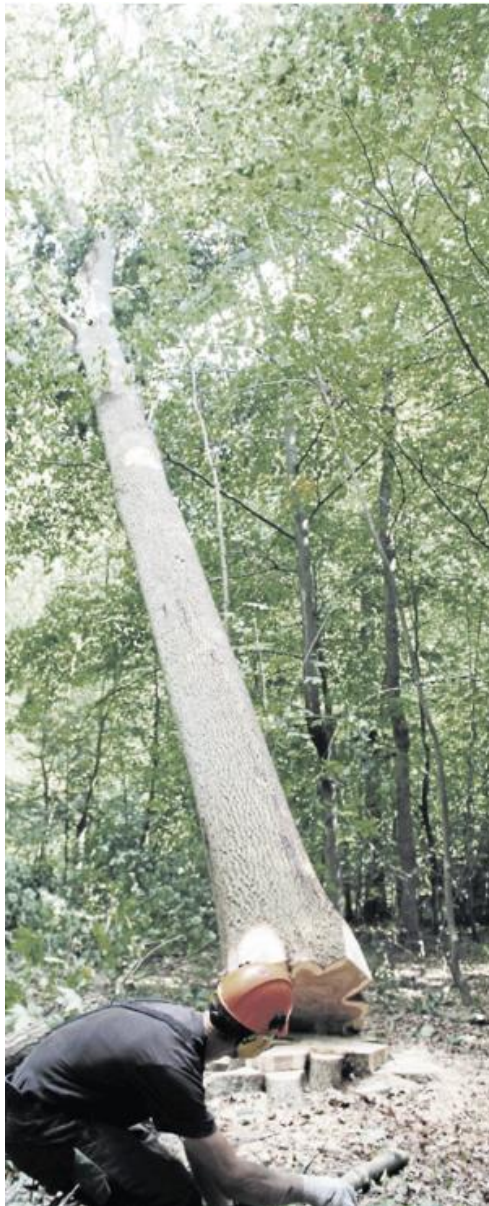


SAGNKONGERNES VERDEN • HAL OG HUS



AB EL

ARBEJDS- OG BYGNINGSDELSBESKRIVELSE
ELARBEJDET

24 11 2017

WOHLERT Arkitekter AS - E. Troelsgård AS - Gert Carstensen AS

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

Indholdsfortegnelse

Side : 1/44

bips dokument id: 4.450

bips revision: 3.00

bips revisionsdato:

2016-08-29

Udarbejdet: KJ

Kontrolleret: TJ

Godkendt: xx

Indholdsfortegnelse	1
1. Orientering	6
1.1 Generelt	6
1.2 Definitioner	6
2. Omfang	7
2.1 Generelt	7
2.2 Bygningsdele	7
2.3 Projektering	7
2.4 Byggeplads	8
2.5 Sikkerhed og sundhed	8
2.5.1 Generelt	8
2.5.2 Midlertidige påvirkninger	8
2.5.3 Risikospecifikation	8
2.6 Omgivende miljø	8
2.7 Kvalitetsledelse	8
2.7.1 Generelt	8
2.7.2 CE-mærkning mv.....	8
2.7.3 Garantierklæringer.....	8
2.7.4 Kontrol dokumentation	9
2.7.5 D&V-dokumentation.....	9
2.7.6 Autorisationsdokumentation.....	9
2.7.6.1 Generelt	9
2.7.6.2 Varmt arbejde	9
2.7.6.3 Asbest	9
2.8 Arbejdets planlægning.....	9
2.9 Undersøgelser	9
2.10 Prøver	10
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	10
2.12 Rengøring	10
2.13 ID-Nummerering og mærkning.....	10
2.13.1 Generelt	10
2.13.2 Anlæg og komponenter	10
2.14 Integration af anlæg	10
2.14.1 Generelt	10
2.14.2 Systemintegrations.....	10
2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning.....	10
2.15.1 Generelt	10
2.15.2 Testperiode.....	10
2.15.2.1 Generelt	10
2.15.2.2 Fælles testperiode.....	11
2.16 Brugerinstruktion.....	11
2.17 Service.....	11
3. Generelle specifikationer.....	12
3.1 Generelt	12
3.1.1 CE-mærkning mv.....	12

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

Indholdsfortegnelse

Side : 2/44

3.1.2	Byggeplads	12
3.1.2.1	Generelt	12
3.1.2.2	Beskyttende foranstaltninger	12
3.1.2.3	Transport og oplagring.....	12
3.1.3	Arbejdets planlægning.....	12
3.1.4	ID-kodesystem.....	12
3.1.5	Udveksling af data og signaler.....	12
3.1.6	Autorisation og uddannelse	12
3.1.6.1	Generelt	12
3.1.6.2	Varmt arbejde	12
3.1.6.3	Asbest	12
3.2	Referencer	12
3.2.1	Generelt	12
3.2.2	Referencer der er generelt gældende for arbejdet	12
3.2.3	Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	13
3.2.3.1	CE-Mærkning.....	14
3.2.3.2	Mærkning.....	14
3.2.3.3	Elmotorer.....	14
3.2.3.4	Frekvensomformere	14
3.2.3.5	Overspændingsbeskyttelse	14
3.2.3.6	Gennemføringer	14
3.2.3.7	Demontering	14
3.2.3.8	Lynbeskyttelse.....	14
3.3	Projektering	14
3.3.1	Generelt	14
3.3.2	Dokumentation.....	14
3.4	Undersøgelser	14
3.4.1	Generelt	14
3.4.2	Dokumentation.....	14
3.5	Materialer og produkter	14
3.5.1	Generelt	14
3.5.1.1	Systemhardware, -software og netværk.....	15
3.5.1.1.1	Generelt.....	15
3.5.1.1.2	Systemhardware og -software	15
3.5.1.1.3	Netværk.....	15
3.5.1.1.4	Anvendelse af bygherrens netværk.....	15
3.5.1.1.5	Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket	15
3.5.1.1.6	Tidligt netværk.....	15
3.5.1.1.7	Entreprenørens fjernopkobling	15
3.5.1.1.8	Trådløs kommunikation	15
3.5.1.2	Elmotorer.....	15
3.5.1.3	Frekvensomformere	15
3.5.1.4	El-tracing	15
3.5.1.5	Potentialudligning	15
3.5.1.6	Målere	15
3.5.1.7	EMC-miljø	15
3.5.1.8	Forsyningsadskiller	15
3.5.1.9	Overspændingsbeskyttelse	15

