



KEJD, bygherrestandard, Batterianlæg		Versionsnr.: 3
	projekt nr.: 18000238	WSP projekt nr.: 18000238
KEJD dokument nr.: BATT-1011	Udført af: WSP/BOLS/ERAN	Versionsudførende: WPS, BOLS
Dokument emne: Dokument- og tegningsliste	Udført dato: 2023-07-20	Versionsdato: 2025-01-06 A
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: WSP, BOLS
	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.	Revisionsmarkering: • Markerer ændring i dokument jf. opdatering fra BR18/DS, Molio eller KEJD. Se Ændringshistorik BATT-1012	*) Projekttilpasses
BATT-1011	Dokument- og tegningsliste	2023-07-20	2025-01-06 A	3	• KEJD	
BATT-1012	Ændringshistorik	2023-07-20	2025-01-06 A	3	• KEJD	
BATT-1026	Rådgiver Batterianlæg fagtilsynsplan	2023-07-20	2025-01-06	3	• KEJD	
BATT-1511	KEJD tilpasset - Molio Arbejdsbeskrivelse (ARB)	2023-07-20	2025-01-06 A	3	• KEJD	X
BATT-1511_Bilag 1	Bilag 1 Principopbygning af batterianlæg	2023-07-20	2023-07-20	1	• KEJD	
BATT-1511_Bilag 2	Bilag 2 Princip for opstilling af batterianlæg	2023-07-20	2023-07-20	1	• KEJD	
BATT-1526	Molio Bygningsdelsbeskrivelse (BYB), Batterianlæg	2023-07-20	2025-01-06	3	• KEJD	X
BATT-1541	KEJD tilpasset – Molio udbudskontrolplan	2023-07-20	2025-01-06	3	• KEJD	X
BATT-2211	KEJD -Forundersøgelse for etablering af batterianlæg	2025-01-06	2025-01-06	1	• KEJD	

KEJD bygherrestandard, BATT: Ændringshistorik



KEJD dokument nr.: BATT-1012	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 3
Dokument emne: Ændringshistorik	Udført af: WSP, BOLS	Versionsudførende: WSP, BOLS
	Udført dato: 2023-07-20	Versionsdato: 2025-01-06 A
	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Dok-/tegn. nr.	Revisionsbemærkninger
BATT-1011	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Ændringer og tilføjelser for BATT-1011, BATT-1012, BATT-1026, BATT-1511, BATT-1526 og BATT-1541.
BATT-1012	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Ændringer og tilføjelser for BATT-1011, BATT-1012, BATT-1026, BATT-1511, BATT-1526 og BATT-1541.
BATT-1026	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet nyt punkt 1.21 vedrørende SCR-værdier og THD-værdier. KEJD rettelse : Versionsnr. 3: Tilføjet nyt punkt 5.3 vedrørende SCR-værdier. KEJD rettelse : Versionsnr. 3: Tilføjet nyt punkt 5.4 vedrørende THD-værdier.
BATT-1511	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Opdatering af punkt 1.1 Generelt. KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet ny tekst under punkt 3.9.2 Projekteringskontrol. KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet nyt punkt 3.9.6.2 vedrørende SCR – værdier. KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet nyt punkt 3.9.6.3 vedrørende THD-værdier.
BATT-1511 Bilag 1	KEJD rettelse: Versionsnr. 1: Ingen ændringer.
BATT-1511 Bilag 2	KEJD rettelse: Versionsnr. 1: Ingen ændringer.
BATT-1526	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Diverse overskrifter mv. ændret.
BATT-1541	KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet punkt 5.9 vedrørende SCR-værdier. KEJD rettelse: Versionsnr. 3: Tilføjet punkt 5.10 vedrørende THD værdier.
BATT-2211	KEJD rettelse: Versionsnr. 1: Nyt dokument

KEJD bygherrestandard, BATT: Rådgiver Batterianlæg fagtilsynsplan



KEJD dokument nr.: BATT-1026	WSP projektnr.: 18000238	Versionsnr.: 3
Tilsynsplan, emne: <i>(Indsæt emne fx sol)</i>	Udført af: WSP,BOLS	Versionsudførende: WSP, BOLS
Tilsynsplan nr.: <i>(Indsæt nr.)</i>	Udført dato: 2023-07-20	Versionsdato: 2025-01-06
Fagtilsyn: <i>(Indsæt firmanavn og initialer)</i>	KS: KEJD, JONIEL	Versions-KS: KEJD, JONIEL

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 (De angivne omfangskrav relaterer sig de udvalgte 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
1.2.1	Sikre at SCR- værdier og THD-værdier er indhentet og indarbejdet	DG	Første opstartsmøde (100%)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.3	Sikre, at projektfordsætningerne er indarbejdet	DG	Første opstartsmøde (100%)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsnotat
1.4	Sikre garantierklæring	DG	Første opstartsmøde (100 %)	ARB pkt. 2.7.3	Referat/tilsynsnotat
1.5	Sikre, at entreprenøren har fremsendt ansøgninger om tilsagn om nettoafregning og dispensation for selskabsmæssig udskillelse	DG	Første opstartsmøde (100 %)	BYB	Referat
1.6	Sikre at grænseflader med øvrige entrepriser er afstemt	VK/DG	Første opstartsmøde (100 %)	ARB, BYB	Referat

Forkortelser:

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

KEJD bygherrestandard, BATT: Rådgiver Batterianlæg 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 (De angivne omfangskrav relaterer sig de udvalgte principper og prøver)				
2.1	Valg af stakke	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.2	Valg af inverter	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.3	Valg af systemopbygning af batteriløsning, invertere, tavler	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
2.4	Brandklassificeret gennemføringer	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 3.6.3	Tilsynsnotat

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 kvalitetssikringsdokumentation for gennemgang af KS plan	DG/VK	Ved opstart (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
3.2	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation for systemopbygning, gennemgang af KS plan	DG/VK	Ved opstart (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
3.3	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation for konstruktionsdetaljer, gennemgang af KS plan	DG/VK	Ved opstart (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
3.4	Entreprenørens kvalitetssikringsdokumentation, stikprøvevis gennemgang af KS mappe	DG/VK	Ved hvert andet tilsyn (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:

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

KEJD bygherrestandard, BATT: Rådgiver Batterianlæg 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 dokumen- teres tilsyn?)
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	Udførelse af stakke, pumper mv.	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.4	Oplægning af kabler	VK	Løbende (50 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.5	Komponentmontage	VK	Løbende (20 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.6	Sammenkobling af flow batterier	VK	Løbende (20 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.7	Opmærkning, kabler	VK	Løbende (20 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.8	Opmærkning, klemmer	VK	Løbende (20 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.9	Opmærkning, tavle	VK	Løbende (20 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
4.10	Gennemgå oplæg til brugerinstruktion	VK	Ved aflevering	ARB, BYB	Notat
4.11	Deltage i brugerinstruktion	VK	Mødedeltagelse	ARB, BYB	Tilsynsrapport

Forkortelser:

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

KEJD bygherrestandard, BATT: Rådgiver Batterianlæg 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	Dokumentati on (Hvordan dokumenteres tilsyn?)
5.	Slutkontrol				
5.1	KS-dokumentation	DG	Løbende (100 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.2	Kontrol af dokumentation for eventuelle harmoniske strømme	DG	Klarmelding fra entreprenør(100%)	ARB, BYB, BI	Kontrolskema
5.3	Kontrol af SCR-værdier	DG	Klarmelding fra entreprenør (100%)	ARB, BYB, BI	Tilsynsnotat
5.4	Kontrol af THD-værdier ved høj og lav last	DG	Klarmelding fra entreprenør (100%)	ARB, BYB, BI	Målerapport
5.5	Funktionsafprøvning	DG	Klarmelding fra entreprenør (100 %)	BR18	Tilsynsrapport
5.6	Kontrol af korrekt signaloverførsel til CTS/BMS-anlæg mv.	MK+DG	Klarmelding fra entreprenør (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsnotat
5.7	Sikre, at entreprenøren har modtaget afgørelse om nettoafregning	DG	Ved modtagelse (100 %)	BYB	Tilsynsrapport
5.8	CE mærkning	DG	Løbende (100 %)	ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.9	Tegninger "som udført"	DG	Ved modtagelse (10 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.10	D&V-dokumentation	DG	Ved modtagelse (50 %)	BSB, ARB, BYB	Tilsynsrapport
5.10A	Preformancetests: Deltagelse som observatør	DG + VK	Løbende (35 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.10B	Preformancetests: Godkendelser	DG + VK	Ved modtagelse (100 %)	BI-1581 inkl. bilag	Tilsynsrapport
5.11	Brandlukninger – D&V dokumentation	DG	Ved modtagelse (100 %)	ARB afsnit 2.7.8	Tilsynsnotat

Forkortelser:

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



Bygherrestandard for Batterianlæg

Dokument nr.: BATT-1511

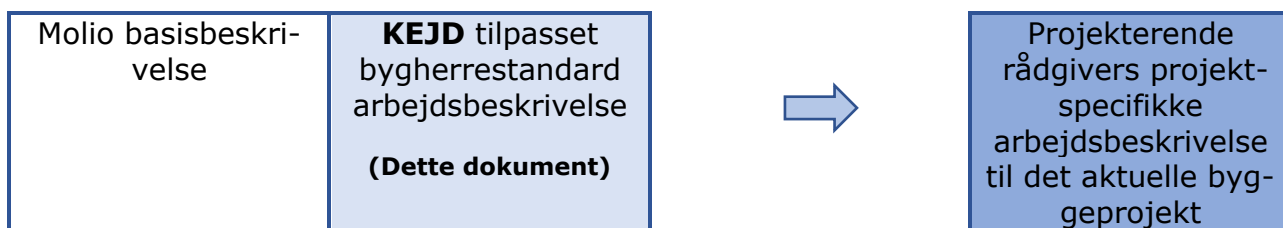
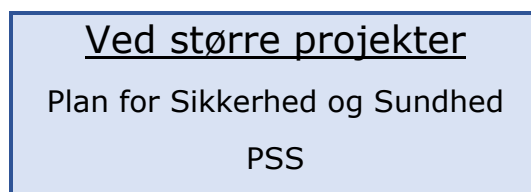
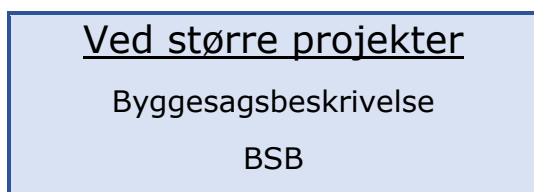
Dokument emne:

KEJD tilpasset – Molio arbejdsbeskrivelse (ARB)

Procesbeskrivelse

Ved større projekter, hvor der anvendes Byggesagsbeskrivelser og Plan for Sikkerhed og Sundhed

Det skal vurderes, om afsnit i den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse skal flyttes til byggesagsbeskrivelsen



På baggrund af Molio Basisbeskrivelse, har KEJD udarbejdet en basis arbejdsbeskrivelse.

KEJD arbejdsbeskrivelsen indeholder tilpasninger der erfaringsmæssigt bør indgå i projekter.

Rådgiveren udarbejder den projektspecifikke arbejdsbeskrivelse, på baggrund af den KEJD tilpassede arbejdsbeskrivelse.



KEJD, bygherrestandard, Batterianlæg, projektspecifik beskrivelse

Dokument nr.:	(Se forsiden)
Dokument emne:	(Se forsiden)
Løsningsniveau:	
Udført dato:	2023-07-20
Udført af:	WSP, Asger Illum
WSP proj. nr.:	18000238-20
KS:	WSP, Bo Olsen
Versionsdato:	2025-01-06 A
Versionsbetegnelse:	3
Versionsudførende:	WSP, BOLS
Versions-KS:	KEJD, Jørgen Nielsen

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 KEJD standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.
Blå tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse.
Blå tekster kan kun udgå efter aftale med KEJDi det enkelte projekt, og udgåede tekster skal **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.

