

MODALEN NÆRINGS- OG TENESTESENTER

FUNKSJONSBESKRIVELSE

ELEKTRO

MODALEN KOMMUNE

ADRESSE COWI AS
Solheimsgt. 13
5892 Bergen
Norway
TLF +47 02694
WWW cowi.com

INNHOLD

40	Elkraftinstallasjoner generelt	2
41	Basisinstallasjoner for elkraft	3
42	Høyspentforsyning	7
43	Lavspentforsyning	7
44	Belysning	14
45	Elvarme	15
46	Reservekraft	16
48	Riving	17
51	Basis for tele/data og automatisering	17
52	Integrert kommunikasjon/kabling for IKT	18
54	Alarm- og signalanlegg	20
55	Lyd og bilde	21
56	Automatisering	21
62	Heiser	21
74	Utendørs elkraft	22

PROJEKTNR.

A125733

DOKUMENTNR.

001

VERSJON

001

UTGIVELSES DATO

06/12-2019

BESKRIVELSE

Funksjonsbeskrivelse

UTARBEIDET

VEOL

KONTROLLERT

OCNE

GODKJENT

OCNE/ARGV

40 Elkraftinstallasjoner generelt

COWI AS har på oppdrag for Modalen Kommune laget et forprosjektnotat og denne funksjonsbeskrivelsen for elektro i forbindelse med nybygging av Modalen Nærings- og Tenestesenter.

Funksjonsbeskrivelsen skal være et utgangspunkt for å kunne prise anlegget og for prosjekteringsgruppens videre detaljarbeid i prosjektet.

Prosjektet omfatter et nytt bygg på tre etasjer (inkludert loft) med møterom, kontorlandskap, kjøkken, storsal, kirkestue, personalrom og garderober fordelt på 1. og 2. etasje, i tillegg til tekniske rom og arkiv på loft. Hovedfordelingen blir plassert i teknisk nisje i 1. etasje. Det legges opp til én underfordeling i 2. etasje. Elektrofordelingene er plassert sentralt i bygget i begge etasjene. På loft bygges eget rom for IKT. Ventilasjonsanlegg med teknisk underfordeling blir også plassert på loft.

Rigg- og driftsinstallasjoner skal også inngå (byggestrøm, nødvendig belysning etc.) i leveransen. Henviser til Rigg- og driftskapittel i Bok0.

Det henvises til generell del av konkurransegrunnlaget, der generelle og overordnede krav og retningslinjer er beskrevet. Alle forutsetninger gjelder også for elektrotekniske anlegg.

For å få oversikt over det totale omfanget av leveransen for det elektrotekniske anlegget, kan det være nødvendig å sette seg inn i innholdet i de andre fagbeskrivelsene.

Alle arbeider og de tilhørende økonomiske konsekvenser skal være inkludert i tilbudssummer for elektro. Materialer og utførelse skal være av god, norsk standard. Utførelse og kvalitet er beskrevet i de etterfølgende punkter. Det legges vekt på å bruke materialer og anlegg som tilfredsstiller dagens krav til helse, miljø og sikkerhet (HMS), samt godt arkitektonisk uttrykk.

Totalentreprenøren har ansvaret for å foreta nødvendige befaringer inkludert tilbudsbeffaring og kartlegging av eksisterende forhold på tomten, forhold til nabobygging og tilliggende friareal.

Det skal medtas komplette anlegg som omfatter registreringer, befaringer, prosjektering, beregninger, levering, montering, innregulering/igangkjøring/testing sammen med andre fag, kvalitetskontroller, prøvedrift, dokumentasjon og garantier. Det skal leveres separate tegninger for hver bygningsdel i målestokk 1:50. All elektroinstallasjon prosjekteres i 3D-modell i native format, for eksempel i Revit-fil og IFC-fil.

Dokumentasjon før integrert systemtest

- Erklæring om at kvalitetssikring av leveransen er utført i henhold til kvalitetsplan.
- Erklæring om at kontraktarbeidet fram til integrerte systemtester er utført, kontrollert og ferdigstilt.
- Nødvendig offentlige godkjenninger som totalentreprenøren har ansvar for.
- Dokumentasjon på gjennomførte system- og funksjonskontroller.

- Første gangs oversendelse av drifts- og vedlikeholdsdokumentasjon, samt underlag for "som-bygget".
- Protokoll for funksjonstester hvor nødvendig.
- Drifts- og vedlikeholdsinstrukser.
- Dokumentasjon før overtagelse.
- Tegningssett "som bygget", i PDF-, 3D modell (Revit)- og papirformat.
- Detaljert serviceavtale for garantitiden.

FDV-instruks

Det skal utarbeides FDV-instruks for det elektriske anlegget. Denne er en viktig del av leveransen og er underlagt samme krav til fremdrift og ferdigstilling som øvrige produkter.

Fremleggelse og godkjenning av FDV-instruks skal finne sted før integrerte funksjonstester med andre fag kan foretas. Alle brosjyrer skal være på norsk.

Det skal utarbeides en lettfattelig "bruksanvisning" i laminert plast for oppheng i de aktuelle tekniske rommene.

Fremleggelse av FDV-instruks skal angis i entreprenørens fremdriftsplan.

Opplæring

Det skal medtas tilstrekkelig opplæring for byggherres driftspersonell slik at anlegget kan driftes optimalt.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Det skal leveres og monteres et komplett kabelføringssystem for hoved-/stige kabler og kurs kabler for elkraft og tele/data i alle arealer iht. NEK 400:2018 og NEK 700 2016.

Løsningene skal leveres med kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt stor vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og enkel tilkomst. Alle føringer skal i hovedsak være skjult anlegg, med nødvendig tilkomst.

Kabelføringssystemet skal være dimensjonert slik at det ved ferdig installasjon er min. 30 % reservekapasitet for senere utvidelser, både på elkraft og tele-/dataanleggene.

Det skal være nødvendig skille mellom kabler for elkraft og tele/data, slik at funksjon til signal- og styrekabler ikke forstyrres av felter fra elkraftkablene.

Leveransen skal omfatte nødvendig brann-/lydtetting gjennom klassifiserte bygningsmessige skiller. Det er laget eget notat for akustikk som må følges.

For fremtidige kabelføringer skal det settes av minst 30 % reservekapasitet i form av brannsikre kabelhylser med ekspanderende folie i hovedføringssoner. Rørene røyktettes.

Det skal medtas nødvendig omfang av rør i grunn for fremføring av hoved-/stige kabler og kurskabler for elkraft og tele/data i alle inne- og utearealer.

Det er elektroentreprenørens eget ansvar å levere en tilstrekkelig mengde med føringsveier.

Kabelstiger skal være komplett inkludert skjøtestykker, overgang for retningsendring osv. Sving, T-stykker, kryss og skillevegg for adskillelse av elkraft og tele/data kabler skal inkluderes. Det skal være galvaniserte kabelstiger.

Det skal benyttes montasjeplater for montering av utstyr på kabelstige. Kabelstiger skal ikke føres gjennom vegger.

Det skal i størst mulig grad benyttes felles føringsveier med kabelbro eller lignende, det er ikke ønskelig med mange rør. Kabelbroer må koordineres med ventilasjonsrør, det skal være tilstrekkelig med plass over himling både i 1. og 2. etasje, med hhv. 800mm og 650mm himlingshøyde.

I tekniske rom medtas kabelbroer for framføring av kabler. Kabler stripset til vannrør og lignende aksepteres ikke. Plastrør aksepteres heller ikke.

Kabelbroer og føringsveier i ubeskyttede områder skal beskyttes mot mekanisk belastning, hærverk og sabotasje.

Nødvendig antall utsparinger koordineres med RIB, spesielt mtp. bæring.

Trekkerør i grunn

Føringer av stigekabler fra nettrafo og reservestromsgenerator skal i hovedsak legges i rør i grunn. Det bør legges nødvendig avstand mellom rørene slik at reduksjonsfaktor ikke må benyttes.

Det skal medtas nødvendig omfang av rør i grunn for fremføring av stigekabler og kurskabler for elkraft og tele/data i alle arealer.

Hvor utstyr er plassert midt i rommet skal det legges rør i grunn som tilførsel.

Som en hovedregel skal det alltid benyttes glatte trekkerør og prefabrikkerte skjøter og bend.

Hovedføringer/rør som er forlagt i grunn eller i betongdekket skal avsluttes i kabelgruber hvis ikke annen avslutning er mer hensiktsmessig. Kabelgruber skal projekteres av elektroentreprenøren og være tilpasset leveranse for aktuelle fordelinger. For innføring i gruber skal det benyttes "trompetmuffer".

Alle trekkerør skal leveres med trekkestråd og tettelokk. Elektroentreprenør er ansvarlig for å kvalitetssikre at trekkerør ikke blir skadet og er mulige å trekke kabel i. Det skal kontrolleres både før og etter overstøping vha. tolking av rør. Trekkerør skal festes tilstrekkelig før overstøping.

Trekkerør skal som en hovedregel legges i grunn og ikke i øverste betonglag. Dette for å kunne ha muligheten til å benytte bolter for å feste div. utstyr i gulvet. Dermed trekkerør må legges i øverste betonglag skal dette merkes spesielt på tegninger.

Installasjonskanaler

For fremføring av elkraft- og tele/datakabler i kontorer, skal det benyttes installasjonskanal ved arbeidsplass for å sikre fleksibilitet, ellers skjult anlegg i rommene. Om ikke annet er særskilt angitt skal det leveres horisontale og vertikale installasjonskanaler i hvit farge. Alle stikkontakter og data-/telekontakter skal leveres fullt integrert i horisontal kanal. Kanaler monteres med prefabrikkerte bender og skjøtesykkler. Alle kanalstrekk og topplokk til kanaler skal fortrinnsvis monteres med hele lengder fra fabrikk. Det aksepteres ikke gjentakende bruk av kappede biter / restbiter. Alle kanalføringer skal utføres slik at de ikke reduserer brann- og lydkrav til de konstruksjonene de føres mot/monteres på eller gjennom. Svakstrømskabler skal legges i eget rom i kanaler, adskilt fra elkraft. Ellers skal installasjonskanaler installeres iht. føringer fra notat for akustikk.

Gulvbokser

Gulvbokser skal etableres under frittstående arbeidsbord i møterom jf. møbleringsplan, samt storsalen i forbindelse med AV utstyr. Gulvbokser skal være tilpasset og klargjort for å kunne montere prefabrikkerte stikkontakter og tele-/datakontakter. Det støpes rør i gulv fra vegg og frem til gulvboksene, disse tegnes inn med nøyaktig plassering i modell. Det skal medtas 3-veis stikkontakt samt dobbelt datauttak. Videre skal det medtas trekkerør for kommunikasjon mot AV-utstyr.

Det skal leveres topplokk/blindlokk til boksen som skal være tilpasset gulv. Lokk skal flukte med ferdig gulv og være i solid utførelse.

Gulvbokser skal medtas i følgende rom, totalt 10 stk. gulvbokser:

- 1. etg: Storsal 104 (3 stk.), samlingsrom 116 (1 stk.), kyrkjestove 116 (1 stk.), møterom/vigselsrom 113 (1 stk.).

- 2. etg: Møterom 212 (1 stk.), kontor 224 (1 stk.), personalrom 225 (1 stk.), ordførerkontor 229 (1 stk.).

Plassering av gulvbokser er inntegnet på arkitektens plantegninger.

System for jording

Elektroentreprenøren har ansvar for at det prosjekteres, leveres og monteres et forskriftsmessig jordingsanlegg, slik at personsikkerhet og funksjoner ellers ivaretas. Denne beskrivelsen, samt krav i NEK 400:2018 skal følges som et minimumskrav.

Det opplyses om at det skal tas særlig hensyn til at dette blir et anlegg med flere strømkilder (mobilt aggregat og UPS).

Jordingsklemmer skal være utført av edlere materiale enn godset som skal tilkobles jord. Rør og klemmer skal gjøres metallisk rent.

Hovedjordingsskinne

Hovedjordingsskinne skal monteres i hovedfordeling for nybygget.

Jordelektrode

Rundt bygningens ringmur, ved siden av betongfundamenter under dren, skal det forlegges uisolert 25 mm² kobberwire. Det må på forhånd avklares hvem som er ansvarlig for å grave ned jordelektroden.

Jordelektrode plasseres under drenering, og innstøping må forhindres. Jordelektroden skal ligge frostfritt, det vil si minimum 1 meter under bakkenivå. Jordelektroden skal avsluttes med innstikk til tavlenisjen i hovedfordelingen, og tilkobles jordingssskinne.

Overgangsmotstand til jord og jordingsanlegget skal dokumenteres.

Utjevningsforbindelser

Utjevningsforbindelser skal monteres iht. NEK 400:2018 og tilkobles egen ekvipotensialskinne (EC skinne) i fordelingene. Alle utjevningsforbindelser som tilkobles EC skinne skal merkes med informasjon om hva de er tilkoblet. Utjevningsforbindelser skal innebære, men ikke begrenses til følgende:

- Byggets armering
- Hovedvannledning
- Vannrør
- Slokkeanlegg
- Kabelstiger
- Ventilasjonkanaler
- Utstrakte stålkonstruksjoner

For tilslutning av byggets armering til jordingsystemet, skal det monteres jordingsbolter, som sveises til armering og tilkobles jordelektrodene. Forbindelser skal termittsveises.

Kabelbroer skal utjevningsforbindes kontinuerlig. CU-bånd benyttes for å sikre kontinuitet hvis kabelbroer brytes opp ved gjennomføringer osv. Begge vanger og skilleplater skal metallisk forbindes.

Entreprenør er ansvarlig for å koordinere og samordne installasjon av jordelektroder med graveentreprenør.

42 Høyspentforsyning

Det er ikke planlagt noe utvidelse eller leveranse av høyspentanlegg.

Det skal benyttes eksisterende avgang fra nettstasjon fra Modalen Kraftlag AS. 500kVA trafo, med ca. 200kVA ledig kapasitet (oppgitt av kraftlaget). Nettsystemet er 230V IT, hvor dagens jordslutningsstrøm er på 750mA. Eksisterende nettstasjon befinner seg like ved, nord for nytt bygg. Entreprenør er ansvarlig for å anskaffe nødvendige gravemeldinger/kabelpåvisninger, da det ligger en del kabler i området for høyspent og fiber.

43 Lavspenningforsyning

Generelt

Hele installasjonen skal prosjekteres og dokumenteres etter gjeldende forskrifter og normer. I forbindelse med dette arbeidet er elektroentreprenør ansvarlig for å sette seg inn i hele det elektriske systemet. Dette gjelder blant annet foranliggende nett og trafodata. Entreprenør skal på eget initiativ fremskaffe de nødvendige og korrekte data mv. fra Modalen Kraftlag og gjennomføre de nødvendige anleggsberegningene.

Byggets spenningssystem skal være 230V IT, 50 Hz.

Forskrifter, standarder og veiledninger:

- FEL
- TEK 17
- NEK 400:2018
- Universell utforming NS11001-1 Arbeids- og publikumsbygninger
- NEK 439:2013
- NEK 399:2018
- Maskindirektivet

Gjeldende elsikkerhetsblader fra DSB

Hjelparbeid:

Alt av hjelparbeid skal medtas, det gjelder bl.a.: branntetting, utsparinger, lydtetting, innkassing, maling, spikerslag, grøftarbeid, byggestrøm etc.

Krav til dokumentasjon:

- Tavleskjemaer
- FDV
- Kursfortegnelser
- Sluttkontrollrapport
- Plantegninger som bygget
- Jordmålinger
- Samsvarserklæring
- Risikovurdering FEL
- FebDok-beregninger

System for elkraftinntak

Bygget skal forsynes fra eksisterende transformatorstasjon. Entreprenør skal sende inn gravemelding og er i den forbindelse ansvarlig for å innhente siste gjeldende kabelplaner for alle tekniske installasjoner i området. Det henvises til NEK 399:2018 og øvrige krav fra nettselskapet.

Elektroentreprenør er ansvarlig for å utarbeide endelig effektbudsjett som oversendes Modalen Kraftlag. Elektroentreprenør skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot nettselskap, samt for innføring av inntakskabler videre fra tomt og inn til hovedfordeling, og tilkobling av disse på hovedfordelingens inntaksbryter. Inntakskabler legges i rør i grøft.

Fordelingstavler

Det skal leveres en komplett hovedfordeling og underfordeling som er i henhold til "tavlenormen" NEK 439:2013 og NEK400:2018 og utføres for sakkyndig betjening, med låsbare dører som kun skal være tilgjengelig for instruert driftspersonell og sakkyndig betjening. Hovedfordelingen forsyner elektrotekniske og driftstekniske anlegg for hele bygningen.

Hoved- og underfordelingen skal plasseres i teknisk nisje langs vegg, sentralt i byggets 1. og 2. etasje. Siden fordelingene er plassert inntil vegg må tavlene bygges slik at alt fremtidig tilsyn, vedlikehold og utvidelse/ombygging skal kunne utføres fra front.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter. Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres.

Kabelføringer inn i tavlene koordineres med føringsveier.

Fordelingene skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Fordelinger og skinne-/kabelforbindelser skal være arrangert på en slik måte at strømmåling på alle ledere, lekkasjestrømmåling og termografering er mulig.

Det skal i løpet av første driftsår foretas termografering av samtlige fordelinger som blir levert i denne sammenheng. Dette skal gjøres i forbindelse med prøvedriftsperioden.

Fordelingene bygges opp som modultavler og leveres av firma med tavlebygging som spesialitet.

Hovedfordelingen skal tilpasses e-verket sine krav i forhold til plassering av måler. Det opplyses om at det skal være to målere, en til kirkekontoret og en til det resterende.

Tekniske spesifikasjoner

Fordelingene skal bygges opp som tette gulvstående stålplateskap med dør og være konstruert for eksternt mekanisk støt etter minimum IK 07. Fordelingene skal være berørings sikre. Kapslingsgrad: Minimum IP21. Formkrav: 2B

Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Alle jerndele skal være varmforsinket eller rustbeskyttet, grunnet og malt etter bearbeiding.

Enhver underfordeling skal kunne gjøres spenningsløs, uten at forsyning til andre fordelinger berøres. Fordelingene skal ha en jevn lastfordeling.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av hovedfordelingen, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30% totalt.

Effektbrytere og vern

Det skal benyttes sikringsløse vern i alle fordelingene, det vil si effektbrytere etter NEK-EN 60947 og elementautomater etter NEK-EN 60898. Alle vern skal være av samme fabrikat.

Effektbrytere skal utføres som justerbare elektroniske vern med mulighet for tilbakemelding til SD-anlegg.

Alle utgående kurser til forbruksutstyr leveres som kombivern med jordfeilutløser på 30mA kombinert i elementautomaten. Alle jordfeilautomater skal leveres som A-klasse SI-type, unntatt jordfeilautomat/jordfeilbryter til elbilladere som skal være klasse B. I fordelinger hvor kombivern ikke er egnet pga. for høye kortslutningsverdier osv., skal tilbyder levere egen modul for overbelastning/kortslutning samt egen modul for jordfeilvern. Dette bygges sammen til en modul.

Jordfeilbrytere skal leveres med mulighet for innhenting av NO signal ved utløst vern.

Kurser for brannsentral, nøddlyssentral, sprinklersentral ol. skal merkes spesielt.

Det skal være 100% vern i alle faser.

Det skal kun benyttes vern med tilstrekkelig bryteevne. Koordinert backupbeskyttelse kan aksepteres i noen tilfeller, men krever tilleggsdokumentasjon og godkjenning fra byggherre.

Alle innstillbare vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Merkeskilt på den aktuelle bryter skal vise korrekte innstillingsverdier. Det henvises til krav i NEK 439:2013.

Energimåling

Hovedfordeling skal ha tavleinstrument. Tavleinstrumentene skal være av typen trefase multiinstrument med energianalysator og skal knyttes opp mot SD-anlegg.

Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Utgående effektbrytere skal leveres med integrert energimåling for ekstern kommunikasjon som skal avleses på SD.

Alle effektbrytere for alle avganger skal utstyres med komplette kommunikasjonsfunksjoner og Modbus interface som kommuniserer mot SD-anlegg via Modbus. Det skal være integrert energimåling og det skal minimum kunne innhentes status og indikering for ON/OFF stilling/ Trip indikasjon/ Trip på vern.

Videre skal det kunne innhentes informasjon om momentanverdier og gjennomsnittsverdier, maksimeter/minimeter, energimåling, gjennomsnitt strøm og effekt.

Det skal kunne måles spenning og strøm i alle faser, samt effekt, effektfaktor, THD og enkelte harmoniske av strøm og spenning, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Det skal medtas display i tavledør for energimåling av inntakskabler. Displayet skal også benyttes for å vise om nettspenning er tilgjengelig eller ikke, ved et eventuelt nettutfall.

Jordfeilovervåking

For å overvåke eventuelle feilstrømmer skal det medtas jordfeilovervåking på samtlige stigekabler.

Jordfeilvarslingssystemet skal være tilpasset anleggets spenningssystem, samt være av en type som indikerer feil kun når det er reell jordfeil, dvs. ikke påvirkes av kapasitive lekkstrømmer (symmetri), likeretteranlegg, feil utenfor anlegget, osv.

Jordfeilovervåkningsanlegget skal leveres for kommunikasjon med SD-anlegg og tavleinstrument.

Vern mot overspenninger

Det skal monteres overspenningsvern i fordelinger. Vern dimensjoneres iht. produsentens anbefalinger og NEK 400:2018. For utstyr med sensitiv elektronikk skal det benyttes finvern i tillegg til fordelings mellomvern.

Alle overspenningsvern skal kunne skiftes ut uten at fordelingen må frakobles spenning (pluggbar utførelse). Vern må ha indikator for utløsning og eventuelt hvari. Denne indikeringen skal kunne overføres til SD-anlegg.

Mobilt aggregat

Det skal tas med en manuell forrigling i tavlen for å koble inn et mobilt dieselaggregat. Det skal ikke være mulig å koble inn nett, så lenge tilførsel fra mobil generator er koblet inn.

Stigekabler

Det skal medtas separate stigekabler fra hovedfordeling til hver fordeling, samt heisanlegget og eventuelle andre tekniske installasjoner. Det er elektroentreprenør sitt ansvar at det medtas tilstrekkelig med stigekabler til alle fordelinger, heisanlegg, teknisk utstyr osv.

Normalkraft (forsynt fra Modalen kraft)

Skal dimensjoneres for å forsyne blant annet:

- Hovedfordeling i 1. etg
- Underfordeling i 2. etg
- Underdeling VVS i 3. etg
- Heis
- Ventilasjon
- Kabel fra trafo til hovedtavle

Reservekraft (fra mobil generator)

- Matekabel utvendig fra mobil generator til hovedtavle.

Heis forsynes med egen funksjonssikker stigekabel fra hovedfordeling, dette gjelder også øvrig utstyr hvor det er krav.

Det skal benyttes kabler med Cu-leder for kabeltverrsnitt t.o.m. 16 mm². For større kabeldimensjoner skal det benyttes kabel med Al-ledere, hvis ikke annet er angitt.

Stigekabler dimensjoneres med en reserve på 25 %.

Elkraftfordeling og kursopplegg til alminnelig forbruk

Kursopplegget må være funksjonelt og fleksibelt, alle kurser skal dimensjoneres for forutsatt bruk. Stikkontakter skal være 16A, hvis ikke annet er oppgitt, eller hvis det skal forsyne et spesifikt utstyr med en spesifikk belastning. Det skal legges opp separate kurser for belysning, stikkontakter, og tekniske anlegg.

Dersom ikke annet er spesifisert gjelder 1 stk. stikkontakt som dobbel stikkontakt med jord og barnevern. På arbeidsplasser skal det leveres to stk. treveis stikkontakter per arbeidsplass.

Alle stikkontakter og kursopplegg som er nevnt i denne beskrivelsen skal leveres som komplette (punkt iht. NS 3420) med vern, kabel, rør, nipler, bokser, koblingsbokser osv.

Elektroentreprenør er ansvarlig for god planlegging og prosjektering sammen med bruker, byggherre og arkitekt slik at kursopplegget blir utført mest mulig hensiktsmessig i forhold til forutsatt bruk. Kursopplegget skal tilpasses funksjoner og forutsatt bruk i de ulike rommene. Generelt henvises det til arkitekttegninger/møbleringstegninger og tilhørende skjema.

Møterom og kontorer

Det skal legges opp tilstrekkelig med strømuttak i alle møterom og kontorer. Hver arbeidsplass skal ha 6 strømuttak (2 stk. 3-veis uttak) i tillegg til tilstrekkelig antall uttak rundt i rommene. Det skal installeres ett dobbelt uttak over himling i kontor 224 for fremtidig kopimaskin.

Stikkontakter ved arbeidsplass i rådmann- og ordførerkontor skal være på prioritert kurs via UPS for å sikre opprettholdelse ved nettuftall.

Storsal

Det medtas opplegg for uttak i gulvbokser iht. tegninger fra arkitekt. I tillegg skal det installeres nødvendig antall stikkontakter rundt om i rommet. Det skal medtas opplegg for storskjermer og eventuell prosjektor. Det må tas hensyn til forsterkere og annet sceneteknisk utstyr som krever mye strøm.

Utvalgte stikkontakter skal være på prioritert kurs via UPS for å sikre opprettholdelse ved nettuftall.

Kyrkjestove, samlingsrom og personalrom

Arbeidsplass skal ha 6 strømuttak. I tillegg til dette og gulvbokser medtas det tilstrekkelig antall stikkontakter rundt i rommene. For tekjøkken i samlingsrom skal det tas med opplegg for komfyr (og komfyrvakt) og oppvaskmaskin i tillegg til to doble stikkontakter over benk. I personalrom i 2. etasje medtas opplegg for oppvaskmaskin i tillegg til to doble stikkontakter over benk. Det skal installeres ett dobbelt uttak over himling i kyrkjekontor for fremtidig kopimaskin.

Kjøkken

I tillegg til driftsteknisk utstyr iht. utstyrliste fra ARK skal det medtas en dobbel stikkontakt per 2 meter benkeplate. Dette gjelder også tekjøkkenene. Punkt for lekkasjevakter i alle kjøkken medtas.

Renholdslager

Her er det meste av installasjonen for driftsteknisk utstyr. Det nevnes, iht. planutsnitt fra ARK., tørkestativ, vaskemaskin, 2 stk. ladeuttak for renholdsmaskin.

Bøttekott

1 stk. uttak for lading av renholdsmaskin. I tillegg medtas ett uttak ved gulv.

WC

Handikaptoaletter skal ha opplegg for automatisk dørpumpe med albuebryter.

Kopirom

Det medtas to doble stikkontakter i hvert av rommene tilpasset utstyret. Det skal, som tidligere nevnt, medtas 1 dobbel stikkontakt over himling for fremtidige kopi-maskiner i kyrkjekontoret og i kontor 224, for senere å kunne hente strøm til evt. nedføringskanal.

Arkiv

Her er ikke planlagt noe spesielt elektroteknisk utstyr. Det medtas 4 stk. stikkontakter.

Automatiske dører

For automatiske dører skal det medtas opplegg for dørpumpe med albuebryter iht. TEK 17. Dette vil gjelde dører i hovedinnganger/rømningsveier, samt HC-WCer. Her medtas lokal UPS for de dører det måtte gjelde, se også kapittel 54. Dette koordineres med ARK, da de har oversikt over aktuelle dører.

Universell utforming

Utstyr plasseres med basis i universell utforming NS11001 og TEK 17. hvis ikke annet er beskrevet. Stikkontakter og betjeningspanel/brytere skal plasseres 500mm fra hjørner.

Hvor annen høyde ikke er hensiktsmessig, skal følgende montasjehøyder benyttes:

- | | |
|--------------------------------------------|------------------------|
| • Stikkontakter senter: | +200mm o/ferdig gulv. |
| • Albuebryter/åpner senter: | +800mm o/ferdig gulv. |
| • Lysbrytere/kortleser/døråpner/termostat: | +1000mm o/ferdig gulv. |
| • Nødåpner (KAC) senter: | +1000mm o/ferdig gulv. |
| • Manuell brannmelder senter: | +1000mm o/ferdig gulv. |
| • Følere (ikke betjenbare) senter: | +1700mm o/ferdig gulv. |

Betjeningspanel skal monteres mellom 800mm og 1100mm, jf. universell utforming NS 11001-1 og TEK17. Dersom det ikke lar seg gjøre å montere komponenter ovenfor hverandre vertikalt må komponenter monteres ved siden av hverandre horisontalt.

Elkraftfordeling og kursopplegg til driftsteknisk forbruk

Det skal legges opp til elbillading på parkeringsplass, 22 kW fordelt på 6 ladeuttak med lastfordeling. Dvs. at dersom kun en bil står til lading vil denne få maksimal effekt. Dersom seks biler står til lading blir lastfordelingen 3,7 kW per bil. Det legges opp til 3 stk. doble elbilladere, fordelt på tre faser. Type lader avklares i detaljfasen. For prising medtas type 2 lader.

Det legges egen stigeledning fra hovedfordeling til 434-fordeling for VVS-teknisk utstyr på loft, antatt effekt 32 kW / 80 A. Dette inkluderer varmpumpe, ventilasjonsaggregat, varmtvannsbereider og evt. sirkulasjonspumpe. VVS-leverandør leverer luftbehandlingsanlegg basert på VVS-beskrivelse. Det gjøres oppmerksom på at

nettforsyningen er 230V IT. Dersom 400V luftbehandlingsanlegg leveres må det også inkludere trafo 230V/400V.

Det leveres tilførsler og uttak for driftsteknisk utstyr i kjøkken, tekjøkken og renholdsrom iht. utstysliste/skjemategning fra ARK. Komfyrvakter medtas. I renholdsrom og bøttekott skal det legges opp til ladbare maskiner for vasking.

I korridorer/ganger monteres det stikkontakter for renhold ca. hver 10. løpemeter, totalt ca. 15 stk. doble uttak.

For dataskapet skal det medtas to kurser. Effekter oppgis av IKT NH. Den ene kursen skal være prioritert, og skal gå via online UPS, som skal kunne drifte alt kritisk utstyr i dataskapet i opptil to timer (utstyr for å drifte kommunens fiber, og en switch for prioriterte kontorer). Resterende utstyr tilkobles ikke-prioritert kurs.

44 Belysning

Det skal velges belysning som gir tilstrekkelige luxverdier iht. tabeller i Lyskultur, TEK17 samt NS11001-1 og NS11005. Merk at hele bygget utformes som UU, og det bør legges vekt på gode kontraster i belysningen.

Følgende minimumsverdier nevnes:

- 500 lux på arbeidsplass
- 500 lux på kjøkken
- 200 lux i vestibyle/foajé og garderober
- 200 lux i WC og vaskerom
- Mulighet for 500 lux i storsal
- 100 lux i lagerrom
- 150 lux i korridorer

Alle armaturer leveres med DALI forkobling. Det benyttes mikroprismatisk optikk de steder hvor blanding kan være et problem. Ellers velges opal optikk.

I møterom/vigselsrom 113, kyrkjestove 116, storsal 104, møterom 212 og kontor 224 må lys kunne dimmes.

Det velges allmenn belysning i møterommene, med 4 stk. innfelte 600x600mm armaturer. En blanding av sirkulære og kvadratiske armaturer velges for å skape variasjon i belysningen.

I de minste kontorer benyttes 1 stk. innfelt armatur og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass. I kontorer fra og med 10kvm benyttes to stk.

innfelte armaturer og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass. I ordførerkontor benyttes 3 stk. innfelte armaturer og 1 stk. nedhengt rektangulær armatur over tiltenkt arbeidsplass.

Belysning i vestibyle og korridorer skal være funksjonell med både faste og nedhengte armaturer, det tas utgangspunkt i sirkulære armaturer med godt arkitektonisk uttrykk. Belysning ved inngangsparti skal ha minst 100 lux på gulv, og i felles trapperom skal det være minst 200 lux på trappetrinn. I trappens start og slutt skal belysningsstyrken være 250 lux iht. NS-11001-1.

På kjøkken skal det være robuste innfelte armaturer, avhengig av himlingstype. Med robust menes at de skal tåle vannsprut, IP54 eller bedre.

Det medtas belysning under overskap i alle kjøkkenarealer.

All belysning skal lysberegnes i detaljfasen: Lumenpakke, antall armaturer og plassering av armaturer baseres på beregningsresultater. ARK/BH kan påberope seg rett til å gjøre endringer i valg av belysning i forhold til tilbudte løsninger.

Lysstyring

Det installeres tilstedeværelsesdetektorer i møterom, kontorer, arkiv og fellesarealer. Ved bruk av tilstedeværelsesdetektorer til lysstyring, brukes de samme detektorene til varme- og ventilasjonsstyring. Detektorer skal avskjermes for kun å detektere bevegelse i tiltenkt deteksjonsareal.

I storsalen skal det tilrettelegges for styring og dimming av belysning i forskjellige soner/scenarier. I møterom og andre rom med storskjerm må lys kunne dimmes i to soner. Belysning i oppholdsrom/fellesarealer skal generelt kunne dimmes iht. UU-krav.

45 Elvarme

Alle kontorer under 15 kvm utstyres med panelovner under vindu på fasade. Effekt på panelovner dimensjoneres iht. rommets størrelse og dimensjonerende utetemperatur. DUT sommer er 25 °C, DUT vinter er -14 °C. Det må tas hensyn til de ekstra kalde dagene.

I åpne fellesarealer i 1. etasje, WC'er / garderober / renholdslager / bøttekott, ordførerkontor, vigselsrom, kyrkjestove, personalrom, kontor 224 og storsal legges det varmekabler.

Det antas at bidrag fra tilluften fra varmebatteriet/varmepumpen i ventilasjonsaggregatet, i tillegg til annet bidrag, vil være nok til å varme opp korridorer i 2. etasje. Det må ses på i detaljprosjekteringen om det her også bør installeres varmekabler i gulv i 2. etasje. Entreprenøren vil være ansvarlig for detaljprosjektering av varmeanlegget, og det må lages en mer detaljert kalkyle for dette i detaljprosjekteringen.

Varmekabler bør ha effekt på minimum 45 w/m², type varmekabel velges avhengig av høyde påstøp og gulvtype.

Det medtas opplegg for 1 stk. varmluftsgardin i hvert av de to vindfangene i 1. etasje.

Varmestyring

All varme styres via lokale temperaturfølere og KNX romkontrollere opp mot det overordnede SD-anlegget. Det skal legges til rette for å kunne senke temperaturen når arealer ikke er i bruk vha. tilstedeværelsesdetektorer, det samme gjelder for ventilasjon. Fra SD-anlegget skal en kunne overvåke og styre varmen i alle rom. Det programmeres for nattsinking, og det skal være mulighet for kalenderstyring. Dvs. at om det for eksempel er planlagt en sammenkomst i storsalen på kvelden, skal dette kunne legges inn i kalender for å beholde varmen på.

46 Reservekraft

Modalen kommune har et reserveaggregat tilgjengelig dersom normalforsyningen faller ut. Det er opplyst at reserveaggregatet kan levere 210 kW og står plassert i garasje, på henger, 17 km unna i Øvre Helland.

Det skal tilrettelegges en "død" kabel fra hovedtavle, i rør i grunn, frem til et låsbart skap utvendig på bygget. I dette skapet skal det lages til for pluggtilkobling, tilpasset pluggen på dieselaggregatet. Dette må koordineres med BH.

Det skal tas med manuell forrigling i tavlen. Det skal ikke være mulig å koble inn nettet, så lenge tilførsel fra mobil generator er koblet inn. Tilsvarende skal det ikke være mulig å mate strøm inn på elverkets nett.

Det skal medtas UPS for prioriterte stikkontakter på rådmann- og ordførerkontor, samt utvalgte stikk i storsal. UPS'en skal kunne opprettholde funksjonen til prioriterte datapunkter, så som i rådmann- og ordførerkontor, samt WIFI i storsal.

Det er planlagt to føringsveier inn til bygget for fiber for redundans, ikke bare for kommunehuset, men for hele kommunen. I dag har skolen funksjon for redundant fiberforsyning, men har ikke reserve-/nødstrøm. Derfor må utstyr for å drifte fiberlinjene forsynes på prioritert kurs via UPS. Kommunehuset skal fungere som beredskapssenter i Modalen Kommune.

Nødvendig størrelse på UPS og batteripakke må prosjekteres i detaljprosjekteringen. Vern må prosjekteres iht. UPS'ens kortslutningsytelse. Det må tas hensyn til belastning og antatt tid før reservestrømsaggregatet er tilkoblet (foreløpig antatt ca. 120 minutter). Vekt på batteripakke må hensyntas og koordineres med RIB.

UPS og batteripakke skal plasseres på loft, fortrinnsvis i datarom. Hensiktsmessig branndeteksjon og slokking skal prosjekteres, det bør vurderes gasslukkeanlegg (se kap. 54). Status på UPS skal kunne avleses på SD-anlegget.

Opsjon

Det bes om at entreprenør setter opp forslag og kostnadsoversikt på UPS anlegget opp mot kostnadene for et nødstrømsaggregat, plassert på utsiden av bygget, og med nødvendig automatikk i hovedfordelingen for automatisk og momentan omkobling ved nettutfall. Pris for komplett nødstrømsaggregat med et mindre UPS-anlegg leveres som opsjon.

48 Riving

Hele det eksisterende kommunehuset skal rives til grunnen. Elektroentreprenør tar med demontering av eksisterende elektroinstallasjon, samt levering av elektromateriell til godkjent mottak.

I dag står det et fiberskap tilknyttet bygget som må rives/flyttes. Fra dette skapet fordeles fiberlinjer til flere bygg i området, og en må sørge for at disse byggene ivaretas på best mulig måte for å unngå kortest mulig nedetid. Det forutsettes god kommunikasjon med IKT Nordhordaland, da de lager plan for hvordan dette skal håndteres. Planen er at det meste av arbeidet skal være utført før oppstart av totalentreprisen.

51 Basis for tele/data og automatisering

Eksisterende installasjon skal rives.

For å bedre kvalitet, sikkerhet og funksjon, skal det installeres nytt anlegg som er tilrettelagt for det nye brukerbehovet. Det skal legges frem redundant fiberforsyning til IKT-skap på loft.

I IKT-rommet plasseres dataskap som skal minimum være 800mm x 800mm, og 42U høyde, med god tilkomst fra tre sider.

Føringsveier

Føringsveier for tele-/data- og fiberinstallasjoner er medtatt under kap. 41. Der hvor det nyttes felles hovedføringsveier med elkrafttekniske installasjoner skal det være mekanisk skille mellom elkrafttekniske og tele-/datakabler.

Entreprenør må spesielt ivareta kravet til separasjon mellom kabler for informasjonsteknologi og energiforsyningen som er gitt i NEK EN 50174-2 kap.6 (NEK 700).

For fiber skal det være to adskilte føringsveier i bygget inn til IKT-rommet. Dette for å sikre redundans. Det er planlagt at BKK skal legge ny fiber for å oppfylle kravet til beredskapssenter.

52 Integriert kommunikasjon/kabling for IKT

Forutsetninger:

All nødvendig koordinering, testing, beregning og prosjektering skal medtas for et komplett levert anlegg.

Forskrifter, standarder og veiledninger

- **Autorisasjonsforskriften** (Forskrift om autorisasjon for virksomhet som utfører installasjon og vedlikehold av elektronisk kommunikasjonsnett)
- **Ekomforskriften** (Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste)
- **Elsikkerhetsforskriften** (Forskrift om elsikkerhet i elektronisk kommunikasjonsnett)
- **EMC-forskriften** (Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for elektronisk kommunikasjon)
- TEK 17
- NEK 400:2018
- NEK 399:2018
- Universell utforming NS11001-1 Arbeids og publikumsbygninger
- NEK 700:2016
- IKT Norge - Bransjenorm for fysisk bredbåndsinfrastruktur i nybygg: 2015

Hjelparbeid

Alt av hjelparbeider skal medtas, det gjelder bl.a.: Brannetting, utsparinger, lydsetting, innkassing, maling, spikerslag, grøftarbeid, byggestrøm etc.

Krav til dokumentasjon

- Tavleskjemaer
- FDV
- Målerapporter kabler og fiber
- Samsvarserklæring
- Plantegninger

Jording

Jording og skjerming skal følge retningslinjene som gis i NEK 700:2016.

Riktig jording er en forutsetning for å oppnå gode EMC forhold.

Jording er beskrevet i kap. 41.

Fiber

Byggene skal forsynes med fiber fra kommunen/BKK. Det skal leveres to fiberlinjer inn til bygget. Kommunehuset skal ha redundant forsyning med fiber, da dette er tiltenkt som beredskapssenter for kommunen. IKT Nordhordaland koordinerer legging av ny fiber fra BKK til kommunehuset. Entreprenør skal sende inn gravemelding og er i den forbindelse ansvarlig for å innhente siste gjeldende kabelplaner for alle tekniske installasjoner i området.

Bygget skal ha singelmodus fiber (SM) 9/125µm med min 8 stk. fiber/G8 kategori OS1/OS2 som skal trekkes inn til teknisk rom. Det brukes 40mm blåserør til fiber.

Det skal være to adskilte føringsveier for fiber inn til datarommet for å sikre redundant forsyning.

Det må påses at forlegningen til fiberrør er utført slik at det er mulig å blåse inn fiber. Endelig utførelse skal avklares med kommunen/BKK/IKT Nordhordaland.

Elektroentreprenør skal medta alle arbeider og kostnader for saksbehandling og koordinering mot fiberleverandør og IKT Nordhordaland. Forlegning og grøft sees i sammenheng med øvrig grøftarbeid og spesiell graveprosedyre fra RIG.

Telefordelinger

Leveransen skal omfatte nødvendig antall telefordelinger utført iht. NEK 700 for inntak. Med telefordelinger menes terminering av fiberkabel, skjøtebomber, nettverkselektronikk, fiberswitch, patchepanel etc.
2 stk rack. Ett for utstyr og et for patching.

Spredenett og uttak for tele/data

Det skal leveres et komplett spredenett for tele-/datateknikk. Det skal være Cat 6A/Class Ea kabler og komponenter. Kabeltype skal være Cat 6A U/UTP, med RJ45 kontakt som terminert i henhold til T568B. Måling i henhold til ISO/IEC 11801 Class Ea.

Alle parkabelrelaterte komponenter i spredenettet skal tilfredsstillende Cat 6A/Class Ea. Det vil si veggkontakt, kabel, terminering og koblingsmateriell i datarom, krysskoblingssnorer med kontakter.

Datauttak defineres som 1 stk. RJ 45 UTP Cat 6A uttak. For hvert punkt skal det leveres 1 stk. datauttak.

IKT Nordhordaland vil komme med underlag for WIFI-aksesspunkter. For WIFI legges det opp ett dobbelt datapunkt per aksesspunkt.

Det leveres to uttak i alle fordelingstavler. Det etableres et eget teknisk nett.

Det skal medtas ett dobbelt datapunkt per arbeidsplass og i gulvbokser. Det medtas dedikerte datapunkter til:

- Skjermer
- Printere
- Eventuelle infoskjermer
- Evt. prosjektorer
- Frankeringsmaskin
- Eventuelle IP-telefoner utover arbeidsplasser
- Ventilasjonsanlegg
- Låsesystem

Datapunkter i rådmann- og ordførerkontor, samt datapunkt for WIFI i storsal skal være prioritert vha. UPS for å sikre opprettholdelse ved netttuffall.

Det medtas 1 dobbelt datapunkt over himling for fremtidige kopimaskiner i kyrkje-kontor og i kontor 224.

Det medtas et 7U/9U dataskap med switch i lager ved storsal for AV-utstyr.

54 Alarm- og signalanlegg

Det skal installeres brannalarmanlegg kategori 2, iht. NS 3960:2019. Hele bygget fullsprinkles, utløst slokkeanlegg skal gi full alarm. Hele bygget utformes som universelt utformet. Dette innebærer at utvalgte møterom og kontorer, samt fellesarealer og universelt utformede toalettrom skal utstyres med visuell (optisk) varsling. Brannalarmanlegg skal ha alarmoverføring til nødalarmsentral, alarmstasjon eller vaktelskap. Brannalarmanlegget skal være tilpasset varsling til 110 sentralen.

Tiltakshaver og lokalt brannvesen vurderer om nøkkelboks med universalnøkkel skal monteres i brannvesenets hovedadkomstvei.

Det er oppgitt at det benyttes brannsikre skap for arkivlagring.

Alle nødutganger markeres med markeringslys iht. NS 1838. Det medtas nødvendig antall ledelys i hele bygget. Nødlys leveres som desentralisert anlegg. Ledelyset skal fungere i minimum 60 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrydd. Ledelys bør dimensjoneres etter NS 3926-1.

Det skal medtas offline adgangskontrollsystem med adgangskort/-brikke. Hovedinnganger skal være online og skal inngå i adgangskontrollsystemet med muligheter for automatisk låsing/åpning i gitte tidspunkter. IKT rom skal avlås med kode og kortlås, og kun vaktmester/teknisk sjef og IKT Nordhordaland skal ha tilgang. Hvert enkelt kort skal kunne gis dedikert tilgang til de forskjellige rommene.

Dører i rømningsvei skal ha lokal UPS for automatikk som er nødvendig for å oppnå påkrevd åpningskraft, med tilgjengelig strøm i 60 minutter ved brann. Kravene gjelder også for dører som holdes oppe på dørmagneter i normal driftssituasjon, men som lukker ved brann. Dør i rømningsvei kan være låst dersom den låses opp automatisk ved brannalarm og det samtidig er funksjonssikker nødåpningsmulighet lokalt ved dør. Det er totalt 6 rømningsdører fordelt på etasjene, ref. branntegning.

Opsjon

Det skal vurderes å benytte gasslukkesystem i IKT rom, se brannnotat. Det vises til UNINETT fagspesifikasjon og anbefalinger og krav til inert atmosfære i IKT rom på bakgrunn av samlet vurdering. Dette må vurderes i detaljprosjektet for IKT rom. Pris for dette medtas som opsjon.

55 Lyd og bilde

I møterom og storsal tilrettelegges det for HDMI i gulvbokser og ved storskjermer. I storsal skal det legges til rette for høyttalere i tak, to skjermer på kortvegger, samt mikrofonanlegg og lydanlegg ved scene. Det kan være aktuelt å medta opplegg for videokanon i storsalen. I vestibyle skal det medtas tilrettelegging for høyttalere og storskjerm/infoskjerm nedhengt fra tak. Lyd- og bilde-/videosystemer leveres av rammeleverandør.

I storsal, vestibyle og formannssal i 1. etg., samt i møterom og personalrom i 2. etg. skal det legges en sløyfe med kabel i rommet for teleslynge. I mottak i 2. etg. skal det være teleslynge i skranke. Utstyret ellers, som forsterker og mikrofon, leveres av rammeleverandør (via IKT NH).

56 Automatisering

Det etableres et nytt web-basert SD-anlegg for bygget som knyttes til IKT Nordhordaland sine servere. SD-anlegget skal kunne overvåke og styre lys, varme og ventilasjon i sanntid. Det skal kunne innhentes informasjon som beskrevet i kapittel for hovedtavle, spesielt delkapittel for energimåling, samt kapittel 54. Status på UPS skal kunne avleses.

Det skal etableres skjermbilder for bygget og for tekniske systemer for at driftspersonell enkelt skal kunne ha oversikt over alle rom og tekniske installasjoner.

For luftbehandlingsanlegget skal det være mulig å regulere på alle innstillinger presentert i bilder fra SD-anlegget. Se VVS-beskrivelse for styring av ventilasjon, inkl. motoriserte brannspjeld og DCV-spjeld. Automatikk generelt for ventilasjonsanlegget skal leveres med kommunikasjon via åpne protokoller.

Elektrisk, automatisk solavskjerming skal medtas ved fasader mot sør. Se forslag fra arkitekt. Solavskjerming skal ha mulighet for manuell overstyring på romnivå.

Drifts- og feilsignal fra UPS, brannalarm, evt. gasslukkeanlegg, sprinklersentral, sirkulasjonspumpe for varmtvann, nøddlys, adgangskontroll, solskjerming, ventilasjon, heis, evt. lekkasjevakter, fettutskiller skal overføres til SD-anlegget. Det skal være link fra alarmlisten til vedkomme bilde/komponent som er i alarm. Alle alarmer presentert i SD-anlegget skal valgfritt kunne sendes som tekstmelding til mobiltelefon eller e-post, og bruker skal enkelt kunne legge inn telefonnummer/e-postadresse, samt ønsket alarmtekst.

62 Heiser

Det medtas 1 stk. personheis iht. TEK17 §12-3 b) for byggverk med to etasjer, med innvendig størrelse på heisstol: 1,1m x 1,6m. Heisen vil gå gjennom to etasjer, og det er satt av plass til heisrom på loft. Det medtas avgang i hovedfordeling og stige-kabel til fordeling for heis. Antar ca. 10 kW maksbelastning. Feil og drift signal til SD.

74 Utendørs elkraft

Nødvendig belysning på parkeringsplass, belysning på fasader og skilter, samt styring for utendørs belysning medtas. NS11005:2011 og NS-EN 13201-2:2015 følges.

Det skal installeres 1 stk. dobbel stikkontakt utvendig ved ytterdører, med tilstrekkelig IP-grad, totalt 11 stk. Lading av el-sykler skal etableres på gavlfasade øst, det medtas tre doble stikkontakter med tilstrekkelig IP-grad, og det skal være mulig å utvide med flere stikkontakter i ettertid.

Elbillading er medtatt i kapittel 43.

Prissammendrag elektro (budsjett)

ALLE TALL EKS. MVA.

40	Elkraftinstallasjoner generelt, rigg og drift	kr.
41	System for kabelføring	kr.
43	Lavspent forsyning	kr.
44	Belysningsutstyr	kr.
45	El-varme	kr.
46	Reservekraft	kr.
48	Rivningsarbeid	kr.
4	Sum el. kraftanlegg eks. mva.	kr.
51	Basis for tele/data og automatisering	kr.
52	Kabling for IKT anlegg	
54	Alarm- og signalanlegg	kr.
56	Automatisering, sentral driftskontroll	kr.
5	Sum teletekniske anlegg eks. mva.	kr.
62	Heiser	kr.
6	Sum heiser	kr.
74	Utendørs elkraft	kr.
6	Sum utendørs elkraft	kr.
	SUM:	kr.
	Opsjonspriser:	kr.