelse

Dato :
Rev.dato :
Side : 1/113

Molio dokument id: 4+2.460

Molio revision: 4.00

Molio revisionsdato: 2021-10-04

Udarbejdet:

Kontrolleret:

Godkendt:

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	1
1. Orientering	4
1.1 Generelt	4
1.2 Definitioner	4
1.3 Formålet med CTS	7
2. Omfang	8
2.1 Generelt	8
2.2 Bygningsdele	8
2.3 Projektering	8
2.4 Byggeplads	10
2.5 Sikkerhed og sundhed	10
2.5.1 Generelt	10
2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici.....	10
2.6 Omgivende miljø.....	11
2.7 Kvalitetsledelse.....	11
2.7.1 Generelt	11
2.7.2 CE-mærkning mv.....	11
2.7.3 Garantierklæringer.....	12
2.7.4 Kontrolokumentation	13
2.7.5 D&V-dokumentation.....	13
2.7.6 Autorisation og uddannelse	18
2.8 Arbejdets planlægning	19
2.9 Undersøgelser	23
2.10 Prøver.....	24
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	24
2.12 Rengøring	25
2.13 ID-Nummerering og mærkning	25
2.13.1 Generelt.....	25
2.13.2 Anlæg og komponenter.....	25
2.14 Integration af anlæg	26
2.14.1 Generelt.....	26
2.14.2 Systemintegrator	27
2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning	27
2.15.1 Generelt.....	27
2.15.2 Testperiode	28
2.16 Brugerinstruktion	29
2.16.1 Generelt.....	29
2.16.2 Pc hhv. server/klient	30
2.16.3 Undercentraler.....	30
2.16.4 IBI-anlæg	31
2.16.5 Selvstændig bygningsautomation	31
2.17 Service	31
3. Generelle specifikationer	33

3.1	Generelt	33
3.1.1	CE-mærkning mv.....	33
3.1.2	Byggeplads	33
3.1.3	Arbejdets planlægning.....	33
3.1.4	ID-kodesystem	34
3.1.5	Udveksling af data og signaler	34
3.2	Referencer	34
3.2.1	Generelt	34
3.2.2	Referencer der er generelt gældende for arbejdet	35
3.2.3	Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	35
3.2.3.1	Generelt	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
3.2.3.2	Projektering	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
3.3	Projektering	35
3.3.1	Generelt	35
3.3.2	Dokumentation	35
3.4	Undersøgelser	35
3.4.1	Generelt	35
3.4.2	Dokumentation	36
3.5	Materialer og produkter	36
3.5.1	Generelt	36
3.5.2	BMS-system, betjeningskrav for CTS og IBI	39
3.5.3	Kommunikation og netværk for CTS og IBI	64
3.5.4	CTS undercentraler	67
3.5.5	IBI-anlæg	72
3.5.6	Automatikkomponenter for CTS og IBI	76
3.5.7	El-arbejder.....	87
3.6	Udførelse	87
3.6.1	Generelt	87
3.6.2	Mål og tolerancer	87
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer.....	89
3.6.4	Demontering	90
3.6.5	Opretning	90
3.6.6	Mærkning	90
3.6.7	Kommunikation og netværk for CTS og IBI	91
3.6.8	CTS undercentraler	92
3.6.9	IBI-anlæg	92
3.6.10	Automatikkomponenter for CTS og IBI.....	92
3.6.11	Afprøvning af automatik for CTS og IBI.....	95
3.6.12	El-arbejder.....	100
	<x>	100
3.7	Relationer til andre arbejder	100
3.7.1	Generelt	100
3.7.2	Forudgående arbejder	100
3.7.3	Koordinering	100
3.7.4	Overdragelse.....	101
3.8	Sikkerhed og sundhed	101
3.8.1	Generelt	101
3.8.2	Særlig farligt arbejde og særlige risici.....	101

	Dato	:	
Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation	Rev.dato	:	
Indholdsfortegnelse	Side	:	3/113

3.9 Kontrol	102
3.9.1 Generelt	102
3.9.2 Projekteringskontrol	102
3.9.3 Kontrol af undersøgelser	102
3.9.4 Materiale- og produktkontrol	102
3.9.5 Modtagekontrol	103
3.9.6 Udførelseskontrol	103
3.9.7 Slutkontrol	106
4. Bygningsdelsbeskrivelse	108
Bilag 1 Udbudskontrolplan	109

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
1. Orientering

Dato :
Rev.dato :
Side : 4/113

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

1. Orientering

1.1 Generelt

Molio B2.460, Basisbeskrivelse – Bygningsautomation/<ÅÅÅÅ-MM-DD> 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/2021-11-21.

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
1. Orientering

Dato :
Rev.dato :
Side : 5/113

OBS: Det er vigtigt, at den projekterende sikrer sig, at disse ovennævnte orddefinitioner (8-14) rent faktisk fremgår af beskrivelsen "Bygningsinstallationer".

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 på tag som betjener større områder af bygningen.

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 betjeningssystem.

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 regulatorenheder 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 betjeningssystem, der anvendes til

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
1. Orientering

Dato :
Rev.dato :
Side : 6/113

automations- og overvågningsopgaver. SCADA er industriens svar på en CTS-hovedcentral.

Stk. 7. PLC (Programmerbar Logisk Controller) defineres som en selvstændig programmerbar styrings- og regulatorenhed 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 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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
1. Orientering

Dato :
Rev.dato :
Side : 7/113

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.

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 : 8/113

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 : 9/113

(ved statslige byggearbejder over 5 mio. kr. samt regionalt eller kommunalt byggeri med en anslået entreprisepå over 20 mio. kr. og igangsat 2013-10-15 eller senere)

Følgende dokumentation skal leveres:

- ~~Totaløkonomiske beregninger der indgår i totaløkonomiske vurderinger, dvs. beregning af nutidsværdien af de samlede udgifter til opførelse og drift i forhold til levetid; levetid er sat til <x> år. Beregninger skal som minimum omfatte energiforbrug. Beregninger skal afleveres <x>~~
- ~~<x>~~

~~Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x>. Projekt materialet vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.~~

eller

(ved byggearbejder i alment byggeri mv. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer)

Følgende dokumentation skal leveres:

- ~~Erklæring om risikobehæftede forhold i projektforslag, jævnfør bilag 1 til KS bekendtgørelsen, skal afleveres sammen med det færdige projektforslag~~
- ~~Erklæring om risikobehæftede forhold i hovedprojekt, jævnfør bilag 1 til KS bekendtgørelsen, skal afleveres sammen med det færdige hovedprojekt~~
- ~~Totaløkonomiske beregninger skal afleveres <x>~~
- ~~Dokumentation af, at projekteringsydelse er kontraktmæssigt udført, skal afleveres <x>~~
- ~~<x>~~

~~Projektmateriale skal leveres til bygherrens tilsyn i <x> eksemplarer/digitalt via <x>. Projekt materialet vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 10/113

Eller

(specielt vedrørende byfornyelse og udvikling af byer)

Følgende dokumentation skal leveres:

- Dokumentation af, at projekteringsydelse er kontraktmæssigt udført, skal afleveres

<x>

- <x>

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>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 11/113

2.6 Omgivende miljø

2.7 Kvalitetsledelse

2.7.1 Generelt

2.7.2 CE-mærkning mv.

Maskiner/anlæg

2.6 Omgivende miljø

2.7 Kvalitetsledelse

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.

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 12/113

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

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.

~~Følgende komponenter anses som særlig kritiske i forhold til den krævede minimumslevetid: • <x>, med en krævet levetid på minimum <x> år.~~

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
--------------------------	-----------------------------------

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 13/113

	[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:

Ad ny stk. 4:

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

2.7.4 Kontrolokumentation

2.7.4 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 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.

2.7.5.1 Generelt

Ad B2.400 punkt 2.7.5 udgår.

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

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

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,

Stk. 3. Det samlede D&V-materiale skal afleveres indekseret og ved sammenbygning af flere anlæg og/eller hovedkomponenter skal der

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 14/113

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 processkemaer
- Eksempel på specifikation af hardware
- Eksempel på tavledokumentation
- Eksempel på dokumentation af software
- Eksempel på anlægsbilleder og symboler
- 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:

- Konfigurationstegning over automatiksystemet
- Processkemaer*
- Funktionsbeskrivelser*
Forbindelsesdokumentation for automatikken og tilhørende elinstallationer
- d)
- Prøvningsdokumentation
- Indreguleringsrapporter for automatikken
- Certifikater og lignende

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 ~~via~~ 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 ~~via~~ og uploades på digital portal i h.t. bygherrens separate instruktioner.
<x>.

Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- Forslag til reservedelsliste
- 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
- Vedligeholdsvejledning
- Datablade for feltkomponenter
- Datablade for undercentraler
- Datablade for kommunikationskomponenter

<x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 15/113

- 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.

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

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 routere, switches mv.

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

a) Emne (komponent, system, anlæg)

- 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 programmerings- 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>

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

2.7.5.2 Tekniske hardwarespecifikationer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 16/113

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

c) Materialespecifikation

- a. Fabrikat
- b. Typenummer
- c. Driftsdata
- d. Dimensioner
- e. Ydelser

d) Vedligeholdelsesanvisninger*

1. Reparations- og udskiftningsanvisninger
2. 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 produkt-dokumentation, der omfatter flere forskellige komponenter (modeller/typer), skal det markeres og anføres i materialet, hvilke komponenter, der er anvendt og i hvilke anlæg.

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).

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 : 17/113

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 programmeringsstools 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.

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 18/113

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 punktlister 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.

2.7.5.5 Brugervejledning

Stk. 1. Brugervejledning skal omfatte:

- Bruger- og betjeningsvejledning på dansk svarende til normale brugerniveau
- Forskrifter for drift og vedligeholdelse af anlæggenes forskellige dele
- 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

2.7.5.4 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).

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 19/113

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.

Stk. 5. Under arbejdet skal der udarbejdes endelige, 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 programfunktioner såsom natkøling, tilslusning, 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.

<x>

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.

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 20/113

Stk. 6. Under arbejdet skal der udarbejdes endelige, 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.

- 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 "online" 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 inklusive 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
- Anlæggsbilleder, 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>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 21/113

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>

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:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 22/113

- 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 inklusive 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.

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)

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 23/113

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. (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:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 24/113

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.

2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

- <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.

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 tilfredsstillende 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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 25/113

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. 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. gennembydes under hans arbejde.

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

2.12 Rengøring

2.12 Rengøring

2.13 ID-Nummerering og mærkning

2.13 ID-Nummerering og mærkning

2.13.1 Generelt

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

2.13.2 Anlæg og komponenter

<x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 26/113

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

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

- <x>

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 tilslutninger. Listen skal vise grænseflader mod andre arbejder og skal være opdelt efter fagområder. 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.

<x>

2.14 Integration af anlæg

2.14.1 Generelt

Ad stk. 1.

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

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

- <x>-entreprenør.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 27/113

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

2.14.2 Systemintegrator

2.14.2 Systemintegrator

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 spejlinger 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 Indregulering, prøvning og idriftsætning

2.15.1 Generelt

Stk. 1. Arbejdet omfatter:

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

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 ad 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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 28/113

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 ad gangen eller samlet for en hel etage.

Ventilationsentreprenøren skal således fra pc'en selv kunne åbne og lukke VAV-terminalen 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

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:

- a) Udfald af betjeningsudstyr/pc hhv. server
- b) Udfald af UC- hhv. IBI-bokse
- c) Væsentlig overskridelse af svartider og opdateringstider
- d) Manglende implementering og funktion af delprogrammer/rapporter
- e) Software fejl på kritiske anlæg hhv. kritiske funktioner
- f) Hvis mere end 5 % af de aftalte logninger ikke fungerer

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:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 29/113

- g) Manglende overførsel af data mellem sammenhængende systemer og netværk
h) Alarmer af prioritet 1 der ikke registres.

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

Stk. 6. Ikke kritiske fejl er:

- 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.

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

2.16 Brugerinstruktion

2.16.1 Generelt

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

Kritiske funktioner defineres som:

- Temperaturreguleringer
- Trykreguleringer
- CO₂-reguleringer
- Logninger og lograpporter
- Reguleringsstabilitet eftervist ved step-response tests
- Mængden af indkommende alarmer
- <x>

2.15.2.2 Fælles testperiode

2.16 Brugerinstruktion

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>

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 30/113

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.

Overvej etapeopdelte brugerinstruktioner

Brugerinstruktioner i daglig betjening mv. 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:

- a) CTS-anlægs opbygning
- b) Betjeningsenheder, undercentraler
- c) Betjening med bærbar pc
- d) Programmer og hvordan parametre indlæses og ændres
- e) 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:

- a) Teknisk virkemåde for undercentralerne

<x>

2.16.2 Pc hhv. server/klient

Fravalgt:

Brugerinstruktion, superbrugere

stk. 2.

Fravalgt:

Brugerinstruktion, bindingsværktøj for IBI

stk. 3.

2.16.3 Undercentraler

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 31/113

- b) Undercentralfunktioner og hvordan parametre indlæses og ændres
- c) Muligheder for manuel betjening
- d) Gennemgang af benyttede komponenter
- e) Krav til vedligeholdelse.

2.16.4 IBI-anlæg

Stk. 1. Brugerinstruktion i IBI-anlæg omfatter:

- a) Komplet betjening af IBI-anlæg
- 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 anlægget.

Stk. 2. Brugerinstruktion i selvstændig bygningsautomation omfatter:

Gennemgang af anlægsprincip, funktionsbeskrivelse og diagrammer

Gennemgang af betjeningsflade herunder indstilling af setpunkter og tider

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

<x>

2.16.4 IBI-anlæg

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:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
2. Omfang

Dato :
Rev.dato :
Side : 32/113

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.

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

- 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.

Efterjustering

Ad stk. 3 tilføjes:

Efterjustering skal være afsluttet senest 6 mdr. efter afleveringsforretningen.

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

3.1.3 Arbejdets planlægning

Stk. 1. Anlægsbilleder og tegninger skal

<x>

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 inklusive forsikring m.v.

3.1.3 Arbejdets planlægning

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 34/113

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

Stk. 1. Gældende referencer er basisbeskrivelsens referenceliste.

Gældende referencelister for basisbeskrivelser er sidst gældende i forhold til den angivne dato. Referencelisterne kan hentes fra Molios hjemmeside.

Stk. 2. For andre basisbeskrivelser, der er gjort gældende i denne basisbeskrivelse, gælder disse basisbeskrivelsers referenceliste.

Stk. 3. Gældende referencer er derudover de i arbejdsbeskrivelsen angivne.

Stk. 4. Referencer, der indeholder byggelovgivning, er kun medtaget, hvor det er fundet hensigtsmæssigt; opstilling af byggelovgivning er således ikke udtømmende.

Stk. 5. De i referencerne anførte vejledninger, noter, anbefalinger, råd mv. skal betragtes som krav, der kun må fraviges, hvis det er angivet i arbejdsbeskrivelsen eller på tegninger/bygningsmodeller eller er aftalt med byggeledelsen.

<x>

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>

Gældende dato for referencer er: <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 35/113

Stk. 6. Ved henvisning til en reference, anvendes ikke referencens fulde titel, men en forkortet titel eller anden entydig identifikation som fx publikationsnummer.

Stk. 7. Referencer i basisbeskrivelsen og arbejdsbeskrivelsen er normalt uden angivelse af gældende udgave (årstal) og eventuelt tilknyttede tillæg og rettelser. Gældende udgaver og eventuelt tilknyttede tillæg og rettelser fremgår af arbejdsbeskrivelsen og referencelisten.

Stk. 8. Ved henvisning til en norm eller standard gælder, at dette samtidig er en reference til de tilknyttede danske nationale bestemmelser (nationale annekser), hvis sådanne eksisterer.

3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

Stk. 1. Referencer der er generelt gældende, er angivet i referencelisten for basisbeskrivelsen og i arbejdsbeskrivelsen.

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

Stk. 1. Referencer der er gældende for specifikke dele, er angivet i referencelisten for basisbeskrivelsen og i arbejdsbeskrivelsen.

Stk. 2. De angivne referencer, eller dele heraf, er specifikt angivet de steder i basisbeskrivelsen og arbejdsbeskrivelsen, som referencen vedrører.

3.3 Projektering

3.3.1 Generelt

3.3.2 Dokumentation

3.4 Undersøgelser

3.4.1 Generelt

3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

Gældende referencer er:

- <x>

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

Gældende referencer er:

- <x>

3.3 Projektering

3.3.1 Generelt

3.3.2 Dokumentation

3.4 Undersøgelser

3.4.1 Generelt

Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af den eksisterende kabel- og komponentmærkning undersøges (Omfang: Kun de anlæg, hvor der

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 36/113

3.4.2 Dokumentation

3.5 Materialer og produkter

3.5.1 Generelt

3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

3.5.1.1.1 Generelt

udføres ændringer). Hvor der er fejl og mangler, skal entreprenøren rette disse op.

3.4.2 Dokumentation

Ved renoveringsprojekter skal kvaliteten af den eksisterende bygningsautomatikkdokumentation 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

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

- Automatikkomponenter
- Tavlepositioner
- <x>

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

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

3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

3.5.1.1.1 Generelt

Vær særligt opmærksom på kravene i Bygningsinstallationer BI-1511, som henviser til BI-1961 som beskriver og definerer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 37/113

entreprisegrænsen for installationer mellem
teknisk udstyr og det administrative krydsfelt.

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.

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, 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.

3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk

3.5.1.1.5 Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket

3.5.1.1.2 Systemhardware og -software

3.5.1.1.3 Netværk

Fravalgt:

Netværkstopologi og backbone

stk. 1.

Krav fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

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

Krav fremgår af separat KEJD bygherrestandard BI-1961.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 38/113

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).

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 39/113

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>

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 døgn forbrug) samt mulighed for pop-up vindue, hvor alle måler værdier fremgår.

(OBS: KEJD har energi- og vandmålere tilsluttet til CTS-anlægget og overføres via dette til KEJD's centrale energistyringsystem (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

3.5.2.1 Generelt

<x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 40/113

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

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 programmering.

3.5.2.2 Hovedcentral

3.5.2.2.1 Generelt

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)

<x>

Generelt skal IBI anlæg sidestilles med øvrig BMS.

Ad ny stk. 3:

Alle leverede programmer skal være af seneste version på leveringstidspunktet og indeholde opdatering til nye revisioner, versioner, hotfixes m.v. til og med 1 år efter afleveringsforretningen.

3.5.2.2 Hovedcentral

3.5.2.2.1 Generelt

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 41/113

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.

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.

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.

3.5.2.2.2 Overordnet funktionalitet

~~Pc hhv. server/klient skal have en størrelse/kapacitet så det senere kan udbygges til minimum <x> punkter.~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 42/113

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

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

3.5.2.2.6 Skærm

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

2 skærmløsninger

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

3.5.2.3 Licenser for betjening

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

3.5.2.2.3 Backup medier

~~Backup skal ske automatisk på <x>~~

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

Udgår

3.5.2.2.6 Skærm

~~Skærmen skal være minimum <x> med en opløsning på <x> x <x> eller bedre.~~

Udgår

Fravalgt:

2 skærmløsninger

~~stk. 2.~~

3.5.2.3 Licenser for betjening

~~Der skal være licenser til~~

~~• <x> samtidige brugere via klient~~

~~• <x> samtidige brugere via webklient~~

Udgår

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 43/113

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

Stk. 1. Minimumskrav til alarmprinter:

- 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

Stk. 1. Minimumskrav til grafik- og rapportprinter:

- Farveprinter af nyere model - maks 1 år fra release dato - i et anerkendt fabrikat
- Kan udskrive kurver, hardcopy af skærm billeder, 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

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,

<x>

3.5.2.4 Alarmprinter

Udgår

3.5.2.5 Grafik- og rapportprinter

Udgår

3.5.2.6 Strømsvigt

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 44/113

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 programmel 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

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

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>

~~Service hjemmefra~~

~~Fravalgt:~~

~~Stk. 1:~~

~~Betjening fra en vilkårlig adresse~~

~~Fravalgt:~~

~~Stk. 2:~~

3.5.2.9 Ekstern alarmsender

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 45/113

indtaste telefonnumre, tid mellem opringninger, antal opringninger pr. nummer mv.

Stk. 3. Numrene skal kaldes i valgt rækkefølge indtil et af numrene kvitteres 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.

Stk. 2. Definitionen af dato, klokkeslæt, ferie-, søn- og helligdage skal løbende automatisk opdateres i undercentraler, kommunikationsenheder og andre enheder, hvori der udføres

3.5.2.10 Watchdogfunktion

Ad. stk. 1 tilføjes:

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

~~SIM kort leveres af <x>.~~

~~Fravalgt:~~

Watchdogfunktion

~~stk. 1 og stk. 2.~~

3.5.2.11 Årsur

Ad. stk. 2 tilføjes:

Gælder alle undercentraler/PLC'ere kommunikationsniveau samt IBI-udstyr mv.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 46/113

funktioner, der involverer tid såsom tidsstyringer, logninger mv.

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

3.5.2.12 Betjening

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 driftimetælling.

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

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

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

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

Stk. 3. BMS-anlægget skal udføre automatisk udlogging efter 30 min. Dette skal kunne

3.5.2.12 Betjening

3.5.2.12.1 Generelt

3.5.2.12.2 Faciliteter og indhold

3.5.2.12.3 Adgang til betjening

*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 : 47/113

indstilles og slås fra af superbruger uden operatørbetjening.

Stk. 4. Operatør adgang 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 web-serveren.

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
- b) Etage
- c) Lokalebetegnelse
- d) Anlægsbetegnelse
- e) Datapunkt navn.

3.5.2.12.4 Betjening via webklient

~~Fravalgt:~~

Betjening via webklient

~~stk. 1 og stk. 2.~~

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 : 48/113

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

3.5.2.13 Dynamiske billeder

3.5.2.13.1 Generelt

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

~~Stk. 3. De dynamiske anlægsbilleder skal opbygges ud fra projektmateriale og de faktiske forhold.~~

Ad stk. 3 Udgår og erstattes af:

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 skærbillede 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.

Stk. 7. Billedopkald og billeddannelse inkl. dynamiske objekter for op til 60 punkter og med

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 49/113

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.

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.

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.

Opbygning: <x>

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
- b) Oversigtsbilleder som etagebilleder.

3.5.2.13.2 Valg af billeder

3.5.2.13.3 Oversigtsbilleder/menu

Fravalgt:

Overordnede etageplaner med dynamiske værdier

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

stk. 5.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 50/113

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 processkemaerne.

Stk. 2. Anlæggbilleder skal forsynes med:

- a) Standard EL- og HVAC symboler
- b) Ikoner for alarmering og betjening
- c) Dynamiske aktuelle måleværdier
- d) Setpunktsværdier
- e) Statusværdier
- f) Grænseværdier
- g) Alarmer samt alle anlægsparametre
- h) Vejrdata
- i) Korrektionskonstanter for vejrkompenseringer
- j) Oplysninger om andre anlægs driftstilstand, hvor det er relevant.

Fravalgt:

Overordnede etageplaner med betjeningsområder

stk. 6.

3.5.2.13.4 Opbygning af anlægsbilleder

Fravalgt:

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 : 51/113

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 anlægsparemeter, 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 overstyrede, skal være tydeligt markeret fx med en hånd på anlægsbilledet.

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

Stk. 3. En manuel overstyring skal have lavere prioritet end alarmfunktioner. Det vil sige at fx en frostalarm skal stoppe anlægget, selv om det er i manuel drift eller starte pumpen selv

3.5.2.13.5 Manuel overstyring af datapunkter

Fravalgt:

~~**Overstyring af signaler**~~

~~stk. 1, stk. 2 og stk. 3.~~

Fravalgt:

~~**Gruppevis overstyringer**~~

~~stk. 4 og stk. 5.~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 52/113

om denne måtte være stoppet manuelt, og tvangsåbne motorventilen selv om denne måtte være manuelt lukket. Denne funktion kan udføres hårdtfortrådet og med relæteknik.

Gruppevis 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 signaler, og beregnede værdier, der overskrider forud fastlagte grænser mv. uanset om der

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

~~Fravalgt:~~

~~Globalsøgning, wildcard-rapporter~~

~~stk. 1.~~

3.5.2.14.3 Alarmdefinition

Parameter som indstilles "ab fabrik":

- <x>: <x>

Ad stk. 1 tilføjes:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 53/113

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:

- Alarm opstået
- Alarm kvitteret
- 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.

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 54/113

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 sekund - 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 tilbagevenden 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 alarmen ikke aktiveres. Selve registreringen i databasen skal forsat ske. Der skal være tydelig markering af, at alarmen 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.

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

Fravalgt:

Alarmblokering

~~stk. 1, stk. 2, stk. 3 og stk. 4.~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 55/113

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.

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

<x>

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

~~Fravalgt:~~

Alarmroutning

~~stk. 1, stk. 2, stk. 3, stk. 4, stk. 5 og stk. 6.~~

~~Tidsskema til routing via e-mail: <x>~~

Ad stk. 1-4 udgår og erstattes af:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 56/113

b) Alle alarmer døgnet rundt:
Til alarmprinter.

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

Stk. 2. Alarmoverførsel skal afhængigt af tids-
punkt og ID-betegnelse kunne routes til for-
skellige mobiltelefoner.

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

Stk. 4. Alarmoverførelser til ekstern alarmsen-
der skal kunne tilordnes en valgfri tidsforsin-
kelse mellem 0 - 120 minutter.

Stk. 5. Alarmoverførelser til ekstern alarmsen-
der skal kunne gendes efter en valgfri tids-
forsinkelse 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:

- a) Aktive alarmer, som ikke er kvitteret
- b) Aktive alarmer, som er kvitteret
- c) 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 alarmen vises summe-
ret tæller med hvor mange gange alarmen har
været aktiv siden sidste kvittering.

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

- a) Prioritet
- b) Dato og tid
- c) ID-betegnelse
- d) Gange alarmen har været aktiv.

3.5.2.14.10 Alarmliste

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 57/113

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.

Stk. 7. Det skal være muligt at fremkalde eventuelle alarminstruks / forholdsordre for den pågældende alarm fra alarmliste.

Stk. 8. Det skal være muligt at sortere alarmlisten efter et vilkårligt datafelt med global wildcard søgning.

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.

3.5.2.14.12 Alarminstrukser/forholdsordrer

Stk. 1. For alle alarmer skal der kunne indlægges en alarminstruks og forholdsordre.

Stk. 2. Alarminstrukser og forholdsordrer skal kunne have et omfang på ca. en A4-side.

Ad stk. 6 udgår og erstattes af:

Stk. 6. Der skal være et link fra enhver alarm til det anlægsbillede, hvor alarmer er repræsenteret. Der skal etableres "hyperlink" fra alle alarmer i alarmlisten til det specifikke anlægsbillede. Alarmer skal repræsenteres på anlægsoversigtsbilleder.

3.5.2.14.11 Alarmrapporter

Fravalgt:

Alarmudskrift på printer

stk. 4.

3.5.2.14.12 Alarminstrukser/forholdsordrer

Alarm <x>

Alarminstruks: <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 58/113

Stk. 3. Alarminstrukser og forholdsordre udarbejdes og indlægges af bygherren.

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

<x>

3.5.2.14.13 Hændelseslog/rapport

Ad stk. 5.

Adgang til registrerede hændelser skal være mulig <36> måneder tilbage fra d.d.

~~Fravalgt:~~

~~Brugerinitierede hændelser~~

~~stk. 7 og stk. 8.~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 59/113

data i hele projektet. Søgningen på tværs må ikke begrænses af flere servere, automations-servere 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.

3.5.2.15.2 Lograpporter

<x>

3.5.2.15 Datalogning

3.5.2.15.1 Generelt

~~Logningsinterval: per <x> min~~

~~Data skal lagres på disk i minimum <x> måneder.~~

Ad stk. 3 tilføjes:

Datalogopsætning udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for logningsopsætning

- BMS-1941

3.5.2.15.2 Lograpporter

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 60/113

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.

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 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 : 61/113

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.

3.5.2.15.4 Datalogningskapacitet

Stk. 1. Det skal, udover de angivne forud opsatte 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.

Stk. 4. Hele systemet, netværk, routere og hukommelse i understationer og distribueret hukommelse skal være dimensionerede

<x>

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

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 : 62/113

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

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

~~Fravalgt:~~

~~**Billededitering på alle betjeningsterminaler**~~

~~Stk. 2:~~

anlægsbilleder skal være installerede og være tilgængelige fra alle betjeningsterminaler.

3.5.2.18 Globale variabler

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.

<x>

3.5.2.18 Globale variabler

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

Fravalgt:

~~Driftskontroloversigt~~

~~stk. 1, stk. 2 og stk. 3.~~

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.~~

~~Rapport over driftstimer omfatter følgende anlægsgrupper:~~

- ~~<x>~~

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 64/113

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.

<x>

3.5.2.20 Energirapportering

~~Fravalgt:~~

~~Energirapportering~~

~~stk. 1, stk. 2, stk. 3 og stk. 4.~~

~~Hvilke segmenter og deres stamdata, der skal være energistyring for:~~

~~<x>~~

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 : 65/113

Stk. 2. Brud på transmissionsnettet skal rapporteres i hændelses/alarmløgn 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.

3.5.3.2 Netværksprotokoller

Stk. 1. Der kan anvendes proprietære protokoller.

Åbne protokoller

Stk. 2. Alle anvendte protokoller skal være åbne.

3.5.3.2 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.

Fravalgt:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 66/113

~~Åbne protokoller~~

~~Stk. 2.~~

~~Åbne protokoller~~

~~Stk. 2.~~

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

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 kommunikerer med noder på et andet segment direkte peer to peer via åbne standardprotokoller.

Direkte TCP/IP interface

<x>

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

~~Fravalgt:~~

~~Direkte TCP/IP interface~~

~~stk. 4.~~

Fravalgt:

Kommunikation via OPC

stk. 5.

Fravalgt:

Præsentation af sikringsanlæg

Stk. 6.

Anlæg: <x> metode for kommunikation: <x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 67/113

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.

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.

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.

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 68/113

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 reguleringssløjfer 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 reguleringssløjfen.

3.5.4.4 Tilslutning af digitale enheder

Stk. 1. Alle driftsindikeringer skal elektrisk udføres som slutfunktioner (ventilatorvagt, mv.).

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.

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 : 69/113

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 døgn. 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 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.

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 : 70/113

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., 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 kildeteksten.

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 : 71/113

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.

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.

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 : 72/113

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:

- 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

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 : 73/113

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 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 strømforsyninger 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.

<x>

3.5.5.3 Betjening via IBI-webklient

~~Fravalgt:~~

~~Betjening via IBI-webklient~~

~~stk. 1 og stk. 2:~~

~~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 : 74/113

Stk. 5. IBI controllerens strømforbrug inklusive strøm-forsyninger og/eller tilhørende appendiks moduler skal være mindre end 10 W.

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.

3.5.5.6 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.

Stk. 2. Der skal for hvert segment efter routere 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

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

Alle IBI-systemer skal opdeles og implementeres i en fælles systemdatabase pr. bygning pr. protokol

3.5.5.6 IBI-netværkstopologi

Ad stk. 3.

Dokumentation skal leveres til bygherrens tilsyn senest <x> arbejdsdage efter accept.

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

Fravalgt:

Backbone som fiber TCP/IP

Stk. 5.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 75/113

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, konfigurering, indstilling af setpunkt-værdier 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.

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 anlægsbilleder, 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 reguleringssløjfe:

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.

Fravalgt:

~~PIR oversigtsbilleder~~

~~stk. 3 og stk. 4.~~

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

Fravalgt:

~~IBI-logninger~~

~~stk. 1, stk. 2 og stk. 3.~~

Ad stk. 1 udgår og erstattes af:

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 76/113

- a) Setpunkter (sum af lokalt indstillet og fjernindstillet)
- b) Regulators målte værdi (rumtemperatur, lux værdi mv.)
- c) 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-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. 1. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandarder for logningsopsætning og lograpport opsætning.

- BMS-1941/46

Ad stk. 2 udgår og erstattes af:

Stk. 2. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for logningsopsætning.

- BMS-1941

Ad stk. 4 udgår og erstattes af:

Stk. 4. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandarder for logningsopsætning og lograpport opsætning.

- BMS-1941/1946

~~Fravalgt:~~

~~**Grafisk fremstilling af IBI-log**~~

~~stk. 4.~~

3.5.5.10 IBI-tids- og kalenderfunktion

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 77/113

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.

Stk. 10. Alt nødvendigt tilbehør som forskruninger, pakninger, dyk rør, fittings, kapillarrør, omløbere, konsoller og slanger samt afdækninger 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.

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 klima (f.eks. udendørs, svømmehaller, hærværkstruede områder, kølerum, m.v.), skal entreprenøren på forhånd garantere, at komponenterne 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.

~~Fravalgt:~~

~~**Komponenter med batteri**~~

~~stk. 11.~~

3.5.6.2 Vægmonterede rumpanel til lokal betjening

3.5.6.2 Vægmonterede rumpanel til lokal betjening

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 78/113

Stk. 1. Indstillingsområdet skal kunne begrænses via grafiske skærbilleder. Setpunktforskydninger skal kunne nulstilles (annulleres) via grafiske skærbilleder og via urprogram.

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 normal drift. Indikering skal følge anlæggets driftstilstand.

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 anvendes dykrørsfølere med kontaktpasta i følerlomme. Påspændingsfølere accepteres ikke med mindre det er specifikt aftalt med bygherrens tilsyn.

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.

<x>

De enkelte funktioner for rumpaneler er beskrevet 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 hjælperelæer.

3.5.6.4 Temperaturfølere

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.

3.5.6.6 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.

3.5.6.5 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
- Ved et projekteret max. differenstryk på 6 Bar vælges en differenstrykføler 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. differenstryk skal anvendes som baggrund for valg af pressostaternes skala, uafhængigt af fabrikat. Der skal anvendes pressostater med nærmest mulige skala i forhold til de projekterede min. og max. differenstryk, dog med margener der levner plads til overskridelse.

Eksempler på valg af pressostatens skala:

- Ved et projekteret max. differenstryk på 50 Pa vælges en pressostat med en skal

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 80/113

på 0-100 Pa

- Ved et projekteret max. differenstryk på 220 Pa vælges en pressostat med en skala på 0-250 Pa
- Ved et projekteret max. differenstryk 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

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.

Stk. 4. Det skal være muligt at måle såvel relativ fugtighed i % RH og absolut fugtighed i g H₂O / 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 H₂O / 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.

3.5.6.7 Fugtfølere

~~Ad stk. 2.~~

~~Kalibreringsinterval skal minimum være <x> måneder.~~

Ad stk. 2 udgår og erstattes af:

Stk. 2. Den krævede målenøjagtighed skal kunne opretholdes med kalibreringsinterval på minimum 4 år.

3.5.6.8 Lysniveaufølere

Anvendelse: <x>

Lysniveau: <x>

Ad ny stk. 2:

Lyssensorer (luxfølere) for analog dagslystyring: Lys sensoren skal være for placering hhv.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 81/113

i loft og på væg. Ud fra udvalgt referencepunkt skal lys sensoren kunne måle 10 - 1000 lux.

3.5.6.9 CO₂-/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere

Stk. 1. CO₂-/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. CO₂-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 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

3.5.6.9 CO₂-/luftkvalitets-/lufthastighedsfølere

Ad ny stk. 5 tilføjes:

Integreret reguleringssoftware/logik i busbase-rede 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.

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.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 82/113

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.

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.

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

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

<x>

3.5.6.12 Frosttermostater

Ad stk. 1 tilføjes:

Der skal anvendes det nødvendige antal (serieforbundne) frosttermostater for hver varme-flade for at dække den i h.t. frosttermostat-fabrikantens anvisning. Dette kan f.eks. betyde 3 eller flere frosttermostater til en større varme-flade.

3.5.6.13 Brandtermostater

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 83/113

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.

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.

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 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.)
- 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 differensstryk over regulerende ventiler på sekundærsiden på årsbasis)
 - At ventilen ikke regulerer på direkte fjernvarme

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 84/113

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.

~~Fravalgt:~~

~~**Positionsvisning fra 0-100 %**~~

~~Stk. 7.~~

3.5.6.16 Motorer og ventiler til radiatorer

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 vandring svarer til ventilens spindelvandring.

Stk. 3. Når motor er i sin minimumsstilling 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.

3.5.6.16 Motorer og ventiler til radiatorer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 85/113

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.

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.

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 ny stk. 8:

KEJD accepterer ikke termoaktuatorer. Alle motorventiler leveres til 24V AC og 0-10V DC reguleringssignal.

3.5.6.17 Spjældmotorer

Fravalgt:

Positionsvisning

stk. 6 og stk. 7.

Ad stk. 4 tilføjes:

Fysisk viser for position skal tydeligt vise åbningsgrad f.eks. 35 % samt hvilken vej, spjældet kker

Fravalgt:

Positionsvisning

~~stk. 6 og stk. 7.~~

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 er BUS opkoblede (ved BUS opkoblede spjæld sendes målingen via bussen).

For VAV-spjæld (volumenstrømsregulatorer) henvises til VEN-1524.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 86/113

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

Stk. 1. Røgmeldere skal være godkendte iht. DS 428.

3.5.6.20 Øvrige komponenter

3.5.6.18 Vejrstation

Anvendelse: <x>
Placering: <x>
Bestykning: <x>

3.5.6.19 Røgmeldere

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/

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 87/113

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

3.6.1 Generelt

3.6 Udførelse

3.6.1 Generelt

3.6.1.1 Elmotorer

3.6.1.1 Elmotorer

3.6.1.2 Frekvensomformere

3.6.1.2 Frekvensomformere

<x>entreprenøren skal montere og programmere frekvensomformereren.

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

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.

3.6.2.1 Generelt

<x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 88/113

3.6.2.2 Målenøjagtighed

Stk. 1. Måletolerancer, dvs. den samlede tolerance inkl. analoge følelementer, 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: ± 5 % RF

Statisk tryk: ± 3 % af måleområdet

b) Vand

Temperatur: ± 1 K over hele temperaturområdet

Differenstemperaturer: ± 2 K over hele temperaturområdet

c) Vand i anlæg for afkølet vand

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

d) Belysning

Lysniveau: ± 5 % af den målte værdi

e) Impulser

Impulstællinger: ± 1 % CTS-værdi i forhold til målværdi

f) Slutte/brydefunktioner:

Fejl accepteres ikke

g) Aflæsning af potentiometerværdier fx setpunkt i en vægmonterede rumføler ± 1 % af fuld skala.

h) CO₂

I temperaturområdet +20 til +28 °C (og ved et lufttryk på 1.000 – 1.025 hPa) er den krævede målenøjagtighed +/- 70 ppm i måleområdet 600 – 1.100 ppm. Ved valg af CO₂-følereskal der udover målenøjagtighed også tages højde for kalibreringsinterval, langtidsstabilitet og samlet målenøjagtighed. Dette er beskrevet i afsnittet CO₂-følere under afsnittet automatik komponenter.

Vær opmærksom på krav til kalibreringsinterval, langtidsstabilitet og samlet målenøjagtighed beskrevet i afsnittet om CO₂-følere.

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

3.6.2.2 Målenøjagtighed

Generelt må en buskommunikation ikke medføre mindsket målenøjagtighed.

*Ad stk. 1. Nyt, underpunkt i) tilføjes:
Niveauhøjde i tank/beholder: ± 5 % af tankens højde*

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 89/113

målenøjagtighed, for temperatur dog som minimum 0,1 K. De angivne logtolerancer angår kun transmission, eventkriterium og komprimering.

3.6.2.4 Reguleringsnøjagtighed

Stk. 1. Generelt accepteres ikke måleunøjagtighed på data overført fra busbaserede komponenter.

Stk. 2. Alle regulerede størrelser skal i driftstiden kunne fastholdes på den ønskede værdi med nedenstående nøjagtigheder:

a) Varme

Fremløbstemperatur: $\pm 2,0$ K

Returtemperatur: $\pm 2,0$ K

Differenstryk: $\pm 0,2$ mVs

b) Vand

Vandstrøm: ± 5 % af aktuelt flow

c) Rum

Temperatur: ± 1 K i forhold til målt værdi, som

kan indeholde en konstant fejl Fugtighed: ± 5

% RF i forhold til målt værdi som kan inde-

holde en konstant fejl

d) Ventilationskanal

Temperatur: ± 1 K i forhold til målt værdi som

kan indeholde en konstant fejl Fugtighed: ± 5

% RF i forhold til målt værdi som kan inde-

holde 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: ± 3 %

f) Varmt brugsvand

Fremløbstemperatur: ± 3 K

g) Ventilation

Indblæsningstemperatur: $\pm 1,0$ K

Kanaltryk: ± 5 Pa

h) Ved IBI-lysstyring må den samlede reakti-

onstid 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

3.6.2.4 Reguleringsnøjagtighed

3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 90/113

3.6.4 Demontering

3.6.4.1 Generelt

Stk. 1. Demontering af anlæg og komponenter, der er tilsluttet CTS eller IBI, skal udover den fysiske demontering også omfatte nedlæggelse af programmer og anlægsbilleder i hovedcentral og undercentraler.

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.

3.6.6 Mærkning

3.6.6.1 Generelt

Stk. 1. Alle tryk skal graves med trykkets funktion.

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

<x>

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

Følgende demonterede bygningsdele skal forblive bygherrens ejendom og sættes i depot:

- <x>

3.6.5 Opretning

3.6.5.1 Generelt

3.6.6 Mærkning

3.6.6.1 Generelt

Ad stk. 1.

Oplæg til gravering skal leveres til bygherrens tilsyn <x> arbejdsdage inden udførelse. Oplæg vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

3.6.6.2 Anlæg og komponenter

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 91/113

tilhørsforhold er utvetydig, og montage kan ske problemfrit.

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.

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.

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

Ad stk. 2 udgår og erstattes af:

Stk. 2. Udføres i h.t. separat KEJD bygherrestandard for komponent- og kabelmærkning.

- BMS-1911

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

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

Fravalgt:

Måling af båndbredde

~~stk. 1, stk. 2, stk. 3 og stk. 4.~~

Ad stk. 1 tilføjes:

Dette gælder ligeledes TCP/IP netværk, der indgår i BMS installationen.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 92/113

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.

3.6.8 CTS undercentraler

3.6.9 IBI-anlæg

3.6.9.1 Generelt

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

Stk. 1. Tre log-data pr. reguleringssløjfe (setpunkt, måleværdi og manøvreorgan) dækkende minimum 10 dages drift skal eftervise at HVAC anlæg kan overholde de stillede belastningskrav.

3.6.10 Automatikkomponenter for CTS og IBI

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

Stk. 1. Vejrstation skal monteres på mast, der kan vippe eller på anden måde er let tilgængelig for service.

3.6.8 CTS undercentraler

3.6.9 IBI-anlæg

3.6.9.1 Generelt

3.6.9.2 Placering af IBI-bokse og -komponenter

3.6.9.3 Eftervisning af belastningskrav

~~Fravalgt:~~

~~Eftervisning af belastningskrav~~

~~stk. 1.~~

3.6.10 Automatikkomponenter for CTS og IBI

3.6.10.1 Generelt

3.6.10.2 Vejrstation

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 93/113

Stk. 2. Højde skal være minimum 2 m over øverste anlæg/bygningsdel på tag.

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 CO₂, 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.

3.6.10.4 Montage af følere i anlæg

Stk. 1. Følere skal placeres på anlæg, så uønskede tryk og temperaturer undgås fx

3.6.10.3 Montage af følere på væg

3.6.10.4 Montage af følere i anlæg

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 94/113

referencetryk og udstråling fra varme-/køleflader. Hvis dette ikke er muligt, skal følere forsynes med strålingsbeskyttelse.

Stk. 2. Følere skal monteres på aggregater på en sådan måde, at utætheder i aggregater undgås. Alle tidligere og nye anboringer skal tætnes 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. Ansvar 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 varmefluden, 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 mindre end de nævnte 200 mm., skal fabrikantens anvisning følges ubetinget.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 95/113

Stk. 3. Hvis termostathuset er en del af det aktive følerelement, skal dette tydeligt respekteres ved montage.

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 varmefladen, når dette er vist på processkema.

Frostføler i retur skal være placeret umiddelbart efter fladen, 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 softwarepunkter.

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 skærbillede. 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
- g) Database

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 96/113

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. Dokumentationen 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 mere komplicerede anlæg med mange ens funktioner som fx kølecentraler og

3.6.11.3 Funktionsafprøvning

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 97/113

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 løjfer skal den indre, den ydre og eventuelle mellemløjfer 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 : 98/113

reguleringsparametre der erfaringsmæssigt giver en fornuftig regulering af rummet/zonen.

Stk. 6. Efter looptuningen 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 looptuningen 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, CO₂ og lys

Ad stk. 6 tilføjes:

Bemærk at rumtemperatur-reguleringer typisk har meget stor dødtid, og IBI-rumtemperatur-reguleringer udelukkende skal eftervise korrekt sammenhæng mellem rumtemperaturføler og de relevante aktuatorer (f.eks. motorventiler og spjældmotorer) i samme rum.

Ad stk. 11.

Der skal udarbejdes stepresponskurver for <x>% af hver zonetype.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 99/113

virker korrekt. Alle typer IBI-rum/-zoner skal være ligeligt repræsenteret.

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 reguleringsløjfen og som har betydning for looptuningen, skal vises (setpunkter, følere og målværdier). 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 reguleringsløjfe 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 reguleringsløjfer, 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 reguleringsløjfe.

Looptuningsrapport som regneark

Stk. 17. Dokumentationen skal afleveres som Excel compatible regneark, hvor venstre søjle

Fravalgt:

Looptuningsrapport som kurver

~~stk. 15 og stk. 16.~~

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 reguleringsløjfe. 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

stk. 17 og stk. 18.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 100/113

er tidsstempel, og de efterfølgende kolonner indeholder logdata. Alle kolonner skal være navngivet med aftalt ID-betegnelse.

Stk. 18. Dokumentation 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

3.7.2 Forudgående arbejder

3.7.3 Koordinering

3.7.3.1 Generelt

<x>

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

3.7.2 Forudgående arbejder

3.7.3 Koordinering

3.7.3.1 Generelt

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 101/113

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.

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

3.7.3.2 Føringsveje

3.7.4 Overdragelse

3.7.4 Overdragelse

3.8 Sikkerhed og sundhed

3.8 Sikkerhed og sundhed

3.8.1 Generelt

3.8.1 Generelt

3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

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.

Arbejde med <x> skal udføres <x>

Stk. 2. Arbejdet skal udføres med relevante personlige værnemidler.

Stk. 3. Andre beskæftigede end de, der udfører arbejdet, må ikke opholde sig så nær arbejdsstedet, at de udsætter sig for sundhedsfarlig påvirkning.

<x>

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 102/113

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 projekt materialet, 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 som fx kortslutningsniveau mv. fra bygherrens tilsyn og kontrollere, at de er i overensstemmelse med udarbejdede kredsskemaer, tavletegninger mv.

Komponentspecifikationer

<x>

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 : 103/113

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 differenstrykmålingskomponenter 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:

- a) Kapslingsklasse
- b) 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 eksempler, og der skal altid udarbejdes en projektspecifik KS af det relevante arbejde, idet eksemplerne er ment som vejledning til udfyldelse af KS, men skal altid konkret godkendes af fagtilsyn og bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 104/113

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 looptunes i samarbejde med andre arbejder. Både punktafprøvning, funktionsafprøvning og looptuning 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
- 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

3.9.6.3 Hovedcentral

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 105/113

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

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 (lysdioder tænder) inden idriftsætning

d) Funktion af lysføler inden idriftsætning

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.

3.9.6.6 IBI-funktionskontrol

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 106/113

- 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) Kabelforskrutninger (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 skinnesystemer og ledningsforbindelser inden idriftsætning
- d) Indvendig rengøring inden aflevering
- e) Rengøring af overflader udvendig og fjernelse af folieafdækninger mv. inden aflevering.

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

3.9.6.7 Installationer

3.9.6.8 Tavler

Ad ny stk. 1 underpunkt f)
Kapslingsklasse (ved levering og efter afsluttet kabelmontage)

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 -

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
3. Generelle specifikationer

Dato :
Rev.dato :
Side : 107/113

gennemgået, kontrolleret og fremsendt dokumentation til bygherrens tilsyn for, at krav angivet i DS 428 er opfyldt for egne arbejder.

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

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
4. Bygningsdelsbeskrivelse

Dato :
Rev.dato :
Side : 108/113

4. Bygningsdelsbeskrivelse

OBS: Tilpasses af den projekterende rådgiver til det aktuelle projekt.

Arbejdsbeskrivelse – Bygningsautomation
Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato :
Rev.dato :
Side : 109/113

Bilag 1 Udbudskontrolplan



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 "bygningautomatik" 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	Hjælpebidler, 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):

Anlægs-ID:	Antal I/O-signaler:	Antal bus-signaler:
+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, NETVÆRKSKomponenter (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 CO₂-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, reguleringsløjfen har aktiveret. Step-response på en blandesløjfe til et ventilationsanlæg udført om vinteren vil typisk ikke kunne bruges til at verificere, at reguleringsløjfen kan styre sin køleventil forsvarligt. Step-respons udført om sommeren vil ikke give et relevant billede af reguleringsløjfens 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 forpligtigelser

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 leveringsstedes 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

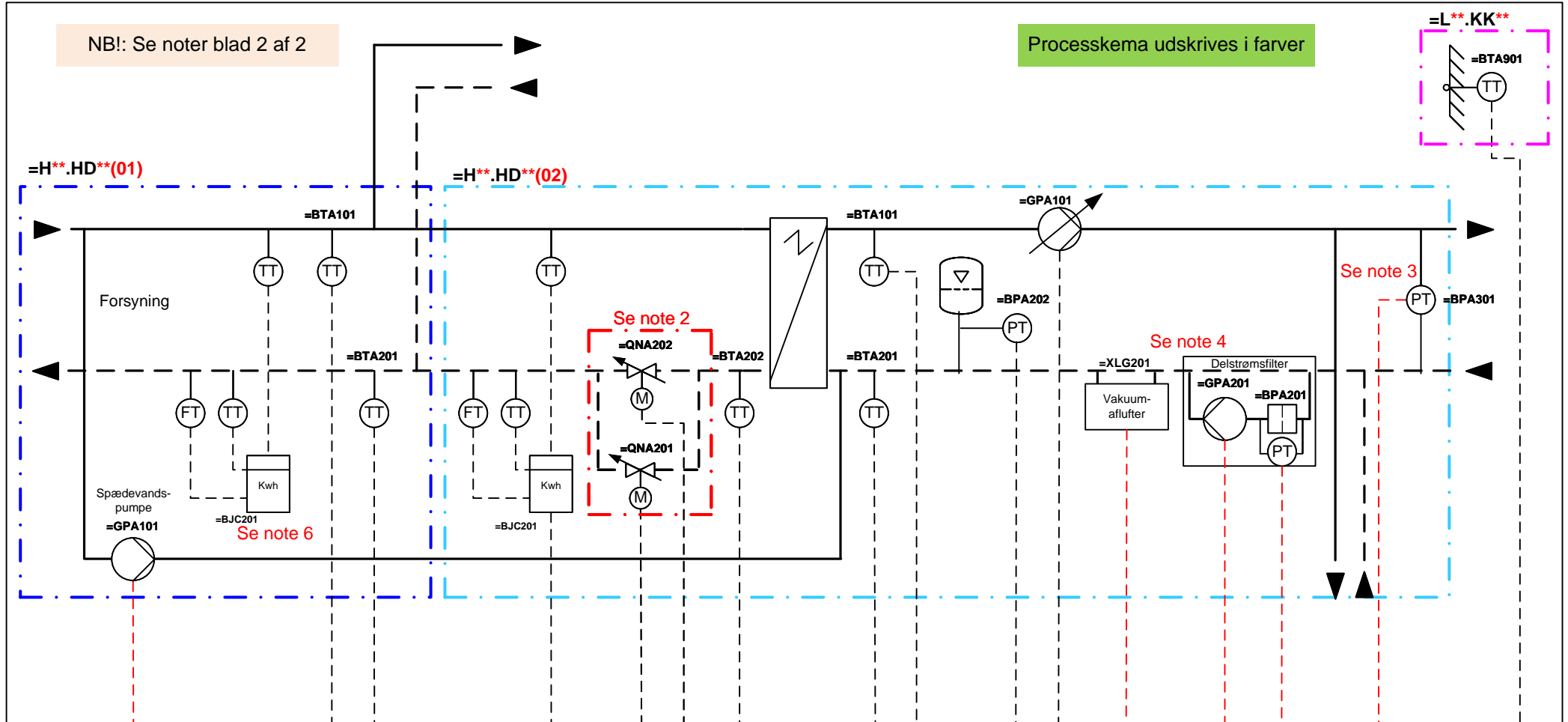
Der afholdes ikke ny brugeruddannelse

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 ANLÆGSEMPEL:



SK. Serial kommunikation																						Reserveret til spec. entrep.info	
El-tavle																							
SK	1																						SK
AI	6	(8)																					AI
DI	1	(3)																					DI
AU	2	(3)																					AU
DU	1																						DU



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 1 af 2

Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047
Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1711_1
Dato: 2017-06-25	Rev. 9
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:	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: 2017-06-25	BMS-1711_1	9
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 1711_2

CTS, bygningsautomatik
Vekslerstyring


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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
Signalart:	Signal-ID:	Signaltype:					
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:					
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".

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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbej d. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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.

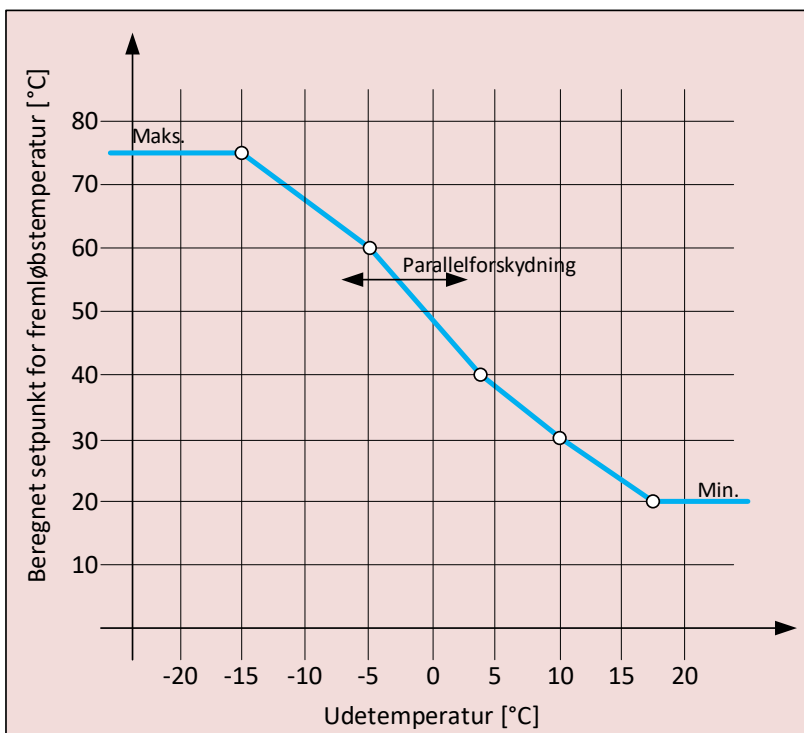
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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).



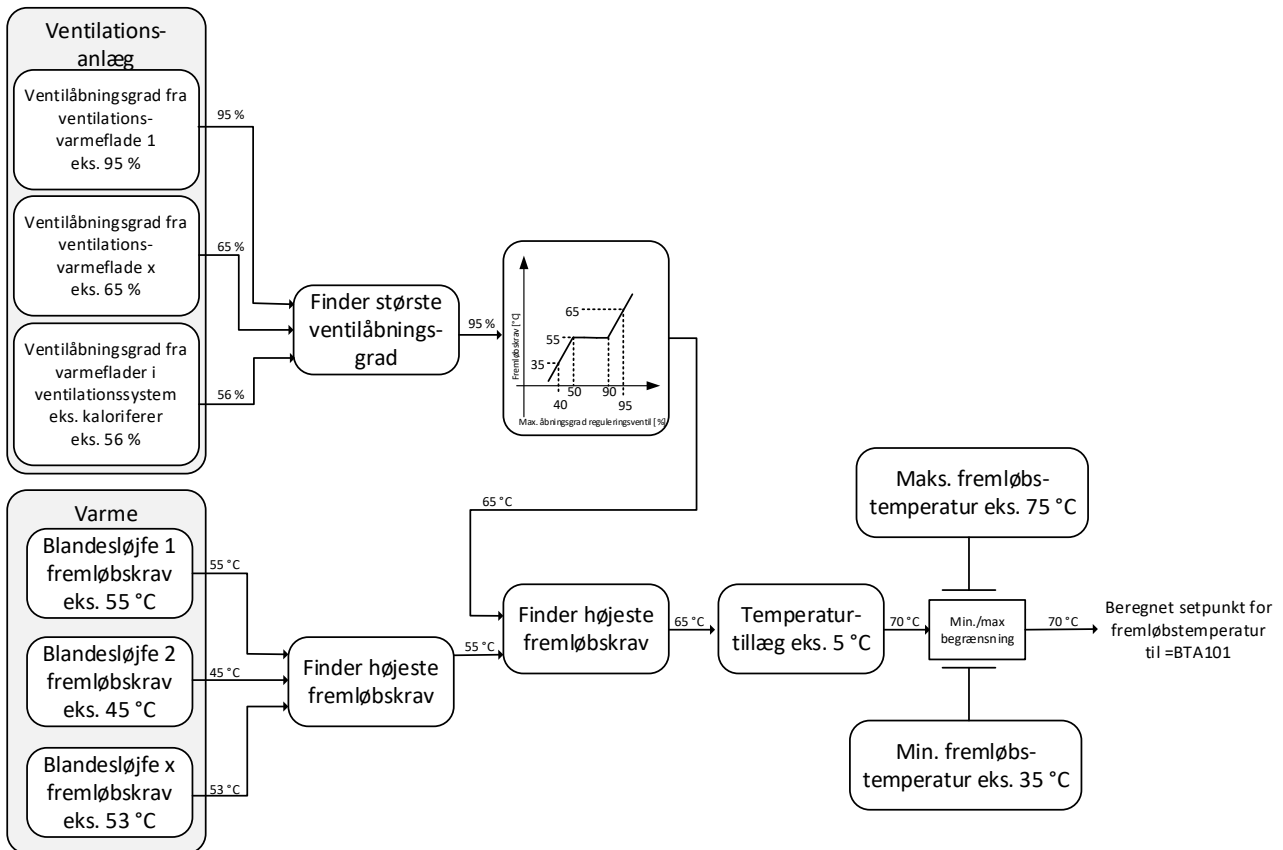
Kurve for "Dagdrift"

Funktionsbeskrivelseseksempel

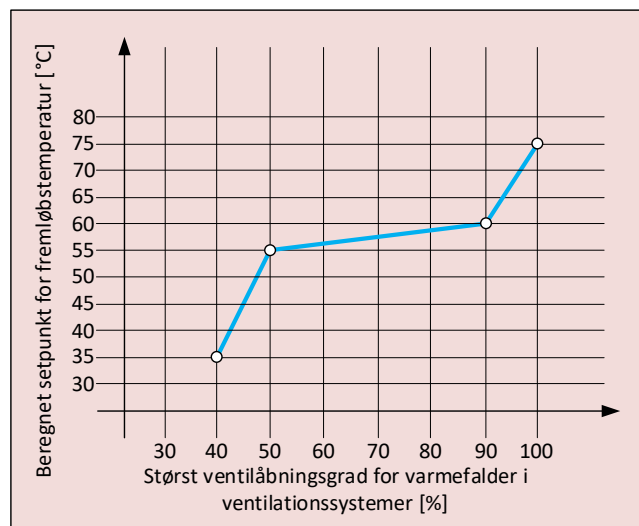
	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

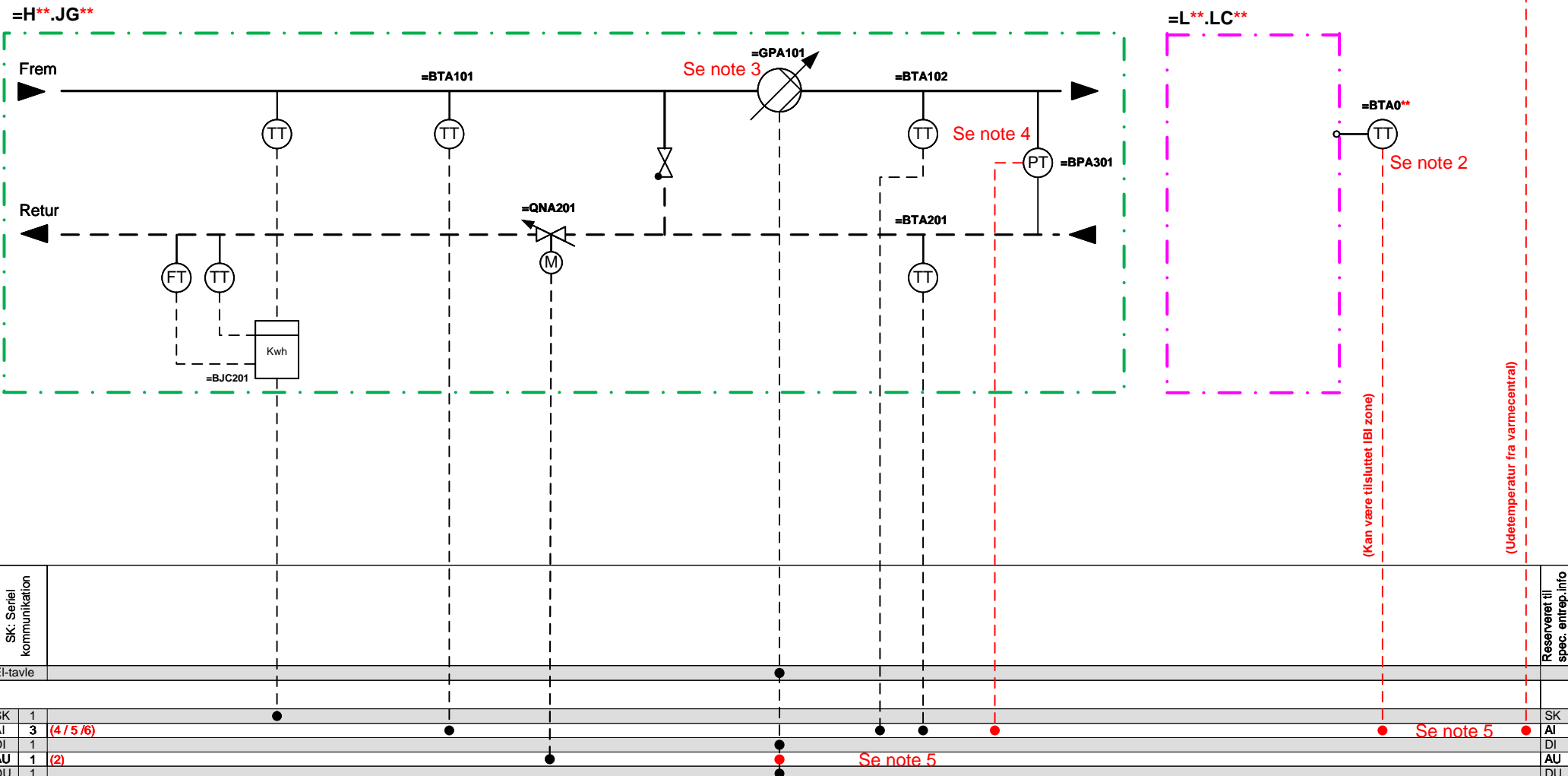
	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 8
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler	Placering: +C****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 8 af 8

BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Placering i det rum, hvor varmeanlægget er svagest
3. Selvregulerende pumpe, hvis der ikke projekteres differenstryktransmitter (note 5)
4. Differenstryktransmitter placeret ved indkredsren – se VVS-1621 og VVS-1511 i afsnit 3.5.4.5
5. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke VVS krav og hvis der ikke er IBI zoner og/eller vejstation

Processkema udskrives i farver



SK: Serie/ kommunikation											Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle											
SK	1										SK
AI	3	(4/5/6)									AI
DI	1										DI
AU	1	(2)									AU
DU	1										DU

 <p>Københavns Ejendomme</p>	<p>Emne: Radiatorblandesløjfe - Processkema</p>	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: Res.	
		Placering: +E*****.SE**.B***	Dato: 2017-06-25	BMS-1712_1	9
		Funktion: =H**.JG**	Rev. dato: 2025-01-06-A	Blad 1 af 1	



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1712_2

CTS, bygningsautomatik
Radiatorblandesløjfe


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 1 af 8	

Indholdsfortegnelse:

Dokument- og tegningshenvisning:.....	3
1. Betjening:.....	3
2. Driftsformskema:.....	3
3. Tidsstyring:	4
4. Sommerstop:	4
5. Temperaturregulering:	5
6. Pumpestyring:.....	6
7. Trykregulering pumpe:.....	7
8. Driftstimetælling:	7
9. Motionering:.....	7
10. Overvågende følere:	7
11. Indregulerings parametre:	7
12. Målere:	7
13. Alarmliste:	8

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG***	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		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	A: Åben	S: Styret efter behov

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatordblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG***	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	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 (indstillelig), 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 skærbilledet.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tabte nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG***	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 4 af 8

5. Temperaturregulering:

Fremløbstemperaturen =BTA102 reguleres via ventilen =QNA201.

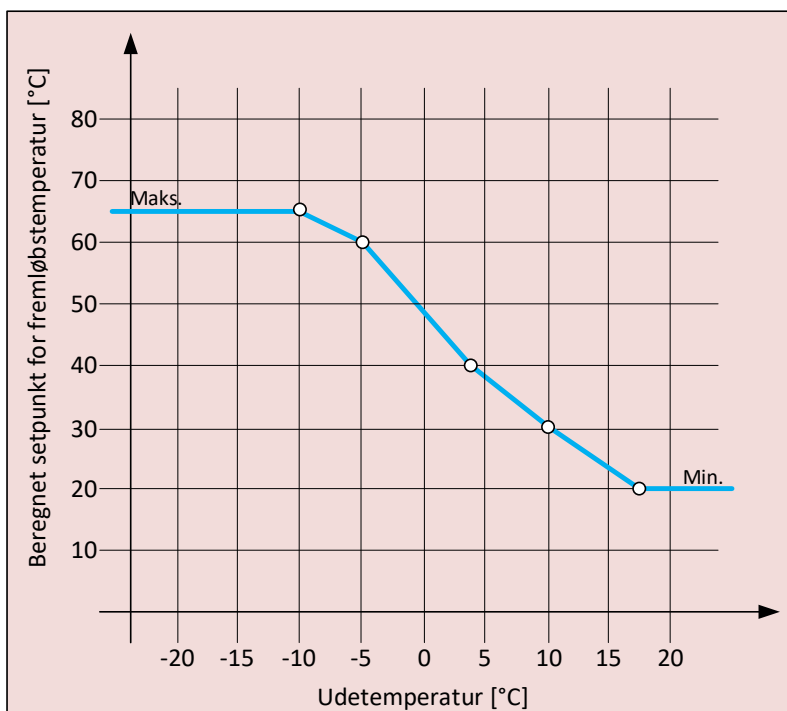
Temperaturreguleringen er modulerende med én ventil og reguleres af én PI-regulator:

Ventil: =QNA201

Ved varmebehov reguleres på ventilen (=QNA201) 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


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tablle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatordblendesløjfe	Placering: +C****.E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 5 af 8

6. 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatordblandesøjfe	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG***	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 6 af 8

7. 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).

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:

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.

10. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende:

Fremløb varme =BTA101
Returløb varme =BTA201

11. Indregulerings parametre:

Ud fra de vigtigste brugerindstillelige parametre noteres indreguleringsværdier med fast sort tekst på skærm-billede.

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 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	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatorblandesøjfe	Placering: +C*****.E**_SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 7 af 8

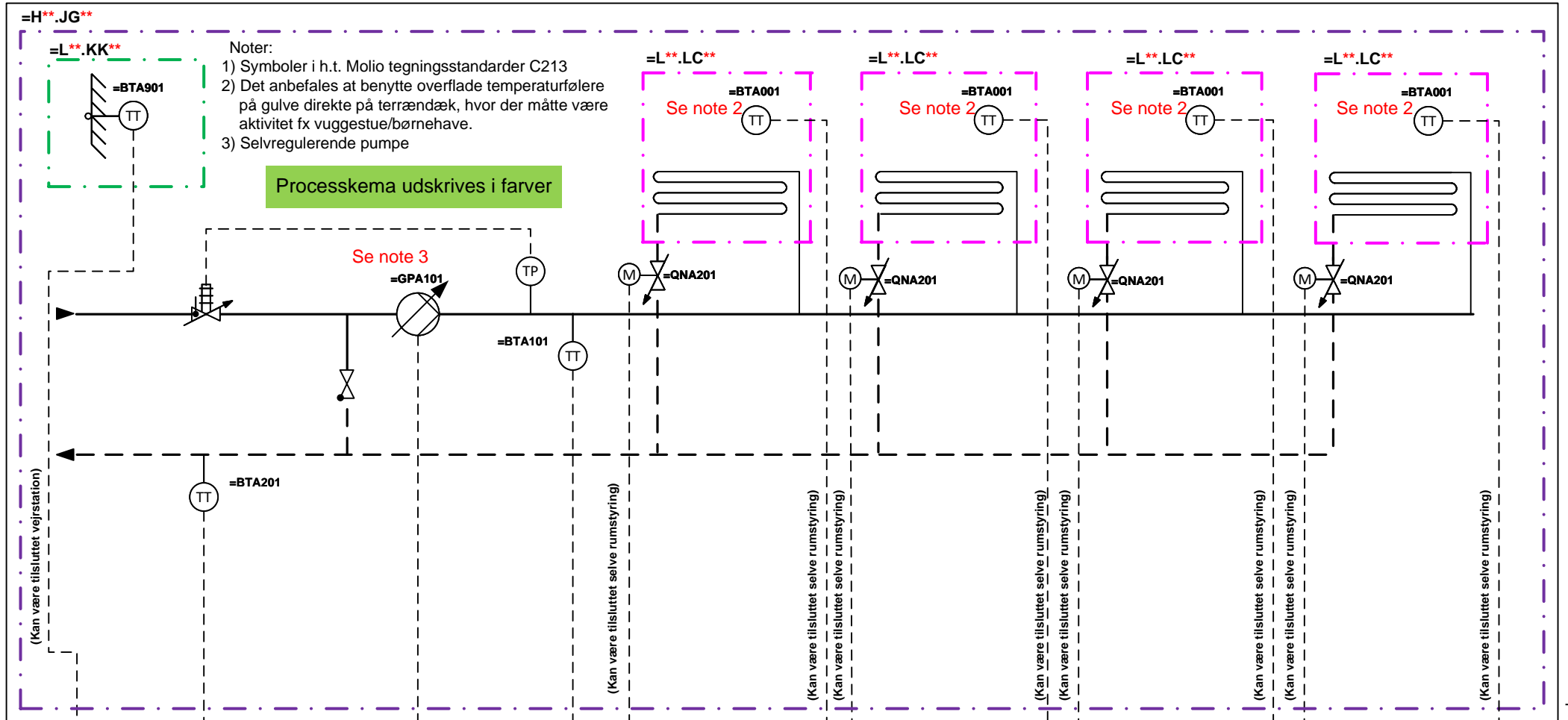
13. Alarmliste:


Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturløbere: OBS: kun alarm for aktuel værdi =L**.KK**.BTA901	=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
Pumpefejl	=GPA101	N	N	-
Differenstrykfølør	=BPA301	J	J	Flydende +/- 0,1
Softwareomskifter i stilling Stop	--	N	--	--

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tabte nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7
	Adresse 1	Anlægstype: Radiatorblandesløjfe	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 8 af 8

BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:



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	Emne: IBI-Zone 11 - Princip Gulvvarmemanifold ≤ 250m ² Processkema			Tavlenr.: =L**.LCC**.UAA***	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: WSP, 3531800047				
				Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:			Rev.	
				Placering: +C****.E**.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1713_1			3	
				Funktion: =H**.JG**	Rev. dato: 2025-01-06	Blad 1 af 1				



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1713_2

Gulvvarme $\leq 250\text{m}^2$


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme $\leq 250\text{m}^2$	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06 / POLA	Side: 1 af 5		

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi-ning:	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06 / POLA	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 ≤ 250m²

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

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m ²	Tavle nr.: =L**LC**.UAA***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06 / POLA	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JULY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JULY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06 / POLA	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JULY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme ≤ 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JULY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**		Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06 / POLA	Side: 5 af 5	



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1714_2

Gulvvarme > 250m²


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m ²	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 1 af 7

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi­sing:.....	3
2.	Anlægsoplysninger:	3
3.	Definitioner:	3
4.	Lokal betjening:	3
5.	Tidsstyring:	3
6.	Driftsformer:	4
7.	Temperaturregulering:	5
8.	Driftstimetælling:	6
9.	Motionering:	6
10.	Datalogning:	6
11.	Målere:	6
12.	Alarmliste:	7

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 2 af 7	

1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

2. Anlægsoplysninger:

Anlægsbetegnelse: =H**.JG**

Betjeningsområde: XXX

Anlægstype: Gulvvarme > 250m²

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".

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m ²	Placering: + C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Rev.: 4
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 3 af 7

6. 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.

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%

0: Stop L: Lukket S: Styret efter behov M Min. Lukket T: Test
1: Drift Å: Åben R: Regulerer X%: X% åben

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Rev.: 4

Side: 4 af 7

7. Temperaturregulering:

Fremløbstemperaturen =BTA102 reguleres via ventilen =QNA201.

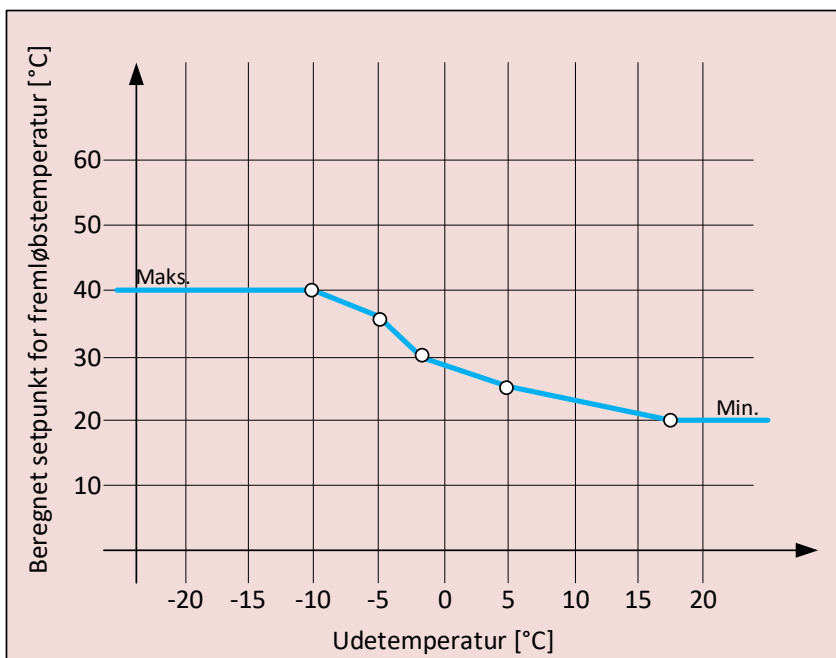
Temperaturreguleringen er modulerende med én ventil og reguleres af én PI-regulator:

Ventil: =QNA201

Ved varmebehov reguleres på ventilen (=QNA201) 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

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Rev.: 4

Side: 5 af 7

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:

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 (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

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
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)

Ved for højt døgnforbrug alarmeres (Indstilleligt via CTS).

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**		Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 6 af 7

12. 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

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / MTPA/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	
	Adresse 1	Anlægstype: Gulvvarme > 250m2	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Rev.: 4

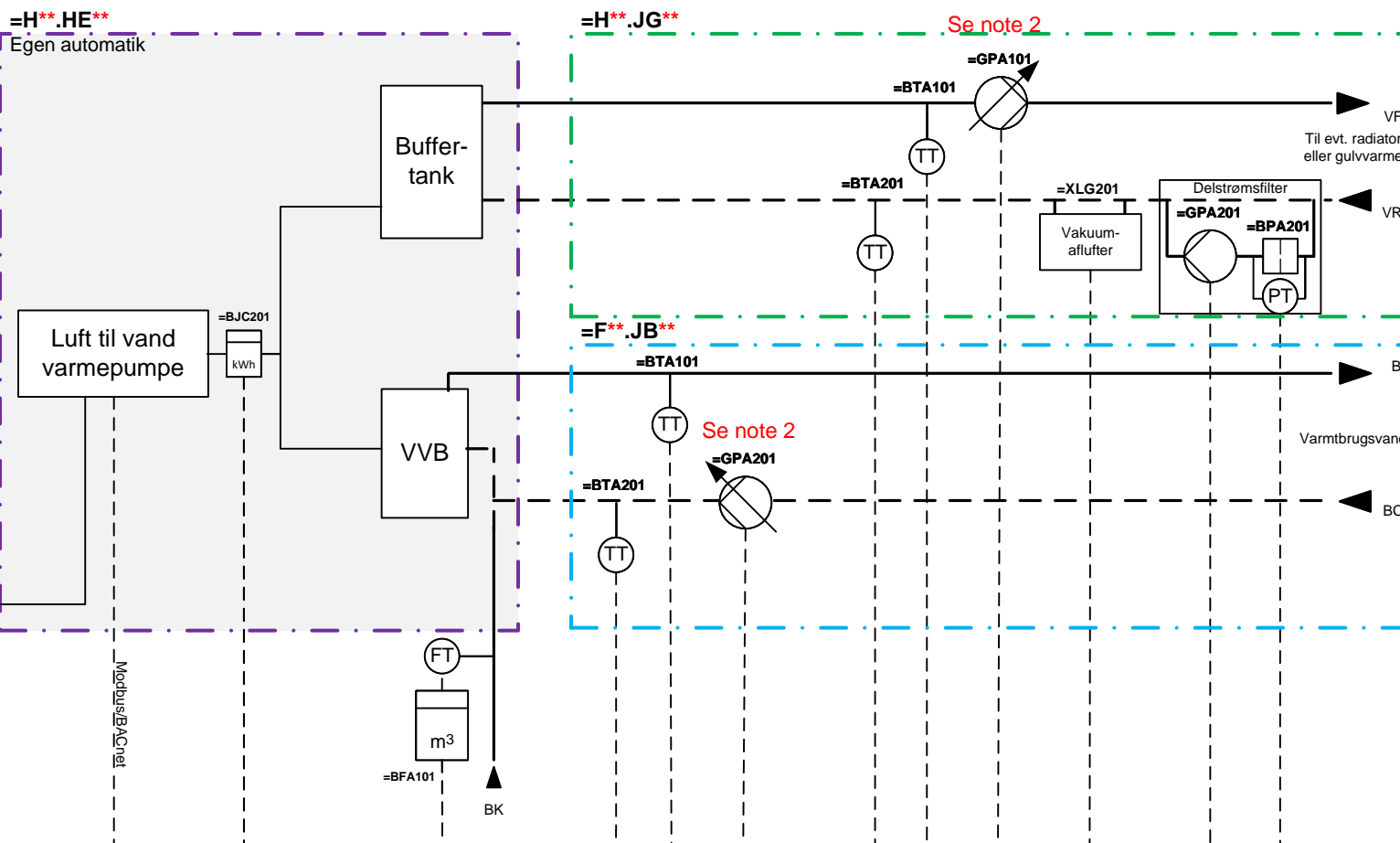
Side: 7 af 7

BYGHERRE STANDARDE – 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 varmpumpe - Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047		
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: <table border="1"><tr><td>Rev.</td><td>3</td></tr></table>	Rev.	3
			Rev.	3			
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2022-03-01	BMS-1717_1		
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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 6

Indholdsfortegnelse:

Dokument- og tegningshenvi-ning:	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**/=H**.JG**/=F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 6

Dokument- og tegningshenvisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

1. Betjening:

Anlægget betjenes via to softwareomskifter på betjeningsterminalens anlægsbillede. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejdt. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmpumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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 aktuell 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

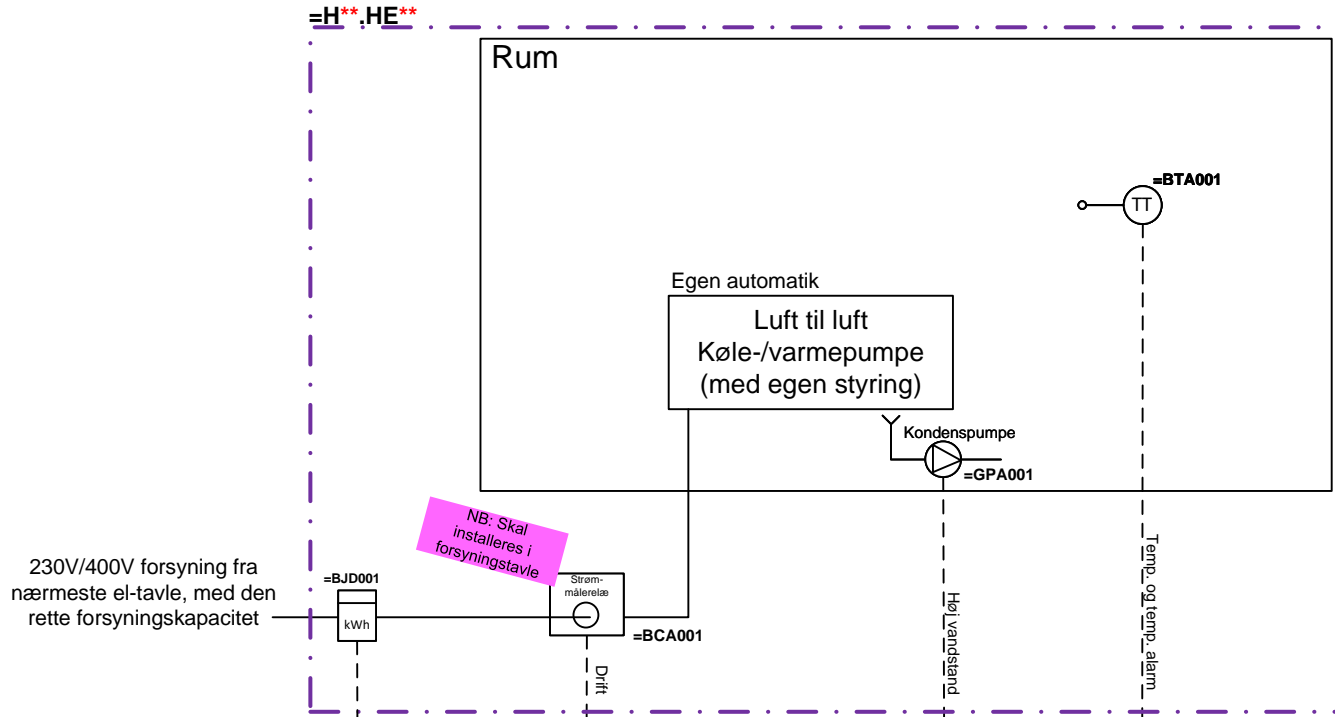
	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til vand varmepumpe	Placering: +C**.*.E**.*.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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 tegningsstandarde 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

 <p>Københavns Ejendomme & Indkøb</p>	<p>Emne: Luft til luft køle-/varmepumpe - Processkema</p>	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1718_1	Rev. 3
		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2022-03-01		
		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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tablle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 1 af 4

Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning:	3
3. Driftimetælling:	4
4. Overvågende signaler og logninger:.....	4
5. Målere:	4
6. Alarmliste:	4

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C*****.E** .SE** .B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tab­le nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe	Placering: +C****.E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

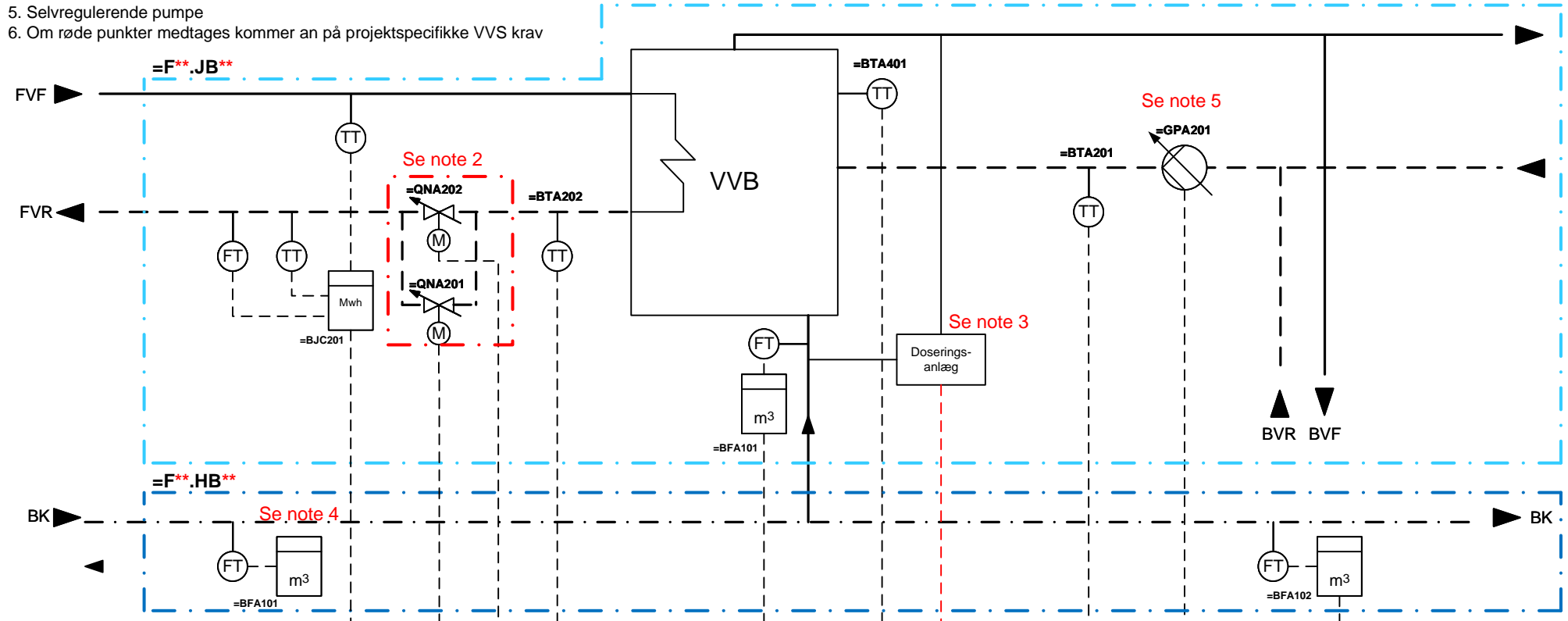
	KEJD	Byggherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		Emne:		Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: Luft til luft varmepumpe		Placering: +C****.E***.SE**.B***		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HE**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 4 af 4	

BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Processkema udskrives i farver

Note:

1. Symboler i h.t. Molios tegningsstandarder C213
2. Se krav til ventilbestyknig 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 & Indkøb</p>	<p>Emne: Varmtvandsbeholder</p> <p>Processkema</p>	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1721_1	Rev. 8
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-26	BMS-1721_1	
		Funktion: =F**.JB**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 1	



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1721_2

CTS, bygningsautomatik
Varmtvandsbeholder


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
	Adresse 2	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
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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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 ³]
Målerstand volume [m ³]	Øjeblikflow [m ³ /h]
Øjeblikseffekt [kW]	
Øjeblikflow [m ³ /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	-

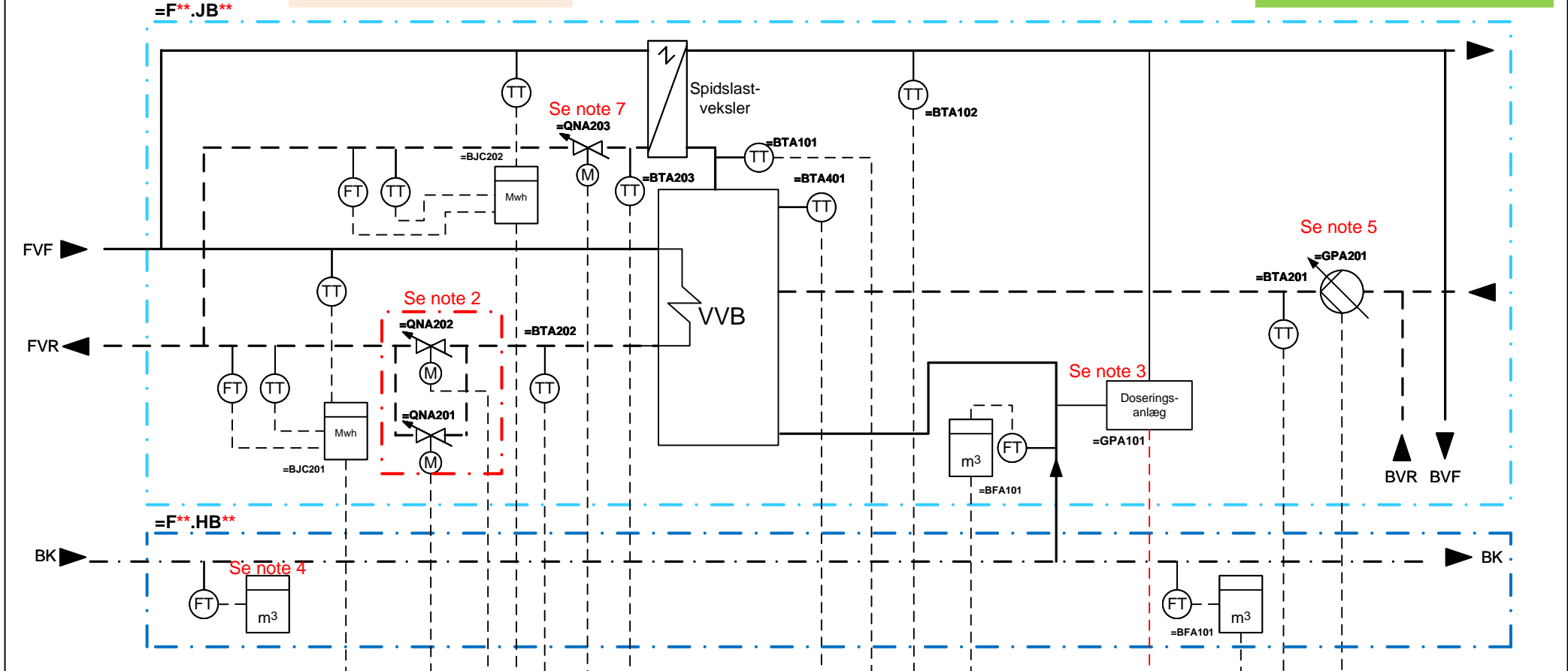
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-01 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 7a
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-01 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**.JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 5 af 5		


BYGHERRE STANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

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


 <p>Københavns Ejendomme & Indkøb</p>	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.: []	Rev. []
		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2023-02-01	BMS-1723_1	2
		Funktion: =F**.JB**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 2	

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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI		Side: 2 af 6

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	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E**SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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]	Øjeblikflow [m3/h]
Øjeblikseffekt [kW]	
Øjeblikflow [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	-	-

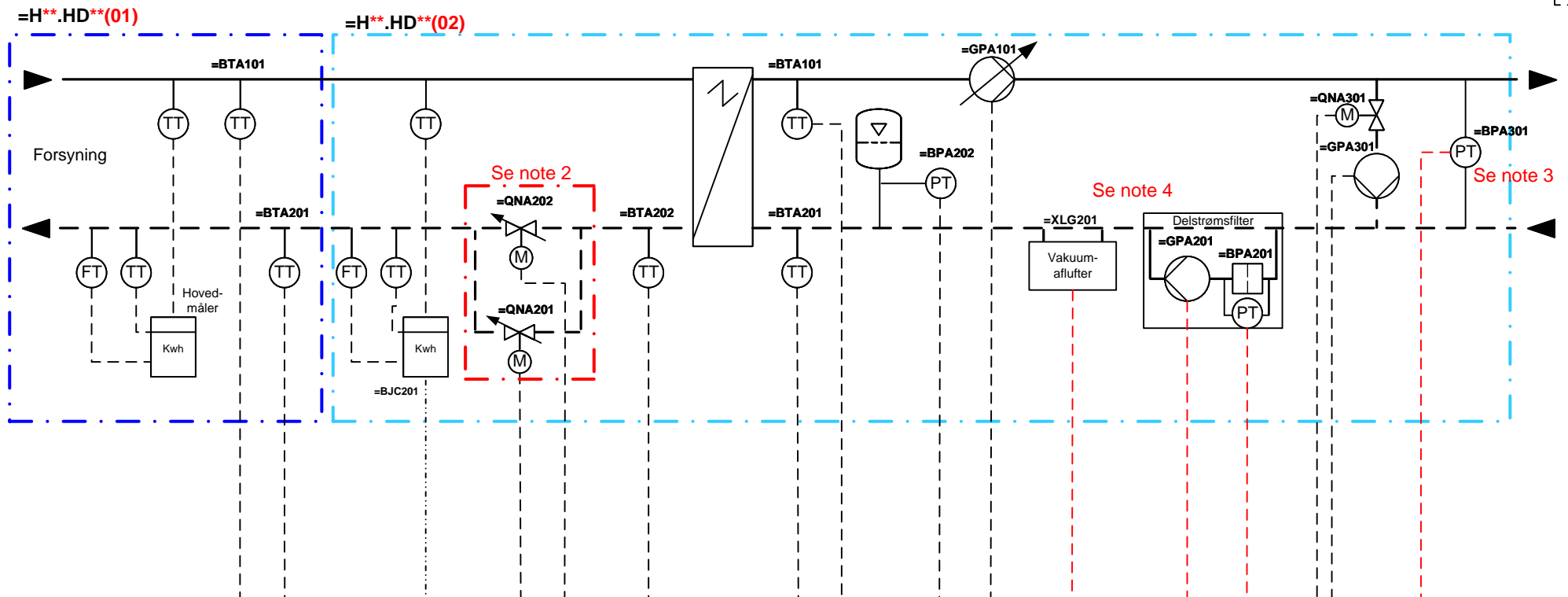
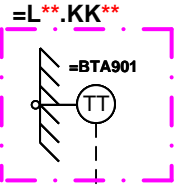
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmtvandsbeholder	Placering: + C*****E***SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**JB**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 6	


BYGHERRESTANDARER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

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.:	
		Placering: +C****.E**.SE**.B***	Dato: 2023-12-21	BMS-1724_1	Rev.
		Funktion: =H**.HD**	Rev. dato: 2024-04-05	Blad 1 af 2	2

bms-1724_1 veksler-banevarme v20240405.vsdX

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 vakuumafløfter og delstrømsfilter ved anlægseffekt større end 80kW
5. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke VVS krav

 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-1724_1
		Placering: +C****.E**.SE**.B**	Dato: 2023-12-21	Rev. 2
		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

	KEJD	Bygherrestandard		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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

	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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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	Opvarmningsdrift
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

	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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
Adresse 2	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

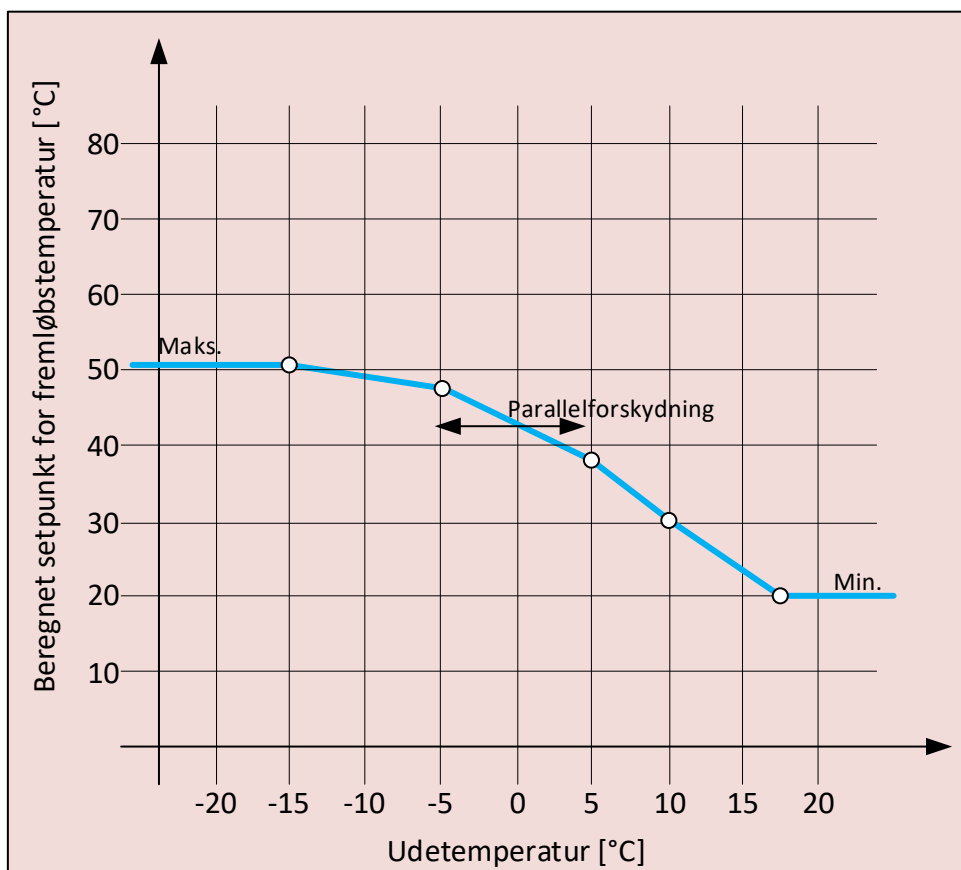
Stor ventil: =QNA202

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).



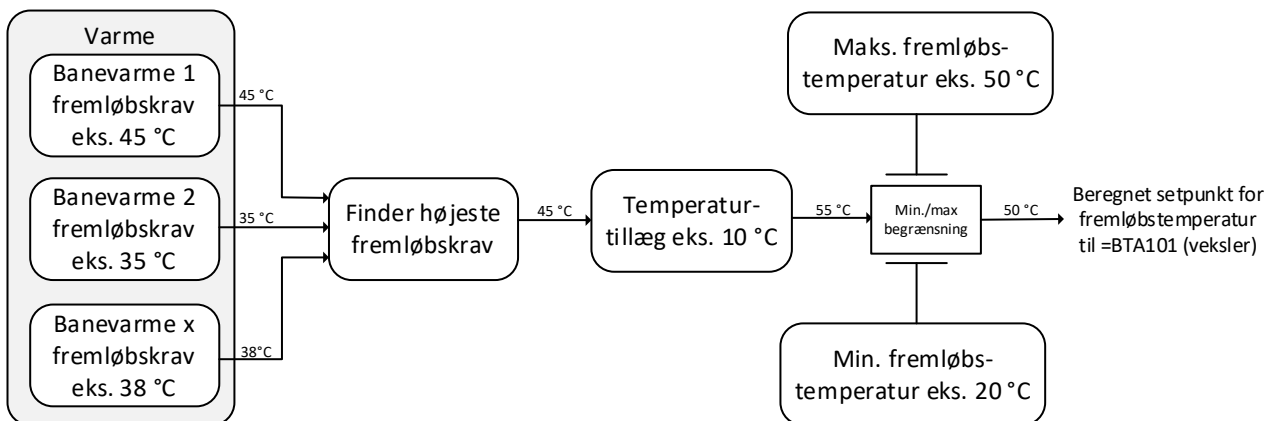
Kurve for "Normal drift"

Funktionsbeskrivelseseksempel

	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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslerne banevarme	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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.

Tilisningsbeskyttelse 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 "tilisningsbeskyttelse".

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

	KEJD	Bygherrestandard		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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Veksler banevarme	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslere banevarme	Placering: +C**.*.E**.*.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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 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	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

	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)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Varmecentral, Vekslerne banevarme	Placering: +C*****.E***.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**.HD**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	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:

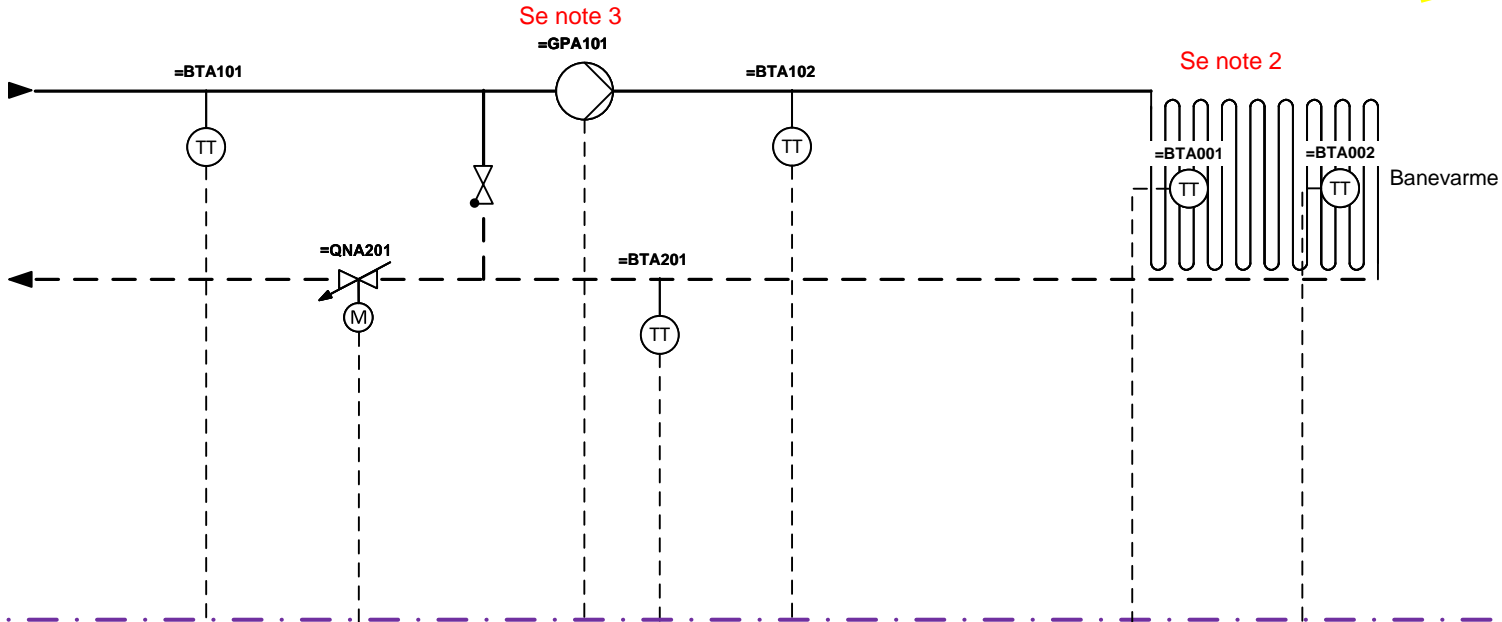
- Punktafprøvning (skema) – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.0
- Funktionsafprøvning (evt. ud fra funktionsbeskrivelsen, der viser at hvert afsnit er testet) – se BR18 Vejledning om funktionsafprøvning afsnit 7.2
- Det skal dokumenteres at 100% af hver type sensor i projektet måler 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 ANLÆGSEKSEMPEL:

=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

 <p>Københavns Ejendomme & Indkøb</p>	<p>Emne: Princip Banevarme Zone X</p> <p>Processkema</p>	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1725_1	Rev. 2
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2023-12-21	Blad 1 af 1	
		Funktion: =H**.JG**	Rev. dato: 2024-04-05		



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1725_2

Banevarme Zone X


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		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: 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

	KEJD	Bygherrestandard		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: 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	Bygherrestandard	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

Funktionsbeskrivelseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		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: 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 skærmbilledet.

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

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ
	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
				Dokumentnr.: (se filnavn)
				Rev.: 2
				Side: 5 af 7

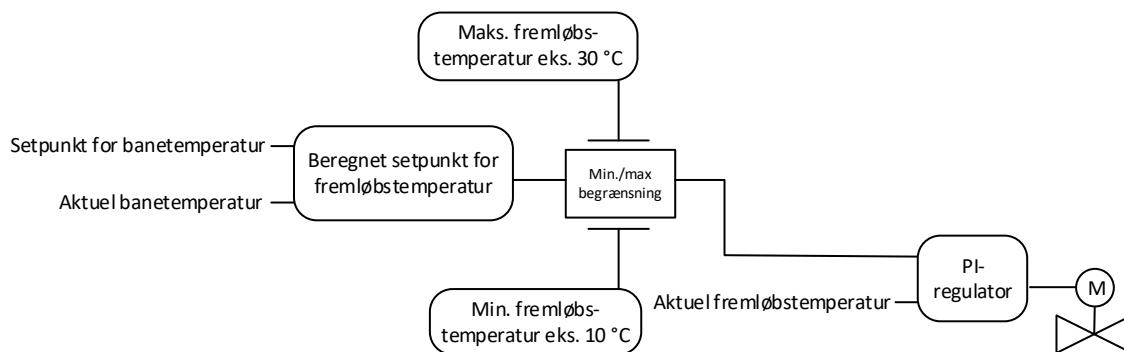
7. Temperaturregulering:

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

	KEJD	Bygherrestandard	Udarbejd. (dato/init): 2023-12-21 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Banevarme Zone X	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 6 af 7
		Tavle nr.: =L**LC**UAA**		
		Placering: + C****E**SE**B**		
		Funktion: =H**JG**		

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

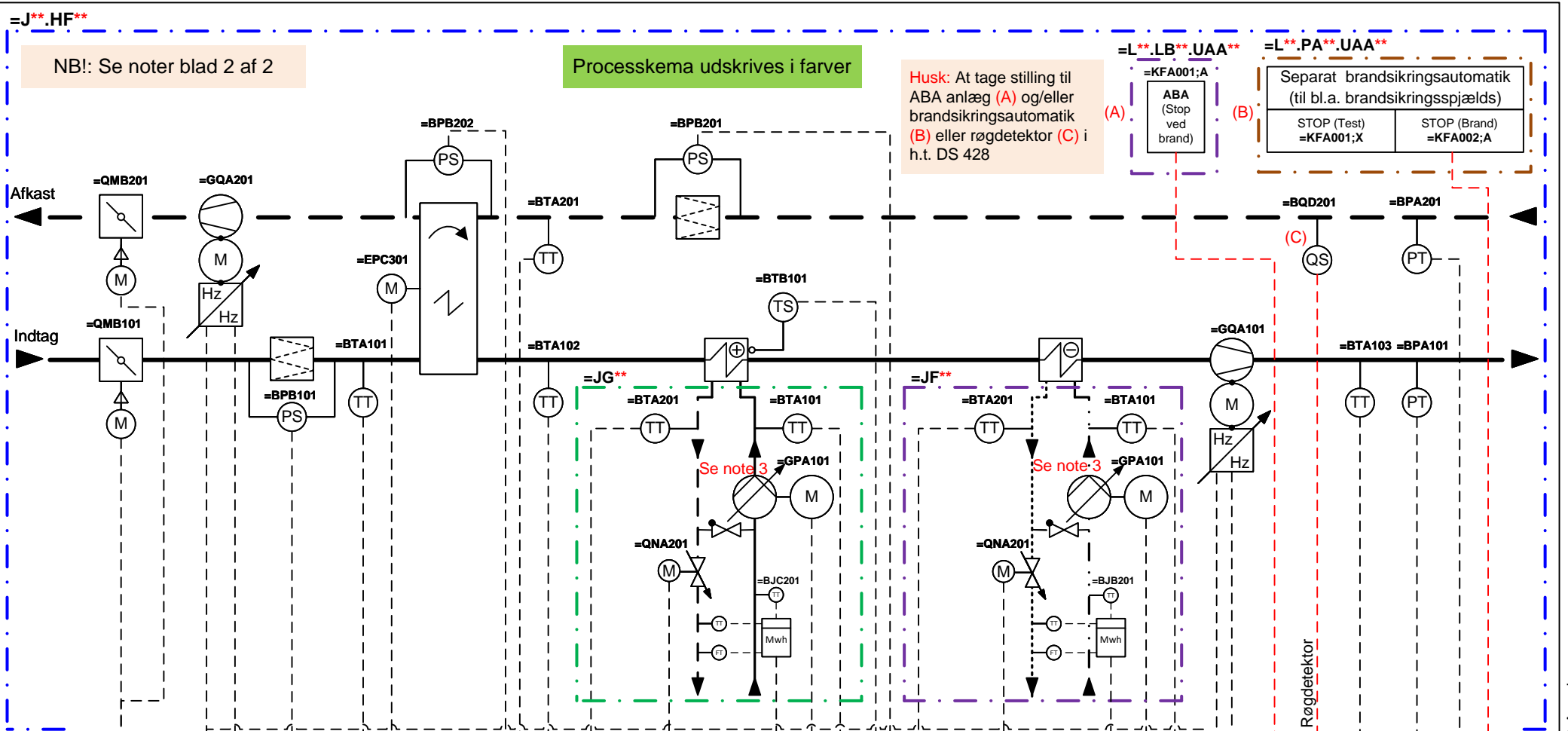
Tidsforsinkelse og alarmgrænser skal frit kunne indstilles fra anlægsbillede. Alle alarmgrænser for analoge følere giver mulighed for individuel indstilling af min. og max grænser i forhold til setpunkt.

Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		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	Rev.: 2
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =H**JG**	Rev. udf. (dato/init): 2024-04-05 / MSMI	Side: 7 af 7

BYGHERRE STANDARDER – 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. brandsikringsspjæld)
STOP (Test) =KFA001:X
STOP (Brand) =KFA002:A


SK. Seriel kommunikation																Reserveret til spec. entrep.info		
El-tavle																		
SK	1	(2)																SK
AI	10																	AI
DI	10	(15)																DI
AU	5																	AU
DU	3	(4)																DU

	Københavns Ejendomme	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler Processkema	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****E**SE**B**	Dato: 2017-06-27	BMS-1731_1	11
			Funktion: =J**HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A	Blad	1 af 2

BYGHERRESTANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
3. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1731_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-27	Rev. 11
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A	Blad 2 af 2



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1731_2

CTS, bygningsautomatik
Ventilationsanlæg med rotorveksler


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 1 af 10		

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi-ning:.....	3
2.	Betjening:.....	3
3.	Driftsformskema:.....	3
4.	Tidsstyring:	3
5.	Opstart:.....	4
6.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:.....	4
7.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":	4
8.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":	4
9.	Natkøling:	5
10.	Trykregulering:	5
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
11.	Frostsikring:	8
12.	Tilisning rotorveksler:	8
13.	Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:	8
14.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:	8
15.	Driftstimetælling:	9
16.	Motionering:	9
17.	Overvågende følere:	9
18.	Målere:	9
19.	Alarmliste:	10

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 2 af 10		

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. 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".

3. 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, (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 anlæg sbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.


4. 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C****.E** .SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 3 af 10		

5. Opstart:

Hvis udetemperaturen ved vejstationen =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 frostdufald 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.

6. 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.

7. 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.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA103:

Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmefladens motorventil =JG**.QNA201
(Ved varmebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende varmebehov)

Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølefladens motorventil =JF**.QNA201
(Ved kølebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende kølebehov)

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.


8. 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 %.

Temperaturreguleringen er en modulerende regulering:

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C****.E** .SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 4 af 10	

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

9. 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.

10. 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) CO²-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) CO²-reguleringen kan øge setpunktet op til en max værdi (f.eks. 195 Pa, indstillelig)

Generelt ved frekvensomformer eller EC-ventilator:


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C****.E**_SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 5 af 10		

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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 7 af 10		

11. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæsen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG**.BTA201 i varmeblæses returledsrør. 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.

12. 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.

13. 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)

14. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

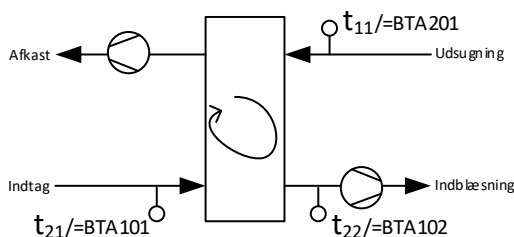
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:
 η_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

På skærbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**		Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 8 af 10	

15. 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.

16. 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.

17. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG**.BTA101

Fremløb kølefflade =JF**.BTA101

Returløb kølefflade =JF**.BTA201

18. 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 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


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C*****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 9 af 10

19. Alarmliste:

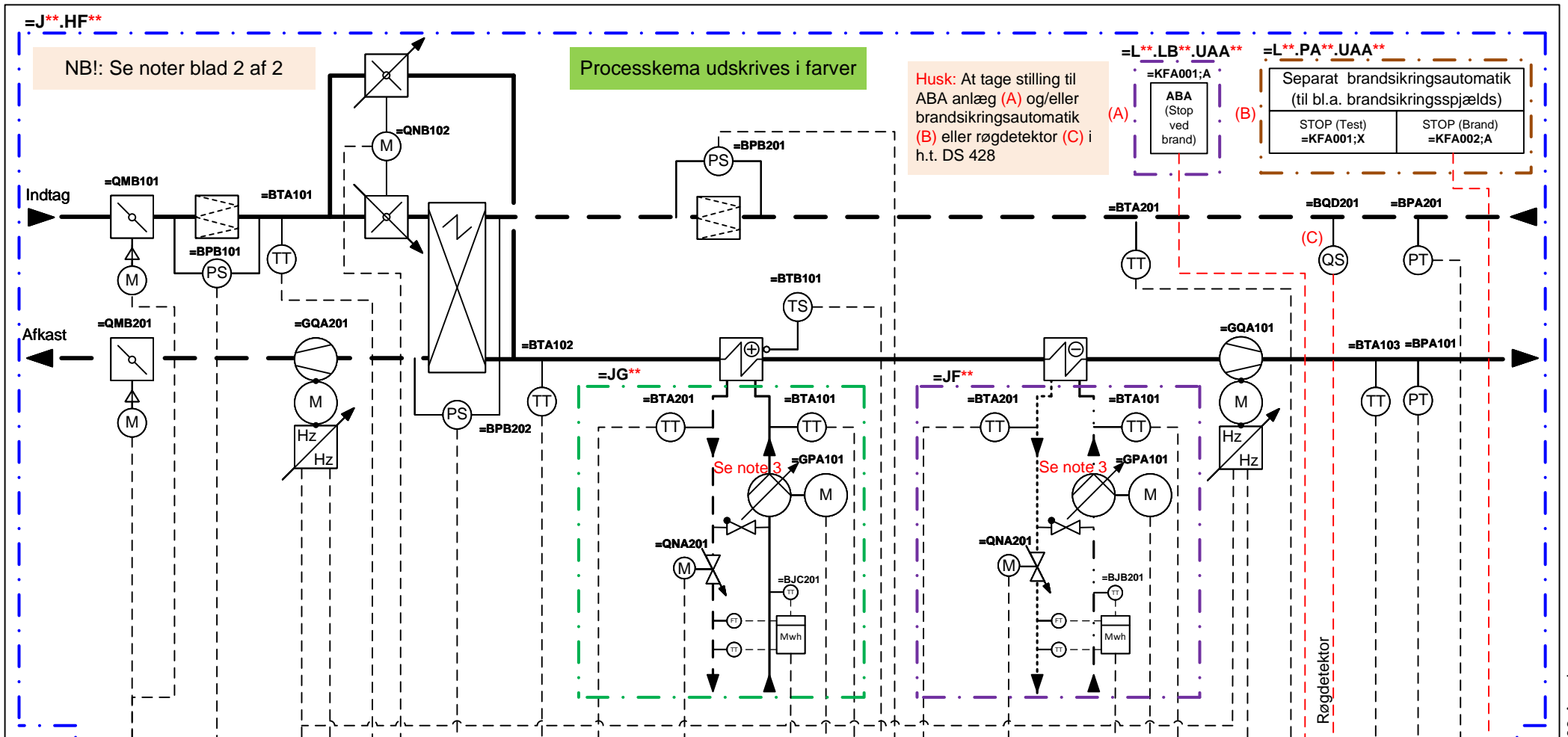
Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturløbere:	=BTA101 =BTA102 =BTA103 =BTA201 =JC**.BTA101 =JG**.BTA201 =JF**.BTA101 =JF**.BTA201 =L**.KK**.BTA901	J J J J J J J J J	J J J J J J J J J	Fast Fast Flydende Fast Fast Fast Fast Fast 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)	--
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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-02-10 / DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler	Placering: +C****.E** .SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**		Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 10 af 10	

BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:



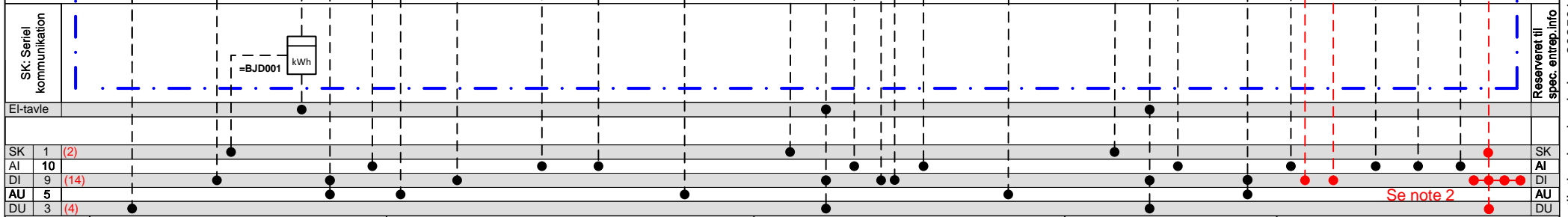
NB!: Se noter blad 2 af 2

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. brandsikringsspjælds)
STOP (Test) =KFA001:X
STOP (Brand) =KFA002:A




	Københavns Ejendomme Emne: Ventilationsanlæg med krydsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1732_1
		Placering: +C*****E**SE**B**	Dato: 2017-06-27	Rev. 11
		Funktion: =J**HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A	Blad 1 af 2

BYGHERRESTANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
3. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme	Emne: Ventilationsanlæg med krydsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC*.UAA***	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1732_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2017-06-27	Rev. 11
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 1 af 10

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi-ning:	3
2.	Betjening:	3
3.	Driftsformskema:	3
4.	Tidsstyring:	3
5.	Opstart:	4
6.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:	4
7.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":	4
8.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":	5
9.	Natkøling:	5
10.	Trykregulering:	6
11.	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
12.	Frostsikring:	8
13.	Tilisning krydsveksler:	8
14.	Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:	8
15.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:	8
16.	Driftstimetælling:	9
17.	Motionering:	9
18.	Overvågende følere:	9
19.	Målere:	9
20.	Alarmliste:	10

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Rev.: 9
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 2 af 10

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. 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".

3. 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	=QNB102	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 anlæg sbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.


4. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 3 af 10

5. 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.

6. 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.

7. 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.

Følgende moduler reguleres som kaskade af indblæsningstemperaturen =BTA103:

Ved stigende varmekrav:

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmefladens motorventil =JG**.QNA201
(Ved varmebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende varmebehov)


Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølefladens motorventil =JF**.QNA201
(Ved kølebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende kølebehov)

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.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 4 af 10

8. 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 =QNB102
(mindsket by-pass giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

9. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Rev.: 9
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 5 af 10

10. 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) CO²-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) CO²-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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 6 af 10	

11. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 7 af 10

12. Frostsikring:

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmefladen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG**.BTA201 i varmefladens 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 krydsveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB202, der indikerer tilisning af krydsveksler, åbnes by-pass spjæld =QNB102 (f.eks. 50%, indstillelig). Når differenstrykket =BPB202 er faldet under grænsen holdes by-pass spjældet =QNB102 fortsat åbent i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres by-pass spjældet =QNB102 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)

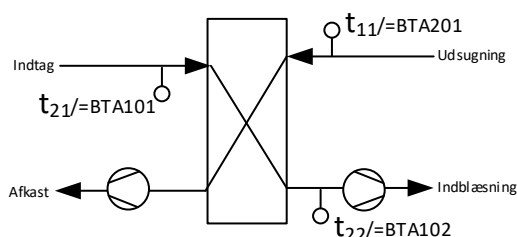
15. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

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:
 η_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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C****.E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 8 af 10	

På skærmbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

16. 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.

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 varmefflade =JG**.BTA101

Fremløb kølefflade =JF**.BTA101

Returløb kølefflade =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 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]
Øjebliksflow [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


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 9
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 9 af 10

20. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturløbere:	=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)	--
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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2017-07-31/TMPO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, krydsveksler	Placering: +C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Rev.: 9
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 10 af 10

BYGHERRESTANDARDER – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
3. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme	Emne: Ventilationsanlæg Med modstrømsveksler Processkema	Tavlenr.: =L**.LC*.UAA***	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1733_1
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2020-09-28	Rev. 6
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 1 af 10

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi-ning:.....	3
2.	Betjening:.....	3
3.	Driftsformskema:.....	3
4.	Tidsstyring:	3
5.	Opstart:.....	4
6.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:.....	4
7.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":	4
8.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":.....	5
9.	Natkøling:	5
10.	Trykregulering:	6
11.	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
12.	Frostsikring:	7
13.	Tilisning modstrømsveksler:.....	8
14.	Pumpestyring for varme- og kølefladepumper:	8
15.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:	8
16.	Driftstimetælling:	9
17.	Motionering:	9
18.	Overvågende følere:	9
19.	Målere:	9
20.	Alarmliste:	10

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 2 af 10

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. 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".

3. 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	=QNB102	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 anlæg sbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.


4. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 3 af 10		

5. 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 frostdufald 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.

6. 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.

7. 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
(Ved varmebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende varmebehov)


Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølefladens motorventil =JF**.QNA201
(Ved kølebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende kølebehov)

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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 4 af 10

8. 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 =QNB102
(mindsket by-pass giver øget varmegenvinding)

Se i øvrigt driftsformschema.

9. 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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 5 af 10

10. 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) CO²-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) CO²-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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 6 af 10

11. 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.

12. Frostsikring:

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA		Side: 7 af 10

Stilstandsregulering:

For at beskytte varmeblæsen mod frost måles vandtemperaturen af føler =JG**.BTA201 i varmeblæsens 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 modstrømsveksler:

Ved signal om for højt differenstryk ved pressostat =BPB202, der indikerer tilisning af modstrømsveksler, åbnes by-pass spjæld =QNB102 (f.eks. 50%, indstillelig). Når differenstrykket =BPB202 er faldet under grænsen holdes by-pass spjældet =QNB102 fortsat åbent i (f.eks. 10 min, indstillelig). Herefter reguleres by-pass spjældet =QNB102 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:

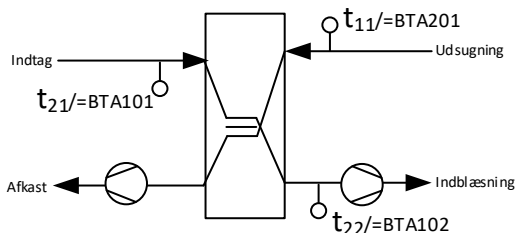
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:
 η_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:



$$\eta_t = \frac{\text{=BTA102} - \text{=BTA101}}{\text{=BTA201} - \text{=BTA101}}$$

Alarmer blokeres, når der ikke køres med 100 % varmegenvinding

På skærmbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 8 af 10	

16. 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.

17. 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.

18. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG**.BTA101

Fremløb kølefflade =JF**.BTA101

Returløb kølefflade =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 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 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


	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 9 af 10	

20. Alarmliste:

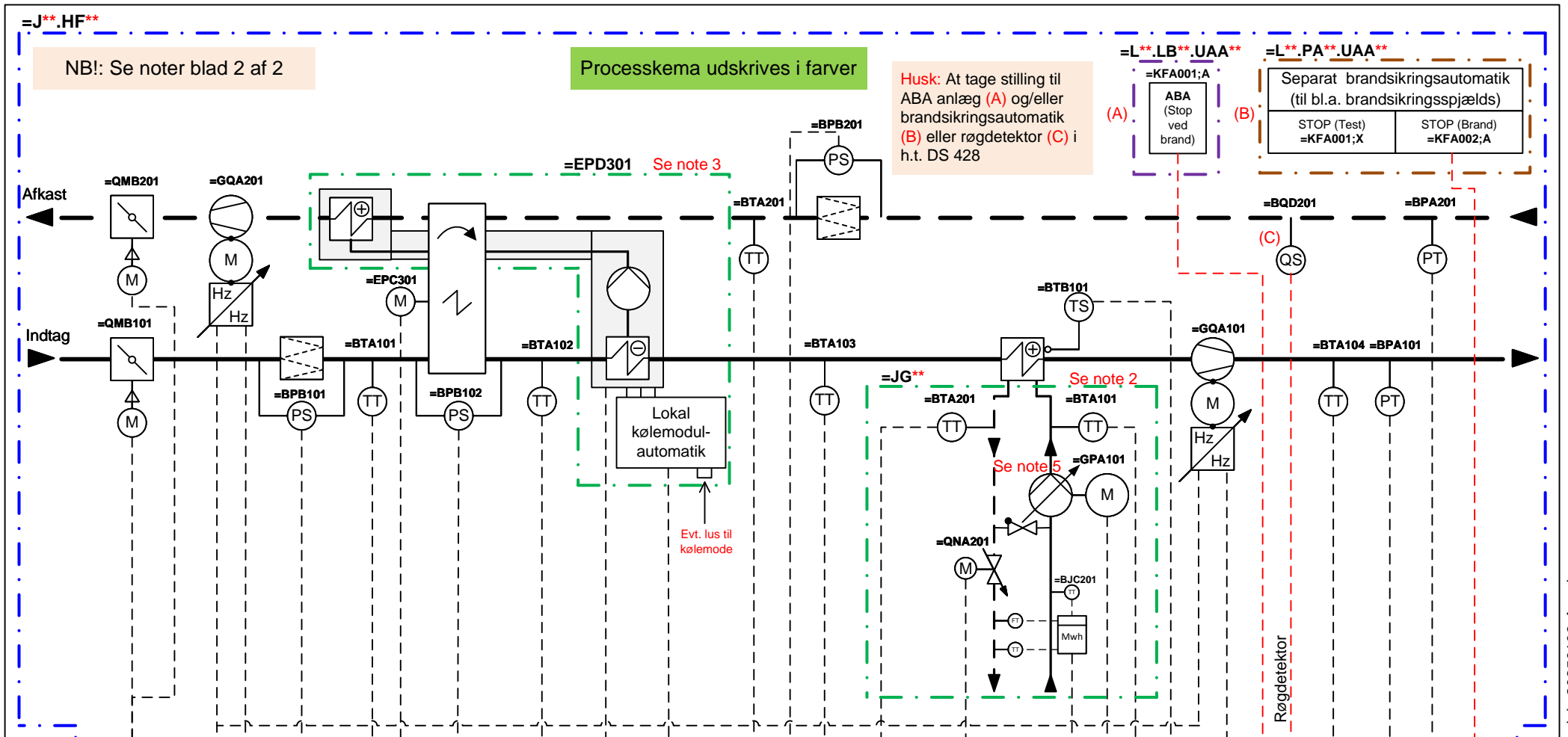
Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturfølere:	=BTA101	J	J	Fast
	=BTA102	J	J	Fast
	=BTA103	J	J	Flydende
	=BTA201	J	J	Fast
	=JG**.BTA101	J	J	Fast
	=JG**.BTA201	J	J	Fast
	=JF**.BTA101	J	J	Fast
	=JF**.BTA201	J	J	Fast
Tryktransmittere:	=L**.KK**.BTA901	J	J	Fast
	=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)	--
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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2020-09-28/JABN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 6
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, modstrømsveksler	Placering: +C****.E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 10 af 10	

BYGHERRE STANDARDE – 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) (A)

=L**PA**UAA**
Separat brandsikringsautomatik (til bl.a. brandsikringsspjælds)
STOP (Test) =KFA001;X
STOP (Brand) =KFA002;A (B)


SK. Seriel kommunikation	=BJD001		=BJD001 kWh		Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle					
SK	1	(2)			SK
AI	9				AI
DI	11	(16)			DI
AU	5				AU
DU	3	(4)			DU

<p>Københavns Ejendomme</p>	<p>Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler og kølemodule Processkema</p>	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1734_1	Rev. 4
		Placering: +C*****.E**SE**B**	Dato: 2022-03-01	Blad 1 af 2	
		Funktion: =J**HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A		

BYGHERRESTANDARDE – CCS ANLÆGSEKSEMPEL:

Note:

1. Symboler i h.t. Molio tegningsstandarder C213
2. Vandbåren varmefflade skal vælges til opvarmning af indblæsningsluft
3. Kølemodul skal leveres med egen automatik - øvrige automatik komponenter leveres af CTS
4. Røde punkter medtages afhængig af projektspecifikke valg af ABA anlæg og/eller brandsikringsautomatik eller røgdetektor
5. Selvregulerende pumpe

 Københavns Ejendomme	Emne: Ventilationsanlæg med rotorveksler og kølemodul Processkema	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: POLA	Projekt nr.: Orb, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.: BMS-1734_1	Rev. 4
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2022-03-01	Blad	2 af 2
		Funktion: =J**HF**	Rev. dato: 2025-01-06-A		



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. 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.


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 1 af 10	

Indholdsfortegnelse:

1.	Orientering	3
2.	Dokument- og tegningshenvi- sing:.....	3
3.	Betjening:.....	3
4.	Driftsformske- ma:.....	3
5.	Tidsstyring:	4
6.	Opstart:.....	4
7.	Nedlukning:.....	4
8.	Beregning af setpunkt for ønsket indblæsningstemperatur:.....	4
9.	Temperaturreguleringer i driftsform "Dagdrift":	4
10.	Temperaturreguleringer i driftsform "Natkøling":	5
11.	Natkøling:	5
12.	Trykregulering:	6
13.	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
14.	Frostsikring:	8
15.	Tilisning rotorveksler:	8
16.	Pumpestyring for varme- fladepumpe:	8
17.	Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:	8
18.	Driftstimetælling:	9
19.	Motionering:	9
20.	Overvågende følere:	9
21.	Målere:	9
22.	Alarmliste:	10

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tablle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	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 tegningshenviisning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

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. Driftsformschema:

		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 %
Kølemodul	=EPD301;R (styresignal)	AU	0 %	0 %	R	0 %	0 %
Kølemodul	=EPD301;K	DU	0	0	S	0	0
Motorventil, Varmeblæse	=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	Å: Åben	S: Styret efter behov

Et felt på anlægsbilledet viser hvilken driftsform, anlægget er i.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.:	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	: (se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 3 af 10	

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

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 frostdufald 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. 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.

8. 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.

9. 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, pauses 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:

Ved stigende varmekrav:

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. : (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)		Placering: + C*****E***.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Rev.: 4
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 4 af 10	

Varmegenvinding: Rotorveksler =EPC301
(øget hastighed giver øget varmegenvinding)

Varmetilførsel: Varmepladens motorventil =JG**.QNA201
(Ved varmebehov, reguleres på ventilen fra 0-100%)
(Modsat ved faldende varmebehov)

Ved stigende kølekrav (overophedning):

Køletilførsel: Kølemodul i kølemode =EPD301
(Ved kølebehov, reguleres signalet til kølemodul fra 0-100%)
(Modsat ved faldende kølebehov)

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.

10. 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.

11. 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**.SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	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.

12. 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 6 af 10	

13. 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 7 af 10	

14. 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.

15. 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.

16. Pumpestyring for varmeblædepumpe:

Under normal temperaturregulering startes en pumpe, når dens tilhørende motorventil åbner. Når ventilen lukker, har pumpen en individuel efterløbstid (f.eks. 10 min., indstillelig)

17. Temperaturvirkningsgrad for varmegenvinding:

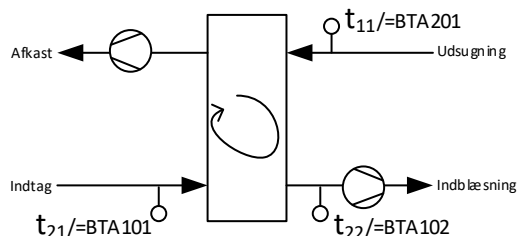
Temperaturvirkningsgraden beregnes i h.t. DS 447:2013, stk. 6.2.7 (se formel citeret fra DS 447 herunder):

$$\eta_t = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}}$$

Hvor:
 η_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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		Emne:		Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4	
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Placering: + C*****E**SE**.B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA			Side: 8 af 10

På skærmbillede skal det angives at denne visning er vejledende.

18. 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.

19. 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.

20. Overvågende følere:

Følgende følere er udelukkende overvågende

Fremløb varmefflade =JG**.BTA101

Indblæsningstemp. =BTA103

21. 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


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. :	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY	(se filnavn)	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	Side: 9 af 10	

22. Alarmliste:


Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Temperaturløbere:	=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)	--
Kølemodulfejl:	=EPD301;F	1)	1)	--
Differenspressostater:	=BPB101 =BPB102 =BPB201	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

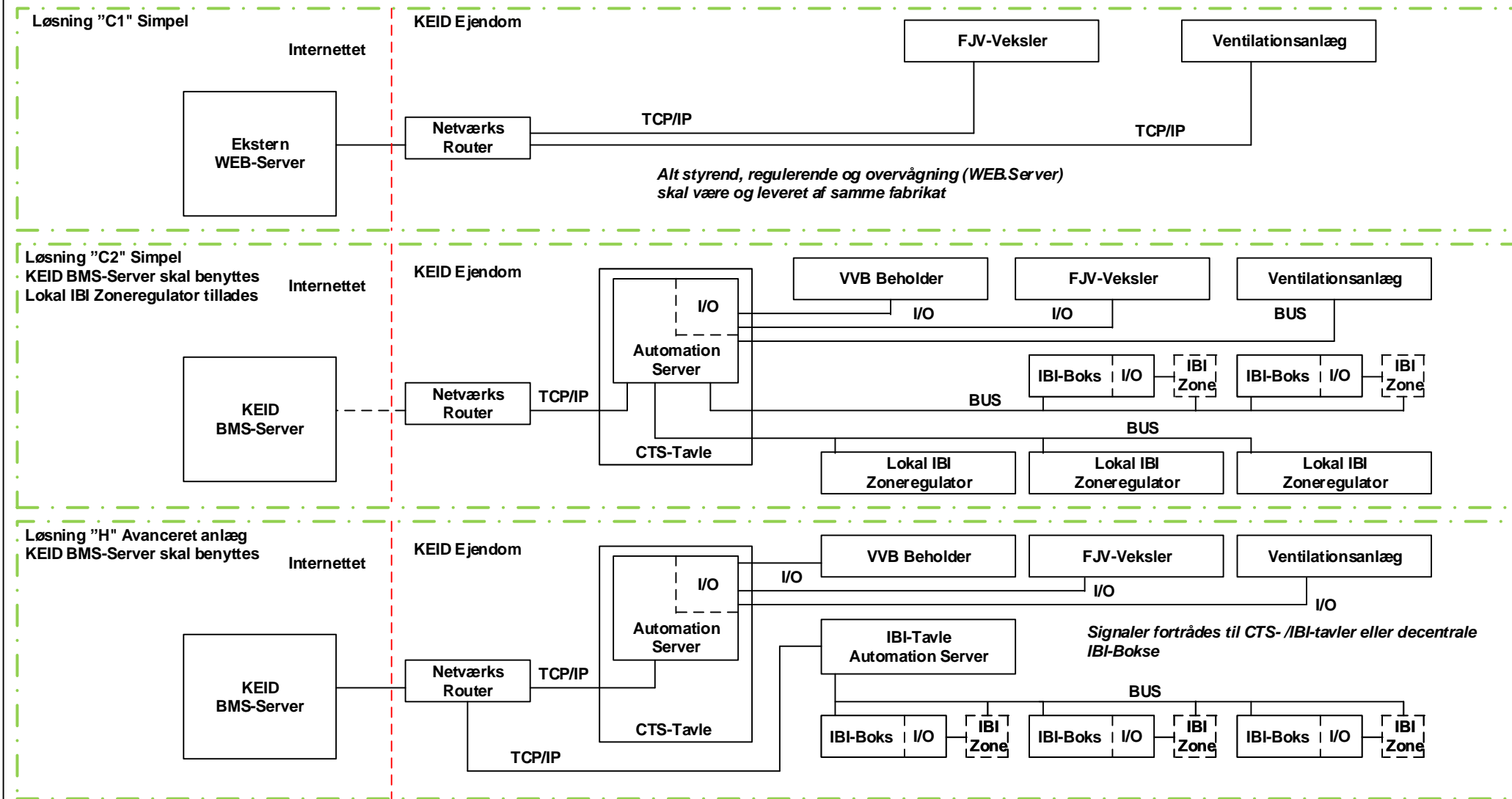
	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: =L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr. : (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Ventilationsanlæg, rotorveksler og kølemodul (* Se note)	Placering: + C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-12-11 / JLY		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =J**.HF**	Rev. udf. (dato/init): 2025-01-06-A / POLA	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: 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 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.:

Filnavn:

Placering:

Funktion:

Udarbejdet: NSN/DANR

Kontr./Godk.: KEID, DLJ

Dato: 2021-09-10

Rev. dato:

Projekt nr.: WSP, 3531800047

Tegn. nr.:

BMS-1739

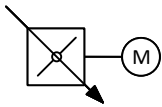
Blad 1 af 3

Rev.

1

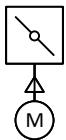
Vejledning for symboler:

- 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 CO₂ sensor er i samme hus.



VAV / Modulerende Spjæld:

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



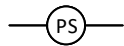
Åben/Luk Spjæld med spring return:

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.



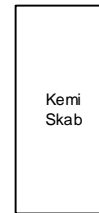
Lampetryk med fjeder:

Hvert enkelt komponent i det betjente rum, skal hvert især styres/overvåges separat.



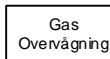
Modulerende Ventil:

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.



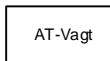
Kemikalieskab:

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 CO₂ 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.:

Filnavn:

Placering:

Funktion:

Udarbejdet: NSNI/DANR

Kontr./Godk.: KEID, DLJ

Dato: 2021-09-10

Rev. dato:

Projekt nr.: WSP, 3531800047

Tegn. nr.:

BMS-1739

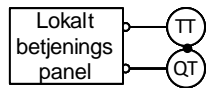
Blad 2 af 3

Rev.

1

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 CO₂ sensor er i samme hus.



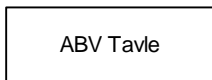
Lokalt betjeningspanel med display:

Betjeningspanel med temperatur- og CO₂ føler

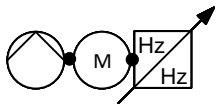


Lokalt betjeningspanel med display:

Med indbygget regulator

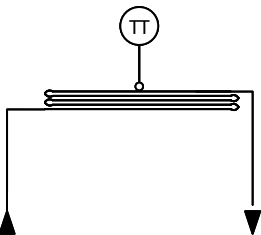


Tavle for Automatisk Brandventilation:



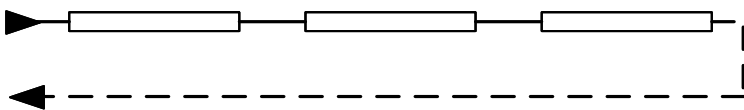
Ventilator med motor og indbygget frekvensomf.:

Sammenbygget enhed (EC-motor)

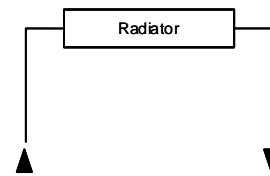


Gulvvarmestreg med overfladeføler:

Vandbåren gulvvarme

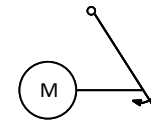


Konverterer:



Radiator:

Vandbåren radiator



Motoriseret vinduesåbning:

Vinduer med elektrisk luk/Åben



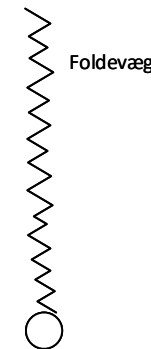
Vindhastighedsføler:

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

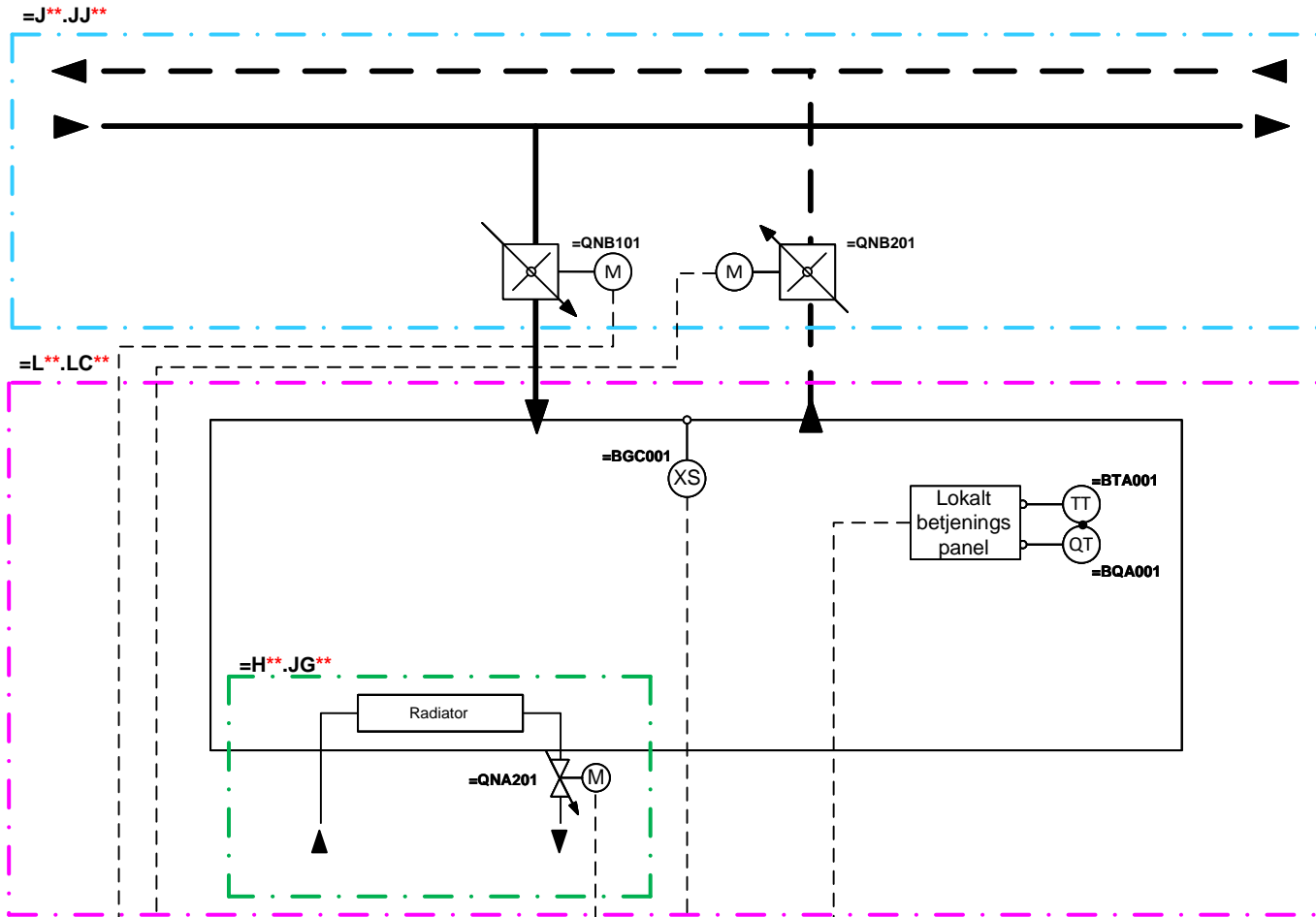
Rev.

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



KEID, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEID

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1740_2

IBI-zone 1


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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:

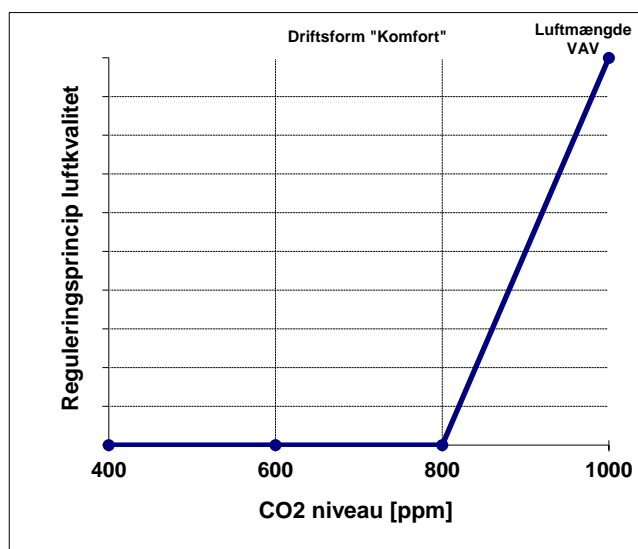
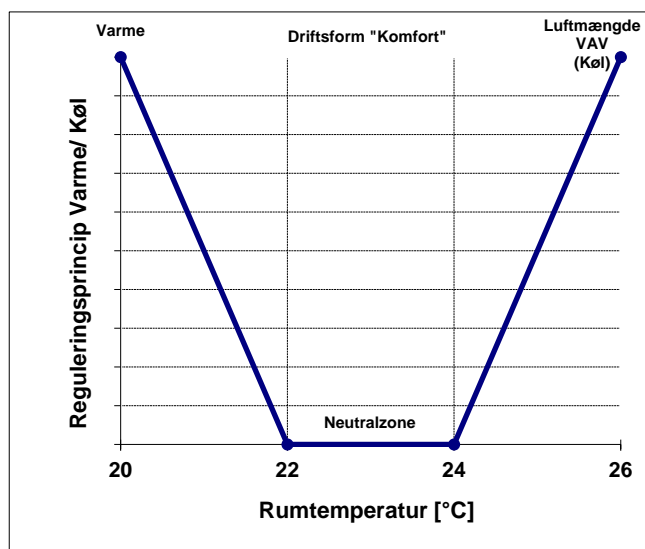
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn) Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	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.

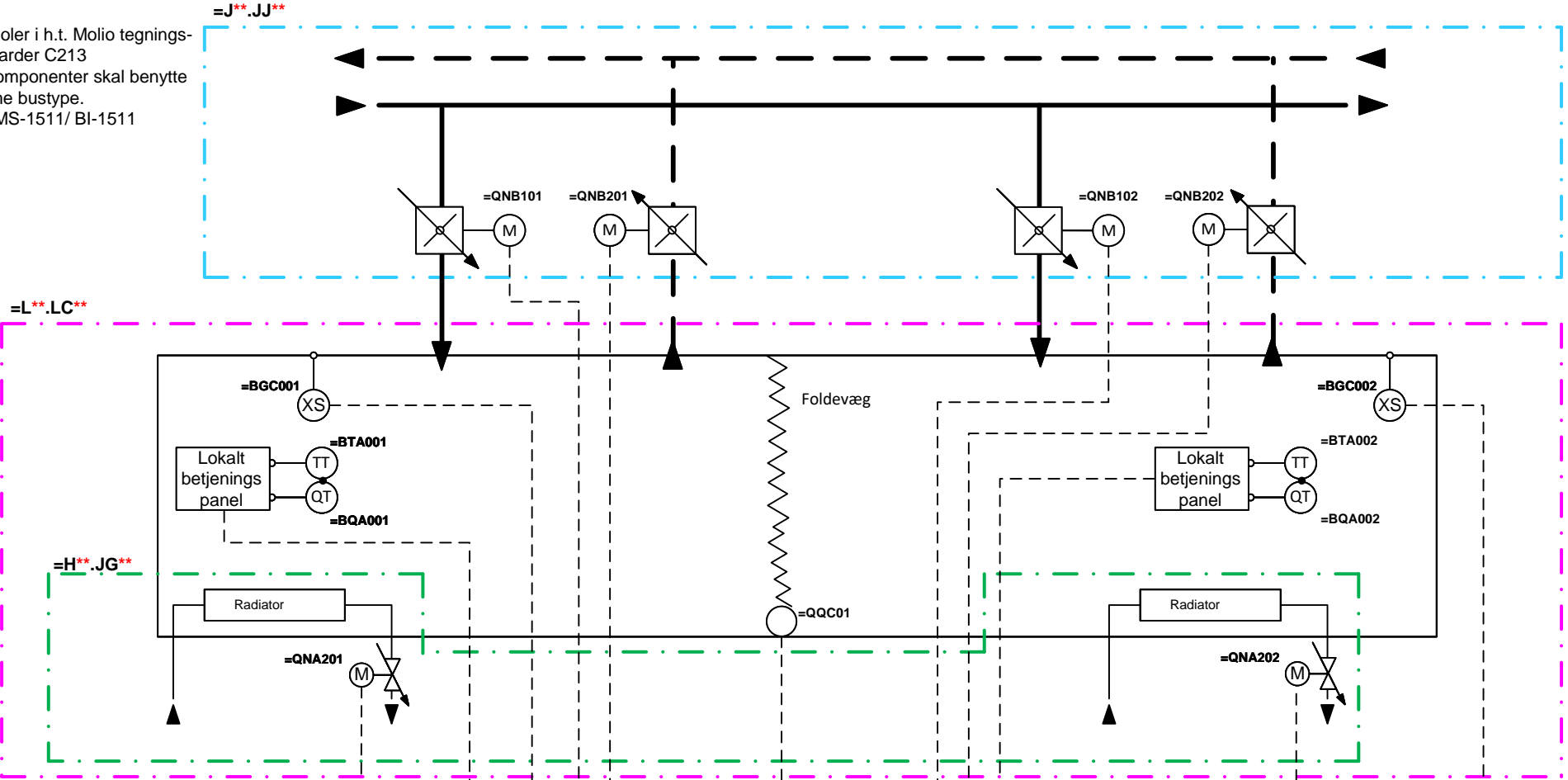
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10/ NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 1	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 6 af 6	

BYGHERRESTANDARDE – IBI ANLÆGSEMPEL:

Note:

- 1. Symboler i h.t. Molio tegnings-standarder 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***	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.: BMS-1741_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 1741_2

IBI-zone 2


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	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 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 CO₂ 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

	KEID	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	Adresse 1	Emne: Anlægstype: IBI-Zone 2	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) Rev.: 2
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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:

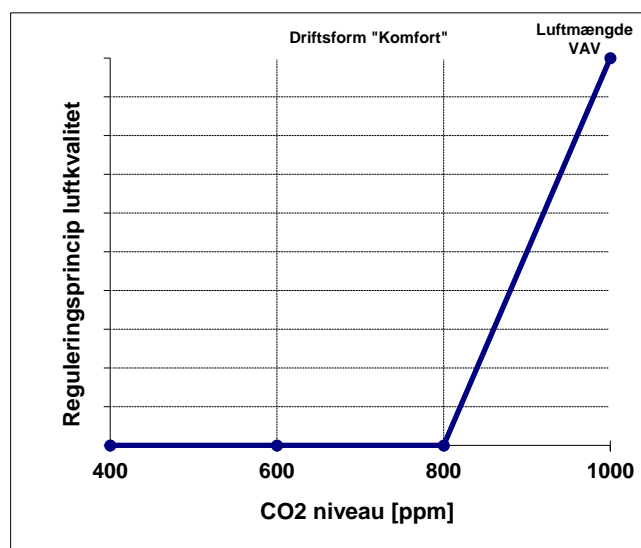
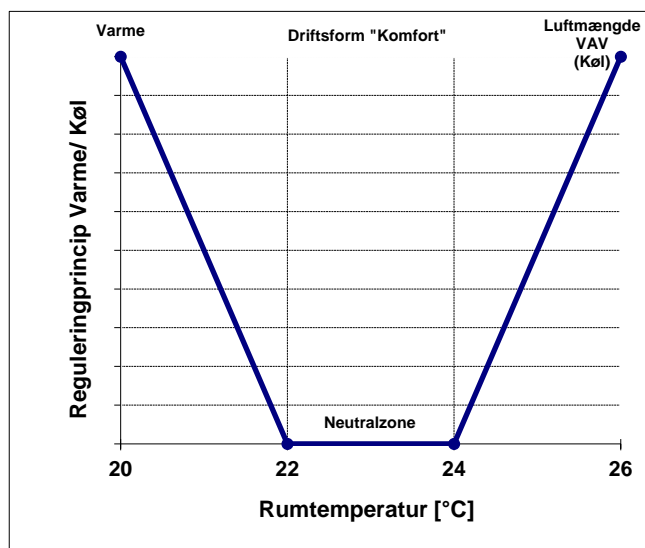
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L** LC** UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE** .B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 2	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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 1742_2

IBI-zone 3


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		Emne:		Tavle nr.: L** LC** UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3		Placering: +C*****E***.SE** .B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L** .LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 6

1. Dokument- og tegningshenvi­sing:

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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 3
	Adresse 2	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 %.

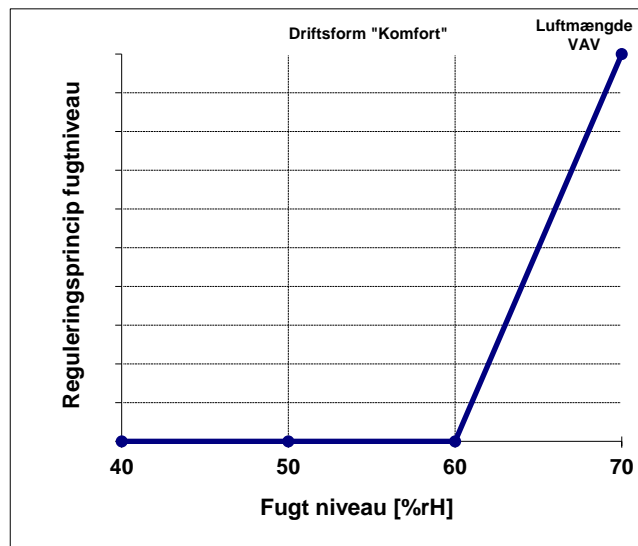
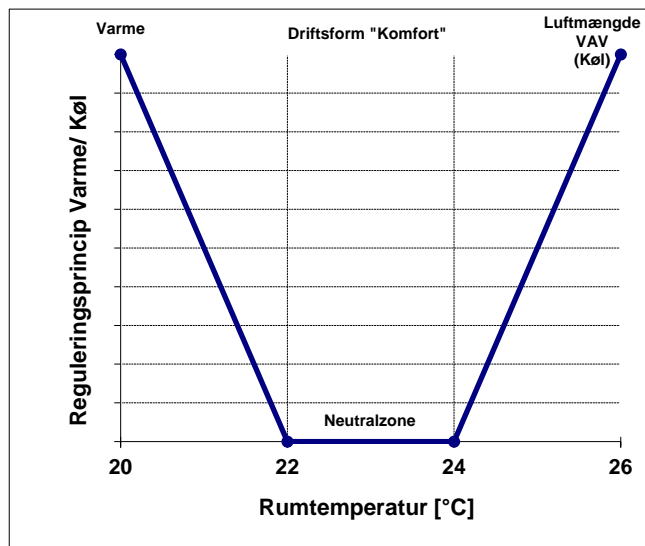
Ved stigende temperatur reguleres modsat.

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 udstyringsignal 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn) Rev.: 3
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
Adresse 2	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 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
=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.

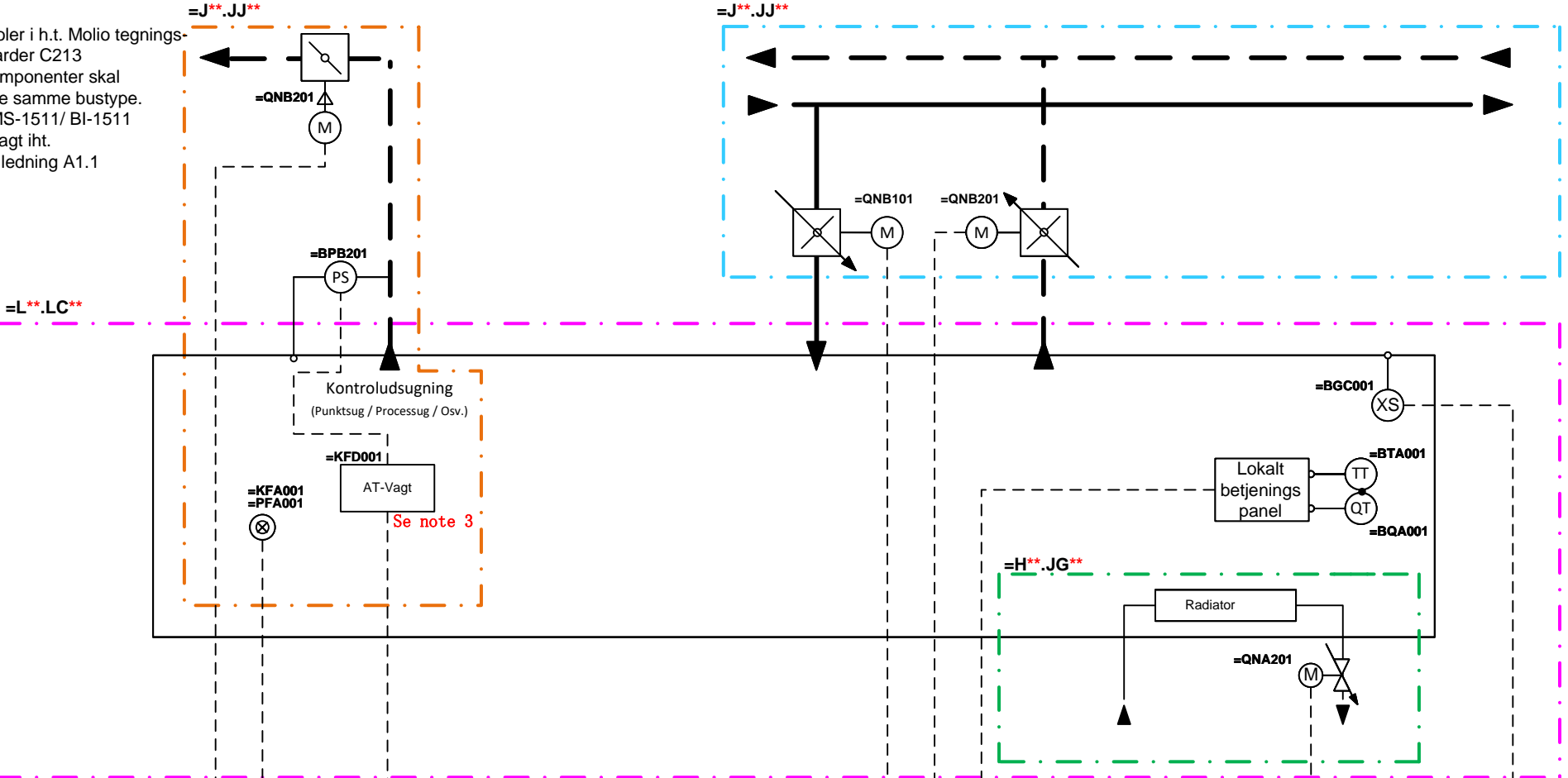
Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 3	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 3
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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
 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	3		DU

	Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 4 – Princip Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug Processkema	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA***	Udarbejdet: NSNI/DANR	Projekt nr.: WSP, 3531800047
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1743_1
			Funktion: =L**.LC**	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1
					Rev. 2



KEID, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEID

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1743_2

IBI-zone 4


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	Adresse 1	Emne: 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)
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	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:

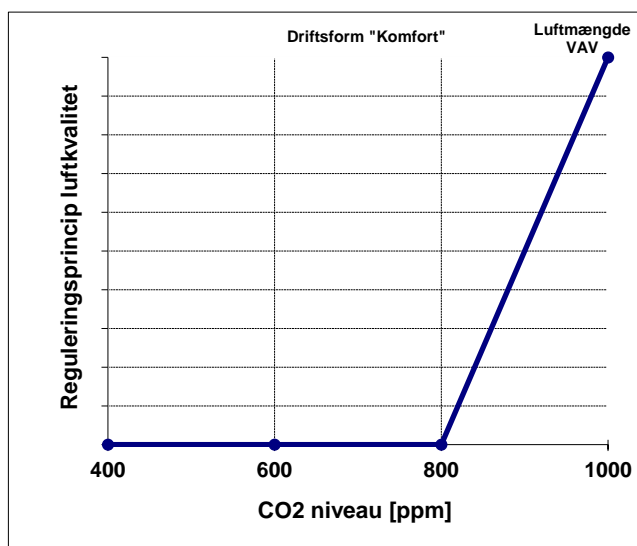
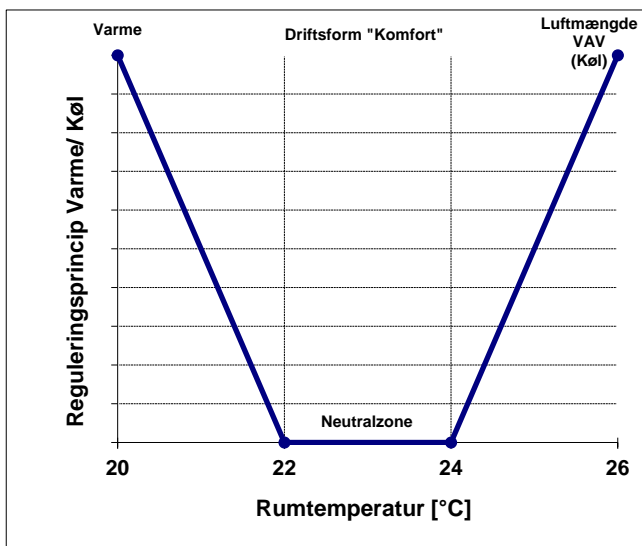
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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.



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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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.

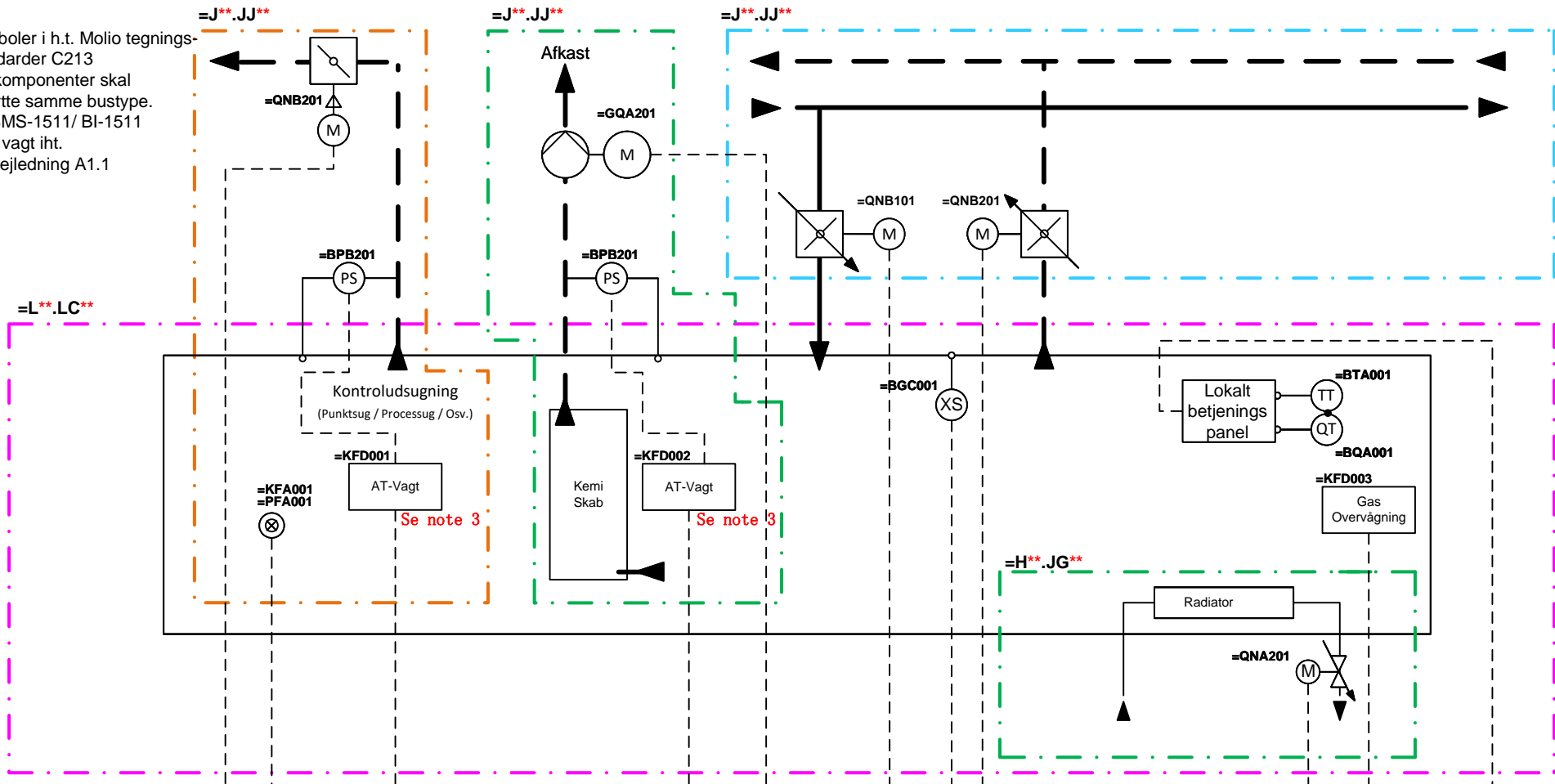
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 4	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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
		Emne: IBI-Zone 5 – Princip Radiator, VAV, CO2, Temp, PIR, Processug, Kemiskab Processkema			Tavlenr.: =L**.LC**.UAA*** Filnavn: Se højre margin Placering: +C****.E**.SE**.B*** Funktion: =L**.LC**			Udarbejdet: NSNI/DANR Kontr./Godk.: KEID, DLJ Dato: 2021-09-10 Rev. dato: 2023-02-01			Projekt nr.: WSP, 3531800047 Tegn. nr.: BMS-1744_1 Blad 1 af 1			Rev. 2	



KEID, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEID

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1744_2

IBI-zone 5


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 7		

Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning:	3
2. Anlægso plysninger:	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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:

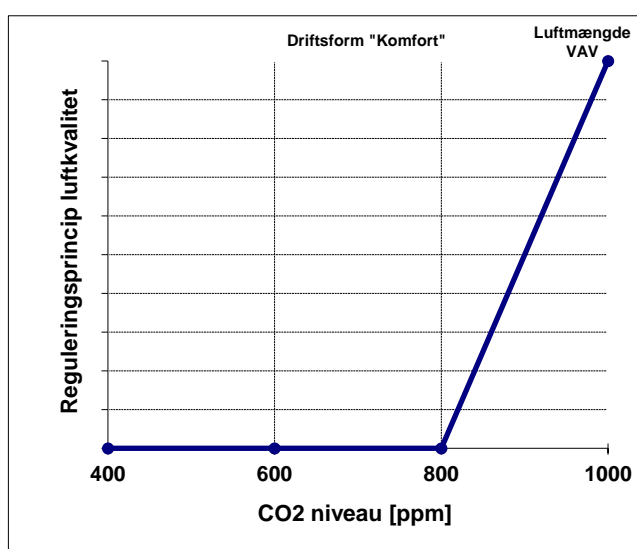
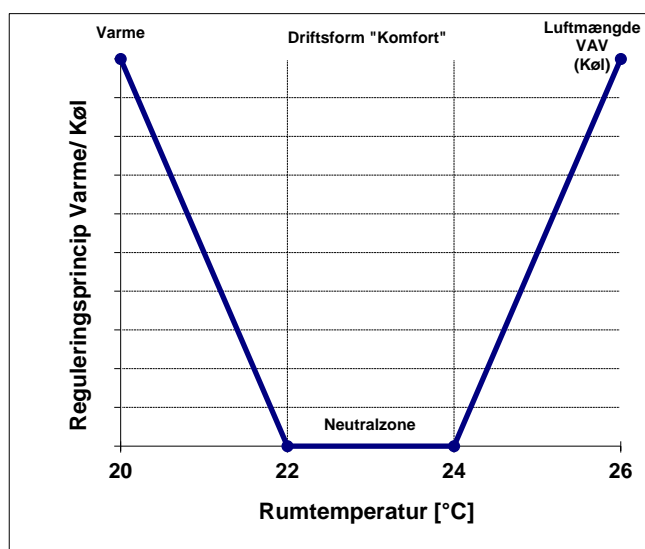
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 5	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
Adresse 2	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 tegnings-standarder C213
- 2. BTA002 skal være en overfladesensor.

Se Side 1 af 2

Vindhastigheds-føler
(Evt. fra vejrstation)

=BTA001

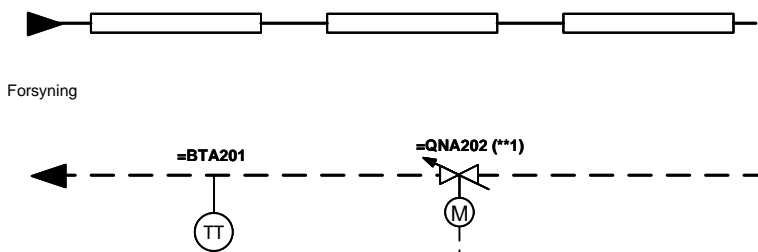
=BQA001

=BGB001



=H**.JG**

Konvektorer Facadevinduer



=H**.JG**

Se note 2

=BTA002



=QNA201 (**2)



SK, Seriel kommunikation

El-tavle

SK	0
AI	2
DI	0
AU	2
DU	0

Reserveret til spec. entrep.info



Københavns Ejendomme & Indkøb

Emne:
IBI-Zone 6 - Princip (Side 2 af 2)
Klimatisering af Atrier o.l.
Processkema

Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**

Filnavn: Se højre margin

Placering: +C****.E**.SE**.B**

Funktion: =L**.LC**

Udarbejdet: NSNI/DANR

Kontr./Godk.: KEID, DLJ

Dato: 2021-09-10

Rev. dato: 2023-02-01

Projekt nr.: WSP, 3531800047

Tegn. nr.: BMS-1745_1

Blad 2 af 2

Rev.	2
------	---



KEID, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEID

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1745_2

IBI-zone 6


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEID	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 4 af 8	

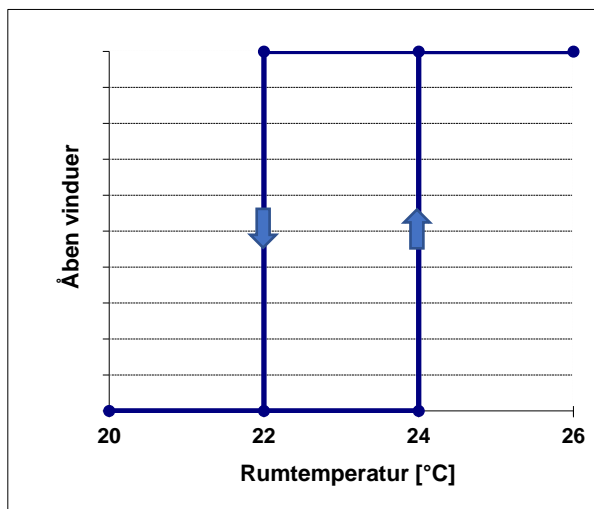
7. Styring/ Regulering:

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

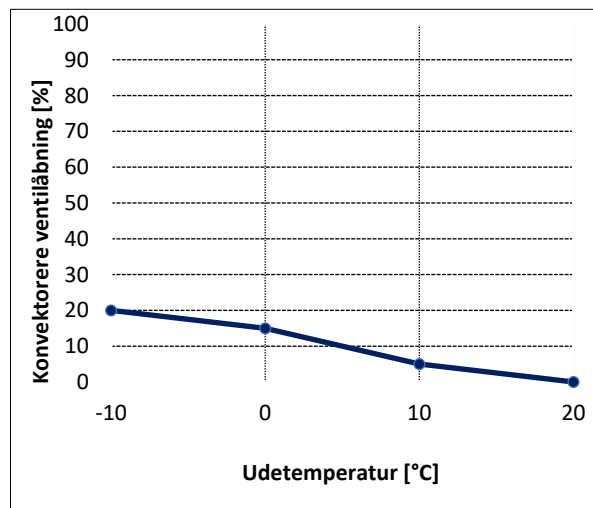
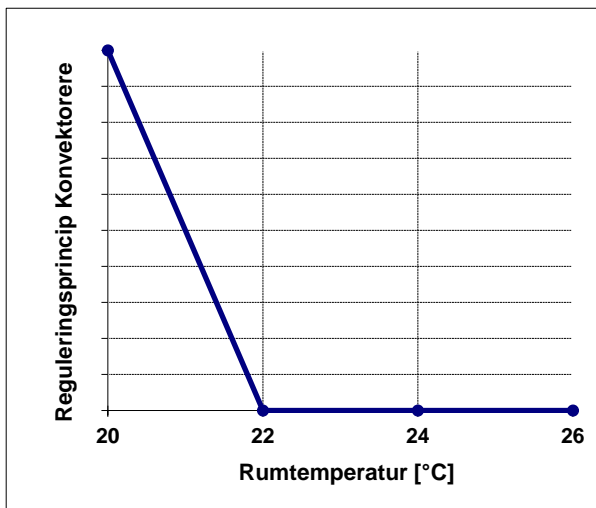
Opvarmning:

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.



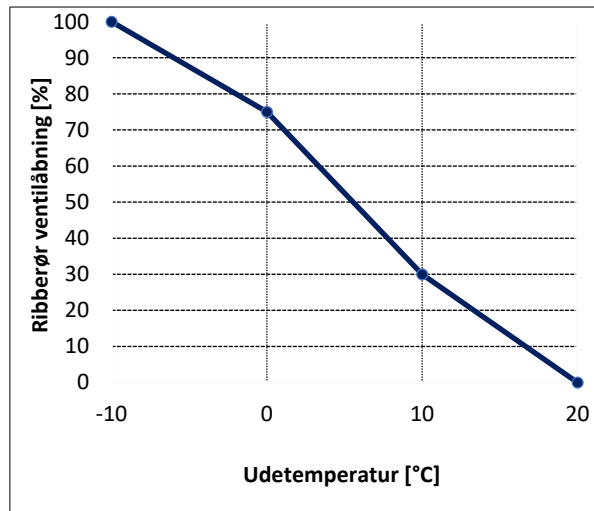
Figur 2a/2b Opvarmning & Udetemperaturkurve minimum ventilåbning

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 5 af 8

Ribberør:

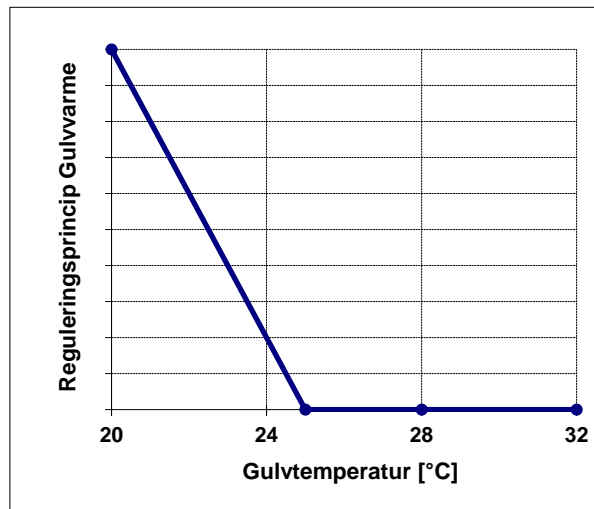
Ribberørens varmeventil =QNA201 styres via en kurve i forhold til udetemperaturen. Kurvens setpunkter skal være indstillelige. Ved "køling" eller "Natkøl" lukkes konvektorernes varmeventil.



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

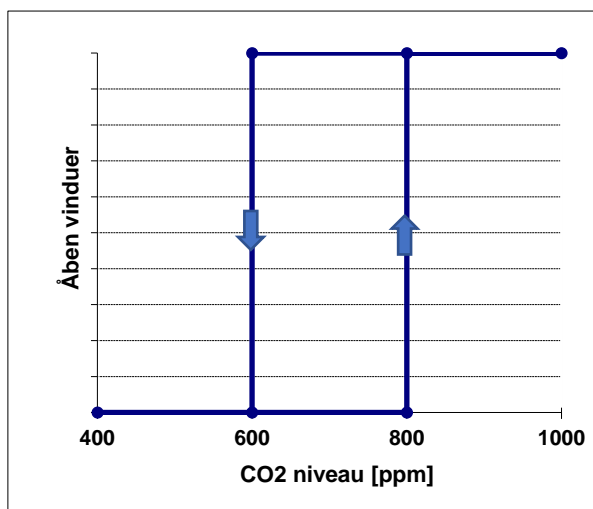
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047		
		Emne:		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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.

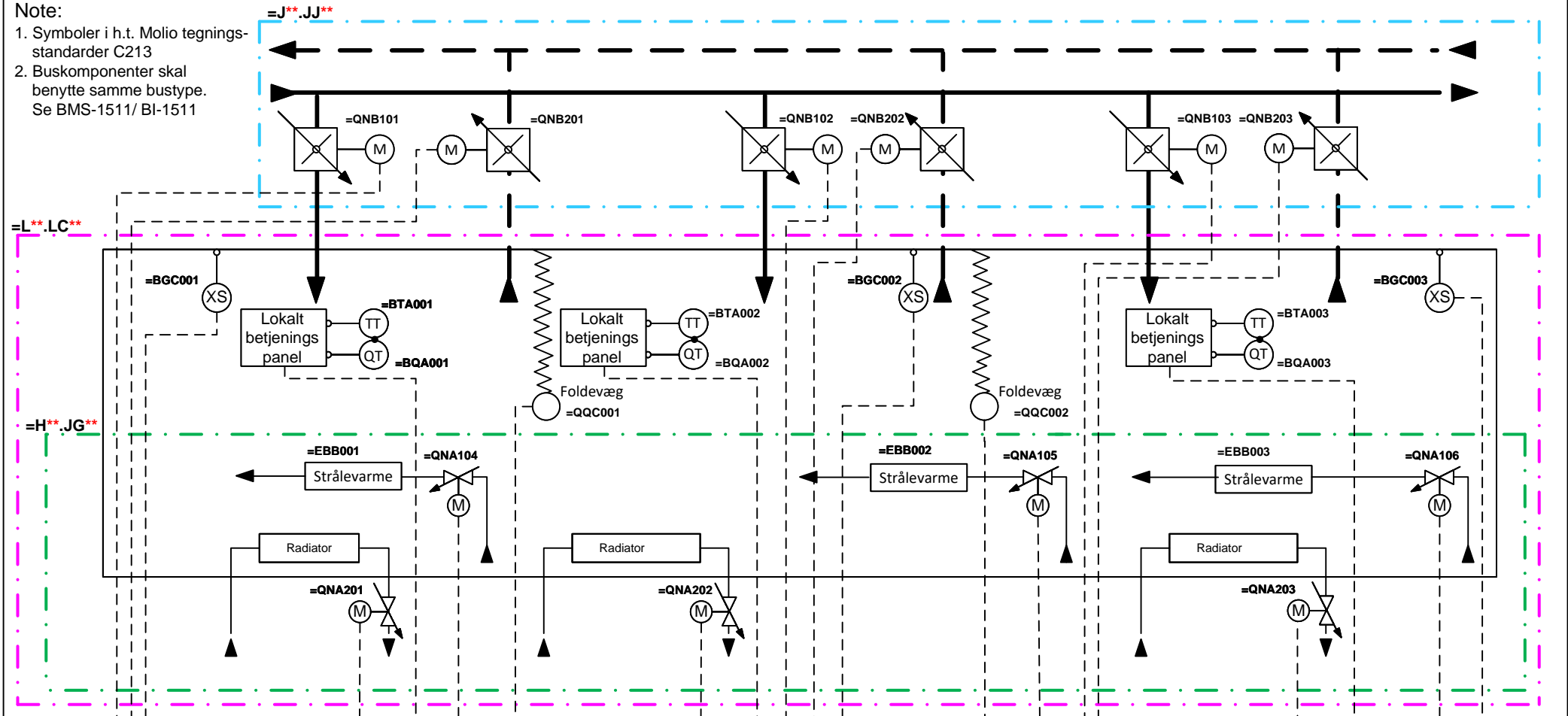
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 6		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse		Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 8 af 8


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	9													SK
AI	0													AI
DI	5													DI
AU	6													AU
DU	0													DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: IBI-Zone 7 - Princip Radiator, Strålevarme, VAV, CO2, Temp, PIR, Foldevæg 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>2</td></tr></table>	Rev.	2
		Rev.	2			
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1746_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 1746_2

IBI-zone 7


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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/ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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.

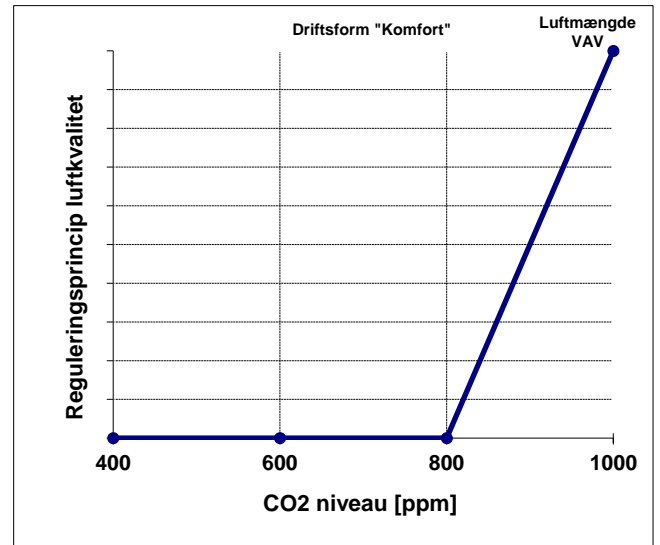
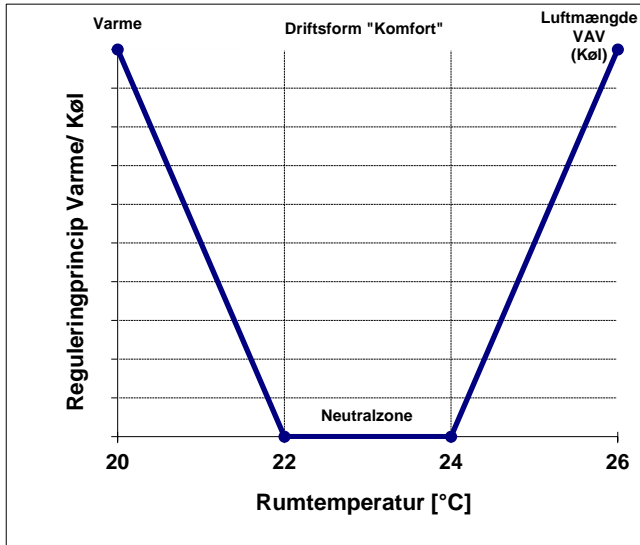
Uden for brugstiden; Strålevarmen er slukket. Strålevarmen kan aktiveres manuelt via CTS, og slukker automatisk efter 4 timer (indstillelig). Effekten indstilles via CTS.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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 kommunikerer til IBI-controlleren.

Luftmængderne målt ved VAV-spjæld =QNB101, =QNB201, =QNB102, =QNB202, =QNB103 og =QNB203 præsenteres på skærbillede.

Alle analoge og digitale udstyringsignaler 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.

Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
Adresse 2	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.

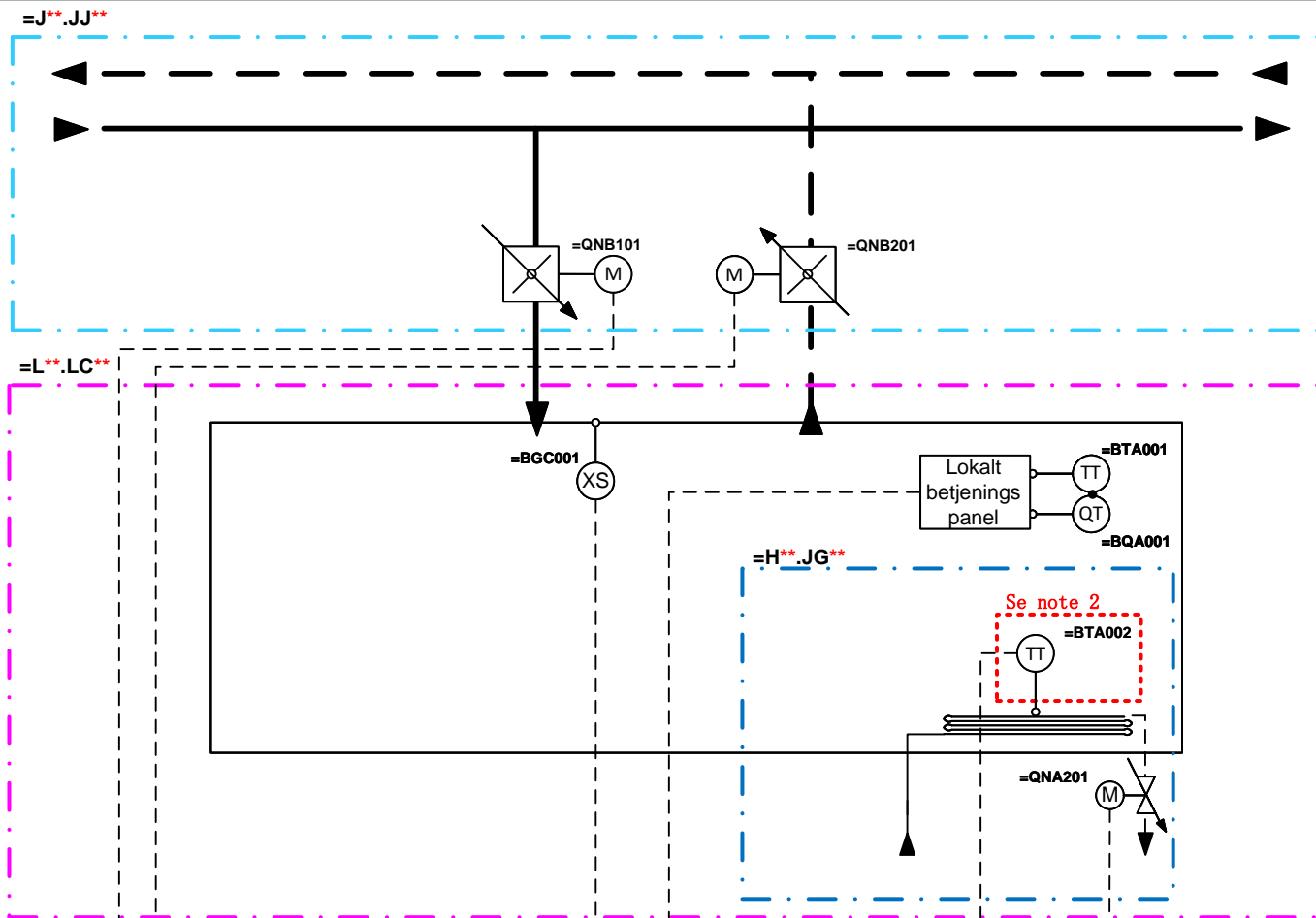
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 7	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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. 2
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1747_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 1747_2

IBI-zone 8


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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:

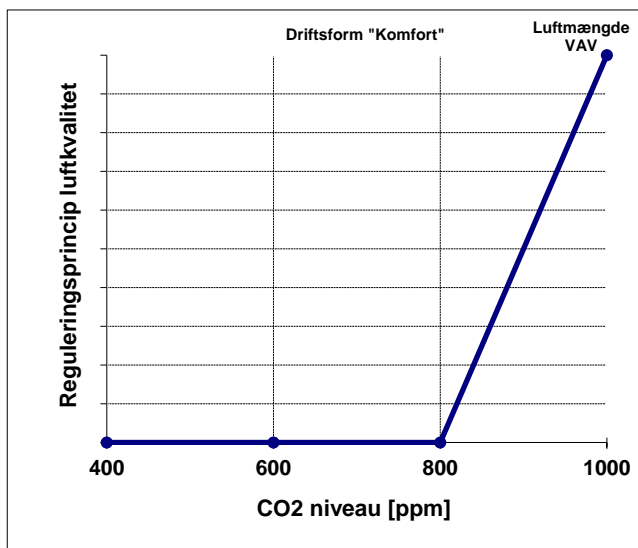
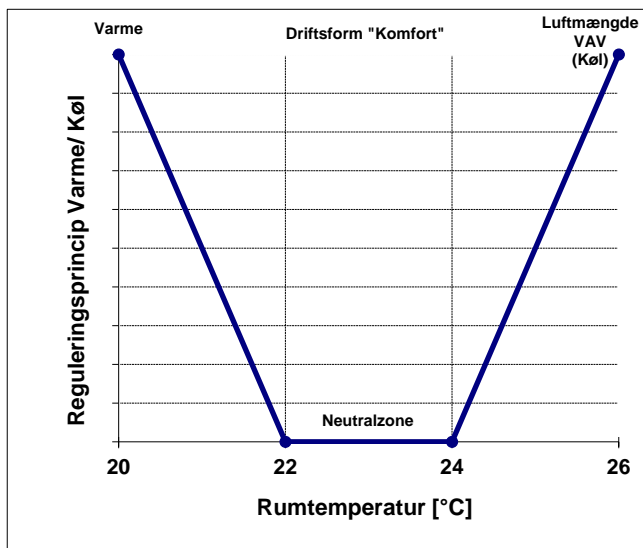
Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

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 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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.

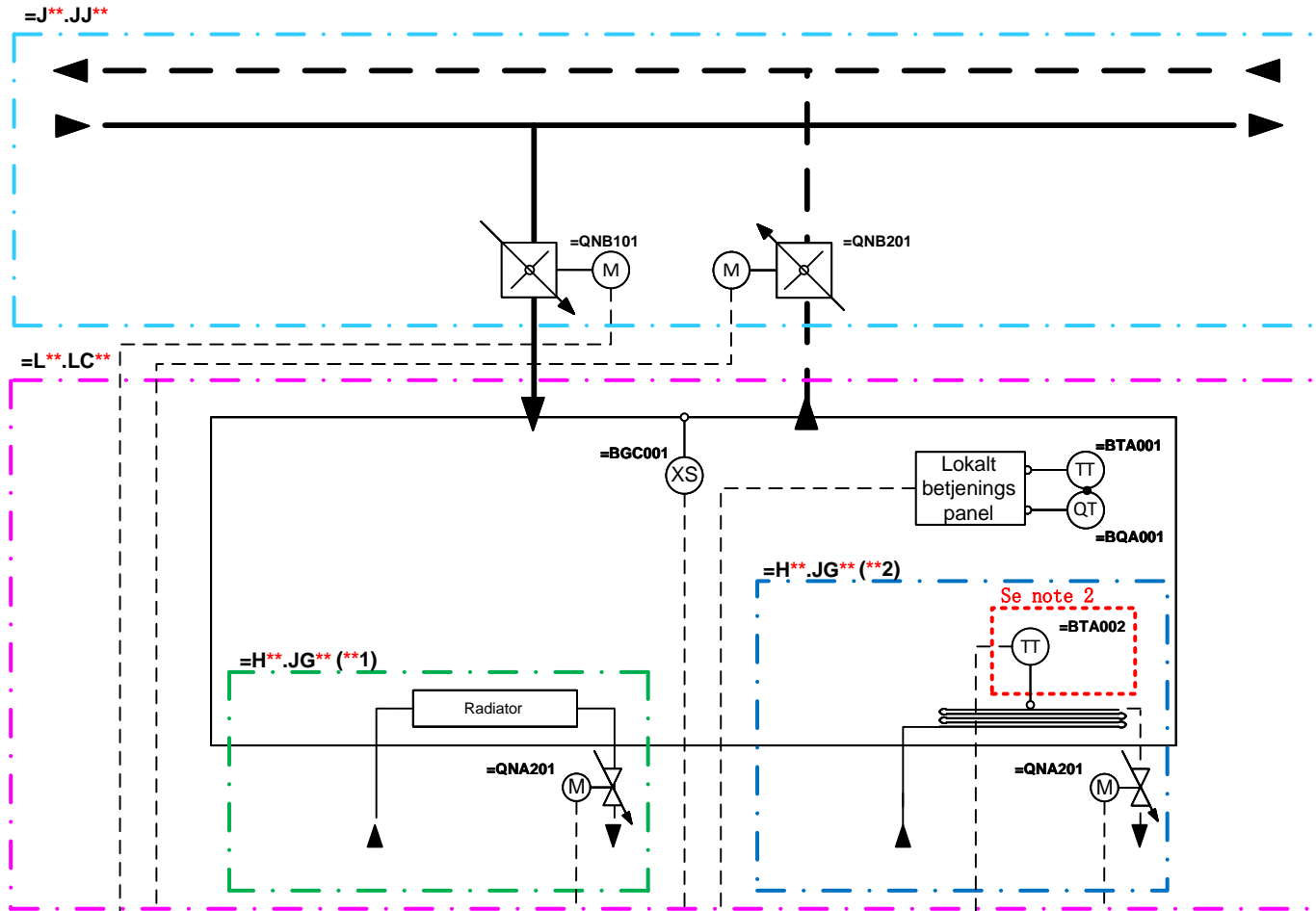
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 8	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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. 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 9 – Princip Radiator, 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-1748_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 1748_2

IBI-zone 9


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	Adresse 1	Emne: Anlægstype: IBI-Zone 9	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) Rev.: 2
	Adresse 2	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 (**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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	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:

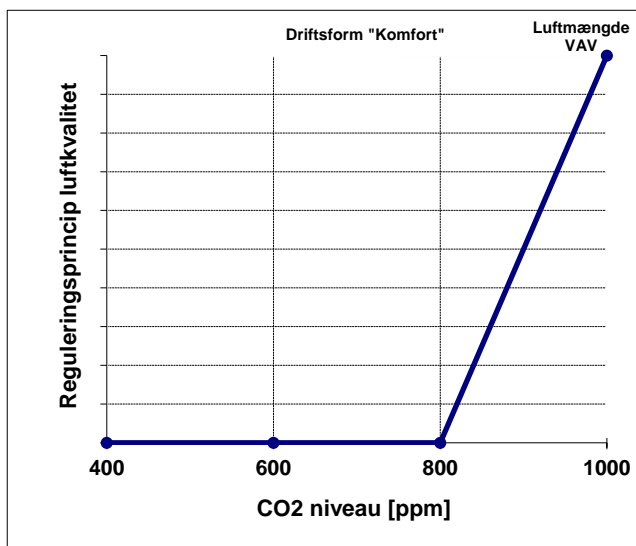
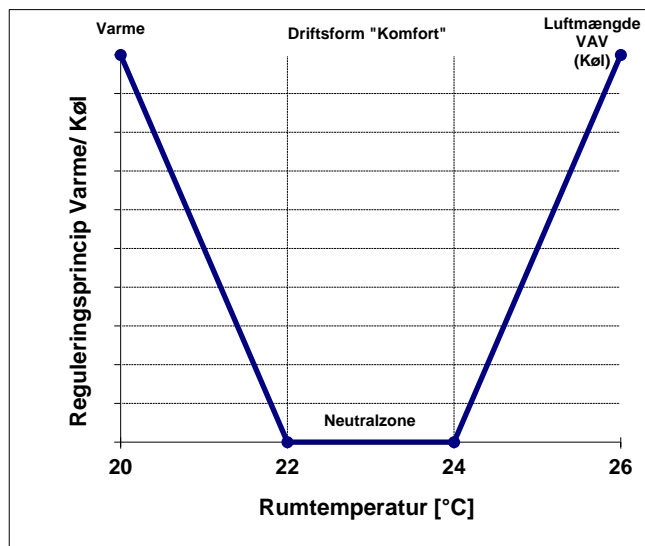
Ved faldende rumtemperatur under setpunkt for varme, f.eks. 22 °C (indstillelig) reguleres spjældene til min. luftskifte og varmeventilen reguleres mod 100 %. Ved stigende temperatur reguleres modsat.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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

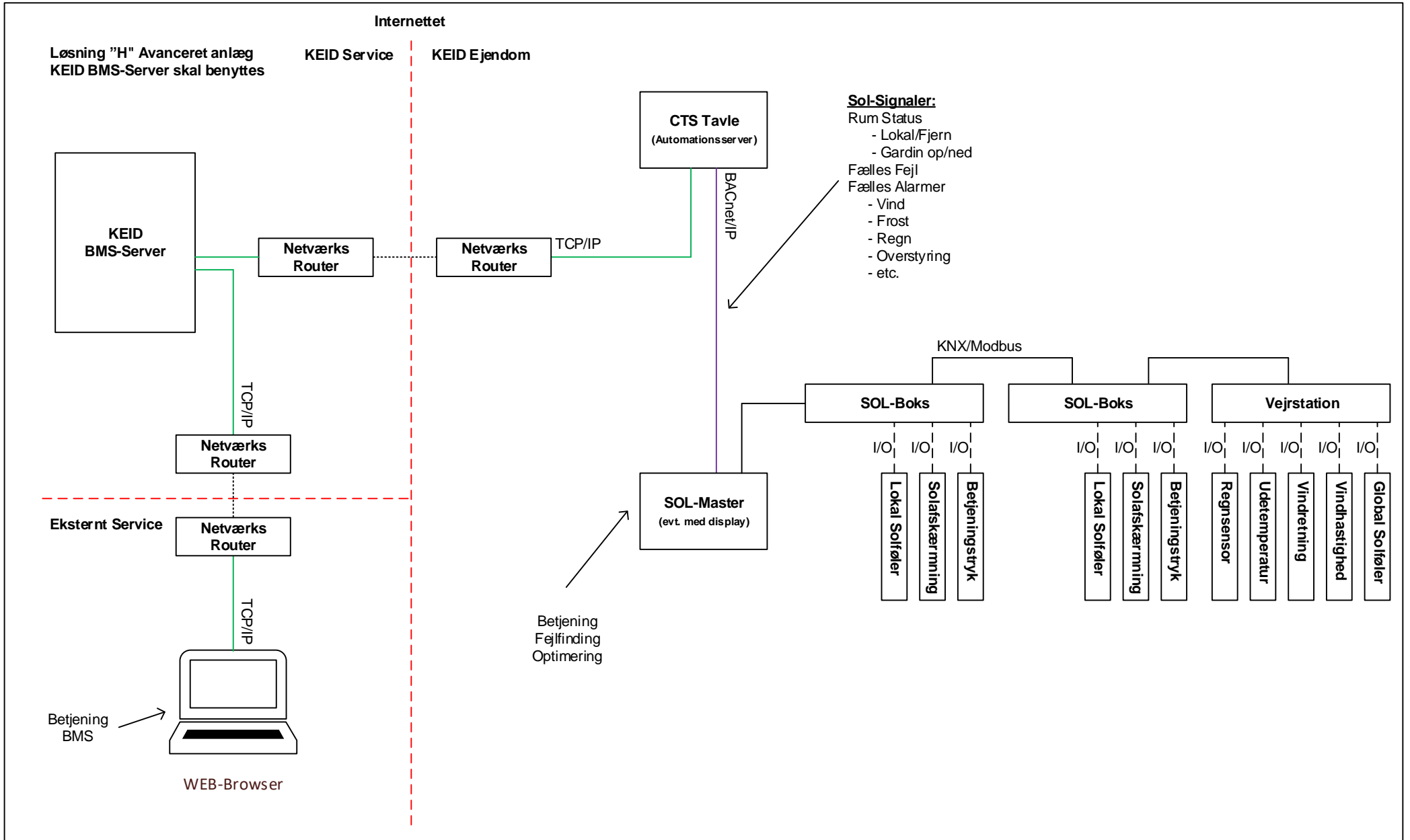
Ved aktivt PIR signal i mere end 24 timer gives alarm.


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

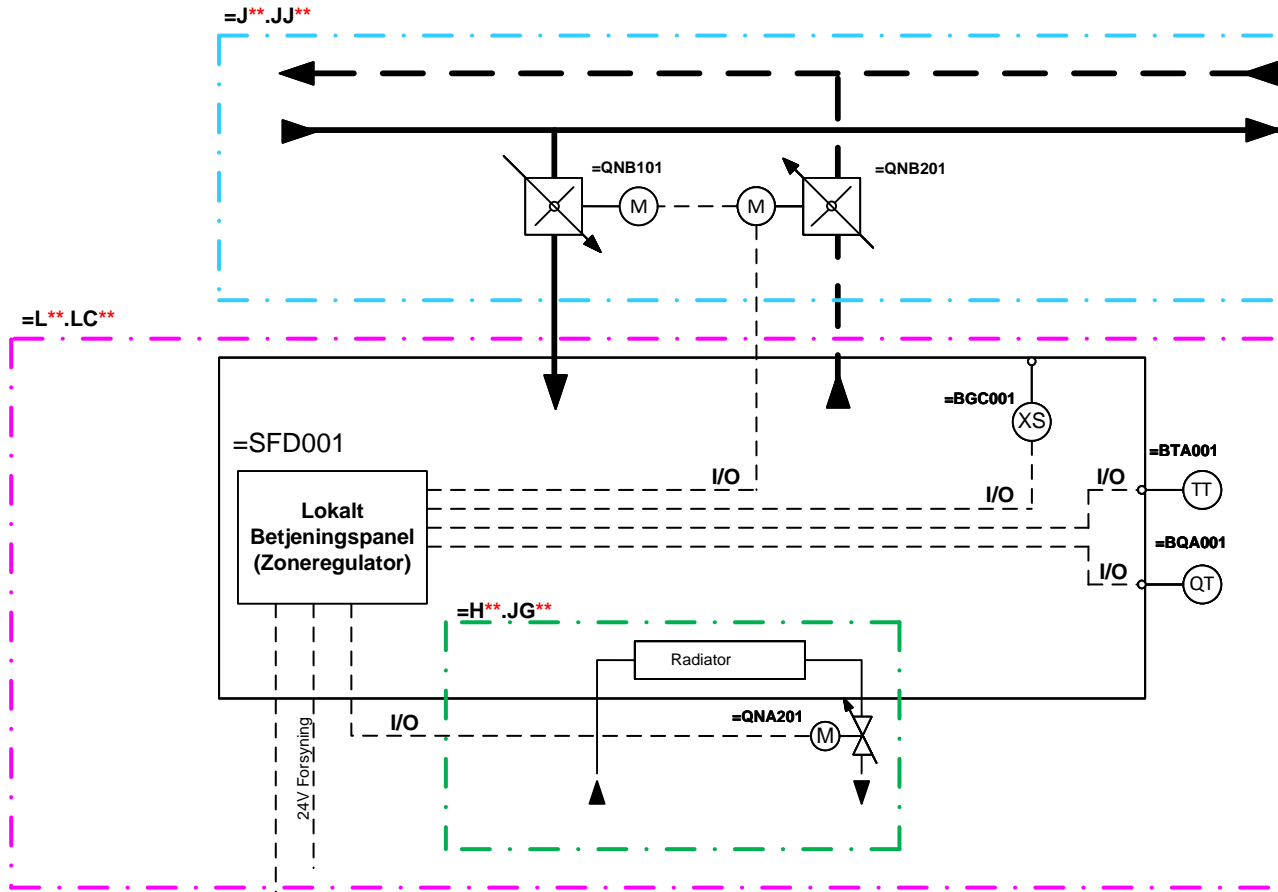
	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-08-16 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 9	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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. Seriel kommunikation		Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle		
SK	1	SK
AI	-	AI
DI	-	DI
AU	-	AU
DU	-	DU

 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Lokal IBI Zoneregulator (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.: BMS-1750_1
		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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 1 af 6		

Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvi sning:	3
2. Anlægso plysninger:	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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:

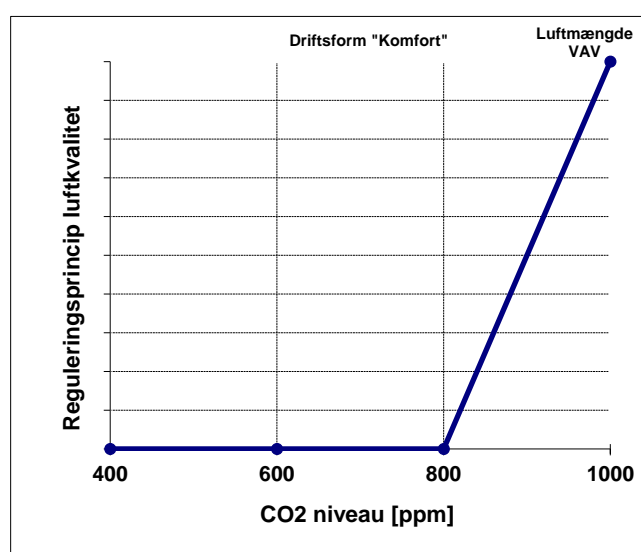
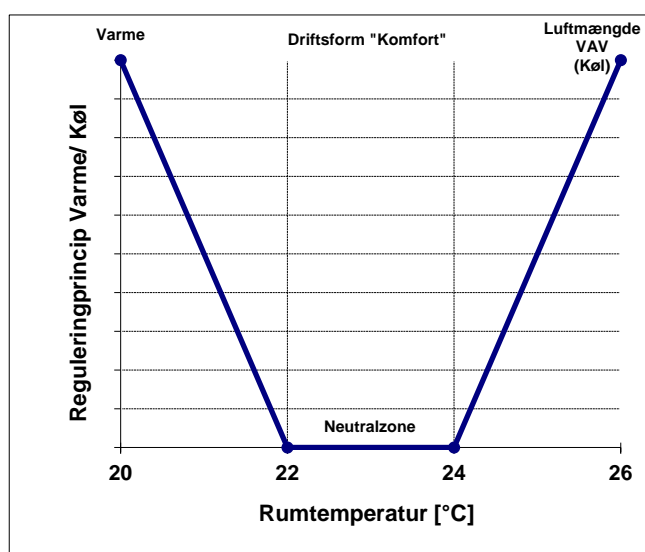
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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 kommunikeres til IBI-controlleren (den lokale rumzoneregulator).

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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.

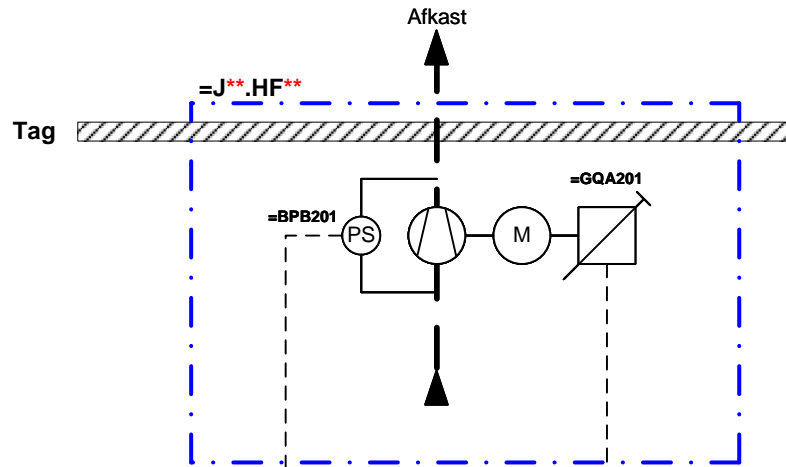
Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / TOBR	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone, BUS-baseret rumregulator	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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
Udsugningsanlæg


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Udsugningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Udsugningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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. Driftsformschema:

	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 driftsformschema.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Udsugningsanlæg	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf. dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2
					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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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:

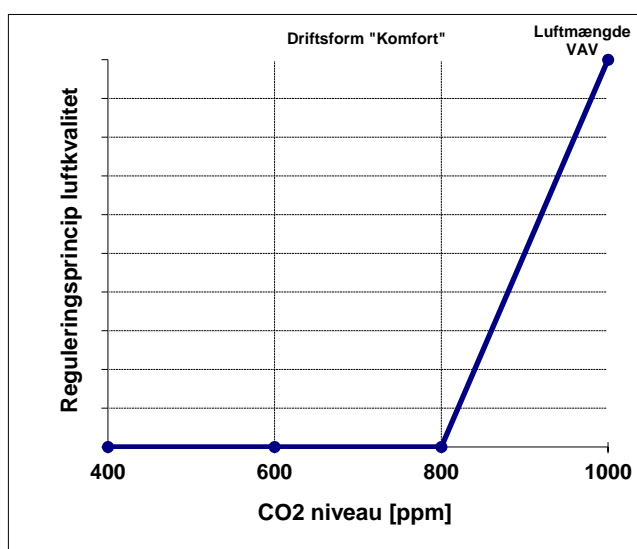
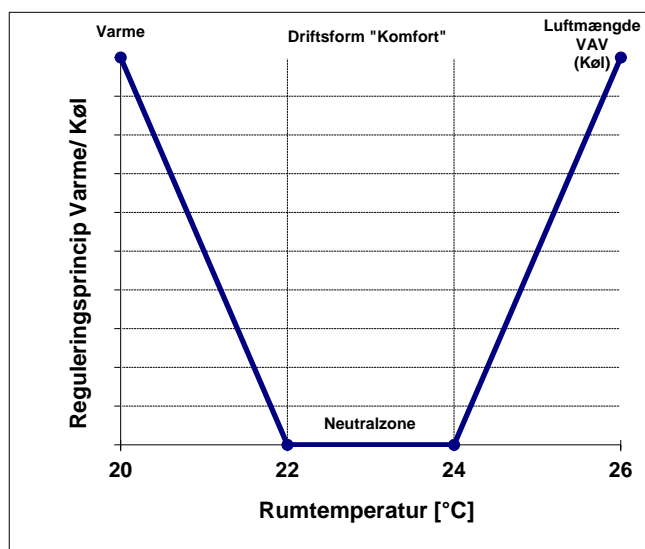
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L** LC** UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn) Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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.

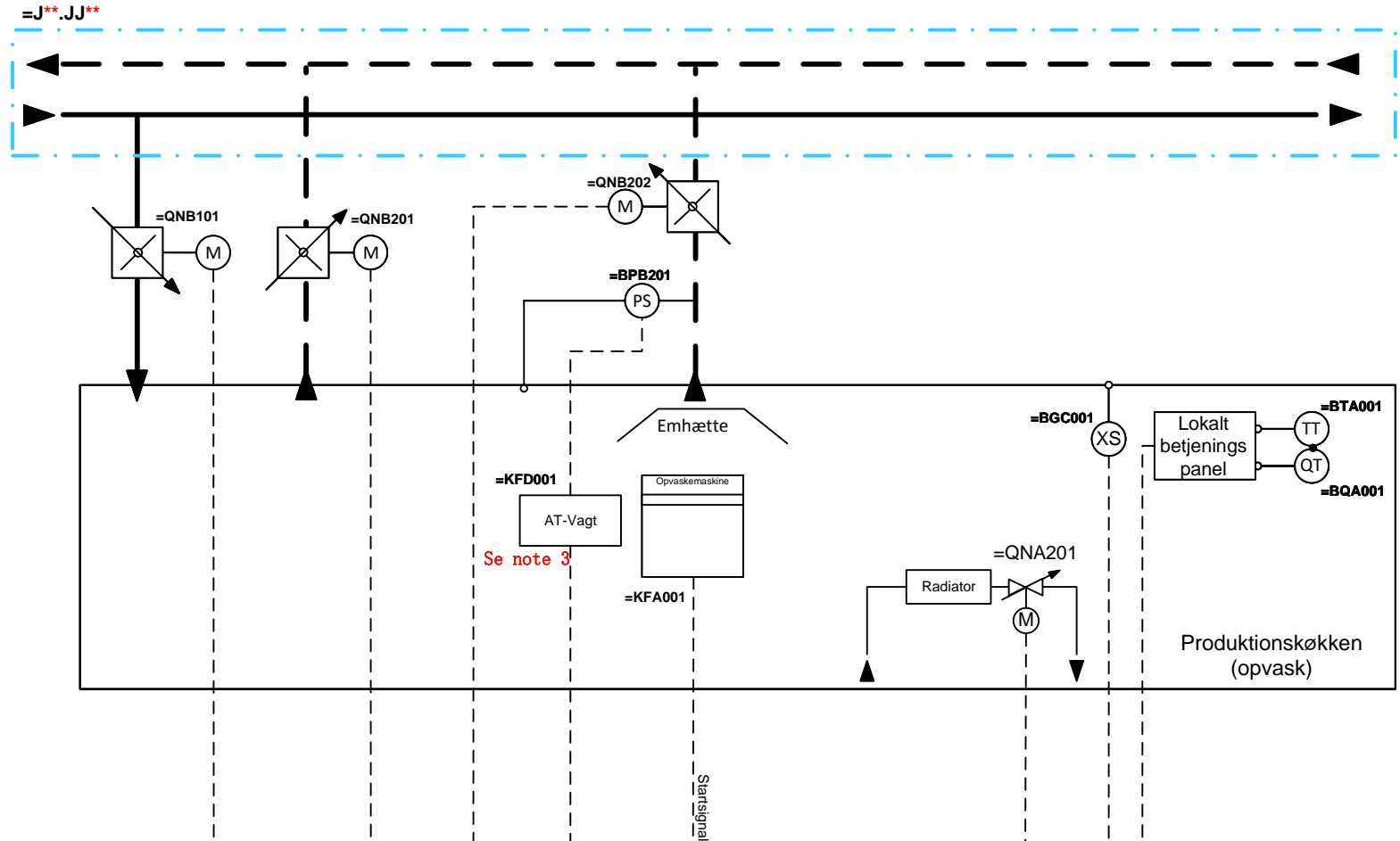
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 10	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
Adresse 2	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	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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:

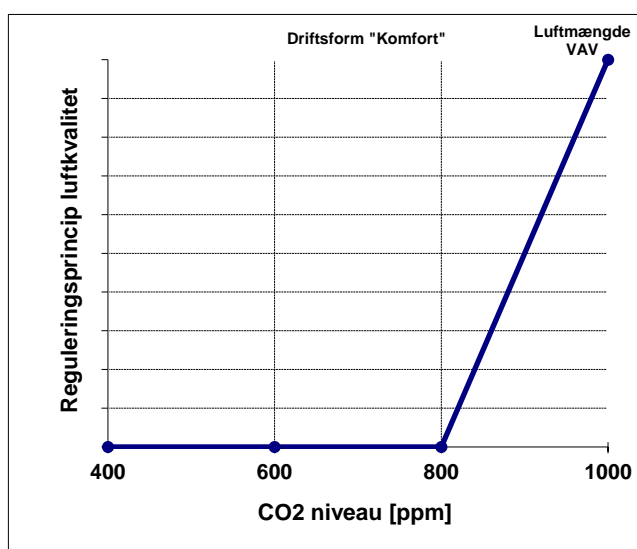
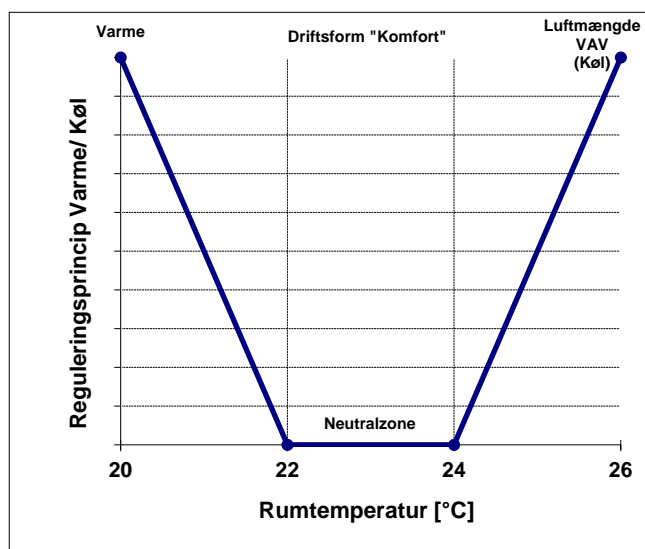
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 11	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 1754_2

IBI-zone 12


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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 CO₂ 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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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:

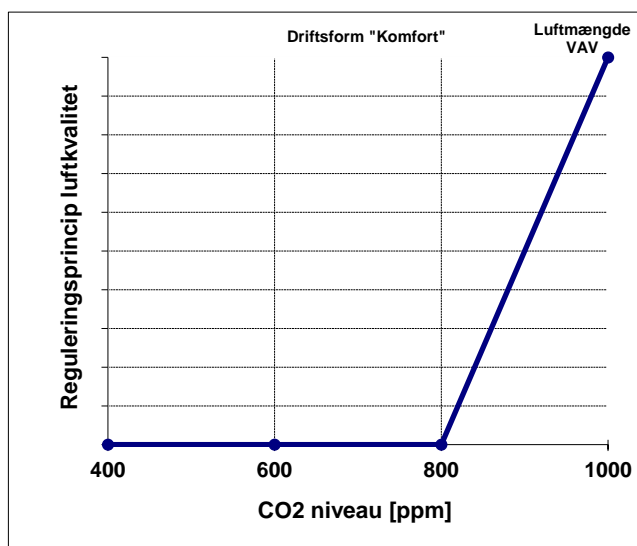
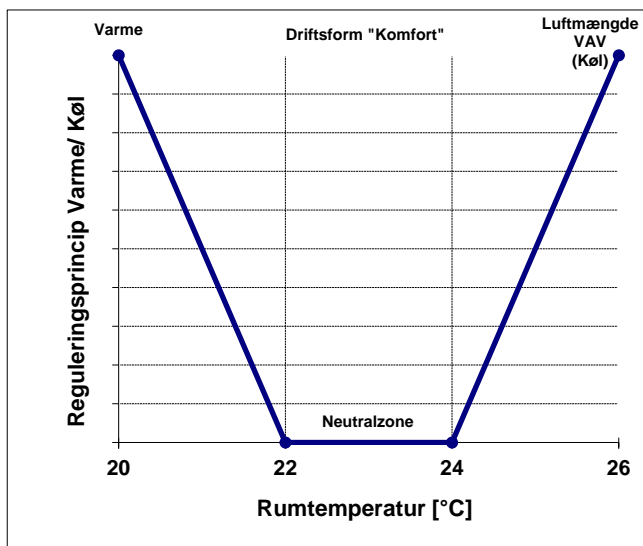
Ved stigende rumtemperatur over setpunkt for køl, f.eks. 24 °C (indstillelig), reguleres spjældene modulerende mod 100 %. Ved faldende temperatur reguleres modsat.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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.

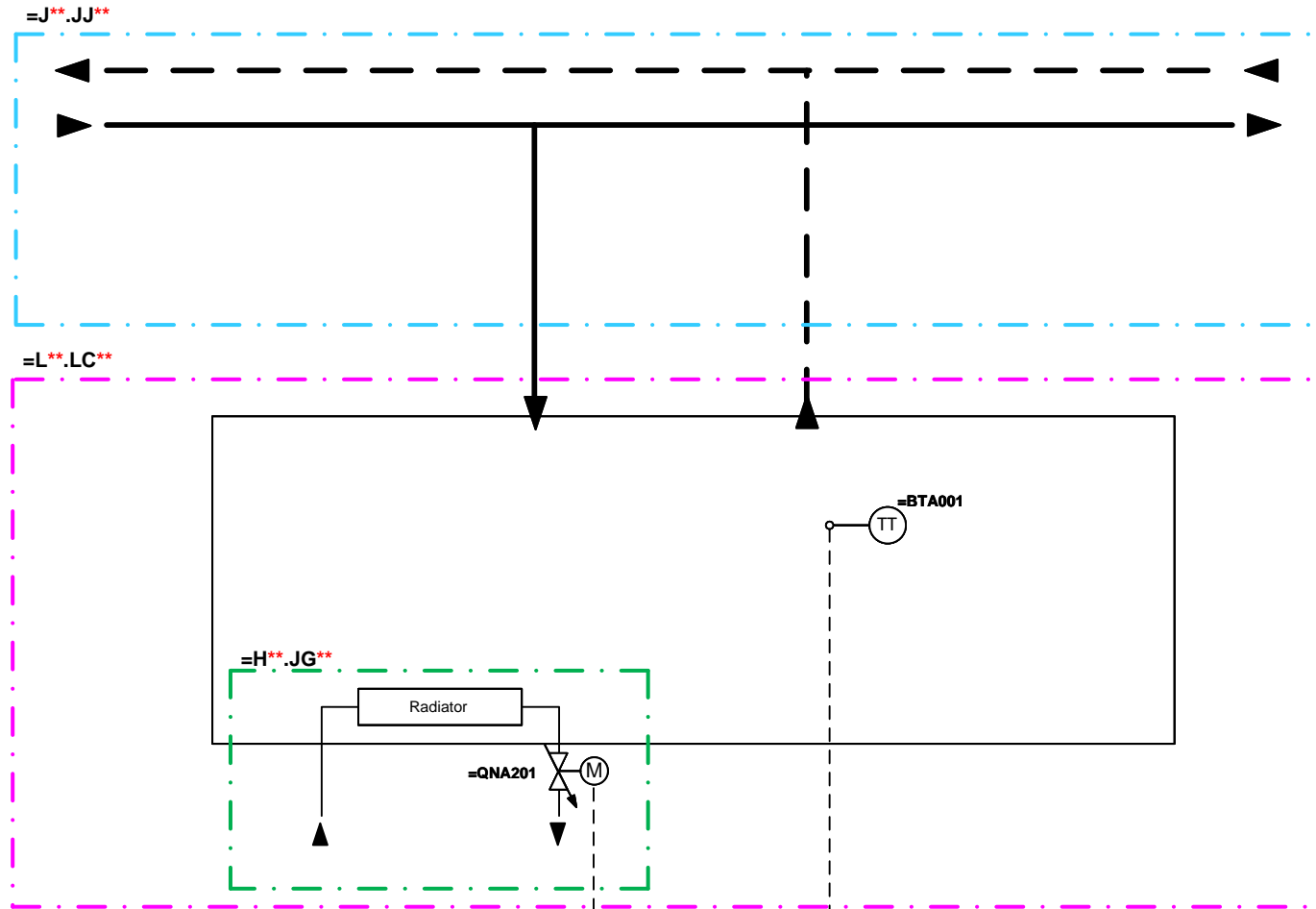
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2022-03-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 12	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 14		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	Adresse 2	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

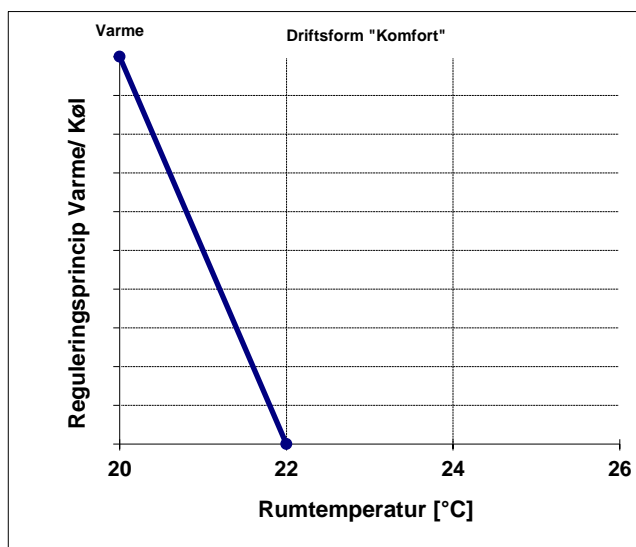
0: Stop L: Lukket S: Styret efter behov M: Min. Lukket T: Test
 1: Drift Å: Åben R: Regulerer X%: X% åben

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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 14	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	Adresse 2	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 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.

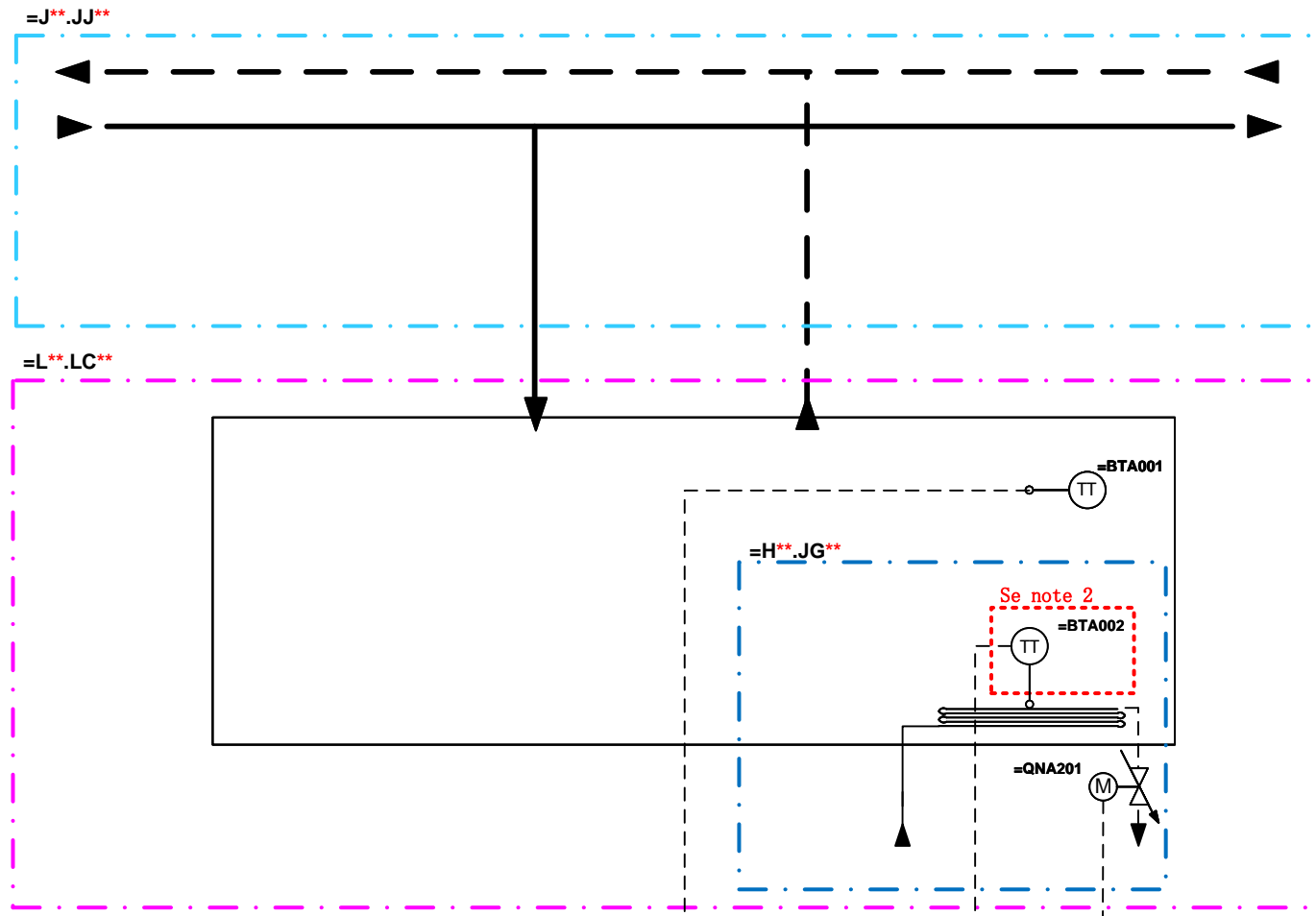
Alle alarmer skal individuelt kunne ind- og udkobles (undertrykkes). Undertrykte alarmer skal vises på såvel alarmoversigt som anlægsbillede for den aktuelle alarm.

Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 14		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	Adresse 2	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 tegnings-standarde 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 15	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

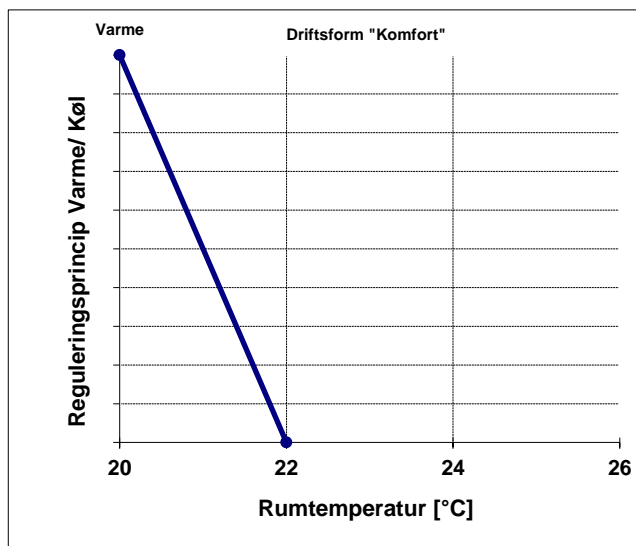
0: Stop L: Lukket S: Styret efter behov M: Min. Lukket T: Test
 1: Drift Å: Åben R: Regulerer X%: X% åben

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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 15		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	Adresse 2	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.

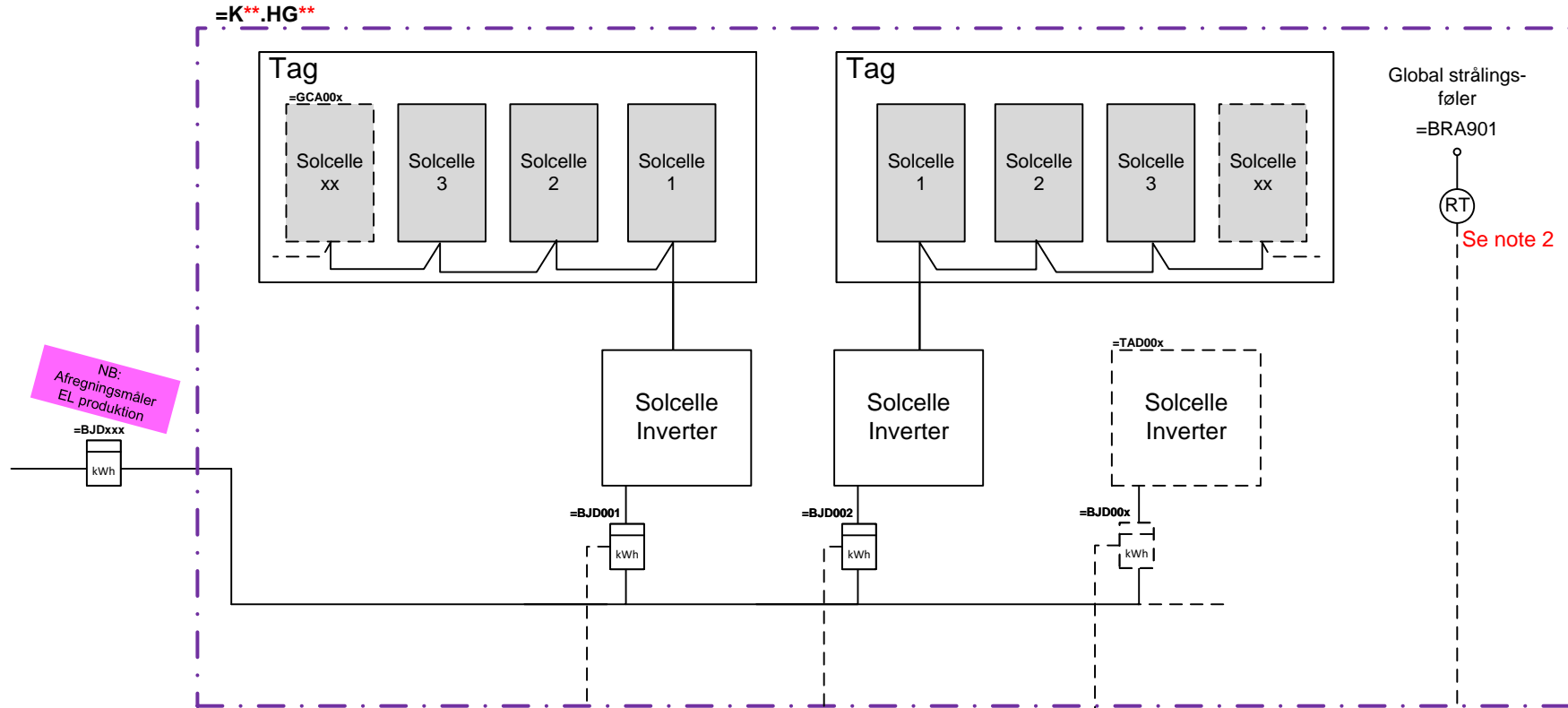
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/ MSMI	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:		Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: IBI-Zone 15		Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Rev.: 1
	Adresse 2	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/m²] 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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	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/m² (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 invert erens 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):


Elmål er
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

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03 / DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Solcelleanlæg	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =K**.HG**	Rev. udf. (dato/init): 2023-04-05 / MSMI		Side: 3 af 3



KEID, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEID

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1780_2

Udvendigt Lys


Funktionsbeskrivelseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 2
	Adresse 1	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****E***.SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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 skærbillede.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSN/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)
	Adresse 1	Anlægstype: Udvendigt Lys	Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ	Rev.: 2
	Adresse 2	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:

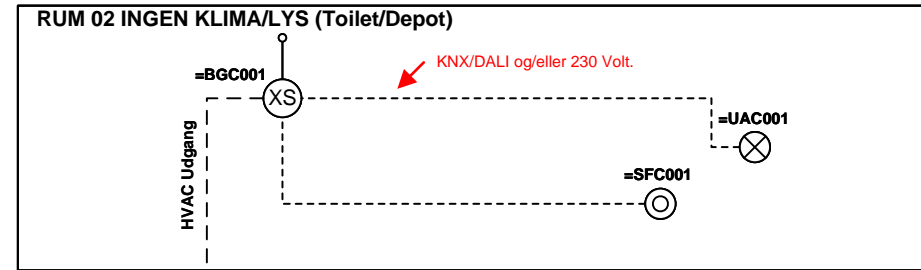
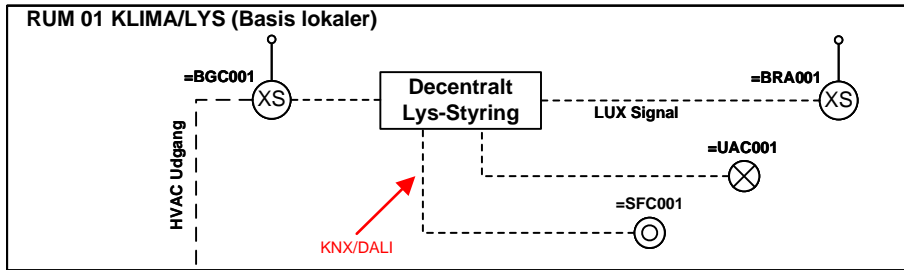
Der skal opsættes datalogning af alle værdier fra følere og styresignaler, med interval på 5 min (indstilleligt). Data overføres fra undercentraler som backup til hovedcentralen.

Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2021-09-10 / NSNI/PEJO	Orbicon projektnr.: 3531800047
	Adresse 1	Emne: Anlægstype: Udvendigt Lys	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)
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**LC**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Rev.: 2 Side: 4 af 4

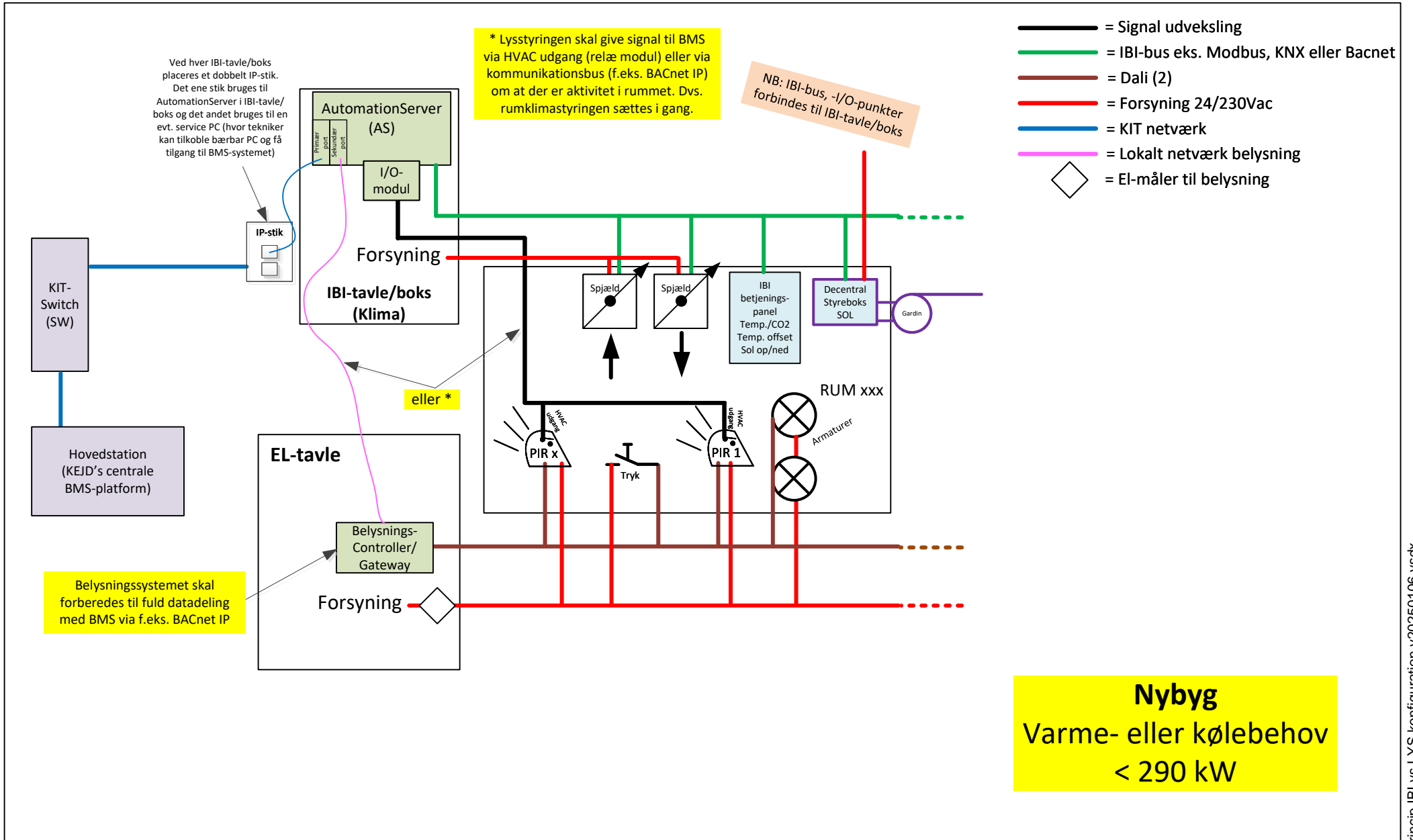
Note:

1. Kommunikation i henhold til BMS-1511
2. HVAC Signal fra PIR skal håndfortrådes 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

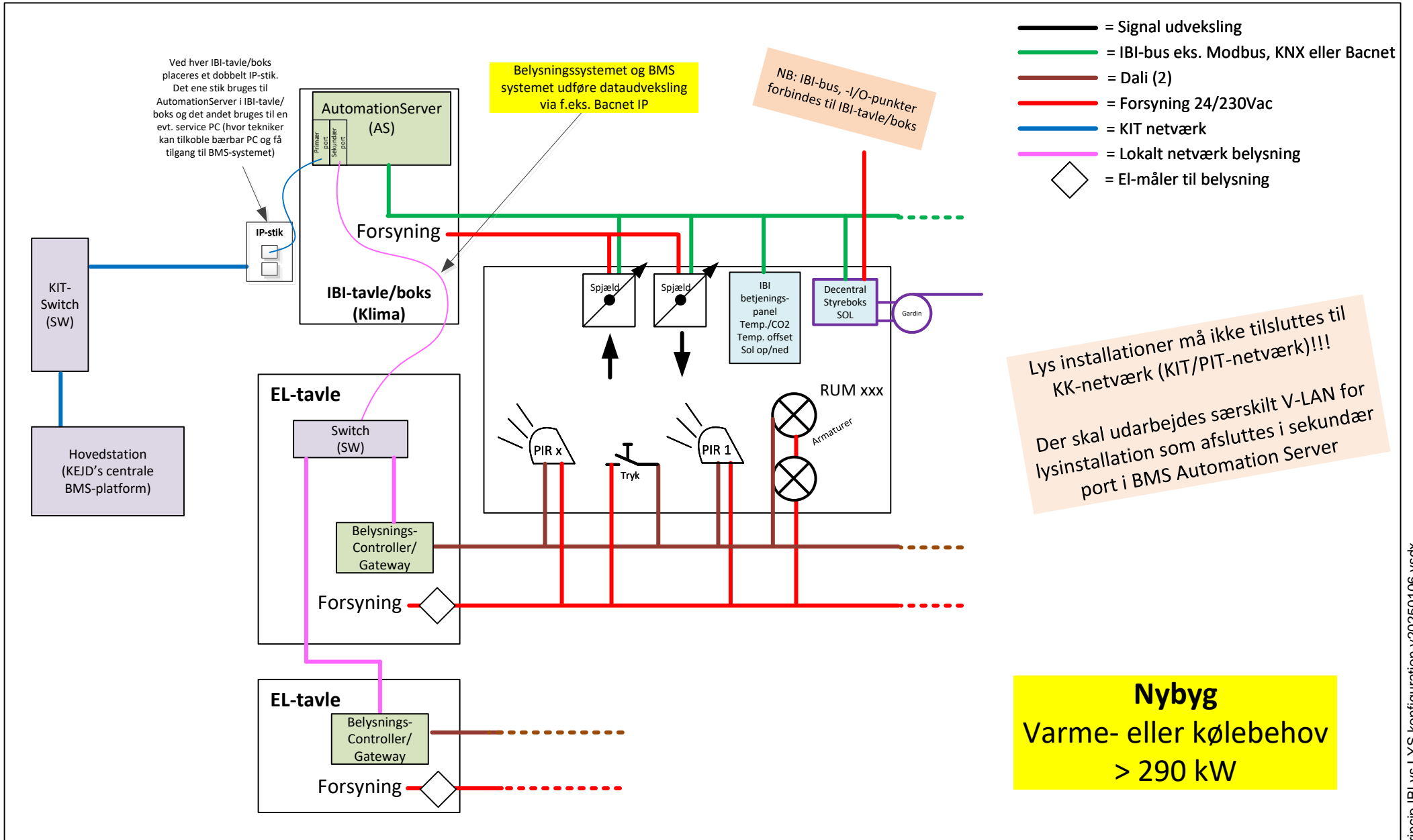


SK: Seriel kommunikation										Reserveret til spec. entrep.info
El-tavle										
SK	0									SK
AI	0									AI
DI	2									DI
AU	0									AU
DU	0									DU

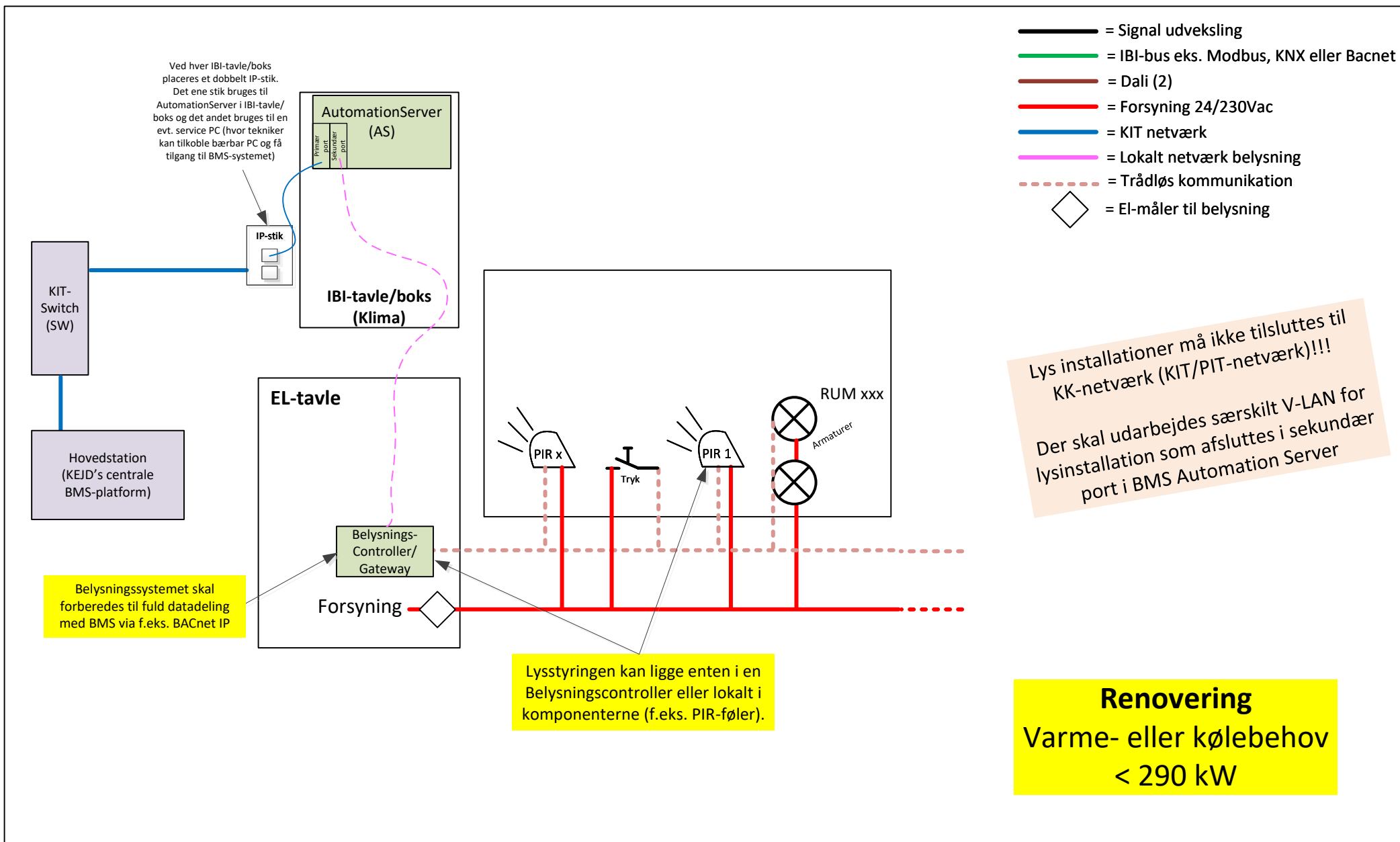
 Københavns Ejendomme & Indkøb	Emne: Opkobling af Lysstyring	Tavlenr.: =L**LC**UAA***	Udarbejdet: NSNI	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn:	Kontr./Godk.: KEID, DLJ	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering: +C*****E***SE**B***	Dato: 2021-09-10	BMS-1781_1	2
		Funktion:	Rev. dato: 2023-02-01	Blad 1 af 1	




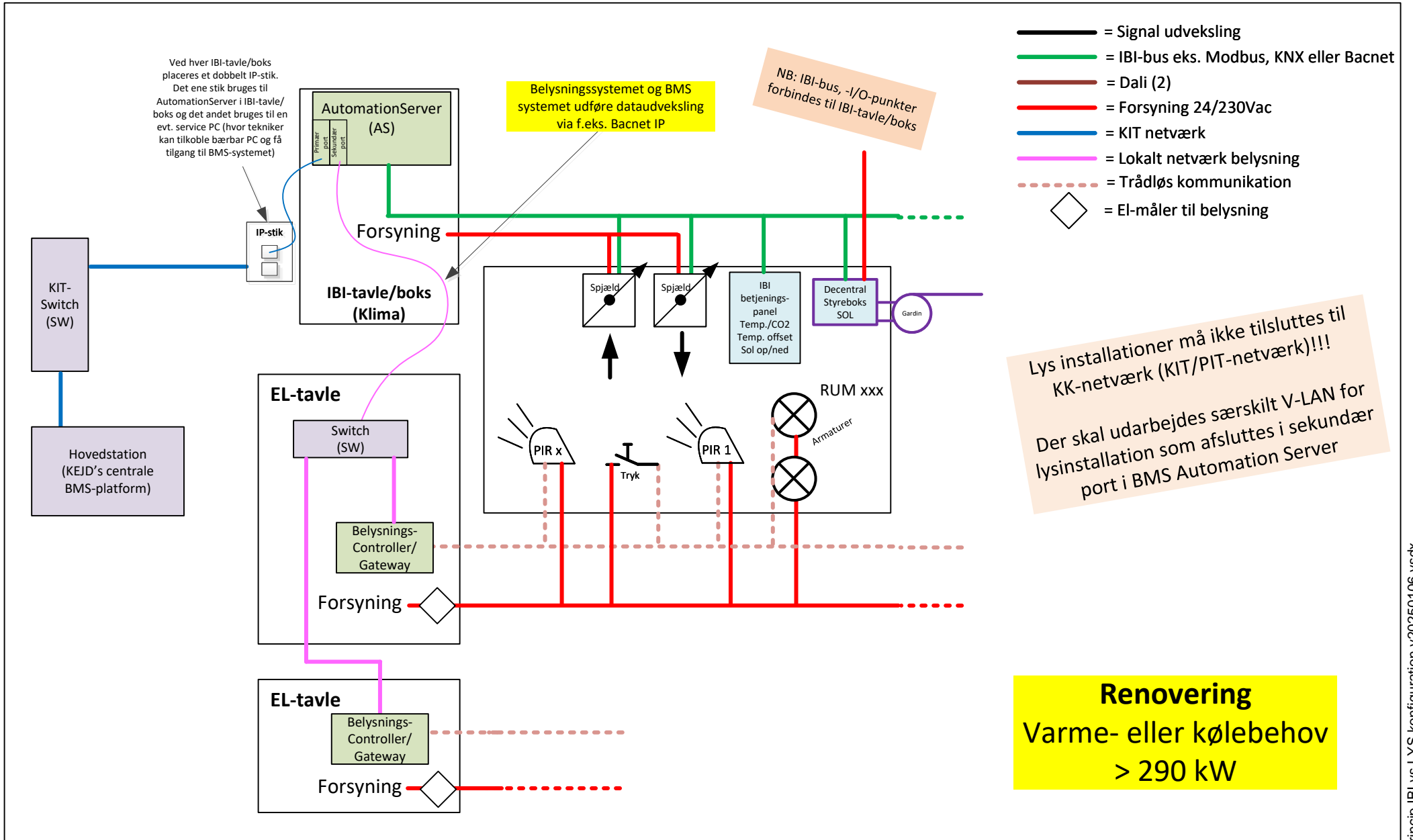
	Københavns Ejendomme	Emne: Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg < 290 kW)	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2025-01-06	BMS-1782	1
			Funktion:	Rev. dato:	Blad 2 af 5	




	Københavns Ejendomme	Emne: Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Nybyg > 290 kW)	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2025-01-06	BMS-1782	1
			Funktion:	Rev. dato:	Blad 3 af 5	



	Københavns Ejendomme	Emne: Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering < 290 kW)	Tavlenr.: =L**.LC**.UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
			Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:	Rev.
			Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2025-01-06	BMS-1782	1
			Funktion:	Rev. dato:	Blad 4 af 5	



 Københavns Ejendomme	Emne: Princip IBI (BMS) vs. LYS konfiguration (Renovering > 290 kW)	Tavlenr.: =L**LC**UAA**	Udarbejdet: MLAU	Projekt nr.: WSP, 3531800047	
		Filnavn: Se højre margin	Kontr./Godk.: KEJD, JLY	Tegn. nr.:	Rev.
		Placering: +C*****.E***.SE**.B***	Dato: 2025-01-06	BMS-1782	1
		Funktion:	Rev. dato:	Blad 5 af 5	



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1782_2

CTS, bygningsautomatik
Datadeling - BMS vs. LYS


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/M LAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**.XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 1 af 7

Indholdsfortegnelse:

1.	Dokument- og tegningshenvi-ning:.....	3
2.	General	3
3.	Grænseflade:.....	3
4.	Nybyg:	3
5.	Renovering:	5
6.	Anlægsbillede:r:.....	6
7.	Logninger:.....	7
8.	Alarmer:.....	7
9.	Alarmliste:.....	7
10.	Test:.....	7

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/MLAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**.XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 2 af 7

1. Dokument- og tegningshenviisning:

Se bl.a.:

Tilhørende konfigurationstegninger (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)

2. General

Nedenfor er beskrevet hvordan datadeling, mellem IBI (BMS) og Lysstyringen (LYS), skal udføres i henhold til nybyg og renovering samt bygningens dimensioneret varme- eller kølebehov. Dette sammenholdt med tilhørende konfigurationstegninger.

Endvidere hvilke parametre der skal datadeles, opsætning af skærbilleder, logninger og alarmer i BMS-systemet.

Datadelingen foregår mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer (Sekundær port) via lokalt netværk.

3. Grænseflade:

BMS levere, montere og idriftsætte busforbindelse (f.eks. BACnet IP) mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer (Sekundær port) via lokalt netværk. Det lokale netværk udføres af anden el-entreprenør i forbindelse etablering af lysinstallation samt Lysstyring.

4. Nybyg:

Hvis bygningen har et dimensioneret varme- eller kølebehov **under 290 kW** og der er bygningsautomatik til rumstyring (IBI) - skal datadeling mellem BMS og LYS udføres via PIR med HVAC udgang (relæ-modul) eller buskommunikation mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer (Sekundær port).

Hvis der ikke er bygningsautomatik til rumstyring (IBI) i bygningen skal Lysstyringen forberedes med Lyscontroller/Gateway med buskommunikation (f.eks. BACnet IP).

Hvis der etableres buskommunikation skal følgende udveksles pr. rum:

1) Tilstedeværelsesdetektor/PIR: Aktiv/passiv

- Denne føler fortæller at der er aktivitet i rummet (kan bestå af flere følere, men kun et signal fra lysstyringen kommunikerer til IBI-styring, for at minimere antallet af datapunkter. Dette signal kan indeholde et on/off delay)
- Dette signal bruges til at aktivere IBI-styringen
- Aflæsning fra Lysstyringen (READ)
- Fra lysstyringen ønskes PIR aktiviteten opdateret i IBI-styringen hvert 2. minut
- I IBI-styringen ligger der et on delay på 10 min.
- I IBI-styringen ligger der et off delay på 30 min.


2) Luxføler, øjeblikkelig måling: 0-1.000 lux

- Denne lux måling er et gennemsnit af de lux følere der er i rummet
- Denne lux måling bruges til at fortælle om lyset slukker uden for brugstiden
- Hvis der er lux måling uden for brugstiden afgives alarm
- Denne lux måling er IKKE et udtryk hvor meget lys der er på et givent skrivebord eller gulvet, men udelukkende en lux måling "set fra loftet"
- Aflæsning fra Lysstyringen (READ)
- Fra lysstyringen ønskes lux måling opdateret i IBI-styringen hvert 10. minut

3) Lysniveauer: 0-100 %

- Denne værdi fortæller hvor meget lysniveauet er i de enkelte lyszoner i rummet. Der er typisk 2 værdier (lyszoner) pr. rum
- Aflæsning fra Lysstyringen (READ)
- Fra lysstyringen ønskes dæmpningen opdateret i IBI-styringen hvert 2. minut

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/MLAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**.XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 3 af 7

- 4) Zonens aktuelle driftsform: Auto / Manuel on
- Når dette setpunkt står i "Auto" er lyset i rummet styret af Lysstyringen
 - Hvis der f.eks. er en fejl på en PIR føler så lyset ikke tænder i et rum, skal det være muligt fra Lysstyringen og IBI-styringen manuelt at tænde lyset ("Manuel on")
 - Aflæsning/skrivning fra/til Lysstyringen (READ/WRITE) – man skal kunne skrive til dette punkt fra IBI-styringen
 - Fra lysstyringen ønskes denne værdi opdateret i IBI-styringen hvert 10. minut ved læsning og ved skrivning skal det være som COV (Change Of Value).
- 5) Armatur-/driverfejl pr. rum/zone: OK/Fejl
- Hvis der er fejl på et af armaturerne i rummet/zonen, meldes fejl til IBI-styringen (rummene/zonerne defineres i Lyscontroller/Gateway)
 - Dvs. man skal ud i rummet for at se hvilket specifikt armatur der er fejl på
 - Aflæsning fra Lysstyringen (READ)
 - Fra lysstyringen ønskes denne værdi opdateret i IBI-styringen hvert 10. minut
- 6) Effekt forbrug pr. rum: xxx [kWh]
- Effekt forbrug pr. rum summeres i lysstyringen og sendes til IBI-rumstyringen
 - Aflæsning fra Lysstyringen (READ)
 - Fra lysstyringen ønskes denne værdi opdateret i IBI-styringen hvert 10. minut
 - I IBI-styringen summeres alle rum så man får det samlede energiforbrug [kWh] for lys i hele bygningen

Afledte af ovennævnte parametre skal der afgives alarm for følgende:

- PIR aktivitet hele døgnet
- Lux aflæsning hele døgnet


Hvis bygningen har et dimensioneret varme- eller kølebehov **over 290 kW** – skal Lysstyringen udføres med buskommunikation (f.eks. BACnet IP) mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer, hvor følgende data vil blive udvekslet pr. rum:

- 1) Tilstedeværelsesdetektor/PIR: Aktiv/passiv (se forklaring ovenfor)
- 2) Luxføler, øjeblikkelig måling: 0-1.000 lux (se forklaring ovenfor)
- 3) Lysniveauer: 0-100% (se forklaring ovenfor)
- 4) Zonens aktuelle driftsform: Auto / Manuel on (se forklaring ovenfor)
- 5) Armatur-/driverfejl OK/Fejl (se forklaring ovenfor)
- 6) Effekt forbrug pr. armatur xxx [Wh] (se forklaring ovenfor)

Afledte af ovennævnte parametre skal der afgives alarm for følgende:

- PIR aktivitet hele døgnet
- Lux aflæsning hele døgnet

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/M LAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 4 af 7

5. Renovering:

Hvis bygningen har et dimensioneret varme- eller kølebehov **under 290 kW** – skal Lysstyringen forberedes med Lyscontroller/Gateway med buskommunikation (f.eks. BACnet IP).

Hvis bygningen har et dimensioneret varme- eller kølebehov **over 290 kW** og det er rentabelt (se yderlige info BR18 - Energiforbrug og klimapåvirkning -> Krav -> Bygningsautomatik samt BR18 Vejledning -> Krav til bygningsautomatikken) – skal Lysstyringen udføres med buskommunikation (f.eks. BACnet IP) mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer, hvor følgende data vil blive udvekslet pr. rum:

- 1) Tilstedeværelsesdetektor/PIR: Aktiv/passiv (se forklaring ovenfor)
- 2) Luxføler, øjeblikkelig måling: 0-1.000 lux (se forklaring ovenfor)
- 3) Lysniveauer: 0-100% (se forklaring ovenfor)
- 4) Zonens aktuelle driftsform: Auto / Manual on (se forklaring ovenfor)
- 5) Armatur-/driverfejl OK/Fejl (se forklaring ovenfor)
- 6) Effekt forbrug pr. armatur xxx [Wh] (se forklaring ovenfor)


Afledte af ovennævnte parametre skal der afgives alarm for følgende:

- PIR aktivitet hele døgnet
- Lux aflæsning hele døgnet

Koordinering og undersøgelser inden renovering/udskiftning af belysningsanlæg herunder lysstyring igangsættes:

- Er der integration mellem LYS og IBI (BMS) i form af?:
 - 1) Ved eksisterende IBI betjeningspanel med indbygget PIR – skal denne bibeholdes
 - 2) Ved eksisterende lysstyrings PIR med indbygget HVAC udgang – her vælges om PIR skal bibeholdes eller signal fra PIR bruges via datadelingen
 - 3) Ved eksisterende PIR der udelukkende er tilknyttet IBI – skal denne bibeholdes

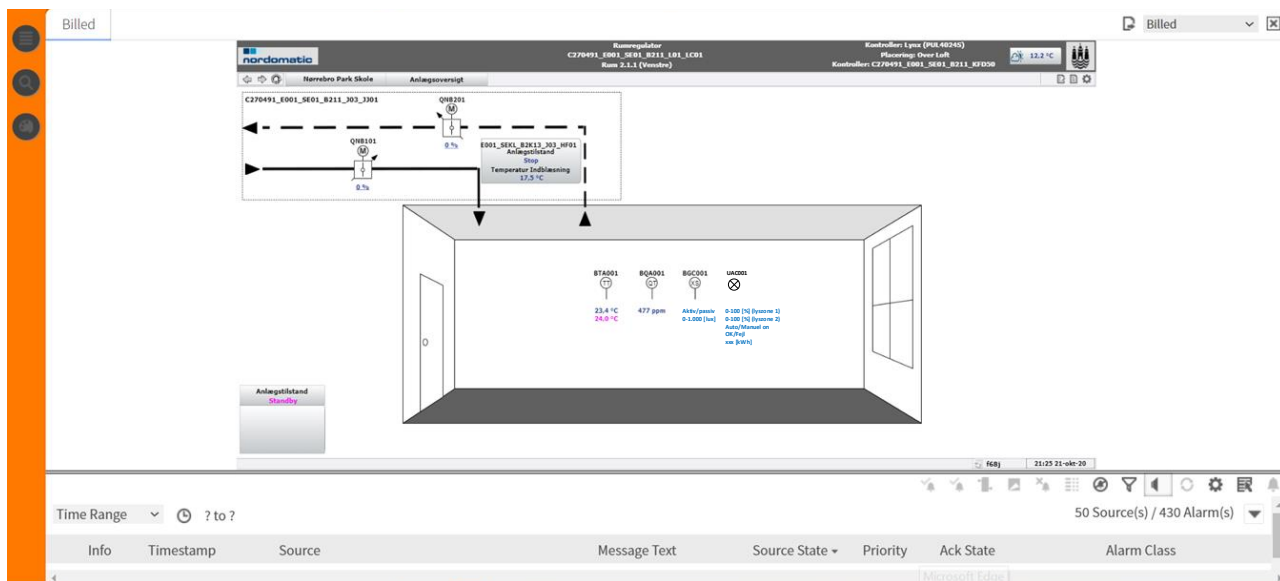
Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/MLAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C****E**SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**.XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 5 af 7

6. Anlægsbilleder:

På IBI-skærbillede pr. rum skal de data der deles vises mht.:

- PIR: Aktiv/passiv – skal stå under symbol for PIR
- Luxføler: 0-1.000 [lux] – skal stå under symbol for PIR
- Lysniveau: 0-100 [%] pr. lyszone – skal stå under symbol for Armatur
- Zone aktuelle driftsform: Auto/Manuel on – skal stå under symbol for Armatur
- Armatur-/driverfejl: OK/Fejl – skal stå under symbol for Armatur (Alt ok=OK/Fejlbehæftet armatur vises)
- Effekt forbrug pr. rum: xxx [kWh] – skal stå under symbol for Armatur (summeres pr. IBI-zone) – denne variabel bruges kun, hvor der ikke kan installeres særskilt energimåler på lys



På oversigtsskærbillede skal de data der deles pr. rum vises, som eksempel nedenfor:

Eksempel på oversigt for belysningsanlæg i listeform							
Rum CCS-kode	Tilstedeværelsesdetektor/PIR [Aktiv/passiv]	Luxføler [0-1.000 lux]	Lysniveau zone 1 [0-100%]	Lysniveau zone 2 [0-100%]	Zonens aktuelle driftsform [Auto / Manual on]	Armatur-/driverfejl [OK/Fejl]	Effekt forbrug [kWh]
+C480143.E001.SESE.B043	Aktivt	530	80	40	Auto	OK	540
+C480143.E001.SESE.B044	Aktivt	500	70	--	Auto	OK	410
+C480143.E001.SESE.B045	Passiv	11	--	--	Auto	Fejl	210
+C480143.E001.SESE.B046	Aktivt	11	90	45	Auto	Fejl	340

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/MLAU	WSP projektnr.: 18000238		
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1	
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E**SE**B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx			
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxx			Side: 6 af 7

7. Logninger:

Alle værdier logges iht. BMS-1941.

8. Alarmer:

Følgende alarmer skal fremgå af alarmlisten:

- Armatur-/driverfejl, med en forsinkelse på 5 min. (indstillelig)
- PIR aktivitet hele døgnet, med en forsinkelse på 5 min. (indstillelig)
- Lux aflæsning hele døgnet, med en forsinkelse på 5 min. (indstillelig)


9. Alarmliste:

Alarmtype	ID-kode	Alarm-forsinkelse [J/N],	Driftsbetinget alarm [J/N]	Faste eller Flydende alarmgrænser
Armatur-/driverfejl	=B0xx	J	N	-
PIR aktivitet hele døgnet	=B0xx	J	N	-
Lux aflæsning hele døgnet	=B0xx	J	N	-

10. Test:

Datadeling mellem Lyscontroller/Gateway og AutomationServer skal testes i et samarbejde mellem el-entreprenøren og BMS-entreprenøren – se endvidere BMS-1511 afsnit 3.6.11.2 og 3.6.11.3.

Funktionsbeskrivelseseksempel

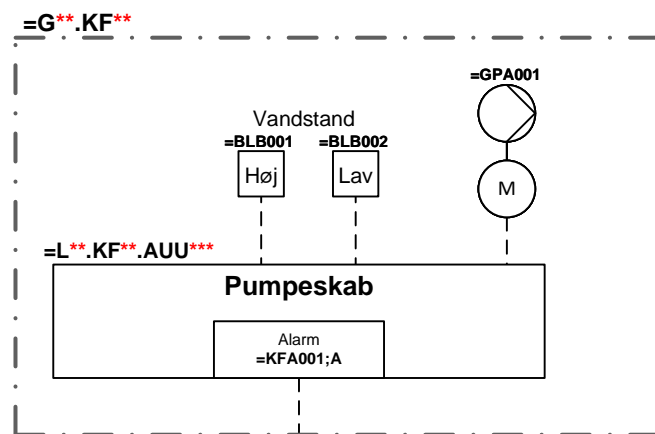
	KEJD	Byggherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2025-01-06-A/M LAU	WSP projektnr.: 18000238	
		Emne:	Tavle nr.: =L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-12-11 / JLY	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Datadeling BMS vs LYS	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 202x-xx-xx / xxx		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =X**XX**	Rev. udf. (dato/init): 202x-xx-xx / xxxx		Side: 7 af 7

BYGHERRE STANDARDE – CCS ANLÆGSEMPEL:

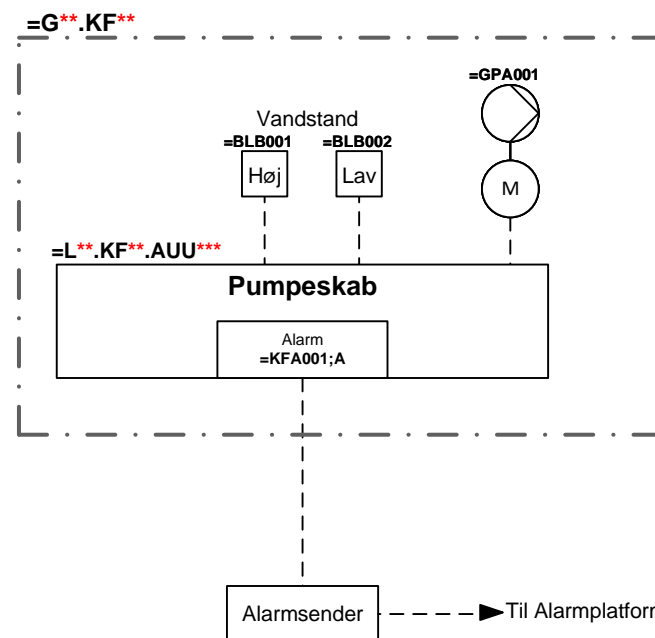
Note:


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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =G**KF**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU	Side: 2 af 3		

1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2015-12-11/NSN	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Pumpebrønd	Placering: +C****.E**SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
Adresse 2	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



Fællestfejl

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			Tavlenr.:	=L**.LC**.UAA**		Udarbejdet:	MLAU		Projekt nr.:	Orb, 3531800047	
		-	Processkema			Filnavn:	Se højre margin		Kontr./Godk.:	KEJD, DLJ		Tegn. nr.:	Rev.	
		-	-			Placering:	+C*****.E***.SE**.B**		Dato:	2024-04-05		BMS-1792_1	1	
		-	-			Funktion:	=F**.HB**		Rev. dato:	2024-04-05		Blad	1 af 1	



KEJD, bygherrestandard:

Bygningsautomatik, anlægseksempel.

OBS: Tekstboks fjernes ved brug.

KEJD

Funktionsbeskrivelse

Dokument nr.: BMS 1792_2

CTS, bygningsautomatik
Lækagesikring


Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Table nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =F**HB**	Rev. udf.(dato/init): 2024-04-05 / MLAU		Side: 1 af 3	

Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvisning:	3
2. Betjening:	3
3. Alarmliste:	3

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA***	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E***SE**B***	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
Adresse 2	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	-

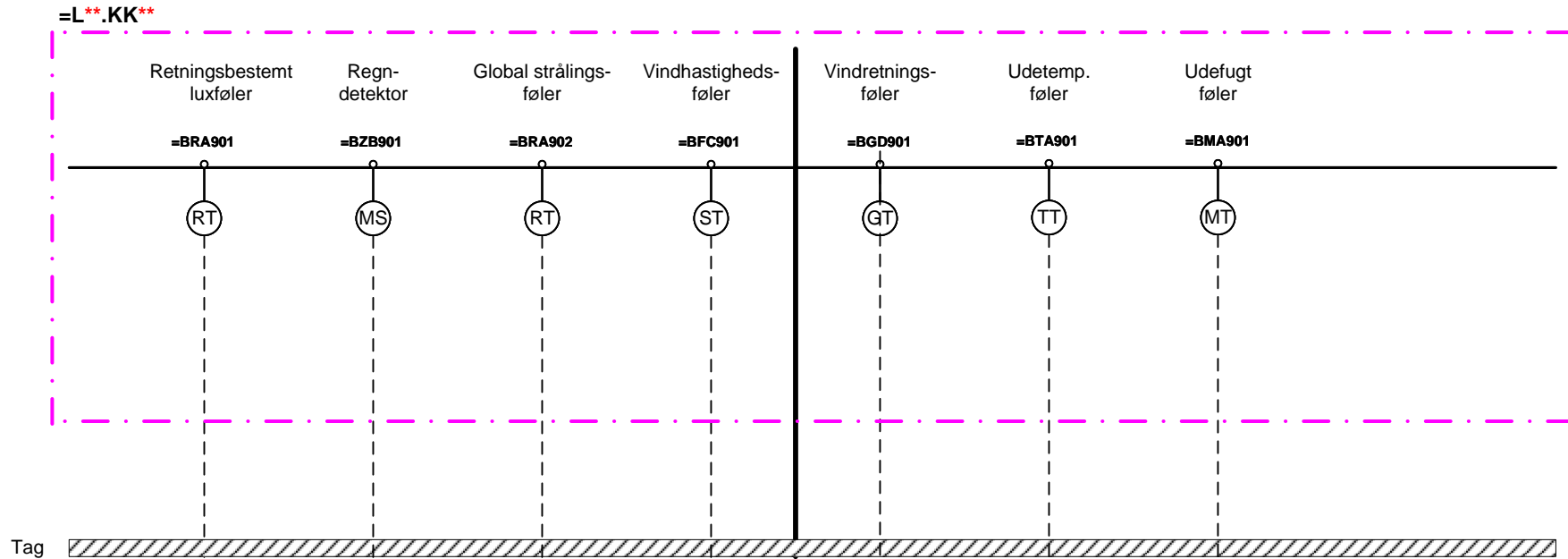
Funktionsbeskrivelseseksempel


	KEJD	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2024-04-05/MLAU	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tab le nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2024-04-03/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 1
	Adresse 1	Anlægstype: Lækagesikring	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2024-04-03/DLJ		
Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.KK**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 1 af 4

Indholdsfortegnelse:

1. Dokument- og tegningshenvielse:	3
2. Betjening:	3
3. Komponentfortegnelse:	3
4. Bearbejdning af vejrdato:	4
5. Alarmliste:	4

Funktionsbeskrivelseseksempel

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E**.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	Funktion: =L**.KK**	Rev. udf.(dato/init): 2023-02-01 / MLAU		Side: 2 af 4

1. Dokument- og tegningshenvi­ning:

Se bl.a.:

Anlæggets tilhørende processkema (tegningsnr. fremgår af tegningslisten)


2. Betjening:

Ingen, anlæggets opgaver er at indsamle og bearbejde vejrdato.

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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**.LC**.UAA***	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E***.SE**.B***	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	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

	KEID	Bygherrestandard		Udarbejd. (dato/init): 2016-04-16/DRR	Orbicon projektnr.: 3531800047	
		Emne:	Tavle nr.: L**LC**UAA**	Kontrol (dato/init): 2023-01-25/DLJ	Dokumentnr.: (se filnavn)	Rev.: 4
	Adresse 1	Anlægstype: Vejrstation	Placering: +C*****E**SE**B**	Rev. KS (dato/init): 2023-01-25 / DLJ		
	Adresse 2	Funktionsbeskrivelse	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

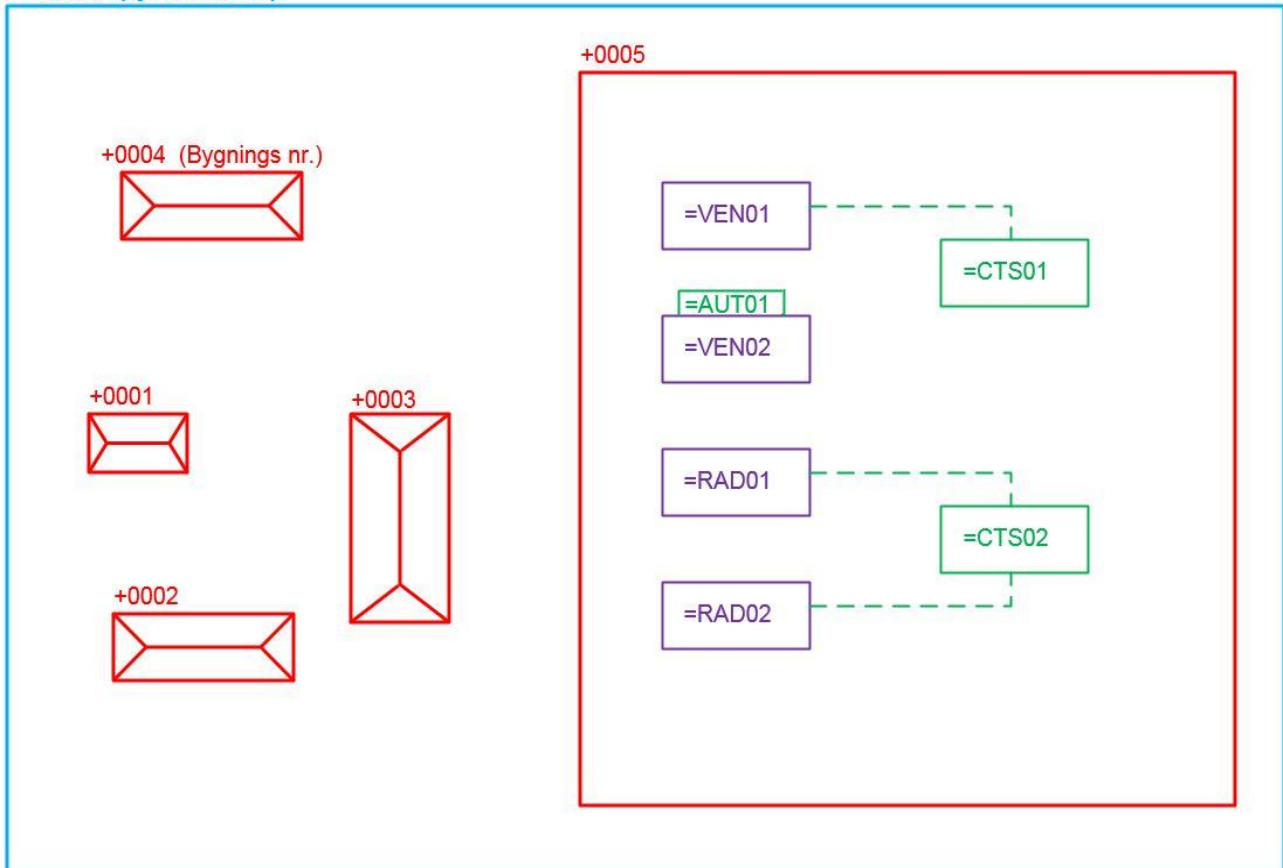
"SE standard ID-kode_04.xls", som den er modtaget d. 2013-09-06 fra MSH

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

+461025 (ejendoms nr.)



Ejendomsnummer findes via "Den Offentlige Informationsserver", hjemmeside til denne er 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	+461025+0001=VEN01	første ventilationsanlæg i bygning 1
	+461025+0005=VEN03	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	+461025+0006=VEN01-TI01	indblæsningstemperaturløser
	+461025+0006=VEN01-TI01_SV	setværdi for samme

Såfremt hoved- og undercentralsoftwaren ikke kan håndtere de specielle referencetegn "+ = -" bliver disse erstattet med "- - -"

ANLÆGSBETEGNELSE

ABA	automatisk brandalarm anlæg
ADK	adgangskontrol
ALA	alarmanlæg
COL	køleanlæg
DIV	diverse anlæg
EL	elanlæg
ELE	elevator
ELT	el-tracing
ESC	escalator
FC	fan coil
FJV	fjernvarme
IND	indblæsningsanlæg
KED	kedelanlæg
KOM	kompressoranlæg
KON	kondensatanlæg
KV	koldt brugsvand
LYS	lysstyring
PUM	pumpebrønd
RAD	radiatoranlæg
SOL	solafskærmning
SPR	sprinkleranlæg
TRL	trykluftanlæg
UDS	udsugningsanlæg
VAP	varmepumpe
VAR	varmeanlæg (generelt)
VEN	ventilationsanlæg
VES	vejrstation
VGV	varmegenvinding
VIN	vinduesanlæg
VV	varmeveksler
VVB	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 ²)
VH	vindhastighed
VR	vindretning

niveauføler/-indikator

LA	niveualarm / pumpebrøndalarm
LI	niveauføler/-indikator

	<i>differenspressostat/differenstryktransmitter</i>
PDA	diff.tryk over varmeanlæg
PDI	diff.tryk indblæs (f.eks. ventilatorvagt)
PDP	diff.tryk pumpe
PDR	diff.tryk rum
PDU	diff.tryk udsugning (f.eks. ventilatorvagt)
PDV	diff.tryk genvindingsveksler (tilisningsvagt)
PFI	diff.tryk filter indblæsning
PFU	diff.tryk filter udsugning

	<i>pressostat/tryktransmitter</i>
PA	trykalarm
PT	tryk (generelt)
PTI	tryk indblæsning
PTU	tryk udsugning

	<i>motorventiler</i>
MVB	motorventil befugtning
MVD	motorventil damp
MVG	motorventil genvinding
MVK	motorventil køling
MVV	motorventil varme

	<i>magnetventiler</i>
MNB	magnetventil befugtning
MND	magnetventil damp
MNG	magnetventil genvinding
MNK	magnetventil køling
MNV	magnetventil varme

	<i>spjæld</i>
SBR	spjæld brand/røg
SMB	spjældmotor bypass
SMG	spjældmotor genvinding
SMI	spjældmotor indblæsning
SMR	spjældmotor recirkulation
SMU	spjældmotor udsugning
SVU	volustat

	<i>rotorveksler m.m.</i>
RV	rotorveksler

pumper

PB	pumpe varmt brugsvand
PG	pumpe genvinding
PGR	pumpe (grundvand / spildevand)
PK	pumpe køling
PKO	pumpe kondensat
PV	pumpe varme

ventilatorer

VE	ventilationsanlæg fællessignal
VI	ventilator indblæsning
VU	ventilator udsugning

flow

FA	flowalarm
FC	flowtransmitter/flowswitch

forbrugsmålere

COM	energimåling (køling)
EM	energimåling (el-måler)
EMT	el-måler (tarifsignaler)
FM	flowmåling (generelt)
GM	flowmåling gas
KOM	flowmåling kondensat
KVM	flowmåling koldt vand
QM	energimåling (varme)
VVM	flowmåling varmt vand

diverse alarmer

AL	andre alarmer (fællesalarm)
CO	CO måling
CO2	CO2 måling
GAS	gas måling
ID	ion måling
NH3	NH3 måling
NK	elevatoralarm
SMO	røgmelder

diverse komponenter

BD	dampbefugter
DF	driftfrigivelse
DK	dørkontakt
DT	Lokal betjening (f.eks. timertryk)
FOM	funktionsomskifter
KE	el (kommando til el-varme, el-tracing m.m.)
KG	gardiner/persienner (kommando til gardiner/persienner.)
KK	køleanlæg (kommando til køleanlæg)
KL	lys / indikeringslys (kommando til lys)
LK	luftkvalitet
POT	lokal betjening setpkt. (potentiometer)
PIR	PIR føler
TBIU	fælles indgang for brandtermostat i indblæsning og udsugning
PFIU	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



Bygherrestandard for bygningsautomatik

Dokument nr.: BMS-1902

Dokument emne: CCS Klassifikation



Teknisk notat

KEJD, bygherrestandard, bygningsautomatik	27. februar 2017
Dokument nr.: (Se forside)	Versionsdato: 2025-01-06-A
Dokument emne: (Se forside)	Projekt: 11.5000.93
Version: 15	

Udarbejdet : Tommy Plesner
Version 15: WSP, MLAU
Kontrolleret : Jan Lykholt (KEJD)
Version 15: KEJD, JLY
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	7
6	Ejendoms oplysning – BFE-nummer	8
7	Indledning	9
8	Forudsætninger / grundlag	9
8.1	Lov- og standardgrundlag	9
8.2	Fagområder	10
9	CCS Klassifikation	11
9.1	Hovedopdeling i.h.t. DS/EN 81346-1 og CCS identifikation	11
9.2	KEJD CCS klassifikations præcisering	11
10	Komponenttilføjelser (suffix)	18
10.1	Komponenttilføjelsesliste	18
11	Navngivning af automatiktavler	19
12	Eksempler	20
12.1	Eksemplet er opdelt i:	21
12.2	Eksemplet er opdelt i:	23
12.3	Eksemplet er opdelt i:	25
13	Bilag 1: (Nummerering)	27
14	Bilag 2: (Nummerering)	28
15	Bilag 3: (Nummerering IBI-zone)	29
16	Bilag 4: Vejledning i CCS-navngivning	30



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, Jan Lykholt

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.

Ejendomsnummeret kan bestå af et BFE-nummer (Bestem Fast Ejendom) eller ESR-nummer (EjendomsStamRegister).

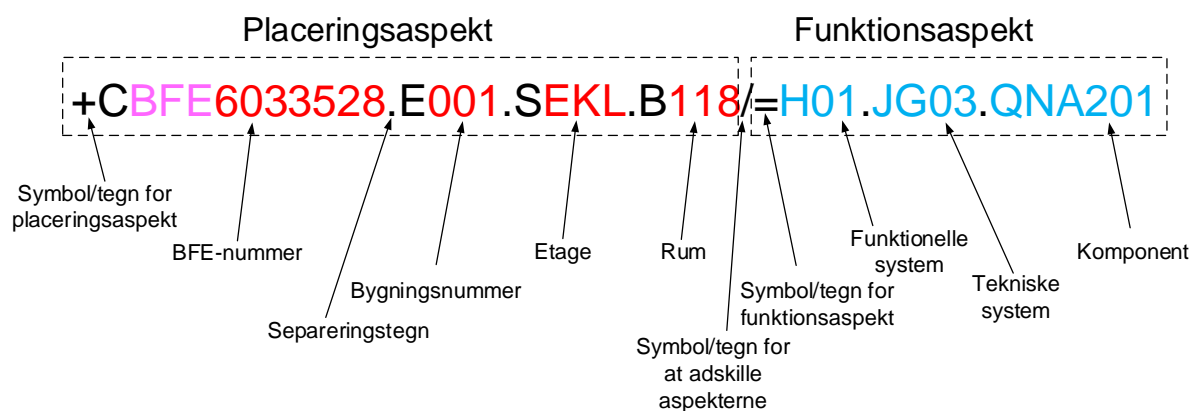
ESR (EjendomsStamRegister) er det nummersystem, som er under udfasning. BFE (Bestem Fast Ejendom) refererer til et nyt nummer system. Men begge systemer er et ejendomsnummersystem.

Placeringsaspekt	
Navn	Bemærkning
Placeringsaspekt	Angivelse af den fysiske placering. I dette aspekt indgå ejendomsnummer, bygningsnummer, etage og rum. Placeringsaspektet symboliseres med et plustegn (+)
Ejendomsnummer: BFE-nummer	Nybyggeri: BFE-nummer findes under BBR oplysninger og er symboliseret ved bogstavet C
ESR-nummer	Eksisterende byggeri (hvor der forefindes ejendomsnummer i forvejen): ESR-nummer findes under BBR oplysninger og er symboliseret ved bogstavet C NB: "Team Ejendomsdata i KEJD" kan oplyse "ESR-nummer", der kan være en forventet svartid på 5 hverdage. Team-ejendom på mail: kejdejendomsdata@okf.kk.dk
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
Funktionsaspektet	Det funktionelle aspekt opdeles i 3 grupper (som beskrevet nedenfor) der hver tilføjes et løbenummer. Funktionsaspektet symboliseres med et lighedstegn (=)
Funktionelle systemer	Angiver et forsyningssystem der forsyner tekniksyste-mer. 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 varmefflade i et ventilationsaggregat (se eksempel nedenfor).
Komponenter	Angiver hvilken komponenttype der anvendes.
Eksempel:	=H01.JG01.QNA101 (en motorventil på blandesløjfe)

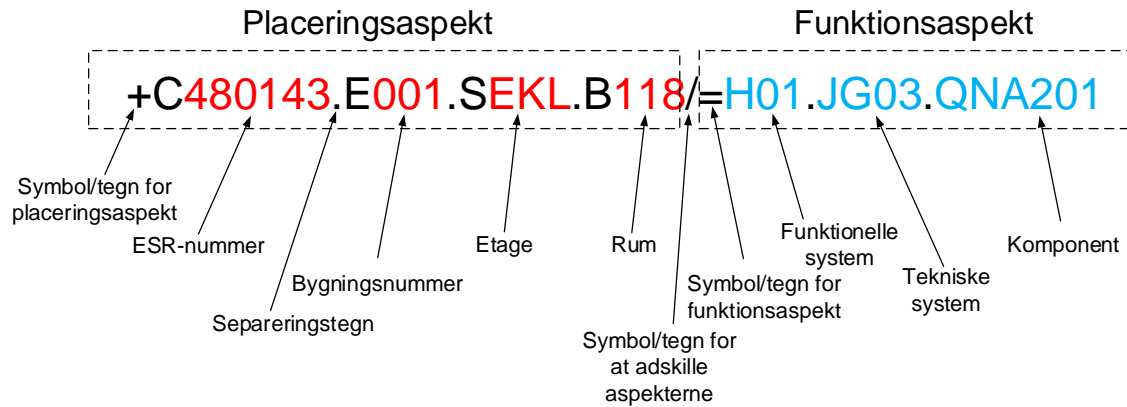
Typeaspekt	
Navn	Bemærkning
Typeaspekt	Typeaspekt beskriver hvilke egenskaber der er tilknyttet en bygningsdel/komponent. Typeaspektet symboliseres med et procenttegn (%) Typeaspektet er ikke yderligere behandlet i denne standard.

Grafisk fremvisning af Placeringsaspekt (med BFE-nummer) og Funktionsaspekt:





Grafisk fremvisning af Placeringsaspekt (med ESR-nummer) og Funktionsaspekt:



Eksempel på el/belysning (med to tekniske systemer efter hinanden):

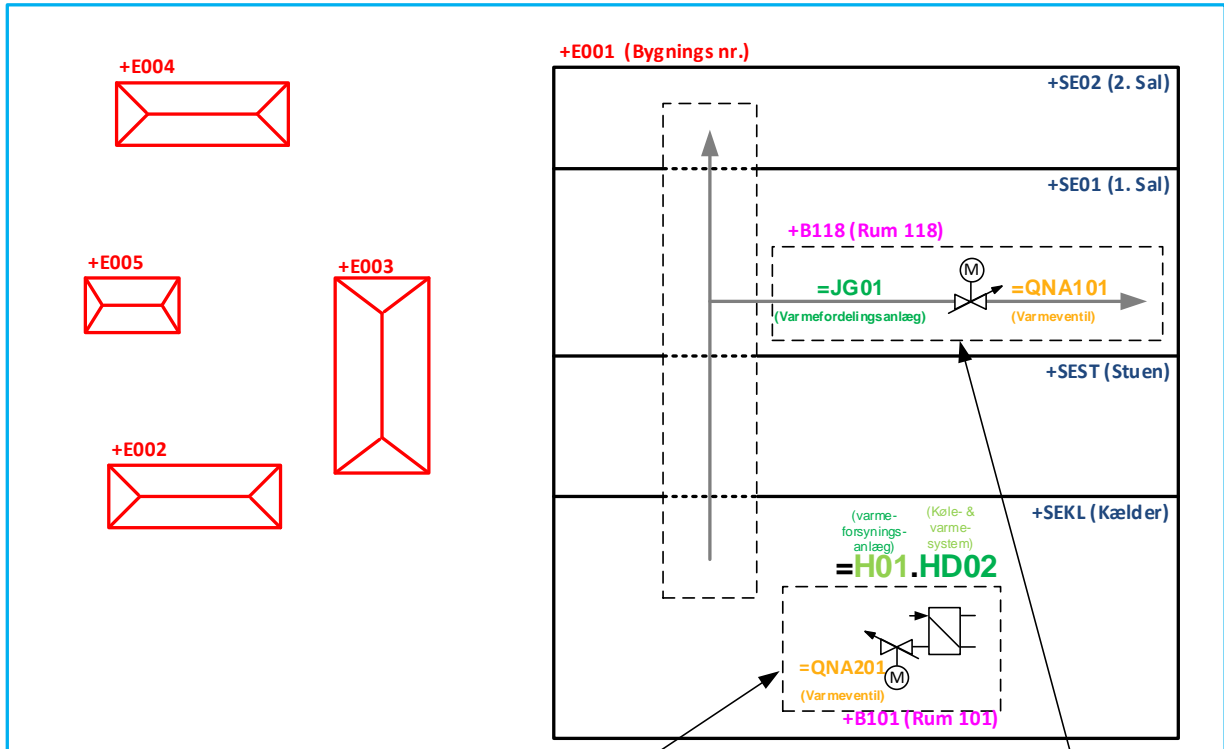
+C6033528.E001.SESE.B043/=K01.HH01.JK07.UAC001

5 SKITSE

Eksempel på referencebetegnelser

+CBFE6033528 (BFE-nummer)

+C480143 (ESR-nummer)



Eksempel på Placeringsaspekt (CTS komponent): +CBFE6033528.E001.SEKL.B101

Eksempel på Funktionsaspekt (CTS komponent): =H01.HD02.QNA201

Eksempel på Placeringsaspekt (IBI komponent): +CBFE6033528.E001.SE01.B118

Eksempel på Funktionsaspekt (IBI komponent): =H01.JG01.QNA101



6 EJENDOMS OPLYSNING – BFE-NUMMER

BFE-nummer findes på hjemmesiden www.kort.bbr.dk.

I dette dokument henvises til www.kort.bbr.dk, nedenstående er et eksempel på en ejendom. www.kort.bbr.dk er en statslig database der samler en række oplysninger vedrørende ejendomme i Danmark.

The screenshot shows the BBR Kort website interface. The search bar contains 'Rådhuspladsen 1, 1550'. The left sidebar displays the following information:

- Rådhuspladsen 1**
1550 København V
BFE-nr.: 6033528 (circled in red)
København (101)
- Links: Vis BBR-meddelelse, Find alle BBR-oplysninger, Ret i dine BBR-oplysninger, Se ejendom i Skråfotos, Hent kortudsnit som PDF
- Bygning 1:** Bygning til kontor
Rådhuspladsen 1, 1550 København V
Opførelsesår: 1898 | 7075 m²
Tagdækning: Andet materiale
Ydervægge: Mursten
Varmeinstallation: Fjernvarme/blokvarme
- Om BBR Kort, Privatslivspolitik
- Kontakt din kommune, Cookiepolitik

The main area shows an aerial map with a blue outline around the building at Rådhuspladsen 1. A legend in the top right corner indicates 'Bygning til kontor, handel, lager eller transport'. The URL in the browser is <https://kort.bbr.dk/?p=724392.9455.6175723.6385.12&bfe=6033528>.



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 Informationshåndtering

Som grundlag for etagebenævnelse, anvendes Molio A104 Værdiliste Etage.

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
------------------	-----------------

NB! I de følgende beskrivelser og eksempler benyttes ESR-nummeret som Ejendomsnummer og ikke BFE-nummer.

9.2.2 Placeringsaspektet

Placeringsaspektet er udarbejdet efter syntaksen, Ejendommens nummer, efterfulgt af bygningsnummer, etage og rumnummer.

Hvor placeringsaspektet er defineret som nedenstående **eksempel**:

Ejendom	Bygningsnummer	Etage	Rum
+C480143	.E001	.SE02	.B201

480143 = Ejendomsnummer

001 = Bygningsnummer

E02 = Etagen

201 = Rumnummeret 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 = Ejendomsnummer, Rådhuspladsen 1

E001 = 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/by-pass
2	Udsugning/returløb
3	Recirkulering
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.) eller setpunktsgiver
- ;KD Kommando drift (forlænget drift/mv.)
- ;X Anden ikke defineret tilføjelse

Ud gange:

- ;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

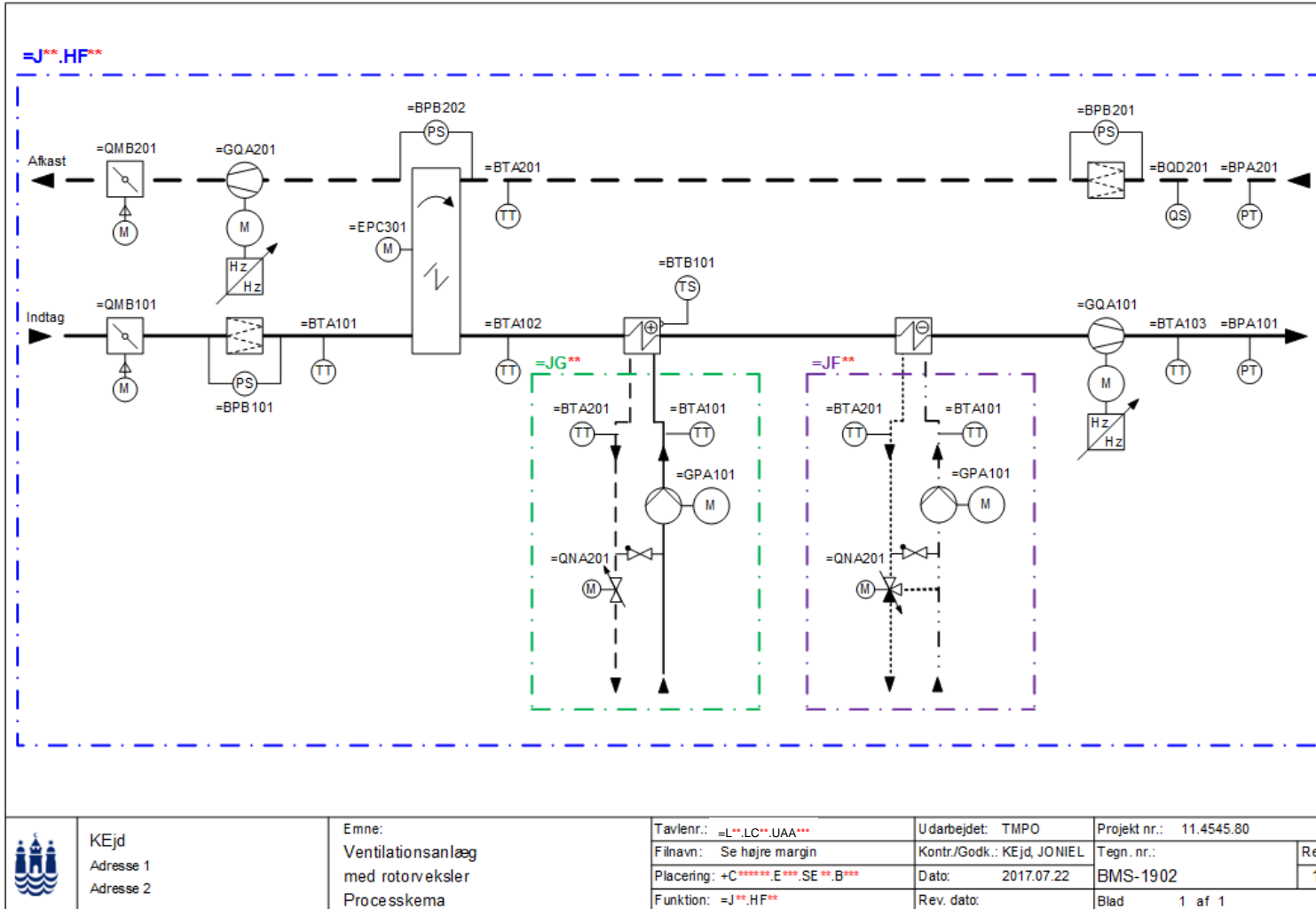
For navngivning af div. automatik tavler, mht. funktions aspekt, er der opstillet følgende liste:


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>"Funktionelle system": 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>"Tekniske system": 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>"Komponent": UAA001 = er en Automatik/EI-tavle</p>

EKSEMPLER

Nedenstående eksempel på CCS navngivning af ventilationsaggregat.

CCS ANLÆGSEKSEMPEL:



	KEjd	Emne:	Tavlenr.:	Udarbejdet:	Projekt nr.:	<table border="1"> <tr> <td>Rev.</td> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> </table>	Rev.	1
	Rev.							
	1							
	Adresse 1	Ventilationsanlæg	=:L**.LC**.UAA**	TMPO	11.4545.80			
Adresse 2	med rotorveksler	Se højre margin	Kontr./Godk.: KEjd, JONIEL	Tegn. nr.:				
	Processkema	Placering: +C*****E**.SE**.B**	Dato: 2017.07.22	BMS-1902				
		Funktion: =J**.HF**	Rev. dato:	Blad	1 af 1			

O:\V\proj\BMS-1902\115003006_01\TA\Bjggle_mestandard_A\anlaeg\BMS-1902-CCS\Klassifikation\Processkema\18185-1902-CCS\We_Hilator_Roberteke\12017\062016.dwg



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 varmeblædeventil på ventilationsanlægget: =J**.HF**.JG**.QNA201

Funktionssystem	Tekniksystem	Tekniksystem	Komponent	Bemærkning
=J**	.HF**	.JG**	QNA201	QNA201 Ventil i returløbet 201 Løbenummer 201

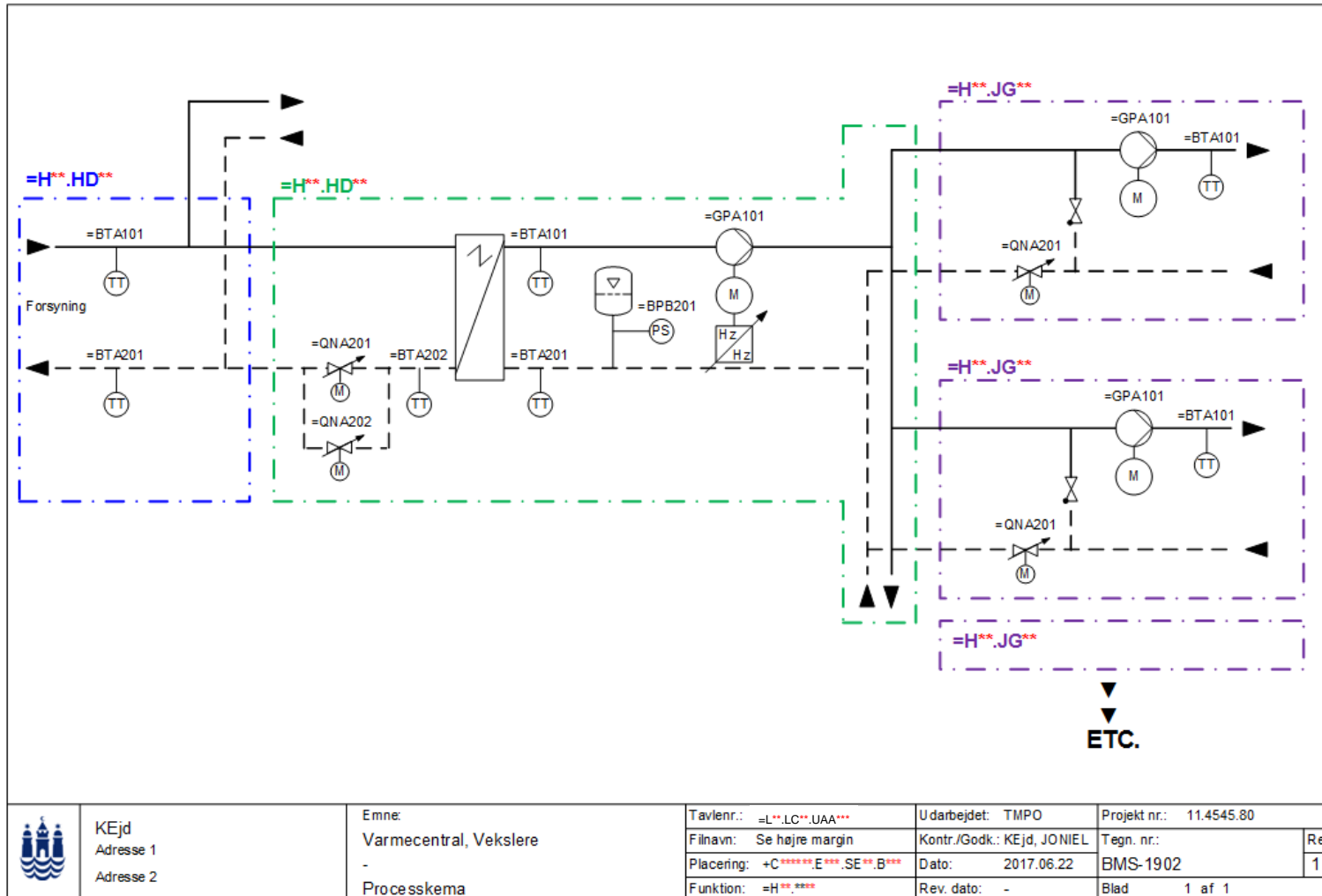
I eksemplet er navngivningen af en køleblædeventil på ventilationsanlægget: =J**.HF**.JF**.QNA201

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:



	KEjd	Emne:	Tavlenr.:	Udarbejdet:	Projekt nr.:		
	Adresse 1	Varmecentral, Veksler	=L**.LC**.UAA**	TMPO	11.4545.80		
	Adresse 2	-	Se højre margin	Kontr./Godk.:	KEjd, JONIEL	Tegn. nr.:	
		Processkema	+C****.E**.SE**.B**	Dato:	2017.06.22	BMS-1902	Rev.:
			Funktion:	Rev. dato:	-	Blad	1 af 1
							1



12.2 Eksemplet er opdelt i:

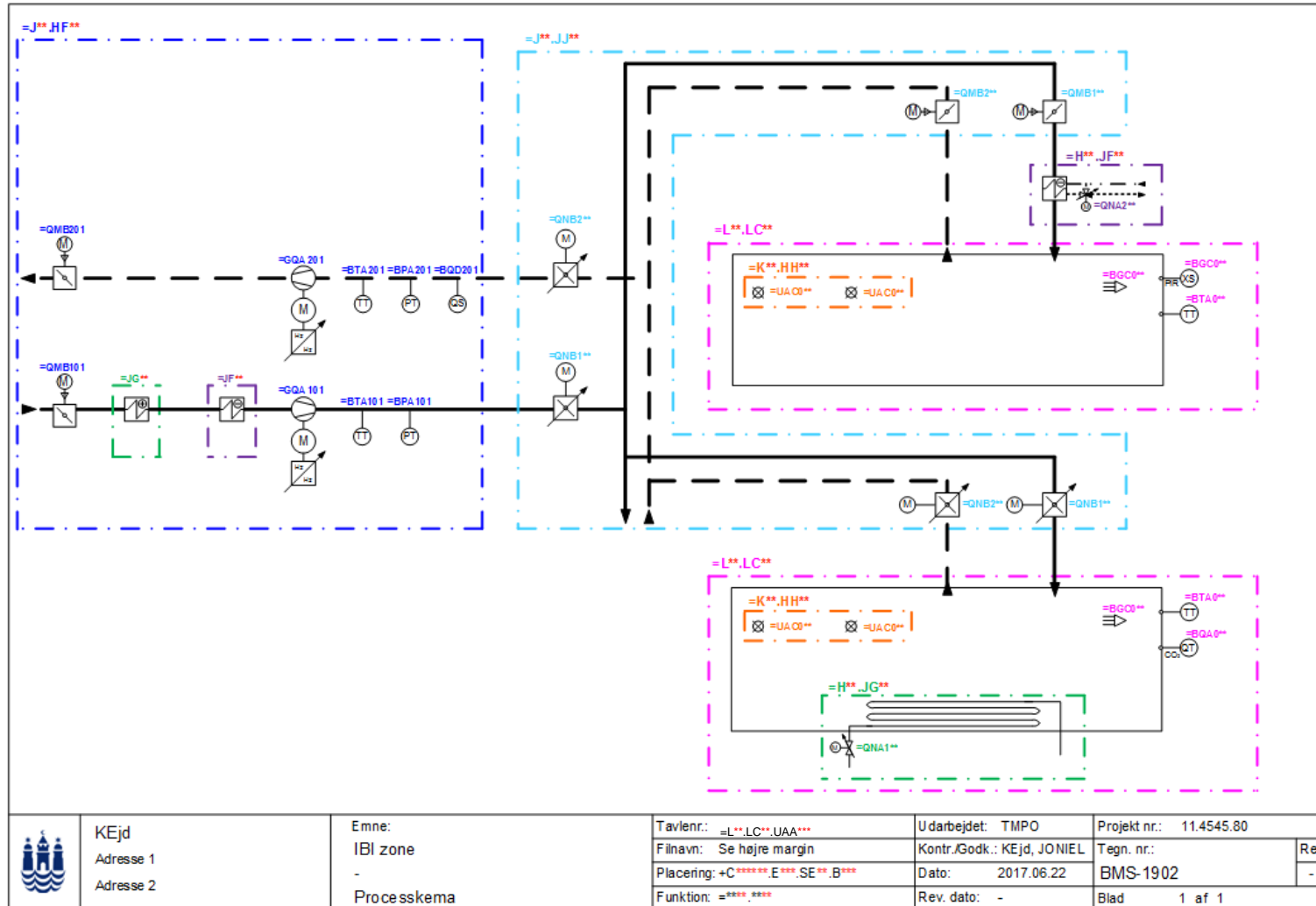
System	Tekst	Bemærkning
=H**	Køle- og varmesystem	** er det aktuelle anlægsnummer
=HD**	Varmeforsyningsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer
=JG**	Varmefordelingsanlæg	** er det aktuelle anlægsnummer

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:\Udv\ref\ccs\01111200050000_01\p\Byggle standard\Automatik\BMS-1902 - CCS\Hans Platon\p\Processkema\BMS-1902 - CCS\IBI Zone\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

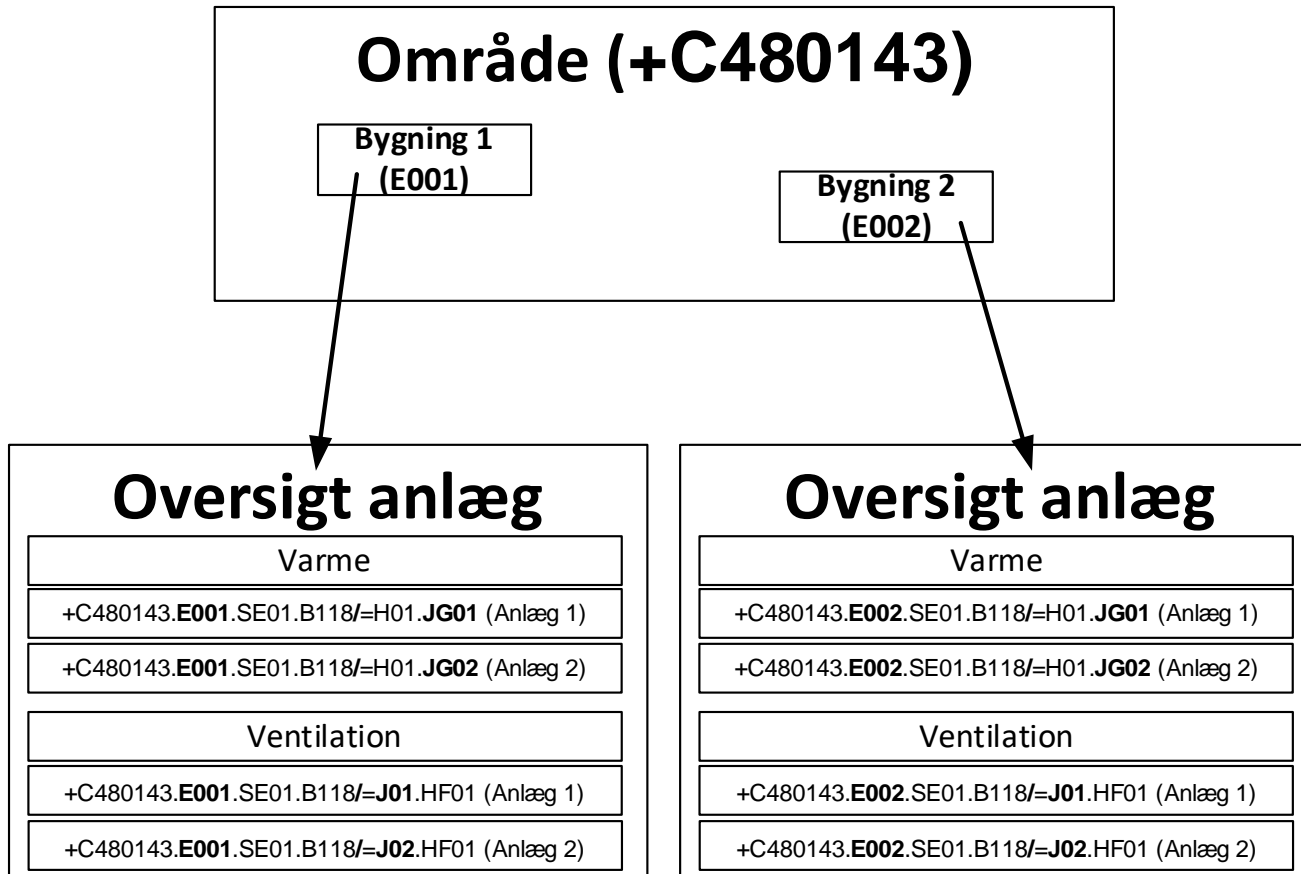
El-anlæg (Tavle)

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.

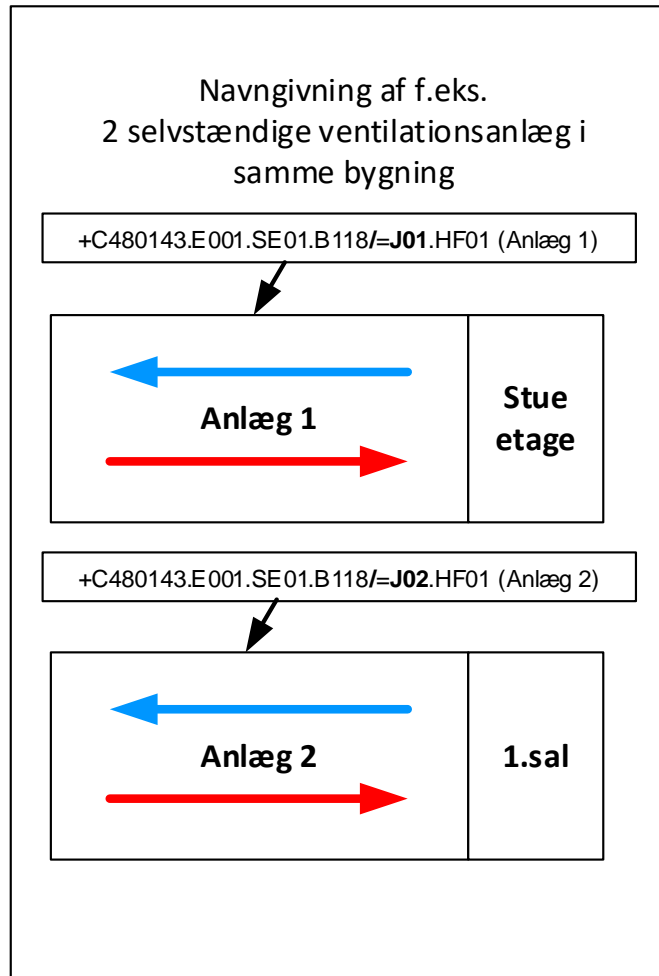
Som eks. kan nævnes, at hvis der er VAV-spjæld placeret i et gangareal, så skal deres placeringsaspekt referere til IBI-zonens rumnummer i placeringsaspektet og ikke gangarealets rumnummer.

BILAG 1: (NUMMERERING)

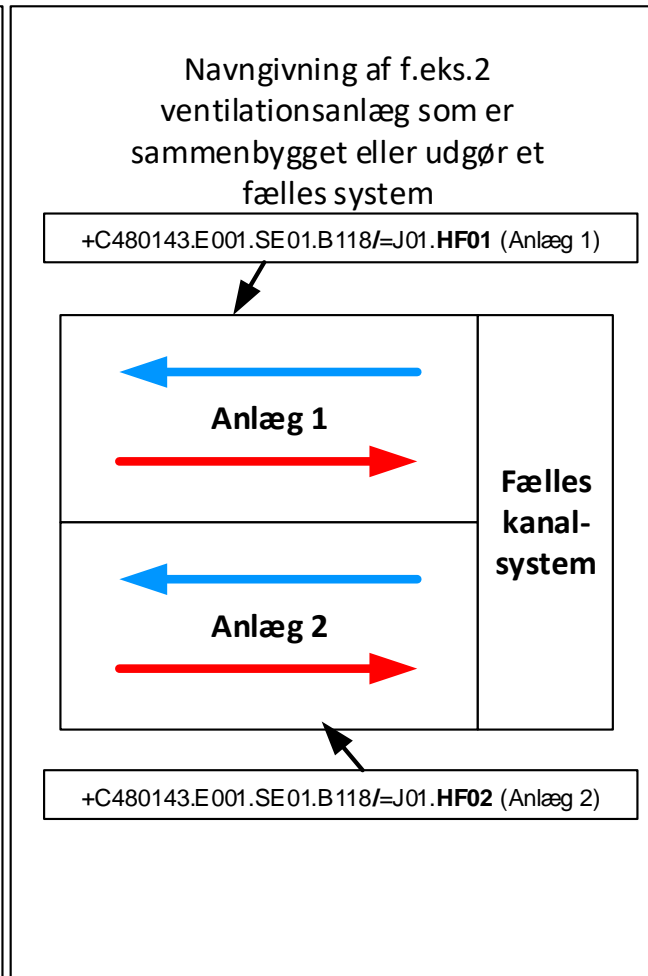


BILAG 2: (NUMMERERING)

Selvstændigsystem



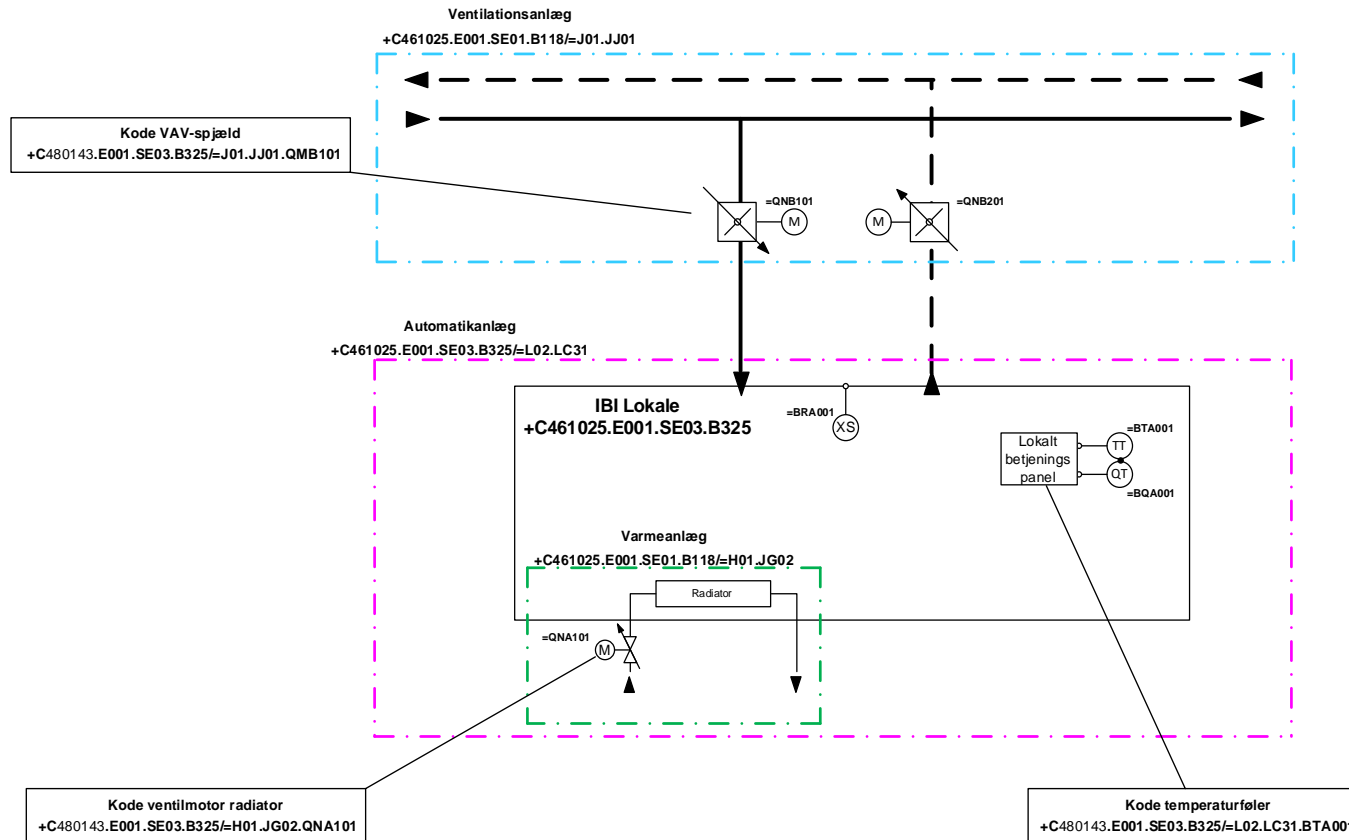
Fælles system



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

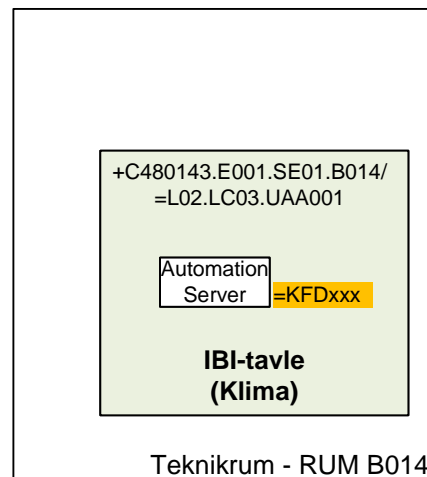
"Tekniske system":
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen
Etc.

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

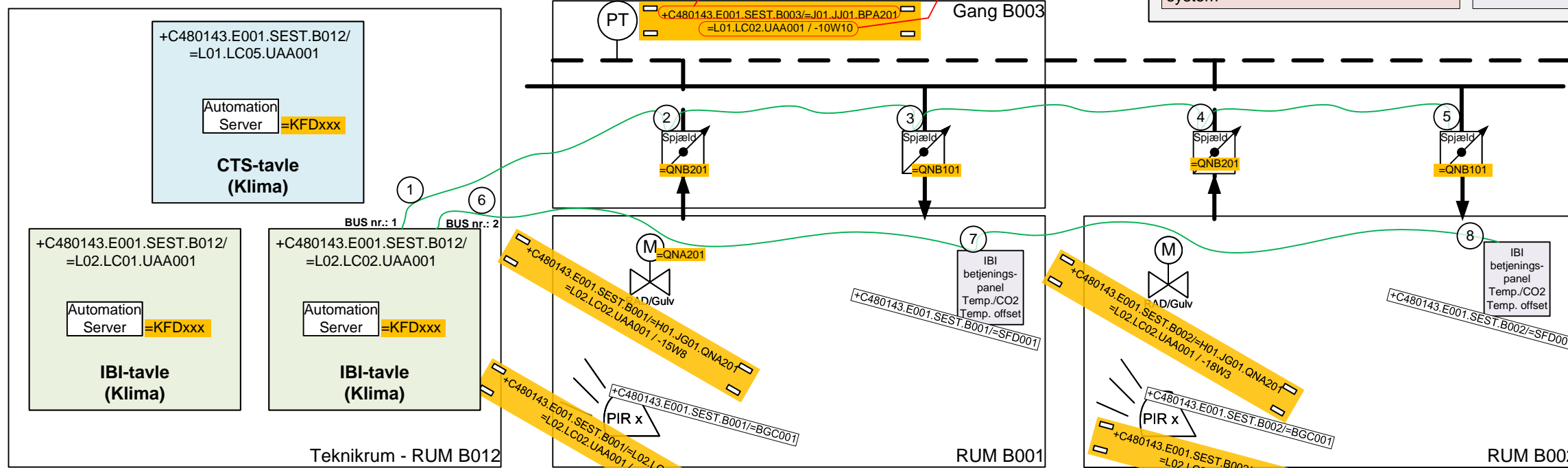
Info (IBI):
Automation server
uden distribueret I/O



- ① +C480143.E001.SE01.B014/=L02.LC03.UAA001
- ⑥ +C480143.E001.SE01.B014/=L02.LC03.UAA001

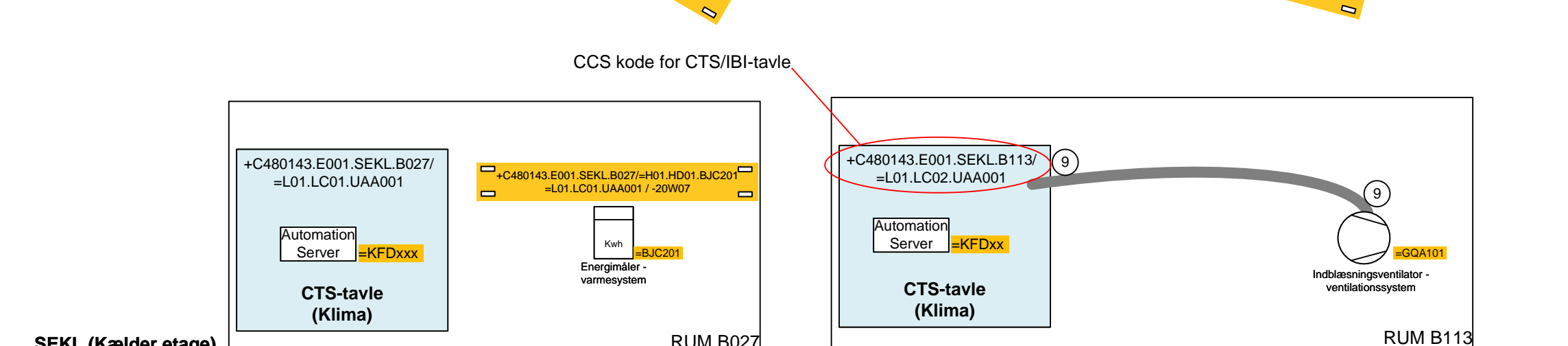
CCS kode for placering og komponent
CCS kode for CTS/IBI-tavle relation og kabel nr.

SE01 (1. etage)



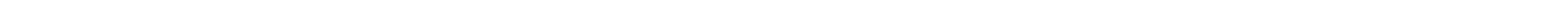
- ② +C480143.E001.SE01.B003/=J01.JJ01.QNB201;P
- ③ +C480143.E001.SE01.B003/=J01.JJ01.QNB201;R
- ④ +C480143.E001.SE01.B003/=J01.JJ01.QNB101;P
- ⑤ +C480143.E001.SE01.B003/=J01.JJ01.QNB101;R
- ⑦ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001;P
- ⑧ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001;R

SEST (Stueetage)



- ④ +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;P
- ⑤ +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;R
- ⑦ +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC02.BGC001;P
- ⑧ +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC02.BGC001;R
- ⑨ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BQA001
- ⑩ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001;P
- ⑪ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001;R
- ⑫ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑬ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑭ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑮ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑯ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑰ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑱ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑲ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ⑳ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉑ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉒ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉓ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉔ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉕ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉖ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉗ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉘ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉙ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉚ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉛ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉜ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉝ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉞ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㉟ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊱ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊲ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊳ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊴ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊵ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊶ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊷ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊸ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊹ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊺ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊻ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊼ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊽ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊾ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001
- ㊿ +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC02.BTA001

SEKL (Kælder etage)



Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter H løsning (B)

Oversigt over CCS kodning af automatik tavler

Table-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

Table-nummerering genereres ud fra "funktionelle system", "tekniske system" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

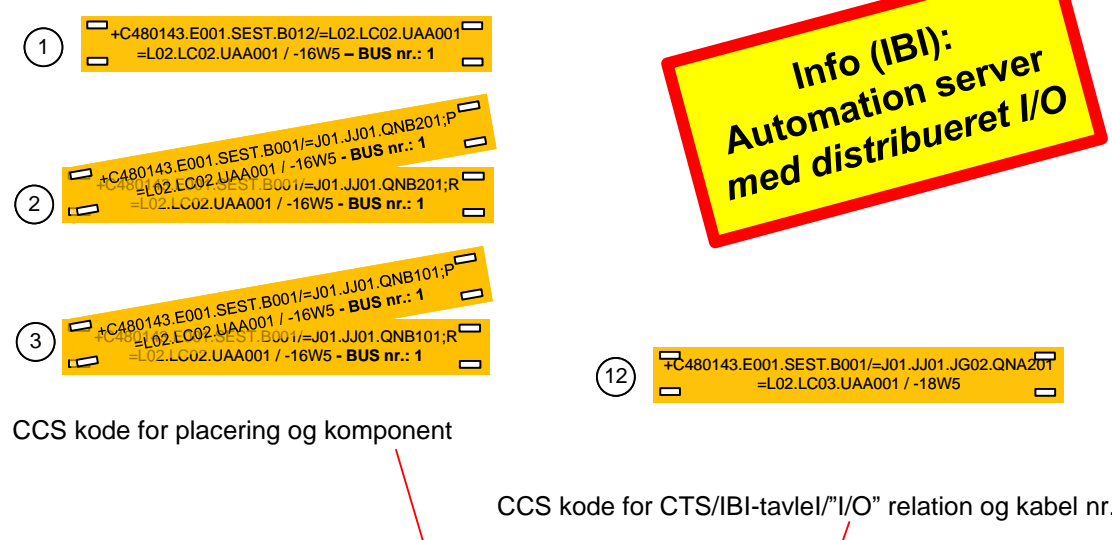
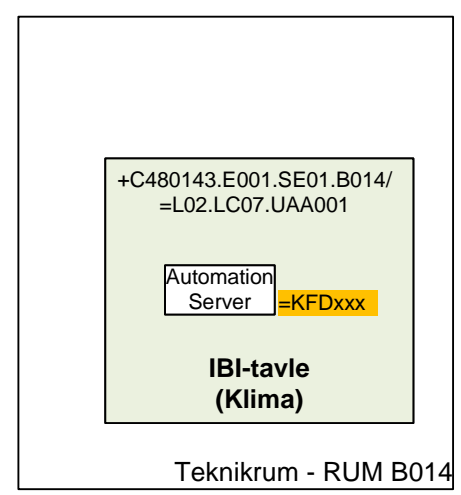
"Tekniske system":
LC01 = er den 1. CTS/IBI-tavler i bygningen
LC02 = er den 2. CTS/IBI-tavler i bygningen
Etc.

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)

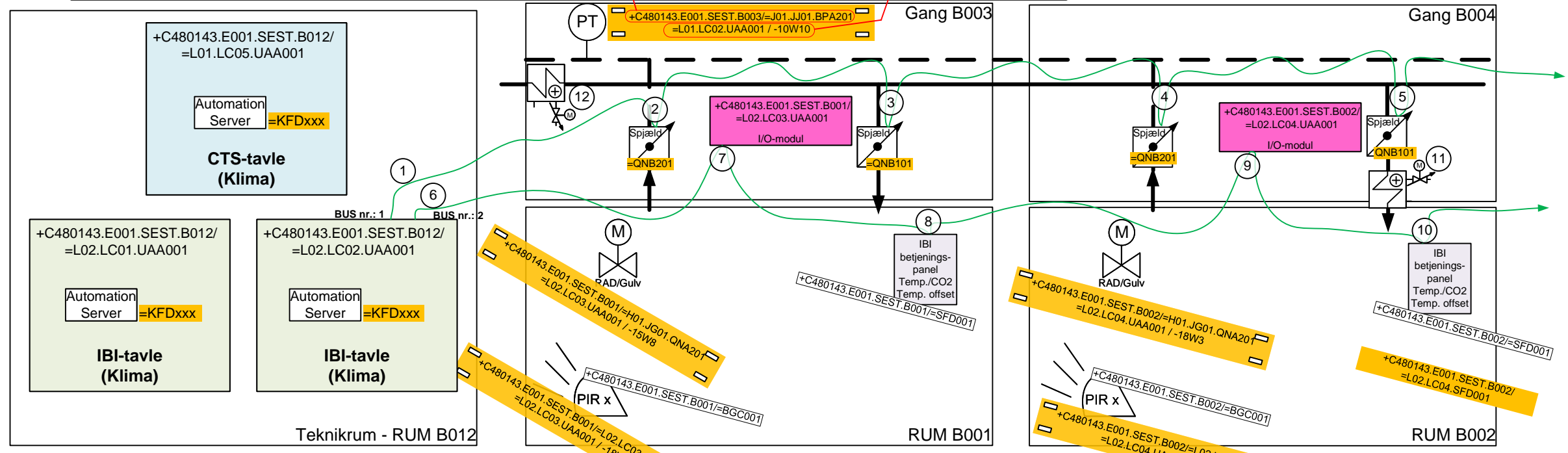
Table-nummerering genereres ud fra "funktionelle system (system)", "tekniske system (anlæg)" og "komponent" - eks.: =L01.LC01.UAA001

"Komponent":
UAA001 = er en Automatik/EI-tavle

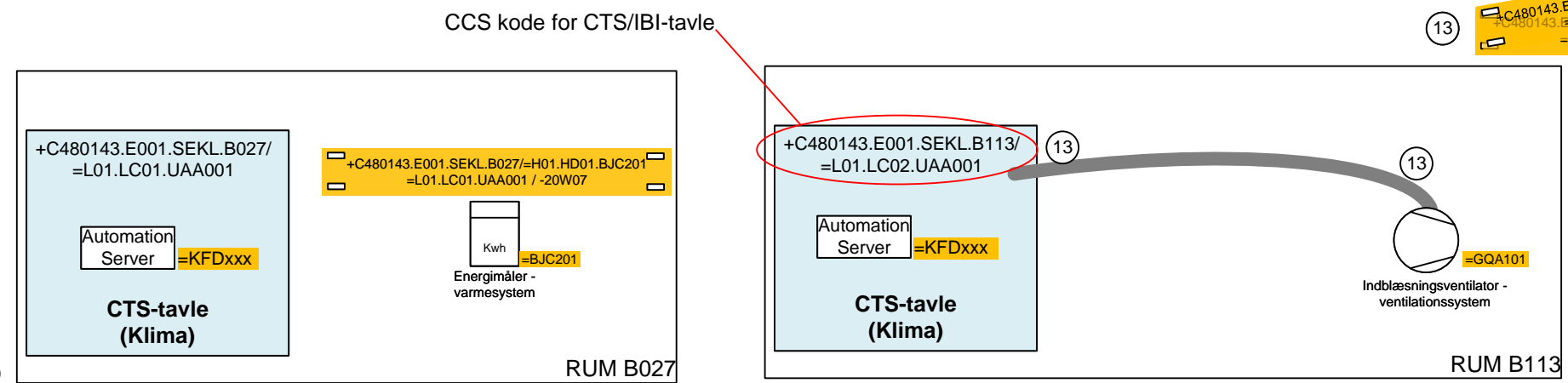
**Info (IBI):
Automation server
med distribueret I/O**



SE01 (1. etage)



SEST (Stueetage)



- 4 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 5 +C480143.E001.SE01.B002/=J01.JJ01.QNB201;R
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 6 +C480143.E001.SE01.B012/=L02.LC02.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 7 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 8 +C480143.E001.SE01.B001/=L02.LC03.BQA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 9 +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 10 +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;P
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 11 +C480143.E001.SE01.B002/=L02.LC04.BTA001;R
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 12 +C480143.E001.SE01.B001/=J01.JJ01.JG02.QNA20T
=L02.LC03.UAA001 / -18W5
- 13 +C480143.E001.SEKL.B113/=J01.HF01.GQA101;F
=L01.LC02.UAA001 / -18W05

Fortsætter næste side →

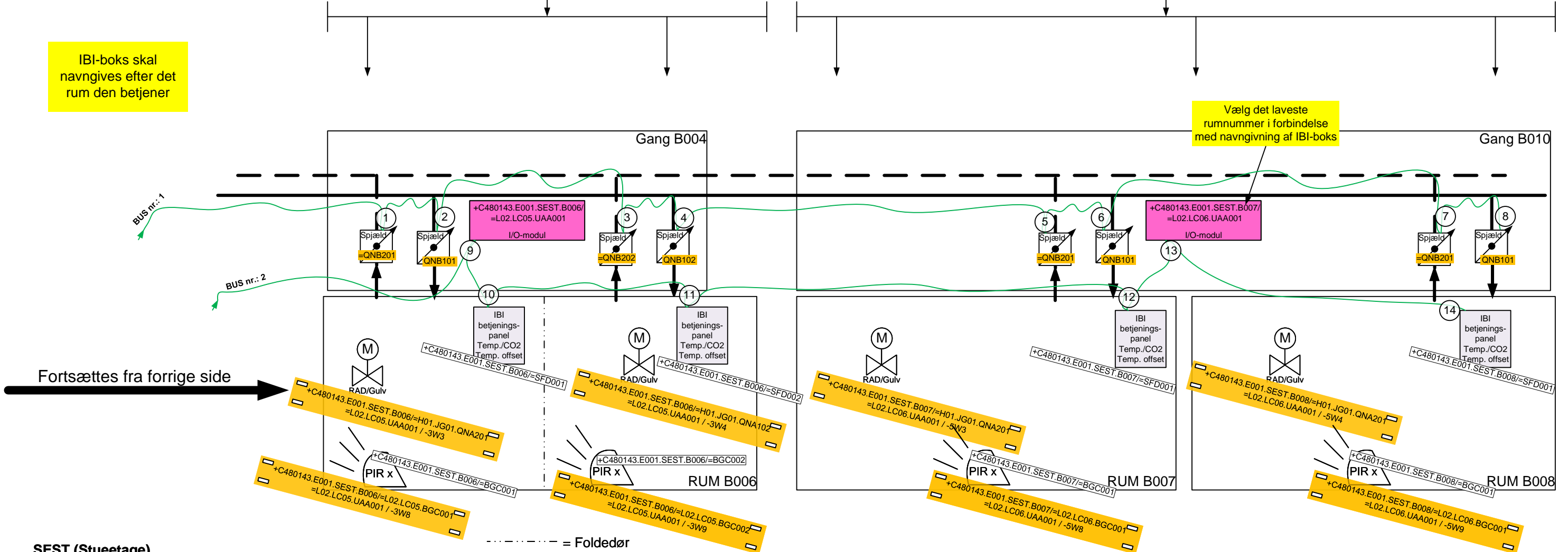
H løsning (B) - fortsat

**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

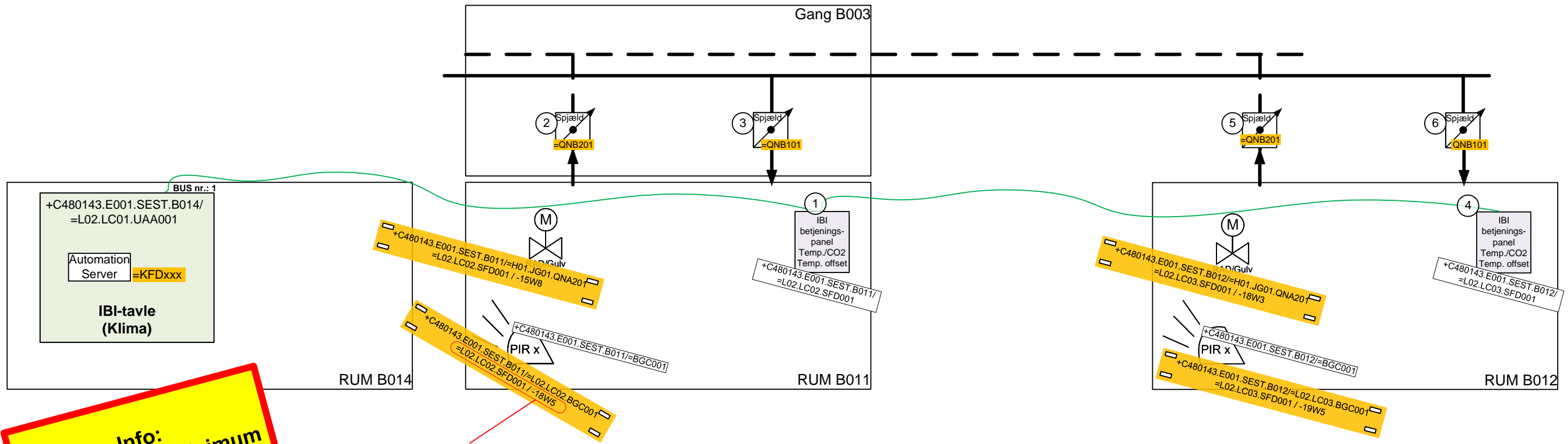


SEST (Stueetage)

- 1 +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB201;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 2 +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB101;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 3 +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB202;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 4 +C480143.E001.SESEST.B006/=J01.JJ01.QNB102;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 5 +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB201;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 6 +C480143.E001.SESEST.B007/=J01.JJ01.QNB101;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 7 +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB201;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 8 +C480143.E001.SESEST.B008/=J01.JJ01.QNB101;P
=L02.LC02.UAA001 / -16W5 - BUS nr.: 1
- 9 +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 10 +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BQA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 11 +C480143.E001.SESEST.B006/=L02.LC05.BTA001;P
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 12 +C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 13 +C480143.E001.SESEST.B007/=L02.LC06.BQA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2
- 14 +C480143.E001.SESEST.B008/=L02.LC06.UAA001
=L02.LC02.UAA001 / -17W5 - BUS nr.: 2

Vejledning i CCS-navngivning CTS-/IBI-tavler, -kabelmærker og -komponenter – C2 løsning

Info (IBI):
 Her er det betjeningspanelet som komponenterne bliver forbundet til via hårdtfortrået signaler (kablet forbindelser)



Info:
 Der skal være minimum en Automation Server i C2 løsningen

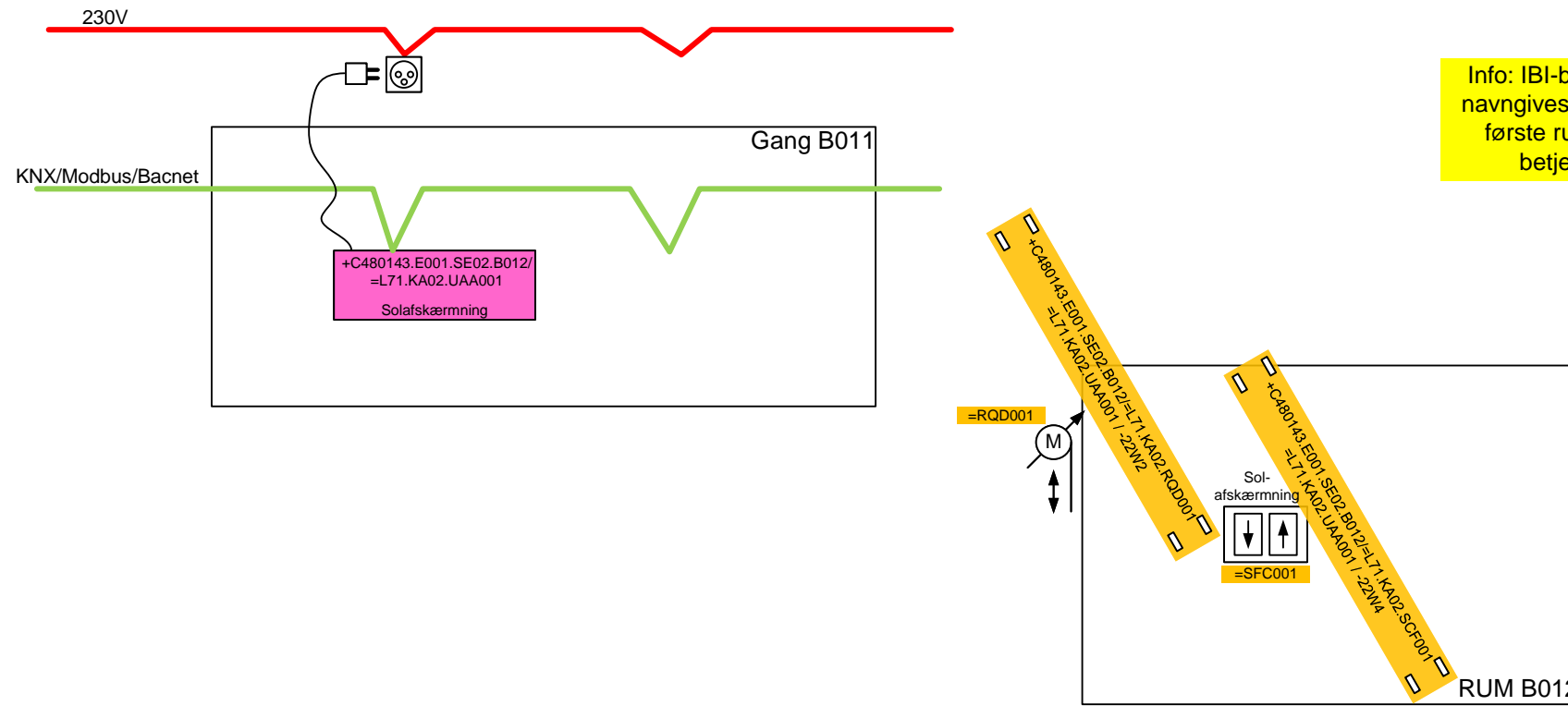
CCS kode for komponent (betjeningspanel) relation og kabel nr./klemme nr.

- 1 +C480143.E001.SESEST.B011=L02.LC02.BQA001
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1
- 2 +C480143.E001.SESEST.B011=L02.LC02.BTA001;P
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1
- 3 +C480143.E001.SESEST.B011=L02.LC02.BTA001;R
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1
- 4 +C480143.E001.SESEST.B012=L02.LC03.BQA001
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1
- 5 +C480143.E001.SESEST.B012=L02.LC03.BTA001;P
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1
- 6 +C480143.E001.SESEST.B012=L02.LC03.BTA001;R
 =L02.LC01.UAA001 / -17W5 – BUS nr.: 1

CCS kode for IBI-tavle relation og kabel nr.

- 1 +C480143.E001.SESEST.B011=J01.JJ01.QNB201;P
 =L02.LC02.SFD001 / -3W3
- 2 +C480143.E001.SESEST.B011=J01.JJ01.QNB201;R
 =L02.LC02.SFD001 / -3W1
- 3 +C480143.E001.SESEST.B011=J01.JJ01.QNB101;P
 =L02.LC02.SFD001 / -3W4
- 4 +C480143.E001.SESEST.B012=J01.JJ01.QNB201;P
 =L02.LC03.SFD001 / -16W6
- 5 +C480143.E001.SESEST.B012=J01.JJ01.QNB201;R
 =L02.LC03.SFD001 / -16W5
- 6 +C480143.E001.SESEST.B012=J01.JJ01.QNB101;P
 =L02.LC03.SFD001 / -16W7
- 7 +C480143.E001.SESEST.B012=J01.JJ01.QNB101;R
 =L02.LC03.SFD001 / -16W5

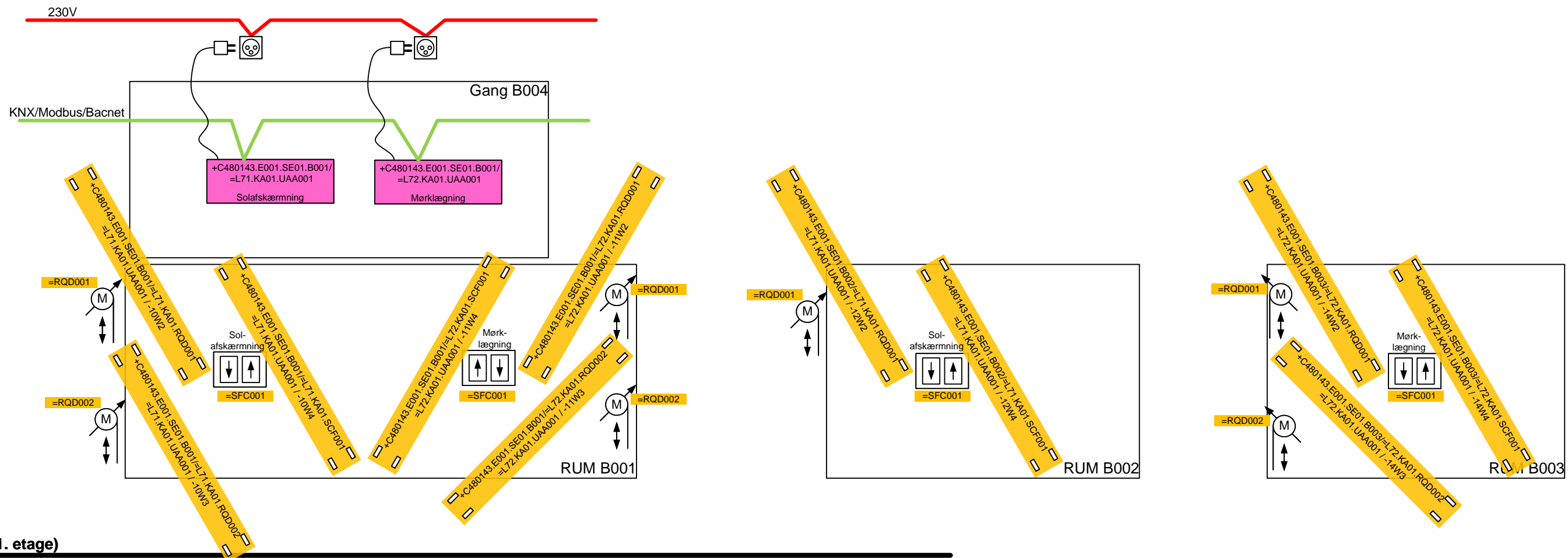
Vejledning i CCS-navngivning Solafskærmning og Mørklægning



Info: IBI-boks skal navngives efter det første rum den betjener

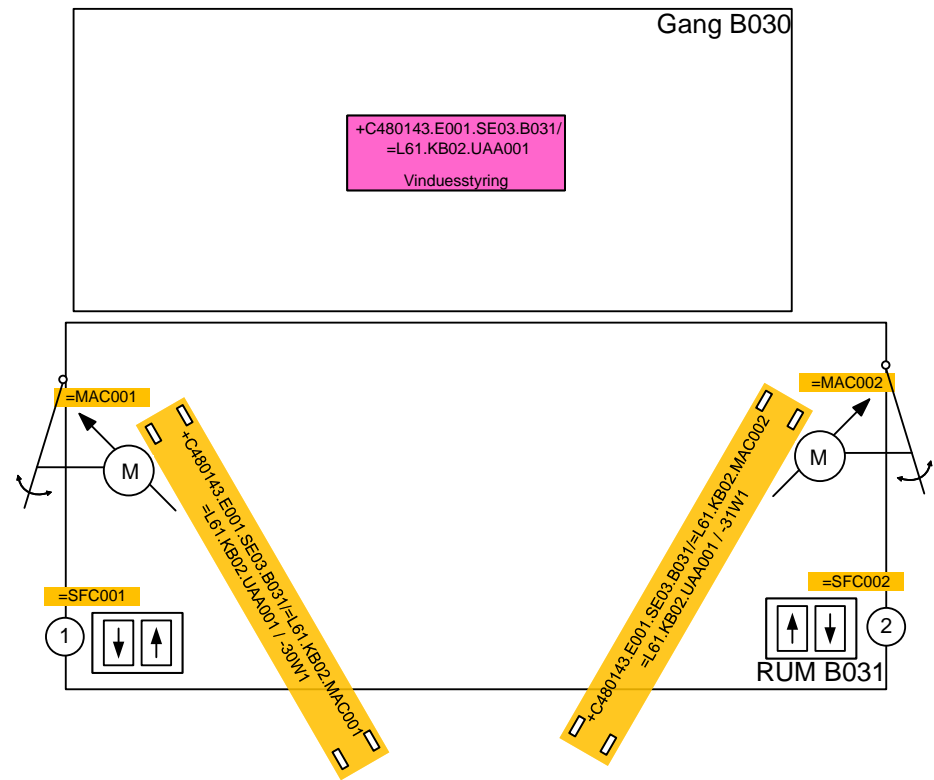
Info: I eksemplet kan en solafskærmnings-/mørklægningsboks styre 4 solafskærmninger/mørklægninger, med tilhørende tryk

SE02 (2. etage)



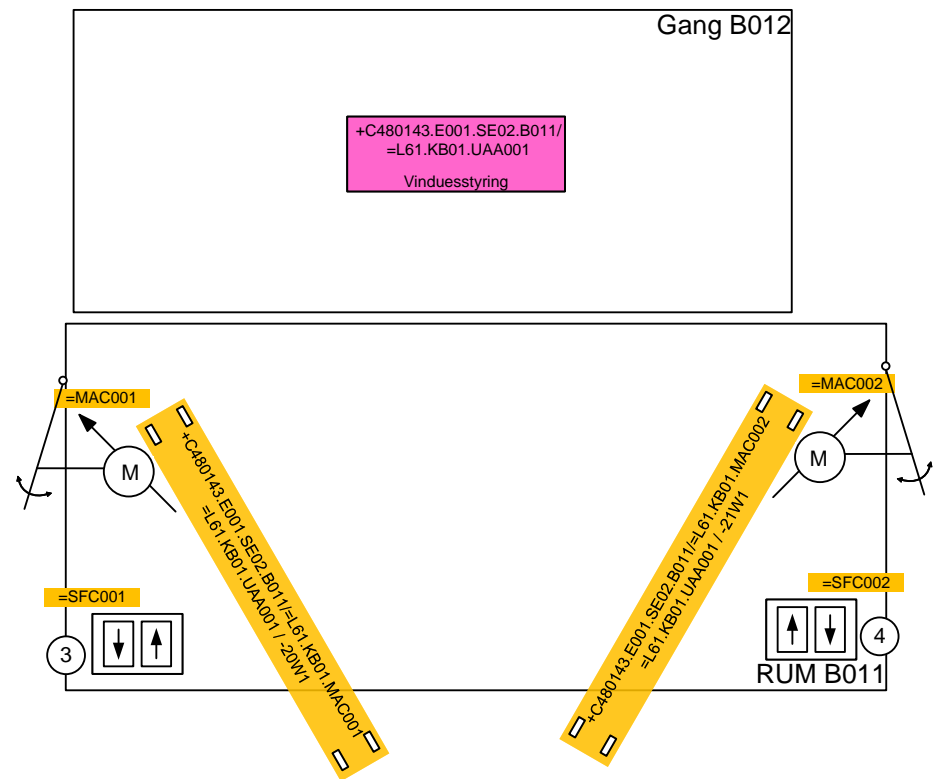
SE01 (1. etage)

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

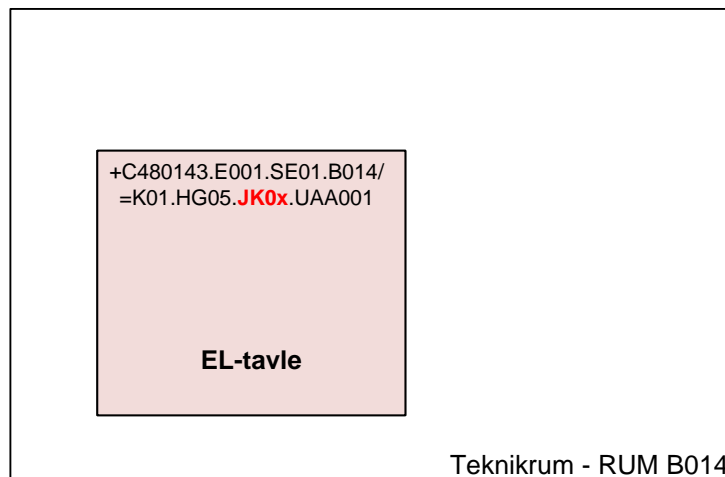
SE03 (3. etage)



- 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

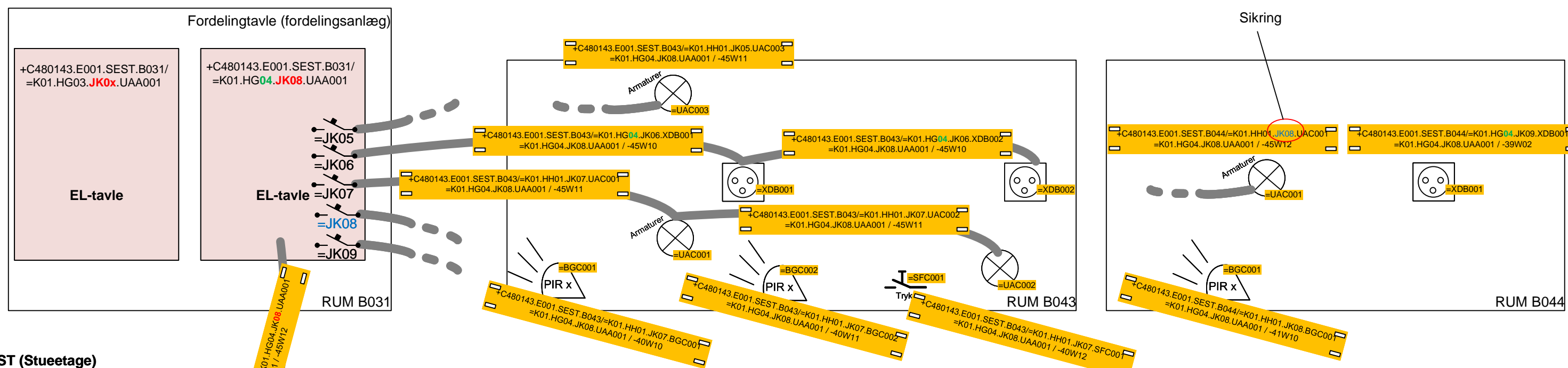
SE02 (2. etage)

Vejledning i CCS-navngivning for EL-tavler, kabler og -komponenter

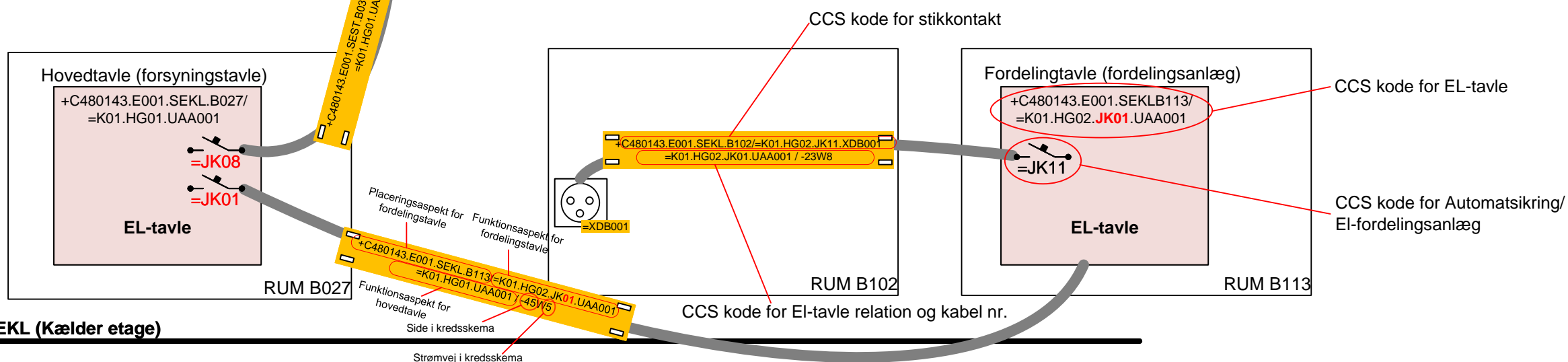


Info:
Tager udgangspunkt i
at hovedtavle
forsyner alle tavler

SE01 (1. etage)



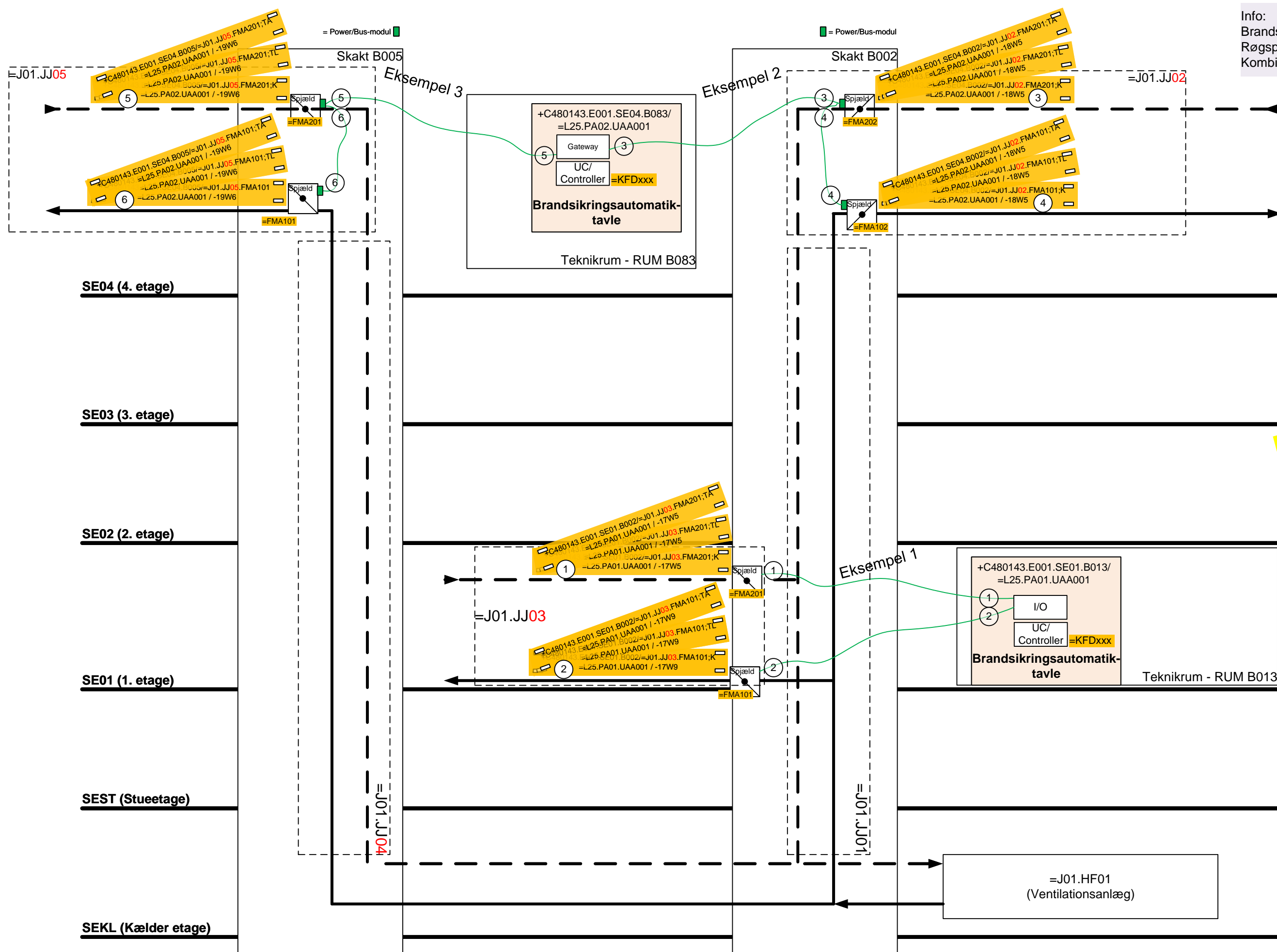
SEST (Stueetage)



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: 12

19. september 2013
Versionsdato: 2025-01-06
Projekt: 11.5000.93

Udarbejdet : Christian Hansen
Version 12: Orbicon|WSP, MLAU

Kontrolleret : Version 12: KEID, JLY

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:

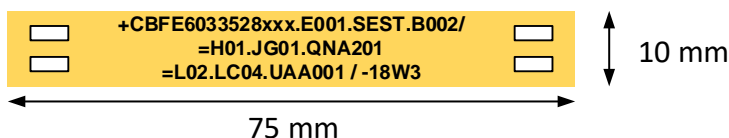
1. Kabelmærke skal have gul baggrund og sort tekst
2. Kabelmærket skal være bøjeligt, så det kan påsættes et buet kabel
3. Kabelmærket skal fastgøres mekanisk og der må ikke anvendes klister/lim
4. Kabelmærket inkl. fastgørelsesmidlerne skal være godkendte af fabrikanten til montering i det omgivende 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.)
5. Kabelmærket skal fastgøres forsvarligt og der skal udleveres dokumentation for at kabelmærket samt fastgørelsen holder i min. 15 år

CCS kodet kabel mellem tavle og feltkomponent, krav til tekstens indhold:

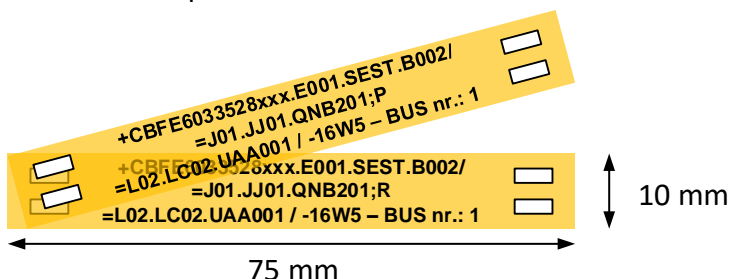
- To øverste linjer:
 Fuld referencebetegnelse (CCS-kode – se BMS-1902)
 Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde min. 2 mm.
- Nederste linie:
 [tavlenr] / [kabelnr. – evt. Bus nr.]
 Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.

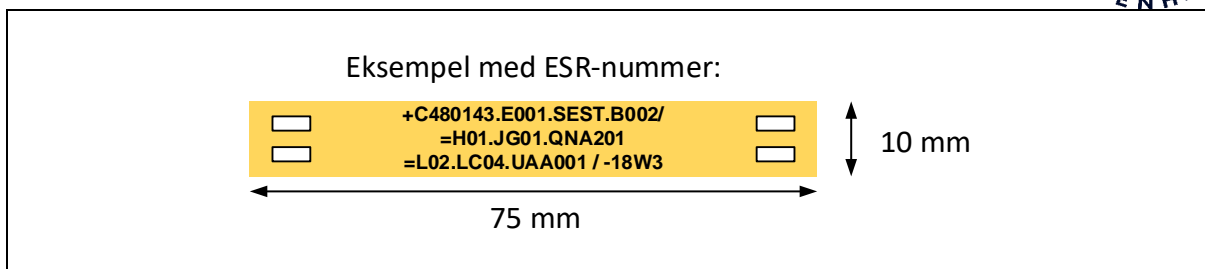
Eksempler (ikke skalafast) - ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation):

Eksempel med BFE-nummer:



Eksempel med BFE-nummer:





Entreprenøren skal fremsende 2 enslydende prøver (inkl. fastgørelsesmidler) til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Buskabel med softwaresignaler:

Referencebetegnelse skal være identisk med el-dokumentationen.

Kablets udspringspunkt skal fremgå af kabelmærkerne samt komponentens placering.

Evt. øvrige detaljer fastlægges for hvert projekt. Entreprenøren fremsender forslag til godkendelse hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.

Kabel med hårdfortrådet signaler (I/O punkter):

Referencebetegnelse skal være identisk med el-dokumentationen.

Kablets start- og slutpunkt skal fremgå.

Evt. 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, fabrikshaller, 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. 15 år

CCS kode krav til tekstens indhold:

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)

Tekstfont Arial, **fed**, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.

Eksempel (ikke skalafast) - ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation):	Foto:
<p>Mærkning af IBI betjeningspanel:</p> <p style="text-align: center;">+CBFE6033528xxx.E001.SEST.B002/=SFD001</p> <p style="text-align: center;">75 mm</p> <p style="text-align: right;">12 mm</p>	

Nedtagelige lofter, mærkning på skinnesystem eller loftsplade:

Ved alle automatikkomponenter, IBI-bokse, mv. der er skjult over nedtagelige lofter, skal der placeres en synlig men diskret komponentmærkning på loftets skinnesystem eller loftsplade 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. 15 år. Ved loftplader med ru overflade (f.eks. Troldekt) skal man være særlig opmærksom på at mærket kan fastholdes de anførte 15 år.

CCS kode krav til tekstens indhold:

Fuld referencebetegnelse (ID-kode)

Tekstfont Arial, ikke fed, ikke kursiv, teksthøjde 2 mm.

Eksempel (ikke skalafast) - ID koder efter BMS-1902 (CCS Klassifikation):	Foto:
<p>+CBFE6033528xxx.E001.SESEST.B002/ =J01.JJ01.QNB101</p>	<p>Skinnesystem:</p>  <p>Ru overflade:</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

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
Adgangsniveau (1 er højest)	5	4	2	1
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>Printer:</p> <p><u>Tekststreng:</u> [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><u>Eksempel (alarm opstået):</u> +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><u>Eksempel (alarm kvitteret):</u> +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><u>Eksempel (alarm afgået, ikke kvitteret):</u> +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><u>Eksempel (alarm afgået, kvitteret):</u> +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>E-mail sender:</p> <p><u>Tekststreng:</u> (Som under "Printer")</p> <p><u>Eksempler:</u> (Som under "Printer")</p>
<p>SMS:</p> <p><u>Tekststreng:</u> (Som under "Printer")</p> <p><u>Eksempler:</u> (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.

Ventilationsanlæg (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Softwareomskifter i stilling Konstant	1	24 Timer	
Brand	1	A)	
Frost	2	10 min.	
Frekvensomformer driftsstop	2	10 min.	
Temperatur, efter varmegenvinding	2	10 min.	
Temperatur, indblæsning	2	10 min.	
Temperatur, udsugning	2	B)	
Temperatur, varmefflade retur	2	B)	
Temperatur, kølefflade retur	2	B)	
Tryk indblæsning	3	10 min.	
Tryk udsugning	3	10 min.	
Dugpunkt indblæsning	3	B)	
Dugpunkt udsugning	3	B)	
Filter, indblæsning, differenstryk	3	30 min.	
Filter, udsugning, differenstryk	3	30 min.	
Krydsveksler, differenstryk	3	30 min.	
CO2 niveau	3	30 min.	
Pumpe, varmefflade, fejl	2	10 min.	
Pumpe, kølefflade, 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.	
Naturlig ventilation (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Fællesfejl	2	10 min.	

Varmecentral (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
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.	
Radiatorblandesløjfeanlæg (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Temperatur, fremløb	2	10 min.	
Pumpe, fejl	2	30 s.	
Rumregulering (IBI):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Temperatur, rum	2	30 min.	
LUX-niveau	2	60 s.	
Kølesystem (Ikke CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
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.	
Vandsystem (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
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.	

Pumpebrønde, fedt- og olieudskillere (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Pumpefejl drænpumpe	1	30 s.	
Pumpefejl spildevand	1	30 s.	
Fejl fedtudskiller	2	10 min.	
Brandsspjældsautomatik:	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Spjæld udløst på temperatur i spjæld	1	30 s.	
Fejl tilbagemelding	2	10 min.	
Fejl på automatisk test	2	10 min.	
Persiennestyling:	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Fællesfejl	3	30 min.	
Klimasikringsalarmer:	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Lækagesikring	1	30 s.	
Skybrudssikring	1	30 s.	

Diverse alarmer:	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
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.	
Systemfejl (CTS):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
Totalt kommunikationsudfald til PLC	4	30 s.	
Kommunikationsudfald, I/O-modul	4	30 s.	
Følerfejl	C)	60 s.	
Systemfejl (IBI):	Alarm-prioritet:	Alarm-forsinkelse:	Bemærkning:
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

KEID, bygherrestandard, bygningsautomatik Dokument nr.: (Se forside) Dokument emne: (Se forside) Version: 8	8. oktober 2013 Versionsdato: 2020-07-09 Projekt: 11.5000.93
---	--

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

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

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:
Analoge indgange:								
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:
Analoge udgange:								
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	-----	
Digitale indgange:								
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	-----	
Digitale udgange:								
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	-----	



Energimåler, el:								
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	----	----	
Energimåler, gas:								
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
Flowmåler, brugsvand:								
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	----	----	
Flowmåler, øvrige væsker:								
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
Målepunkt:	Lognings-interval: 5)	Lognings-hysterese:	Lognings-sted (UC/HC):	Lagrings-kap. (HC):	Lagrings-princip:	"H" Avanceret	"C1 og C2" Simpel	Bemærkning:



Øvrige signaler:								
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	-----	
IBI-anlæg:								
Analoge indgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):								
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	-----	-----	
Analoge udgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):								
Alle	5 min.	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Målepunkt:	Lognings-interval: 5)	Lognings-hysteres:	Lognings-sted (UC/HC):	Lagrings-kap. (HC):	Lagrings-princip:	"H" Avanceret	"C1 og C2" Simpel	Bemærkning:



Digitale indgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):								
Alle	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Digitale udgange (direkte / via buskommunikationssignaler (f.eks. LON, Bachnet, KNX, M-bus, m.v.):								
Alle	2)	(Ingen)	3)	12 måneder	Rullende	Ja	-----	
Softwarepunkter:								
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
+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:

Lograpporter:	Navngivning af lograpport:
Reguleringsløjfe for indblæsningstemperatur på ventilationsaggregat:	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.	

Reguleringsløjfe for indblæsningstryk:	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.	

Reguleringsløjfe for udsugningstryk:	Navngives efter udsugningstrykføler
(Laves tilsvarende indblæsningstrykregulering)	



Reguleringsløjfe for rumtemperatur i zone:	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.	

Reguleringsløjfe for radiatorblandesløjfe:	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	



Reguleringsløjfe for varmtvandsbeholder	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	

Energimåler, varme (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	Navngives efter energimåler
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	
Temperatur, væske, fremløb	
Temperatur, væske, retur	
Temperatur, væske, differens	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m ³ /t.]	
Vejrstation, udetemperatur, aktuel måleværdi	



Energimåler, køling (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	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	

Energimåler, el (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	Navngives efter energimåler
Energiforbrug, sidste døgn [kWh]	
Effektforbrug, øjeblikkeligt [kW]	
Strøm, net, L1	Navngives efter energimåler (tilføjes "_Strøm")
Strøm, net, L2	
Strøm, net, L3	

Energimåler, gas (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	Navngives efter energimåler
Flow, gas, sidste døgn [m3]	
Flow, gas, øjeblikkeligt [m3/t.]	



Flowmåler, brugsvand (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	Navngives efter flowmåler
Flow, væske, sidste døgn [m3]	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	

Flowmåler, øvrige væsker (kun hvor den er tilsluttet BMS-anlægget):	Navngives efter flowmåler
Flow, væske, sidste døgn [m3]	
Flow, væske, øjeblikkeligt [m3/t.]	

Reguleringsløjfe for fugtighed på ventilationsaggregat:	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	

"Alle øvrige logninger som ikke er nævnt i ovenstående samles i separate lograpporter (for hvert anlæg:"	
(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

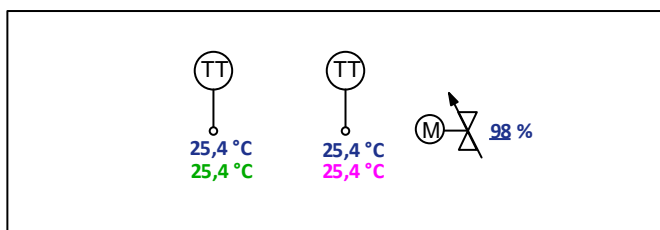
Grafiske værdier skal forstås som, analoge værdier, både ind- og udgange samt alle interne analoge variabler. Det skal tydeligt fremgå, om variabelen er indstillelig eller intern beregnet) variabel.

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:






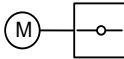




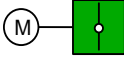

4.3 Statusvisning

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.

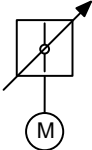

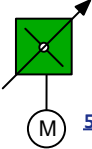
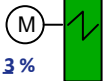
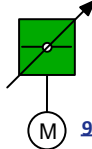
Den grafiske status foretrækkes at overholde nedenstående farver og statusvisning.

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.



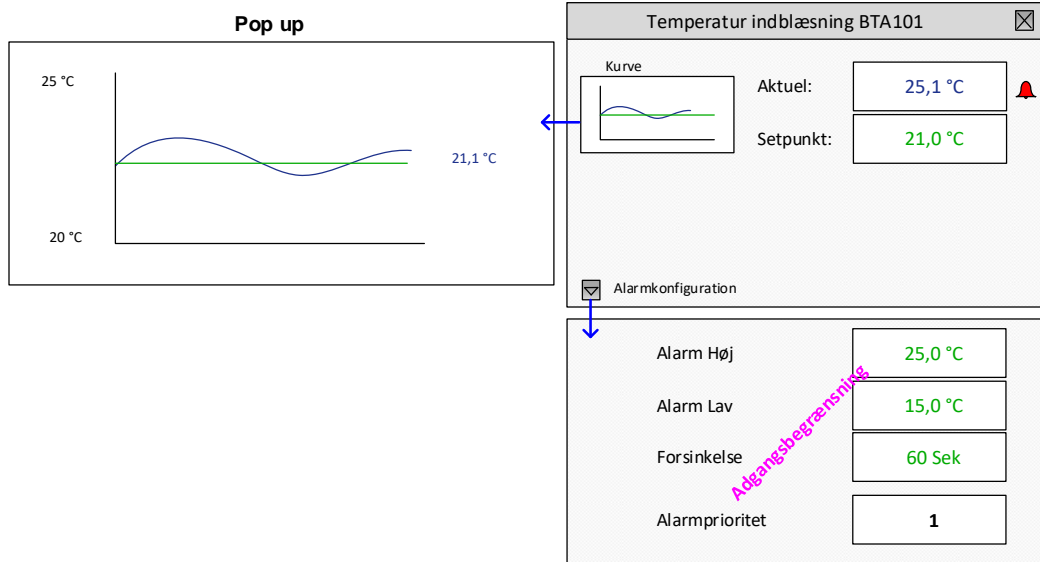
Eksempel på digitalt punkt med alarmkonfiguration:

The screenshot displays a grid of control panels for digital points. The top row shows three panels: two for 'Filterpressostat BPB101' (status: TIL, ON) and one for 'Tidsprogram Varme' (status: DAG). The middle row shows three panels: two for 'Filterpressostat BPB101' (status: FRA, OFF) and one for 'Tidsprogram Varme' (status: NAT). The bottom panel is an expanded configuration window for the 'FRA' status, showing 'Alarm niveau' (FRA), 'Forsinkelse' (60 Sek), and 'Alarmprioritet' (1). A pink handwritten note 'Københavns Ejendomme' is written diagonally across the configuration panel. A blue arrow points from the 'FRA' status in the middle-left panel to the configuration panel below.

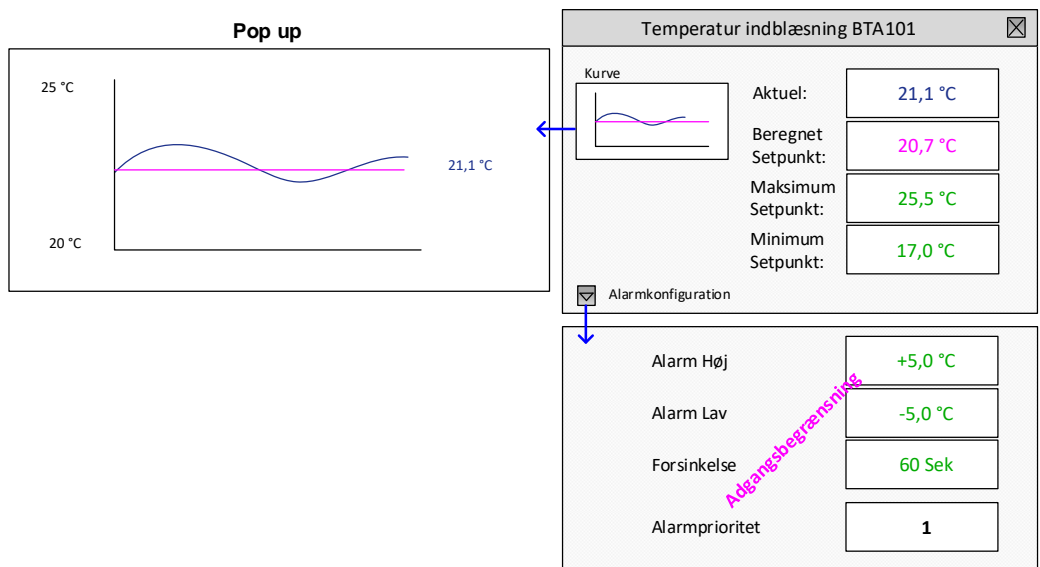
Eksempel på analog visning:

The screenshot shows an analog display for 'Temperatur indblæsning BTA101'. On the left, a graph titled 'Pop up' shows a temperature curve fluctuating between 20 °C and 25 °C, with a current reading of 21,1 °C. On the right, a control panel shows a 'Kurve' icon, a 'Aktuel:' label, and a box displaying '21,1 °C'. A blue arrow points from the 'Kurve' icon to the graph.

Eksempel på analog visning med fast setpunkt og alarmkonfiguration:

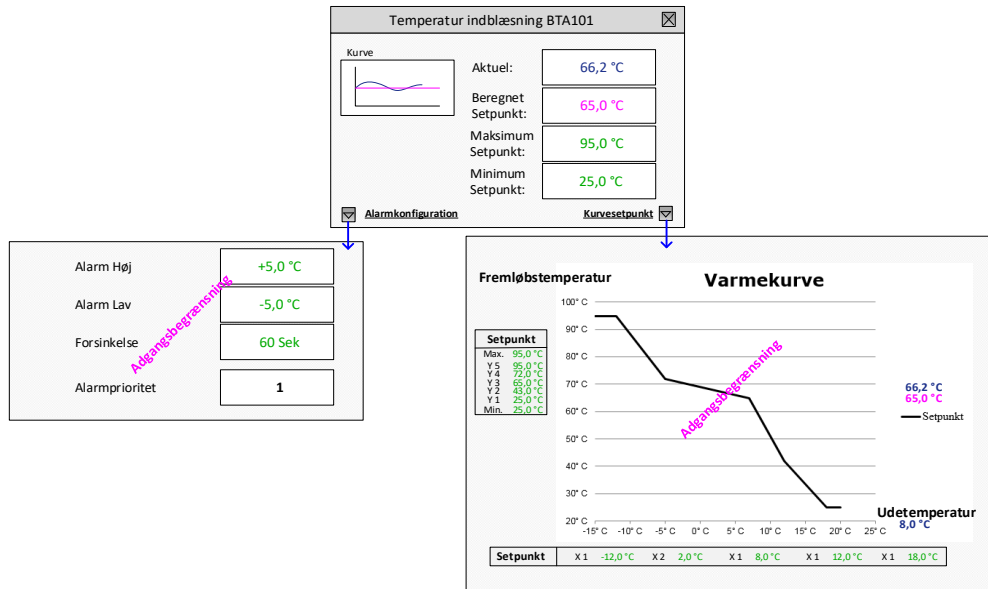


Eksempel på analog punkt med beregnet setpunkt og alarmkonfiguration:





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.

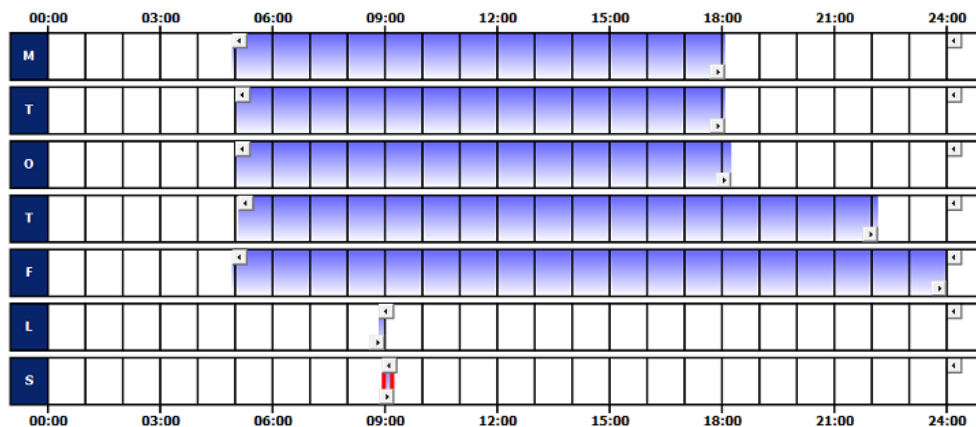
Konfigurationsvinduet foretrækkes at overholde nedenstående regler for visning samt betjening.

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.

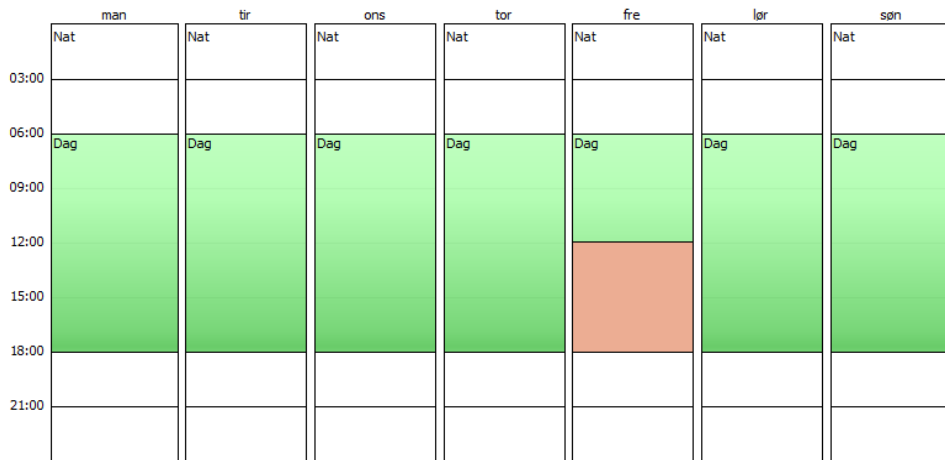
Pop up dialog bokse skal overholde nedenstående generelle designregler.

Eksempel på ugevisning:





Eksempel på ugevisning:

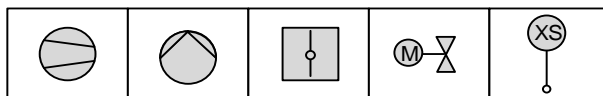


Eksempel på månedsvisning:



4.11 Komponenter

Ved anlæg, hvor passive komponenter kan medvirke til et samlet anlægsoverblik, vises med grå komponenter.

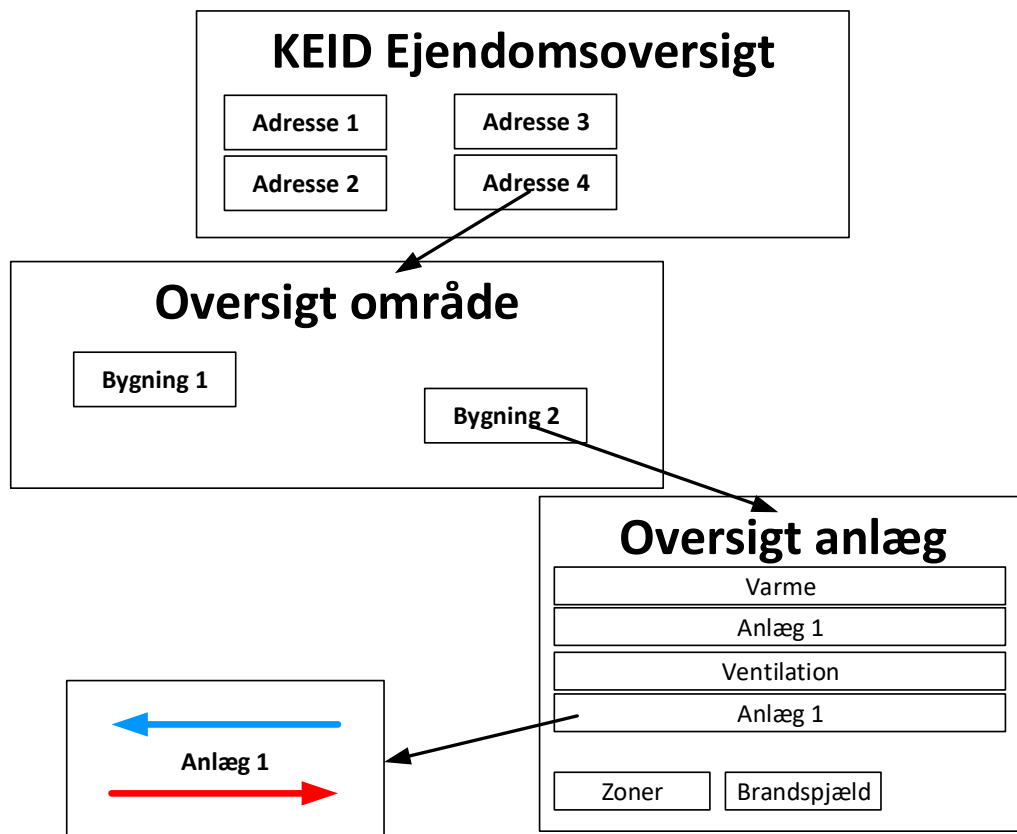




4.12 Menu hierarkier

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. zonestyling, 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". At the top left is the "Entreprenør logo" and at the top right is the "Københavns Ejendomme" logo with a temperature indicator showing 7,4 °C. The main content is a table with two sections: "Anlæg Varme" and "Anlæg Ventilation".

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 Indsugning	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.

Below the table are navigation buttons: "Zoner", "Zoneplan", "Brand", and "Målere". Callouts indicate: "Hoppunkt til anlæg" pointing to the table, "Redigerbar tekst af bruger" pointing to the "Betjeningsområde" column, and "Hoppunkt til målere" pointing to the "Målere" button.

Anlægsbillede

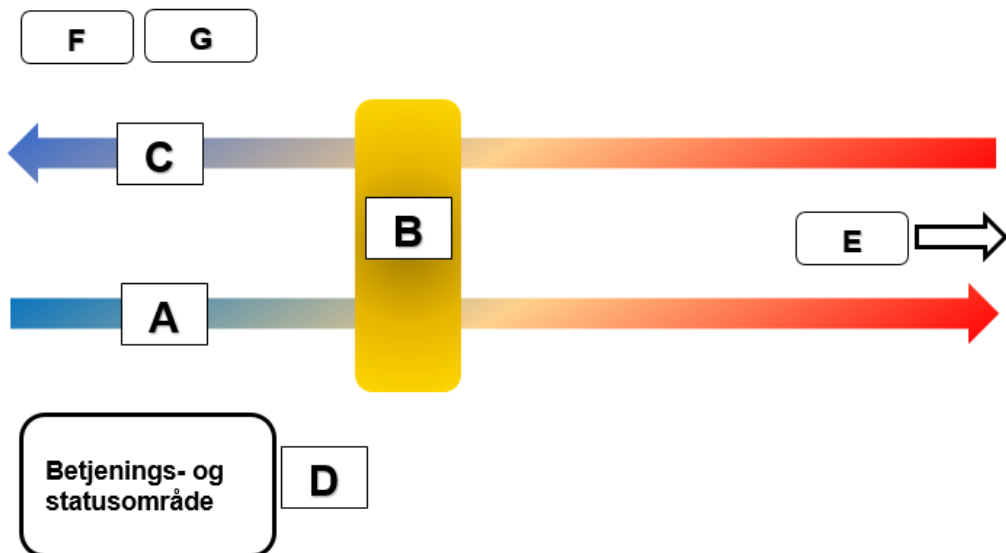
Layout på baggrund af Processkema

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 eksemplensamling er layout på flere løsningsmodeller, det endelige layout skal altid godkendes hos bygherrens projektleder på det aktuelle projekt.



Bilag 01

Entreprenør logo

Bygning: 1
Anlæg: =K01.JG001
Betjeningsområde: Kælder

=BTA901

7,4 °C

Oversigt
Anlæg

Hoppunkt til bygningsoversigt

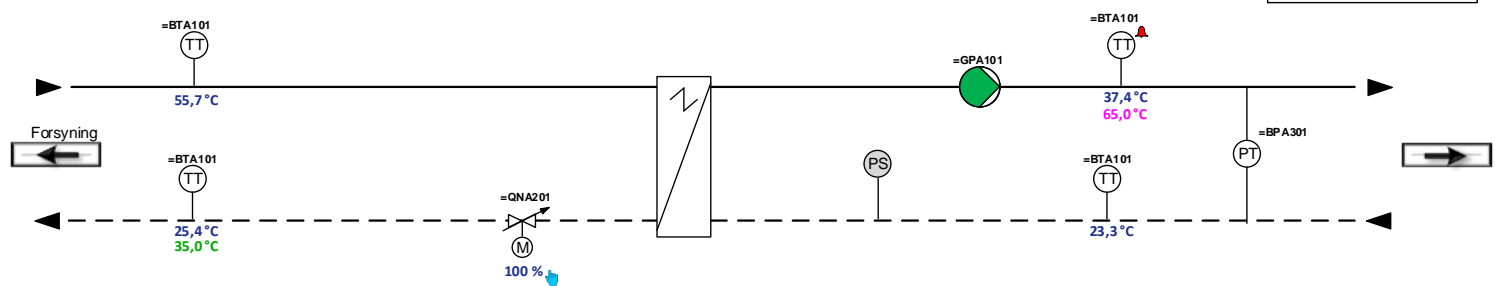
Hoppunkt til anlægsoversigt

Hoppunkt til lograpport

Hoppunkt til funktionsbeskrivelser

Hoppunkt til notatfil

Hoppunkt til indstillinger



ALARM

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 02

Entreprenør logo

Bygning: 1

Anlæg: =K01.JG001

Betjeningsområde: Kælder

=BTA901
TT
7,4 °C

Oversigt

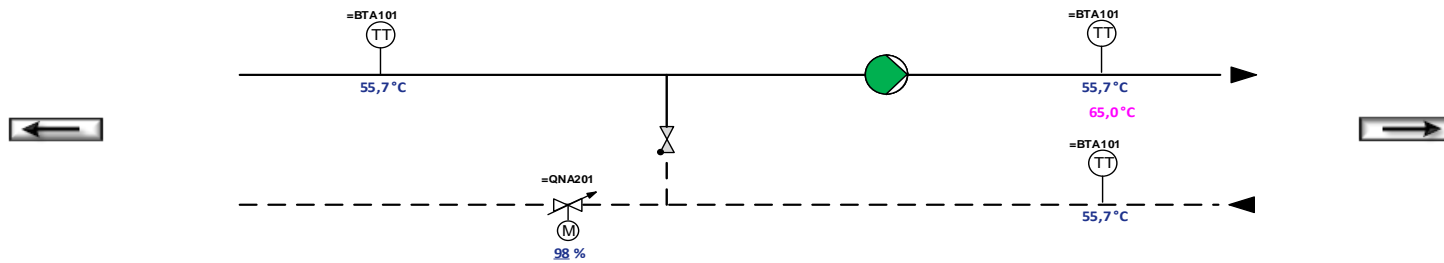
Anlæg

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			

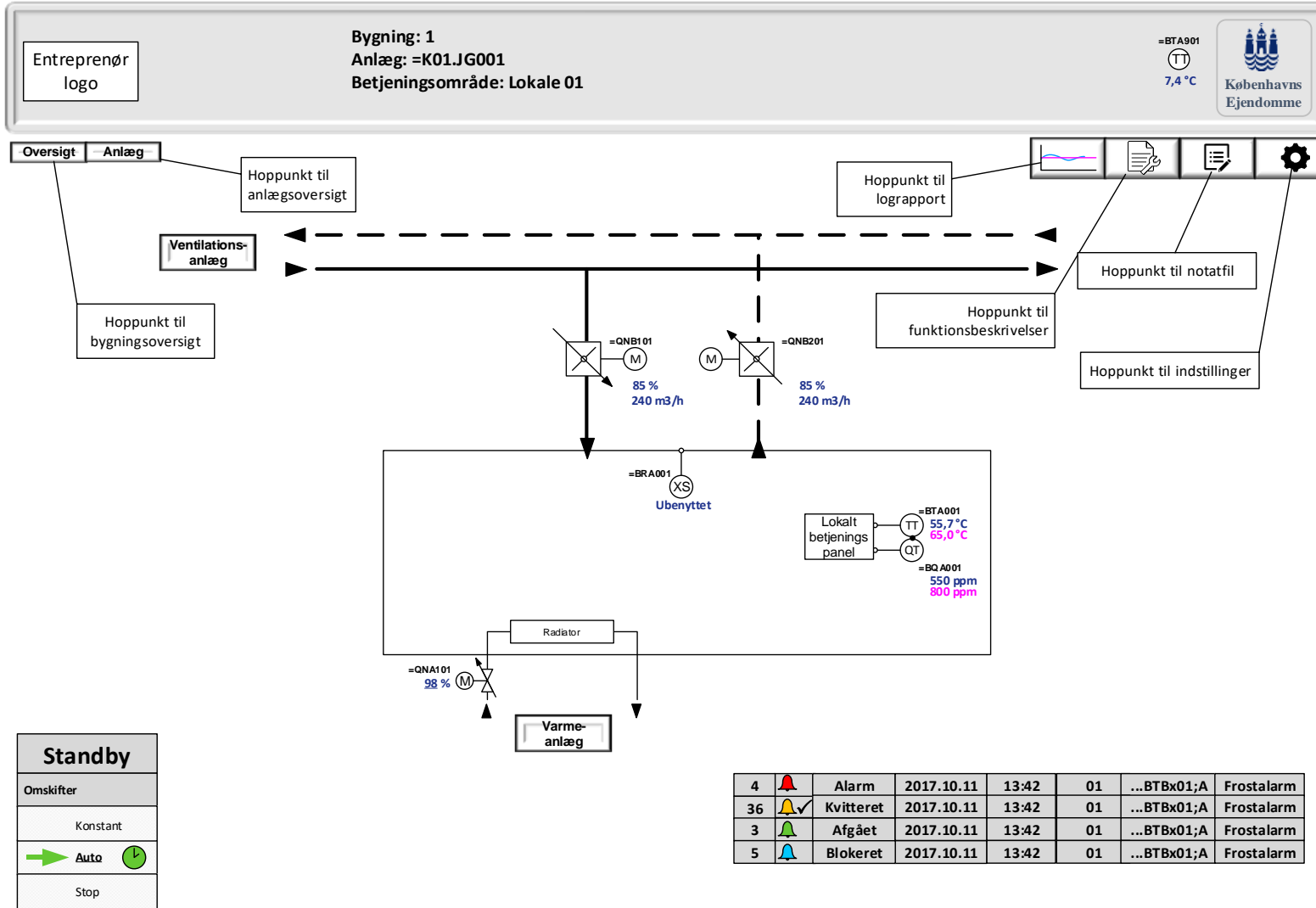
Kvitteret		
0%	0%	0%

Afgået		
3%	3%	3%

Blokeret		
0%	0%	0%



Bilag 20





Bilag 21

Entreprenør logo

Bygning: 1

Anlæg: =K01.JG001

Betjeningsområde: Kælder

=BTA901
TT
7,4 °C

Oversigt

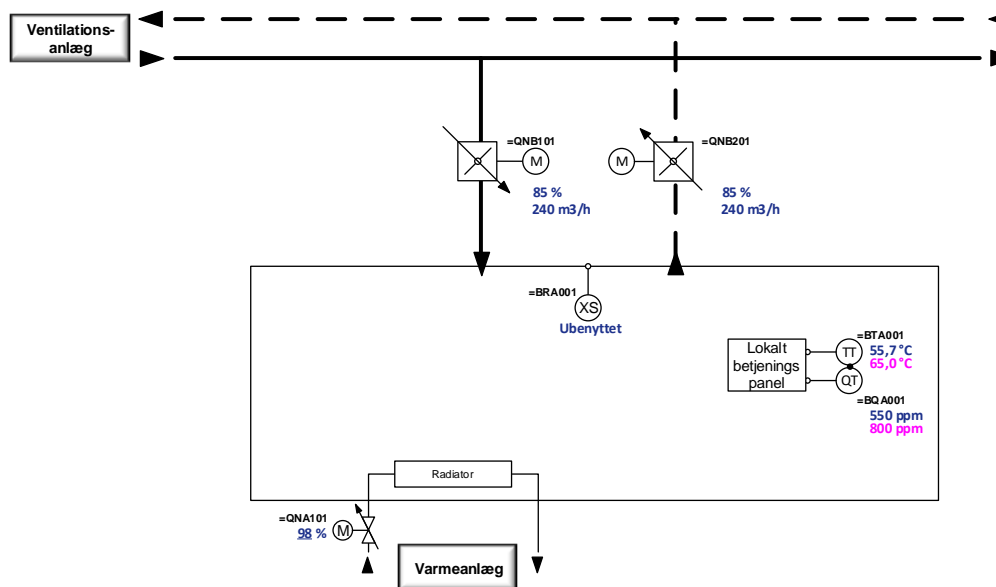
Anlæg

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.
Ellebjerg 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, 10:39 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, Billed

Entreprenør logo: **Entreprenør logo**

Location: Nørrebro Park Skole

Temperature: 12,4 °C

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

Navigation: 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, 10:43, 21-10-2020, 43



Bilag 53 (Entreprenør eksempel på ventilationsanlæg)

ANL Billed Building Operation WebStation Tekniske bygherrestandarder

iqvision.kk.dk/ord/hierarchy:/KoebenhavnsKommune/station\$3a\$7ch\$3a12d3f6/station\$3a\$7ch\$3a12d3fd/station\$3a\$7ch\$3a12dd7f/nospace\$3aC27...

Apps Importeret fra IE Niagara IQvision StruxureWare KIT TREND 963 Kødbyen StruxureWare ECL COMFORT 310... SIEMENS DESIGO... Andre bogmærker

Billed Billed

Entrepenør logo

Ventilation C270491_E001_SEKL_B2K1_J01_HF01 Multiværksted Tavle: +C270491_E001_SEKL_B2K1/=K01.UAA01 Placering: Kælder Station: C270491_E001_SEKL_UAA01_KFD01 12,4 °C

Nørrebro Park Skole Anlægsoversigt

Virkningsgrad Genv. 35 %

Anlægstilstand
Drift

Driftsskifter Auto

Konstant
Auto
Stop

10:43 21-okt-20

Skriv her for at søge

DAN 10:44 21-10-2020 43



Bilag 54 (Entreprenør eksempel på zonezyringsoversigt)

Browser tabs: Login, Billed

Address bar: iqvision.kk.dk/ord/station:%7Ch:12d4ba%7Cvirtual:/Betjening/OversigtEjendom/ZonerOversigt%7Cview:Billed

Taskbar: Apps, Importeret fra IE, Niagara, IQvision, StruxureWare KIT, TREND 963 Kødbyen, StruxureWare, ECL COMFORT 310..., SIEMENS DESIGO...

Page title: Billed

Entreprenør logo

Nørrebro Park Skole Anlægsoversigt

Side1	Side2						
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

Taskbar: f68j 21:24 21-okt-20

System tray: 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

Rumregulator 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_303_3301

QNB101 0.5%

QNB201 0.5%

E001_SEK1_B2K13_303_HF01
Anlægsstatus: Stop
Temperatur Indblæsning: 17.5 °C

BTA001 23.4 °C
24.8 °C

BQA001 477 ppm

BGC001 Ubenyttet

Anlægsstatus: Standby

f68j 21:25 21-okt-20

Time Range ? to ? 50 Source(s) / 430 Alarm(s)

Info	Timestamp	Source	Message Text	Source State	Priority	Ack State	Alarm Class
------	-----------	--------	--------------	--------------	----------	-----------	-------------

Microsoft Edge

Skriv her for at søge

21:25 Højttaler: 90% 10-2020 42



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 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 indicating a specific point of interest or a different type of well. The building is surrounded by trees and a parking lot. The interface includes a search bar, navigation buttons, and a taskbar at the bottom.

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

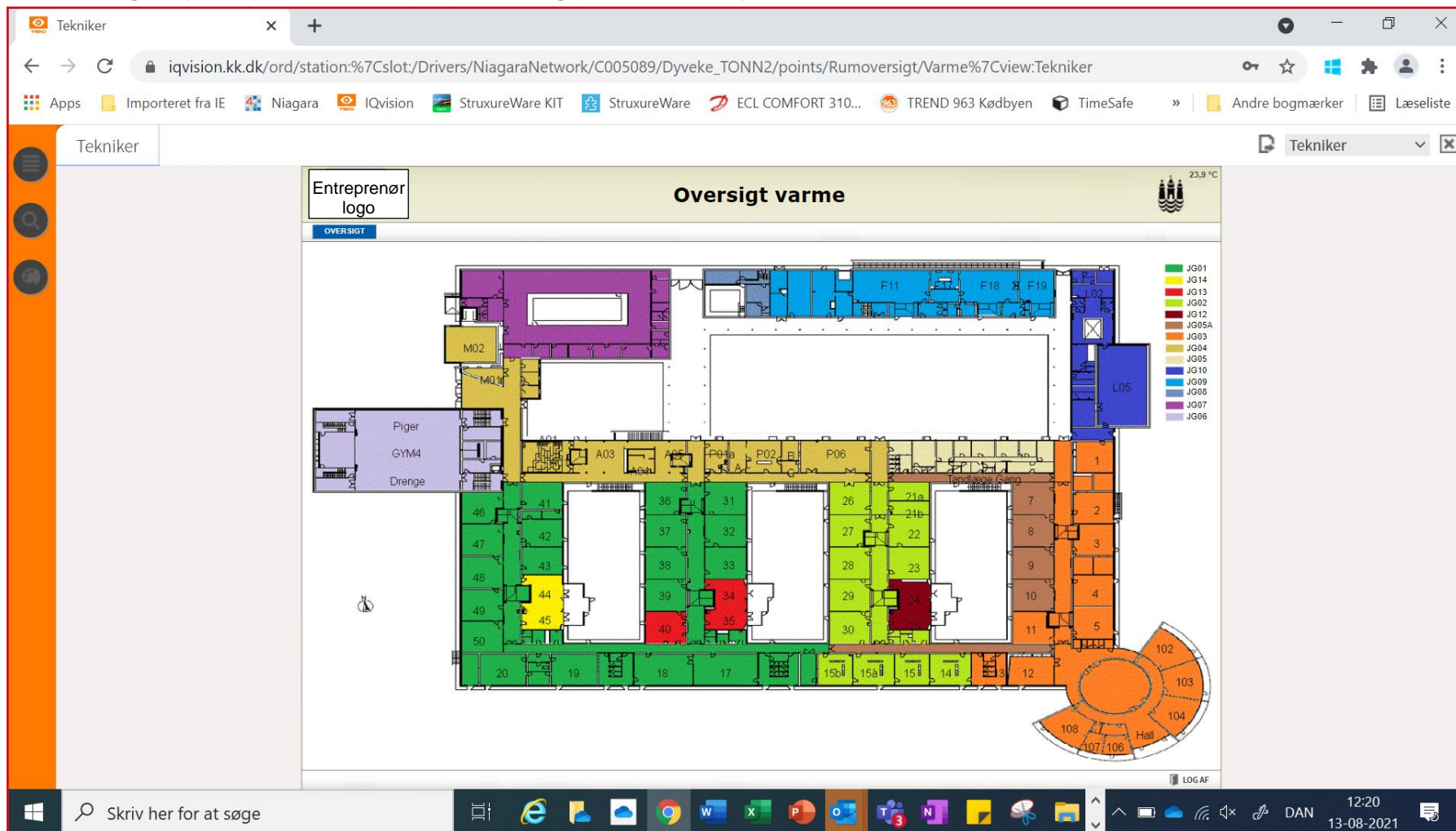
23,7 °C

LOG AF

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 ³
Temperatur Fremløb	33,7 °C
Temperatur Returløb	24,4 °C
Øjeblikflow	0,00 m ³ /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. On the left, a sidebar contains navigation icons. The main content area is divided into two panes. The left pane shows settings for a specific unit:

- Indstillinger for Anlæg**
- C004511_E001_SEKL_B01B_J02_HF02**
- VE04**
- Driftsvalg**: Auto
- Udregnet Driftsvalg**: Auto

The right pane displays a schematic diagram of the ventilation system, labeled **B022_J02_HF02**. It shows two parallel air paths with various sensors and actuators:

- Top Path:** BTB201 (Normal), BPA201 (194 Pa, 200 Pa), BTB201 (Normal), BPA201 (194 Pa, 200 Pa).
- Bottom Path:** BTB102 (Normal), BPA101 (142 Pa, 150 Pa), BTB102 (Normal), BPA101 (142 Pa, 150 Pa).

Temperature readings are shown for BTB201 (24.9 °C, 21.0 °C) and BTB102 (26.4 °C, 17.0 °C). A control panel at the bottom right includes buttons for **Spjældtest** (Inaktiv, Manuel Test) and **Alarm Spjældtest** (Normal, Reset Test), along with timestamps for the last and next tests.

The interface also shows a notification for 43 Source(s) / 232 Alarm(s) and a taskbar at the bottom with the Windows logo and search bar.



Bilag 64 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / fane setpunkter ventilation)

The screenshot displays a web browser window with two main panels. The left panel, titled "Indstillinger af Setpunkter" (Setpoint Settings), is for the unit "C004511_E001_SEKL_B01B_J02_HF02" (VE04). It contains two sections: "Indstilling Temperatur" (Temperature Settings) and "Indstilling Tryk" (Pressure Settings).

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 panel 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 "BO22_J02_HF02" unit with its current status: 24,9 °C (room temp), 21,0 °C (setpoint), Normal mode, and 202 Pa pressure. Below the diagram is a control panel with "Spjældtest" (Blow-off test) and "Alarm Spjældtest" (Alarm Blow-off test) buttons, along with "Manuel Test" and "Reset Test" options. It also displays the last and next test times: "Tid Sidste Spjældtest: 02:00 08-08-21" and "Tid Næste Spjældtest: 02:00 15-08-21".



Bilag 65 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling varme)

Indstillinger for Anlæg

C270491_E002_SEKL_B103_H01_HD02

Hovedveksler Bygning 1 og 2

Driftsvalg: Auto

Udregnet Driftsvalg: Auto

Indstilling Temperaturstyring

Valg Varmekurve: Udetemperatur

Sommerstop: Inde



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 Text	Source State	Priority	Ack State	Alarm Class
-------------	--------------	----------	-----------	-------------

Windows taskbar: 12:42 13-Aug-21, 12:47 13-08-2021



Bilag 67 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter behov varme)

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

Table: +C270491_E002_SEKL_B103/-K01.UAA02
Placering: Kaldler
Station: C270491_E002_SEKL_UAA02_KFD03

30,8 °C

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
BTA102 28,3 °C
BTA205 29,4 °C

f68j 12:42 13-Aug-21

188 Source(s) / 3314 Alarm(s)

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...
- Navigation Tabs:** General, Setpunkter, Setpunkter Behov, Setp Returtemp.
- Page Content:**
 - Section: **Indstillinger af Setpunkter**
 - Device ID: **C270491_E002_SEKL_B103_H01_HD02**
 - System: **Hovedveksler Bygning 1 og 2**
 - Setting: **Indstilling Temperatur** °C
- Graph: Kurve Returløbs Temperatur**
 - Y-axis: **Returl.Temp.** (Return Temperature) with a value of **26,0 °C**.
 - X-axis: **Udetemp.** (Outdoor Temperature).
 - Red line graph showing 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: (0,0), (10,0), (45,0), (30,8 °C).

The background shows a Windows taskbar with the time 12:47 and date 13-08-2021. A notification area on the right indicates 188 Source(s) / 3314 Alarm(s).



Bilag 69 (Entreprenør eksempel på en pop up menu for indstilling / Fane setpunkter zonestyring)

The screenshot displays a BMS control interface with two main windows. The left window shows a zone control diagram for 'Klub Opholdsrum/VIP'. It includes a schematic of a room with a door, a window, and a door. The room contains three sensors: BTA001 (22,1 °C), BQA001 (500 ppm), and BGC001 (Ubenyttet). The system is currently in 'Standby' mode. The right window is a 'Setpunkter' (Setpoints) menu for the zone 'C872980_E001_SE01_B114_L01_LC01'. It lists various settings for temperature, air quality, and fresh air.

Indstilling	Enhed	Værdi
Indstillinger af Setpunkter		
C872980_E001_SE01_B114_L01_LC01 Klub Opholdsrum/VIP		
Indstilling Temperatur °C		
Setp.Rumtemp.		21,0
Setp.Natsænkning		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.

INDEKS (EKSEMPEL): ENTREPRENØRENS UDFØRSELSKONTROL		
1.	Punktafprøvning, hardware punkter	1 side
2.	Punktafprøvning, software punkter	1 side
3.	Funktionskontrol	10 sider
4.	Anlægsbilleder	2 sider
5.		
6.	Looptuning (Indregulering, step response tests, mv.)	1 side
7.	Alarmopsætning	3 sider
8.	Datalogningsopsætning	1 side
9.	Lograpportopsætning	1 side
10.	Netværk, måling af båndbredde	3 sider
11.		
12.	Einstallation	1 side
13.	CTS-tavler	1 side
14.		
15.		

I/O checkskema

Eksempel:
Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af bygningsskematisk 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_00C03	0		Xenon 302	9	8										
-A18_1_00C03	B1	+HK-A118-VE003-T110	Temperatur, indbl.	29	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	B2	+HK-A118-VE003-TR11	Temperatur, rum	29	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_00C03	B3	+HK-A118-VE003-T121	Temperatur, gener.	29	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	B4	+HK-A118-VE003-TR10	Temperatur, rum	29	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_00C03	K1	+HK-A118-VE003-SM10	Spjældemotor, indbl.	33	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	K2			33	0										
-A18_1_00C03	K3			33	8										
-A18_1_00C03	K4			34	1										
-A18_1_00C03	U1	+HK-A118-VE003-PT10	Tryk kanal, indbl.	28	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	U2	+HK-A118-VE003-PT20	Tryk, kanal, uds.	28	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	U3	+HK-A118-VE003-T122	Temperatur, sekundær, retur	28	6	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	U4	+HK-A118-VE003-T123	Temperatur, sekundær, retur køl	28	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	X1	+HK-A118-VE003-TZ10	Termostat, brand, indbl.	30	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	X2	+HK-A118-VE003-TA10	Termostat, frost, indbl.	30	3	✓	✓	✓	✓	✓	✓		70°C	10.07.12	STT
-A18_1_00C03	X3	+HK-A118-VE003-TZ20	Termostat, brand, udsug	30	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓		40°C	10.07.12	STT
-A18_1_00C03	X4			30	7										
-A18_1_00C03	Y1	+HK-A118-VE003-ZV10	Motiventil Varme Zone	31	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT
-A18_1_00C03	Y2	+HK-A118-VE003-WV10	Motiventil, varme	31	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓			10.07.12	STT
-A18_1_00C03	Y3	+HK-A118-VE003-WV20	Motiventil, køling	31	7	✓	✓	✓	✓	✓	✓			21-08-12	FNA.
-A18_1_00C03	Y4	+HK-A118-VE003-ZV20	in - Zone	32	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓			24.08.12	STT



Sag:

Emne:
Tovle nr.: A18 (0- +HK-A118+)

Flavns:
A18
Generelt dato:
09-08-2012

Kunde nr.:
Slettet

Tejn. nr.:
Se flavn

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	✓	✓	14-9-2012-FTH
-W17	L28 1	+HK+L2=Z160C-TR10/CO210	✓	✓	14-9-2012-FTH
-W18	L28 1	+HK+L2=Z160F-TR10/CO210	✓	✓	14-9-2012-FTH
-W19	L28 1	+HK+L2=Z160H-TR10/CO210	✓	✓	14-9-2012-FTH
-W20	L28 1	+HK+L2=Z160J-TR10/CO210	✓	✓	14-9-2012-FTH
-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
bygningssystemer funktionskontrol

Slettet

Funktionsbeskrivelse

CTS, bygningsautomatik
Ventilationsanlæg

Grontmij	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 "Slettet" 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 drift form "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. Driftsformskema:

		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

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.):
Slettet				
	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 området, såfremt zonernes radiatorer ikke kan levere nok varme. Der leveres kun luft gennem **Slettet**

Bemærk at **Slettet** zoner ikke kan lukke af for luften. Denne funktion skal derfor bruges med forsigtighed.

↑
ok

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 **Slettet** er under indstillet værdi (f.eks. 15 °C, indstillelig) i et minimum tidsrum (f.eks. **Slettet** min. tidsrum). 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.

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.

Gronnmj	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato/init.):	Rev. kontrol (u./d/i.):
Slettet				
	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).

Desuden er der driftmetælling for hver enkelt driftsform. Der er ingen alarmgrænser for disse driftmetællinger.

ok

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.

Ventiler motioneres 0-100 % en gang om ugen (indstilleligt via separat tidsprogram), hvis de ikke er i drift på dette tidspunkt.

Frost

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.

PGK.

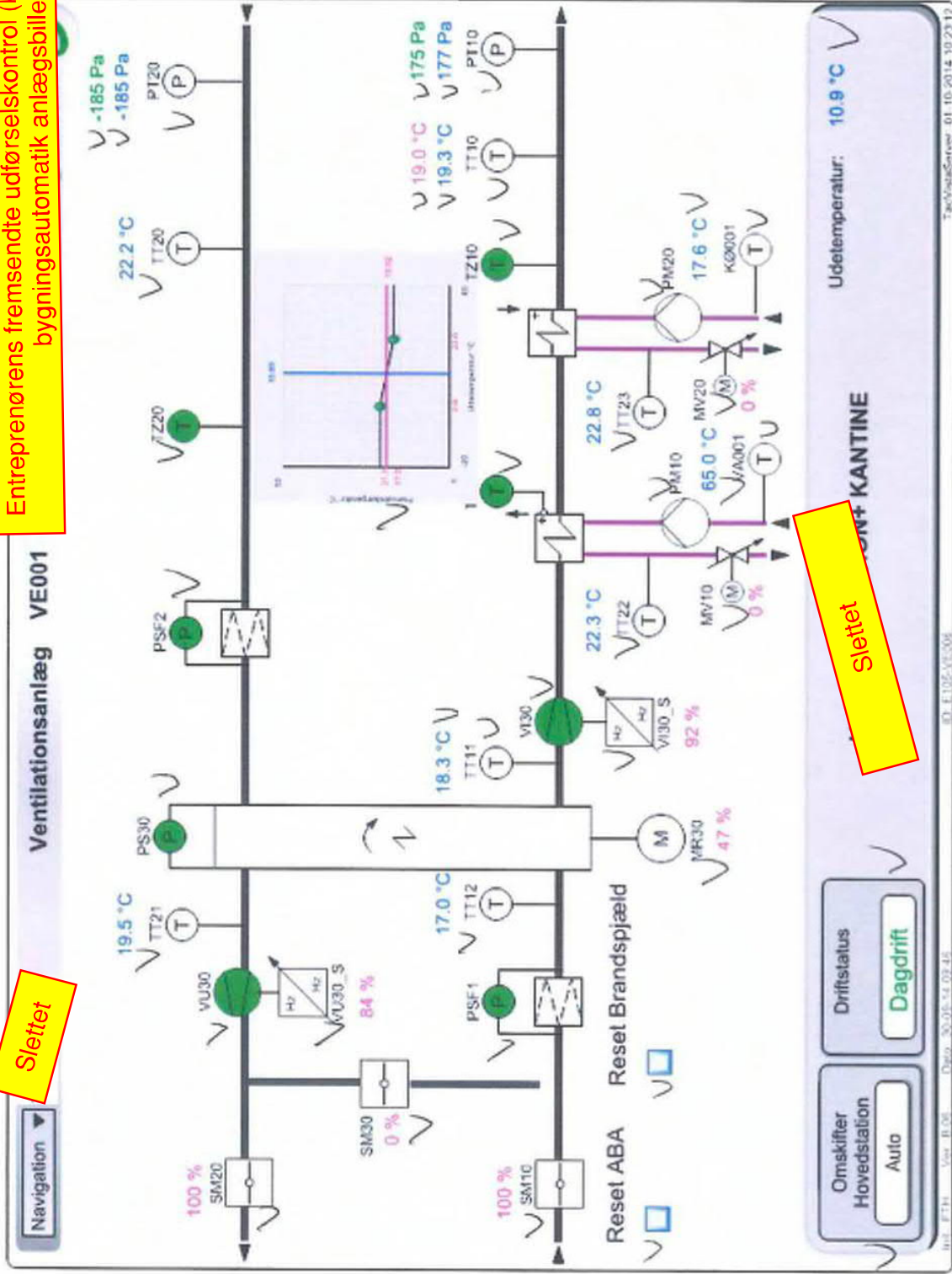
Grøntmjl	Projekt:	Dokumentindhold:	Rev. (udg./dato)nit.:	Rev kontrol (u./dt.):
Slettet				
	06-16	lokaler, mv.		

Slettet

Slettet

Eksempel:

Entreprenørens fremsendte udførelseskontrol (kvalitetssikring) af bygningsautomatik anlægsbillede

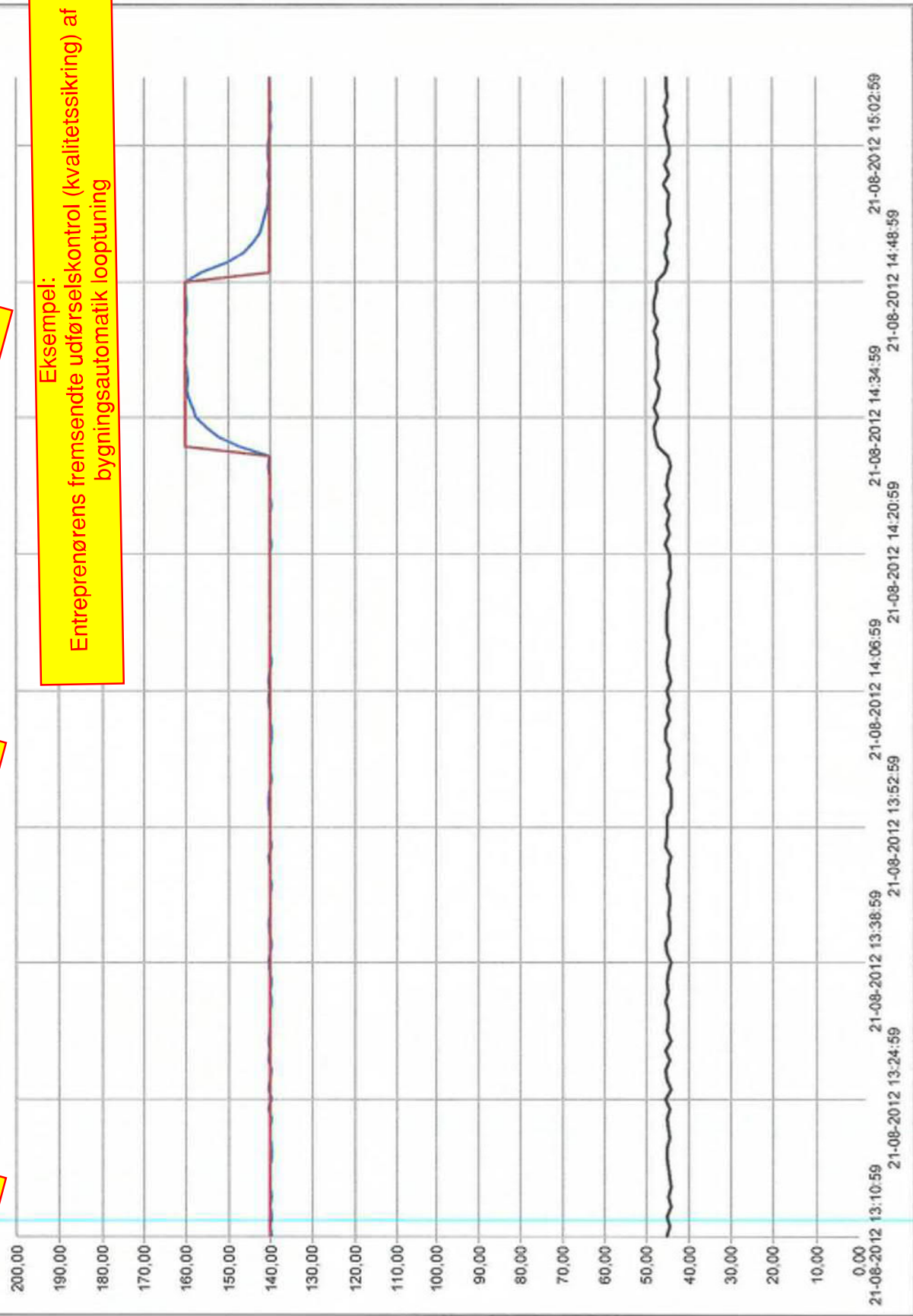


FGN-1-10-2014

Slettet

Slettet

Slettet



Eksempel:
Entreprenørens fremsendte udførselskontrol (kvalitetssikring) af
bygningens automatik looptuning

V. S. Wang Side 11717

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 bygningsautomatik 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

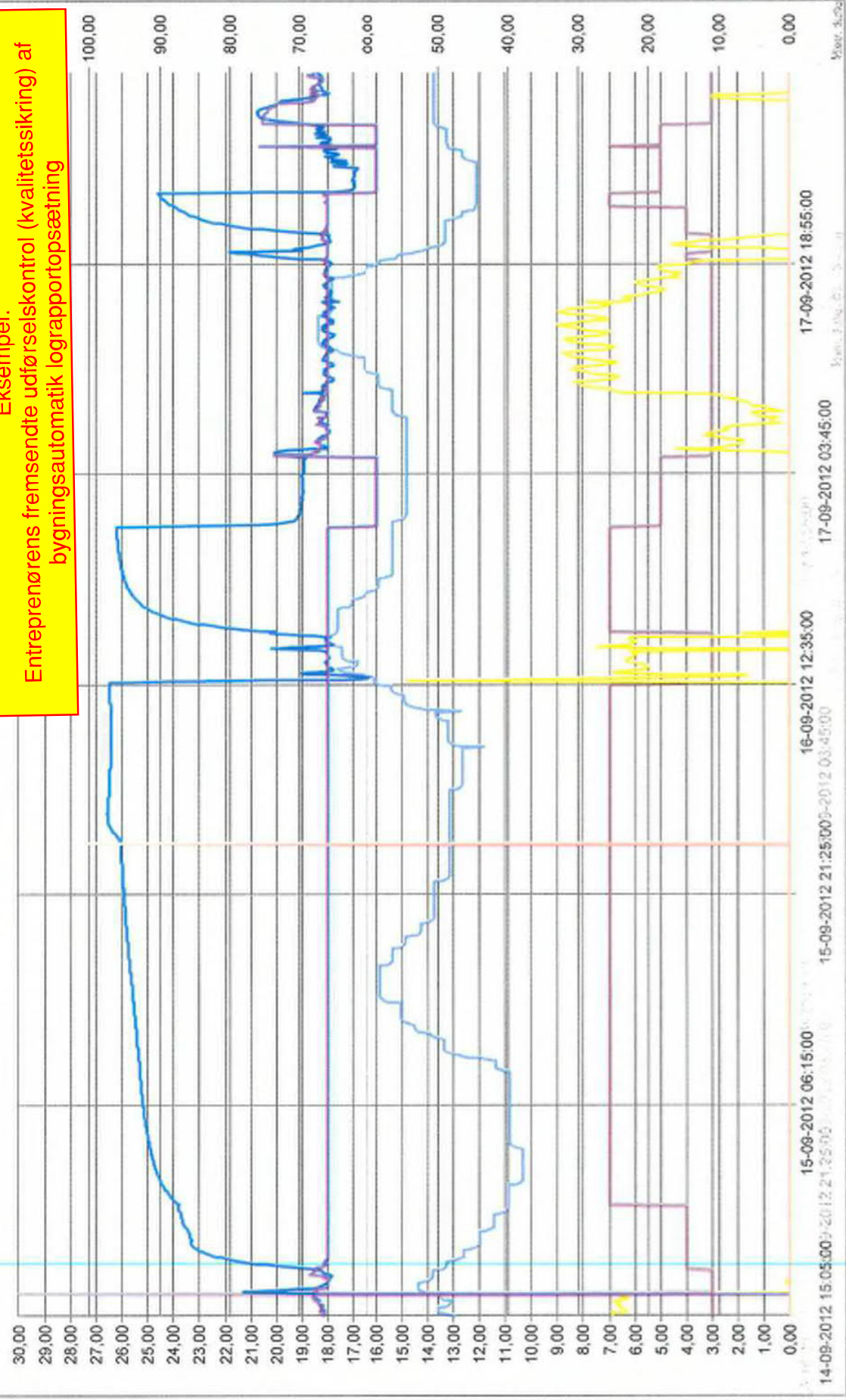
OK 28/8-2012-FNL

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>	18.1a	Overensstemmelse mellem det elektriske udstyr og den tekniske dokumentation	
<u>Ja</u>	18.1b	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>X</u> C (se EN60204-1 tabel 9)	
<u> </u>	18.1c	Isolationsmodstand	(se EN60204-1 afs. 18.3)
<u> </u>	18.1d	Spændingstest	(se EN60204-1 afs. 18.4)
<u> </u>	18.1e	Beskyttelse mod restspænding	(se EN60204-1 afs. 18.5)
<u>Ja</u>	10.1f	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.: _____ Projektnr.: 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"/> Termoinstillinger 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: _____ | |