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

Indholdsfortegnelse

Side : 3/44

3.5.2	Ledningssystemer	15
3.5.2.1	Generelt	15
3.5.2.2	Skjult kabel- og rørinstallation	15
3.5.2.3	Synlig kabel- og rørinstallation.....	15
3.5.2.4	Kabel i jord	15
3.5.2.5	Bøjelige ledninger i fast installation	16
3.5.2.6	Kanalskinner	16
3.5.3	Apparater og monteringsmateriel.....	16
3.5.3.1	Generelt	16
3.5.3.2	Kapslinger.....	16
3.5.3.3	Indvendig adskillelse/isolation	16
3.5.4	Jordingsanlæg og potentialudligning.....	16
3.5.4.1	Generelt	16
3.5.4.2	Galvanisk tæring.....	16
3.5.4.3	Jordelektroder og tilslutningsudstyr	16
3.5.4.4	Forbindelse til hoved- og supplerende udligningsforbindelser	16
3.5.5	Føringsveje	16
3.5.5.1	Generelt	16
3.5.5.2	Kabelbakker, kabelplader	16
3.5.5.3	Gitterbakker	16
3.5.5.4	Kabelstiger.....	16
3.5.5.5	Ledningskanalsystemer.....	16
3.5.5.6	Kabelgrav i jord	17
3.6	Udførelse	17
3.6.1	Generelt	17
3.6.1.1	Elmotorer.....	17
3.6.1.2	Frekvensomformere	17
3.6.1.3	El-tracing	17
3.6.1.4	Potentialudligning	17
3.6.1.5	Målere	17
3.6.1.6	Overspændingsbeskyttelse	17
3.6.2	Mål og tolerancer.....	17
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	17
3.6.4	Demontering	17
3.6.4.1	Generelt	17
3.6.5	Opretning	17
3.6.5.1	Generelt	17
3.6.6	Mærkning	18
3.6.6.1	Generelt	18
3.6.6.2	Anlæg og komponenter.....	18
3.6.7	Installation af ledningssystemer	18
3.6.7.1	Generelt	18
3.6.7.2	Skjult kabel- og rørinstallation.....	18
3.6.7.2.1	Generelt.....	18
3.6.7.2.2	Indstøbte rør	18
3.6.7.2.3	Indmurede og indfældede rør	18
3.6.7.2.4	Installation i bygningshulrum	18
3.6.7.2.5	Installation i pladevægge (gipsplader)	18

Hovedentreprise	Dato	:	24.11.2017
Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet	Rev.dato	:	
Indholdsfortegnelse	Side	:	4/44

	3.6.7.2.6	Ledningskanalsystemer	18
3.6.7.3		Synlig kabel- og rørinstallation.....	18
	3.6.7.3.1	Generelt.....	18
	3.6.7.3.2	Installation på bygningsdele	18
	3.6.7.3.3	Installation i og på kabelbakker og -stiger .	18
	3.6.7.3.4	Kabelinstallation på wire eller bæretov	18
	3.6.7.3.5	Slangerør	18
3.6.7.4		Kabler i jord	18
	3.6.7.4.1	Generelt.....	18
	3.6.7.4.2	Op- og nedføring, herunder mekanisk beskyttelse	18
	3.6.7.4.3	Nedlægningsdybder, herunder mekanisk beskyttelse og markering	18
	3.6.7.4.4	Kabelhåndtering ved nedlægning.....	18
	3.6.7.4.5	Parallelføring af énlederkabler.....	18
	3.6.7.4.6	Nærføring og krydsning med andre kabler og rørsystemer.....	18
	3.6.7.4.7	Farvekoder for ledningsanlæg	18
3.6.7.5		Bøjelige ledninger i fast installation	18
3.6.7.6		Kanalskinner	19
3.6.7.7		Bøjningsradier og respektafstande	19
	3.6.7.7.1	Generelt.....	19
	3.6.7.7.2	Bøjningsradier for kabler, kappeledninger og enkeltledere	19
	3.6.7.7.3	Respektafstande af hensyn til elektriske forhold (EMC)	19
	3.6.7.7.4	Respektafstande af hensyn til elektrisk-termiske forhold	19
	3.6.7.7.5	Respektafstande af hensyn til andre termiske forhold	19
3.6.8		Lednings- og kabelmontage	19
3.6.9		Apparater og monteringsmateriel.....	19
	3.6.9.1	Generelt	19
	3.6.9.2	Kapslinger.....	19
	3.6.9.3	Ledningers ind- og udføring samt aflastning	19
	3.6.9.4	Indvendig adskillelse/isolation	19
	3.6.9.5	Fysisk placering og montage.....	19
	3.6.9.6	Afkølingsforhold	19
3.6.10		Jordingsanlæg og potentialudligning.....	19
	3.6.10.1	Generelt	19
	3.6.10.2	Galvanisk tæring.....	19
	3.6.10.3	Jordelektroder og tilslutningsudstyr.....	19
	3.6.10.3.1	Generelt.....	19
	3.6.10.3.2	Stang- og rørelektroder.....	19
	3.6.10.3.3	Bånd- og trådelektroder	19
	3.6.10.3.4	Jordplader	19
	3.6.10.3.5	Fundamentslektroder	19
	3.6.10.3.6	Egnede konstruktionsdele.....	19

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

Indholdsfortegnelse

Side : 5/44

3.6.10.4	Forbindelse til hoved- og supplerende udligningsforbindelser	19
3.6.10.5	Tilslutning og udførelse af beskyttelsesledere	19
3.6.11	Føringsveje	19
3.6.11.1	Generelt	19
3.6.11.2	Kabelbakker, kabelplader	19
3.6.11.3	Gitterbakker	19
3.6.11.4	Kabelstiger	19
3.6.11.5	Ledningskanalsystemer	20
3.6.11.6	Kabelgrav i jord	20
3.6.12	Arbejde på tavleanlæg	20
3.7	Relationer til andre arbejder	20
3.7.1	Generelt	20
3.7.2	Forudgående arbejder	20
3.7.3	Koordinering	20
3.7.3.1	Generelt	20
3.7.3.2	Føringsveje	20
3.7.4	Overdragelse	20
3.8	Arbejdsmiljø	20
3.9	Kontrol	20
3.9.1	Generelt	20
3.9.2	Projekteringskontrol	20
3.9.3	Kontrol af undersøgelser	20
3.9.4	Materiale- og produktkontrol	20
3.9.5	Modtagekontrol	20
3.9.6	Udførelseskontrol	20
3.9.7	Slutkontrol	20
3.9.7.1	Generelt	20
3.9.7.2	Samordnede slutkontrol for flere arbejder	20
4.	Bygningsdelsbeskrivelser	21
EL-01	Stik- og Hovedledninger	21
EL-02	Potentialudligninger	23
EL-03	Kabelfremføringsveje	24
EL-04	Tavler	26
EL-05	Kraftinstallationer	28
EL-06	Lysinstallationer	30
EL-07	Belysningsarmaturer og lyskilder	32
EL-08	Sikkerhedsbelysning	33
EL-09	ABA	35
EL-10	Universalnetværk	37
EL-11	Brand- og lydtætninger	39
EL-12	Opmærkninger af elinstallationer	41
EL-13	Byggepladsinstallationer	42
Bilag 1	Udbudskontrolplan	44

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

1. Orientering

Side : 6/44

1. Orientering**1.1 Generelt**

bips B2.450, Basisbeskrivelse – el/2016-08-29 er sammen med denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Her ud over er følgende beskrivelser gældende for arbejdet:

bips B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer/2016-08-03 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.

