



TILBUDSGRUNNLAG TOTALENTREPRISE NAV NORD-FRON KOMMUNE

BESKRIVELSE ELEKTRO

Mars 2019

INNHOLDSFORTEGNELSE

Prissammendrag.....	3
<i>Opsjoner</i>	4
40 GENRELLE BESTEMMELSER	4
40.1 <i>Orientering</i>	4
40.2 <i>Orientering elkraftanlegg</i>	4
40.3 <i>Prosjektering</i>	5
40.4 <i>Dokumentasjon</i>	6
40 ELKRAFTINSTALLASJONER	9
41.1 <i>Systemer for kabelføring</i>	9
41.2 <i>Systemer for jording</i>	10
43 LAVSPENT FORSYNING	10
43.1 <i>Systemer for elkraftinntak</i>	11
43.2 <i>System for hovedfordeling</i>	11
43.3 <i>Elkraftfordeling for alminnelig forbruk</i>	11
44 LYS.....	12
44.1 <i>Generelt</i>	13
44.2 <i>Belysningsutstyr</i>	13
44.3 <i>Nødløslutstyr</i>	16
45 ELVARME	17
46 RESERVEKRAFT	17
49 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER	17
49.1 <i>Generelt</i>	17
49.3 <i>Utsparinger / hulltaking</i>	17
49.5 <i>Tømmerarbeid</i>	17
49.6 <i>Spikerslag</i>	17
49.7 <i>Brannettinger</i>	17
49.8 <i>Rivearbeider</i>	18
50 TELE OG AUTOMATISERING.....	18

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

50.1	Tele og automatisering, generelt	18
51.1	Systemer for kabelføring	18
51.2	Jording	18
51.4	Inntakskabler for teleanlegg	19
51.5	Telefordelinger	19
52.1	Kabling for IKT	19
54.2	Brannalarm	19
54.3	Adgangskontroll, innbrudds -og overfallsalarm	19

Orientering

Nord-Fron kommune skal bygge om 2.etasje på kommunehuset for å tilrettelegge for kontorer til NAV i Nedregata 50. Arbeider skal bestå av rivearbeider, demontering av vegger og div. tekniske installasjoner.

Kravspesifikasjon til alle elektro arbeider blir tatt inn i dette beskrivelse for hvert kapittel.

Totalentreprenøren skal levere komplette ytelser for Elektro- automasjons- anlegg iht. denne beskrivelse, og vedlagte prosjektanvisninger. Entreprenør plikter og gjøre seg kjent med innholdet alle prosjektanvisningene og alle kapitlene for andre fag, spesielt nevnes VVS. I den etterfølgende beskrivelse er det ikke spesifisert alle mengder, men derimot angitt hvilke generelle krav som stilles til den enkelte post. Det er totalentreprenørens fulle ansvar å dimensjonere alle anleggsdeler ut fra de angitte krav og gjeldende normer. I tillegg er det totalentreprenørens fulle ansvar å beregne alle mengder.

Tilbudet skal inneholde en kort redegjørelse om hvordan Totalentreprenøren (og underleverandører) har tenkt å løse de tekniske anleggene (prinsipper/antall systemer, etc.).

Prissammendrag

Sum kap 41. Generelle Systemer eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 43 Fordelinger eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 44 Lys eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 45 Elvarme eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 46 Reservekraft eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 49 Bygningsmessige hjelpearbeider eks. mva.	Kr. _____
Sum Kap 51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering eks. mva.	Kr. _____

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Sum Kap 52 Datakommunikasjon eks. mva. Kr. _____

Sum Kap 54 Alarm og signalsystem eks. mva. Kr. _____

Sum Kap 54.2.2 Manuel melder inkl. montasje eks. mva Kr. _____

Sum Kap 55 Lyd -og bildesystemer eks. mva. Kr. _____

Sum Kap 56 Automatisering eks. mva. Kr. _____

Sum Kap 56.1 Automatikk solavskjerming eks. mva. Kr. _____

Opsjoner: Kapittel 45 Elvarme.

Kapittel 56.1 Automatikk solavskjerming.

Priser overføres til prisskjema

40 GENRELLE BESTEMMELSER

40.1 Orientering

Dette kapittelet må ses i nært sammenheng med det som er beskrevet i kap. 31 Sanitæranlegg, 32 Varmeanlegg, 33 Brannslukningsanlegg og 36 Luftbehandlingsanlegg.

Elektroentreprenør plikter å gjøre seg kjent med omfang og ytelser som er beskrevet i samtlige kapittel i denne beskrivelsen.

40.2 Orientering elkraftanlegg

Denne spesifikasjon beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt kravet til fagmessig og estetisk utførelse av de elektrotekniske anlegg. Denne spesifikasjonen skal prises sammen med vedlagte dokumenter iht. dokumentleveranseliste. Leveransen skal være komplett og oppfylle overordnede krav.

Det er entreprenørens ansvar å levere et bruksklart, komplett elektroteknisk anlegg.

Alle tegninger inkl. utstyr som type lysarmaturer, adgangskontrollanlegg etc. samt plassering av alle punkter skal fremlegges/godkjennes av byggherren før oppstart.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

I tillegg skal entreprenøren vurdere alle risikoforhold vedrørende valg og installasjon av utstyr.

Tilbyder plikter å gjøre seg kjent med relevante stedlige forhold.

Det oppfordres til at alle underleverandører i entreprisen gjøres kjent med relevant innhold i alle kapitler og blir gjort kjent med prosjektets overordnede målsettinger og kompleksitet. Energiøkonomiske løsninger gis prioritet ved ellers likeverdige løsninger.

Tilbyder skal dokumentere at virksomheten er registrert i Elvirksomhetsregisteret og Teletilsynet.

