

Leira personalbase

Prosjektnummer 10253609

Fagbeskrivelse
Elektriske anlegg

DOKUMENTKONTROLL

OPPDRAAGSGIVER:
Levanger Kommune

v/ Svein Roger Troset
Telefon.: 90 12 47 72
Epost:
svein.roger.troset@levanger.kommune.no

UTFØRT AV:
Sweco Norge AS
Sluppenvegen 19
7037 Sluppen

trondheim@sweco.no

v/ Eivind Bonde
Tlf. dir: 40 41 56 37
Tlf.: 73 83 35 00
Fax: 73 83 35 10
Epost: eivind.bonde@sweco.no

02	27.08.26	Revidert ihht innspill	Eivind Bonde	<i>Eibo</i>		
01	26.06.26	For prisforespørsel	Eivind Bonde	<i>Eibo</i>		
rev	Dato	Beskrivelse	Egenkontr.	Sign.	Sidemannskontr.	.

Innholdsfortegnelse

1.	GENERELL INFORMASJON	4
4.	ELKRAFT	5
40	Elkraft generelt	5
41	Basisinstallasjoner for elkraft	5
43	Lavspent forsyning	6
44	Lys	7
45	Elvarme	8
462	UPS	8
5.	TELETEKNISKE ANLEGG	9
52	Integrert kommunikasjonsanlegg	9
53	Telefoni og personsøking	9
54	Alarm og signalsystemer	9
55	Lyd og bildesystemer	10
56	Automasjonsanlegg	10
74	Utendørs	10

1. GENERELL INFORMASJON

Denne fagbeskrivelsen beskriver funksjons- og kvalitetskrav for komplette elektro- og teletekniske anlegg.
Beskrivelsen gjelder for alle arealer, også utendørs.

Orientering om entreprisen

Prosjektet består av nytt bygg. For omfang og areal henvises det til romprogram fra byggherre. Prosjektet utføres som en pris- og designkonkurranse.

Det skal tilbys utstyr fra godt etablerte leverandører som også er godt representert i Norge.

Installatør har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene. Alle kostnader til rigg og drift og bygningsmessige hjelpearbeider skal være inkludert. Bygget skal leveres med komplette elektrotekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra utbygger.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig bygg med alle nødvendige elektrotekniske anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av bruk.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle installasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. Her inngår også utarbeidelse av utsparingstegninger. Installatøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger og lysberegninger.

Merking

Tverrfaglig merkesystem, TFM, benyttes.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full drift i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer iht. spesifikasjon.

Måling og kontroll av motorvern foretas før overlevering.

Entreprenør skal utarbeide testprosedyrer for testingen som forelegges byggherre før testing starter. Byggherren eller hans representanter skal varsles før tester kjøres, slik at han gis mulighet for å delta på testene. Testene skal utføres tverrfaglig for å sikre at helheten fungerer som forutsatt, og ikke bare at hver enkelt delleveranse fungerer.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

4. ELKRAFT

40 Elkraft generelt

Alle definerte elektrotekniske anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter også service i garantitiden. Installasjoner skal utformes og dimensjoneres i hht. krav som stilles fra offentlige myndigheter og byggherre (prosjekteringsanvisninger).

Arbeidene skal utføres av entreprenør registrert i DSB.

Alle installasjoner/anlegg skal tilfredsstillende offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Ytelser som er nødvendige for godkjenning fra myndighetene skal være medtatt.

Ferdigbefaring / overtagelse

Befaring av ferdige anlegg med evt. overtagelse, utføres i flg. kontraktens forutsetninger. Ved overlevering stilles følgende krav til anleggene/dokumentasjon:

- Komplette utført etter tegninger, beskrivelse og offentlige forskrifter, med alle merkinger, instruksjoner m.m. montert.
- Prøvet, målt og justert etter beskrivelsen og fabrikantens idriftsettelsesprosedyrer.
- Dokumentasjon i hht NEK400.
- Anmeldt til og godkjent av offentlige myndigheters kontrollinstanser, med kopi av godkjenning oversendt tiltakshaver.
- Idriftsatt klar til bruk.
- Endelig utgave av drifts- og vedlikeholdsinstruks foreligger med "som bygget" tegninger, herunder også beregninger og FEBDOK fil.
- Samsvarserklæringer levert.

Tegninger

Entreprenøren skal utarbeide detaljerte arbeidstegninger på DAK. Tegninger skal utarbeides i målestokk 1:50. Skjemaer i format A3 eller A4. Kursfortegnelser leveres i redigerbart format.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Bygget skal utføres med komplett føringssystem for elkraft- og teletekniske anlegg. I hovedsak utføres kabelføringsveger som skjultanlegg, eller åpent i tekniske rom/underordnede som. Til arbeidsplasser og møterom benyttes installasjonskanaler til kabelføring og montering av uttak. Alle kabelbroer og installasjonskanaler utstyres med skillevegger for sterk- og svakstrømskabler og dimensjoneres for 20% reserveplass ved overtagelse av bygget.

I møterom skal det leveres golvboks for stikkuttak og datauttak. Det skal leveres reserve trekkerør mellom boks og kanal ved skjerm, ett 32mm og ett 20mm.

Det skal tilrettelegges for el-bil ladestasjoner utvendig med røropplegg til alle parkeringsplasser/carporter og det leveres låsbare ladestasjoner på fire av dem i denne entreprisen.

I tillegg skal det leveres 5 ladestasjoner i carport til beboere med betalingsløsning.

Alle gjennomføringer i brannvegger/ lydvegger tettes i hht veggens brannkrav/lydkrav.

Jording medtas i nødvendig omfang i henhold til offentlige krav.

43 Lavspent forsyning

Spenningssystem er 400V TN-C-S. Entreprenør skal lage effektbudsjett og bestille inntak.

Hovedfordeling prosjekteres og bygges etter FEL og NEK400 og skal tilfredsstille krav gitt i NEK439 og EMC-direktivet. Utstyr og materiell skal være CE-merket.

Energimåler leveres av netteier, entreprenør skal koordinere med netteier.

Overspenningsvern skal ha synlige indikatorer som viser om vern er defekt eller intakt.

Tavla skal bestykkes med multifunksjonsinstrument med MODBUS for tilknytning til SD.

Instrumentet skal vise strøm og spenning i alle faser, energiforbruk, effekt og maksimal effekt.

Forbruk skal tas inn i EOS, som skal inngå i SD, samt at effekt skal kunne avleses i SD. Se også prosjekteringsanvisning automasjon.

Samme fabrikat vern skal benyttes i både hovedfordeling og underfordelinger. Tavla skal leveres dekkende for funksjon og med 20% plass for eventuelt senere utvidelse.

Hovedtavle skal avsettes med kapasitet/kurssikring til EI-bil ladestasjoner 32A trefase for alle parkeringsplasser. Videre skal tavla forberedes for solcelleanlegg med inntaksvern for anlegget samt tilkoblet utkoblingsbryter ved hovedangrepsveg brannvesen. Ferdig opplegg uten selve solcelleanlegget. Forberedt for inntil 40kW anlegg.

Underfordelinger medtas i nødvendig omfang.

Fordelinger (unntatt hovedtavle) skal leveres i henhold til NEK-439, for usakkyndig betjening.

Skap skal leveres med fysisk plass til minst 20% flere kurser etter at anlegget er ferdig.

Fordelinger leveres med to reserve sikringskurser 2/16A i hver.

Samsvarserklæring skal følge tavler. Kursfortegnelser skal monteres i alle fordelinger.

Kursopplegg:

Lys legges på egne kurser skilt fra stikkontaktkurser.

Alle stikkuttak skal plasseres naturlig i forhold til forventet møblering/bruk. Endelig plasseringer av uttak skal godkjennes av byggherren gjennom fremlegging av tegninger minst tre uker før utførelse. For prising tas det utgangspunkt i nedenstående omfang.

Vakt/spiserom/møterom 1

Åtte doble stikk fordelt i rommet. Tilpasses innredning og utstyr. Egen kurs

Nødvendig opplegg til hvitevarer etc.

Stikk over benk pr 2 meter benkeplate. Egen kurs.

Arbeidsrom:

8 trippel stikk til de fire arbeidsplassene. 2 stikk til annet formål. Fordelt på to kurser.

Hvilerom:

To dobbel stikk pr rom.

Medisinrom:

Tre trippel stikk i kanal tilpasset innredning. Ett dobbel stikk i tillegg. Egen kurs

Kontorer:

To trippel stikk i kanal ved hver arbeidsplass. Et stikkuttak nær dør.

Maks 5 kontorer pr kurs

Garderober:

To doble stikk pr rom.

HCWC o.l.

Stikkuttak ved vask, og stikk til handsfree vask

Trafikksoner:

Stikkuttak +1000 over golv pr 8 meter korridor, helst nær låsside dører.

Printerrom:

To triple stikk på egen kurs

Vindfang:

Minst ett dobbel stikkuttak til generell bruk.

Møterom:

To trippel stikk ved skjermer og ett dobbel stikk til tilfeldig bruk.

Videre dobbel stikk i golvboks under møteromsbord

Max 3 rom pr kurs.

Vaskerom:

3 dobbel stikk til tilfeldig bruk, samt nødvendige uttak til utstyr i rommet.

Aktivitetsrom:

16 doble/triple stikk fordelt på tre kurser. Tilpasses bruk og innredning.

Øvrige areal.

Dobbel stikk pr påbegynte 8 m2. I gjennomsnitt for pris, tilpasses planløsning

Utvendig.

Låsbar stikk ved hovedinngang.

Låsbar stikk pr carport/p-plass ved overbygd parkering/carport.

Videre inngår kursopplegg til annet teknisk utstyr og leveranser fra andre fag, som f.eks motordørpumper, dørautomatikk, solskjerming, brannspjeld, kjøkkenutstyr, vifter og pumper, VVS-tekniske anlegg og automatikk/SD, etc.

Det skal videre medtas spenningsforsyning til alt driftsteknisk utstyr som sikringsanlegg, brannsentral, etc.

For lekkasjevakter skal det medtas kabling opp mot SD-anlegg og det skal leveres grafisk grensesnitt som viser hvor waterstop/lekkasjesikring er utløst i tillegg til alarm på SD.

For solskjerming skal det leveres styresystem, med værstasjon som styrer fasader individuelt ved solpåvirkning, og alle felles ved sterk vind. Solskjerming skal kunne overstyres fra lokal bryter i hvert rom. Vindføler overstyres alle funksjoner og kjører solskjerming til sikker posisjon. Skjerminga går ned ved solutsatt fasade(r) og går opp igjen når sola forsvinner. Lokal bryter pr rom med skjerming skal kunne overstyre sentral styring på sollys, men ikke overstyring ved sterk vind. Hvis solskjerming installeres foran rømningsvindu skal anlegget også overstyres av brannalarmanlegget.

Bussbasert anlegg levert av godt etablert leverandør i Norge skal leveres.

Lys styres så langt som mulig basert på bevegelse. Automatisk avslag ved lengre tids fravær.

Ettergangstid stilles fornuftig etter romtype.

I tekniske rom benyttes lysbrytere, ikke bevegelsesstyring.

Dimmbar belysning medtas i henhold til anbefalinger i lyskultur.

44 Lys

Alle armaturer skal være dimbare armaturer av standard type av god kvalitet, og energieffektive lyskilder, LED. Lysanlegget skal prosjekteres og utføres ihht "Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs lysanlegg" fra lyskultur.

Armaturer skal ha levetid på minst 100.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 timer mindre enn 10%.

Lysfarge Ra 80 eller 90. 3000K. MacAdam step 3 eller bedre.

Armatureffektivitet minst 120 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

I tillegg til generell belysning skal det leveres lys under overskap og lys over speil.

Dimming av belysning skal leveres for møterom, arbeidsplasser, fellesrom, aktivitetsrom, hvilerom og andre rom der dette anbefales av lyskultur. Det skal leveres enkle betjeningsbrytere for lysregulering, dimmere med hjul.

Nødllys.

Nødvendig ledesystem medtas, tilpasset brannkonsept og videre utvikling av prosjektet.

Armaturer leveres med LED lyskilder og med selvtest overvåket av SD-anlegget. Hver armatur skal merkes med unikt nummer (løpenummer). Det skal leveres separate tegninger A3 som viser kun nødllys og tilhørende unike nummer for bruk til pålagt dokumentert sjekk av anlegget.

Nødlysanlegget skal ha grafisk brukergrensesnitt på SD-anlegget med plantegning med visualisering av status på armaturene. Se prosjekteringsanvisning automasjon.

45 Elvarme

Varmeanlegget utføres som vannbåren varme.

Dersom videre prosjektering tilsier at det blir behov for elektriske varmekabler i taksluk, takrenner, nedløp eller på vannrør skal alle kostnader med dette inngå.

På eventuelle vannrør skal det benyttes selvregulerende varmekabel.

Eventuelle varmekabler i takrenner skal styres av takrennetermostat.

462 UPS

For dører med elektrisk døråpner på rømningsdører skal det leveres UPS som forsyner disse. UPS dimensjoneres for å drifte dørene i nødvendig tid for rømning. En sentral UPS leveres, ikke små enheter ved hver enkelt dør.

5. TELETEKNISKE ANLEGG

Installasjonene skal utføres i henhold til Ekomforskriften og FEL.

52 Integrert kommunikasjonsanlegg

Det skal installeres et felles kablingssystem for informasjonsteknologi som ivaretar alle behov for kabelbasert kommunikasjon. Kablingssystemet består av horisontalkabling fra IKT-skap. Nettverkselektronikk og accesspunkt leveres av byggherre.

IKT-skap skal leveres med dør med glass, låsbar. Alternativt uten lås i eget rom.

Skapet skal leveres med nødvendige panel for fiber, RJ45 porter klasse EA, og koblingssnorer skal leveres med antall tilsvarende antall uttak. For fiber holder det med tre snorer.

Byggherre bestiller fiber inn til bygget. Entreprenør legger rør for fiberinntak og koordinerer med leverandører med hensyn til hvilken retning fiber kommer fra. Fiberkabler skal termineres. Horisontalkabling baseres på 4-par 100 ohm balansert uskjermet parkabel klasse EA. Kablene legges fra fordeler til uttak. Alle 4-par termineres i samme uttak. Plassering av uttak skal avtales med bruker/byggherre. Følgende skal medtas.

-Uttak til full trådløs dekning i bygget.

-To uttak i hvert av møterom 1-3, aktivitetsrom og printerrom. Ett av dem i golvboks i møterom

-Ett uttak til hver arbeidsplass og kontor plass.

-Ett uttak i kjøkken og

-To doble uttak i medisinerom

-Nødvendig antall uttak til VVS/automatikk og sikringsanlegg.

-To uttak til ikke spesifisert bruk (infoskjerm e.l.), plassering avtales.

53 Telefoni og personsøking

Inngår ikke

54 Alarm og signalsystemer

Det monteres heldekkende brannalarmanlegg i bygget. Anlegget dimensjoneres og utføres iht NS3960, samt krav i brannkonsept i videre prosjektering. Alarm overføres vaktsselskap via overvåket alarmsender (addsecure). Varsling utføres med klokke eller sirener på detektorsløyfe, samt optisk varsling i henhold til brannkonsept og NS3960.

Systemet skal ha innganger/utganger til holdemagneter, opplåsing av dører, overstyring av ventilasjon og eventuelt overstyring av solskjerming. Hvilke dører som skal ha holdemagnet tilpasses videre utvikling av prosjektet.

I enkelte rom skal det benyttes multikriteriedetektorer for å minimere falske alarmer. Hvilke må avtales med byggherre før oppstart.

Anlegget skal leveres med grafisk brukergrensesnitt på SD, se prosjekteringsanvisning automasjon.

Adgangskontroll/innbruddsalarm.

Det skal ikke benyttes offline dørbladlesere, kablet anlegg skal leveres.

Adgangskontroll med kortleser medtas på ytterdører unntatt balkongdører, tekniske rom, til medisinerom, til vaktrom, og til møterom. Anlegget programmeres slik at brukere kan åpne dører med adgangskort/brikke. Ytterdører programmeres til ulåst stilling i tidsintervaller definert av brukere.

Dører skal inngå i skallsikring, og gi alarm til PC/mobil/SD ved uautorisert åpning.

Videre inngår opplegg til elektrisk avlåsning av dører for rømning i nødvendig omfang tilpasset videre utvikling av prosjektet.

Anlegget skal ta inn signal fra brannalarm og låse opp rømningsdører ved utløst alarm.

Sentral skal ha batteribackup for drift av anlegget ved nettutfall.

Brukere skal selv enkelt kunne redefinere tidsintervaller i programmet for låsing ytterdører.

Anlegget skal leveres ferdig programmert og med 15 kort/brikker og programvare.

Det skal leveres et fabrikkat byggherre har fra før, Security expert, Omnis Bewator, Lenell eller Dorma kaba.

Innbruddsalarm skal baseres på IR-detektorer kombinert med overvåkning av ytterdører tilkoblet adgangskontrollanlegg. Anlegget skal integreres med adgangskontroll og alarm skal kunne aktiveres/deaktiveres med kortlesere på inngangsdører i tillegg til at det skal programmeres på tid slik at anlegget automatisk deaktiveres i åpningstid. Brukere skal selv kunne legge inn tidsintervaller for åpningstid. Anlegget skal dekke rom med dør eller vidu mot det fri på bakkeplan.

55 Lyd og bildesystemer

Inngår ikke.

56 Automasjonsanlegg

Se VVS-beskrivelse, andre kapittel i denne beskrivelse og prosjekteringsanvisning automasjon.

62 Heis

Det skal også leveres en standard heis i bygget.
Heis leveres i henhold til gjeldende forskrifter.
Maskinromsfri heis forutsettes.
Følgende legges til grunn:

- Størrelse minimum 2100x1600 (innvendig kupe)
- Lysåpning dører 1200x2000. Teleskopdører.
Antall dører tilpasses løsning på bygget.
- Løftehøyde tilpasses etasjehøyder. To stopp
- Kapasitet minst 600kg
- Hastighet 1 m/s.

Heis skal ha etasjeviser på utsiden av sjakt i tillegg til inne i heisstol.
Dører og vegger heisstol i rustfritt stål, dørørramming i rustfritt stål.
Speil på en vegg i heisstol.
Spennings 400V TN-S.
Datablad på tilbudt heis leveres med tilbudet.

Inklusive i tilbudet skal det inngå service de fem første årene etter overtakelse.
Leverandør skal være representert i Norge, og service ved behov (feil) utføres innen en virkedag. Pris på år for service etter denne perioden ønskes oppgitt.

74 Utendørs

Utelys dimensjoneres etter relevante normer og anbefalinger, også universell utforming.
Det skal leveres utelys som dekker parkeringsplasser, gangsoner utenfor bygget og innganger. Hvis det etableres overbygd parkering skal belysning der medtas.
Ved innganger monteres utelys under takoverbygg, alternativt på vegg.
Plassbelysning utføres med lys på mast komplett med LED planstrålere på vegg.
Generelt skal det leveres armaturer med nedadrettet lys, ingen lysavgivelse helt horisontalt.
Lysmaster skal leveres med fundamenter for mast med fotplate. Master leveres med koblingsboks bak luke, strekkavlastning for kabler og med automatsikring for å kunne frakoble armaturen på aktuell mast.

Entreprenøren må beregne fundament og mast med tanke på vindlast slik at de ikke velter ved ekstremvær på stedet.

Lysnivå ved innganger skal være høyere enn områdelys utenfor.

Armaturer skal leveres med LED lyskilder, spylesikre og med vandalklasse IK8 eller mer.

Armaturer skal ha levetid på minst 50.000 timer, L80/B50.

Lystilbakegang etter 50.000 timer mindre enn 20%.

Lysfarge Ra 80 3000K eller 4000K, MacAdam step 3 eller bedre. Samme farge for alt utelys.

Armatureffektivitet minst 120 lumen/watt. I gjennomsnitt, kreves ikke for alle typer armaturer.

Utelys skal styres felles via skumringsbryter eller astrour. Eventuelt astrour må programmeres med geografiske koordinater for stedet.

Det skal leveres fire elbil ladestasjoner ved parkeringsplasser. Inklusive søyle for montasje dersom plassering på vegg ikke er egnet, tilpasses løsning av bygget. Pris skal inkludere komplett elbillader.

Videre skal det leveres 5 ladestasjoner i carporter til beboere, med betalingsløsning.

Ladeboks med innebygd detektering av DC sumstrømmer (RDC-DD) i samsvar med NEK IEC 62955 i boksen. Ladeboks med innebygd overbelastningsvern og jordfeilbryter. Ladeuttak

Type 2 Mode 3, 4/32A. Inklusive ladekabel fast tilkoblet lader.

Ladere skal kunne deaktiveres med ekstern bryter og skal tilkobles SD-anlegget slik at dette gir signal om aktivering/deaktivering via kalender og styrt på åpningstid. Kabling for funksjonen skal inngå. Brukere skal selv kunne overstyre tidsintervall via SD. Gjelder ikke de med betalingsløsning.