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

Læsevejledning til entreprenør

Blå tekster er KEJDstandardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

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

Røde tekster er KEJDstandardtilføjelser i forhold til Molios kildetekster.

Røde tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Sorte tekster der er **overstreges** er tekster der udgår.

Molio dokument id: 5.450 Molio revision: 6.00 Molio revisionsdato:
2021-11-05

1. Orientering	7
1.1 Generelt.....	7
1.2 Definitioner	7
2. Omfang	8
2.1 Generelt.....	8
2.2 Bygningsdele	8
2.3 Projektering.....	9
2.4 Byggeplads.....	10
2.5 Sikkerhed og sundhed	11
2.5.1 Generelt	11
2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici	11
2.6 Omgivende miljø.....	11
2.7 Kvalitetsledelse	11
2.7.1 Generelt	11
2.7.2 CE-mærkning mv.....	12
2.7.4 Kontrol dokumentation	12
2.7.5 D&V-dokumentation.....	12
2.7.6 Autorisation og uddannelse	13
2.7.6.1 Generelt	13
2.7.6.2 Varmt arbejde	13
2.7.6.3 Asbest	13
2.7.6.4 Epoxy og isocyanater.....	13
2.7.8 Brandlukninger - D&V-dokumentation	13
2.8 Arbejdets planlægning	14
2.9 Undersøgelser.....	16
2.10 Prøver.....	16
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	16
2.12 Rengøring	17
2.13 ID-Nummerering og mærkning	17
2.13.1 Generelt	17
2.13.2 Anlæg og komponenter	17
2.14 Integration af anlæg.....	17
2.14.1 Generelt	17
2.14.2 Systemintegratør.....	18
2.15 Indregulering, afprøvning og idriftsætning.....	18
2.15.1 Generelt	18
2.15.2 Testperiode.....	18
2.15.2.1 Generelt	18
2.15.2.2 Fælles testperiode.....	18
2.15.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet	18
2.15.4 Harmoniske strømme	18
2.16 Brugerinstruktion	18
2.17 Service	18

3. Generelle specifikationer	20
3.1 Generelt.....	20
3.1.1 CE-mærkning mv.....	20
3.1.2 Byggeplads	20
3.1.2.1 Generelt	20
3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger	20
3.1.2.3 Transport og oplagring.....	20
3.1.2.4 Stillads	20
3.1.3 Arbejdets planlægning.....	20
3.1.3.1 Generelt	20
3.1.4 ID-kodesystem.....	20
3.1.5 Udveksling af data og signaler.....	20
3.2 Referencer	21
3.2.1 Generelt	21
3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet	21
3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	21
3.2.3.1 Generelt	21
3.2.3.2 CE-Mærkning.....	21
3.2.3.3 Elektriske installationer.....	21
3.2.3.7 Overspændingsbeskyttelse	21
3.2.3.8 Gennemføringer.....	22
3.2.3.9 Arbejdsmiljø.....	22
3.2.3.10 Brand	22
3.2.3.11 Stillads	22
3.2.3.12 Kommunikation.....	22
3.3 Projektering.....	24
3.3.1 Generelt	24
3.3.2 Dokumentation.....	24
3.4 Undersøgelser.....	24
3.4.1 Generelt	24
3.4.2 Dokumentation.....	24
3.5 Materialer og produkter.....	24
3.5.1 Generelt	25
3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk.....	25
3.5.1.1.1 Generelt.....	25
3.5.1.1.2 Systemhardware og -software	26
3.5.1.1.3 Netværk.....	27
3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk.....	27
3.5.1.5 Potentialudligning	27
3.5.1.6 Målere	27
3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse	27
3.5.1.9 Harmoniske strømme	27
3.6 Udførelse	27
3.6.1 Generelt	27
3.6.1.4 Potentialudligning	27
3.6.1.5 Målere	27
3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse	27
3.6.2 Mål og tolerancer.....	27
3.6.2.1 Generelt	27

3.6.2.2	Målenøjagtighed	27
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	27
3.6.4	Demontering	28
3.6.4.1	Generelt	28
3.6.5	Opretning	28
3.6.5.1	Generelt	28
3.6.6	Mærkning	28
3.6.6.1	Generelt	28
3.6.6.2	Anlæg og komponenter.....	28
3.6.6.3	Rør og kanaler.....	29
3.7	Relationer til andre arbejder	29
3.7.1	Generelt	29
3.7.2	Forudgående arbejder	29
3.7.3	Koordinering	29
3.7.3.1	Generelt	29
3.7.3.2	Føringsveje	29
3.7.4	Overdragelse.....	29
3.8	Sikkerhed og sundhed	29
3.8.1	Generelt	29
3.8.2	Særlig farligt arbejde og særlige risici	29
3.9	Kontrol	29
3.9.1	Generelt	29
3.9.2	Projekteringskontrol.....	30
3.9.3	Kontrol af undersøgelser.....	31
3.9.4	Materiale- og produktkontrol	31
3.9.5	Modtagekontrol	31
3.9.6	Udførelseskontrol.....	31
3.9.6.1	Harmoniske strømme	32
3.9.6.2	SCR-værdier	32
3.9.6.3	THD-værdier	32
3.9.7	Slutkontrol.....	32
3.9.7.1	Generelt	33
3.9.7.2	Samordnede slutkontrol for flere arbejder	33

1. Orientering

1.1 Generelt

Molio B2.450, Basisbeskrivelse – El/2022-11-08 er sammen med den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer og denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Herudover er følgende beskrivelser gældende for af arbejdet:

Molio B2.400, Basisbeskrivelse - bygningsinstallationer/2021-09-02 sammen med den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer /ÅÅÅ-MM-DD.

Bygningsreglementet BR 18

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.

Herudover er følgende basisbeskrivelser specifikt gældende for dele af arbejdet:
Molio B2.100, Basisbeskrivelse – byggeplads /2021-11-05.

Den samlede bygherrestandard for batterianlæg består endvidere af følgende:

- [BATT-2211 Forundersøgelse for etablering af batterianlæg](#)
- [BATT-1526 Bygningsdelsbeskrivelse.](#)
- [BATT-1541 Udbudskontrolplan.](#)
- [BATT-1026 Fagtilsynsplan.](#)
- [Bilag 1, Principopbygning af batterianlæg.](#)
- [Bilag 2, Princip for opstilling af batterianlæg.](#)

1.2 Definitioner

Flowbatteri princip

Et flowbatteri er et batteri, hvor energien lagres i en væske. Generelt lades batterierne op af overskudsstrøm fra f.eks. Solceller eller fra lavpris perioder af strømforsyningen, hvorefter energien kan afleveres som elektricitet til forbrugeren igen.

Et flowbatteri består af:

- 2 adskilte tanke der hver indeholder en væske (tynd svovlsyre med vanadium), samt tilhørende pumper.
- En "stak" der er en membran, der har væsken fra de 2 tanke på hver sin side og som genererer/optager en DC-strøm.
- En "inverter" der omformer DC-strøm til AC-strøm og omvendt.
- Et styre/kontrolsystem der styrer hele batteriets drift.

2. Omfang

2.1 Generelt

Arbejdet omfatter alle leverancer og ydelser, der er nødvendige for den fuldstændige færdiggørelse af de under punkt 2.2 nævnte bygningsdele samt andre ydelser, som er nærmere beskrevet i arbejdsbeskrivelsen og/eller vist i tegningsmaterialet.

Herudover omfatter arbejdet forskrifter og ydelser, der er beskrevet i byggesagsbeskrivelsen **samt de i tilbudslisten anførte ydelser, eksempelvis regulerbare ydelser, som er henhørt til dette arbejde.**

Følgende grænsefladeskemaer er gældende for projektet:

<x>

2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele:

Følgende dele, der leveres af **Batterientreprisen**, monteres under dette arbejde:

- Det komplette batterianlæg med:
- Tanke inkl. væsker.
- Stakke.
- Pumper.
- Invertere.
- Intern batteristyring med data, alarmer og lækagealarm.
- Ekstern batterieffekt styring efter fastlagte kriterier for evt. solcellestrøm, indhentede elpriser, forbrugsbehov og batteristatus.
- Indkapsling af det komplette anlæg (IP43).
- El-fordelingstavle med de nødvendige afbrydere og RCD for anlæggene.
- Intern kabling.
- Ekstern kabling med oplægning til tilslutnings punkt for kraft installation.
- Ekstern data kabling med oplægning til eksisterende CTS/SCADA-anlæg.
- Alle former for sikkerhedskomponenter, nødstop, opsamlingskar for spildt væske, sikkerhedshandsker, øjenskyllestation o. lign.
- Nødvendig ventilation med styring (bør det ikke være udsugning med erstatningsluft).
- Brandlukninger af gennemføringer.

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres under dette arbejde, men monteres af **El entreprisen**

- Gruppeafbryder i det eksisterende el-anlæg.
- Terminering af forsyningskablet fra batterianlægget i eksisterende el anlæg (eltavle).
- Implementering af batterianlægget styring i det eksisterende CTS/SCADA-anlæg.
- Terminering af batteriets datakabel i eksisterende CTS/SCADA-anlæg.

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres og monteres af anden entreprenør:

- Rum for batterianlægget udført i brandklasse iht. kravene i BSR.
- Adgangsdøre til rum for batterianlæg skal være tilpasset den aktuelle størrelse for flowbatterier/tanke.
- Opvarmning.
- Afløbsinstallation.
- Adgangskontrol (nøgler).
- Advarselsskilte skal udføres i henhold til AT's krav. Skilte skal være trekantede og udformes med sort piktogram på gul bund og sort kant. Piktogrammet skal angive og advare om mulighed for ætsning /syre. Størrelsen på skiltet skal være i henhold til den aktuelle læseafstand.
- <x>

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

- <x>

2.3

Projektering

Hvor der i bygningsdelsbeskrivelsens enkelte afsnit er krævet udført detailprojektering på grundlag af funktions- og kvalitetskrav, skal projektet fremsendes til byggeledelsen for gennemsyn og godkendelse.

Projekteringen skal foreligge så tidligt, at evt. revisioner efter samtidig fremsendelse af dokumentationen til byggeledelsens samt Bygherrens aktuelle projektleder gennemsyn, kan udføres inden arbejdets påbegyndelse. Der skal generelt påregnes 10 arbejdsdage for såvel byggeledelsens som Bygherrens aktuelle projektleder kommentarer. Kontakt til Bygherrens aktuelle projektleder skal ske via bygherres projektleder på byggeriet.

Projektdokumentationen skal som minimum have et indhold der entydigt angiver hvordan anlægget er opbygget og som kan bruges i forbindelse med udførelsen, servicering og fejlfinding.

Dokumentationen skal ajourføres med de ændringer og tilføjelser der eventuelt skulle ske under arbejdets udførelse.

Arbejdet omfatter detailprojektering af følgende bygningsdele som alene i nærværende udbudsmateriale er beskrevet, helt eller delvist, ved deres funktion:

- Hovedfordeling.
- Føringsveje.
- Stik-/hovedkabler
- Konsoller for tanke.
- Konsoller for stakke.
- Invertere.
- Batteritavle.
- <x>

(ved statslige byggearbejder over 5 mio. kr. samt regionalt eller kommunalt byggeri med en anslået entreprisenum på 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.
- <x>

(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 "Bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder i alment byggeri m.v. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer", skal afleveres sammen med det færdige projektforslag.
- Erklæring om risikobehæftede forhold i hovedprojekt, jævnfør bilag 1 til "Bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder i alment byggeri m.v. og ombygninger efter lov om byfornyelse og udvikling af byer", skal afleveres sammen med det færdige hovedprojekt.
- Totaløkonomiske beregninger.
- <x>

Byggeledelsens og Bygherrens aktuelle projektleders kommentarer skal opfattes som en kontrol af at projekteringen er i overensstemmelse med det foreliggende udbudsmateriale, men fritager ikke entreprenøren for ansvar for fejl eller mangler i projekteringen eller den efterfølgende udførelse.

As-built

Ændringer, tilføjelser samt evt. dokumentation udarbejdet af entreprenøren, skal under nærværende arbejder fremsendes i henhold til IKT aftalen i det enkelte projekt.

As built-materiale leveres til niveau 3 iht. PAR/FRI's Ydelsesbeskrivelse "Som udført" af MMMddÅÅ.

2.4

Byggeplads

Der skal udføres elforsyning til eget brug fra nærliggende byggestrømstavle. Der skal etableres arbejdsbelysning i og omkring batterianlægget i nødvendigt omfang og i henhold til Arbejdstilsynets forskrifter og anvisninger.

Nødvendige stilladser, lifte eller tilsvarende for udførelsen af egne arbejder skal være indeholdt under denne entreprise.

Nødvendigt el forbrug til byggeprocessen betales af bygherre.

Ad stk. 1.

Plan for beskyttende foranstaltninger skal fremsendes til byggeledelsens gennemsyn i eksemplarer senest 10 arbejdsdage inden arbejdet påbegyndes.

Planen vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

2.5 Sikkerhed og sundhed

2.5.1 Generelt

Generelt henvises til byggesagsbeskrivelsen.

2.5.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

Man skal være opmærksom på følgende særlig farlige arbejder/særlige risici:

- Arbejde i højde.
- Tunge løft.
- Arbejde med batteriets væsker.
- <x>

2.6 Omgivende miljø

Generelt henvises til byggesagsbeskrivelsen.

2.7 Kvalitetsledning

Entreprenøren skal have et kvalitetsstyringssystem som DS/EN ISO 9001 eller tilsvarende. Kopi af certificeringen skal medsendes tilbuddet.

2.7.1 Generelt

Generelt henvises til byggesagsbeskrivelsen.

Entreprenørens kvalitetsstyring skal være dokumenteret, dels i en projektilpasset håndbog og dels i projektilpassede kontrolplaner med udgangspunkt i entreprenørens kvalitetsstyringssystem og de i nærværende beskrivelse indsatte udbudskontrolplaner.

Dokumentationens form

Al dokumentation skal foreligge i skriftlig form og være forsynet med dato og underskrift fra den person, der hos entreprenøren er ansvarlig for dens udarbejdelse.

Såfremt dokumentationen består af flere enkeltark, skal hvert ark være pagineret entydigt, således at dets tilhørsforhold umiddelbart fremgår. Herudover skal det enkelte ark være forsynet med en angivelse af det pågældende materiales totale omfang.

Det skal endvidere af hvert enkelt sæt dokumentationsmateriale fremgå:

- Hvilken enkeltydelse inden for tilbudslisten det omhandler (eventuelt med henvisning til kontrolplanens nummer).
- Tidspunkt og sted for udførelsen af den omhandlende kvalitetssikringsaktivitet underskrevet af den ansvarlige.
- Den eventuelle efterfølgende anvendelse af det pågældende emne.

Systematik

Dokumentationen skal som minimum indeholde oplysninger om følgende:

- Entreprisens organisation.
- Styring af dokumenter, herunder identifikation og styring af udførelsesdokumenter og ændringer/supplementer til disse, herunder:

- Beskrivelse af, hvorledes det sikres, at kun gældende udgaver af dokumenter anvendes ved arbejdet.
- Procedure for, hvordan ændringer markeres i dokumenter, og hvordan ændringerne registreres.
- Registreringslister over gyldige dokumenter, herunder disses ajourføring og distribution.
- Styring af indkøb.
- Styring og krav til eventuelle underentreprenører og deres kvalitetssikring.
- Håndtering af fejl og mangler ved materialer og arbejder.
- Håndtering af afvigelser fra projektmaterialet.
- Håndtering af brandfarlige væsker mv.
- Specifikationer for alle anvendte måle- og prøve-apparater.
- Projektkontrolplaner.

2.7.2 CE-mærkning mv.

Alle komponenter som anvendes i batterianlægget, skal været CE mærkede.

2.7.3 Garantierklæringer

Der skal ydes minimum 10 års produktgaranti på invertere og 15 år på stakke og pumper. Garantiperioden løber fra afleveringsdato af den enkelte bygning/ejendom.

Garantierklæringerne skal leveres på første projektopstartsmøde.

2.7.4 Kontrolokumentation

Kontrolokumentationen skal udarbejdes i overensstemmelse med bips B2.400 punkt 2.7.4.

2.7.5 D&V-dokumentation

Ad B2.400 punkt 2.7.5 udgår.

Tegninger "som udført" skal afleveres 2 uger inden aflevering. El diagrammer skal forefindes som papirtryk i den tavle som batterianlægget er tilsluttet.

Tegningerne skal afleveres på digital form via [Projektweb](#).

(Hvis der er lavet en IKT-aftale på byggeriet, er det vigtigt, at hele dette afsnit bliver tilpasset til den gældende IKT-aftale).

D&V-dokumentation skal leveres i digitalt via [Projektweb](#).

(Ved anvendelse af digital projektportal skal det overvejes at indsætte flg. tekst)

D&V skal omfatte følgende:

- Emne (System, anlæg, komponent og evt. nummer).
- Navn, adresse, e-mail og telefonnummer på leverandør.
- Materialespecifikation/fabrikat/type.
- Vedligeholdelses-, reparations- og udskiftningsanvisninger.
- Brugsanvisninger.
- Funktionsbeskrivelse.
- Forsidetegninger for tavler.
- Diagrammer og kredsskemaer.
- Klemmerækketegninger.

- Komponentliste med nødvendige specifikationer, herunder fabrikat, type og forhandler.
- Prøvningsdokumentation.
- Funktionsafprøvningsrapport som beskrevet i BR18.
- Certifikater og lignende.
- Verifikation af at afregningsmåler er den korrekte type for batterianlægget.
- Ydelsesberegning skal udføres med et passende beregningsværktøj. Det skal simulere driften af batteriet over en periode på min. en måned med effektivitet og cyklus for op/afladning af batteriet.
- Gældende inverter-positivliste fra Dansk Energi.
- Overensstemmelseserklæring på inverter, stakke, pumper, kabling samt stik mv.
- <x>

Konfigurerings- og parameterdokumentation for systemer, anlæg og/eller komponenter med programmerbare indstillinger skal leveres for:

- <x>

2.7.6 Autorisation og uddannelse

Installatøren af batterianlægget skal have fuld autorisation til udførelse af el arbejde.

Delautorisation som batteriinstallatørvirksomhed accepteres ikke.

Autorisationsnr. skal oplyses til bygherrens tilsyn inden arbejdets opstart.

2.7.6.1 Generelt

Ad stk. 3

Dokumentation for autorisation skal være indsat i KS-mappen.

2.7.6.2 Varmt arbejde

Der skal søges om tilladelse fra Bygherren inden der må udføres noget form for varmt arbejde.

Tilladelsen skal søges mindst 5-dage før arbejdet skal udføres.

2.7.6.3 Asbest

2.7.6.4 Epoxy og isocyanater

2.7.8 Brandlukninger - D&V-dokumentation

Stk. 1.

D&V-dokumentation for brandlukninger skal som minimum indeholde følgende:

- Byggesagens navn,
- Navn, adresse, e-mail og telefonnummer på leverandør,
- Navn på firma, adresse, e-mail og telefonnummer, der har udført brandlukningen,
- Dato for udførelse.
- Specifikation på det anvendte materiale/system med tilhørende MK-godkendelsesnummer og Batch-nummer.
- Certifikater og lignende.
- Løbenummer på brandlukningerne.
- Installationens art.

- Brandklassifikation af bygningen.
- Digitalt udarbejdede orienterings- og brandsektioneringsplaner med angivelse af brandlukninger samt informationer, som fremgår af mærkaten ved selve brandlukningen (som udgangspunkt anvendes projektets udarbejdede orienterings- og brandsektionsplaner som grundlag).
- Reparationsanvisninger.
- Udskiftningsanvisninger.
- Eventuelle noter.

Stk. 2.

Såfremt der anvendes det samme isoleringsmateriale/system på flere installationer, skal det markeres tydeligt i D&V dokumentationen hvilke installationer materialet/systemet er anvendt på.

Stk. 3.

Den samlede dokumentation skal leveres i søgbart pdf-format.

Stk. 4.

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

2.8

Arbejdets planlægning

Der skal medregnes deltagelse i **<x>** projektgennemgangsmøder á hver 4 timers varighed efter nærmere aftale med byggeledelsen.

- **<x>** planlægnings- og koordineringsmøder.
- **<x>** (TE/UE/HE) entreprenør deltager i **<x>** planlægnings- og koordineringsmøder.
- **<x>**

Mødedeltagerne skal være velforberedte, og evt. uklarheder skal være afklaret inden mødedeltagelsen.

Entreprenøren er på baggrund af udbudstidsplanen forpligtet til at udarbejde en detaljeret arbejdstidsplan som af byggeledelsen koordineres i en hovedtidsplan med de øvrige entrepriser i byggesagen. Tidsplanen skal kunne revideres løbende efter aftale med byggeledelsen.

Generelt skal arbejderne planlægges, så der skabes en naturlig, kontinuerlig fremdrift, og således at de anførte terminer overholdes.

Ved renoveringsarbejde skal der i forbindelse med planlægningen tages hensyn til **<x>**.

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til godkendelse senest **14** arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i **3** eksemplarer/digitalt via digital projektweb:

- Tavletegninger.
- Arbejdstegninger for etablering af føringsveje.

- <x>

Følgende dokumenter skal leveres til bygherrens tilsyn til godkendelse senest **14** arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i **3** eksemplarer/digitalt via digital projektweb:

- <x>

Dokumenter vil blive kommenteret inden for **14** arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad stk. 1.

Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til byggeledelsens gennemsyn samt Bygherrens aktuelle projektleder senest <x> arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i <x> eksemplarer:

- Plantegning med placering af batterianlægget med anlægskomponenter.
- Ydelsessimulering på det valgte opstillingssted.
- Datablad på inverter(e).
- Datablad på batterianlægget med væsker og stakke.
- Datablad på montagesystem.
- Montagevejledning.
- Datablad på nødstop.
- Datablad på Forbindelsesstik.
- Ydelsesberegning.

Arbejdsdokumenter vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

Forud for projektgennemgangen skal entreprenørens deltagere have gjort sig bekendt med Molio, herunder Basisbeskrivelserne B2.400 og B2.450 samt "El arbejder – illustrationer og vejledning.

Ved gennemgangen redegør Entreprenøren for projektet i sin helhed eller for den enkelte ejendom/bygning, med henblik på fælles vurdering af forhold og detaljer, som enten kan føres til svigt, er særlig risikofyldte og/eller vanskelige at udføre.

Entreprenøren forudsættes inden projektgennemgangen at have gjort sig grundigt bekendt med projektmaterialet, at have besluttet og gennemført udpegning af nøglepersoner, samt i rimeligt omfang at have vurderet sine ressourcer og øvrige produktionsforhold til arbejdets udførelse.

Det forudsættes desuden, at Entreprenørens nøglepersoner i udførelsesfasen, herunder eventuelle underentreprenører og leverandører, deltager i projektgennemgangen.

Senest 6 uger forinden arbejdets opstart i en pågældende bygning/ejendom, skal Kontraktholder indkalde til et opstartsmøde. Samtidig med indkaldelsen til et opstartsmøde, skal Kontraktholder udarbejde en informationsside i A4-format til oplysning synligt i den pågældende bygning/ejendom, så bygningens brugere kan

orienteres om projektet og se, hvor de kan rette henvendelse ved spørgsmål til Kontraktholder (eller Ordregiver). Denne informationsside opsættes senest 6 uger inden projektopstart i den givne bygning/ejendom.

Opstartsmødet er yderligere beskrevet i <x>.

2.9 Undersøgelser

Følgende undersøgelser skal udføres:

- Adgangsforhold til tag.
- <x>

2.10 Prøver

Følgende prøver på materialer og produkter skal forelægges byggeledelsen samt Bygherrens aktuelle projektleder til godkendelse:

- Tanke.
- Stakke.
- Inverter.
- Konsoller.
- Batteritavle.
- Systemopbygning af batterianlæg.
- Kapsling af batterianlægget.
- <x>

Prøver vil blive kommenteret inden for 14 arbejdsdage fra modtagelse/meddelelse om, at prøven er udført.

2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Hvor andet ikke fremgår af bygningsdelsbeskrivelsen eller tegningsmateriale skal følgende være indeholdt i batterianlægget:

- Opmærkning og etablering af huller for gennemføring af egne installationer i vægge, lofter og etagegennemføringer og taggennemføringer, inklusiv efterfølgende og forskriftmæssig tilstøbning/lukning hvor andet ikke udtrykkeligt er angivet.
- Levering, montering og efterfølgende bortskaffelse af interimistiske fastgørelsesmateriel for egne installationer.
- Levering og montering af nødvendige bøsninger mv. i forbindelse med gennemføringer, tilstøbninger/lukninger.
- Opmærkning af alle huller i betonvægge > ø200 mm og dæk > ø200 mm for egne installationer.
- Opmærkning af alle huller i lette vægge > ø200 mm.
- Hultagning (boring/udskæring) af alle huller i vægge ≤ ø200 mm og dæk ≤ ø200 mm samt hullukning for egne installationer.
- Hultagning (boring/udskæring) af alle huller i vægge og dæk > ø200 mm udføres af anden entreprise.
- Rillefræsning i vægge for rør- og installationer samt udstøbninger.
- Udstøbning af afsatte huller og recesser (fordybninger) i vægge og -dæk efter montering rør- og installationer.

- Tilstøbning og fugning (brand- og lyd-tætninger) omkring alle El-tekniske installationsgennemføringer i alle bygningsdele.

Huller i bærende vægge og dæk må først udføres efter aftale med konstruktionsingeniør, forinden skal størrelse og placering oplyses. Kompositbjælker må ikke gennembøres da deres brandbeskyttende virkning ødelægges.

Alle gennemføringer i brandadskillelser skal tætnes jævnfør BR18.

2.12 Rengøring

Der skal under nærværende arbejder dagligt foretages rengøring og oprydning efter egne arbejder. Indpakkingsmateriale for egne materialer m.v. skal fjernes. Gennem entreprisens udførelse har entreprenøren ansvaret for at afdække og beskytte ufærdige anlæg mod følgeskader forårsaget af fugt, støv, snavs m.m., indtil anlægget afleveres eller tages i brug.

Batterianlægget skal aftørres inden aflevering.

Entreprenøren skal til stadighed medvirke til at holde byggepladsen ryddelig og renjort under og efter endt arbejde.

Når arbejderne i et lokale er udført, påhviler det Entreprenøren at rydde og bortskaffe byggeaffald, ledningsstumper, emballage etc. Alt affald skal fjernes uden udgift for ordregiver.

Hvis der afviges fra ordregivers anvisninger vedrørende oprydning og renhold, kan ordregiver uden varsel lade arbejdet udføre for Entreprenørens regning.

2.13 ID-Nummerering og mærkning

2.13.1 Generelt

ID-nummereringen og mærkningen skal foretages iht. principper angivet i BMS-1902 CCS-klassifikation samt i h.t. separat bygherrestandard for kabel- og komponentmærkning BMS-1911.

Mærkning med QR-tags eller NFC-tags skal overvejes og aftales specielt.

2.13.2 Anlæg og komponenter

Alle anlæg, tavler, komponenter og kabler skal opmærkes og nummereres med holdbart materiale, så disse entydigt kan identificeres.

Såfremt der er tilsluttet fremmed styrespænding til el-tavlen skal el-tavlen opmærkes med advarselsskilt. Af teksten skal det fremgå hvor afbrydelsen kan foretages.

2.14 Integration af anlæg

2.14.1 Generelt

Følgende skal integreres:

- Batterianlæggets leveret effekt skal overføres til KEJD's energiregistreringssystem.

- Batterianlæggets leveret effekt pr. fase og total, øjebliksværdier for strøm, spænding og frekvens skal overføres til CTS-anlægget.

- <x>

2.14.2 Systemintegrator

2.15 Indregulering, afprøvning og idriftsætning

2.15.1 Generelt

2.15.2 Testperiode

2.15.2.1 Generelt

2.15.2.2 Fælles testperiode

2.15.3 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet

2.15.4 Harmoniske strømme

Der henvises til BI-1511 punkt 2.15.4.

2.16 Brugerinstruktion

Der skal regnes med afholdelse af 2 Brugerkurser hver med deltagelse af op til 5 personer.

Brugerinstruktionen omfatter også instruks i anvendelse af de konfigurerings- og opsætningsværktøjer samt programmeringsværktøjer, som anvendes.

Brugerinstruktionerne skal væsentligst udføres på brugerens egne anlæg.

Mundtlig instruktion

Snarest muligt efter afleveringsforretningen afholder nærværende entreprenør - ved det pågældende anlæg - en mundtlig instruktion af bygherrens personale.

Instruktionen skal så vidt muligt ske på grundlag af det udleverede D&V materiale og være inkluderet i tilbuddet.

Byggeledelsen og tilsynet forbeholder sig ret til at overvære instruktionen.

Oplæg til indholdet af brugerinstruktioner skal godkendes af KEJDog fagtilsynet inden første instruktion gennemføres.

2.17 Service

Følgende service skal udføres:

- Etårsservice.
- Serviceeftersyn.

Etårsservice omfatter:

- Firmwareopdateringer (fabriksopdateringer).
- Genoprettelse af kapaciteten (kWh)
- <x>

Serviceeftersyn omfatter:

Entreprise: x
Arbejdsbeskrivelse – Batterianlæg
2. Omfang

Dato: 2023-07-20
Rev.dato: 2025-01-06 A
Side : 19/33

- Lovpligtigt serviceeftersyn af batterianlæg der sikrer at enheden er i driftstekniks forsvarlig stand.
- Udarbejdelse af performancerapport.
- Udarbejdelse af driftsikringsrapport.
- <x>

3. Generelle specifikationer

3.1 Generelt

3.1.1 CE-mærkning mv.

Batterianlægget skal være CE mærket.

3.1.2 Byggeplads

3.1.2.1 Generelt

3.1.2.2 Beskyttende foranstaltninger

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

- <x>

Der skal etableres beskyttende foranstaltninger mod:

- Vand.
- Støv.
- Stød/påkørsel/afskrabning.
- <x>

3.1.2.3 Transport og oplagring

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

- <x> lokale (<x> m²).

Lokalet stilles til rådighed af bygherre, men entreprenør må selv etablere forsvarlig sikring af lokalet, samt eventuel forsikring, mv.

Der kan ikke påregnes oplag til alt materiale. Leveringer skal koordineres i henhold til Byggesagsbeskrivelsen samt byggeledelsen.

3.1.2.4 Stillads

Entreprenøren skal medregne alt nødvendigt stillads til udførelse af eget arbejde, herunder opstilling, vedligeholdelse og nedtagning af stilladset.

3.1.3 Arbejdets planlægning

3.1.3.1 Generelt

3.1.4 ID-kodesystem

- Der henvises til BI -1511 pkt. 3.1.4.
- Alle klemmer og kabler (også de enkelte ledere) skal mærkes entydigt. Kabler mærkes i begge ender, ligesom de tilhørende komponenter mærkes.
- Interne ledninger for PE skal være grøn/gule.
- Interne ledninger for nul skal være blå.

3.1.5 Udveksling af data og signaler

Inverteren skal udveksle signaler med følgende anlæg:

- CTS-anlæg, fælles fejl via en potentialfri kontakt (NC) indbygget i inverteren
- Der henvises til BMS-1770_1 og BMS-1770_2.

- <x>

3.2 Referencer

3.2.1 Generelt

3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

DS/HD 60364-serien - Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer (installationsbekendtgørelsen).

Bygningsreglement BR18.

Fællesregulativet 2022.

Lokale myndighedskrav.

EMC direktivet 2014/30/EU.

Lavspændingsdirektivet (LVD) 2014/35/EU.

Green Power Danmarks positivliste for invertere dateret den 06.01.2023.

Elarbejder – Illustrationer og vejledning.

<x>

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

Gældende referencer er:

- <x>

Ad ny stk. 6.

DS/EN 1366-3, Prøvning af installationers brandmodstandsevne – Del 3: Tætning af gennemføringer.

3.2.3.1 Generelt

3.2.3.2 CE-Mærkning

3.2.3.3 Elektriske installationer

Ad stk. 1.

a) DS/HD 60364.

b) 3.2.3.4 Funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementet

Ad stk. 1.

Vejledning om funktionsafprøvning.

BR 18

3.2.3.7 Overspændingsbeskyttelse

Ad stk. 1.

DS/EN-61643-11:2012.

Ad stk 2

- a) DS/EN 62305-1:2011.
DS/EN 62305-2/Corr.:2016.
- b) DS/EN 62305-2:2012.
- c) DS/EN 62305-3:2011.
- d) DS/EN 62305-4:2011.

3.2.3.8 Gennemføringer

3.2.3.9 Arbejdsmiljø

Ad stk. 1.
Asbest.
Juli 2005.
Opdateret juni 2019.

Ad stk. 2.
Branchevejledning om arbejde med isoleringsmaterialer.
September 2018.

Ad stk. 3.
Branchevejledning om håndtering og fjernelse af PCB-holdige bygningsmaterialer.
Oktober 2018.

Ad stk. 4.
Svejsning, skæring mv. i metal.
At-vejledning D.2.16-2.
April 2005.
Opdateret juni 2014.

3.2.3.10 Brand

Ad stk. 1.
BR 18.

Ad stk. 2.
DBI vejledning 10.
1. Udgave september 2021.

3.2.3.11 Stillads

Ad stk. 1.
Stilladsopstillerens ansvar.
At-vejledning 45.1.
Juni 2015.

3.2.3.12 Kommunikation

Ad stk. 1.
a) DS/EN 14908-1:2014.
b) DS/EN 14908-2:2014.

Ad stk. 2.
a) DS/EN 14908-3:2014

b) DS/EN 14908-4:2014.

Ad stk. 3.

a) DS/EN 14908-5:2009.

Ad stk. 4.

a) DS/EN 14908-6:2015.

Ad stk. 5.

a) DS/EN 13321-1:2013.
DS/EN ISO 22510:2020.

Ad stk. 6.

a) DS/EN ISO 16484-1:2010.

Ad stk. 7.

a) DS/EN ISO 16484-2:2004.

Ad stk. 8.

a) DS/EN ISO 16484-3:2005.

Ad stk. 9.

a) DS/EN ISO 16484-5:2017.
b) DS/EN ISO 16484-6:2020.

Ad tk. 11.

a) DS/EN 13757-1:2014.
b) DS/EN 13757-2:2018.
c) DS/EN 13757-3:2018.
d) DS/EN 13757-5:2015.
e) DS/EN 13757-6:2015.

Ad stk. 12.

a) DS/EN 13757-4:2019.

Ad stk. 13

b) DS/CLC/TR 62541-1:2010.
c) DS/CLC/TR 62541-2:2010.

Ad stk. 14.

a) DS/EN 62541-3:2020.
b) DS/EN 62541-4:2020.
c) DS/EN 62541-5:2020.
d) DS/EN 62541-6:2020.
e) DS/EN 62541-7:2020.
f) DS/EN 62541-8:2020.
g) DS/EN 62541-9:2020.
h) DS/EN 62541-10:2020.
i) DS/EN 62541-11:2020.

- j) DS/EN 62541-13:2020.
- k) DS/EN 62541-100:2015.

3.3 Projektering

Batterianlæg er en systemleverance og skal bestilles i henhold til kravspecifikationerne beskrevet i nærliggende beskrivelse.

3.3.1 Generelt

Vær opmærksom på BR18's krav om etablering af bygningsautomatik, som er tilføjet med §298a af Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen pr. d. 2020-03-10. Dette medfører at, på ethvert KEID-projekter skal der tages stilling til hvilke type bygningsautomatik der skal benyttes, dokumentet BMS-1031 anviser hvordan dette valg skal udføres og hvilke relevante KEJDstandarder der derved skal benyttes.

Se endvidere BI-1511 Afsnit 3.3.1 Generelt

3.3.2 Dokumentation

3.4 Undersøgelser

Der skal være foretaget en forundersøgelse af:

- Adgangsveje frem til batterirummet.
- Batterirummets beskaffenhed.
- Adgangsdør til batterirummet.
- Brandsikkerhed.
- Gulvets bæreevne.
- Adgangs og indtags forhold
- Tilslutning til det eksisterende elanlæg.
- Tilslutning til det eksisterende PLC/SCADA anlæg.
- <x>

3.4.1 Generelt

3.4.2 Dokumentation

3.5 Materialer og produkter

Udgåede produkter og teknologisikring

Såfremt et produkt forventes at udgå, er kontraktholder forpligtet til at orientere ordregiver herom og tilbyde et produkt, der kan erstatte det udgåede produkt. Det tilbudte produkt skal som minimum leve op til de samme krav, som gjaldt for det udgåede produkt, og kunne bestilles til samme pris som det udgåede produkt, der dog ikke må overstige markedsprisen for det erstattende produkt som beskrevet i følgende afsnit.

For at tage højde for den prisudvikling, der følger den fremtidige teknologiske udvikling, skal det erstattende produkt, jf. afsnittet ovenfor tilbydes ordregiver til samme priser, som Kontraktholder på det aktuelle tidspunkt, tilbyder øvrige kunder med engagementer af tilsvarende størrelse. Kan Ordregiver dokumentere, at den pågældende pris væsentligt afviger fra markedsprisen for tilsvarende produkter, skal Kontraktholder tilbyde produktet til markedsprisen.

3.5.1

Generelt

Ad stk. 1.

Følgende materialer og produkter må ikke leveres på byggepladsen, før byggeledelsens samt Bygherrens aktuelle projektleder bemærkninger til dokumentationen foreligger:

- Batteri el-tavle.
- Føringsveje.
- Inverter.
- Stakke.
- Tanke.
- <x>

Dokumentationen vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

Der må under ingen omstændigheder anvendes materialer, hvori der findes kviksølv, PCB, PVC, bly eller andre materialer på seneste offentliggjorte LOUS- liste (Liste Over Uønskede Stoffer), p.t. udgivet af Miljøstyrelsen i gældende udgave.

Der skal anvendes halogenfrie installationsmaterialer, hvor dette er teknisk muligt. Anvendelse af halogenholdige installationsmaterialer må ikke ske uden forudgående godkendelse fra byggeledelsen eller bygherrens aktuelle projektleder.

Ad stk. 3.

Gennemføringer i brandklassificerede bygningsdele skal udføres med systemgodkendte løsninger som er dokumenteret via brandklassifikationsrapport jf. DS/EN 1366-3.

Inden igangsættelse af arbejder vedrørende gennemføringer i brandklassificerede bygningsdele skal:

- Produkt datablade
- Beskrivelser af udførelsesmetoder
- Tilhørende brandklassifikationsrapport jf. DS/EN 1366-3 fremsendes til fagtilsynets godkendelse for hver enkelt type og størrelse gennemføring.

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 entreprisegrænsen for installationer mellem teknisk udstyr og det administrative krydsfelt.

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

Ad stk. 1:

- a) DS/EN 14908-1:2014.

- b) DS/EN 14908-2:2014.
- c) DS/EN 14908-3:2014.
- d) DS/EN 14908-4:2014.
- e) DS/EN 14908-5:2009.
- f) DS/EN 14908-6:2015.

Ad stk. 2

- a) DS/EN 13321-1:2013.

Ad stk. 3

- a) DS/EN 16484-1:2010.
- b) DS/EN 16484-2:2004.
- c) DS/EN 16484-3:2005.
- d) DS/EN 16484-5:2017.
DS/EN 16484-5:2017/A1:2020.
- e) DS/EN 16484-6:2020

Ad stk. 4

- a) Udgår.

Ad stk. 5

- a) DS/EN 13757-1:2014.
- b) DS/EN 13757-2:2018.
- c) DS/EN 13757-3:2018.
- d) DS/EN 13757-4:2019.
- e) DS/EN 13757-5:2015.
- f) DS/EN 13757-6:2015.

Ad stk. 6

- a) DS/CLC/TR 62541-1:2010.
- b) DS/CLC/TR 62541-2:2010.
- c) DS/EN IEC 62541-3:2020.
- d) DS/EN IEC 62541-4:2020.
- e) DS/EN IEC 62541-5:2020.
- f) DS/EN IEC 62541-6:2020.
- g) DS/EN IEC 62541-7:2020.
- h) DS/EN IEC 62541-8:2020.
- i) DS/EN IEC 62541-9:2020.
- j) DS/EN IEC 62541-10:2020.
- k) DS/EN IEC 62541-11:2020.
- l) Udgår.
- m) DS/EN 62541-100:2015.

3.5.1.1.2 Systemhardware og -software

Alle forbindelser via IP-netværk skal etableres/koordineres med bygherrens IP-netværk, såfremt et sådant findes.

3.5.1.1.3 Netværk

3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk

Såfremt Entreprenøren tilslutter sit bygningstekniske udstyr til Københavns Ejendomme & Indkøbs administrative netværk, skal reglerne i KEJD bygherrestandard BI-1961 SLA Entreprenører og KIT netværk overholdes.

Opmærksomheden henledes på følgende:

1. Alle tilslutninger af udstyr til KIT 's administrative netværk skal foregå efter aftale og forhandling med Københavns Ejendomme & Indkøb IT-afdeling forkortet KIT.
2. IT netværks-installationer foretaget af Entreprenøren, til anvendelse af entreprenørens udstyr, skal foregå efter aftale med KIT.
3. Der skal aftales oprettelse og konfigurering af teknisk V-LAN.
4. Der skal tilsluttes til KEJD 's energimålingssystem.

3.5.1.5 Potentialudligning

Batterianlægget skal potentialudlignes ved tilslutning til det eksisterende PE-anlæg.

3.5.1.6 Målere

Der henvises til dokumenter vedr. målerstrategi BI-1801 og BI-1802.
Der skal etableres en elmåler i afregningsklasse 0,2 der henholdsvis viser opladningsenergi og afladningsenergi samt driftstimer.

3.5.1.8 Overspændingsbeskyttelse

Anlægget skal overspændingsbeskyttes iht DS/HD 60364.

3.5.1.9 Harmoniske strømme

Der henvises til BI-1511 punkt 3.5.1.1.9.

3.6 Udførelse

3.6.1 Generelt

3.6.1.4 Potentialudligning

Ad Stk. 1.
Udgår.

3.6.1.5 Målere

Ad Stk. 1-4.
Udgår.

Der henvises til dokumenter vedr. målerstrategi BI-1801 og BI-1802.

3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse

3.6.2 Mål og tolerancer

3.6.2.1 Generelt

3.6.2.2 Målenøjagtighed

3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Ad ny stk. 1.

Brandklassificerede gennemføringer skal udføres som beskrevet i brandklassifikationsrapporten for det aktuelle produkt og jf. DS/EN 1366-3. Der skal tages hensyn til respektafstande herunder indbyrdes afstande, afstande til bygningsdele og afstande til andre lukninger.

Se desuden krav til godkendelser af udførelsesmetoder i stk. 3.5.1.

Ad stk. 5.

Brandcelle- og brandsektionsafgrænsende bygningsdele brandsikres i henhold til BR18.

Ad stk. 7.

Føringsveje og kabler, der passerer vægge, skal gennemføringen lydisoleres, så lydisolationen mellem rummene ikke svækkes i forhold til væggens oprindelige lyd-klassifikation.

Lydtætningen skal bestå af et dertil egnet materiale som kan pakkes "lufttæt" omkring kabler og mellem kabler og gennemføringshul.

Ved vandtætte gennemføringer skal der anvendes vandtætningsmateriale, der er egnet for det vandtryk der kan opstå.

Entreprenøren skal selv gøre sig bekendt med de eksisterende forhold i forbindelse med udførelse af riller samt hultagningsarbejder. Vægge mv. skal være klargjort til maler.

3.6.4 Demontering

3.6.4.1 Generelt

3.6.5 Opretning

3.6.5.1 Generelt

3.6.6 Mærkning

3.6.6.1 Generelt

3.6.6.2 Anlæg og komponenter

På apparater, monteringsmateriel og brugsgenstande med klemmetilslutning skal fasefølgen være L1 - L2 - L3 - (evt. N) fra venstre mod højre.

Ad B2.400 stk. 1.

Oplæg skal udarbejdes af nærværende entreprenør og leveres til bygherrens tilsyn 14 arbejdsdage før udførelse. Oplæg vil blive kommenteret inden for 5-10 arbejdsdage fra modtagelsen.

3.6.6.3 Rør og kanaler

3.7 Relationer til andre arbejder

3.7.1 Generelt

3.7.2 Forudgående arbejder

3.7.3 Koordinering

3.7.3.1 Generelt

Nærværende entreprenør skal i god tid sørge for at koordinere sine arbejder med øvrige entreprenører i forbindelse med etablering af Flow batterianlæg. Herunder kan der nævnes:

- El arbejder.
- Ventilationsarbejder.
- Bygningsarbejder.

3.7.3.2 Føringsveje

Nærværende arbejde forudsættes at udføre "supplerende føringsveje" i det omfang det ikke er specificeret udført af andet arbejde.

3.7.4 Overdragelse

3.8 Sikkerhed og sundhed

3.8.1 Generelt

Der henvises til plan for sikkerhed og sundhed.

3.8.2 Særlig farligt arbejde og særlige risici

3.9 Kontrol

3.9.1 Generelt

Der henvises til byggesagsbeskrivelsen.

Entreprenøren skal umiddelbart efter overdragelse af arbejdet udarbejde kontrolplaner, som beskriver arten og omfanget af den kvalitetskontrol som agtes udført og dokumenteret under arbejdets udførelse, samt umiddelbart før arbejdets afslutning/aflevering.

Kontrolplanerne skal som minimum omfatte punkterne i Udbudskontrolplanen.

Af kontrolplanerne skal det fremgå hvornår de enkelte arbejder er tjekket og evt. fejl/mangler skal anføres.

Kontrolplanerne skal godkendes af byggeledelsen samt Bygherrens aktuelle projektleder før arbejdet påbegyndes.

Såfremt kontrolplanerne ikke kan godkendes af Ordregiver, skal Entreprenøren uden beregning tilpasse denne med de konsekvenser, det måtte få for omfang og indhold af de omhandlede kvalitetssikringsaktiviteter.

Krav og omfang af relevante kontrolpunkter som batterientreprenøren skal udføre, fremgår af nedenstående kontrolafsnit.

Det påhviler Entreprenøren at kontrollere og eftervise, at arbejdet er udført i henhold til de anvisninger, projekterings- og kvalitetskrav, der er fastsat i udbudsmaterialet.
Ordregiver har ret til, selv at være til stede eller have egen rådgiver til stede under funktionsafprøvningen.

Måleresultaterne indføres i en skriftlig rapport iht. BR 18, der skal afleveres til byggeledelsen samt Bygherrens aktuelle projektleder ved aflevering af entreprisen jf. kontrakten.

Rapporten skal indeholde data for de anvendte prøveapparater.

Entreprenøren skal sikre sig, at installationer ikke beskadiges under udførelse af prøverne.

Arbejdet omfatter udarbejdelse af dokumentation til eventuelle myndighedsgodkendelser.

Som dokumentation for kvalitetsovervågning og kontrol af arbejdets kvalitet, skal der føres et arkiv, der skal indeholde dokumentation for materialekontrol, modtagelsekontrol, kontrol af udførelsen, slutkontrol samt andre i denne arbejdsbeskrivelses udbudskontrolplan angivne kontroller. Billedmateriale skal ligeledes være en del af dokumentationen i det omfang det findes tilstrækkeligt. Arkivet skal være tydeligt mærket med og søgbart efter adresse, ejendoms- og bygningsnummer, afleveringsdato/dato for ikrafttræden af garantiperiode m.v.

Kvalitetskontrolplanen skal føres dagligt af den udførende, og kopi af planerne skal efter anmodning af bygherrens tilsyn udleveres for gennemsyn.

Arbejdet er opdelt i følgende kontrolafsnit:

<x>

3.9.2 Projekteringskontrol

Ad B2.400 stk. 1

Kontrollen skal omfatte beskrivelser, beregninger og tegninger/skitser.

Mht. at sikre etablering af en robust hovedforsyning, herunder stikledning, skal der foreligge en beregning som klart begrundes nødvendigheden af en effekt-faktor-korrektion samt de tiltag som skal implementeres aht. installationen og dertilhørende brugsgenstande.

Spændingsfaldet må max. være 5 % i hele installationens længde.

Denne beregning samt begrundelse skal fremsendes til godkendelse hos Bygherren/Bygherrens aktuelle projektleder.

Kontrol, at det valgte anlæg, er på Green Power Danmarks liste over godkendte inverterer samt at inverteren skal sikkerhedsgodkendes af KIT- Bygherrens IT afdeling (FISKK). Data kommunikation

Endvidere kontrol af alle nødvendige tilmeldinger/godkendelser for batterianlægget til energiselskaberne, som skal være en del af hovedtavlens godkendelse, idet batterianlægget skal tilsluttes hovedtavlen/fordelingstavle.

Ved total- og hovedentrepriser skal tætheden af taget være en del af garantien som stilles total- eller hovedentreprisen entreprenør.

3.9.3 Kontrol af undersøgelser

Kontrollen skal gennemføres på en måde, så det sikres, at det fremsendte materiale synliggør de forhold, som undersøgelserne havde til formål at afklare.

3.9.4 Materiale- og produktkontrol

Det skal kontrolleres, at de materialer og produkter, der produceres på værksted eller fabrik, er i overensstemmelse med de angivne specifikationer, og at dokumentationen herfor er fyldestgørende.

Såfremt installationerne på grund af uforudseelige forhold ikke kan udføres med de foreskrevne materialer og metoder, skal både de alternative anvendte materialer og fremgangsmåder godkendes af byggeledelsen inden arbejdets udførelse.

Alle arter af komponenter, der ikke er beskrevet i nærværende beskrivelse, skal inden montering/anvendelse godkendes skriftligt af byggeledelsen.

Alle materiale- og produktgodkendelser skal foreligge i skriftlig form.

3.9.5 Modtagekontrol

Bestilte materialer og produkter, kontrolleres ved modtagelsen for fejl og skader, samt om de er identiske med foretagne ordreafgivelse og foreliggende dokumentationer.

Kontrollanten stempler følgesedlen med "Godkendt" eller "Kasseret".

Arbejder, der er eller bliver udført under andet arbejde, men som nærværende entreprenør overtager som delarbejder, skal kontrolleres for mangler og fejl før arbejderne påbegyndes.

Som eksempler kan nævnes kontrol af:

- At komponenter er CE-mærket og at der forefindes overensstemmelseserklæring på invertere, batterianlæg, kabler og stik.
- At materiel er lovmæssigt mærket med synlige labels i henhold til kravene i Lavspændingsdirektivet (2014/35/EU).
- At det leverede er i overensstemmelse med det bestilte.
- At det leverede ikke har synlige defekter.
- At det leverede ikke har funktionsmæssige defekter.
- At det leverede og monterede, ikke er tilsmudset.
- At det monterede er opmærket korrekt.
- At det leverede antal svarer til den bestilte mængde.

3.9.6 Udførelseskontrol

Entreprenøren er pligtig til at kontrollere eget og eventuelle underleverandørers arbejde, såvel tidsmæssigt som teknisk i alle detaljer.

Under installationsarbejdet skal de prøver, der er beskrevet andet sted i denne beskrivelse samt de kontroller, der i øvrigt er normal god praksis, anføres i kontrolplanen og gennemføres.

Placering og montering af installationen kontrolleres via løbende tilsyn og inspektion.

3.9.6.1 Harmoniske strømme

Der henvises til BI-1511 punkt 3.9.6 Ad ny stk. 5.

Såfremt målinger viser, at det er nødvendigt at levere og installere et elfilter til at fjerne de harmoniske strømme, skal Flowbatteri-entreprenøren projektere, levere samt installere et elfilter inkl. tilhørende kabling.

3.9.6.2 SCR-værdier

SCR-værdier i tilslutningspunkter skal indgå i beregninger af hoved- og stikledninger. Data til beregning af SCR-værdier skal indhentes hos el-forsyningsgesellschaft.

3.9.6.3 THD-værdier

Grænseværdierne for THDi og THDu skal overholdes jf. GreenPower Danmarks " Vejledning for nettilslutning af forbrugsinstallationer til lavspændingsnettet (≤ 1 kV) " med fokus på tabel 4.5 og 4.6.

Der skal i fronten på alle nye pladejernstavler monteres måle/analyse-instrument der kan vise og logge THDi og THDu. Instrumentet skal kunne lave fuld data-delning til CTS-anlæg.

Der skal i alle nye tavler afsættes disponibel gruppe/kniv forberedt til filter. Gruppens størrelse skal vurderes fra tavle til tavle, men som tommelfingerregel kan regnes med at gruppens sikringsstørrelse er 0,25 X tavlens forsikring.

Ved aflevering skal der fremlægges målerapport for THD ved høj og lav last for alt udstyr som bruger elektronik til regulering.

3.9.7 Slutkontrol

Funktionsafprøvningen skal udføres i henhold til gældende krav om funktionsafprøvning.

Aflevering kan først finde sted når de krævede kontroller, prøver og målinger er gennemført, eventuelle fejl er rettet.

Entreprenøren skal fremskaffe alle nødvendige eller krævede bygningsattester, måleattester m.m. inden afleveringsforretningen.

Kontrollemner skal beskrives i tjekliste, der udarbejdes af entreprenør i overensstemmelse med beskrivelsen.

Dokumentation sker ved udfyldelse af tjekliste eller udfærdigelse af prøve- eller målerapport. Inden aflevering skal entreprenøren have gennemgået og færdigmeldt arbejdet til byggeledelsen.

3.9.7.1 Generelt

3.9.7.2 Samordnede slutkontrol for flere arbejder



Bygherrestandard for Flow-batterianlæg

Dokument nr.: BATT-1511_Bilag 1

Dokument emne:

Bilag 1: Principopbygning af batterianlæg

<Entreprise>

Dato: 10.07.2023

Bilag 1 – Batterianlæg

Rev.dato:20.07.2023

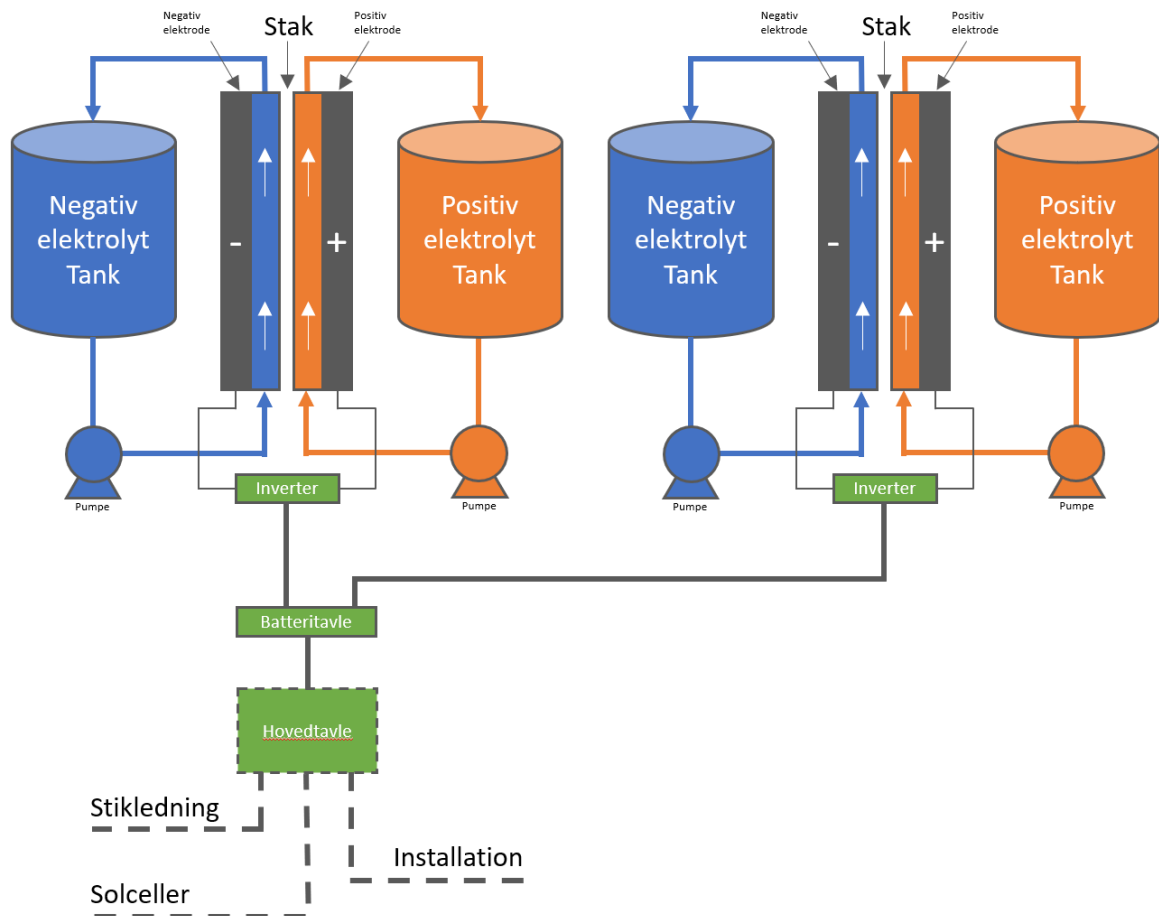
Indholdsfortegnelse

Side : 2/3

Indholdsfortegnelse	2
Side 3 Principopbygning af batterianlæg	3

Side 3 Principbygning af batterianlæg

Flow batteri, princip





Bygherrestandard for Flow-batterianlæg

Dokument nr.: BATT-151_2

Dokument emne:

Bilag 2: Princip for opstilling af batterianlæg

<Entreprise>

Bilag 2 – Batterianlæg

Indholdsfortegnelse

Dato: 10.07.2023

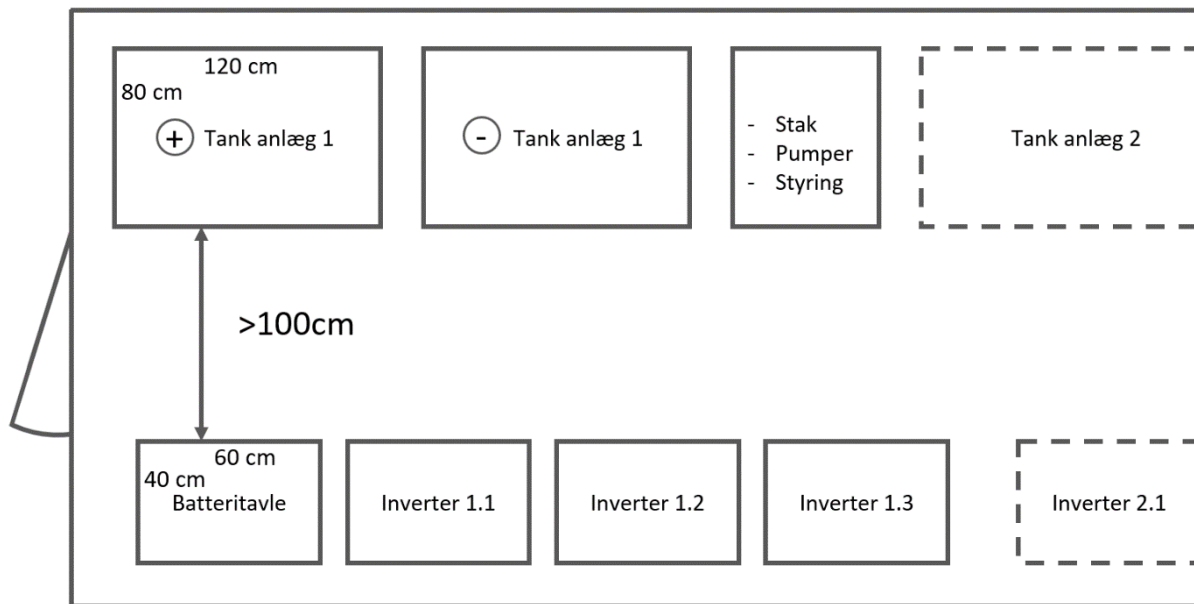
Rev.dato:20.07.2023

Side : 2/3

Indholdsfortegnelse	2
Side 3 Princip for opstilling af batterianlæg	3

Side 3 Princip for opstilling af batterianlæg

Flow batteri, installationsprincip





Bygherrestandard for Batterianlæg

Dokument nr.: BATT-1526

Dokument emne:

Molio bygningsdelsbeskrivelse (BYB), Batterianlæg

KEJD, bygningsbeskrivelse, Flow-batterianlæg

Dokument nr.: (Se forsiden)

Dokument emne: (Se forsiden)

Løsningsniveau:

Udført dato: 2023-07-20

Udført af: WSP, Asger Illum

WSP proj. nr.: 18000238

KS: WSP, Bo Olsen

Versionsdato: 2025-01-06

Versionsbetegnelse: 3

Versionsudførende: WSP, BOLS

Versions-KS: KEJD, 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 KEJD standardtilføjelser (baseret på erfaringer) i forhold til Molios kildetekster.

Blå tekster skal altid beholdes i den projektspecifikke beskrivelse.

Blå tekster kan kun udgå efter aftale med KEJD i det enkelte projekt, og udgåede tekster skal **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 **<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.

Indholdsfortegnelse	1
4 Bygningsdelsbeskrivelser	2
Bygningsdels-ID, titel på bygningsdelsbeskrivelse	2
4.1 Orientering	2
4.2 Omfang.....	2
4.3 Lokalisering	3
4.4 Tegningshenviisning	3
4.5 Koordinering	3
4.6 Tilstødende bygningsdele	3
4.7 Projektering.....	3
4.8 Undersøgelser.....	4
4.9 Materialer og produkter.....	4
4.10 Udførelse	4
4.11 Mål og tolerancer	5
4.12 Prøver.....	5
4.13 Arbejds miljø	5
4.14 Kontrol	5
4.15 D&V-dokumentation	5
4.16 Planlægning.....	5

4 Bygningsdelsbeskrivelser

Bygningsdels-ID, titel på bygningsdelsbeskrivelse

<Skal slettes – For at indsætte bygningsdelsbeskrivelser tilføjes der nye sideskift og bygningsdelsbeskrivelser kopieres hertil.>

<Skal slettes - Hvis udbudskontrolplan ønskes indsat i Arbejdsbeskrivelsen, kan der efter bygningsdelsbeskrivelser indsættes et sektionsskift og layout ændres på den sidste side til vandret format.>

På PC: Layout/Skift/Sektionsskift og Layout/Retning/Liggende.

På MAC: Indsæt/Sideskift/Sektionsskift og Filer/Sideopsætning/Vandret

Når siden er vandret, skal der vælges en venstremargen på 5 cm før Udbudskontrolplanen indsættes

På PC: Layout/Margener/Brugerdefinerede margener/Venstre 5 cm

På MAC: Layout/Margener/Brugerdefinerede margener/Venstre 5 cm>

4.1 Orientering

Batterianlægget udbydes som funktionsudbud.

4.2 Omfang

Arbejdet omfatter følgende:

- Levering, montering og idriftsættelse af et komplet batterianlæg på XX KVA med en kapacitet på YY-KWh i en given lokalitet.
- Indsendelse af ansøgninger til Energistyrelsen skal ske inden afgivelse af ordre
- Ansøgning om afgørelse af nettoafregning senest 30 dage efter etablering af måling af strøm til eller fra elforsyningsnettet.
- Invertere til batterianlæg.
- Batteritavle.
- Bi-måler for batterianlæg.
- Nødstop for afbrydelse af DC-forsyning.
- Styling af batterianlægget for op/afladning af batteriet samt styling iht. de aktuelle kWh prisindex de næste 24 timer.
- Simulering og optimering af op/afladnings cyklus for batteriet.
- Adgangskontrol (ADK) på dør til rum. ADK skal enten være udført med eget batteri eller sekundær sikret forsyning.
- Automatisk brandalarmanlæg (ABA). Der skal udføres ABA i batterirummet. Indføres på O-planer.
- Endelig færdigmelding.
- Ved anvendelse af IBM Fleks skal der foretages registrering/anmeldelse til energinet.
- <x>

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- <x>

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

- 230/400 V tilslutnings-/forsyningskabel termineres i eksisterende tavle af en anden entreprenør.
- Datakabel termineres af en anden entreprenør.
- <x>

Se desuden grænsefladeskemaer i beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer".

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

- Rum ventilation og opvarmning.
- Indbygning i eksisterende elforsyningsanlæg. Der installeres 40A/30mA RCD, 4-polet 32A af/tilgangsafbryder pr. 10kW batteri.
- Tilslutning i det eksisterende CTS/SCADA-anlæg.
- Evt. brandsikringsanlæg.
- <x>

Se desuden grænsefladeskemaer i beskrivelsesværktøjet "Bygningsinstallationer".

4.3 Lokalisering

<x>

4.4 Tegningshenviisning

Der henvises generelt til arkitekt- og ingeniørtegninger i henhold til gældende tegningsliste.

Hovedtegninger: <x>

Oversigtstegninger: <x>

Bygningsdelstegninger: <x>

Detailtegninger: <x>

4.5 Koordinering

Nærværende entreprenør skal koordinere sine arbejder med byggeledelsen og de øvrige arbejder på pladsen.

<X>

4.6 Tilstødende bygningsdele

- Eksisterende elinstallation med afgangsaafbryder.

Forudgående bygningsdele/arbejder

- Klargøring af rum for opstilling af batteriet.
- Andre tekniske anlæg.
- <X>

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Kontrol af rum med afløb og ventilation.
- <X>

4.7 Projektering

Der skal medregnes projektering af batterianlægget.

Følgende supplerende krav skal overholdes ved etablering af batterianlægget:

- <X>

Batterientreprenøren skal udføre detailtegninger i målestoksforhold for eksakt placering af anlæggene.

Inverterne skal forefindes på Green Power Denmarks positivliste og være et godkendt samt anerkendt fabrikat.

Leverede batteritavler skal leveres med type 2 transientbeskyttelse.

Rummet for batterianlægget skal godkendes af batterientreprenøren med hensyn til gulvets bæreevne, brand klassifikation og adgangsforhold.

Batterientreprenøren skal medregne komplet projektering af anlægget indeholdende:

- Detail-tegninger for bærekonsoller af tanke, stakke og invertere.
- Kablingsdiagrammer.
- <X>

Brandmandsswitch:

Der skal projekteres en brandmandsswitch løsning med nødstop. Ved aktivering af nødstopet skal batteriernes DC-forsyning afbrydes. Nødstopet placeres iht. aftale med Beredskabet.

4.8 Undersøgelser

Der skal, til Energistyrelsen, indsendes ansøgning om tilsagn om nettoafregning for elproduktionsanlæg inden ordreafgivelse af anlæg, dispensation for selskabsmæssig udskillelse i forbindelse med opførelse af batterianlæg, herunder eventuel outsourcing af batterianlægget til en privat aktør, samt ansøgning om afgørelse om nettoafregning for elproduktionsanlæg.

4.9 Materialer og produkter

Generelt henvises der til punkt 3.5, Materialer og produkter og derudover gælder følgende:

- Installationer og anvendte komponenter skal være resistente for UV stråling.
- Samlebokse skal være stænk-tætte min. IP 44.
- Inverter skal leveres med støjfilter til fjernelse af overharmoniske strømme.
- Bi-måler skal være MID godkendt.
- Bi-måler skal kunne være kommunikere på Mod-bus(trådløs og kabelforbundet).

4.10 Udførelse

Generelt henvises der til punkt 3.6, Udførelse.

Derudover gælder følgende:

- Montage udføres iht. producentens anvisninger og vejledninger.
- Stativer for invertere skal placeres så der er serviceareal rundt om komponenterne.
- Der skal som være min. 100 cm serviceareal rundt om komponenter mv.
- Invertere i batterirum skal placeres under hensyntagen til inverteres varmeudvikling og andre varmekilder i batterirummet.

- Hvor der udføres sammenkobling af moduler, skal disse sammenkoblinger ske i samlebokse forsynet med klemmer så hver leder har sin egen klemme. Alle klemmer skal opmærkes med kredsnummer og polaritet (+/-).
- Inverter skal tilkobles KIT tekniske netværk, være registreret og sikkerheds-godkendt hos KIT.
- Sikkerhedsafbryder for den enkelte inverter skal monteres lige under inverte-ren
- <x>

4.11 Mål og tolerancer

<x>

4.12 Prøver

<x>

4.13 Arbejdsmiljø

Se punkt 3.8 i BI-1511 Bygningsinstallationer (ARB).

4.14 Kontrol

Afprøvning og test iht. DS/IEC TS 61724-3, se udbudskontrolplan.

Vedrørende kontrol og måling af harmoniske strømme henvises der til BI-1511 punkt 2.15.4, 3.5.1.1.9 og 3.6.9 Ad ny stk. 5.

4.15 D&V-dokumentation

Dokumentation iht. DS/IEC TS 61724-3 del 2 og del 3.

Se punkt 2.7.5 i Batterianlæg-1511 Arbejdsbeskrivelse (ARB).

Drifts og vedligeholdelsesvejledninger.

Driftsinstruktioner.

Brugervejledninger.

<X>

4.16 Planlægning

<x>



Bygherrestandard for Batterianlæg

Dokument nr.: BATT-1541

Dokument emne: KEJD tilpasset – Molio udbudskontrolplaner



KEJD, bygherrestandard, Batterianlæg, udbudskontrolplan

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

Udført dato: 2023-07-20
Udført af: WSP, BOLS
WSP proj. nr.: 18000238
KS: KEJD, Jørgen Nielsen

Versionsdato: 2025-01-06
Versionsbetegnelse: 3
Versionsudførende: WSP, Bo Olsen
Versions-KS: KEJD, 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 KEJD 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 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.

<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 **overstreges**, er tekster der udgår.

Røde tekster er KEJD 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: <x>
 Arbejdsbeskrivelse – Batterianlæg
 Udbudskontrolplan

Dato: 2023-07-23
 Rev.dato: 2025-01-06
 Side: : 3/5

Molio dokument id: 5.450

Molio revision: 6.00

Molio revisionsdato: 2021-11-05

Udarbejdet: <x>

Kontrolleret: <x>

Godkendt: <x>

Paradigme for udbudskontrolplan for Batterianlæg

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1	Projektdokumenter, tidsplaner mv.	ARB 3.9.2 BYB 4.7	Kontrol af dokumentation	100 %	Før bestilling af solceller og invertere	Eventuelle beskrivelser og tegninger/skitser er kontrollerede og fremsendt til bygherrens tilsyn til godkendelse
1.2	Projektforudsætninger, afklaring af systemopbygningen for batterianlægget, herunder bærende bygningsdele samt driftsforudsætningerne for batterianlægget	ARB 2.3 BYB 4.7 og ARB 4.10	Kontrol af dokumentation	100 %	Før bestilling af invertere	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1	Indsendt ansøgning om tilsagn om nettoafregning i forbindelse med opkobling til blockchange	ARB 3.9.3 BYB 4.8	Visuel kontrol, kopi til tilsynet	100 %	Afslutning på undersøgelser	Kvittering for modtagelse fra Energistyrelsen
2.2	Kortslutningsniveauer i eksisterende samt i nye tavler	ARB 3.9.3	Kontrol af dokumentation	100 %	Afslutning på undersøgelser	Undersøgelsen tilvejebringer informationer, som var formålet med undersøgelsen
2.3	Aktiv PE-leder	ARB 3.9.4	Kontrol af dokumentation	100 %	Afslutning på undersøgelser	Undersøgelsen tilvejebringer informationer, som var formålet med undersøgelsen
3	Materiale- og produktkontrol					
3.1	Kontrol af produkter	ARB 3.9.4	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt

3.2	Tavlematerialer	ARB 3.9.4	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
3.3	Kabling, herunder CTS	ARB 3.9.4	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
3.4	Jordingsanlæg og supplerende potentialudledning	ARB 3.9.4	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
4	Modtagekontrol					
4.1	Kontrol af produkter	ARB 3.9.5	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
4.1	Inverter, stakke mv.	ARB 3.9.5	Visuel kontrol, gennemgang af specifikationer og stikprøvevis måling	100%	Før og ved levering til byggepladsen	Specifikationer og udfaldskrav er overholdt
5	Udførelseskontrol					
5.1	Kontrol i forhold til producentens anvisninger	ARB 3.9.6	Visuel kontrol og måling	30 %	Løbende	Kontroljournal
5.2	Kontrol af invertere, stakke og pumper mv.	ARB 3.9.6	Visuel kontrol og vandpåvirkning	30 %	Løbende	Kontroljournal
5.3	Kontrol af el tavler, herunder batteritavler	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	30 %	Løbende	Skema for momenttilspænding af bolte
5.4	Kontrol af jording	ARB 3.9.6	Visuel kontrol og vandpåvirkning	30 %	Løbende	Kontroljournal
5.5	Kontrol af korrekt opmærkning	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	30 %	Løbende	Kontroljournal/målerapport
5.6	Test og kontrol af Batterianlægget i sin helhed	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	30 %	Løbende	Kontroljournal
5.7	Myndigheder, Anmeldelse og godkendelser	ARB 3.9.6.	Visuel kontrol og måling	100%	Løbende	Afgørelse om nettoafregning
5.8	Dokumentation af måling af eventuelle harmoniske strømme	BI-1511: ARB 3.9.6	Måling	100%	Før aflevering	BI-1511: ARB 3.5.1.1.9

5.9	Dokumentation af SCR – værdier	ARB 3.9.6.2	Måling fra forsyningsselskab	100 %	Før aflevering	ARB 3.9.6.2
5.10	Dokumentation af THD-værdier	ARB 3.9.6.3	Kontrol af specifikationer	100 %	Før aflevering	ARB 3.9.6.3
6	Slutkontrol					
6.1	Funktionsafprøvning af batterianlægget	BR18 vejledning om funktionsafprøvning	Måling	100%	Før aflevering	Funktionsafprøvningsens resultat kan accepteres, hvis det konstateres at resultatet af målingerne viser, at det er sandsynliggjort, at anlægget er korrekt installeret og at forudsætningerne i energibehovsberegningen er overholdt.
6.2	As built-tegninger	ARB 2.3	Udarbejdelse af tegninger	100%	Før aflevering	Korrekte as-built tegninger
6.3	KS-mappe	ARB 3.9.1	Udarbejdelse af mappe	100%	Før aflevering	Udfyldt KS mappe
6.4	DV-mappe	ARB 2.7.5	Udarbejdelse af mappe	100%	Før aflevering	D&V mappe indeholder den i pkt. ARB 2.7.5 nævnte dokumentation
6.5	Garantierklæring	ARB 2.7.3	Udarbejdelse af garantierklæring	100%	Før første opstartsmøde	Garantierklæring som angivet i ARB 2.7.3



Bygherrestandard for batterianlæg

Dokument nr.: BATT-2211

Dokument emne:

Kontrolskema vedr. forundersøgelser for batterianlæg



Teknisk notat

Projekt navn: KEJD, bygherrestandard, batterianlæg

Dokument nr.: (se forside)

Dokument emne: (se forside)

Kunde: Københavns Kommune, KEJD

WSP projektnr.: 18000238

Udarbejdet af: WSP, ERAN

Første udgivelsesdato: 2025-01-06

Kvalitetssikret af: KEJD, JONIEL

Godkendt af: KEJD, JONIEL

Versionsnr.: 1

Versionsdato: 2025-01-06

Versionsudførende: WSP, BOLS

Versions KS: KEJD, JONIEL

1 NOTAT INDHOLD

Dette dokument indeholder kontrolskema for forundersøgelser, der skal udfyldes af bygherres projektleder, eventuelt i samarbejde med en teknisk rådgiver, forud for beslutning om etablering af batterianlæg.



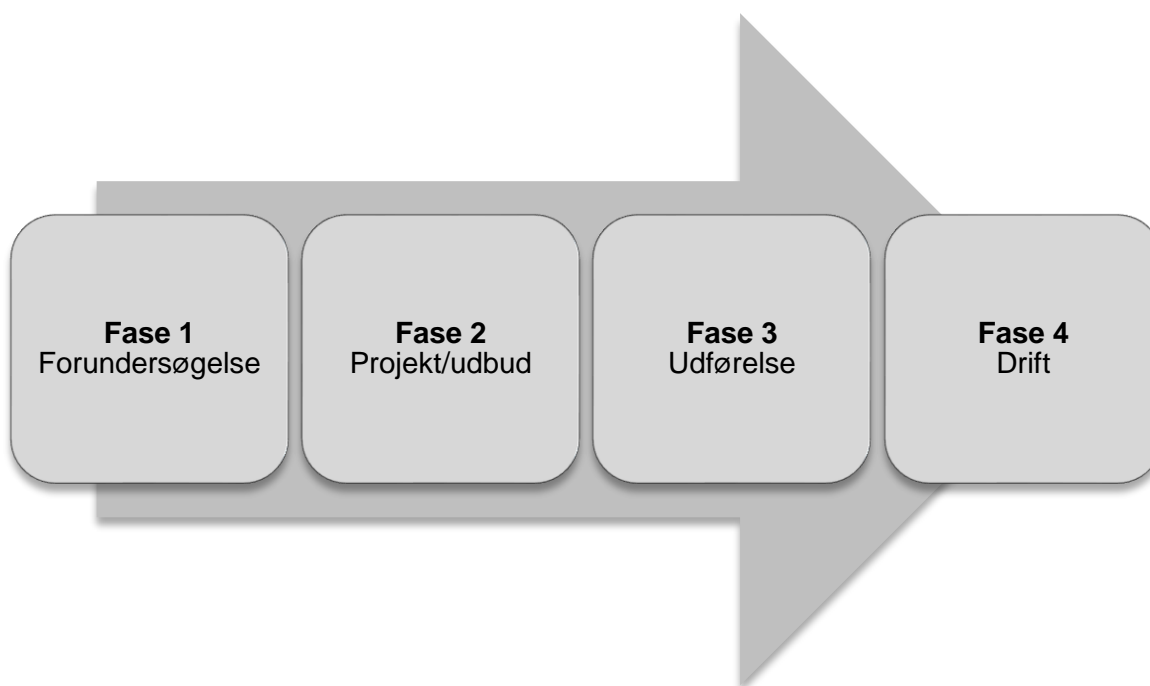
2 INDHOLD

1	NOTAT INDHOLD.....	2
2	INDHOLD	3
3	VEJLEDNING.....	4
4	PROCESSKEMA FOR GENNEMFØRELSE AF BATTERIPROJEKT:.....	4
4.1.1	Fase 1, Forundersøgelse	4
4.1.2	Fase 2, Projekt/udbud	4
4.1.3	Fase 3, Udførelse	4
4.1.4	Fase 4, Drift	4
5	KONTROLSKEMA FOR BATTERIANLÆGBESLUTNING	5
6	HENVISNINGER:	6

3 VEJLEDNING

Nærværende notatet indeholder KEJD's krav til forundersøgelser, der skal udføres før der planlægges og igangsættes etablering af batterianlæg.

4 PROCESSKEMA FOR GENNEMFØRELSE AF BATTERIPROJEKT:



Processkemaet viser den samlede proces for planlægning og etablering af batterianlæg i KEJD. Hovedpunkter for indhold, under de enkelte faser, er nærmere beskrevet i nedenstående punkter.

4.1.1 Fase 1, Forundersøgelse

Forundersøgelse gennemføres iht. afsnit 5 "Kontrolskema for batteribeslutning" i nærværende dokument. Denne tidlige screening skal sikre, at der kun igangsættes etablering af batterianlæg, hvor dette er konstruktivt og teknisk muligt.

4.1.2 Fase 2, Projekt/udbud

Fase 2 omkring Projekt/udbud skal sikre, at der udarbejdes et detaljeret projekt med basis i KEJD Teknisk Bygherrestandard (TBS) for batterianlæg, lovgivningskrav m.v. Endeligt skal det sikres, at der kontraheres iht. udbudsreglerne i Københavns Kommune.

4.1.3 Fase 3, Udførelse

I denne fase skal det sikres, at der sker opfølgning på kvalitetssikringsaktiviteter og dokumentation. Herunder indgår statiske beregninger for væg- og gulvkonstruktioner, evt. gennemføringer i tag, service adgang og sikkerhed samt test og funktionsafprøvning m.v.

4.1.4 Fase 4, Drift

Ved overgang til drift skal det sikres, at målere er korrekt opsat og implementeret i aftalt energiregistreringssystem - ligesom serviceaftaler, adgang til batterianlæg, inverttere og hovedtavle for inspektion og service m.v. skal være fastlagt med brugere af bygning.



5 KONTROLSKEMA FOR BATTERIANLÆGBESLUTNING

ByK / KEJD projektnr.:		Udfyldes af projektansvarlig						
ByK / KEJD projektnavn:								
Forundersøgelser:		Ja / Undersøgt OK	Nej / Undersøgt – Ej OK	Kræver dispensation	Supplerende undersøgelse nødvendig	Ikke relevant		
		Administrative forhold:						
		1.	Bygningsejerskab afklaret?					
		2.	Københavns Kommune ejer af solcelleanlæg?					
		3.	Privat ejer af batterianlæg?					
4.	Ansøgning om nettoafregning sendt til Energistyrelsen forud for igangsætning af projekt?							
5.	Anlæg omfattet af Københavns Kommunes solcelleselskab?							
6.	Dispensation vedr. krav til selvskabsdannelse for kommuner afklaret?							
Lokale forhold grund/bygning:								
7.	Kræves der byggetilladelse?							
8.	Kræves der landzonetilladelse?							
9.	Fredet eller bevaringsværdig bygning med særlige restriktioner?							
10.	Gulvets bæreevne vurderet ift. at kunne modstå de normalt forekommende statiske og dynamiske påvirkninger fra batterianlæg?							



Tag:						
11.	Kan eksisterende gulvbelægning klare påvirkning fra batterianlæg?					
12.	Kan der skabes adgang til servicering af batterianlæg?					
Tekniske forhold:						
13.	Indgår batterianlægget i byggeriets energiramme?					
14.	Kan invertere placeres i nærheden af batterianlæg?					
15.	Har eksisterende hovedtavle disponibel plads for tilslutning af solcelleanlæg?					
16.	Har eksisterende stikledning kapacitet til det påtænkte batterianlæg?					
17.	Kontrollere SCR værdi samt THD værdier					

	Teknisk rådgiver	Bygherrens projektleder
	Kontrolskema verifikation	Kontrolskema godkendelse
Firma:		
Init.:		
Dato:		
Rev. dato:		

6 HENVISNINGER: