

NYE_K07_C08_El-beskrivelse

Rev.	Rev. Date	Emne	Init.
------	-----------	------	-------



SNEGLEHUSENE

ADRESSE: RADISEVEJ/ RØDBEDEVEJ, 8200 ÅRHUS N,
MATR NR: 1n, Terp, Århus Jordet
BYGHERRE: NYE HOLDING APS

NYE
byTÆKKER group

Hovedprojekt

Beskrivelse – EL

Tegn.nr. / Rev.

NYE_K07_C08_El-beskrivelse

Sagsnr.14022	Dato: 2019.12.13	Init. KES	Kontrol MSK	Godk. KSO	Skala: -
☐ ARKITEKT:	Bjarke Ingels Group A/S	Kløverbladsgade 56, 2500 Valby	T+45 72 21 72 27		big@big.dk
☐ INGENIØR:	Bjarke Ingels Group A/S	Kløverbladsgade 56, 2500 Valby	T+45 72 21 72 27		big@big.dk
☒ INGENIØR(EL+KLOAK):	Spangenberg & Madsen A/S	Herstedøstervej 27-29, 2620 Albertslund	T+45 43 44 60 00		sogm@sogm.dk
☐ LANDSKAB:	Bjarke Ingels Group A/S	Kløverbladsgade 56, 2500 Valby	T+45 72 21 72 27		big@big.dk

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 1/36

Udarbejdet: KES

Kontrolleret: MSK

Godkendt: KSO

Indholdsfortegnelse 1**1. Generelt 2**

Brandlukninger 2

4. Bygningsdelsbeskrivelser 3

EL 01 Føringsveje 3

EL 02 Stikledninger 6

EL 03 Hovedledninger 8

EL 04 Gruppe- og målertavler 10

EL 05 Installationer for belysning 14

EL 06 Kraftinstallationer 17

EL 07 Solceller 20

EL 08 Dørtelefoner 23

EL 09 Ringeanlæg 25

EL 10 Antenneanlæg 26

EL 11 Røgmeldere 28

EL 12 Røgudluftning 29

EL 13 Røgventileret system 31

EL 14 Udligningsforbindelser 32

Bilag 1 Udbudskontrolplan 34

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 2/36

1. Generelt**Brandlukninger**

Gennemføringer i skakte (herunder teknikskabe og teknikskakte) mv. skal brandlukkes jf. den brandteknisk redegørelse punkt 3.4 og 3.8.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 3/36

4. Bygningsdelsbeskrivelser

EL 01 Føringsveje

4.1 Orientering

4.2 Omfang

Levering, montering og opsætning af føringsveje, herunder kabelstiger, gitterbakker og rør.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenviisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Der skal koordineres nøje med øvrige entreprenører i skakte for føringsveje og placering af installationer.

Der henvises til tegning K07_H5_LX_EX_N05-03 (Principdetalje – Teknikskab).

For rør i terræn koordineres med graveentreprenør, som graver for rørføring. Rør leveres og monteres af el-entreprenøren.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

4.10 Udførelse

Generelt

Gitterbakker må ikke føres igennem vægge, skørter eller etageadskillelse, men skal afsluttes ca. 50 mm på hver side af gennemføringen.

I bygning 1 vil der forekomme forskudte elementsamlinger, hvor der flere steder vil være udsparinger, der ikke går helt ned til dækelement. I disse tilfælde vil der af anden entreprenør skæres riller det sidste stykke, men el-entreprenøren leverer og monterer rørene. Rillerne lukkes igen af anden entreprenør.

Hvor der er afsat installationer i porebeton er det el-entreprenørens ansvar, at skære riller og etablere rør til føring af kabler samt etablering af dåser. Lukning af riller og omkring indmurationsdåser udføres af anden entreprenør.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 4/36

Rør til 1-plans rækkehuse

Fra terræn til skakt bag teknikskab og bag toilet fremføres trækrør til hovedledninger og Stofas fiberinstallationer.

For dimensioner og placeringer af rør henvises til boligplaner for 1-plans rækkehuse og tegning NYE_K10_H1_LX_E0_N901 (Ledninger under bygning – Stueplan).

Rør til 2- og 3-plans rækkehuse

Fra terræn til bund af teknikskabe i rækkehuse udføres tomrør til hovedledninger og Stofas fiberinstallationer.

For dimensioner og placeringer af rør henvises til tegning

NYE_K10_H1_LX_E0_N901 (Ledninger under bygning – Stueplan) samt skakttegninger.

Rør til og fra el-teknikskakte i trappeopgange

Fra terræn til el-teknikskakte i stueplan i bygning 1 udføres tomrør til Konstant Nets stikledninger, Stofas fiberinstallationer, udv. lys, ladestandere og disponibelt rør.

Fra hver af de tre teknikskakte i trappeopgangene i stueplan udføres tomrør til teknikskabe i lejlighederne i stueplan til hovedledninger + kabler for ladestandere samt fiber.

Derudover etableres tomrør fra el-teknikskakten til toiletskakten bag VVS-teknikskakten, hvor hovedledninger, installationer til lys, fiber, bus-kabel til dørtelefoni, røgudluftning og røgventileret system føres lodret op på gitterbakke og via rør fra skakt til over loft i trappeopgang.

Installationer til tag føres gennem svane Hals i tagdæk.

Der etableres ligeledes trækrør over nedhængt loft fra el-teknikskakten til VVS-teknikskakten, hvor den videre føring af hovedledninger + kabler til ladestandere, fiber og bus-kabel til dørtelefoni føres lodret op i toiletskakten over VVS-teknikskakten.

For dimensioner og placeringer af rør henvises til tegning K07_H5_LX_EX_N05-07 (Principdetalje – Trækrør i trappeopgange).

Rør til ladestandere

Der etableres tomrør til ladestandere i terræn. Fra måleranlæg i terræn samt fra teknikskakte i trappeopgange etableres tomrør til parkeringsarealer.

For dimensioner og placeringer af rør henvises til tegning

NYE_K10_H1_LX_E0_N901 (Ledninger under bygning – Stueplan).

Rør til antenneudtag

Der skal anvendes 20 mm stive plastrør med bløde bøjninger fra teknikskakt i rækkehus/lejlighed til hvert antenneudtag.

Såfremt el-entreprenøren afslutter det sidste stykke med flexrør for at komme i panelunderlaget, skal der ifølge Stofa være trækråd i hele føringsrøret.