Herudover er følgende basisbeskrivelser specifikt gældende for dele af arbejdet:

- bips B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer/2016-08-03.
- bips B2.450, Basisbeskrivelse – el/2016-08-29.
- bips B2.461, Basisbeskrivelse - IT-kabling/2015-10-09.
- bips B2.462, Basisbeskrivelse – sikring/2016-08-12.
- Molio B2.460, Basisbeskrivelse – bygningsautomation/2017-01-27.

1.2 Definitioner

Ved hovedføringsveje menes i dette projekt viste føringsveje på tegninger. Alle øvrige føringsveje er supplerende føringsveje.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 7/44

2. Omfang**2.1 Generelt**

Følgende grænseskemaer er gældende:

- <x>

2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele:

- <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>

(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. Beregninger skal afleveres <x>
- <x>

Projektmateriale skal leveres til byggeledelsen i <x> eksemplarer. Projektmateriale 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

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 8/44

- Totaløkonomiske beregninger skal afleveres <x>
- Dokumentation af, at projekteringsydelser er kontraktmæssigt udført, skal afleveres <x>
- <x>

eller

(specielt vedrørende byfornyelse og udvikling af byer)

Følgende dokumentation skal leveres:

- Dokumentation af, at projekteringsydelser er kontraktmæssigt udført, skal afleveres <x>
- <x>

Projektmateriale skal leveres til byggeledelsen i <x> eksemplarer. Projektmaterialet vil blive kommenteret inden for <x> arbejdsdage fra modtagelsen.

2.4**Byggeplads**

Ad B2.400 stk. 1.

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

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

2.5**Sikkerhed og sundhed****2.5.1****Generelt**

Følgende bygningsdele indeholder sundhedsskadelige stoffer:

- <x>

2.5.2**Midlertidige påvirkninger****2.5.3****Risikospecifikation**

Der gøres opmærksom på følgende særlige risici:

- <x>

2.6**Omgivende miljø****2.7****Kvalitetsledelse****2.7.1****Generelt****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>

2.7.3**Garantierklæringer**

Der skal afleveres følgende garantierklæringer:

- <x>

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

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 9/44

2.7.4 Kontrolokumentation**2.7.5 D&V-dokumentation**

Ad B2.400 stk. 4.

Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- <x>

2.7.6 Autorisationsdokumentation**2.7.6.1 Generelt****2.7.6.2 Varmt arbejde****2.7.6.3 Asbest****2.8 Arbejdets planlægning**

Der skal påregnes deltagelse i <x> projektgennemgangsmøder.

Følgende dokumenter skal leveres til byggeledelsens godkendelse i <x> eksemplarer:

- <x>

Følgende dokumenter skal leveres til byggeledelsens gennemsyn i <x> eksemplarer:

- <x>

Følgende dokumenter skal leveres til byggeledelsen i <x> eksemplarer:

- <x>

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

Ad B2.400 stk. 1.

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

- <x>

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

Ad B2.400 stk. 4.

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

2.9 Undersøgelser

Følgende undersøgelser skal udføres:

- <x>

Følgende registreringer skal udføres ud over de i B2.400 stk. 2 anførte:

- <x>

Følgende prøver skal udtages/udføres:

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 10/44

- <x>

Følgende dokumentation skal leveres:

- <x>

Materialet skal leveres til byggeledelsen senest <x> i <x> eksemplarer.

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

2.10

Prøver

Følgende prøver på materialer og produkter skal forelægges byggeledelsen til godkendelse:

- <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

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

- <x>

Følgende udføres under andet arbejde:

- <x> udføres af <x>entreprenøren.

2.12

Rengøring

2.13

ID-Nummerering og mærkning

2.13.1

Generelt

2.13.2

Anlæg og komponenter

Fysisk mærkning af følgende anlæg, komponenter og beholdere skal udføres:

- <x>

2.14

Integration af anlæg

2.14.1

Generelt

2.14.2

Systemintegrator

2.15

Indregulering, prøvning og idriftsætning

2.15.1

Generelt

Indregulering, prøvning og idriftsætning af følgende anlæg skal udføres:

- <x>

2.15.2

Testperiode

2.15.2.1

Generelt

Arbejdet omfatter en testperiode på følgende anlæg:

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

2. Omfang

Side : 11/44

<x>, varighed <x> kalenderdage.

Følgende anses som kritiske fejl/mangler: <x>

Følgende anses som mindre kritiske fejl/mangler: <x>

Ad B2.400 stk. 2.

Med jævnlige menes hver <x> arbejdsdag.

2.15.2.2 Fælles testperiode**2.16 Brugerinstruktion**

Følgende brugerinstruktioner skal udføres:

- <x>

2.17 Service

Følgende service skal udføres:

- Et års service.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 12/44

3. Generelle specifikationer**3.1 Generelt****3.1.1 CE-mærkning mv.****Maskiner/anlæg****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:

- <x>

Type overflade, den beskyttende foranstaltning skal etableres mod:

- <x>

3.1.2.3 Transport og oplagring**3.1.3 Arbejdets planlægning****3.1.4 ID-kodesystem****3.1.5 Udveksling af data og signaler****3.1.6 Autorisation og uddannelse****3.1.6.1 Generelt****3.1.6.2 Varmt arbejde****3.1.6.3 Asbest****3.2 Referencer****3.2.1 Generelt****3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet**

Ad stk. 1.

Fællesregulativet:2017.

Ad stk. 2.

Stærkstrømsbekendtgørelsens Afsnit 6
Bekendtgørelse nr. 12502 af 1. juni 2001
med senere ændringer:
BEK nr. 693 af 27/06/2008
BEK nr. 1230 af 12/12/2008
BEK nr. 1155 af 06/10/2010.

Ad stk. 3.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 13/44

Stærkstrømsbekendtgørelsens Afsnit 6A
Bekendtgørelse nr. 9146 af 22. marts 2006
med senere ændringer:
BEK. nr. 617 af 26/06/2008.

Ad stk. 4.
Stærkstrømsbekendtgørelsens Afsnit 6B
Bekendtgørelse nr. 10025 af 13. november 2006.

Ad stk. 5.
Stærkstrømsbekendtgørelsens Afsnit 8
Bekendtgørelse nr. 10026 af 13. november 2006
med senere ændringer:
BEK. nr. 618 af 25/06/2008.

Ad stk. 6.
DS/EN 60204-1:2006
DS/EN 60204-1/A1:2009
DS/EN 60204-1/Corr.:2010.

Ad stk. 7.
Elarbejder:1996.

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

Ad stk. 1.
DS 475:2012.

Ad stk. 2.
a) bips tegningsstandarder C213, del 1, Generelt, 2012-12-29
b) bips tegningsstandarder C213, del 6, Elinstallationer, 2015-05-21.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 14/44

3.2.3.1 CE-Mærkning**3.2.3.2 Mærkning****3.2.3.3 Elmotorer****3.2.3.4 Frekvensomformere****3.2.3.5 Overspændingsbeskyttelse****3.2.3.6 Gennemføringer****3.2.3.7 Demontering****3.2.3.8 Lynbeskyttelse****3.3 Projektering****3.3.1 Generelt****3.3.2 Dokumentation****3.4 Undersøgelser****3.4.1 Generelt****3.4.2 Dokumentation****3.5 Materialer og produkter****3.5.1 Generelt**

Ad B2.400 stk. 1.

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

- El tavler
- <x>

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

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 15/44

3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk**3.5.1.1.1 Generelt****3.5.1.1.2 Systemhardware og -software****3.5.1.1.3 Netværk****3.5.1.1.4 Anvendelse af bygherrens netværk****3.5.1.1.5 Dokumentationssystem for udstyr der tilsluttes IT-netværket****3.5.1.1.6 Tidligt netværk****3.5.1.1.7 Entreprenørens fjernopkobling****3.5.1.1.8 Trådløs kommunikation****3.5.1.2 Elmotorer****3.5.1.3 Frekvensomformere****3.5.1.4 El-tracing**

Varmekabler skal leveres til følgende anlægstyper:

- <x>

De enkelte varmekabelanlæg skal opbygges med følgende kabeltype:

- <x>

Dimensionerende effekter inden for de enkelte anlægstyper:

- <x>

3.5.1.5 Potentialudligning**3.5.1.6 Målere**

Type: <x>

Størrelse: <x>

Måleområde: <x>

3.5.1.7 EMC-miljø**3.5.1.8 Forsyningsadskiller****3.5.1.9 Overspændingsbeskyttelse****3.5.2 Ledningssystemer****3.5.2.1 Generelt****3.5.2.2 Skjult kabel- og rørinstallation**

Tilledning for <x>: Ledningstype <x>

3.5.2.3 Synlig kabel- og rørinstallation

Tilledning for <x>: Ledningstype <x>

Klasse for armatur: <x>

3.5.2.4 Kabel i jord

Ledningstype <x>

Markering <x>

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 16/44

Beskyttelse <x>

3.5.2.5 Bøjelige ledninger i fast installation**3.5.2.6 Kanalskinner****3.5.3 Apparater og monteringsmateriel****3.5.3.1 Generelt****3.5.3.2 Kapslinger**

Kapslingsklasse for <x>: <x>

3.5.3.3 Indvendig adskillelse/isolation**3.5.4 Jordingsanlæg og potentialudligning****3.5.4.1 Generelt**

Til beskyttelse mod indirekte berøring gælder følgende:

- <x>

3.5.4.2 Galvanisk tæring**3.5.4.3 Jordelektroder og tilslutningsudstyr****Stang- rørelektroder****Bånd og trådelektroder****Jordplader****Fundamentselektroder****Egnede konstruktionsdele****3.5.4.4 Forbindelse til hoved- og supplerende udligningsforbindelser****3.5.5 Føringsveje****3.5.5.1 Generelt****3.5.5.2 Kabelbakker, kabelplader**

Kabelbakker skal opdeles med adskilte spor for følgende installationer:

- <x>

3.5.5.3 Gitterbakker**3.5.5.4 Kabelstiger****3.5.5.5 Ledningskanalsystemer**

Ledningskanalerne udstyres med følgende spor:

- <x>

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 17/44

3.5.5.6 Kabelgrav i jord**3.6 Udførelse****3.6.1 Generelt****3.6.1.1 Elmotorer****3.6.1.2 Frekvensomformere****3.6.1.3 El-tracing****3.6.1.4 Potentialudligning****3.6.1.5 Målere****3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse****3.6.2 Mål og tolerancer****3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer****3.6.4 Demontering****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**

Følgende bygningsdele skal oprettes:

- <x>

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 18/44

3.6.6 Mærkning**3.6.6.1 Generelt****3.6.6.2 Anlæg og komponenter****3.6.7 Installation af ledningssystemer****3.6.7.1 Generelt****3.6.7.2 Skjult kabel- og rørinstallation****3.6.7.2.1 Generelt****3.6.7.2.2 Indstøbte rør****3.6.7.2.3 Indmurede og indfældede rør****3.6.7.2.4 Installation i bygningshulrum****3.6.7.2.5 Installation i pladevægge (gipsplader)****3.6.7.2.6 Ledningskanalsystemer****3.6.7.3 Synlig kabel- og rørinstallation****3.6.7.3.1 Generelt****3.6.7.3.2 Installation på bygningsdele****3.6.7.3.3 Installation i og på kabelbakker og -stiger****3.6.7.3.4 Kabelinstallation på wire eller bæretov**

Nedhæng: <x>

3.6.7.3.5 Slangør**3.6.7.4 Kabler i jord****3.6.7.4.1 Generelt****3.6.7.4.2 Op- og nedføring, herunder mekanisk beskyttelse****3.6.7.4.3 Nedlægningsdybder, herunder mekanisk beskyttelse og markering****3.6.7.4.4 Kabelhåndtering ved nedlægning****3.6.7.4.5 Parallelføring af énlederkabler****3.6.7.4.6 Nærføring og krydsning med andre kabler og rørsystemer****3.6.7.4.7 Farvekoder for ledningsanlæg****3.6.7.5 Bøjelige ledninger i fast installation**

Bøjelige ledninger i fast installationer tillades <x>.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 19/44

-
- 3.6.7.6 Kanalskinner**
 - 3.6.7.7 Bøjningsradier og respektafstande**
 - 3.6.7.7.1 Generelt**
 - 3.6.7.7.2 Bøjningsradier for kabler, kappeledninger og enkeltledere**
 - 3.6.7.7.3 Respektafstande af hensyn til elektriske forhold (EMC)**
 - 3.6.7.7.4 Respektafstande af hensyn til elektrisk-termiske forhold**
 - 3.6.7.7.5 Respektafstande af hensyn til andre termiske forhold**
 - 3.6.8 Lednings- og kabelmontage**
 - 3.6.9 Apparater og monteringsmateriel**
 - 3.6.9.1 Generelt**
 - 3.6.9.2 Kapslinger**
 - 3.6.9.3 Ledningers ind- og udføring samt aflastning**
 - 3.6.9.4 Indvendig adskillelse/isolation**
 - 3.6.9.5 Fysisk placering og montage**
 - 3.6.9.6 Afkølingsforhold**
 - 3.6.10 Jordingsanlæg og potentialudligning**
 - 3.6.10.1 Generelt**
 - 3.6.10.2 Galvanisk tæring**
 - 3.6.10.3 Jordelektroder og tilslutningsudstyr**
 - 3.6.10.3.1 Generelt**
 - 3.6.10.3.2 Stang- og rørelektroder**
 - 3.6.10.3.3 Bånd- og trådelektroder**
 - 3.6.10.3.4 Jordplader**
 - 3.6.10.3.5 Fundamentselektroder**
 - 3.6.10.3.6 Egnede konstruktionsdele**
 - 3.6.10.4 Forbindelse til hoved- og supplerende udligningsforbindelser**
 - 3.6.10.5 Tilslutning og udførelse af beskyttelsesledere**
 - 3.6.11 Føringsveje**
 - 3.6.11.1 Generelt**
 - 3.6.11.2 Kabelbakker, kabelplader**
 - 3.6.11.3 Gitterbakker**
 - 3.6.11.4 Kabelstiger**

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet

Rev.dato :

3. Generelle specifikationer

Side : 20/44

3.6.11.5 Ledningskanalsystemer**3.6.11.6 Kabelgrav i jord****3.6.12 Arbejde på tavleanlæg****3.7 Relationer til andre arbejder****3.7.1 Generelt****3.7.2 Forudgående arbejder****3.7.3 Koordinering****3.7.3.1 Generelt**

Der skal koordineres med følgende arbejder:

- <x>

3.7.3.2 Føringsveje**3.7.4 Overdragelse****3.8 Arbejdsmiljø**

Arbejde <x> skal udføres <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****3.9.5 Modtagekontrol****3.9.6 Udførelseskontrol****3.9.7 Slutkontrol****3.9.7.1 Generelt****3.9.7.2 Samordnede slutkontrol for flere arbejder**

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-01 Stik- og Hovedledning

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 21/44

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-01 Stik- og Hovedledninger

4.1 Orientering

Arbejdet omfatter etablering af stikledning fra transformere til hovedtavle.

Hovedledninger fra hovedtavle til undertavler.

Samling af eksisterende kabel til nyt kabel fra ny hovedtavle i hallen, samt demontering af eksisterende kabel i transformere.

Arbejderne fremgår af hovedledningsdiagrammet, alle arbejder udføres under dette arbejde.

Der skal foretages de viste prøvegravninger for at kortlægge placeringen af de eksisterende kabler. Dette arbejde skal foregå ved håndgravning.

Bemærk at der forefindes højspændingskabler på området disse skal inden der påbegyndes gravning påvises af Radius.

4.2 Omfang

Etablering af stik- og hovedledninger iht. tegninger

4.3 Lokalisering

Se 4.1

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL og fællestegninger.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt

4.6 Tilstødende bygningsdele

Grave og anlægsarbejder

Forudgående bygningsdele/arbejder

Gravearbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Tillukninger og reetablering af terræn

4.7 Projektering

Ikke aktuelt

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt

4.9 Materialer og produkter

Kabler leveres i pvc-fri og halogenfri udførelse.

Dækbånd og sandfyld

4.10 Udførelse

Se 4.1

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 22/44

EL-01 Stik- og Hovedledning

Ikke aktuelt

4.13**Arbejdsmiljø**

Ikke aktuelt

4.14**Kontrol**

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15**D&V-dokumentation**

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-02 Potentialudligninger

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 23/44

EL-02 Potentialudligninger**4.1 Orientering**

Arbejdet omfatter levering og montering af potentialudligninger.

4.2 Omfang

Der udføres hovedudligningsforbindelser af alle vand, varme og ventilationsrør og hvor ventilationen føres ud af bygningen.

4.3 Lokalisering

Se 4.2

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL, VVS/VENT.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele

VVS og VENT

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

Ikke aktuelt.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Potentialudligningsforbindelser skal udføres med materialer, således at potentialudligningen er korrosionsbeskyttet.

4.10 Udførelse

Alle vandrør, afløbsrør, ventilations rør, og andre metalliske dele skal potentialudlignes jf. SBEi.

Ventilations aggregater udlignes jf. SBEi.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-03 Kabelfremføringsveje

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 24/44

EL-03 Kabelfremføringsveje**4.1 Orientering**

Etablering af føringsveje i terræn.

Etablering af føringsveje i bygninger.

Etablering af supplerende føringsveje (ikke vist på tegninger).

Etablering af trækrør.

4.2 Omfang

Kabler føres primært skjult i bygningsdele. Den bydende skal gøre sig bekendt med husets konstruktion og derved føringsveje.

Det påhviler nærværende entreprenør at sætte sig ind i bygningens opbygning og især arkitekt detaljer som viser hvor kabler, føringsveje, dåser brandmeldere mv. er placeret.

Det påhviler ligeledes nærværende entreprenør at sætte sig ind hvordan de forskellige byggefaser foregår, da det ikke er en traditionel bygge måde.

Kabelrør/trækrør mellem den eksisterende bygning og den nye bygning udføres i terræn og føres op i væggen i den nye tilbygning, udførelsen i væggen skal ske efter aftale med tilsynet.

Alle skarpe kanter på føringsveje efter tilpasninger fjernes og galvanisering genoprettes. Metaføringsveje må ikke føres gennem brandadskillelse.

4.3 Lokalisering

Fremgår af tegningerne.

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL, Konstruktion og arkitekt.

4.5 Koordinering

I forbindelse med etablering af føringsveje skal nærværende entreprenørs arbejder koordineres med de øvrige entreprenører.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Alle huller for kabelfremføringsveje udføres under nærværende arbejde. Reetablering af huller udføres ligeledes under nærværende arbejde.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Alle for entreprisens gennemførelse nødvendige hulboringer og udspæringer, tilhører nærværende entreprise.

Alle huller bores på stedet under nærværende entreprise.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Lukninger omkring kabler, rør m.v. skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7 Projektering

Ikke aktuelt.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 25/44

EL-03 Kabelfremføringsveje

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Trækrør skal leveres stive og med glat inderside og være halogen- og PVC-fri samt efterlades med træktråd.

Varmforzinket metalføringsveje.

4.10 Udførelse

Se 4.2

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt.

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt.

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 26/44

EL-04 Tavler

EL-04 Tavler**4.1 Orientering**

Se 4.2.

4.2 Omfang

Arbejdet omfatter levering, montering, tilslutning og idriftsætning af de på tegningerne viste tavler (hovedtavle, køkkentavle, tavle for hus samt nedtagning af måler i den eksisterende måler i magasinbygningen.

4.3 Lokalisering

Tavleplacering fremgår af tegningerne.

4.4 Tegningshenviisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Alle strømafbrydelser skal udføres udenfor normal arbejdstid og udenfor sagnlandet åbningstid – og kun efter aftale med sagnlandet og byggeledelsen.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Se entreprise grænseskema.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Orientering om transportering af tavlen, undersøgelse af dørhuller, m.v. for evt. transportdeling af tavler.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Entreprenøren skal efter udførelsen sørge for, at anbringe rettet tavletegning i tavlen, samt i drift- og vedligeholdelsesvejledningen.

4.7 Projektering

Projektering af selve tavlen inkl. forsidetegning udføres under nærværende arbejde ud fra nedenstående beskrivelse. Tavle diagrammer og tavle forside tegning indsendes til kontrol hos El ingeniør før tavle sættes i produktion.

Al kontakt med forsyningsselskabet i forbindelse med tilslutning af tavler, udføres under nærværende arbejde. Alle ydelser i forbindelse med etablering af nye afregningsmålere skal være indeholdt under nærværende arbejde.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Tavler udføres som pladekapslet tavler i fabrikat Tabula farve grå.

I tavlerne skal der udføres opmærkning af komponenter i henhold til diagrammet. Alle klemmer for henholdsvis kraft- og svagstrømskabler skal være af samme fabrikat og type ved aflevering af entreprisen.

4.10 Udførelse

Ydelserne for de nye tavler skal omfatte komplette tavler opsat og monteret fuldt færdige til brug inklusiv alle til entreprisen hørende til- og afgangende lednings-tilslutninger, klemmer, bolte, resopalskilte, kabelsko m.v..

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 27/44

EL-04 Tavler

I tavlerne skal der udføres opmærkning af komponenter i henhold til diagrammer.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

Tavle diagrammer og tavle forside tegning indsendes til kontrol hos El ingeniør før tavle sættes i produktion.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 28/44

EL-05 Kraftinstallationer

EL-05 Kraftinstallationer**4.1 Orientering**

Arbejdet omfatter levering og montering af diverse 230V og 400V stikkontakter, samt diverse kraftudtag og krafttilslutninger for el apparater og lign.

4.2 Omfang

Omfanget fremgår af tegningerne og nærværende beskrivelse.

4.3 Lokalisering

Placeringer og omfang fremgår af tegningerne.

4.4 Tegningshenvvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Se entreprisegrænseskema.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7 Projektering

Ikke aktuelt.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Kabler leveres i pvc-fri og halogenfri udførelse.

Generelt udføres installationen i tæthedegrad normaltæt IP 20 og skjult med mindre andet er angivet. I terræn skal materiel være IP65 med mindre andet fremgår af tegninger.

For lade standere/-stik anvendes stikkontakter med USB udtag, som Fuga EAN NR.: 5703302162449.

Stikkontakter skal være Fuga med 63 rammer – Farver og rammer aftales med tilsynet inden udførsel.

4.10 Udførelse

Der udføres de på tegningerne viste kraftinstallationer.

Generelt skal alle nye installationer udføres som angivet i EL-03 – Kabelfremfø-
ringsveje.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 29/44

EL-05 Kraftinstallationer

Nærværende entreprenør skal tilslutte hvidevarer, hhv. køleskabe opvaskemaskine i køkken i Hal.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt.

4.12 Prøver

Ikke aktuelt.

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-06 Lysinstallationer

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 30/44

EL-06**Lysinstallationer****4.1****Orientering**

Arbejdet omfatter levering og montering af installation for belysning.

Styringen skal både i hus og hal være Wanpee DALI styring.

I huset styres lyset over tryk i de tre rum (tænd/sluk og dæmpe på alle armaturer)

I hallen styres lyset de tre store rum af en DALI styring som styres over tændpaneler/touchskærme som vist på tegningerne, der skal desuden leveres en ipad med software som ligeledes kan styre lyset, i de øvrige rum er det "stand alone master/slave" tændinger over PIR som vist på tegningerne.

I både hus og hal er armaturer markeret med "NØD" permanent forsynet fra nød-strømcentral og tænder på 100% hvis ABA anlægget aktiveres eller hvis strømmen forsvinder til lysinstallationen.

For hal gælder at der skal udføres 4 faste scener og mulighed for at overstyre lys-niveauet på alle belysninger. Der skal afsættes 8 programmør timer til indregulering af anlægget sammen med tilsynet og bygherren.

Der skal efter 14 dage og 2 md. afsættes 2x4 timer (på stedet) til mindre justeringer i lys niveauer og tilpasninger af Dali systemet.

Der henvises til brandstrategirapporten vedr. funktionen af lysstyringen.

4.2**Omfang**

Omfanget fremgår af tegningerne.

4.3**Lokalisering**

Placeringer fremgår af tegningerne.

4.4**Tegningshenvisning**

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5**Koordinering**

Ikke aktuelt.

4.6**Tilstødende bygningsdele**

Se entreprise grænseskema.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7**Projektering**

Eventuel detailprojektering af lysstyring skal være indeholdt i prisen.

4.8**Undersøgelser**

Ikke aktuelt

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 31/44

EL-06 Lysinstallationer

4.9 Materialer og produkter

Lysstyring Vanpee DALI

Interface til DALi styring i hal fabrikat Vanpee

Ipad til lysstyring

PIR sensorer NIKO/Servodan (tilstedeværelsessensorer med ultralyd)

Kabler leveres i pvc-fri og halogenfri udførelse.

Generelt udføres installationen i tæthedsgrad normaltæt IP 20 og skjult, med mindre andet fremgår af tegninger.

Der udføres de på tegningerne viste lysinstallationer.

Generelt skal alle installationer aftales med tilsynet inden udførelse.

Generelt skal alle nye installationer udføres som skjult installation i bygningsdele se desuden afsnittet omkring føringsveje.

4.10 Udførelse

Højder på lamper skal aftale med tilsynet før udførsel.

Placeringer af sensorer og armaturer skal aftales med tilsynet før udførsel.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 32/44

EL-07 Belysningsarmaturer og lyskilder

EL-07 Belysningsarmaturer og lyskilder**4.1 Orientering**

Levering, montering og idriftsættelse af belysningsarmaturer.

4.2 Omfang

Levering og montering af de på tegningerne viste belysningsarmaturer.

4.3 Lokalisering

Omfanget fremgår af tegningerne.

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele**Forudgående bygningsdele/arbejder****Efterfølgende bygningsdele/arbejder****4.7 Projektering**

Ikke aktuelt.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Alle de på tegningerne angivne belysningsarmaturer inklusiv lyskilder leveres og monteres under elarbejdet. Armaturer som leveres af bygherre skal ligeledes monteres under nærværende arbejder.

4.10 Udførelse

Opsætningen af armaturer aftales på stedet med tilsynet før udførsel. Armaturer skal opsættes i henhold til fabrikantens anvisninger.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Tilsynet kan kræve prøver på alle belysninger inden udførsel.

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 33/44

EL 08 Sikkerhedsbelysning

EL-08 Sikkerhedsbelysning**4.1 Orientering**

Arbejdet omfatter etablering af nød- og panikbelysning som centralversion med batteribank placeret i teknikrum ved hovedtavle i hallen og under tavlen i huset.

4.2 Omfang

Alle de på tegningerne angivne sikkerhedsbelysningsarmaturer inklusiv lyskilder, centraludstyr, m.v. leveres og monteres under arbejdet. Omfanget fremgår af lysinstallationsplanerne.

4.3 Lokalisering

Placeringer og omfang fremgår af tegningsmaterialet.

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele

230V, føringsveje mv. skal være indeholdt i tilbuddet.

Forudgående bygningsdele/arbejder**Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7 Projektering

Detailprojektering af anlægget skal være indeholdt i entreprisen.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Centralanlæg skal være Exit Zone type MiniControl EZ-MI 12/1500W med intern MU-05 modul for afbrydelse af DALI bus, ved nøddrift.

Udlamper skal være EZ-200/LED EVG for vægmontage i speciefarve efter nærmere aftale.

Alle lyskilder skal være intakt ved afleveringen.

Alle nødvendige beslag og trempler, som er nødvendige for at fastgøre de foreskrevne komponenter i nedhængte lofter, på lette skillevægge eller på andre konstruktioner i bygningen, skal være indeholdt i tilbuddet.

Kabler for sikkerhedsbelysningsanlægget skal være brandsikre kabler med Mica tape på inderlederne

Der etableres fasebrudssløjfe vha. fasebrudsrelæer EZ-DNÜ. Fasebrudsrelæerne overvåger spændingen for lysgrupperne i flugtvejene og i tilfælde af svigt aktiverer disse sikkerhedsbelysnings- anlægget. (Denne del indgår i tavle entreprisen).

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL 08 Sikkerhedsbelysning

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 34/44

4.10**Udførelse**

Der udføres de på tegningerne viste sikkerhedsbelysninger. Generelt skal alle installationer udføres som skjult installation i bygningsdele. Der fremføres separate kabler for henholdsvis flugtvejsskilte og panikbelysningsarmaturer.

Hvor der anvendes forgreningsdåser skal disse være med porcelæns muffe.

Instruktion af brugerne i anlæggenes drift skal være indeholdt i el-entreprenørens tilbud.

Installation:

Installationen skal udføres som brandsikker installation jf. SB kap 805 med brandsikkert installationskabel iht. IEC 60331 imellem centralanlægget og samtlige armaturer der indgår i sikkerhedsbelysningsanlægget. Samlinger skal udføres med keramiske klemmer.

Dokumentation:

I forbindelse med etablering af sikkerhedsbelysningen skal der forefindes en samlet mappe for hele anlægget med følgende indhold:

Datablade for armaturer

Tegninger for sikkerhedsbelysningsanlægget for hver etage

Oversigt for centralanlægget

Strømkredsskemaer

Montage- og vedligeholdelsesvejledning for armaturer og anlæg.

4.11**Mål og tolerancer**

Ikke aktuelt

4.12**Prøver**

Tilsynet kan kræve prøver på alle belysninger inden udførsel.

4.13**Arbejds miljø**

Ikke aktuelt

4.14**Kontrol**

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15**D&V-dokumentation**

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL 09 ABA

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 35/44

EL-09**ABA****4.1****Orientering**

Arbejdet omfatter udskiftning af eksisterende ABA central(MX4000) som er placeret i administrationsbygningen, så den kan dække de nye bygninger samt fremføring af brandsikkert kabel fra ABA central til huset og hallen. Fremføringen sker gennem eksisterende trækrør frem til magasinbygningen og derfra i nye trækrør frem til hallen og huset. Der placeres en ABA undercentral i hallen som vist på tegningerne.

4.2**Omfang**

Omfang fremgår af tegningsmaterialet.

4.3**Lokalisering**

Fremgår af tegningsmaterialet.

4.4**Tegningshenvisning**

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5**Koordinering**

Ikke aktuelt.

4.6**Tilstødende bygningsdele**

Se entreprise grænseskema.

230V, føringsveje mv. skal være indeholdt i tilbuddet.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Detailprojekteringsplaner og O-planer skal sendes til gennemsyn hos tilsynet til godkendelse før udførsel, samt godkendes af det lokale beredskab. Nærværende entreprenør indsender dette.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7**Projektering**

Detailprojektering af anlægget skal være indeholdt i entreprisen.

Anlægget skal opbygges som angivet i brandstrategirapporten.

Opretning af O-planer skal være indeholdt i tilbuddet.

4.8**Undersøgelser**

Ikke aktuelt.

4.9**Materialer og produkter**

Se nedenstående.

4.10**Udførelse**

Se 4.1

4.11**Mål og tolerancer**

Ikke aktuelt

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 36/44

EL 09 ABA

4.12**Prøver**

Ikke aktuelt

4.13**Arbejds miljø**

Ikke aktuelt

4.14**Kontrol**

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15**D&V-dokumentation**

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL-10

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 37/44

EL-10**Universalnetværk****4.1****Orientering****PDS**

Under nærværende entreprise skal der udføres et komplet universalnetværk.

Hele universalnettet skal udføres efter kravene i EN50173-2 2002.

Alle kabler leveres i PVC- og halogenfri udførelse.

Anlægget leveres generelt uden aktive komponenter.

Antallet og placering af stik er vist på tegningerne.

Kabelnettet udføres som skærmet PDS kat. 6A STP stjernenet i separationsklasse D. Der vil være stor opmærksomhed på at alle kabler skal fremføres så de overholder respektafstandene i EN50174-2 som er en del af EN50173-2 2002.

Accesspoint

Accesspoint er bygherreleverance, der udføres pds til disse som jf. tegningsmateriale.

Krydsfelt

Der leveres, monteres, tilsluttes og idriftsættes 2 stk. krydsfelter med mindst 42U og målene (bxdxh) 800x800x2000mm med frontlåger i samme materiale som sidestykker. Frontlåger skal leveres med håndtag og Rukolås. (Låsecylinder leveres af bygherre) Skabet skal være solidt gulv stålskab (som Electro Enoc NSVB). Skabet leveres med 4-punkts 19" opspændingsrammer samt 1 stk. hylde. Skabene skal have justerbare vanger for og bag.

Krydsfelt skal indeholde patchpaneler monteret med de nødvendige stik. Der skal ved alle patchpaneler leveres og monteres patchkabelholdere.

Fastgørelse af afgående kabler skal foretages med velcrobånd.

Til fiber-backbone skal der i krydsfelt leveres og monteres patchpaneler med fiber-konnektorer. De fremførte ledere skal konnekteres med 8° vinklede stik.

I krydsfeltsskab skal der leveres og monteres 1 stk. 230V tripplestikkontakter samt 2stk. powerpanel med min 5 stk. udtag med runde ben. Powerpanelerne skal være med indbygget transientbeskyttelse.

Backbone

Der udføres fiber-backbonekabling mellem eksisterende krydsfelt i magasin til nyt krydsfelt i hal som vist på tegningerne.

Fiberbackbone udføres med 6 pars 9/125µm OM4 multimode (12 ledere).

Backboneterminering i begge ender. Afslutningerne udføres som beskrevet under krydsfelter.

Hovedentreprise

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

4. Bygningsdelsbeskrivelser
EL-10

Dato : 24.11.2017

Rev.dato :

Side : 38/44

4.2 Omfang

Omfang fremgår af tegningsmaterialet.

4.3 Lokalisering

Fremgår af tegningsmaterialet.

4.4 Tegningshenvisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele

230V, føringsveje mv. skal være indeholdt i tilbuddet.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Ikke aktuelt.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer der har samme modstandsevne som bygningsdelen.

4.7 Projektering

Se 4.1

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Se nedenstående.

4.10 Udførelse

Se 4.1

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 39/44

EL-11 Brand- og lydtætninger

EL-11 Brand- og lydtætninger**4.1 Orientering**

Der udføres lyd og brandtætninger.

4.2 Omfang

Der udføres brandtætninger hvor installationer gennembyder brandadskillelser.
Der udføres lydtætninger ved alle gennemføringer.

4.3 Lokalisering

Placeringer og omfang fremgår af tegningsmateriellet.
Der udføres lydtætninger ved alle gennemføringer.

4.4 Tegningshenviisning

Tegninger i henhold til tegningsfortegnelse for EL.

4.5 Koordinering

Der skal koordineres med øvrige arbejder.

4.6 Tilstødende bygningsdele**Forudgående bygningsdele/arbejder****Efterfølgende bygningsdele/arbejder**

I drifts- og vedligeholdelsesvejledningen skal indgå komplet vejledning vedrørende brand-tætninger.
Oversigtstegning over brandtætninger samt kopi af certifikat skal indgå i bruger-vejledningerne.

4.7 Projektering

Ikke aktuelt.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Lukninger omkring kabler skal ske med materialer, der har samme modstandsevne som bygnings-delen. Generelt skal alle brandlukninger udføres Jf. BR10 kap.5.1.1. stk. 1.

Tætninger i BS 60-bygningsdele og større skal udføres med materiale, som i kvalitet svarer til Imprex brandtætningspasta eller dermed ligestillet.

Brandgennemføringer skal udføres i et certificeret godkendt fabrikat med føringsrør for 25% udvidelse.

I drift- og vedligeholdelsesvejledning skal indgå komplet vejledning vedrørende brandtætninger.

4.10 Udførelse

Der udføres brandtætning for elinstallationer i følgende omfang:
Ved alle skille vægge større end eller lig med B60, ved alle etagedæk og ved alle teknikrum. Kabelbakker må ikke føres gennem brandadskillelsen.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 40/44

EL-11 Brand- og lydtætninger

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – El arbejder
4. Bygningsdelsbeskrivelser
EL-12 Opmærkninger af elinstallationer

Dato : 24.11.2017
Rev.dato :
Side : 41/44

EL-12 Opmærkninger af elinstallationer

4.1 Orientering

Arbejdet omfatter opmærkning af alle elinstallationer.

4.2 Omfang

Ikke aktuelt.

4.3 Lokalisering

Ikke aktuelt.

4.4 Tegningshenviisning

Ikke aktuelt.

4.5 Koordinering

Ikke aktuelt.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Se entreprise grænseskema.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

4.7 Projektering

Ikke aktuelt.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Opmærkning udføres med klar dymotape eller lignende.

4.10 Udførelse

Kabelnumre skal påføres følgende steder:

I tavler, fordelingsbokse m.v.

I installationen, hvor der foretages afgrening på installationer og hvor kabel afsluttes i komponent.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejdsmiljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 42/44

EL-13 Byggepladsinstallationer

EL-13 Byggepladsinstallationer**4.1 Orientering**

Der skal udføres elinstallationer til byggepladsbrug.

4.2 Omfang

Jf. 4.10

4.3 Lokalisering

Ikke aktuelt.

4.4 Tegningshenvvisning

Byggepladsplan.

4.5 Koordinering

Placering af hovedtavle for skurby koordineres med hovedentreprenøren.

VVS og EL koordinere El-tracing tilslutningspunkter.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Se entreprise grænseskema.

El til byggebrug betales af hovedentreprenøren.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Etablering af midlertidig stikledning for byggestrøm på 250A fra transformerstation, kablet skal nedgraves i hele dens længde og fjernes efter endt byggeri.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

Se entreprise grænseskema.

Returtagning af alt materiel, inklusiv byggepladstavler og etagetavler efter byggeriets afslutning medregnes. Dette må dog ikke ske, før byggepladsen er rømmet og der er truffet aftale med tilsynet.

4.7 Projektering

Alle kabeldimensioner og tavlestørrelser dimensioneres af nærværende entreprenør.

Nærværende skal sammen med hovedentreprenøren selv designe byggepladsinstallationerne til den valgte byggepladsløsning. Bemærk at en af løsningerne som er skitseret er opsætning af en tårnkran.

4.8 Undersøgelser

Ikke aktuelt.

4.9 Materialer og produkter

Der monteres bimåler foran henholdsvis byggepladstavler til byggebrug samt byggepladstavle til skurbyen.

4.10 Udførelse

Under hele byggeperioden skal der under denne entreprise sørges for stikkontakter og orienteringsbelysning som tilsluttes i et alt byggepladstavler hver indeholdende minimum:

1 stk. 400V stikkontakt med jord.

6 stk. 230V stikkontakt med jord.

Hovedentreprise

Dato : 24.11.2017

Arbejdsbeskrivelse – El arbejder

Rev.dato :

4. Bygningsdelsbeskrivelser

Side : 43/44

EL-13 Byggepladsinstallationer

1 stk. automatsikring 3p+N/16A.

2 stk. automatsikring 3p+N/10A.

1 stk. HPFI relæ.

Tavlerne forsynes fra en hovedbyggestrømtavle, som opsættes af nærværende entreprenør.

Der etableres en orienteringsbelysning på mindst 50 lux ved ophængning af byggepladsarmaturer på master.

Udvendigt byggepladsbelysnings skal forsynes med skumringsrelæ og ugeur.

Egentlig arbejdslys skal de enkelte entreprenører selv sørge for.

Der udføres elektrisk tilslutning af el-tracing placeret på udvendige vandledninger til byggepladsen, VVS entreprenør levere, opsætter og monterer el-tracing.

Vedligeholdelse

Entreprisen omfatter endvidere vedligeholdelse af samtlige byggepladsinstallationer ud fra følgende:

Udskiftning af samtlige lyskilder.

Reparation af fatninger og afbrydere.

Udbedring af kabelbrud.

Udskiftning af sikringer i hovedtavle.

El-entreprenøren skal under byggeriet sørge for en sådan placering af interim installationer, at alle byggeaktiviteter kan foregå uhindret.

4.11 Mål og tolerancer

Ikke aktuelt

4.12 Prøver

Ikke aktuelt

4.13 Arbejds miljø

Ikke aktuelt

4.14 Kontrol

Se BSB pkt. 6.6.4 og bilag 1.

4.15 D&V-dokumentation

Se BSB pkt. 6.6.5

Hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – El arbejdet
 4. Bygningsdelsbeskrivelser
 Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato : 24.11.2017
 Rev.dato :
 Side: 44/44

Bilag 1 Udbudskontrolplan

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1	Projektdokumenter	ARB 3.9.2.1	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning af projektering	Eventuelle beregninger er kontrolleret og fremsendt til byggeledelsen.
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1						
3	Materiale- og produktkontrol					
3.1						
4	Modtagekontrol					
4.1						
5	Udførelseskontrol					
5.1	Kontrol af føringsveje	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.11
5.2	Kontrol af stik- og hovedledninger	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7
5.2	Kontrol af tavle	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7
5.2	Kontrol af gruppeledninger	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7
5.3	Kontrol af tilledninger.	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.9
5.4	Kontrol af kraftinstallationer	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7 og 3.6.9
5.5	Kontrol af lysinstallationer	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7 og 3.6.9
5.7	Kontrol af jordingsanlæg og potentialudledning.	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ABR 3.6.7.7
5.8	Kontrol af brandtætninger	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ABR 3.6.7.1
5.9	Kontrol af målerapporter	ARB 3.9.6	Kontrol af målinger	100%	Ved arbejdets afslutning	ABR 3.5.2
6	Slutkontrol					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.450, 3.9.7	B2.450, 3.9.7	B2.450, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale