

Funksjonskravbeskrivelse Elektro

Funksjonskravbeskrivelse - Elektro

Funksjonsbeskrivelse av elkrafttekniske installasjonar, ekom og byggningsautomasjon.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgivar:	Bømlo Kommune
Tittel på rapport:	Funksjonskravbeskrivelse Elektro
Oppdragsnamn:	Bømlo Storkjøkken
Oppdragsnummer:	623911-13
Utarbeida av:	Eirik Hauge
Oppdragsleiar:	Ann Kristin Schevik Monsen
Tilgjengelegheit:	Åpen

Kort samandrag

Bømlo Kommune skal utvida kapasiteten på kjøkkenet sitt frå 150 måltid for dagen til 300 måltid. Utviding og ombygging av eksisterande storkjøkken i same bygg som Bømlo sjukeheim. Påbygget er på 75kvm og ombyggingsareal er på ca. 350kvm. Det er i tillegg til kjøkken og tilhøyrande funksjonar, også møterom/personalrom som skal oppdaterast.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
04	09.feb.2023	Endringar i planteikningar	EHA	TAF
03	02.juni.2022	Oppdatering etter endring bygg	EHA	TAF
02	28. Jan 2022	Fyrste utkast	EHA	TAF
01	1. des. 2021	Dokument oppretta	EHA	TAF

Forord

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt kravet til fagmessig og estetisk utførelse av dei elektrotekniske anlegg. Spesifikasjoner gitt her er å oppfattes som eit minimumskrav.

Totalentreprenør skal levere komplette ytelse for elektroanlegg i samsvar med det samlede konkurransegrunnlaget. I det etterfølgende er det ikke spesifisert mengde, men derimot angitt hva generelle krav som blir stilt til funksjonene i de enkelte kapitler.

Den etterfølgende spesifiserende beskrivelsen er ikke uttømmende overfor byggeprosjektet.

Bergen, 09.02.2023

Eirik Hauge

Fagansvarleg, Elektro

Tor Arne Flåten

Kvalitetssikrer

Innholdsliste

Generelt	4
Elektro - Fellesytingar og generelt	5
4. Elkraftinstallasjonar	10
4.0. Elkraft, Generelt	10
4.1. Basisinstallasjon for elkraft	10
4.2. Høgspenit forsyning	11
4.3. Lågspenit forsyning	12
4.4. Ljos	14
4.5. El-varme	16
4.6. Reservekraft	16
4.9. Lokal kraftproduksjon	17
5. Tele og Automasjon	19
5.1. Basisinstallasjonar for tele og automatisering.	19
5.2. Integrert kommunikasjon	20
5.4. Alarm og signalsystem	21
5.5. Automasjonsanlegg / SD-anlegg	22
7.4 Utomhusanlegg	22

Generelt

I samsvar med felles tilbods- og kontraktsbestemmingar for det totale byggeprosjektet og denne ytingsbeskrivinga med vedlegg, skal det leverast eit komplett elektro- og teleteknisk anlegg. Dei areala som inngår i tilbodet er angitt på vedlagte teikningssett frå ARK.

Arkitektteikningane gjeld for opplysningar om rom og areal som gjeld i dette prosjektet. Det vert vist til beskrivingar og teikningar for øvrige fag, samt teikningar som viser eksisterande bygningsmasse.

Alle tilbodsdocument, også beskrivingar for øvrige fag, må lesast i samanheng slik at det vert gitt tilbod på eit komplett anlegg som handtere alle deler av byggeprosjektet og oppfyller alle krav angitt i tilbods- og kontraktsdocument. Entreprenørar og tilbydarar plikter å setja seg inn i, og informera kvarandre i forhold til krav og utstyr som skal leverast/tilknyttast nemnt i øvrige kapittel.

Alle oppgitte effektar er foreløpige, og entreprenøren er ansvarleg for å kontrollere desse i forhold til sitt tilbod.

Det skal leverast komplette, funksjonsdyktige anlegg, inklusive prosjektering, iht. PBL/TEK17.

Anlegga som vert omtala i denne beskrivelsen skal utførast i samsvar med gjeldande/relevante norske lover, normer, standardar (ref. NEK400), forskrifter, brann-notat og publikasjonar (ref. lyskultur).

Den etterfylgjande spesifiserande beskrivinga må derfor sjåast på som ein supplerande detaljering på enkelte område og set ingen avgrensingar i programmet sitt overordna mål.

Ved prosjektering, val av utstyr og komponentar, skal det veljast gunstige og sikre systemløysingar for energi-, miljø-, drift og vedlikehald.

Alle tidsfasar i bygg levetid skal behandlast ut frå ein miljø- og energivenleg betraktning. Energiøkonomiske løysningar skal gjevast prioritet ved likeverdige løysningar.

Alle parter som har ansvar med deltaking i prosjektet, plikter å gjera seg kjend med dei stadlege tilhøve.

Leveransen skal omfatta prosjektering, levering, montering, reingjering, idriftsetjing, kvalitetssikring, funksjonsprøving, «asbuilt» teikningar og FDV dokumentasjon.

Elektro - Fellesytingar og generelt

Ytelse og omfang

Brannetting, røykt tetting og lyd tetting

Alle gjennomføringer skal tilfredsstilla dei krav som er satt til den konstruksjonen gjennomføringane passera. Dette gjeld både brann-, røyk- og lyd-teknisk.

I tillegg skal det setjast inn 2 stk. ø90 mm hylser/ «kniparar» ved kvar brannetting for seinare kabeltrekking (langs teknisk bru/føringsvegar).

Alle nødvendige tettingar skal medreknast.

Utvidingsmoglegheit

Alle elektrotekniske anlegg skal planleggast med moglegheit for utviding. Om ikkje anna er spesielt angitt, skal alle dei fysiske og kapasitetsmessige utvidingsmoglegheitane være min. 30 %.

Handverksmessig utførsle

Det forutsette fyrsteklasses handverksmessig utførsle, både teknisk og estetisk, av installasjonen. Utførsle vil være gjenstand for kontroll ved gjentatte befaringar av BH.

Det skal leggjast stor vekt på:

- At framføring av kablar vert utført på ein sånn måte at det gir eit estetisk godt inntrykk.
- At traséval for kablar er godt planlagd slik at ein nyttar den kortaste vegen frem til uttak.
- At det spesielt tas omsyn til legging og utgreiing av kablar i alle fordelingar.
- Buntar av kablar skal forleggjast utan kryssingar og "sys".

Prosjektering

Tilbyder med tekniske rådgivarar skal utføra all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle elkrafttekniske installasjonar, ekom- og bygningsautomasjonsanlegg som er spesifisert i øvrige kapittel.

Det må medrekna samarbeid og koordinering med BH på val av system, design og fabrikat av utstyr. Entreprenør skal opptre proaktivt og utveksla nødvendig informasjon i ein tidleg fase slik at det ikkje hindrar framdrift og kvalitet. Prosjektering skal utførast av fagleg kvalifisert personell.

Alle arbeidsteikningar(planteikningar) og nødvendig dokumentasjon, skal framleggjast for oppdragsgivar/tiltakshavar minimum 3 veker før arbeid blir igangsett på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarar frå oppdragsgivar/tiltakshavar blir ivarettatt.

Omfang og detaljer som her vert beskrive, er å anse som minimumskrav. Leveranse av fylgjande dokumenter er et minimum i prosjekt:

- Ros-analyse for det elektriske anlegget.
- Febdok med kortslutningsberekningar for stigarar og dei mest ugunstige kursane.
 - Inkl. selektivitetsanalyse av anlegget.
- Effektbudsjett for inntaksdimensjonering.
- Planteikningar for elkraftanlegg med komplett kursopplegg 1:50.
- Planteikningar for tele- og automatiseringsinstallasjonar med komplett kursopplegg 1:50.
- Planteikningar med teknisk himlingsplan
- Tverrfagleg IFC/BIM modell som sikrar kollisjonskontroll mot andre installasjonar
- Einlinje-stigeleidningsskjema for elkraft.
- Einlinje-kursskjema for alle fordelingar.
- Arrangementsteikning av fordelingar - frå Tavlebygger
- Einlinje- oversiktsskjema for samtlege tele- og automatiseringsanlegg.
- Ljosberekningar for anlegget.
- Skjema og berekningar som viser installert effekt, berekna effektuttak og reservekapasitet.
- Alle nedstøpte/skjulte installasjonar skal fotograferast og vedleggas FDV i digitalt format.

Utstyr-/leverandørlistar for alle delsystem som for eksempel:

- Fabrikat/leverandør av hovudfordeling og underfordelingar.
- Ljosutstyr fabrikat, type/ lumenpakker og antall oppdatert iht. ARK grunnlag.
- Naudljusutstyr fabrikat, type og antall.
- Teleteknisk utstyr fabrikat, type og antall
- Framdriftsplanar som omfattar hovudkapittel og tidspunkt i prosjektet.

Kostnad for all møteverksemd og synfaring skal tas med i tilbodet.

Selektivitet

Det skal nyttast same leverandør av vern for hele anlegget av omsyn til selektivitet. Tilbyder er ansvarleg for å koordinera og dokumentera selektivitetsgrenseverdiar mellom alle vern i anlegget. Alle vern skal tilpassast føreliggande og bakanforliggende vern/sikring med tanke på selektivitet. Det skal som hovudregel være selektivitet mellom alle vern i anlegget.

Val av utstyr og materiell

Ved val av løysningar og utstyr skal det prosjekterast ein leveranse som gjer byggherre lågast mogleg levetidskostnad (LCC, Life Cycle Cost), dette må spesifiserast og dokumenterast. LCC skal reknast for HEILE bygget si levetid (teknisk).

Levetidskostnadane skal vurderast med bakgrunn i investerings- og FDVU-kostnadar (forvaltning, drift, vedlikehald og utvikling).

Val av utstyr fabrikat skal framleggast i samspillsfase før avtalebeslutning. Alt tilbydt utstyr skal kunne dokumenterast i egne tekniske FDV-datablader. Produktkatalog med heile sortimentet ser ein ikkje på som FDV dokumentasjon

Dette er spesielt relevant der byggherre har serviceavtalar/rammeavtalar og andre anlegg som lettar drift ved einsarta utstyr.

Det skal nyttast utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemoglegheiter og lett tilgang til reservedelar. Alt levert utstyr og materiell skal leverast i en kvalitet som oppfyller det miljøet og den bruken utstyret er tiltenkt, dette være seg kapslingsklasse (alle typar) og korrosjonsklasse. Desse opplysningane skal koma fram i FDV for produkta. Dette vert her spesielt nemnd att utstyret må være vald med tanke på reingjeringsprosedyrane som er i kjøkkenet, både med tanke på IP grad og kjemikalie. Der materialet kjem i kontakt med næringsmiddel(prosessert mat), skal det være godkjent for dette. Material med

forskjellige elektriske potensiale skal isolerast frå kvarandre slik at det ikkje oppstår skadeleg korrosjon.

Alle apparat og alt utstyr som krev vedlikehald og service skal ha tilstrekkeleg tilgjengelegheit på alle sider. Koordinering mellom kanalar, røyr, kabelbruer etc. som sikrar framdrift og god tilgang til dei elektrotekniske anlegg ved seinare utviding er totalentreprenøren sitt ansvar.

Merking

Det skal være eintydig merking for alle tekniske anleggsdelar som sikrar enklast mogleg vedlikehald og drift. Fysisk merking, merking av objekt på teikning skal være i samsvar med siste versjon av tverrfagleg merkesystem PA0802.

Alle komponentar som er montert over himling skal ha skilt med varig merking i himling, under komponent. Dette gjeld elektriske uttak, data uttak, brannalarmdetektorar, spjeld, ventilar, osb.

Kablar og leidningar skal merkes ved fordeling og ved forbruksstad samt på begge sider ved gjennomføring i brannskilje. Alle komponentar og kablar skal merkast med byggnummer, i tillegg til TFM merking.

Opplæring og instruksjon

Opplæring skal omhandla alle relevante anleggsdelar og skal inkludera oppfølging av brukar.

Driftspersonale skal ha særskild opplæring i bruk og vedlikehald av samtlege elkraft-, teletekniske og byggautomasjons-anlegg.

Prøving og idriftsetjing

Ved mekanisk ferdigstilling skal entreprenør ha utført alle eigentestar og igangsett eigne anlegg. Ferdig testa anlegg vil være gjenstand for integrerte og fullskala testar i regi av BH. Entreprenør skal levera ferdig utfylte prøveprotokoll, underskrevet før overlevering av anlegget.

Prøvedrift

Prøvedriftsperioden for dette prosjektet er på 12 måneder. Det skal i denne perioden avholdes månedlige møter med driftspersonell og kommunen. Der skal alle tekniske anlegg gjennomgåast og effektforbruk skal gjennomgåast. Driftsproblem som driftspersonell har hatt skal tas opp her og utbetrast innan rimeleg tid etter møte. Entreprenør skal loggføra prøvedriftsmøte og logg leverast til byggherre når prøvedriftsperiode er avslutta.

4. Elkraftinstallasjonar

4.0. Elkraft, Generelt

4.1. Basisinstallasjon for elkraft

System for kabelføring

Det skal installerast strukturerte føringsveier i form av kabelbruer og kabelkanalar med 30% reservekapasitet ved overlevert bygg, dette skal dokumenterast ved overlevering. På kabelbruer og kabelbaner vil det bli akseptert at elkraft- og teletekniske kablar føres på same kabelbru, dersom det vert satt opp skilleplate i stål mellom kabelsystem.

Kabelbruer skal installerast med god avstand til omkringliggende installasjonar for å sikra god tilgang etter ferdig installert anlegg.

Sprang mellom delar av føringsvegar, blir ikkje akseptert dersom det ikkje er dokumentert bygningsmessige årsaker til det. Ved eventuelle brudd i føringsveier skal det gjerast kompensierende tiltak for å ivareta bæring av anlegget.

Bæresystem skal forankrast i faste bygningsdelar og ikkje i demonterbare eller bevegelege installasjonar. Installasjonar for andre fag må ikkje forankrast eller henges i bæresystem berekna for elektrotekniske anlegg dersom dette ikkje er avtalt i prosjekteringa. Det kan benyttes felles opphengssystem dersom dette vert planlagt frå start av prosjektering.

Bæresystem skal være tilknytt jord og være galvanisk forbunde i alle overgangar.

Kabelbruer og armaturskinne skal ikkje førast gjennom vegger eller dekker, men avsluttast ca. 100 mm frå vegg/dekke.

Røyranlegg

Ved avgreining frå kabelbru skal det nyttast røyranlegg, skjult eller open forlagt over himling.

I tekniske rom skal kablar til utstyr for VVS-tekniske anlegg forleggast i stålrør/stålplica, og avsluttast med eigna nippelinnføring til utstyret.

Veggkanalar

Veggkanalar skal ikkje føres gjennom vegger, men kappast og setjast på veggkrage og lydtetting. Kanalane skal ikkje ha fleire skøytar enn nødvendig og spesielt ikkje i dekklokk i front. "Gliper" i hjørne og skøytar skal ikkje førekomma.

I kanalane skal det monterast uttak for elkraft og universalnett, «RJ45» (8P8C utan spor). Alt utstyr som vert montert i kanal skal være av same utforming og være jamt med underlaget.

Vertikale matekanalar skal være av same kvalitet/utforming som de horisontale kanalane.

Jording

Eksisterande jordelektrode skal vidareførast og påbyggast med eit nytt jordspyd. Det må påreknast omlegging og utviding av eksisterande jordelektrode i samband med tilbygget som skal byggast. Jordelektrode skal dokumenterast å dekkja installasjonen.

Det skal installerast eit felles jordingssystem med beskyttelsesjording for å ivareta persontryggleik og systemjording. Jordingsanlegget skal utførast slik at det tilfredsstiller tryggleik- og funksjonskrav for byggets elektro- og teletekniske installasjonar. Krava til beskyttelse skal vektleggast.

Det skal i ROS-analyse for anlegget koma fram omfang og utførsle av jordingsanlegg. Her skal det blant anna definerast kva som er «ein utsett leiande anleggsdel».

Alle jordingsforbindelsar skal dokumenterast og måleresultat skal vedleggast FDV.

I alle fordelingar (både IKT og EI-kraft) skal det plasserast eigen utjamningsskinner.

Skinneene skal tydeleg merkast og alle tilkoplingspunkt skal være merket iht. kva som er tilknytt.

Alle merker skal være med graverte skilt. Ved behov skal eige skjema monterast i fordelinga.

Alle røyr, sluk, avløpsrenn, kanalar, kabelbruer, himlingar av leiande materiale og andre leiande / metalliske konstruksjonar skal ha utjamningsforbindelse.

4.2. Høgspent forsyning

Fordelingssystem på bygget er IT-nett 230V.

Det er oppretta kontakt med Haugaland kraft, og blitt opplyst om att maks timesverdi for målareren i anlegget er 295kWh (inntak på 1250A). Det er opplyst om att det nærmar seg maks belastning på transformatoren. Vidare kommunikasjon med Haugaland kraft må tas etter att endeleg effektbudsjett er lagd til.

Det ligg høgspenkablar i området som påbygget skal byggast, her må det påvisast kablar og søkast om flytting om desse ligg i vegen for bygget.

4.3. Lågspent forsyning

System for Hovudfordeling

Det er laga eit foreløpig effektbudsjett medtatt kjøkkenutstyr, og med dette sett på som att inntak kan være stort nok til ny installasjon. Entreprenør må laga eige effektbudsjett med alle effektar, og avklara med byggherre tidleg i prosjekteringsfasen.

Avgang og stigekablar til underfordeling for kjøkken må opprettast. Eksisterande avgang blir fråkopla og står som reserve i fordeling. Eksisterande stigekablar kan brukast om entreprenør kan flytte og bruka desse til ny fordeling.

System for Underfordeling

Eksisterande underfordeling for kjøkken rivast og ny tavle skal plasserast i korridor (sjå teikningar). Ny underfordeling skal forsyna all elektrisk installasjon i fløyen som kjøkkenet høyrer til. Underfordelinga skal så langt som mogleg byggast for usakkyndig betjening i samsvar med NEK 439 og NEK400. Avlåsing av tavler skal avklarast med BH.

Alle fordelingar/nisje skal leverast med lysarmatur og 1 stk. dobbel stikkontakt

Nødvendige styretraumsikringar og andre nødvendige komponentar for å ivareta komplett leveranse av fordelingane skal tas med.

Det skal gjerast grupperingar internt i fordelingar, basert på lasttype. Desse grupperingane skal effektmålast i tillegg til evt. spesifikke lastmålingar.

Der da skal nyttast jordfeilautomatar skal antall modular tilsvare antall fasar, så langt dette er mogleg. Det skal i utgangspunktet nyttast 2, 3 og 4 polt jordfeilautomatar opp til og med 32A.

Over 63A skal det nyttast effektbrytara/lastbrytara med elektronisk justerbart vern. Dersom spesielle forhold ved anlegget krev det, skal effektbrytarar for kursar med lågare belastning også takast med.

Verninnstilling skal dokumenterast med graverte skilt permanent festet til avgangen og avdekking.

Kursfortegnelse i fordeling skal innehalda eit informasjonsfelt for størrelse på kortslutningsstraumar og oversikt over kor langt ein kan gå med kabel ifht. Ikmin. på de mest vanlege sikringsstørrelsane og kabeltypene.

Kursopplegg for ljøs, stikk og driftsteknisk

Kursopplegget skal være funksjonelt og fleksibelt lagt opp mtp. drift og vedlikehald. Alle kursar må være rikeleg dimensjonert og prosjekterast med ikkje mindre enn 2/16 A, med mindre tilkople utstyr tilseier noko anna. Det skal leggjast separate kursar for ljøs, stikkontaktar og andre forbrukskursar, ref. krav til gruppering i underfordeling.

Det skal etablerast stikk i alle rom. Antall tilpassast bruken av rommet.

Der det er tilrettelagt med bord og stoler, sofagruppe og liknande skal det monterast eigne uttak, til lading av mobilar og PC'ar.

Det skal leggjast opp eigne uttak, og kursar, for reinhald med maks 8 meter til næraste uttak.

Bestykning av arbeidsplassar:

- Tre 230V uttak per arbeidsplass i kanal.
- Data uttak sjå pkt. 521

Møterom/personalrom skal utrustast som 2 arbeidsplassar (1 arbeidsplass per møtebord), det skal leggjast til rette for uttak i møtebord.

Alle tekniske sentralar, som AAK, IKT-skap, etc. skal ha eigne kurssikringar og være tydeleg merka i fordelingsskjema.

Kursopplegg for verksemda

Det skal i dette prosjektet leverast produksjonskjøkken for mat. Alle elektroinstallasjonar for kjøkkenleveranse skal være medteke. Kjøkkenet skal forsynast frå den nye underfordelinga plassert i korridor. Fordeling for kjøkkenet skal byggast for usakkyndig betjening dersom krava til dette er oppfylt.

På møterom/personalrom skal det leggjast opp til uttak til alt utstyr i forbindelse med tekjøkken.

VVS-installasjonar

Det skal installerast varmempumpe og ny elkjel i teknisk kjellar under kjøkken, all kabling og kopling med dette skal inngå i tilbodet. Kabling og framlegg til alle andre VVS-installasjonar skal også vera ivaretatt i denne delen av entreprisen. For omfang sjå kapittel for VVS.

Det skal installerast slokkeanlegg i kjøkkenhetter. Desse må ha framlegg for straum og skal stenga straumtilførsel til utstyr som kjøkkenhetta er montert over.

4.4. Ljos

Belysninga i bygget skal være med på å skapa eit funksjonelt og triveleg miljø for ansatte som gjenspeglar tidsriktige og moderne løysningar med fokus på energieffektivitet.

Samspel mellom kunstig ljøs og dagsljøs skal utfylla rommet sin karakter og saman skapa ein visuelt god og vennleg atmosfære. Ljospunkt skal plasserast hensiktsmessig med omsyn til bygget si utforming

Lyskultur sine publikasjonar, TEK 17 og AML skal være med å legge grunnlaget for prosjekteringa.

Det skal utarbeidast eit lyskonsept for prosjektet. Dette skal framleggast, og omarbeidast saman med byggherre og IARK. Utførande må sette av tilstrekkeleg med tid og møter til dette arbeidet.

Areal med himling skal ha innfelt belysning, tilpassa himlingstypen. Produksjonslokale skal ha godt med ljøs for å skapa trivsel og eit godt arbeidsmiljø for dei ansatte.

Produksjonslokale krev høg IP-klasse på armatur og enkel reingjering av desse. Delar av produksjonslokale har skråtak og her må ein ta spesielt omsyn til belysning, IP-klasse og reingjering. Alle arbeidsplassar skal ha eigen nedhengt armatur, med snordim, for å ivareta arbeidsbelysning. Armatur skal kunne styrast saman med øvrig belysning og ha design tilpassa resterande belysning i prosjektet.

Adgangskontroll og andre betjeningseiningar må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

Det skal etablerast ljøs i alle rom som er med i renoveringa eller påbygget.

Belysningsutstyr

Prosjektering og levering av belysningsutstyr skal vera i samsvar med alle relevante og gjeldande lover, direktiv og forskrifter. Alt belysningsutstyr skal leverast med LED ljuskjelde, avvik skal avklarast med BH i kvart enkelt tilfelle.

Anlegget skal prosjekterast etter fylgjande kriteriet

- Maks 5 w/m²
- Minimum 130lm/W
- Fargetemperatur: Byggherre ønsker å kunne velja mellom 3000° K og 4000°K. Dette avklarast med byggherre i detaljfasen.
- Farge gjengivning på min. CRI/Ra 80
- MacAdam 3 SDCM
- Levetid: minimum L80 (L80B50) 100 000 timer, Ta=25°C
- Skal ikkje gje sjenerande flimmer eller gje støy til høyreapparatet eller anna elektronisk utstyr.

Det vert merka at belysning i kjøkken areal skal vera tilpassa belysning til drift og reinhald på kjøkkenet. Det vera seg ljusstyrke (lux) og farge attgjeving (CRI). Entreprenør skal ta seg av koordinering og prosjektering av dette med kjøkkenleverandør.

Armatur skal ha isolasjonsklasse og IP-klasse tilpassa areal dei skal nyttast i. Lysarmatur skal være montasje- og vedlikehaldsvennlege med enkel tilkopling. Armatur med heil opal eller mikrop Prismatisk avskjerming, skal framstå med ei jamn flate med ljós. I produksjonslokale skal avskjerming vera i glas utførsle. Avskjerming skal dekkja heile ljósopninga, utan gliper i overgangar til armaturhus.

Det skal etablerast belysning i alle innvendige rom i bygget, samt utvendig på bygget ved alle inngangar, overbygde områder og uteanlegg som er med i denne utbygginga. Ljospunkt skal plasserast hensiktsmessig med tanke på innredning, ljósfordeling og på valte armatur. I alle rom, fordelingar for sterk og svakstraum og i aggregat etc. skal det installerast ljós. Adgangskontroll og andre betjeningseiningar må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

Ljósstyring

Det skal nyttast DALI generasjon 2 lysstyring for lysregulering av armatur som skal dimmast. Generelt skal styring være basert på prinsipp behovstyring og konstantlys, det skal programmerast styring etter begge. Alle rom med lysstyring skal ha automatisk avslag

av lys et gitt tidsrom etter siste registrerte bevegelse. I lågprioritetsrom som ikkje er angitt for dimming, skal styring i hovudsak være behovsstyrt. Møterom/personalrom skal ha brytar for overstyring av ljøs, og kunna styrast individuelt om foldevegg er lukka.

Naudljøsutstyr

Det skal leverast ledesystem og naudljøssystem i samsvar med brannkonsept. Alle elektriske lampar skal leverast med LED ljøskjelder. Levert utstyr skal vera godkjend for tenkt bruk og plassering. Det gjelder IP- og korrosjonsklasser og evt. batteri. SD-anlegg skal kunne hente ut drift og feilsignal frå systemet.

Eksisterande naudljøssystem i denne delen er eit gamalt system tilkopla naudljøssentral på loft. Ombygging gjort i helsedelen har bytta til desentralisert naudljøs. Nytt naudljøssystem skal være eit desentralisert overvakingsbart system.

4.5. El-varme

Det er tenkt elektrisk oppvarming i alle ombygde areal og påbygg. I kjøkken skal de leggst lågtbyggande varmekablar i heile kjøkkenarealet. Spesielt i oppvask vert det sett krav til att varmekablar skal ha høg effekt for å tørka opp evt. vatn som hamnar på golvet. Garderobar og dusj areal skal ha lågtbyggande varmekablar.

Varmekablane skal styrast av termostatar som er tilkopla SD-anlegg.

Det må tas med varmekablar under frys- og kjølerom samt varmekablar i dørkarm, dersom det ikkje er ivaretatt av kjøleromsleverandør.

4.6. Reservekraft

Eksisterande naudstraumsaggregat skal flyttast, og vert bygd inn i tilbygget til kjøkkenet. Naudstraumsaggregat har i dag kapasitet til å forsyna heile bygget ved straumstans. Ved utviding av kjøkken er ikkje aggregat stort nok, det skal difor opprettast prioriterte kursar i tavla for utstyr som skal kunna drivast ved nettutfall. Entreprenør skal tidleg i prosjekteringsfasen utarbeida ei lista over prioriterte kursar, som skal presenterast for byggherre. Entreprenør skal gjera nødvendige ombyggingar i hovudtavla og underfordeling for å laga til prioriterte kursar.

Aggregatet er i framtida tenkt skifta ut med eit større aggregat, nye kablar mellom eksisterande aggregat og tavle skal dimensjonerast til også å kunna brukast ved skifte av aggregat. Hovudtavla skal og klargjerast for å kunna utvida aggregat, nytt aggregatet er foreløpig skissert til å vera på 600kVA

Aggregatet skal i denne entreprisen, fråkoplast, flyttast og tilkoplast med alle funksjonar og verkemåte som før flyttinga. Anlegget skal testast og dokumenterast driftssatt etter leverandøren sine spesifikasjonar.

UPS

Dører med UU-krav og som er en del av rømmingsveg (ref. brannkonsept) skal være tilknytt UPS, som er en del av denne leveransen.

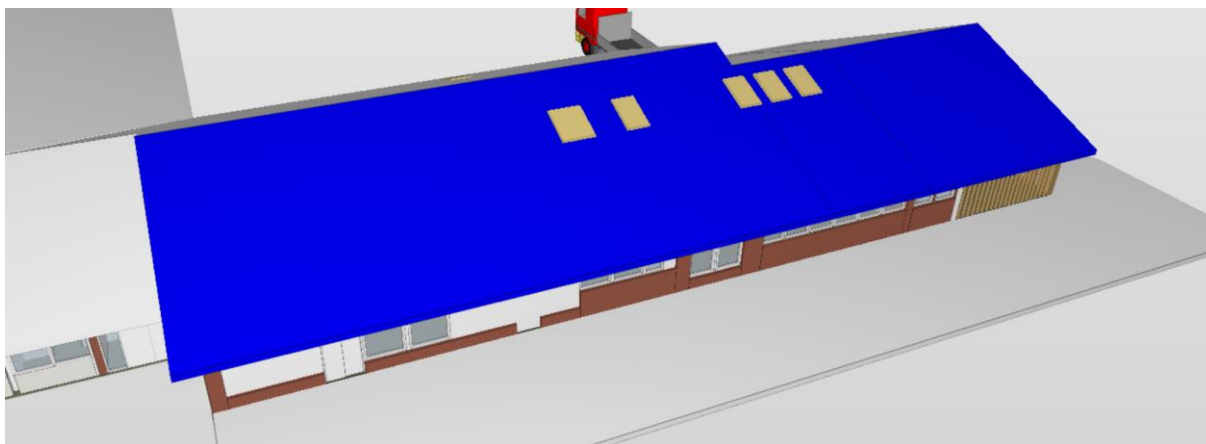
4.9. Lokal kraftproduksjon

Solcelle

Opsjon på solcelleanlegg skal gis tilbod på.

Føringsveg og klargjering i tavle for solcelle med eigen avgang og røyropplegg fram til inverter skal inngå i dette tilbodet.

Sjå rapport for solcelle for omfang og størrelse på opsjonar på solcelleanlegg



Figur 1: Visualisering av Bømlo sjukeheim frå ifc. Areal vurdert til solcelleinstallasjon er merka blått.

Figur 1 viser areal som er lagt til grunn for estimat. Det er ikkje utført spesifikke berekningar på tak, men det vert lagt til grunn at solcelleinstallasjon gjennomsnittleg

produserer i størrelses orden 100-170 kWh/m² (Kilde: Norsk Solcelleforening). Det betyr at det ikkje er tatt høgde for plassering, orientering og vinkling i produksjonsestimat.

Areal	Ope takareal [m ²]	Areal solcelle [m ²]	Produksjonsanslag (Låg/høg)	
			110 kWh/m ²	160 kWh/m ²
Tak over kjøkken	330	200	22 000	32 000

Tabell 1: Estimert produksjon basert på gjennomsnittleg produksjon i Noreg. I «areal solcelle» er det trekt frå ein prosentdel for takvindauga og opp stikk over tak.

Estimert produksjon, vist i tabellen over, med solcelleinstallasjon på føreslått areal er 22-32 MWh. Anslått størrelse på installasjon er ca. 42 kWp

5. Tele og Automasjon

Alle krav oppgitt i kapittel 4 gjelder også for kapittel 5.

Alle tele- og automatiseringsanlegg skal utførast i samsvar med gjeldande offentlege forskrifter og føresegn, og i samråd med stadlege myndigheiter.

Tele- og automatiseringsanlegg skal leverast komplett ferdig montert og i driftsmessig godkjend stand.

I prosjektet skal det nyttast sambandsklasse EA, ved gjenbruk av eksisterande kabling kan sambandsklasse E akseptast.

Installatør skal utføre 100% test av alle forbindelsar i kablingssystem. Parkablar i fordelingsnett skal testast i samsvar med EN 50173, gjeldande sambandsklasse. Testinstrument skal ha gyldig kalibreringssertifikat.

Alle testresultat, kabellengder og kontroll av merking samt romnr./termineringsstad skal framleggast i eigen installasjonsprotokoll for IKT. Protokollen skal fortløpande ajourførast under hele installasjonsperioden samt framvisast ved førespurnad.

Installasjonsprotokollen skal innehalda tabellar som viser:

- Samtlege uttaksnr. med verifisert korrekt merking i begge endar
- Tilhøyrande romnr./termineringsstad som verifiserast når spredenettet er testa
- OK-verifisert test av alle forbindelsar (tele/data).

Test av spredenett skal føretakast på alle uttak, og test skal ligge innanfor alle krav til aktuell sambandsklasse. Ingen uttak skal ha resultat "Fail".

Innmontering og patching av elektronikkutstyr i IKT-fordelinga skal utførast av byggherre.

5.1. Basisinstallasjonar for tele og automatisering.

Entreprenør skal sørge for at det er tilstrekkeleg med utstyr og «rydda» i dagens rack. Entreprenør må vurdere om det er hensiktsmessig å gjenbruka dagens rack, og supplere med nødvendig utstyr for utviding.

Rack skal ha tilstrekkeleg med patcheguidar mellom kvart koplingspanel i størrelse 1U og nødvendige kabelføringsringar på sidene. Dersom det skal nyttast patchepanel opptil 48 moduler skal det nyttast patcheguidar i størrelse 2U. 1 stk. 230V «powerlist» utan bryter med minimum 6 uttak.

Innandørs mobildekning må ivaretakast i heile prosjektet sitt areal. Entreprenør må laga dekningskart innvendig, og evt. gjera tiltak med signalforsterkarar innandørs for å få full dekning i bygget.

5.2. Integrert kommunikasjon

Kabling for IKT

Lokalkabling

Uttak skal vera av typen dobbel «RJ-45» (8P8C utan spor) og frontplate med ramme for innfelling i same utførsle/system som for elkraftuttak. I fuktige områder skal uttak beskyttast med eigna kapsling.

Utover dei generelle krav til uttak/IKT utstyr som naturleg inngår i eit moderne anlegg, vert fylgjande behov for IKT:

- Komplette kursopplegg til alle tele- og automatiseringsanlegg som inngår i totalentreprisen.
- Kontorarbeidsplassar skal ha minst eit dobbelt datauttak.
- Driftstekniske uttak
- Det skal leggjast opp til eit dobbelt IKT uttak i ny fordeling i korridor og eit IKT uttak til kvar VVS-installasjon som treng det (ventilasjonsanlegg, kjølemaskiner osv.).

Lista over er ikkje uttømmende og må sjåast i samanheng med utarbeida romprogram for bygget.

Entreprenør skal utføra 100% test av alle forbindelsar i kablingssystem i samsvar med NEK 700 (EN 50173) og framlegga dokumentasjon for BH.

WIFI

Det skal leggjast opp til fulldekkande trådløst Wifi-dekning i bygget. Det skal utarbeidast eit dekningskart og levera komplett datapunkt for Wifi-tilkopling i samsvar med dette.

WiFi router blir levert av byggherre, men skal monterast i denne entreprisen.

5.4. Alarm og signalsystem

Brannalarm (ABA)

Brannalarmanleggets funksjonar og organisering skal vidareførast etter ombygging/utbygging. Nytt anlegg skal prosjekterast etter NS3960 - 2019.

Det skal etablerast komplett fulldekkande automatisk brannalarmanlegg med optisk og akustisk varsling i ombygd areal. Eksisterande brannsentral er av typen Autrosafe 4, der brannsentral er plassert i resepsjon (rom 105). Eksisterande sentral er opplyst og væra «full», den har ikkje plass til fleire sløyfemodular. Entreprenør skal i dette tilbodet leggja til grunn att det er kapasitet på eksisterande sløyfe. Entreprenør er ansvarleg for å finna løysing som gjer denne delen eit fullverdig brannalarmanlegg som er tilknytt eksisterande brannalarmanlegg.

Det skal leverast opsjon på å installera ein ny brannsentral i dette prosjektet, om ikkje det er nok kapasitet i eksisterande sentral. Ny sentral skal kommunisera med eksisterande sentral Autrosafe 4, på ein fullverdig måte.

Det skal leggst opp til eit fulldekkande automatisk brannalarmanlegg (brannalarmkategori 2). Anlegget skal byggjast opp som et adresserbart anlegg med utvidingsmoglegheiter på minst 30%.

Brannvarslingsanlegget skal gje feil- og brannsignal til bygget sitt SD-anlegg og prosessanlegg. Anlegget skal og gje signal til ventilasjonssystem og adgangskontroll. Programmering og uttesting av grensesnittet mellom dei tekniske anlegga skal utførast. For nøyaktig omfang av dette må tilbydar setja seg inn i det resterande underlaget for førespurnaden, spesielt brannkonseptet for bygget.

For akustisk varsling skal det nyttast sirener og for optisk varsling skal det nyttast EN54 godkjente ljuskjelder i dei områda som krev det.

Alle dører i brannskilje/rømmingsvegar som naturleg bør stå open for å letta den interne kommunikasjonen skal utstyrast med dørhaldemagnetar eller dørpumper med haldefunksjon og skal styrast av brannalarmanlegget. Dører med slikt utstyr skal ha utløysbrytar plassert ved dør, lett tilgjengeleg.

Alle einingar over himling eller i skjulte område skal merkast på tilgjengeleg synleg stad. Merkinga skal være diskre og varig, og godt lesbar med tekst.

Detektortype skal veljast ut frå type rom dei er plassert i og i samsvar med NS 3960. Det skal leverast eit moderne anlegg med avanserte "filter" og moglegheit for justering av følsemd som hindrar falske alarmer, spesielt i fuktige miljø.

Adgangskontroll (AAK) og innbrotalarm (AIA)

Det skal leverast eit komplett integrert system for adgangskontroll i dette prosjektet. Bygget har i dag eit adgangskontroll anlegg frå Dorma-Kaba.

Tryggleiksløyper skal setja seg inn i gjeldande brannkonsept m/teikningar og leggja til rette for sikker rømming og tilbake rømming der dette er relevant.

Entreprenør vel sjølv om anlegget skal sjåast på som ei utviding av det eksisterande anlegget eller om det skal etablerast eit nytt system. Eit nytt system skal kommuniserer fullt ut med eksisterande anlegg, slik at det for sluttbrukar vil opplevast som eit heilskapleg system.

Rømmingsdører skal ha overvaka lukka og låst, samt låsa opp dør ved aktivert brannalarm.

Naudopnar (KAC) skal ha innebygd summer og ljósindikering, samt være utstyrt med beskyttelsesdeksel.

5.5. Automasjonsanlegg / SD-anlegg

Eksisterande SD-anlegg skal utvidast, og nye signal som kjem i dette prosjektet skal implementerast. Nye skjermbilete skal lagast til og oppdaterast i kommunen sitt overordna system.

Sjå «Kravspesifikasjon for installasjon av sentral drifts anlegg-generelt» for Bømlo Kommune sine krav til SD-anlegg.

For automasjonsanlegg ellers sjå RIV- og RIE-beskrivelse.

7.4 Utomhusanlegg

Utdørs skal det leggjast opp kurs til fettutskiljar og signal om drift, feil og nivå skal inn på SD-anlegg.

Det skal i samband med graving utvendig etablerast føringsveg, frå hovudtavla og fram til parkeringsplassar, for elbillading på parkeringsplass på nordsida av bygget.