Der fremføres ét rør til hvert antenneudtag, der afsluttes i panelunderlag.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 5/36

Rør til dørtelefon

Der skal etableres 20 mm stive plastrør til fremføring af bus-kabel for dørtelefoni fra toiletskakt frem til udsparring for dørtelefon i lejligheder.

I stueplan etableres tomrør fra el-teknikskakten til udsparring for dørtelefon samt at der etableres tomrør fra dørtelefon til toiletskakt, hvor bus-kabel føres lodret op.

Føringsveje i teknikskabe i boliger

I teknikskabe udføres lodrette føringsveje med gitterbakker. Der skal anvendes delspor til opdeling af stærk- og svagstrøm.

For samlet fremføring på gitterbakken skal gruppekabler bundtes i deres respektive tværsnit – forskellige tværsnit må ikke bundtes samlet. Gruppekablerne bundtes i deres respektive tværsnit sideløbende med de øvrige gruppekabler med en afstand på min. 2 gange kabeldiameteren på det største tværsnit. Der skal ligeledes holdes en afstand fra hovedledningen til gruppekabler på min. 2 gange hovedledningen kabeldiameter.

Ovenstående gælder ift. korrektionsfaktorerne for samlet fremføring, der er dimensioneret med, og det er entreprenørens ansvar, at planlægge fremføringen således dette overholdes.

Føringsveje i teknikskakte i trappeopgange

I el-teknikskaktene i trappeopgangene i bygning 1 udføres føringsveje generelt med installationskanal jf. K07_H5_LX_EX_N05-05 (Principdetalje – Teknikskakt Lejligheder). Opstalten er et oplæg til, hvorledes der kan disponeres plads til målere, centraler, tavle mv., men nærværende entreprenør har metodefrihed ift. disponering af skakten.

Hvor der er yderligere behov for føring af installationer udover installationskanal udføres disse som supplerende føringsveje som gitterbakker eller kabel i rør.

Føringsveje i depotrum

Indføring af stikledning til depot, hovedledninger og jordingsledere til rækkehuse over depot og fiber indføres samlet i to stk. Ø110 rør gennem udsparring i kælder. Det skal sikres at der lukkes tæt både rundt om rør og inde i rør, således der ikke trænger vand ind i kældrene.

Stikledning, hovedledninger, jordingsledere og fiber føres i rør fastgjort til loft frem til hhv. måler- og gruppetavle for depoter og til bund af hver teknikskab i stueplan. Der henvises til tegning K07_H1_LX_EX_N01-22 og -23 (Depotrum – Bygning 2 og 3)

- 4.11 Mål og tolerancer**
- 4.12 Prøver**
- 4.13 Arbejdsmiljø**
- 4.14 Kontrol**
- 4.15 D&V-dokumentation**
- 4.16 Planlægning**

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 6/36

EL 02 Stikledninger

4.1 Orientering

Elentreprenøren skal holde sig ajour med forsyningsselskabets leveringsbestemmelser.

4.2 Omfang

Entreprenøren foretager tilmelding af samtlige installationer og forestår al korrespondance med forsyningsselskabet. Bygherre afholder tilslutningsbidrag.

Forsyningsselskabet leverer og monterer stikledningerne.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet
Afregningsmålere.

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenvvisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Entreprenøren skal forestå koordineringen med forsyningsselskabet vedr. afregningsmålere samt være forsyningsselskabet behjælpelig med deres arbejde med placering af kabelskabe.

Der skal koordineres med graveentreprenøren.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

4.10 Udførelse

Generelt

For stik- og hovedledninger i terræn henvises til tegning
NYE_K10_H1_LX_E0_N901 (Ledninger under bygning – Stueplan).

Lejligheder og fællesinstallationer i bygning 1

Til hver af de tre opgange fremføres stikledning fra kabelskab i terræn til el-teknikskakt i opgangene. I el-teknikskakten udføres teknikkasse med sikringer (hovedbly), hvor fra stikledningen deles op til forsyning af målere (sløjfning mellem målere) til lejligheder og fællesinstallation.

Til lejlighederne i stueplan fremfører elentreprenøren hovedledning og jordingsleder i rør samt fiber i rør i terrændæk og føres ind i bunden af el-teknikskab til gruppetavlen jf. tegningsmaterialet.

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 7/36

I trækrøret med hovedledning og jordingsleder i stueplan/terrændæk etableres træktråd til fremtidig brug, såfremt der skal etableres installationer til ladestandere.

Til lejlighederne på 1., 2. og 3. sal etableres tomrør jf. tegningsmaterialet fra el-teknikskakt i opgang til hhv. toiletskakt og VVS-teknikskakt. Herfra føres kabler og fiber lodret op på gitterbakke og deles parvis ud til hver lejlighed, hvor installationerne føres under strøgulv frem til teknikskab.

Rækkehuse i bygning 1, 2, 3, 4, 5 og 6

Målere til rækkehuse er generelt placeret på bagsiden af postkasseanlæggene i terræn. Konstant Nets kabelskabe er placeret sammen med målerne, hvor Konstant Net etablerer stikledning fra kabelskab til hver måler.

Fra målerskab fremfører elentreprenøren hovedledning i terræn og føres i rør i terrændæk ind i teknikskab til gruppetavlen jf. tegningsmaterialet.

Stikledningerne skal i alle tilfælde opmærkes med lejligheds nr. i kabelskabene.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

4.15 D&V-dokumentation

4.16 Planlægning

Føringsveje skal planlægges for indføringer i sokler.

Nedlægning af stikledninger skal koordineres med byggeledelsen.

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 8/36

EL 03 Hovedledninger**4.1 Orientering**

Elentreprenøren skal holde sig ajour med forsyningsselskabets leveringsbestemmelser.

4.2 Omfang

Levering, montering, oplægning og tilslutning af alle hovedledninger.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Fælles ladestander ved parkeringsanlæg.

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde**Følgende leveres og monteres under andet arbejde****4.3 Lokalisering****4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Fremføring af hovedledninger op gennem teknikskabene i lejlighederne skal foretages i tæt samarbejde med øvrige entreprenører, der har installationer i teknikskabene.

Der skal koordineres med graveentreprenøren samt med betonentreprenøren.

Leverandør for fælles ladestander.

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

Hovedledningernes fremføring i jord er beregnet med en afstand på 0,125 meter mellem hvert kabel for at opretholde en korrektionsfaktor, der gør, at hovedledninger kan holdes på 4x10 mm² Cu. Det er elentreprenørens ansvar, at dette overholdes.

4.8 Undersøgelser**4.9 Materialer og produkter****4.10 Udførelse**

For fremføring af hovedledninger i boliger henvises til afsnit EL 02 Stikledninger punkt 4.10.

OBS på afstand mellem hovedledninger i jord jf. punkt 4.7.

Fra målerskab i måleranlæg 1 i terræn fremføres hovedledning (4x16 mm² Cu) til fælles ladestander i terræn ved parkeringsanlæg.

Elentreprenøren etablerer ligeledes jordspyd og jordingsleder til ladestanderen.

Hovedledningerne skal opmærkes med lejligheds nr. i målertavlerne.

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 9/36

4.11 Mål og tolerancer**4.12 Prøver****4.13 Arbejdsmiljø****4.14 Kontrol****4.15 D&V-dokumentation****4.16 Planlægning**

Føringsveje skal planlægges for indføringer i sokler.

Nedlægning af hovedledninger skal koordineres med graveentreprenøren og byggeledelsen.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 10/36

EL 04 Gruppe- og målertavler

4.1 Orientering

4.2 Omfang

Levering, montering, opsætning, opmærkning og tilslutning af komplet og fuldt funktionsdygtige gruppetavler for boliger og fællesinstallationer og målerskabe i terræn samt målertavler i trappeopgange, som angivet på boligplaner og ledningsplan.

Derudover levering og montering af træplade for montering af gruppetavler.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenviisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Montering af træplade og gruppetavler i teknikskabe i boliger skal koordineres med øvrige arbejder i teknikskabet.

Montering af målerskabe i postkasseanlæg skal koordineres med tømrerentreprenøren.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Vægge, teknikskabe og postkasseanlæg/måleranlæg.

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

Tavlerne skal udføres efter DS/EN 61439 og gældende tavleskemaer i punkt 4.10. Installation af målerskabe udføres efter gældende Fællesregulativ og fabrikantens anvisninger.

Det anbefales at gruppetavler i boliger opbygges med 2 stk. RCD'er til at fordele fejlbeskyttelse af boligens kraft- og lysinstallationer ligeligt.

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

Gruppetavler for boliger og fællesinstallationer iht. beskrivelse i punkt 4.10.

Målerskab planforsænket udendørs IM-s for stikbenstilslutning.

Lågesæt for IM-målerskab (farvevalg samt med/uden aflæsningsrude afklares med bygherre).

Målertavle for påbygning på væg i el-teknikskakt i trappeopgange UM-s for stikbenstilslutning.

Træpladen kan være 18mm krydsfiner plade, med slebne kanter. Derudover beslag mv. for fastgørelse af træplade.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 11/36

4.10 Udførelse

Generelt:

Tavlerne skal udføres efter gældende skemaer og overholde DS/EN 61439.

Elentreprenøren skal sikre, at lys- og kraftinstallationerne udføres med jævn fasefordeling. Lysinstallationer udføres således at installationer i køkken er fordelt på to grupper med hver sin RCD, hvorefter boligens øvrige lysinstallationer opdeles efter eget valg, men inden for gældende regler.

Elentreprenøren skal nøje mærke tavlens sikringer med de rette tilhørsforhold og ikke blot "Lys 1", "Lys 2" og "Lys 3" mv. Elentreprenøren er ansvarlig for korrekt opmærkning af tavlers sikringsmateriel.

I alle boligtavler skal der indbygges en trafo til forsyning af fjernvarmemåler. Trafoerne leveres af Lystrup Fjernvarme og nærværende entreprenør bygger dem i tavlerne forsynet fra primærsiden på en RCD jf. Lystrup Fjernvarmes principskitse "Eltilslutning for fjv-måler".

Elentreprenøren fastlægger selv principper for fastgørelse af træplade, således denne er fastgjort stabilt.

Målerskabe og målertavler:

Målerskabe i terræn, der er placeret på bagsiden af postkasseanlæggene, monteres efter arkitektens principskitse.

Målertavler i el-tekniskakke i trappeopgange kan placeres efter principdetalje K07_H5_LX_N05-05, men el-entreprenøren har metodefrihed ift. disponering, og målertavler i depotrum placeres efter boligplaner.

Gruppetavler til boliger:

Gruppetavlerne for boliger placeres i teknikskabet i den enkelte bolig iht. boligplaner og principdetalje for teknikskab.

I bygning 1, hvor målere til lejligheder og fællesinstallationer forsynes efter stigeledningsprincippet, skal der anvendes sikringselement til overbelastningsbeskyttelse af hovedledningen til den enkelte gruppetavle.

Bestykning af gruppetavler i lejligheder i bygning 1 uden solceller:

1 stk. sikringselement, 3x25A	
2 stk. RCD, 40A, 30 mA	
2 stk. 3P+N C16 automatsikringer	
2-3 stk. 1P+N C10 automatsikringer	1 stk. pr. påbegyndt 50 m ² boligareal. Dog minimum 2 stk.
1 stk. trafo til fjernvarmemåler	Trafo leveres af Lystup Fjernvarme.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 12/36

Bestykning af gruppetavler i lejligheder i bygning 1 med solceller (L-B, L-E, L-H):

1 stk. sikringselement, 3x25A	
2 stk. RCD, 40A, 30 mA	
2 stk. 3P+N C16 automatsikringer	
3 stk. 1P+N C10 automatsikringer	
1 stk. trafo til fjernvarmemåler	Trafo leveres af Lystup Fjernvarme.
1 stk. RCD, Type A, 25 A, 300 mA	Solceller
1 stk. 3P+N C16 automatsikring	Solceller

Bestykning af gruppetavler i rækkehuse i bygning 1, 2, 3, 4, 5 og 6:

1 stk. sikringselement, 3x25A	
2 stk. RCD, 40A, 30 mA	
2 stk. 3P+N C16 automatsikringer	
2-4 stk. 1P+N C10 automatsikringer	1 stk. pr. påbegyndt 50 m ² boligareal. Dog minimum 2 stk.
1 stk. trafo til fjernvarmemåler	Trafo leveres af Lystup Fjernvarme.

Bestykning af gruppetavler i trappeopgange til fællesinstallationer:

Sikringselement, 3x25A	
3P+N RCD, AC/DC, Type B, 40A, 500mA	Elevator
3P+N C16, 30 mA automatsikring	Elevator
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Lys Elevator
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Lys trappeopgang
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Lys trappeopgang
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Styrestrøm til akustisk sensor
Akustisk sensor og tilhørende kontaktor	Akustisk mikrofon tilsluttes sensorstyring
*1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Udv. lys ved indgangspartier
*1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Styrestrøm til astrour (udv. lys v/ indg.)
*Astronomisk ur og kontaktor	Styring af udv. lys ved indgangspartier
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Stikkontakt i teknikskakt
1P+N C10 – Uden om RCD	Røgventileret system, Kontrolboks (Tag)
3P+N C10 – Uden om RCD	Røgventileret system, Frekvensomformer og motor (Tag)
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Røgudluftning, Central
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Dørtelefon, Central
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Disp. VVS pumpe
1 stk. trafo til fjernvarmemåler	Trafo leveres af Lystup Fjernvarme.

*Installationsmateriel for udv. lys ved indgang monteres kun i fællestavlen i den midterste opgang. Lys ved indgangspartier tilsluttes i fællestavlen i den midterste opgang.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 13/36

Bestykning af gruppetavler i depoter:

1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Lys
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Lys
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Styrespænding lys
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Stikkontakt i depot
*1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	VVS pumpebrønd i terræn
1P+N C10, 30 mA, kombiafbryder	Disp. VVS
1 stk. trafo til fjernvarmemåler	Trafo leveres af Lystup Fjernvarme.

*Etableres kun i gruppetavlen i bygning 2.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

4.15 D&V-dokumentation

Der skal leveres dokumentation fra tavleleverandøren.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 14/36

EL 05 Installationer for belysning**4.1 Orientering****4.2 Omfang**

Der skal leveres, monteres og tilsluttes et komplet og fuldt funktionsdygtigt belysningsanlæg med alle kabler og monteringsmateriel indeholdt, inkl. programmering iht. beskrivelse.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

VVS-entreprenør
Ventilationsentreprenør
Tømrerentreprenør
Facadeentreprenør
Murerentreprenør
Elementleverandør
Koordinering med jordarbejde for ledninger vedr. gravearbejde i terræn

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering**4.8 Undersøgelser****4.9 Materialer og produkter**

Armaturtyper iht. Armaturliste K07_H6_LX_EX_N10.

Astronomisk ur i fællestavle, fx Hager EE180 (EAN 3250612251803).
(OBS: Kun i fællestavlen i den midterste trappeopgang).

Akustisk sensor og tilhørende styring i fællestavle, fx Vanpee:
AD600 akustisk detektor (EAN 5707205836001)
CX3 kontaktor (EAN 3245064125239)
AD260U Ekstern mikrofon (EAN 5707205836032)

Sensorer i depotrum anbefales leveret som påbygget på loft, ON/OFF, master og tilhørende slave, fx NIKO:

Type 1: 41-701 Påbyg, 1 kanal, master (EAN 5703102207357)

Type 2: 41-703 Påbyg, 1 kanal, slave (EAN 5703102207371)

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 15/36

4.10 Udførelse

Generelt

I boliger etableres lampeudtag over spejl i badeværelse og toiletter som 1 modul FUGA, hvor øvrige lampeudtag i opholdsrum leveres som runde udtage i europamateriel.

I trappeopgange, hvor elementer samles, skal el-entreprenøren være opmærksom på, at udsparinger til samling af rør kommer på bagsiden af elementerne (i lejligheder og elevatorskakt), hvorfor det er vigtigt at rørene i udsparingerne samles og kabler til armaturer og akustisk sensor trækkes løbende med elementmontagen, således udsparingerne ikke bliver lukket.

Boliger

Der etableres belysningsanlæg som vist på tegningsmaterialet.

Der skal etableres belysning under overskabe i køkkener, som nærværende entreprenør leverer, monterer og tilslutter i stikkontakten med tænding, der er afsat i emhætteskabet. Belysningen leveres i længder tilpasset overskabenes samlede bredder.

Trappeopgange

I trappeopgange i bygning 1 tænder lyset på akustisk sensor og slukker efter endt efterløbstid. Efterløbstid aftales med bygherre.

Den akustiske mikrofon placeres på 1. sal jf. tegningsmaterialet og den tilhørende styring (akustisk sensor og kontaktor) er placeret i fællestavlen i teknikskakten. Mikrofonen monteres påbygget på væg oven på den til formålet indstøbte dase. Når mikrofonen registrerer lyd skal styringen aktivere kontaktoeren, der trækker forsyningen til armaturerne, der forsynes skiftevis fra to grupper. Styrespændingen forsynes fra egen gruppe.

Armaturerne vægmonteres i 2100 mm til overkant armatur fra færdigt gulv/trappetrin/repos.

Forsyningskabler til armaturer og styrekabel til akustisk mikrofon føres fra el-teknikskakt til den gennemgående skakt bag VVS-teknikskakten og lodret op til overloft på 3. sal, hvor fra kablerne føres ned i de indstøbte rør til armaturerne.

Depotrum

I depotrum under bygning 2 og bygning 3 tænder lyset på sensor og slukker efter endt efterløbstid. Efterløbstid aftales med bygherre.

Sensorer leveres som master med tilhørende slave.

Sensorer og armaturer monteres som påbygget på loft.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 16/36

4.15 D&V-dokumentation

Der skal leveres materiale over lysstyringerne.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 17/36

EL 06 Kraftinstallationer**4.1 Orientering****4.2 Omfang**

Levering, opsætning og montering af komplette og fuldt funktionsdygtige 230V og 400V installationer med alle kabler og monteringsmateriel indeholdt.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

VVS-arbejde

Tømrerarbejde

Jord, beton- og murerarbejde

Malerarbejde

4.6 Tilstødende bygningsdele

Løfter og vægge

Facader

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

Installationen er projekteret efter BEK nr. 1082 af 12/07/2016 – Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer (Installationsbekendtgørelsen) og standardsamling til installationsbekendtgørelsen DS/HD 60364-5-52 Anneks B.

4.8 Undersøgelser**4.9 Materialer og produkter**

Der anvendes LK FUGA Soft installationsmateriel, farve hvid.

Panelunderlag udføres som Fuga Softline 1,5 modul, hhv. 33 mm og 49 mm dybe.

Til hårde hvidevarer anvendes stikkontakter med sidejord (Schuko), som angivet på tegningsmaterialet.

Som udendørs stikkontakt med låg (IP44) anvendes generelt OPUS 74.

4.10 Udførelse

Generelt:

Samtlige el-installationer udføres som skjult installation, fremført i hulmur, indfældet i porebetonvægge, i terrændæk, under strøgulv eller over lofter.

Indhugning/rilning i porebetonvægge må som udgangspunkt kun udføres lodret.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 18/36

Synlige kabelinstallationer i plastrør accepteres i depotrum, i el-teknikskakte i trappeopgange og i teknikskabe i boliger.

Hvor installationer er placeret i samme højde på hver side af en 100 mm tyk porebetonvæg må installationen forskydes til et minimum således indmuringsdåserne kan fastgøres.

Monteringen indvendigt skal foretages efter sidste malerbehandling.

Målsætninger på installationer:

For målsætninger på installationer henvises til dokument Principdetaljer K07_H5_LX_EX_N05 og Signaturforklaring K07_H6_LX_EX_N95.

Højde til stikkontakter over bordplade skal måles til underkant stikkontakt, da disse ønskes at flygte i bunden og dermed have samme afstand til bordplade.

Boliger:

Installationerne udføres generelt efter boligplanerne, der dækker over alle boligtyper. For overblik over boligtyper henvises til bygningsplaner.

I skakte i boliger etableres der stikkontakter for VVS, ventilation og Stofas udstyr. Stikkontakterne leveres som 4 stk. Schuko stikkontakter.

Stikkontakter i panelunderlag monteres generelt i panelunderlag med en dybde på 33 mm. Stofas antenne/internet-udtag monteres i panelunderlag med en dybde på 49 mm og hvor der er stikkontakter placeret ved siden af Stofas udtag monteres stikkontakten ligeledes i et panelunderlag med 49 mm dybde, for ikke at få en niveauforskel.

Generelt anvendes der 3G1,5 mm² Cu kabel fra 10A grupper til lysinstallationer og 5G2,5 mm² Cu kabel fra 16A grupper til kraftinstallationer i rækkehus og lejligheder.

For at holde spændingsfaldet på et acceptabelt niveau, anbefales det, at entreprenøren trækker kabler fra lysgrupper (3G1,5 mm² Cu), der er max 40 meter. Vurderer entreprenøren, at et kabeltræk af 3G1,5 mm² Cu bliver længere end 40 m bør kablet etableres som 3G2,5 mm² Cu i hele kablets længde.

Hårde hvidevarer:

Der afsættes generelt stikkontakter med sidejord (Schuko) til alle 230V hvidevarer (køleskab, emhætte, opvaskemaskine, vaske-/tørremaskine), således stikproppen ikke skal udskiftes til stikprop med dansk jord.

Kogeplade og ovn monteres i membrandåse bag ovn.

Elentreprenøren afklarer, hvilken type stikprop der medfølger ventilationsanlægge, for fastlæggelse af stikkontakt type der skal monteres.

Elentreprenøren tilslutter generelt alle hårde hvidevarer med el.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 19/36

Depotrum:

Konstant Net leverer stikledning fra kabelskab til depoter, hvor målertavle er placeret.

Det skal sikres at der lukkes tæt både rundt om rør og inde i rør, således der ikke trænger vand ind i kældrene fra terræn.

Der udføres installationer jf. tegningsmaterialet.

El-tekniskakke i trappeopgange:

Der etableres en servicestikkontakt i el-tekniskaktene. Stikkontakten monteres på underlag som fx OPUS 74.

Elevatore:

Der fremføres forsyningskabel til elevator samt til lys i elevator, samt tilhørende beskyttelsesledere jf. leverandørens anvisninger. Forsyningskablerne fremføres via rør i terrændæk frem til elevatorgruben, hvor elevatormontørerne fører kablerne op til deres elevatortavle.

Tagterrasser:

På tagterrasser etableres stikkontakt planforsænket som fx OPUS 74 i facade. Underkant stikkontakt skal flugte med underkant dørhul.

Pumpebrønd i terræn:

Der etableres forsyning fra gruppetavlen i kælderen i bygning 2 til pumpebrønden i terræn. Forsyningskabel 5G2,5 mm² Cu for fremtidssikring, hvis pumpen fremtidigt skiftes til 400V. Forsyningskabel indføres i kælder sammen med øvrige kabler.

VVS-tekniskakke i trappeopgange:

I hver opgang leveres forsyning til Lystrup Fjernvarmes hovedmålere for fjernvarme. Forsyningen tages fra primærsiden på en RCD (som i boligerne) i fællestavlen.

- 4.11 Mål og tolerancer**
- 4.12 Prøver**
- 4.13 Arbejdsmiljø**
- 4.14 Kontrol**
- 4.15 D&V-dokumentation**
- 4.16 Planlægning**

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 20/36

EL 07**Solceller****4.1****Orientering**

El-entreprenøren skal levere, montere og tilslutte 8 stk. solcelleanlæg på taget af bygning 1.

Der skiltes ved hovedindgange til bygningen med "solceller".

Skilte skal placeres et synligt sted efter forudgående aftale med brandmyndighederne.

Skilte skal være udformet Jf. Arbejdstilsynets Bekendtgørelse nr. 518 af 17. juni 1994 "Bekendtgørelse om sikkerhedsskiltning og anden form for signalgivning" Bilag 2 og Bilag 3F.

Endvidere skal der ved bygning 1 ophænges en oversigtsplan, der viser placering af solceller og placering af invertere.

4.2**Omfang**

- 1 Projektering og dokumentering af de komplette solcelleanlæg.
- 2 Levering, montering og tilslutning af solcellepaneler på taget.
- 3 Levering og montering af føringsveje til stærkstrømskabler og DC-kabler på tag.
- 4 Levering, montering og tilslutning af invertere.
- 5 Levering, fremføring og tilslutning af kabler mellem paneler og invertere.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

Svanehalse leveres og monteres af tagdækker.

4.3**Lokalisering****4.4****Tegningshenvvisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5**Koordinering**

Der skal koordineres med tagdækker.

4.6**Tilstødende bygningsdele**

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7**Projektering**

Solcelleanlæggene skal samlet kunne levere minimum 48.271 kW/år.

Entreprenøren har det fulde ansvar for projektering af anlægget, jf. nærværende beskrivelse samt tegningsmaterialet.

Det er entreprenørens ansvar at beregne vindlast på solcellerne.

Ved projekteringen af solcellepanelerne kan der placeres paneler i området, som er markeret på arkitektens tagplan for bygning 1, se tegningerne: K01_H1_E4_N04

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 21/36

Hele anlægget inkl. føringsveje skal dimensioneres så det er korrekt monteret på tagkonstruktionen.

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

Solcellemoduler

Installatøren er ansvarlig for, at de benyttede solcellemoduler overholder alle gældende regler for nettilsluttede solcellemoduler.

Invertere

De i projektet anvendte invertere skal fremgå af positivlisten.

Ydelse

Det skal dokumenteres, at anlæggene samlet kan levere antal KWh/år netto i henhold til energirammen.

Føringsveje

Alle kabler på både AC og på DC siden i bygningen samt på taget skal oplægges, jf. gældende regler for fast installationskabling.

Der skal udføres helt separate føringsveje for solcelleinstallationen.

4.10 Udførelse

Følgende punkter fra Østjyllands Brandvæsen skal overholdes:

1. Inverterne skal placeres på taget, så tæt på solcellepanelerne som muligt.
2. Såfremt DC-ledningerne placeres inde i bygningen, skal de kunne gøres spændingsløse ved hjælp af en afbryder. Afbryderen skal tydelig afmærkes.
3. Bygningen skiltes med "Solceller" på facaden ved hovedindgangen.
4. Bygningens brandsektionsvægge friholdes – min. 2 meter brede bælter uden solceller i bygninger efter bygningsreglementet, min. 5 meter brede bælter uden solceller i bygninger efter tekniske forskrifter.
5. Ved indgangsdøre ophænges en oversigtsplan der viser placering af solceller, placering af inverter samt placering af afbryder til DC-ledningerne såfremt disse er inde i bygningen.

Forsyningerne fra de enkelte boliger føres fra gruppetavlerne via føringsvej i teknikskabene op til teknikskabene øverst i bygningen, hvor forsyningskabler til inverterne føres gennem svanehals/taggennemføring til taget og fremføres via føringsveje til inverterne. Elentreprenøren udfører føringsveje på taget.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

Der leveres dokumentation på invertere, solcellepaneler, kabeltyper og øvrigt materiel og komponenter.

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 22/36

4.15 D&V-dokumentation

Der skal leveres komplet D&V-dokumentation af anlæggene.

Det skal leveres i et eksemplar samt digitalt.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 23/36

EL 08 Dørtelefoner

4.1 Orientering

Der leveres og monteres komplet dørtelefonanlæg for hver opgang i bygning 1, som skal kunne ringe til opgangens lejlighederne.

4.2 Omfang

Arbejdet omfatter levering, tilslutning og montering af komplet fuldt funktionsdygtigt dørtelefonanlæg, som fabrikat Fermax DUOX, omfattende dørtelefon i hver sin lejlighed og 1 stk. dørstation ved hver dør til trappeopgangene.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenvvisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Montering og tilslutning af låsekasse koordineres med tømrer.

Koordinering med Stofa for benyttelse af samme Ø110 trækrør fra el-teknikskakt til teknikskabe i stueplan.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

Dørstationer, svartelefoner og tilhørende centraler.

4.10 Udførelse

Fra el-teknikskakt, hvor central for dørtelefoni placeres, etableres der tomrør til terræn umiddelbart ved dørstationen. Bus-kabel fremføres til dørstation.

I stueplan etableres tomrør fra el-teknikskakt frem til svartelefoner i stueplan. Fra svartelefoner etableres tomrør retur til hhv. toiletskakt og VVS-teknikskakt, hvor bus-kablerne føres lodret op og "serieforbinder" svartelefonerne.

I hver lejlighed føres bus-kabel til og fra svartelefon i samme 20 mm rør til toilet-skakt, hvor bus-kablet føres lodret op og videre til svartelefon i overliggende lejligheder. Bus-kablet sløjfes i svartelefonerne.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

Der skal udføres komplet funktionsafprøvning af anlægget.

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 24/36

4.13 Arbejdsmiljø**4.14 Kontrol****4.15 D&V-dokumentation**

Der skal leveres komplet D&V-dokumentation af anlægget, herunder brugervejledninger til alle brugerne.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 25/36

EL 09 Ringeanlæg**4.1 Orientering****4.2 Omfang**

Levering, montering og tilslutning af komplet ringeklokkeanlæg til alle rækkehuse.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering**4.6 Tilstødende bygningsdele**

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering**4.8 Undersøgelser****4.9 Materialer og produkter**

Trådløs dørklokkesæt.

4.10 UdførelseGenerelt

Ved montering af alle dørklokkesæt, skal alle disse kodes og afprøves inden montering igangsættes, således de er sikret mod sammenfald. Det skal altså sikres, at det enkelte dørklokkesæt kun virker på den gældende bolig, således der ikke sker fejl.

Ringeklokke og ringetryk skal placeres efter tegningsmaterialet eller efter aftale med bygherre.

Ringetryk monteres på dørkarm i 1100 mm over færdigt terræn.

4.11 Mål og tolerancer**4.12 Prøver****4.13 Arbejdsmiljø****4.14 Kontrol**

Funktionsafprøvning.

4.15 D&V-dokumentation

Der skal afleveres brugsanvisning på ringeklokkeanlægget.
Oversigt over den enkelte boligs kode.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 26/36

EL 10 Antenneanlæg

4.1 Orientering

4.2 Omfang

Der skal leveres og monteres en komplet tomrørsinstallation for antenne.
Nærværende entreprenør leverer og etablerer tomrør iht. tegninger og beskrivelse fra terræn og ind til bygningerne samt tomrørsinstallationer fra teknikskabe til placering for antenneudtag til benyttelse af Stofas montører.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Stofa leverer 5mm LFH fiberrør, som el-entreprenøren trækker fra BUDI-2S splid-seboksen til hver lejlighed.

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

Stofa:

Fremføring af fiber fra terræn og ind i bygningen.

Fremføring og tilslutning af antennekabler og PDS-kabler i boliger.

Montering af antenne/internet-udtag i 49 mm dybe panelunderlag i boliger.

Aktivt udstyr (CPE), antenneforstærker og antennefordeler.

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenvvisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Stofa

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

Udtage monteres i 49 mm dybe panelunderlag og i samme materiel som stik-kontakter.

Udtag for antenneinstallation skal være Stofas eget med udtag for både antenne og RJ45.

Udtag placeres som angivet på tegningsmaterialet.

4.10 Udførelse

Stofa:

Fiberinstallationen afsluttes i det aktive udstyr på træpladen i teknikskabene.

Antenneinstallationen afsluttes ligeledes på træpladen, hvor gruppetavlen er monteret.

Trådløs WIFI er integreret i CPE'en.

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 27/36

Disponeringen af pladsen på træpladen/væggen aftales nærmere mellem EL og Stofa.

Stofa fremfører fiber fra terræn til el-teknikskaktene i trappeopgange, hvor der placeres en BUDI-2S spliceboks. Fra BUDI-2S spliceboksen fremfører elentreprenøren fiberrør (leveret af Stofa) til hver lejlighed, så Stofa efterfølgende kan puste fiber i rørene. Bukkeradius på fiberrørene må ikke være mindre end "ca. en håndbold".

Fra toiletskaktene frem til teknikskabene trækkes fiberrørene i 20 mm stiv plast-rør.

Stofa leverer og monterer antenneudtagene i de af el-entreprenøren afsatte panelunderlag, hvor trækrør til antennekabler er afsluttet.

El-entreprenør:

Som angivet på tegningsmaterialet skal der etableres 1 stk. Ø50mm PR med træktråd fra terræn til hvert rækkehus for fremføring af fiber.

Ligeledes skal der etableres Ø50mm PR fra terræn med træktråd til el-teknikskakt i hver trappeopgang.

I stueplan etableres 50mm trækrør for fiber fra el-teknikskakt til teknikskabe i stueplan.

Elentreprenøren fremfører fiberrør til hver lejlighed jf. ovenstående.

Arbejdet i teknikskabene skal koordineres tæt mellem entrepriserne som har arbejder heri.

Der fremføres 1 stk. Ø20 mm rør til hvert udtag.

Rørene fastgøres i hele længden og føres ubrudt fra udtag til teknikskakt.

Rørenderne afsluttes pænt og fastgjort solidt, således efterfølgende fremføring af kabler er muligt.

El-entreprenøren leverer og monterer panelunderlag, hvor trækrør til antenneudtag er afsluttet. Stofa monterer antenneudtag.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

4.15 D&V-dokumentation

4.16 Planlægning

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 28/36

EL 11 Røgmeldere**4.1 Orientering****4.2 Omfang**

Levering, montering og opsætning af samtlige røgmeldere i boligerne.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering**4.6 Tilstødende bygningsdele**

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering**4.8 Undersøgelser****4.9 Materialer og produkter**

Røgmeldere i boliger skal være 230V forsynet med batteribackup samt overholde EN14604.

Røgmeldere skal være hvide.

4.10 Udførelse

Røgmelder i boligerne skal placeres min. 500 mm fra vægge iht. fabrikantens anvisninger, samt DBI folder "Røgalarmanlæg". Røgmelderer skal placeres på loft.

Denne skal tilsluttes den faste 230V forsyning direkte i røgmelder.

I boliger med flere røgmeldere skal disse serieforbindes.

Tilledninger og synlig installation tillades ikke.

Såfremt det ikke er muligt at fremføre installation til røgmelder over loft i den gældende bolig skal installationen føres i stiv rør i gulvkonstruktionen på etagen ovenover.

4.11 Mål og tolerancer**4.12 Prøver****4.13 Arbejds miljø****4.14 Kontrol****4.15 D&V-dokumentation**

Der skal afleveres brugsanvisning for røgmeldere, herunder beskrivelse af batteriskift.

4.16 Planlægning

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 29/36

EL 12 Røgudluftning

4.1 Orientering

Arbejdet omfatter levering, tilslutning og montering af røgudluftningsanlæg i 3 stk. trappeopgange.

4.2 Omfang

Der skal tilsluttes og monteres et komplet og fuldt funktionsdygtigt røgudluftningsanlæg med motor, central, tryk og øvrigt monteringsmateriel.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Central til styring af røgudluftning og røgudluftningstryk, motor til ovenlys, samt komponenter for manuelt opluk af ovenvindue.

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering

4.4 Tegningshenviisning

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

Der skal koordineres med tagdækker.
Der skal koordineres med tømrer.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering

Røgventilationscentral skal placeres i teknikrum under trapperepos.

4.8 Undersøgelser

4.9 Materialer og produkter

Alle kabler skal være brandsikre, 24V motorer til ovenlys, central til styring af røgudluftningsanlæg, røgudluftningstryk og komponenter for manuelt opluk af ovenvindue.

4.10 Udførelse

Røgudluftningsscentral skal placeres i el-teknikskakt i stueplan i trappeopgangene og monteres i henhold til fabrikantens anvisninger.

Fremføring af kabel fra el-teknikskakt til røgudluftningstryk udføres via rør i terrændæk frem til udsparring for rør til røgudluftningstryk.

Fremføring af kabel fra el-teknikskakt til ovenvindue udføres via rør i terrændæk til den gennemgående toiletskakt bag ved VVS-teknikskakten i stueplan. I den gennemgående toiletskakt føres kabel lodret op til loft, hvor det føres i rør frem til ovenvinduet.

I ovenvinduet etableres jalousitryk for manuelt opluk af ovenvindue.

Mærkning

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 30/36

Alle kabler og komponenter skal mærkes med gruppe nr.
Mærkningen skal udføres med holdbar mærkning.

Røgudluftningscentraler

Centraler med batterier placeres i el-teknikskakt i trappeopgangens stueplan. Centraler forsynes fra stikkontakt/sikkerhedsafbryder placeret i el-teknikskakt. Såfremt der er batteribackup på centralerne skal der på afgangskablet til motoren monteres en sikkerhedsafbryder, således utilsigtet åbning af vinduet ikke er muligt.

Nærværende entreprenør fremfører 230V forsyningskabel mellem eludtag og røgudluftningscentral.

Ovenlys

Ved hvert ovenlys monteres et udtag, hvorfra motoren tilsluttes.

Røgudluftningstryk

Der laves et røgudluftningstryk umiddelbart inden for adgangsdør.

4.11 Mål og tolerancer**4.12 Prøver****4.13 Arbejdsmiljø****4.14 Kontrol**

Anlæggene skal testes iht. DBI's vejledning 27.

4.15 D&V-dokumentation

Mappe skal minimum indeholde følgende dokumentation, som skal udleveres ved aflevering af anlægget:

- Datablade
- Driftsjournal
- Betjeningsvejledning
- Servicemanual
- Kredsskema
- Spændingsfaldsberegning
- Kabelplan med påført kabelnr.
- Komponentmærker og kabelmærker
- Stykliste
- CE-dokumentation for tagdækkeren og CE-mærkning af det samlede maskinanlæg.

4.16 Planlægning

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 31/36

EL 13 Røgventileret system**4.1 Orientering**

Der henvises til leverandørprojekt.

4.2 Omfang

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenvisning****4.5 Koordinering**

Arbejdet skal koordineres med leverandøren.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering**4.8 Undersøgelser****4.9 Materialer og produkter****4.10 Udførelse**

Forsyningskabler føres fra fællestavler i el-teknikskakte i trappeopgangene via gitterbakke i toiletskakte til taggennemføring, hvor kablerne afsluttes i leverandørens komponenter, fx automatikbokse, frekvensomformere mv.

Eventuelle automatikbokse skal monteres på tag.

4.11 Mål og tolerancer**4.12 Prøver****4.13 Arbejdsmiljø****4.14 Kontrol****4.15 D&V-dokumentation****4.16 Planlægning**

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 32/36

EL 14 Udligningsforbindelser**4.1 Orientering****4.2 Omfang**

Levering, montering, udførelse og tilslutning af komplet udligningsforbindelse, jordelektroder, supplerende udligningsforbindelser mv. jf. Installationsbekendtgørelsen.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

Følgende leveres og monteres under andet arbejde

Rionet i badeværelser.

4.3 Lokalisering**4.4 Tegningshenviisning**

Tegningsmaterialet i sin helhed er gældende.

4.5 Koordinering

VVS-arbejde for rionet i badeværelser.

4.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

4.7 Projektering**4.8 Undersøgelser****4.9 Materialer og produkter**

Materiel skal være af anerkendt fabrikant og være udført af et højt kvalitetsmæssigt niveau og godkendt til formålet, herunder klemmer til rionet.

4.10 UdførelseJordingsleder til rækkehuse

Der etableres jordingsleder og jordelektrode for hvert enkelt rækkehus og for hver enkelt lejlighed i etagebyggerierne. Jordingsledningens tværsnit skal være samme dimension som faseledertværsnittet, der føres til rækkehusets gruppetavle.

Jordingslederen føres fra terræn i samme rør som hovedledning til teknikskab, hvor den afsluttes i gruppetavlens hovedjordklemme. Jordelektroden etableres i umiddelbar nærhed af trækrøret i terræn.

Jordingsleder til lejligheder i bygning 1

For hver trappeopgang i bygning 1 fremføres jordingsleder fra jordelektroden i terræn i samme trækrør som stikledningen fra Konstant Net. Jordingsledningens tværsnit skal være samme dimension som faseledertværsnittet (1G16 mm² Cu) og skal afsluttes i en hovedjordklemme (hovedudligningsskinne, som el-entreprenøren leverer) i el-teknikskakten. Jordelektroden etableres i umiddelbar nærhed af trækrøret i terræn.

Fra hovedjordklemmen fremføres beskyttelsesjordingsleder til hver lejlighed sammen med hver hovedledning. Beskyttelsesjordingslederens tværsnit skal være

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 33/36

samme dimension som hovedledningens faseledertværsnit, der fremføres til lejlighedens gruppetafle.

Ved hovedjordklemmen skal tilhørsforholdet for den enkelte beskyttelsesjordingsleder mærkes tydeligt op med holdbar mærkning.

Til hver opgang etableres jordingsleder som 1G16 mm² Cu monteret på jordelektrode. Jordingen kan udføres med et forrør, der har monteret en hærdet stålspid forrest, hvori jordingslederen er monteret.

Beskyttende potentialudligning

Der skal udføres beskyttende potentialudligning i hver bolig efter gældende regler, herunder skal metalarmeringen i gulvkonstruktion samt udefra kommende ledende dele (fx fjernvarme) potentialudlignes.

Supplerende beskyttende potentialudligning

Der skal i alle badeværelser etableres en supplerende beskyttende udligningsforbindelser fra rionet til stikkontakt.

I badeværelser, hvor der afsættes installationer til vaskemaskine og tørretumbler, skal der ydermere etableres en supplerende beskyttende potentialudligning fra rionet til udtag for VM/TT jf. gældende regler.

I teknikskabe i boliger og i el-teknikskakte i trappeopgange skal der ligeledes udføres supplerende beskyttende potentialudligninger til alle udsatte ledende dele og fremmede ledende dele.

4.11 Mål og tolerancer

4.12 Prøver

4.13 Arbejdsmiljø

4.14 Kontrol

4.15 D&V-dokumentation

I D&V- dokumentationen skal der som minimum leveres følgende:

- Brochure/datablade på alle de anvendte komponenter
- Beskrivelse af materialets vedligeholdelse
- Målerapporter for jordelektroder

4.16 Planlægning

Totalentreprise

Dato : 2019.12.13

CJ Group A/S

Rev.dato :

Beskrivelse EL

Side : 34/36

Bilag 1 Udbudskontrolplan

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 35/36

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1	Projektdokumenter	ARB 3.9.2.1	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning af projektering	Kommentarer sendt til byggeledelsen
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1						
3	Materiale- og produktkontrol	ARB 3.9	Datablade	100%	Inden levering	Materialerne skal overholde Beskrivelsens minimumskrav
4	Modtagekontrol	ARB 3.9	Visuel og følgesedler	100%	Ved levering	Materialet skal være i.h.t beskrivelsen.
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-/hoved-/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
5.6	Kontrol af jordingsanlæg og potentialudligning	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ABR 3.6.7.7
5.7	Kontrol af indstøbningsdetaljer	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ABR 3.6.7.1
5.8	Kontrol af målerapporter	ARB 3.9.6	Kontrol af målinger	100%	Ved arbejdets afslutning	ABR 3.5.2
5.9	Kontrol af tavler	DS/EN60439	Visuel kontrol	100%	Løbende	
5.10	Kontrol af belysningsarmaturer	Udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.11	Kontrol af mærkning	Udbudsmaterialet	Visuel kontrol	25% kabler og dåser 100% tavlemateriel	Løbende Løbende Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen

Totalentreprise
CJ Group A/S
Beskrivelse EL

Dato : 2019.12.13
Rev.dato :
Side : 36/36

5.12	Brandtætninger, vandtætninger og lydtætninger	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.13	Røgmelder	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.14	Antenneanlæg	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.15	Solcelleanlæg	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.16	Ringeklokkeanlæg	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.17	Røgudluftning	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
5.18	Røgventileret system	Gældende standard samt udbudsmaterialet	Visuel kontrol	100%	Løbende	Installationen er udført i overensstemmelse med referencen
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