Det elektrotekniske anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter der de viktigste er;

- Byggeforskriftenes siste utgave
- Plan og bygningsloven (PBL).
- Relevante REN-blad og publikasjoner
- Relevante forskrifter; FEF, FEL, FEK, Registreringsforskriften og forskrift om maskiner.
- Relevante normer, anbefalinger og veiledninger fra NEK og DSB (Nyhetsbladet Elsikkerhet)
- NS 3420: Beskrivelsessystem bygg og anlegg
- NS 3960: Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- NS 1838: Anvendt belysning - Nødbelysning
- NS 3926: Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- NS 5820: Dokumentasjon av utstyrsleveranser
- NEK 50172: Nødlis for rømningsveier

- FG sitt regelverk og veiledninger.
- Lyskulturs publikasjoner
- Håndbok i kabling av bygg av EFI
- Håndbok i Rent Bygg fra RIF og NVEF
- NEK IEC 60947 Low-voltage switchgear and controlgear
- NEK IEC 60898 Electrical accessories - Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations

- EU/EFTA direktiver:
 - Gjeldende EMC-direktiv
 - Gjeldende Lavspenningsdirektiv
 - Gjeldende Byggevaredirektiv
 - Gjeldende Maskindirektiv
 - Gjeldende Teleterminaldirektiv

Anlegget skal dimensjoneres for bygningenes bruk og egenart.

Entreprenører plikter å sette seg inn i og informere uoppfordret øvrige entreprenører om forhold som påvirker og er relevant for andre entrepriser i prosjektet.

Entreprenører har ansvar for å beregne tilstrekkelig mengder for en komplett leveranse i tråd med prosjektets overordnede målsettinger og denne beskrivelse med tilhørende dokumenter.

40.3 Prosjektering

Entreprenørens krav til prosjektering:

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Ansvarlig prosjekterende skal være PRO/KPR iht. Plan og bygningslov for nødlys- og brannalarmanlegg, samt ansvarlig prosjekterende iht. forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL).

Ansvarlig prosjekterende skal utføre all nødvendig prosjektering og detaljplanlegging for alle kraft- og teletekniske anlegg som er spesifisert i etterfølgende kapitler. Prosjekterende må også ha nødvendig kontakt mot nettselskapet for levering av strøm og bredbånd etc.

All dokumentasjon skal utarbeides og framlegges for oppdragsgiver/tiltakshaveren og oppdragsgiverens konsulent i god tid før arbeidene igangsettes på byggeplass, slik at kvalitetssikring og kommentarer fra oppdragsgiver/tiltakshaveren kan bli ivaretatt.

Følgende dokumenter skal utarbeides til gjennomsyn:

- Dokumentliste
- Kortslutningsberegninger for tavle og mest ugunstige kurser.
- Plantegninger for elkraftanleggene med komplett kursopplegg 1:50.
- Tverrfaglige oppriss for alle dørmiljøer
- Plantegninger for tele- og automatiseringsinstallasjoner med komplett kursopplegg 1:50.
- Enlinjeskjema for jordingsystemets oppbygging med plantegninger 1:50.
- Enlinje stigeledningsskjema for elkraft og prinsipp for måling av anlegg.
- Enlinje kursskjema for hovedtavle, samt arrangements tegning (arbeidstegninger for tavlebygger).
- Lysberegninger for anlegget skal fremlegges.
- Skjemaer og beregninger som viser installert effekt, beregnet effektuttak og reservekapasitet.

Ved ferdigstilling og overtagelse av anlegget skal følgende være utført:

Alle tegninger og skjemaer skal være oppdatert.

Koordinering:

Det påhviler entreprenøren et ansvar før tilbudet innleveres, å gjøre seg kjent med byggets oppbygging sett i forhold til vegger, tak, takhøyder etc.

Entreprenøren skal både ved prosjektering og utførelse, sammen med andre fag og ansvarlig for koordinering:

- sørge for detaljert gjennomgang av tegninger og beskrivelse som grunnlag
- sørge for at kabler, lysarmaturer og apparater ikke kolliderer med andre installasjoner eller innredning.
- sørge for at føringsvei, plassering og høyde på lysarmaturer og kabelbroer tilpasses til innredning.
- sørge for å kontrollere at plassering ikke blir upassende med tanke på tilgjengelighet for betjening, ettersyn og vedlikehold etc.

Endelig utforming og plassering av utstyr og materiell skal samordnes med andre entreprenører og oppdragsgiver/tiltakshaver.

40.4 Dokumentasjon

Dokumentasjon av tilbud

Entreprenør skal levere en fullstendig utstyrsdokumentasjon og enkel teknisk beskrivelse av sitt tilbud.

Anmeldelser

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Elektroentreprenøren har det fulle ansvar for at installasjonene blir forskriftsmessig forhåndsmeldt og ferdigmeldt til det lokale el-tilsyn (DLE), om nødvendig også til brannvesen og bygningsvesen, eventuelt teleleverandør der dette måtte være påkrevd. Søknader iht. PBL for prosjektering av brannalarmanlegg og nød/ledelysanlegg er ikke utarbeidet og må utføres av el. entreprenøren.

Kvalitetssikring

Entreprenøren forplikter seg til å gjennomføre et opplegg for kvalitetssikring av sine arbeider/leveranser.

Før kontrakt opprettes skal entreprenøren fremlegge forslag til hvordan han har tenkt å gjennomføre dette. Forslaget skal godkjennes og om nødvendig justeres av byggherre/rådgivende ingeniør.

Entreprenøren må ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører for å ivareta tverrfaglig kontroll, koordinering og grensesnitt mellom de ulike faglige disipliner. Dette innebærer blant annet utarbeidelse av sammenstillingstegninger for alle fag.

Merking

Kabler og ledninger skal merkes ved fordelinger og forbrukssted. Alle bokser, brytere, stikkontakter og uttak skal merkes med el. fordeling og kursnummer, og det skal benyttes et merkesystem som gir varig og tydelig merking.

Se prosjektanvisning for ytterligere krav til merking.

Utstyr

Generelt skal reservedeler for installert utstyr være tilgjengelig i minst 10 år.

Bygningsmål og tegninger

Elektroentreprenøren skal selv kontrollere bygningsmessige mål på stedet.

Han må sjekke utsparingsmål, transportmuligheter for fordelinger og andre større enheter inn i bygget til sin respektive plass.

Generelt montasjeutstyr

Alle mål skal være regnet fra ferdig gulv til senter på utstyr, bokser etc.

Der ikke annet er nevnt skal utstyr monteres iht. Norsk standard NS 3931.

Hvor to eller flere uttak står sammen, skal det benyttes felles boks med felles frontplate.

Lydgjennomgang

For å hindre lydgjennomgang i lydvegger der to bokser står mot hverandre (rygg mot rygg), skal boksene forskyves min. 60cm i forhold til hverandre. Forbindelsesrør legges i sløyfe, og rom mellom boksene fylles med isolerende materiale.

Forhold på arbeidsplassen

Elektroentreprenøren plikter å ha en ansvarlig representant på byggeplassen så lenge arbeidene pågår som byggherre til enhver tid kan informere og få informasjon fra vedr. den daglige fremdrift, detaljplanlegging etc. Samme representant skal også være tilstede på samtlige møter byggherre innkaller til.

Elektroentreprenøren må til enhver tid holde seg underrettet om de øvrige entreprenørers arbeider, og må i særlig grad påse at det ikke skjer kollisjoner med øvrige arbeider.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Elektroentreprenøren skal kontrollere at det skjulte røranlegget der hvor det la seg å utføre blir forlagt i rett tid. Elektroentreprenøren må også se til at brytere ikke kommer bak dører, og at bokser blir iht. himlinger og veggens utforming. Elektroentreprenøren skal selv under arbeidets gang konferere med byggelederen angående detaljplassering som ikke med tilstrekkelig nøyaktighet fremgår av spesifikasjoner og tegninger.

Elektroentreprenøren skal påse at hans montører viser nødvendig forsiktighet, og underordnes de regler og bestemmelser som er gjeldene for byggeplassen. Elektroentreprenøren er ansvarlig for enhver skade som hans ansatte påfører byggherrens eller andres eiendom. Evt. merutgifter som følge av at disse forhold ikke iakttas må bæres av elektroentreprenøren.

Elektroentreprenøren må påregne at deler av anlegget, så som ventilasjonsanlegget, deler av lys- og tekn. anlegg kan bli forlangt satt i drift før de totale installasjonsarbeider er ferdige. Elektroentreprenøren må også påregne at evt. eksisterende anlegg, som brannalarmanlegg etc., kan bli forlangt satt ut av drift i forbindelse med andre entreprenørers arbeider. Ved varsel om slikt, skal elektroentreprenøren innrette sine arbeider deretter, uten ekstra omkostninger.

Drift- og vedlikeholds instruks

Ved endringer under arbeidets gang, skal ett sett tegninger holdes ajourført. Endringer/merking påføres med rød penn for utarbeidelse av "som bygget" tegninger. Dokumentasjon skal være iht. NS 5820 med følgende suppleringer:

All dokumentasjon skal være på norsk.

Tekniske datablad skal omfatte:

- Merkedata for tilbudt utstyr.
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr.
- Normal levetid/brukstid.
- Akustiske støyforhold.
- Elektriske støyforhold.

Dokumentasjon ved levering av utstyr

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen:

- Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjema- tegninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldene norm. Symboler iht. NEK 144 benyttes.
- Komponentliste/apparatspesifikasjon for benyttede deler/komponenter.

Anleggene overleveres i godkjent, utprøvd og i driftsklar stand. Skriftlig dokumentasjon fra egenkontroll og funksjonstester skal fremlegges før ferdigbefaring.

For tele- og automatiseringsanlegg skal det leveres/oppgis:

- Dokumentasjon på at komplett anleggsdel, inklusive utstyr for overføring av signal/alarm, er idriftsatt, kontrollmålt, funksjons testet, og at anlegget virker som spesifisert.
- Koblingsskjemaer ajourført etter utførelse.
- Komponentlister vedlegges.
- Produksjonsdato og idriftsettelsesdato oppgis.
- Muntlig instruksjon for bruker, og for drifts- og vedlikeholds personell, med informasjon om rutiner for vedlikehold, revisjon og rengjøring.
- Samsvarserklæringer.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Enhver installasjon skal, under montasje og/eller når den er ferdig, inspiseres visuelt og prøves for å verifisere, så langt det er praktisk mulig, at kravene i normen er oppfylt før installasjonen settes i drift av eieren. Jf. for øvrig NEK 400 siste utgave.

Garantibefaring

Garantitiden skal være 5 år. Elektroentreprenør må medregne garantibefaring for 1., 2. og 5. garanti år. Eventuelle feil og mangler som blir registrert ved disse befaringsene utføres kostnadsfritt for tiltakshaveren. I tillegg medregnes komplett gjennomgang av anlegget med inspeksjon, kontroll, målinger, tester, etc. ved siste års befaring.

40 ELKRAFTINSTALLASJONER

Generelt

For elektrotekniske anlegg skal kravene i Prosjektanvisning 4 Elektrotekniske anlegg ivaretas i sin helhet.

Hoved tavle og alle fordelinger i bygget er forsynt med spenning 230V IT nett. Entreprenør er ansvarlig for dimensjonering og Febdok beregning av anlegg. Alle beregninger skal dokumenteres og lagres til FDV.

Alle arbeider skal utføres på en slik måte at det er til minst mulig ulempe for drift av de andre etasjer i bygget.

Elektroentreprenør plikter å gjøre seg kjent med omfang og ytelser som er beskrevet i samtlige kapitler i denne beskrivelsen.

41 Basisinstallasjoner for elkraft

Alle anlegg (tavler, stigere, kurser, kabeltraséer, etc) skal dimensjoneres for en utvidelse for å ivareta fleksibilitet ved en fremtidig økning på inntil 20% av antall arbeidsplasser i forhold til vedlagt Romprogram.

Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende EU's EMC-direktiver (direktiv 2004/108/EC).

Dimensjonering av bæresystemer

Bæresystemer skal dimensjoneres for å dekke elkraftanlegg, tele-/dataanlegg, sikkerhetsanlegg og automatiseringsanlegg.

Rør og grupper av rør, må ikke bryte igjennom stendere eller andre avstivende elementer, slik at disse blir så svekket at de ikke oppfyller sin funksjon.

Det er installatørens ansvar å påse at rør og bokser i lydvegger monteres på en slik måte at veggens funksjon ikke reduseres.

Installatøren er ansvarlig for at lyd og brannkrav samt brannskiller ivaretas ved alle gjennomføringer i vegger og dekker.

41.1 Systemer for kabelføring

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Det skal leveres moderne tidsmessige løsninger med kabelbroer, kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og god tilgjengelighet i ettertid.

Det medtas separering av tele/data og elkraft med skillevegger på broene. Føringsveiene skal kunne tåle den lasten de utsettes for, uten at det fører til nedbøyning eller vridning. Gjennomføringer i etasjeskiller og i branncellebegrensende vegger skal branttettes med godkjent masse. Kabelstiger kappes på hver side av gjennomføringen.

Kabelbroer

Kabelbroene skal leveres med prefabrikkerte bend, t-avgreninger, kryss, overganger etc. Det skal benyttes prefabrikkerte festeplatter for å montere utstyr som stikk, automatikk-komponenter, sikkerhetsbrytere etc. til kabelbro.

Samtlige bæresystemer skal være av samme fabrikat og type med komplette serier.

Sprang mellom deler av bæresystemet som ikke er sammenhengende aksepteres ikke.

Bæresystemer skal forankres i faste bygningsdeler og ikke i demonterbare eller bevegelige installasjoner. Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg.

Røranlegg

Det skal leveres nødvendige rørføringer til alt relevant utstyr.

I tekniske rom skal kabler til utstyr for VVS- tekniske anlegg forlegges opp på kabel bruer / renner / skinner.

Det skal benyttes både åpent i kanaler og skult forlagt installasjon til alle elektrisk anlegg. På alle yttervegger i kontorarealer, samt i møterom, kopi rom og lignende monteres kabelkanaler. Kanalen leveres med adskilt kammer for sterk- og svakstrøm.

I de aktuelle lokaler skal det benyttes installasjon av elektro uttak i veggmonterte kanaler. Minikanaler i polarhvit PVC benyttes for å skjule åpen kabelmontasje på steder hvor annet ikke er formålstjenlig. Gliper aksepteres ikke.

Samtlige reserve trekkerør leveres med "adressemerket" trekketråd.

41.2 Systemer for jording

Det skal etableres et jordingsanlegg som ivaretar drift og beskyttelsesjord med nødvendige jordings- og potensialutjevningforbindelser.

Jordingsanlegget skal utføres slik at det tilfredsstiller sikkerhets- og funksjonskravene for byggets elektrotekniske installasjoner.

Det skal leveres separat jordledning på alle føringsveier for utjevning av alle føringsveier og andre ledende anleggsdeler. Seriejording må unngås.

Det skal utføres nødvendig test og måling av jordingsanlegg for å definere motstand av eksisterende hoved jord i bygget.

På alle kabelrenner og kabelstiger legges PN. Fra denne legges PN til nevnte utstyr. Det skal kunne dokumenteres at berøringsspenninger mellom utsatte anleggsdeler ut over forskriftenes krav ikke skal kunne forekomme.

43 LAVSPENT FORSYNING

Nettsystemet er 230V IT nett.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

43.1 Systemer for elkraftinntak

Inntaksledninger

Det forutsettes at effektbehov i dette areal og følgende el. fordeling økes ikke og derfor stigeledning fra hoved tavle skal beholdes. Eksisterende kabel fra hoved fordeling til underfordeling i den etasje er PSP 3x95/35 Al.

Stigeledninger

For alle kabler mindre enn 25mm² skal det benyttes Cu-kabler. Stigerkabler/hovedkurser dimensjoneres med en reservekapasitet iht. prosjektanvisningen, ved dimensjonerende belastning.

Entreprenør er ansvarlig for riktig dimensjonering. Ved bruk av Al-kabel skal det brukes Al/Cu pinnhylser, alt. skal de sveises/krympeskjøtes til Cu-ledning før tilkobling i fordelingen.

Stigere skal fremføres på en ryddig, oversiktlig og hensiktsmessig måte. Stigerkabler og andre hoved ledninger skal bare legges i en høyde på føringsveier.

43.2 System for hovedfordeling

I dette prosjektet hovedfordeling blir ikke berørt med minst uforutsette endringer fører til økt effekt behov og utskifting av kabel mellom hoved fordeling og underfordeling og nytt større vern.

43.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk

Eksisterende underfordeling i den etasje inneholder eldre skrusikringer og eldre automat sikringer. Det skal medtas oppgradering av underfordeling med utskifting av innmaten til nye jordfeilautomater og effektbryter/lastebryter.

Det skal tas vurdering til å bytte hele fordeling med svakstrøms felt til nytt prefabrikkert stål modultavle med OLH-lås til tavledører. Fordelingen skal bygges i overensstemmelse med NEK 400-8-810, samt NEK 439 siste utgave, og tilfredsstillende formkrav 2B. Betjening i henholdt til prosjektsanvisning. Samsvarserklæringer ihht. gjeldende regelverk skal medfølge og implementeres i dokumentasjonen.

Entreprenøren skal selv kontrollere alle bygningsmessige mål og transportveier til montasjestedet.

Det skal monteres overspenningsvern og valg og montasje skal samsvare med NEK EN 61643 / NEK EN 62305, samt krav i NEK 400 siste utgave.

Underfordelingens materiell og utstyr skal være av enhetlig fabrikat og type, og tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947-2 for effektbrytere og NEK EN 60898 for automatsikringer.

Alle sikringer skal være allpolige jordfeilautomater som skal ha karakteristikk C, så langt det er mulig. Ingen del av forbrukerkursene skal belastes med mer enn 80 % av merkestrøm.

Jordfeil skal gi visuell alarm i tavlefront (display) med indikering av feil-sted (avgang). Det skal medtas signalutgang for overføring av feilvarsel til SD-anlegg.

Selektivitet

Tilbyder er ansvarlig for å koordinere og dokumentere selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget. Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikringer med hensyn på selektivitet.

Det skal som hovedregel være total selektivitet mellom alle vern i anlegget. Det skal benyttes utstyr hvor selektivitet kan dokumenteres. Dokumentasjon over anleggets selektivitet skal framvises før produksjon, og vedlegges FDV-dokumentasjonen.

Overspenningsvern

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Valg og krav til overspenningsvern skal være i henhold til NEK EN 61643 / NEK EN 62305, samt krav i NEK 400 siste utgave. Overspenningsvern monteres mellom alle faser og mellom faser og jord.

Vernet skal ha automatisk frakopling og indikering ved havari, samt enkel frakopling ved isolasjonsmåling. Ved havari skal feilvarsel også kunne overføres SD-anlegget.

Alle utgående kurser opp til 16mm² skal være ført frem til merkede rekkeklemmer.

Utstyr som benyttes skal lett kunne skiftes ut ved reparasjoner, og kabler til utstyr skal legges slik at det blir enkelt å måle strømmer med tangamperemeter.

Fordelingene skal være dimensjonert for aktuell last og kortslutning. Fordelingene skal utstyres med last-/hovedbryter for å gjøre hele fordelingen spenningsløst.

Det skal leveres stikkontakter med kursoppdeling i tilstrekkelig antall og plassering og iht. arkitekttegningen angitte utstyrsbruk og møbleringsplan.

Separate kurser for komfyr/platetopp, kaffe-/kjøkkenmaskin med mer skal ivaretas i sedvanlig antall ut fra arkitektplaner. Stikkontakter montert i ved kjøkkenbenk skal utstyres med timer, for å hindre brann ved bruk til kaffetrakter/vannkoker o.l.

Det skal medtas etablering av grenstaver for å få mer fleksibilitet og tilgjengelighet til stikkontakter.

Der hvor brytere og annet utstyr monteres på samme sted, skal materiellet stå rett over hverandre eller på linje horisontalt. Ved skjult anlegg skal brytere monteres i felles boks under felles frontplate.

Det skal benyttes veggkanaler i kontor og andre type rom hvis nødvendig og det skal medtas stikkontakter og datauttak som monteres i veggkanaler.

Det skal legges separate kurser for lys og stikkontakter. Kurser skal belastes maksimalt 80 %.

Det skal ikke benyttes kursopplegg med mindre enn 2,5mm² CU. Samtlige stikkontaktuttak skal være doble, om ikke annet er beskrevet. Stikkontakter skal leveres med barnesikring.

Det skal monteres stikkontakter i alle rom.

- Komplett kursopplegg frem til alle tele- og automatiseringsanlegg som inngår i entreprisen
- Separate kurser til alle svakstrømsinstallasjoner, blant annet switcher (PoE), servere, brannalarmsentral, adgangskontroll, AV-anlegg etc.
Det skal medtas komplett kabling, terminering og idriftsettelse av automatisk solavskjerming (persienner). Se arkitektbeskrivelse for omfang. Leveransen koordineres av elektroentreprenør. Solavskjerming skal kunne overstyres fra hvert rom.
- Komplett kursopplegg til lys, nødlys skal medtas.
- Eventuelt utstyr som leveres av byggherre skal også monteres og tilknyttes elkraft.
- I alle garderober, toaletter/dusjrom skal det være stikk ved speil, høydeplassering ifht. universell tilpasning. Eventuell stikk i armatur erstatter ikke dette punktet.
- Det medtas nødvendig kabling og tilkobling til lekkasjevakter. Se beskrivelse ti RIV.

44 LYS

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

44.1 Generelt

Det legges opp til et tilstedeværelsesstyrt lysstyringssystem for arealene, med individuell styring pr rom. Tidsintervall skal kunne programmeres fra 0 min til 60 min. før lyset skrur av etter siste oppdaget bevegelse i rommet.

Telesentral rom, toalett, garderobe, lager, vaskerom, kopi rom, arkiv og renholdsrom: styres av tilstedeværelse som kan være innebygd i lysarmatur.

I møterom, div. soner, fokus, samtale og prosjektrum skal det være tilstedeværelses sensor, med mulighet for individuell dimming av armaturer som kommer over arbeidsplass med pc. Brytere/dimmere plasseres fortrinnsvis ved dører.

Ved bevegelse skal belysningen gå opp til 100%.

Det skal leveres et styringssystem for styring av lys i alle rom som både gir mulighet for sentral styring og lokal lysstyring. De lokale styringsmulighetene skal overstyre den sentrale ved "overtidsbruk" og lignende. Det skal leveres tilstrekkelig sentralt og lokalt plassert bryterpaneler med informativ og brukervennlig tekst for å ivareta god funksjonalitet.

Belysning skal kunne overstyres manuelt.

Bevegelsesdetektorer skal styre lyset i det enkelte område og fellesareal.

Mulighet for feltvis regulering (dimming) av lys i alle møterom. I sosiale soner leveres armaturer med dimming. Lysstyring og dimming skal fortrinnsvis skje med DALI-system.

Styringssystemet skal være brukervennlig og enkelt å programmere. Det er avgjørende at ikke styresystemet legger begrensinger for fremtidig bruk.

På ettårsbefaringen skal lyset kunne tilpasses etter brukerønsker.

Kursopplegget med installasjoner primært er utført som skjult anlegg og ved føringer i/på etablerte bæresystemer. I lager og tekniske rom kan benyttes åpent anlegg.

44.2 Belysningsutstyr

Belysningsanlegget skal være i henhold til Lyskulturs publikasjoner og NS 11001.

Det skal legges vekt på energisparende lyskilder og bruk av elektronisk forkoblingsutstyr for energisparing og forlenget levetid på lyskildene.

Det skal leveres armaturer/takbelysning som arbeidsplassbelysning. Det leveres LED-belysning i størst mulig utstrekning.

Det er elektroentreprenørens ansvar å prosjektere og dimensjonere i henhold til gitte krav og anbefalinger.

Alle belysningsløsninger skal kvalitetssikres og godkjennes av byggherre, før utstyret settes i bestilling eller monteres. Det skal i planleggingen av lysanlegget legges spesielt vekt på det estetiske og at det skal bli behagelige lokaler å oppholde seg i, uten ubehagelige blendinger og refleks mot PC/skjermer (evt. indirekte belysning) eller sterk varmeutstråling fra armaturer. Det må sørges for god koordinering med hensyn til plassering av belysningsarmaturer og ventilasjonsutstyr etc. i tak slik at man oppnår best mulig symmetri. I tillegg må entreprenøren konferere med arkitektens himlingsplaner med hensyn til valg av armaturer med oppheng og festeanordninger.

Generell belysning i lokalene skal være minimum 200 lux. For arbeidsfelt skal belysningen være minimum 500 lux.

Lysberegninger skal dokumenteres, og fremlegges tiltakshaver før bestilling. Alle lysberegninger skal utføres i DIALUX og ivareta krav (krav til blending, jevnhet etc.) beskrevet i siste utgave av Lyskulturs publikasjon 1B.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Det skal benyttes lysarmaturer fra anerkjente produsenter/leverandører. Generelt skal armaturer velges ut fra krav om lux, funksjon og det miljø de plasseres i (IP-grader, blendingskrav, optikk, behov for splintsikre produkter, hærverk etc.).

Det skal monteres belysning under overskap i kjøkken.

Alle rom skal belyses.

Tilbudet skal inkludere en komplett leveranse av lysanlegg.

Det ble utarbeidet et forslag på type lysarmatur som skal brukes på hvert enkelt rom. Følgende armaturer ble lagt til grunn :

Korridor foran WC og lager : UP01

Som SINUS-S525 WH LED 2500 830 SMR-SEN med dimme funksjon eller likeverdig.



Garderobes og HCWC : UP02

Som SINUS-S425 WH LED 1000 HF 830 eller likeverdig.



WC : UP03

Som A10-S350 LED 1100 HF SMR-SEN 830 med av/på bevegelsessensor eller likeverdig.



WC : UP04

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Som A40-W600 LED 1000 HF 830 eller likeverdig.



Lager, telesentral : UP05

Som i60-600 LED 2000 HF SMR-SEN 830 med av/på bevegelsessensor eller likeverdig.



Arkiv : UP06

Som i60-1200 LED 3600 HF SMR-SEN 830 med av/på bevegelsessensor eller likeverdig.



Dusj : UP07

Som Venus 18w 3000K 1300lm IP65 med av/på bevegelsessensor eller likeverdig.



Kontorer, korridor, møterom, div. soner med himling 600x600 : UP08

Som C95-R600x600 LED 4800 DALI 830 LI MP eller likeverdig.



PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

Alkove : UP09

Som Fagerhult : Sweep Dali eller likeverdig.



Sosial sone : UP10

Som C90-P420 20/80 3300 DALI 830 eller likeverdig.



Inngangsparti, korridor, : UP11

Som C90-S420 GR 1400 DALI 830 MP eller likeverdig.



Kjøkken : UP12

Som A40-W600 LED 1400 DALI 830
eller likeverdig.



44.3 Nødlisutstyr

Bygget er definert for brannklasse 3 som innebærer krav til nødlisssystem for felles rømningsveier i bygget.

Det skal velges system som er sentralisert med selvtesting og som inkluderer lede -og markeringslys.

Det skal benyttes LED lyskilder på både lede og markeringslys. Armaturtyper skal framlegges for byggherre til endelig godkjenning mht. design og kvalitet.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

NS 3926 Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk som er veiledning for prosjektering av nødlyssystem i bygge.

Nødlyssentral skal inneholde utganger for kommunikasjon med SD-anlegg og brannsentral. Nødlyssentral skal være modulbygd og ha mulighet for utvidelse. Batteri pakke i sentralen skal være overvåket og signal videresendes til SD-anlegg.

Nødvendig koordinering medtas.

45 ELVARME

Dette kapittel prises som opsjons post.

Dette er elektrisk oppvarming av areal per dags dato og entreprenør skal medta leveranse og montasje av panelovner til alle arealer unntatt små WC og lagerrom som finner seg plassering i midt i bygge.

Styring av eksisterende panelovner utført av Helvar styremoduler med 24V og nattsinking med tidsur. Nye panelovner skal ha mulighet til regulering lokalt mellom 17 og 23 °C og nattsinking skal opprettholdes. Dersom denne opsjonen blir gjort gjeldende skal styring av panelovner være en del av romkontrollsystemet, i stedet for styring av radiatorer som i utgangspunktet skal leveres. Se kapittel 56 vedørende romkontroll.

46 RESERVEKRAFT

Ved valg av lokal nødstrøm for dørautomatikk, skal det medtas leveranse av sentralisert UPS-løsning som nødstrøm for dørautomatikk og data rack. UPS skal leveres med MODBUS kommunikasjon opp mot SD-anlegg.

49 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER

49.1 Generelt

Det skal her medtas bygningsmessige hjelpearbeider for elektro anlegg. Arbeidene omfatter hulltaking, utsparinger og gjentetting av åpninger.

49.3 Utsparinger / hulltaking

Rørgjennomføringer skal utføres slik at bygningsdelens opprinnelige funksjon opprettholdes (brann, støy,) samt at nødvendig ekspansjon og bevegelse ivaretas. All branntetting skal utføres av samme godkjente firma (tverrfaglig).

49.5 Tømrerarbeid

Det medtas nødvendig tømrerarbeid for komplett installasjon av elektro anlegg.

49.6 Spikerslag

Før vegger kles må det avsettes spikerslag for eventuelt vegghengt utstyr.

49.7 Branntettinger

Gjennomføringer i brannskiller skal tettes med godkjent branntettemasse. Alle branntettinger skal merkes. Gjennomføringer som blir skjult bak innkassinger, himling etc skal dokumenteres, bl.a. fotografering.

49.8 Rivearbeider

Det skal medtas rivearbeider i oppgraderings areal som i størrelse ca. 640 m². Alle rom har elektroutstyr av eldre dato. Lys armaturer, panelovner, stikkontakter, brytere, data uttak, kabler, kanaler og delvis kabelbruer. Kabelbruer i telesentral er for små og bør erstattes med ny kabelbru som er breiere. Utstyr til adgangskontroll og innbruddsalarm skal demonteres og ved behov å gjenbruke den bør utstyr tas være på (for mer avklaringer se beskrivelse til Certego). Adgangskontroll sentralen skal flyttes til telesentral som medfører flytting av kabler. Overfallsalarm sentral skal flyttes til rom for vaktmester og det skal etableres ny kabling for systemet inntegnet av Certego. Elektro fordeling skal rives og erstattes med ny. Dette er to data rack i telesentral per dags dato. Den ene benyttes av kommune mens andre benyttes av NAV. Datarack til kommune skal brukes fortsatt og datarack til NAV skal erstattes med ny gulvstående rack. Spredenett skal rives. Fiber beholdes. Brannvarslings anlegg demonteres og brannsentral demonteres og erstattes med ny. Røykmeldere, manuell meldere og klokke i hele bygge erstattes med nye.

50 TELE OG AUTOMATISERING

Dette kapittelet må ses i nært sammenheng med det som er beskrevet i kap. 31 Sanitæranlegg, 32 Varmeanlegg, 33 Brannslukningsanlegg og 36 Luftbehandlingsanlegg.

Elektroentreprenør plikter å gjøre seg kjent med omfang og ytelser som er beskrevet i samtlige kapittel i denne beskrivelsen.

50.1 Tele og automatisering, generelt

Føringsveier for teletekniske anlegg skal forlegges iht. NEK EN 50174 – også mht. ledig kapasitet.

I det følgende forutsettes det en kablingsinfrastruktur basert på trådløse aksesspunkter (WLAN) i denne etasje.

Anleggene må bygges opp i moduler.

EMC-direktiv

Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillende EU sine EMC-direktiver. Signalkabler må forlegges i god avstand fra kraftkabler og kraftkomponenter, slik at ikke kraftkomponenter forstyrrer elektroniske kretser og signalforbindelser.

51.1 Systemer for kabelføring

Dagens gjeldende standard, NEK-EN 50173 skal gjelde for det ferdige produkt. Avstandskrav skal følge den enhver tid gjeldende standarden NEK-EN 50174.

51.2 Jording

Det skal etableres jording / utjevningsforbindelse for tele anlegg.

Post- og teletilsynets gjeldende standarder som skal følges er:

- *NEK-EN 50310* Bruk av utjevningsforbindelse og jording i bygninger med informasjonsteknologiutstyr
- *NEK-EN 50174* Informasjonsteknologi – Kablingsinstallasjon

51.4 Inntakskabler for teleanlegg

Fiber inntakskabel fra offentlig nett er terminert i hovedfordeler (grensesnittskap) i fiber patchepanel i telesentral i denne etasje.

51.5 Telefordelinger

Det skal etableres nytt datarack med modulbygde komponenter i eksisterende telesentral i denne etasje. Dør til datarack skal være låsbar og nøkler overleveres byggherre ved overtagelse.

Det skal også medtas ny switch, patchepaneller, stikkontaktlist og hyller for 19" datarack.

52.1 Kabling for IKT

Fra datarack skal det være sprednett for datauttak og aksesspunkter (WLAN), aksesspunkter i denne etasje. Det skal vises til beregnet områdedekning og kapasitetsbehov som godkjennes av byggherre. Det forutsatt 5 aksesspunkter. Kabeltype skal være Cat.6a. Det skal også medtas 2xRJ45 for tilkobling av projektor, printere, fax-maskiner og skjermer i aktuelle rom ref. plantegning. Det skal etableres datauttak ved adgangskontroll sentral.

54.2 Brannalarm

Brannalarmanlegget leveres og monteres iht. NS 3960 og NS-EN 54-serien.

Dette er eksisterende brannalarmanlegg i bygge av en eldre dato som består av rundt 65 røykvarslere og brannsentral. Det forutsettes utskifting av brannsentral og alle eksisterende varslere i tillegg til installasjon av ny sløyfe med røykmeldere, manuelle meldere og klokke i areal som er under oppgradering. Utskifting av eksisterende brannalarmanlegg skal planlegges slik at bygge blir kortest mulig tid uten dekning av brannalarm. Alle arbeider skal koordineres med Brannvesenet. Plassering av brannmannspaneler ved angrepspunkt er iht. brannkonsept.

Det skal etableres nøkkelsafe utenfor inngangen i 4. etg.

Brannsentral skal bl.a. ivareta funksjoner som styring og signal til andre tekniske installasjoner og overføring av signal til Brannvesenet.

Entreprenør skal også foreta nødvendig kontakt mot offentlig myndigheter (brannvesen) mht. godkjenning av alarmanlegget, plassering av detektorer, soner, utarbeidelse av orienteringsplan mm.

Samtlige enheter tilkoblet anlegget skal merkes iht. til TFM systemet.

Det skal medtas idriftsettelse av brannalarmanlegget.

54.2.2 Medtas og prises i egen post:

Det medtas en manuell melder ved skranken i servicekontoret.

54.3 Adgangskontroll, innbrudds -og overfallsalarm

Det skal leveres nødvendig kabling og rørføringer for et komplett adgangskontrollanlegg ref. til beskrivelse og underlag utarbeidet av Certego. Kabeltype og utførelse iht. lås & beslagsliste.

Det skal medtas opplegg for dørautomatikk for dører ref. til tegning arkP-102-plan.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

55 Lyd og bildesystemer

Det skal leveres trekkerør fra over himling min Ø 50mm til AV-utstyr i møterom, multirom, kursrom, samtalerom, resepsjon og kantine til alle steder det er tenkt montert monitorer og/eller andre tekniske installasjoner, Det må være tilstrekkelig uttak for strøm og nett over himling i umiddelbar nærhet.

56 AUTOMATIKK OG SD-ANLEGG

Byggets tekniske installasjoner skal kunne styres, reguleres og overvåkes av automatisk- og sentralt driftskontrollanlegg. Oppdragsgiver må kunne overstyre lufttemperatur ved nattarbeid m.m.

Eksisterende SD-anlegg på bygget er levert av Schneider Electric som del av kommunens EPC-prosjekt. Det skal leveres et romkontrollsystem som skal integreres i dette SD-anlegget. Lysstyring medtas under kapittel 43 og skal ikke integreres i romkontrollsystemet. Det skal også leveres lokal automatikk samt integrering i SD-anlegget for en ny radiatorkurs.

Overvåkning av signaler i SD-anlegget skal medtas som beskrevet i andre kapitler.

Romkontrollsystemet skal være bussbasert og sørge for individuell regulering på romnivå av varme og ventilasjon. Det medtas gateway for kommunikasjon mellom romkontroll og eksisterende SD-anlegg, og programmering av skjermbilder i SD-anlegget for romkontroll. Regulering av varmepådrag og ventilasjonspådrag per rom gjøres ut fra temperatur og/eller CO₂-nivå i rommet. Alle settpunkt for temperatur og CO₂ per rom skal vises og kunne endres i SD-anlegget. Funksjon for nattsinking av temperatur i alle rom medtas. Lokalt panel for overstyring av komforttemperatur per rom, +/- 3 grader i forhold til sentralt bestemt settpunkt, medtas. Varmelegemer for lokal oppvarming som romkontrollsystemet skal styre er radiatorer.

Ventilasjonen skal være behovsstyrt per rom. VAV-regulatorer for behovsstyring leveres som en del av romkontrollsystemet. Ventilasjonsaggregatet som forsyner området er eksisterende og viftehastighetene regulerer etter prinsipp om balansert ventilasjon og konstant trykk for tilluft ut fra aggregatet. SD-anlegget skal vise ER-verdi og SKAL-verdi for luftmengde (m³/h) og spjeldvinkel (% åpen) per VAV-regulator.

I mindre rom som samtalerom, focusrom og stillesone styres luftmengdene mellom min. og maks. mengde på bakgrunn av tilstedeværelsesdetektor. I større arealer med skiftende belastning som møterom, kontorlandskap, jobbsenter, samarbeidssone og sosial sone skal det være modulerende styring av luftmengder basert på temperatur og CO₂.

Ny radiatorkurs fra eksisterende varmesystem skal etableres. Det medtas automatikk komponenter for dette, og tilkobling til eksisterende undersentral. Inkludert programmering av skjermbilde for radiatorkurs på SD-anlegget. Turtemperaturen skal kompenseres mot utetemperaturen. Kompenseringskurven samkjøres med kompenseringsskurven for elektrokjelen slik at man sikrer at man tar ut full effekt fra varmepumpene før elektrokjelen slår inn. Dette sikrer maksimal utnyttelse av varmepumpene og optimal driftsøkonomi.

Programmering av SD-bilder skal gjøres av Schneider Electric. Alt øvrig kan leveres av annen automasjonsleverandør, men følgende krav stilles til gateway for kommunikasjon mellom romkontroll og eksisterende SD-anlegg:

- Gateway for romkontroll tilkobles teknisk IP nettverk.
- Som kommunikasjonsprotokoll foretrekkes BACnet/IP. Alternativ kommunikasjonsprotokoll er Modbus TCP.

PROSJEKT : NAV – Nord Fron kommune

- Dokumentasjon for gateway inkludert programmering skal minimum inneholde følgende:
 - Tag-navn
 - Tag beskrivelse
 - Lokasjon (romnummer etc.)
 - Enhet (°C, %, osv.)
 - Tillatt intervall
 - Type variabel (lese, skrive, lese/skrive)

56.1 Medtas og prises i egen post som opsjon: _Automatikk for solavskjerming
Persiener blir levert påmontert 230V motor med en liten kabelkveil og grensesnittet mot kapittel 56 går på tilkoblingspunktet for kabelen. All automatikk for å styre persiennemotorene skal medtas. Inkludert aktuatorer for 230V styring av persiennemotorer
Det skal være mulighet for sonevis manuell overstyring av solskjerming, tilgjengelig for de ansatte i bygget.