

KRAVSPESIFIKASJON ELEKTRO

ÅSKOLLEN HOD - Tilrettelagte boliger



**DRAMMEN
KOMMUNE**

DRAMMEN EIENDOM KF

FEBRUAR 2019

INNHALDSFORTEGNELSE

1. ELKRAFT	3
41 BASISINSTALLASJON FOR ELKRAFT	6
42 HØYSPENT FORSYNING	8
43 LAVSPENT FORSYNING	9
44 LYS 14	
45 ELVARME	18
46 RESERVEKRAFT	18
2. TELE- OG AUTOMATISERING	19
50 GENERELT	19
51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING	20
52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON	21
53 TELEFONI OG PERSONSØKING	22
54 ALARM OG SIGNAL	23
ADGANGSKONTROLL	24
INNBRUDDSSALARMANLEGG	25
PASIENTSIGNAL	25
55 LYD OG BILDE	25
56 AUTOMATISERING	26
74 UTENDØRS ELKRAFT	27

1. ELKRAFT

Denne delen av beskrivelsen omfatter elektrotekniske anlegg for de tilrettelagte boligene, gangvei mellom boligene, fellesarealene «Klubbhuset», «veksthus» og «mellomgangen», teknisk kjeller under Klubbhuset og tilhørende utearealer.

Gangvei mellom de tilrettelagte boligene har delvis åpne vegger og ansees som uteområde og betegnes som «utendørs gangvei» i denne delen av beskrivelsen. El.anlegg og utstyr med IP-grad velges for å ivareta disse premissene.

400		GENERELT

I dette kapittel medtas det komplette brukerveiledninger, drifts- og vedlikeholdsinstruks, elektroentreprenørens rigg og drift og øvrige generelle ytelser.

Beskrivelsesteksten er en blanding av funksjoner og konkrete løsninger. Der hvor det er beskrevet konkrete løsninger er de å anse som preaksepterte løsninger. Totalentreprenøren må foreta en selvstendig vurdering av de beskrevne løsningene gjennom sin detaljprosjektering. Byggherren skal involveres i dette arbeidet.

Der hvor det er beskrevet et konkret produkt er det å forstå som en referanse og det kan tilbys et tilsvarende/likeverdig produkt som har de samme egenskapene når det gjelder kvalitet, funksjon og estetikk. Der hvor det er angitt at farge skal velges skal byggherre godkjenne farger i henhold til RAL eller NCS fargesystem.

Krav til den ferdige leveransen er beskrevet gjennom Teknisk beskrivelse (dette dokumentet) med vedlegg samt kravspesifikasjon 2017 utarbeidet av Drammen eiendom KF og Drammen -IKT`s standard for byggeprosjekter, fra 18.05.2018.

Kravene er hver for seg minimumskrav. Dokumentene må sees i sammenheng med hverandre og i forhold til lover og forskrifter.

Fordeling av kostnad og utførelse forutsettes koordinert av totalentreprenør (TE) og teknisk underentreprenør (TUE) i tilbudsfasen.

Ytelser beskrevet under gjelder også kapittel 5 og informasjonen gjentas i beskrivelse til totalentreprenør (TE).

Branntetting

Det medtas nødvendige branntettinger i alle gjennomføringer for elektro der dette er påkrevet. For senere komplettering/ombygginger av de elektrotekniske anlegg er medtatt selvtettende rør beregnet for formålet gjennom alle branntettinger i hovedføringsveier. Reservekapasitet etablert med selvtettende rør skal være minimum 20% ved overtakelse.

Bygningsmessige hjelpearbeider:

Det skal medtas bygningsmessige hjelpearbeider som:

- Utsparinger og kjerneboring/hulltaking i vegger og dekker
- Gjenstøping av utsparinger
- Etablering av kabelgruber
- Utvendige kabelgrøfter. Trekkerør og kabelkummer.

- Graving og fundamentering for utvendig belysningsanlegg
- Åpning i lettvegger, himlinger, vegg og takbokser
- Hulltaking i himlinger for armaturer
- Eventuelle forsterkningsplater for armaturer
- Spikerslag for feste av utstyr
- Hjelparbeider ifm varmekabler
- I grøftetrasé fra trafo til hovedtavle skal legges reserve trekkerør for eventuell senere lademuligheter på p-plasser ved siden av trafo.
- Fra hovedtavle skal medtas reserve trekkerør under gatevarmeområdet til trekkekum på nordsiden av dette området. Trekkekum og 4x110mm trekkerør legges til grunn for leveransen.

Sanering av eksisterende installasjoner:

- Transformator i Helleristningen 30 byttes ut (og ivaretas av Glitre).
- Utvendige kabler og belysning.
- Alle installasjoner i boliger

401		Henvisninger

Planlegging foretas ut fra gjeldende lover, forskrifter og krav blant annet:

- FEF - Forskrift om elektriske forsyningsanlegg med veiledning
- FEL - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning
- FSE-L - Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg
- FEU - Forskrift om elektrisk utstyr
- NEK 400 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 700 - Prosjektering og installasjon av kommunikasjonssystemer
- NEK 439 - Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer
- NEK EN 61439 - Lavspennings koblings- og kontrollanlegg
- NEK EN 60947 - Lavspennings koblings- og kontrollutstyr
- NEK EN 60898 - Elektrisk tilbehør – Automatsikringer
- NEK EN 50173-1 Informasjonsteknologi - Felles kablingssystemer
- NEK EN 50173-2 Informasjonsteknologi – Kontorbygninger
- NEK EN 50174-1 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling - Spesifikasjon av installasjon og kvalitetssikring
- NEK EN 50174-2 Informasjonsteknologi - Installasjon av kabling - Planlegging og utførelse av installasjoner i bygninger
- NEK EN 50174-3 Informasjonsteknologi - Kablingsinstallasjon - Planlegging og utførelse av installasjoner utomhus
- NEK EN 62305 - Protection against lightning
- NEK IEC 61643 - Low-voltage surge protective devices
- NS 11001-1 – Universell utforming
- NS 3926 - Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk
- NS-EN 1838 - Anvendt nødbelysning
- NS 3960 - Brannalarmanlegg, Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold
- NS-EN 15193 - Bygningers energiytelse - Energikrav i lysanlegg
- NS-EN 12464-1 Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser
- Særbestemmelser fra det stedlige tilsyn
- Tekniske bestemmelser i NS3420
- Lyskulturs publikasjoner

- Loven om elektronisk kommunikasjon (ekomloven)
- Plan- og bygningsloven
- Byggteknisk forskrift (TEK10)
- Arbeidsplassforskriften
- Brann- og eksplosjonsvernloven

Alle elektrotekniske anlegg skal planlegges med mulighet for min 20 % utvidelse både på kapasitet og fysisk volum hvor ikke annet er definert. Dette gjelder fordelinger, kabler og føringsveier (alle anlegg).

Det skal generelt benyttes skjult anlegg av hensyn til renhold. Åpent anlegg kan benyttes i tekniske rom.

Elektroteknisk sentralutstyr skal være moduloppbygget.

Avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende EU EMC-direktiver (direktiv 89/336/EEC med endringsdirektiv 92/31/EEC).

Trafoer, fordelinger, aggregater, sendere, utstyr etc. skal plasseres med tilstrekkelig avstand til beboere/ansatte/besøkende slik at de ikke utsettes for uheldig elektriske/magnetiske felter. Eventuelt skal feltene skjermes der det ikke er mulig å oppnå tilfredsstillende avstand.

Alle bygningsdeler, materialer og tekniske installasjoner skal planlegges slik at de er solide og robuste, krever lite vedlikehold og er lette å inspisere/ reparere. Ved valg av kvaliteter skal det tas hensyn til installasjonenes levetid. Årskostnadsbetraktninger skal være styrende.

Utstyr som krever jevn drifting og funksjonstesting må være lett tilgjengelig. Måleravlesning og skifting av lyskilder, filter osv. skal kunne skje uten besvær. Periodisk vedlikehold og utskiftninger skal kunne skje uten større demonterings- og monteringsarbeider. Tekniske installasjoner plasseres slik at fremtidig fjerning/oppsetting av innervegger krever kun små inngrep.

Teknisk utstyr og tekniske anlegg skal merkes iht. DEKFs merkesystem.

402		Tverrfaglig koordinering

Samtlige krav som er angitt må avklares mot øvrige fag, arkitektbeskrivelsen og de bygningsmessige løsninger som til enhver tid tilbys. Entreprenøren vil i alle tilfeller være ansvarlig for at bygningen som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen. Funksjonen av alle parametre i fellesskap, skal gi det beste anlegget.

403		Prosjektering

Entreprenør skal på grunnlag av denne beskrivelse og tegninger fra arkitekt, landskapsarkitekt mv. prosjektere sine installasjoner, som er spesifisert i etterfølgende kapitler, og være ansvarlig prosjekterende for sine installasjoner. Det skal utarbeides komplette arbeidstegninger for alle elektrotekniske installasjoner.

Angivelse av størrelse og plassering av tekniske installasjoner skal klart fremkomme av tegningene. Det skal lages utsparringstegninger for bærende konstruksjoner. Tegningene skal koordineres mot de øvrige prosjekterende.

Entreprenøren skal også utarbeide alle nødvendige arbeidsbeskrivelser og tekniske spesifikasjoner for elektrotekniske anlegg. Det skal velges optimale løsninger mht. drift-/energiøkonomi, vedlikehold og rengjøringsvennlighet.

Prosjekteringen skal utføres med DAK- system som utveksler filer på DWG format. Det kreves 3D-modellering og også mulighet for utveksling av filer på ifc format. Annet må eventuelt avtales spesielt.

Selv om tegninger" godkjennes" av byggherre og dens representanter, fritar ikke dette entreprenørens ansvar for å levere et komplett anlegg ihht. kravspesifikasjon.

Tegninger skal fremlegges byggherren i god tid før utførelse for gjennomgang /kontroll. Byggherren skal ha minimum 14 dager på å gjennomføre denne gjennomgangen/kontrollen. Som en del av fremdriftsplanen, skal det utarbeides prosjekteringsplan, som skal godkjennes av byggherren. All dokumentasjon må foreligge så tidlig at byggherren får rimelig tid til vurdering av valgte løsninger og tilbudt utstyr og slik at eventuelle endringer kan gjøres innenfor rammen av avtalt fremdrift.

Plantegninger skal generelt utarbeides i målestokk 1:50, detaljer i 1:20. Ved overlevering av bygget skal det være utarbeidet oppdaterte "som bygget" tegninger.

Alle nødvendige tegninger skal lages:

- Plantegninger
- Stigeskjema for sterk og svakstrømsanlegg.

Listen er ikke uttømmende. Nødvendige beregninger skal lages:

- Effektberegninger.
- FEB-dok beregninger
- Lysberegninger

All nødvendig kopiering og digitalisering av tegninger og dokumenter skal være inkludert i tilbudet.

404		FDV Dokumentasjon

Det skal utarbeides FDV dokumentasjon med grunnlag i «leveransekrav FDV fra DEKF».

41 BASISINSTALLASJON FOR ELKRAFT

411		Bæresystem

Se vedlagte tegning for struktur til føringsveier. Videre prosjektering og leveranse bygger videre på dette som utgangspunkt.

Fellesføring

Teletekniske kabler skal primært legges på egne føringsveier, men kan føres felles med elkraft og annet forutsatt at kablene legges fysisk adskilt. Bæresystemer for felles føring av elkraft, IT, tele, pasientsignal og automatisering dimensjoneres med 20% utvidelsesmulighet. Det skal være skille mellom kraft- og teletekniske føringer, slik at interferens ikke oppstår.

Føring av sterk- og svakstrøm gjøres på kabelbroer, kabelkanaler, kabelrenner, stive- og fleksible trekkerør og åpen forlegning. Det etableres broer over himling for fremføring av kabler i områder med himling. Kabler til sikringsskap tilrettelagte boliger og automatikkskap i tilhørende VVS-anlegg

føres skjult i rør i betonggulvet. Videre føring til forbrukskurser vurderes etter hva som er hensiktsmessig.

Det skal ikke forekomme frittliggende kabler over himling. I tekniske rom etableres kabelbroer/-renner for fremføring til teknisk utstyr. Det skal være tilgang for inspeksjon, montasje og vedlikehold til hele føringsveien. Av hensyn til vandalisme skal nedføringsstaver ikke benyttes.

Elektrotekniske installasjoner eller kabler skal ikke monteres til andre installasjoner (f.eks. ventilasjonskanaler, aggregater, rørføringer mm.). Videre tillates ikke installasjoner for andre fag forankret eller opphengt i bæresystemer for elektrotekniske anlegg. I tekniske rom skal kabler frem til utstyr for VVS-tekniske anlegg forlegges i rør eller på føringsskinne og avsluttes med egnet nippelinføring til utstyret.

Stigekabler og andre hovedstrømskabler skal bare legges i en høyde på kabelbro, kanal og lignende. Fortrinnsvis skal kablene forlegges med 1 kabeldiameters avstand, for øvrig i henhold til beregninger i FEB-dok eller Nettdok.

Føringsveiene skal ha mulighet for enkel ettertrekking av brukertilpassede installasjoner som f.eks. velferdsteknologi. **Fra klubbhuset og frem til boenhetene skal denne ettertrekkingsmuligheten komme oppå de beskrevne 20% reservekapasitet.**

Bæresystemer skal tilknyttes jord og være galvanisk forbundet i alle overganger, sprang, etc. Bæresystemer skal inkludere nødvendige braketter og innfestingsdetaljer og være sammenhengende gjennom hele anlegget, med standardiserte svinger, bend og justeringsenheter.

Hvor det etableres bygningsmessige sjakter for fremføring av stigekabler til underfordeling skal det leveres nødvendige stiger og kabelbroer for klamring av kabler. Stigeledninger forlagt vertikalt skal klamres til ankerskinne eller kabelbroer med polklammer.

Kabelbroer

Kabelbroer skal være utformet i aluminium eller korrosjonsbeskyttet stål og ha vegg- og takfester, standard svinger, kryss etc, slik at kablene kan legges uten å tres. Det skal leveres skilleplater eller kabelrenner mellom elkraft/tele, i hele broens lengde der felles bro monteres.

Det skal etableres kabelbroer i alle hovedføringsveier og korridorer etc. Kabler på kabelbroer skal stripses og klamres forsvarlig til kabelbroene. Det skal benyttes prefabrikkerte montasjeplater hvor det monteres utstyr på kabelbroer.

Kabelbroer avsluttes 0,2 m fra vegg av hensyn til brannetting og kontroll.

412		Systemer for jording

Det etableres ringjord med maskenett og eventuelt jordspyd. Det leveres og monteres jordingsbolter for tilknytning til armering, armering forutsettes bendslet.

Det medtas forskriftsmessige utjevningsforbindelse til alle ledende bygningsdeler, som fordelinger, kabelbroer, installasjonskanaler, ventilasjonsanlegg, rør og heiser.

Tjømemuffe leveres av rørlegger men tilkobles av elektroentreprenør.

Alle lavspente fordelingsystemer utføres som rene TN-S systemer. Det skal ikke flyte laststrømmer i jord under normal drift og det forutsettes derfor kun én jordtilknytning av

nøytralpunkt/nøytralleder. Plassering av punktet der PE og N leder splittes avklares med Glitre Energi.

Hovedjordingspunkt etableres i hovedtavlerommet på egne jord-/samleskinner. Kontinuerlig jordfeilovervåking for hver stige-kabel etableres og tilknyttes til SD-anlegg. Utjevningsforbindelser etableres og tilknyttes hovedjordpunkt for alle utsatte anleggsdeler for VVS, elektro, ledende gulvbelegg, armeringsjord etc.

Jordingsanlegget skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter og skal dokumenteres. Overgangsmotstand skal måles og dokumenteres iht forskriftskrav etter at jordingsanlegget er lagt.

413		Systemer for lynvern

Det er ikke forutsatt system for lynvern/lynaveleder. Anlegget sikres med overspenningsvern. Grovern på hovedtavle og finvern på kurser med sensitivt/dyrt utstyr (sentraller, stikk for data og lignende). Kostnader for dette er medtatt under de kapitler der slikt utstyr hører naturlig hjemme.

Overspenningsvern skal medtas og det må sikres at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2kV.

Finvern på innkommende tele-/fiberkabler skal medtas.

414		Systemer for elkraftuttak

Veggkanaler

Det skal benyttes veggkanaler i plast eller aluminium, med adskilte rom for sterkstrøm og tele/data. Prefabrikkerte hjørner og vinkler skal benyttes. Kanal i standard hvit farge benyttes.

Alle bygningsmessige arbeider for innfelling skal være medtatt i tilbudet.

42 HØYSPENT FORSYNING

Nettstasjonen i Helleristningen-veien skal på sikt kunne forsyne de tilrettelagte boligene og fremtidig bebyggelse av Legesenter, Butikk og Velvære-senter og veksthus ute. Dagens transformator har for liten ytelse og erstattes for å kunne dekke de nevnte byggene.

Som en del av arbeidene med etablering av ny frittstående nettstasjon må det foretas omlegging av høyspentkabler. Disse trekkes tilbake slik at de føres langs Helleristningen-veien og direkte inn i trafo. Viser til parkplan fra LARK.

Lavspenkabler som forsyner kommunal last fra eksisterende trafo må legges om slik at lasten forsynes fra annen nærliggende trafo.

Fysisk omlegging av kabler utføres i regi av Glitre Energi Nett men TE må medta arbeider som blottlegging av eksisterende kabler, etablere nye grøftetraseer og foreta koordinering av arbeidene.

Anbefalinger fra Statens Strålevern benyttes i vurderinger rundt stråling og plassering av slikt utstyr. Det må tas hensyn til høyspent slik at potensielt skadelige elektromagnetiske felter ikke oppstår.

421		Fordelingssystem

Dagens spenningsystem for de tilrettelagte boligene er IT 230, forsynt fra eksisterende nettstasjon i Helleristningen 30. Fra denne føres det kabler til inntakskasser utenfor hver bolig. Nettstasjonen skal flyttes og transformator byttes slik at lavspentkabler, med inntakskasser, tilknyttet stasjonen skal fjernes.

Spenningsystem fra ny nettstasjon er TN-S 400V. De tilrettelagte boligene og andre bygg nevnt i pkt. 42 har dette spenningsystemet.

422		NETTSTASJONER

Eksisterende nettstasjon:

Som angitt på kabelkart fra Glitre Energi er dagens nettstasjon plassert mellom to boliggrupper. Ettersom stasjonen kommer i konflikt med ombyggingen av boligene flyttes denne til parkeringsplass på østsiden av anlegget langs Helleristningen-veien.

Ny nettstasjon:

Bygget forsynes fra ny transformator i en frittstående nettstasjon. Stasjonen plasseres i parkeringsplassen på østsiden av anlegget langs Helleristningen-veien.

Nettstasjonen forsyner hovedfordeling i teknisk kjeller under Klubbhuset, som videre forsyner byggene.

Det er TE sitt ansvar å foreta koordinering av alle utvendige arbeider mot Glitre Energi Nett og elektroentreprenør i forhold til gjennomføring, etablering av nettstasjon, avdekking/blottlegging av eksisterende kabler som skal legges om, etablering av kabelgrøfter, etc.

I tilbudet skal inngå all nødvendig koordinering og bistand til DEKF ifm. etablering av ny nettstasjon.

Kostnader/anleggsbidrag for selve trafostasjonen forutsettes dekket direkte av DEKF. TE skal sørge for at byggherre (BH) får oversendt avtale fra Glitre Energi med estimert anleggsbidrag til signering.

43 LAVSPENT FORSYNING

430		GENERELT

Det skal leveres et strukturert fordelingsanlegg. Fordelinger skal leveres i henhold til *NEK-EN 60439-1* og *-3*.

Behov for avskjerming og avstand til andre fordelingsanlegg og utstyr skal ivaretas. Alle installasjoner og utstyr som leveres skal tilfredsstillende EU's EMC-direktiver *EN50081-1*, *EN50082-1*, *EN55022* og *EN55024*.

Alle vern skal være allpolig kombi jordfeilautomat, bortsett fra systemer som krever sikker funksjon. Kombiautomater skal ha garanti for minimum toleranse av 80 % av merkeutkoblingsstrømmen ved jordfeil. Systemer som krever sikker funksjon, skal hindres fra utilsiktet utkobling.

Fordelinger for driftstekniske installasjoner er medtatt under de VVS-tekniske kapitler. TE har ansvar for at dette er koordinert.

Kursopplegg for driftstekniske installasjoner (frekvensomformere, aggregater, pumper, vifter, sentraler etc) skal medtas komplett. Det presiseres at TE må sørge for koordinasjon av TUEr før tilbud gis.

431		System for elkraftinntak

De tilrettelagte boligene skal forsynes fra ny trafo ved Helleristningen-veien. Inntakskabler fra trafoen føres til hovedtavle som plasseres i teknisk kjeller under Klubbhuset.

432		System for hovedfordeling

Hovedfordeling

Hovedfordeling for de tilrettelagte boligene plasseres i teknisk kjeller under Klubbhuset der blant annet energisentral, underfordeling og fiber-skap plasseres.

Hovedfordelingen leveres for TN-S 400V, men skal leveres for TN-C-S dersom PEN-splitt plasseres i nettstasjon. Plassering av splitten avklares med Glitre Energi AS.

Avganger på hovedfordelingen etableres med effektbrytere. Effektbrytere leveres med nødvendige pot. frie kontakter for overvåkning av tilstand (innkoblet, utkoblet, utløst) på SD-anlegget. Hovedfordeling leveres med nettanalysator. Det etableres overspenningsvern (grovern) på hovedfordelingens inntak.

Målerfelt etableres iht. nettleverandørens krav. Det er medtatt jordfeilovervåkning på alle utgående kurser/stigeledninger. Jordfeilovervåkning tilknyttes SD-anlegget.

Hovedfordeling skal ha god plass for utvidelser. Det skal velges fornuftige løsninger med tanke på tariffer og måleranlegg, slik at kraftkjøp kan gjøres til konkurransemessige priser. Fordelingen skal leveres forberedt for fritt valg av energileverandør, inkludert levering av databasert måle- og overvåkingsutstyr (fjernavlesning fra netteier og fra SD anlegg). Det skal også tilrettelegges med utstyr for effektbegrensning.

Effektbrytere til avganger i hovedfordelingens bryterfelt for:

- Fordeling i teknisk kjeller for de tilrettelagte boligene.
- Fordeling i teknisk kjeller for fellesanlegg
- Fordeling i «mellomgangen» (eksisterende tafobygg) for de tilrettelagte boligene.
- Fordeling i «mellomgangen» (eksisterende tafobygg) for fellesanlegg.
- Ventilasjonsanlegg
- Energisentral (Varmepumpe 40kW)
- Elektrokjele (300 kW, samtidighet 100%)

Entreprenøren vurderer og detaljerer også om det er hensiktsmessig om andre anleggsdeler forsynes direkte fra hovedfordelingen.

Det installeres energimålere for hver energibærer som:

- Stigere til hvert bygg.
- Energimåler på varmt vann sirkulasjonsledningen for rett avlesning av måler.

Se for øvrig kravspesifikasjon og funksjonsbeskrivelse for VVS-anleggene.

Hovedfordelingen skal bygges i overensstemmelse med EN60439-1, form 2B og tilfredsstillende IP-2X og være for sakkyndig betjening. Alle inn- og utgående kabler utstyres med effektbrytere. Alle kraftkabler skal tilkobles direkte på vernets avgangsklemmer med kabelsko. Betjeningsbrytere, signallamper og instrumenter skal monteres i tavlefront. Hovedfordelingens samleskinner etc. skal dimensjoneres for belastningen i henhold til hovedbryterens maksimalinnstilling.

Strømskinner i fordelingen skal være dimensjonert for utvidelse, ha samme tverrsnitt i hele fordelings lengde og være uten avtrapping. Historikk på hovedbryter skal kunne avleses og den skal være dimensjonert etter stikkledningens maksuttak.

Hovedfordelingen skal ha pluggbare overspenningsvern i alle faser slik at det sikres mot at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2kV. Overspenningsvernet skal ha indikator for havarett vern og enkel frakobling ved megging.

Det leveres 3 stk. overspenningsvern i reserve. Skilt skal vise innstilt verdi. Utstyr for isolasjonsovervåking skal være utbyggbar og ha lysindikering for hver kurs, potensialfri kontakt for alarm samt viserinstrument for angivelse av isolasjonsnivå/lekkasjestrøm leveres. Fordelingen leveres fortrinnsvis som frittstående del og med separate kabelfelt.

Det skal monteres multimetre som viser strøm, spenning, effekt, $\cos \phi$ og frekvens for alle faser. Det skal avsettes plass for strømleverandørs måleromkobler. Fordelingene skal være utført som prefabrikerte stålmodultavler.

Det skal være montert lys og 1 stk. 3 fas stikkontakt 16A og 1 stk. 1 fas stikkontakt 16A montert pr. tavle for fellesanleggene. Sikringsautomatene for disse må være tilpasset startstrømmer for sveiseutstyr, vinkelkuttere etc.

Stigelednings skjema skal monteres beskyttet på vegg. Gjelder alle fordelinger.

Selektivitet

Det skal benyttes samme fabrikat av vern for hoved- og fordelingstavler av hensyn til selektivitet og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC/EN 60 898 for automatsikringer. Alle vern tilpasses foranliggende og etterliggende vern/sikring med hensyn på selektivitet.

Alle krav som stilles til hvert enkelt delprodukt ifølge NS 3420, legges til grunn for utførelsen når de blir brukt i en komplett, ferdig koblet montasjeeinheit.

Stigekabler

Det etableres stigekabler fra hovedfordeling i teknisk kjeller under Klubbhuset til:

- Fordeling i teknisk kjeller for de tilrettelagte boligene.
- Fordeling i teknisk kjeller for fellesanlegg
- Fordeling i «mellomgangen» (eksisterende tafobygg) for de tilrettelagte boligene.
- Fordeling i «mellomgangen» (eksisterende tafobygg) for fellesanlegg.
- Ventilasjonsanlegg
- Energisentral

- Elektrokjele

Entreprenøren vurderer og detaljerer også om det er hensiktsmessig om andre anleggsdeler forsynes direkte fra hovedfordelingen.

433		Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Underfordelinger

Det etableres 2 stk underfordelinger for boligene og 2 for fellesområder. Øvrige kurstavler og VVS tekniske anlegg forsynes fra disse.

Underfordeling i teknisk kjeller:

Fordelingen plasseres i nærhet/sammen med hovedfordelingen. Denne forsyner de to nærmeste boliggruppene på nord og vest side, VVS anlegg, Klubbhuset, veksthuset og tilhørende gangvei.

Underfordeling i «mellomgangen»:

Fordelingen plasseres i teknisk rom i «mellomgangen» og forsyner tre boliggrupper på sørsiden, VVS anlegg, «mellomgangen» og tilhørende gangvei.

Underfordelinger bygges iht. NEK EN 60439-3, for usakkyndig betjening. Alle underfordelinger skal ha tilgang fra fellesområder.

I hver underfordeling skal det monteres låsbare lastbrytere uten vern slik at fordelingen kan legges strømløs uten å kople ut hele stigeledningen.

Fordelingene skal leveres i forskriftsmessig kapslet utførelse min IP2XC eller IP30 montert i egen branncelle (jfr. NEK 400/ og TEK § 7-22). Vern skal være av samme fabrikat og tilfredsstillende kravene i IEC 947.2 for effektbrytere og IEC 898/EN 60 for automatsikringer. Overspenningsvern skal være i henhold til IEC/NEK 61643-1 og monteres mellom alle faser og jord.

Alle utgående hovedstrømskabler til og med 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Som hovedbrytere benyttes låsbare lastbrytere uten vern. Alle vern skal være allpolige kombiautomatsikringer. Karakteristikk tilpasses aktuell belastning på kursene. Jordfeilvarslere monteres i alle fordelinger iht. gjeldende forskrifter.

Kursfortegnelse skal monteres beskyttet på vegg. Alle fordelinger merkes på utsiden av dør med fordelingsnummer. Gravert skilt.

I store gulvskap for underfordelinger skal det være montert lys og 1 stikkontakt 16A.

Kursopplegg for lys og stikk

Sikringsskap til hver bolig plasseres inne i boligene. For disse tavlene gjelder ikke sakkyndig betjening. Hver tavle skal inkludere separat kWh-måler for nett-abonnement for boligen.

Kursopplegg for lys, stikk (alminnelig forbruk/virkosomhet) medtas og legges på kabelbroer, kabelrenner og så langt som mulig som skjult anlegg i vegger og over himling. I områder med kanal etableres kursopplegg i disse.

Det legges opp til nødvendig antall uttak i de forskjellige typer rom etter deres behov samt for fast innredning. Generelt skal alle vern for kurser være jordfeilautomater.

Kurser skal leveres med 16A med mindre annet er spesifisert. Når det omtales stikk, så betyr det ett dobbelt el-stikk. Det skal medtas uttak v/alle trådløse nettverkspunkter.

Øvrige rom:

- I alle felles / offentlige arealer og korridorer skal det være minimum to uttak per 10 løpemeter vegg til bruk for rengjøringsmaskiner og lignende. Kurser for stikk i ganger og felleslokaler må ha 16A sikringer med C karakteristikk for vaske- og boneutstyr.
- Det skal minimum være to trippel uttak for hvert datapunkt som er beskrevet under kapittel for IKT. Andre krav til antall og plassering av stikk er presisert for det enkelte areal.
- I områder med kanal etableres kursopplegg i disse. Det legges opp til nødvendig antall uttak i de forskjellige typer rom etter deres behov samt for fast innredning.
- I Vekstshuset monteres det minimum ett uttak per 10m frivegg.

Fellesområde "mellomgangen":

- I oppholdsarealer skal det monteres to uttak per sittegruppe i tillegg til hver 10 løpemeter.
- I rom for WC og HCWC monteres det to uttak.
- På kjøkken monteres uttak etter NEK 400:2018 823.537.102.2
- Det monteres minst to uttak i rom for lager/kjøøl/frys i tillegg til uttak til nødvendig utstyr.
- Det skal være minimum to uttak i hver rom.

Klubbhuset:

- Generelt monteres det minimum to uttak i hver rom.
- Det monteres minimum to trippel uttak for hvert datapunkt i kontor/arbeidsplass. Videre skal det etableres stikk for generell bruk.
- Aktivitetsrommet skal ha to uttak per sittegruppe.

Uttak i boliger følger NEK 400:2018 823.537:

- Det monteres to uttak per påbegynte 6m² i stue og soverom.
- På kjøkken monteres det:
 - Ett uttak per utstyr (komfyr, oppvaskmaskin, kjøøl, frys etc)
 - To uttak per 2m fri benk
 - 4 uttak ved spiseplass
- Den monteres ett uttak hver for vaskemaskin og tørketrommel.
- Uttak til lamper i taket monteres kun i stue og er av type DCL.
- På bad monteres minst to uttak.
- Det monteres doble stikk ved alle utgangsdører også til terrasser (utendørs).
- Det skal medtas uttak for skinnesystem på egen kurs.
- Uttak for varmtvannsbereder og utstyr på vaskerom (tørketrommel, vaskemaskin etc)
- Lys beskrevet under kap. 442 skal koordineres mot planlagt skinnesystem fra seng til bad.

Tilførsel til varmekabler, svakstrøms- og automatiseringsanlegg utføres med separate kurser pr. anlegg. Det skal benyttes separate kurser for lys og øvrige stikkontakter.

Kabel monteres beskyttet og fagmessig med godkjente nipler for benyttet kabel og miljø som komponenten står i.

Tilførsel til innbruddsalarm, adgangskontrollanlegg, porttelefon, basestasjoner, ITV-anlegg og lignende utføres med separate kurser pr. anlegg.

Lysanlegg styres fortrinnsvis via Dali.

I fellesområder og kontorer skal det benyttes lysbrytere på veggen ved inngangsdøren for å gi en aktiv handling for å slå på lyset, i tillegg skal det benyttes bevegelsessensor som får en puls fra bryteren om drift.

Lyset slår seg av dersom det ikke er aktivitet i lokalet innen 15 minutter eller etter en ny puls på bryteren.

Bevegelsesdetektorer skal ha justerbar tid på 1-30 minutter fra siste bevegelse er registrert for lys slukkes. Korridorer skal ha bevegelsesdetektor. Antall tilpasses korridorens utforming.

Lyset skal gå på automatisk. Dette gir mulighet for automatisk styring via bevegelsesdetektorer, dagslyssensorer for rekkevis styring/demping, tid samt signaler fra innbruddsalarm, adgangskontroll og brannalarmanlegg.

I tekniske rom benyttes standard lysbrytere.

Kortlesere til adgangskontroll og andre betjeningsenheter må alltid ha nødvendig belysning for enkel betjening.

434		Elkraftfordeling til drifttekniske installasjoner

Underfordelinger

Fordelinger for drift forutsettes levert som en felles enhet med automatikkfordelinger. Forutsettes medtatt under VVS. Det er i alle tilfeller TEs ansvar å koordinere dette før tilbud inngis, slik at dette er komplett.

Underfordelingene skal plasseres i brannsikre tavlerom eller låsbare skap.

Fordelingsanlegg for drift

Det skal medtas nødvendig kursopplegg til dører med automatikk. Dører med automatikk er beskrevet under bygningsmessige poster og angitt på tegningsgrunnlag for lås og beslag.

Komplett kursopplegg VVS-anlegg og SD-anlegg skal være medtatt. Dette forutsettes tverrfaglig koordinert før tilbud inngis. Henvises til beskrivelse kapittel 3 (VVS) samt systemskjemaer for hvert anlegg.

Tilkobling for VVS tekniske anlegg omfatter blant annet, alt kursopplegg tilknyttet ventilasjonsanlegg, varmeanlegg både ute og inne, berøringsfrie tappekraner etc.

Det medtas komplette installasjoner for røykluker og andre drifttekniske installasjoner.

Tilførsel til svakstrømsanlegg, automatiseringsanlegg utføres med separate kurser pr. anlegg.

Det skal medtas alt av kabling for automatiseringsanlegg beskrevet under kapittel 56. henviser også til VVS teknisk beskrivelse vedrørende leveranse og koordinering. Elektroentreprenør medtar all kabling og må medta kostnader for montasje av følere/termostater som skal monteres på vegg.

44 LYS

440		Generelt

Det medtas et anlegg basert på energiøkonomiske lyskilder.
Til grunn for planlegging og dimensjonering følges retningslinjer fra Lyskultur.
Se også *Forskrift om miljørettet helsevern*.

Lys installeres i alle rom, større fordelingsskap, sjakter med adkomst og i aggregater etc.

Det skal utarbeides en belysningsplan med angivelse av lux. Lysberegninger av typiske rom for det aktuelle bygget skal utføres og dokumenteres. Lyskultur sine Lux-tabeller skal følges, med de krav som defineres for aktuelle formålsbygg eller funksjoner, både inne og ute.

Av hensyn til drift og vedlikehold skal antall ulike typer belysningsarmaturer begrenses til et minimum.

Det skal utarbeides en belysningsplan med angivelse av lux. Lysberegninger av typiske rom for det aktuelle bygget skal utføres og dokumenteres. Lyskultur sine Lux-tabeller skal følges, med de krav som defineres for aktuelle formålsbygg eller funksjoner, både inne og ute.

Før overlevering skal entreprenør utføres lysmålinger. Disse fremlegges og medtas som dokumentasjon.

Lys installeres i alle rom, større fordelingsskap, sjakter med adkomst og i aggregater etc.

Alle belysningsarmaturer skal kobles til stikkontakter over systemhimling. (der det er systemhimling).

All belysning skal koordineres med- og godkjennes av BH.

Det skal leveres et styringssystem for styring av lys, ev. i alle rom som både gir mulighet for automatisk styring via bevegelsesdetektorer, sentral styring samt lokal lysstyring. De lokale styringsmulighetene skal overstyre den sentrale.

Fellesareal korridor (definert som utendørs):

Allmenlys ivaretas med samspill mellom lavtsittende belysning under vindusbrystning som f.eks. LED-stripe og takmonterte armaturer. Armaturene skal leveres og monteres slik at de i minst mulig grad er synlige. Bæresystemet er et egnet alternativ for dette. Ved inngang til alle boenheter skal det medtas en veggarmatur med nedadrett lysretning. Armaturen skal være av et tradisjonelt utelampe-preg slik at beboere og besøkende lett forstår at her er inngangspartiet til en selvstendig bolig.

Korridorer skal ha bevegelsesdetektor slik at lyset slås på automatisk. Antall detektorer tilpasses korridorens utforming og at det er tilkomst fra 19 leiligheter pluss fellesrom til disse sonene som må detekteres.

I andre fellesområder og kontorer skal det benyttes lysbrytere på veggen ved inngangsdøren for å gi en aktiv handling for å slå på lyset, i tillegg skal det benyttes bevegelsessensor som får en puls fra bryteren om drift. Lyset slår seg av dersom det ikke er aktivitet i lokalet innen 15 minutter eller etter en ny puls på bryteren.

Bevegelsesdetektorer skal ha justerbar tid på 1-30 minutter fra siste bevegelse er registrert for lys slukkes.

Fellesareal ved kjøkken, stue og spisestuer og sittegrupper ved hovedinngangen i klubbhuset.

Allmenbelysning ivaretas med takmonterte armaturer og mikroprismatisk avdekning som kan dimmes separat. Nedhengte dekorative armaturer over sittede soner som kan dimmes for skape en behagelig atmosfære og ulike stemninger til ulike brukssituasjoner i rommet.

Toaletter fellesareal:

På toaletter monteres lineære armaturer med nedlys over speilet. I rom hvor armaturen over speil ikke gir tilstrekkelig høyt lysnivå, suppleres det med innfelte downlights for generell belysning. I garderobes rom monteres innfelte armaturer med opal avdekning for et generelt allmennlys.

Kjøkken:

På kjøkken ivaretas allmennbelysningen med blendfri avdekning. Armaturene skal være med IP-grad og utførelse etter romtype.

Arbeidslys over kjøkkenbenker integreres i overskap der det er mulig. Det skal også være belysning integrert i avtrekkshetter. Belysning i tilknytning til arbeidsbenker der det tilberedes mat bør ha særlig god fargegjengivelse.

Inngangspartier (utendørs):

Ved inngangspartier som ikke har utspring monteres armaturer på vegg ved siden av dør. Armaturene skal kun ha ned rettet lysdistribusjon og blendfri avdekning.

På inngangspartiet ved hoved inngangen armaturen monteres armaturer i tak. Armaturene skal kun ha ned rettet lysdistribusjon og blendfri avdekning.

Boenheter:

Arbeidslys over kjøkkenbenker integreres i overskap der det er mulig. Det skal også være belysning integrert i avtrekkshetter. Belysning i tilknytning til arbeidsbenker der det tilberedes mat skal ha særlig god fargegjengivelse.

På toaletter monteres lineære armaturer med nedlys over speilet. I rom hvor armaturen over speil ikke gir tilstrekkelig høyt lysnivå, suppleres det med innfelte downlights for generell belysning. I garderobes rom monteres innfelte armaturer med opal avdekning for et generelt allmennlys.

Allmenlys ivaretas med armaturer som er tilpasset og tiltenkt til boliger og ikke ha institusjonspreg. Dette ivaretas i alle rom. Utover dette skal det legges til rette for tilleggsbelysning med stikk på egen bryter for sittegruppe, leselys ved seng og speil i entre.

442		Belysningsutstyr

Det skal benyttes energieffektiv belysning. Armaturer skal velges og plasseres med fokus på levetid, renhold og hærverk. Antall ulike typer belysningsarmaturer skal begrenses.

Det benyttes generelt lysarmaturer med LED lyskilder som gir lang levetid. For LED-belysning gjelder følgende:

- Fargetemperatur: 3000 K
- Levetid lyskilde: L70/B10
- Levetid: Min 50 000 t på hele armaturen
- Fargegjengivelse innendørs: Ra indeks bør være ≥ 80 < 90

- Fargegjengivelse utendørs: Ra Indeks min 70
- Fargetoleranse skal være slik at kvaliteten er jevn - MacAdam ≤ 3 .
- Beskyttet krets
- Avskjerming foran dioder
- Min 72 lm/W

I arealer for felles bruk skal det benyttes innfelte armaturer eller påveggsmontasje. Det skal benyttes lyskilder med lang levetid, minst 30 000 timer.

Det skal være minimalt med blanding for pasienter som transporteres i senger/stoler. I underordnede rom (lager, tekniske rom etc.) medtas lysrørarmaturer med opal avskjerming.

Det endelige ansvar for at levert belysningsanlegg tilfredsstillende aktuelle krav tilligger TE, og videre beregninger og evt. korreksjoner forutsettes gjennom detaljprosjekteringen, uten ekstra kostnad for byggherren.

443		Nøddlys/ledesystemer

Det skal prosjekteres og leveres et desentralisert adresserbart nøddlysanlegg iht. NS. Nødd-/ledelysanlegg skal ivareta bruken av arealene og personsikkerheten i bygget med kombinerte systemer. Markeringslys og ledelys skal leveres med LED-teknologi. Alle nøddlys skal ha intern backup og selvtest.

Ved utløst brannalarm skal all nøddbelysning tennes.

Anlegget skal ha egen sentral for overføring av feil. (Ikke kombinerte løsninger med brannalarmsentralen).

Henvises for øvrig til brannkonsept utarbeidet av Brannrådgiver (RIBr).

Ledesystem og nøddbelysning prosjekteres slik at disse installasjonene samlet sett gir de beste forutsetningene for rask og effektiv rømning. TE og dens prosjekterende vurderer ifm. detaljprosjekteringen type og nødvendig omfang av ledesystemer i de ulike arealene. Typisk kan det differensieres mht. valg av løsning i områder med stor takhøyde, og områder med lav takhøyde.

Alle utganger til og i rømningsvei skal være merket.

Ledesystemet må fungere i minimum 60 minutter etter utløst brannalarm eller strømbrydd i de ulike brannseksjonene.

Iht. krav i arbeidsplassforskriften skal det være nøddlys også i tekniske rom og andre steder hvor det skal utføres servicearbeid i tilfelle svikt i den ordinære belysningen.

Ved utløst brannalarm skal all nøddbelysning tennes 100 %. Anlegget skal ha overføring av feilalarm mot SD anlegg.

Etterlysende og elektrisk baserte systemer kan kombineres, men det skal ikke brukes f.eks. blanding av etterlysende og elektrisk basert system i samme område. Ved bruk av etterlysende systemer må det prosjekteres tilstrekkelig ledelys.

Det skal utføres en risikovurdering som grunnlag for valg av ledesystem. Der hvor det ikke kan dokumenteres røykfrie rømningsveier skal det etableres lavtsittende ledelinje.

45 ELVARME

454		Varmekabler

Det skal leveres, monteres og installeres selvregulerende varmekabler i rørføringer frem til vannspeil og i overløp fra vannspeil i sansehage for å sikre mot frost i rør. Kablene skal styres via byggets SD-anlegg og forsynes fra fordeling for fellesanlegg.

Alle bad i boenhetene skal leveres med elektrisk oppvarming i form av varmekabler. Styring via gulvføler.

46 RESERVEKRAFT

460		Generelt

For fellesarealene skal det skal leveres komplett UPS installasjon, som ivaretar sikker strømforsyning til branntekniske installasjoner som angitt i vedlagte rapport «Branntekniske premisser». For dører som må ivareta regler for universell utforming og åpningskraft mindre enn 20N er integrert UPS medtatt i dørleveransen.

Entreprenøren må selv dimensjonere anleggene for egen komplett leveranse og innhente samt dokumentere effektopplysninger og lovpålagte driftstider.

Installasjonene som leveres skal være komplette elektro installasjoner og følge gjeldende standarder, som ivaretar sikkerheten til forsyningene.

2. TELE- OG AUTOMATISERING

50 GENERELT

500	Generelt
-----	----------

Tele og automatiseringsanlegg installeres for å dekke byggets og virksomhetens behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering.

Anleggene skal bygges opp i moduler som skal være optimale med tanke på driftssikkerhet og økonomi, både ved installasjon og løpende drift.

Det legges egen jording til teletekniske fordelinger.

Bygningen skal ha et hovedjordingspunkt som etableres nærmest mulig inntakene for å korte ledningsforbindelsene og minimalisere potensialforskjellen mellom "el. jord" og "tele jord".

Standarder fra Nasjonal kommunikasjonsmyndighet skal følges.

Her nevnes:

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

Alle fordelinger, uttak og kabler merkes i henhold til DEKF sitt merkesystem.

EMC-direktiv

Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstillere EUs EMC-direktiver.

Signalkabler må forlegges i god avstand fra kraftkabler og kraftkomponenter, slik at ikke kraftkomponenter forstyrrer elektroniske kretser og signalforbindelser.

Funksjons- og brukerkrav

Føringsveier, tilførsler og fysisk størrelse på skap/ underfordelinger skal dimensjoneres med 20 % utvidelsesmulighet.

Det skal medtas kabling av følgende automatiseringsutstyr:

- Ventilasjonsaggregater
- Romtemperatur og CO₂
- Luftmengder på VAV- spjell
- Energi-/ effektmålere
- Beredersystem
- Bergvermepumpe
- Pumpesystemer
- Lekkasjvarselsystemer
- Alle varmesystemer (Gulvvarme, strålevarme, radiator, panelovner, varmekabler)
- (Tak) slukvakt
- Snøsmeltersystem

For bygningsmessige hjelpearbeider, sanering og lignende se kap 400.

51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING

Føringsveier nevnt i post 41 benyttes.

Det legges egen jording til teletekniske fordelinger.

Nødvendige stigeledninger og inntakskabler skal medtas. Inntakskabel forutsettes levert av andre, men all nødvendig koordinering ifm dette forutsettes inkl. i tilbud.

Overspenningsvern og sikringer skal medtas.

Overspenningsvern skal monteres nærmest mulig kabelens innføringspunkt i bygningen. Behovet for sekundære vern vurderes, og monteres så nær systemet som ønskes vernet som mulig.

511		Systemer for kabelføring

Adskilt kablingsystem for informasjonsteknologi installeres i bygninger for å dekke behov for kabling for alle typer IKT-utstyr, primært for tele- og datakommunikasjon, men også for byggautomasjon, signalanlegg etc. Se også føringsveier i kap. 4.1.

Det skal legges til rette føring for velferdsteknologi.

Alle installasjonene og alt utstyr som leveres må tilfredsstille EUs EMC-direktiver. Datakabler til nye stamkabler og sprednett skal være av typen Kat 6 eller 7.

Signalkabler må forlegges i god avstand fra kraftkabler og kraftkomponenter, slik at ikke kraftkomponenter forstyrrer elektroniske kretser og signalforbindelser.

Føringsveier, tilførsler og fysisk størrelse på skap/underfordelinger skal dimensjoneres med 20% utvidelsesmulighet pluss ettertrekkingskapasitet for velferdsteknologi. Alle kostnader for føringsveier inngår i kap. 4.1 se også beskrivelsen i dette kap.

514		Inntakskabler for teleanlegg

Viken Fiber har et koblingsrom for fiber pumpehuset rett vest for klubbhuset. Det forutsettes inntak hentes herfra.

Det er avsatt IKT-rom i kjeller for klubbhuset.

Entreprenør må koordinere signalleverandørene for å finne passende posisjon for tilkoblingspunkt inn i bygget, og styre leveranse og tilkopling av eksterne signaler. Entreprenør må beregne nødvendig kapasitet, dimensjonere grøfter og etablere komplett kabelgrøft fra koblingspunkt inn til bygget. Det skal legges reserverør på minimum 3 stk 40mm DL trekkerør i samme grøftetrasè. Trekkekummer og skjøtegrøper må etableres der dette er nødvendig, men da på egnede steder med lite trafikk.

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

Generelt

Det etableres et strukturert spredenett for å dekke behovet for datakommunikasjon.

Det etableres trådløst nettverk for alle formålsbygg som dekker hele bygget. Gjester benytter primært det trådløse datanettverket som dekker alle arealer.

Det må gjennomføres en dekningsprøve for kartlegging av de trådløse aksesspunktene.

521	KABLING FOR IKT
-----	-----------------

Nettstruktur

Det er avsatt plass for dataskap rack etc i underetasje klubbhuset og supplerende muligheter i det gamle trafobygget (hvor det også er satt av plass til underfordeling for elkraft.). Dersom det velges å utføre spredenettet ut fra 2 undersentraler må tilhørende stamnett også tilpasses dette.

Kommunikasjonsrom/dataskap

Dataskapet skal inneholde datarack, koblingssplinter og patchesnorer.

Dersom dataskap plasseres i rom som kun benyttes til data og teknisk utstyr, hvor dette er avlåst, kan dataskapet være uten sidevegger, bakplate og dører.

Kommunikasjonsrom skal ha plass til avslutning av spredenettet og nettverkselektronikk i dataskap/fordelere. Rommet skal helst plasseres unna hovedunderfordelingen og minimalisere det totale antall meter kabel. Dør skal være låsbart og uten vinduer og skal i rimelig grad sikres mot innbrudd, brann, sabotasje og vannskader. Omfanget av dette avhenger av konsekvens.

For å sikre pålitelig drift av telematikk og datautstyret, må temperatur og luftfuktighet holdes mest mulig konstant. Om nødvendig skal luftkondisjoneringsanlegg installeres.

I datarom kan det være behov for kjøling som takler 500 W/m².

Luftkondisjoneringsanlegg skal ha egen strømtilførsel.

Temperaturen i datarommet skal være 20-25 OC. Ideell temperatur er 22 OC.

Ideell luftfuktighet er 40-60 %. Ved lavere fuktighet vil man kunne få statiske problemer.

Dataskapet/hovedfordeleren skal ha en størrelse på ca. 80x80 x 200 cm.

Det skal monteres 220V strømskinne i dataskapet. Strømskinnen skal merkes med hvilken kurs den står på i el-tavlen.

Hovedlinje inn (fiber) og evt. fiber fra underfordelere og i underfordelere, termineres i et fiberpanel med LC connectorer.

Fiberpanelet plasseres øverst i dataskapet.

For service, adkomst må minimum avsettes følgende fri plass rundt gulvmonterte dataskap:

Front: 100 cm

Sider: 60 cm

Bak: 60 cm

På bakgrunn av type og mengde utstyr skal IT-tjenesten beskrive krav til størrelse på rom og mengde utstyr for det aktuelle prosjektet.

Kun begrenset personell skal ha adgang til rommet i vanlig arbeidstid.

Utenom arbeidstid skal kun spesielt autoriserte gis adgang.

Spredenett

Spredenett utføres i Kat 6 eller 7. Det skal ikke forekomme skjøting i spredenettet. Det skal fremlegges en testrapport på spredenettet.

D-IKT leverer alle aktive nettverkskomponenter. Merking av spredenettet og patchepaneller skal være utført før D-IKT kan sette opp IKT utstyr og trådløst nettverk.

Det etableres trådløst nettverk som dekker hele bygget.

Alle byggets områder for varig opphold skal dekkes, inkludert inngangspartiet. Det må tas en dekningsprøve for å kartlegge hvor de trådløse aksesspunktene må plasseres.

Det må legges opp ett datapunkt opp under (eller i) tak, der det skal være trådløs dekning.

Det medtas ett dobbelt punkt for hver arbeidsplass/kontor og ett uttak for printer.

Det må beregnes tilstrekkelig med strøm i forbindelse med uttak for tele/data. Det skal minimum være to trippel uttak for hvert datapunkt.

Det medtas ett dobbeluttak ved hver sittegruppe i mellomgangen og Klubbhuset.

Anleggene utføres iht. NEK EN 50173 og NEK EN 50174.

53 TELEFONI OG PERSONSØKING

522		Systemer for telefoni

Porttelefon:

Det skal medtas komplett IP-basert porttelefonanlegg med toveis kommunikasjon som har integrert fargekamera med god kvalitet i mørke og svarapparat med skjerm og åpnefunksjon i resepsjon / klubbhuset. Porttelefoner skal plasseres ved:

- Hovedinngang
- 2. biinnganger

Det forlegges datakabel, type Cat. 6A STP mellom hver posisjon for porttelefon enhetene og byggets hoved IKT-rom. Det leveres og monteres 1. mottaksapparat i resepsjonen for kommunikasjon og betjening av dørmiljøene pluss et mobilt svarapparat. Porttelefonanlegget skal integreres med adgangskontrollanlegget for fjernbetjening av porter og dører.

Dørklokker:

Det monteres system for dørklokke for hver bolig. Dette skal bestå av trykknapp ute og innendørs lydorgan.

54 ALARM OG SIGNAL

542	Brannalarm
-----	------------

Det skal leveres et komplett adresserbart brannalarmanlegg for hele bygningsmassen i henhold til NS3960. Videre henvises til brannkonsept utarbeidet av Brannrådgiver (RIBr).

Anlegget bygges opp som et adresserbart anlegg med utvidelsesmuligheter. Anlegget skal være moduloppbygget med hovedsentral sentralt plassert, mens undersentraler plasseres desentralisert.

Det skal leveres et anlegg med avanserte "filter" og mulighet for justeringer av følsomhet som forhindrer uønskede alarmer.

Brannmannspanel plasseres ved hovedangrepsvei/-inngang for hver av bygningene.

Orienteringsplan ved brannsentral/betjeningspanel skal inneholde detektoradresser/romnummer. O-plan skal være oppgradert for hele bygningsmassen og være plassert i det enkelte bygg ved betjeningsstablå, med merking "Her står du".

Nødvendig utstyr for GSM-overføring eller annen trådløs alarmeroverføring til brannvesen og eventuelt foretak skal leveres, valg av utstyr avklares med foretakets til enhver tid gjeldende rammeavtaleleverandør av alarmeroverføring.

Sykehjemmet i nabobygget har en nyere Honeywell sentral. Det skal i denne entreprisen medtas installasjoner for gjensidig alarmvarsling/utveksling mellom denne og ny sentral for tilrettelagte boliger.

Nøkkelsafe for å sikre tilgang til bygget ved utløst brannvarsling monteres innfelt i fasaden ved hovedangrepsvei.

Manuelle meldere skal ha sabotasjedeksel. " Toaletter skal alltid ha detektorer.

Alarmgivningingen skal være i form av automatisk lysvarsling, med røde blinklys i fellesarealer og i tekniske rom i tillegg til akustisk varsling via brannklokker.

Det forutsettes at anlegget deles opp slik at man kan ha varsling i soner og bare reelt fareområde skal varsles.

I "åpne" arealer som krever mer enn en detektor benyttes en blanding av multi-kriteria- og optiske detektorer.

I utendørs gangvei benyttes optisk branndetektor egnet for utendørs bruk, f.eks. Honeywell IQ8Quad IP43 eller lignende.

Anlegget skal forrigles mellom røykluker, ventilasjon, dører etc.

Ved montasje av røykdetektor i ventilasjonsanlegg/kanaler skal disse tilknyttes dette brannalarmanlegget. (I/O)

Alle meldere i teknisk rom, skal i tillegg ha parallell lysdiode montert utenfor området. Alle parallelle lysdioder skal merkes hva de gjelder, for eksempel "Brannmelder i teknisk rom" og med detektornummer. Nødvendig adresseenhet skal medtas.

Nødvendig antall bitablåer med fullstendig funksjon for overvåking, registrering av alarmer, avstilling av klokker etc. skal leveres for å ivareta ovennevnte funksjon.

Leverandøren må sikre at anlegget er meldt inn til brannvesenet, samt sikre den formelle tilkoblingen er på plass når anlegget går fra prøvedrift til fast abonnement.

Dette skal være i drift når brukere tar bygningen i bruk.

Integrert dørlukker med glideskinne er beskrevet medtatt i dørleveransen.

For å ivareta et tydelig grensesnitt og ivareta visuell orden medtas i dørleveransen for selvlukkende branndører inkludert karmoverføring. For dører som må ivareta regler for universell utforming og åpningskraft mindre enn 20N medtas UPS i dørleveransen - ivareta visuell orden og tydelig grensesnitt. For motoriserte dører med manuell bryter evt. automatisk åpnede dører med sensorstyring – medtas motor, styringssystem med bevegelsensensorer etc i dørleveransen. lektroentreprenøren ivaretar komplett kursopplegg, tilkobling og integrering med brannalarmanlegg. Innvendige dører i rømningsveier skal automatisk gå i åpen/ulåst stilling ved brannalarm.

543		Adgangskontroll og innbrudds- og overfallsalarm

Adgangskontroll

Generelt benyttes det nøkkel og lås for hele bygget med unntak av viktige rom som krever ekstra adgangskontroll. Slike rom er blant annet lager, kontor for døgnbemanning etc. Det henvises til tegninger for dørmiljø hvor det angitt der det skal være adgangskontroll.

I korridorer skal det benyttes kortleser på dører inn i korridoren og på dører mellom korridorer. Det skal være kortleser på rom som benyttes av hjemmesykepleien. På alle hoveddører skal det benyttes kodelås.

Bygningen skal utstyres med helhetlig elektronisk system for adgangskontroll og innbruddsalarm med betjeningsystem som styres fra PC. Låssystemene skal være programmerbare for å kunne gi differensiert tilgang med sonedeling for bestemte arealer, personer og tidspunkter. Betjeningsenheter for adgangskontroll skal ha nødvendig belysning for enkel betjening.

Rør for kabler i karmen og dørblad, skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10 mm og runde sveisede bend.

Alle rør for alarmanlegg skal avsluttes på «sikker» side.

For adgangskontrollanlegget medtas videre kortproduksjonsutstyr bestående av fargekortsriver, kamera, signaturpute og nødvendig programvare.

Det skal forutsettes berøringsfritt kort- eller tagsystem.

I sluser for Klubbhuset og mellomgangen benyttes det dørautomatikk som er integrert i dørene.

Anlegget skal ha som hovedfunksjon å tilgangsstyre hvem som kan ferdes hvor, og forenkle nøkkeladministrasjonen.

Anlegget skal kunne administreres fra driftsleder ved hjelp av PC basert løsning. Anlegget skal i tillegg sammenkobles med et grafisk alarmpresentasjonssystem. Adgangskontrollanlegget må starte automatisk etter at det har vært ute av drift pga strømbrytning eller andre ulike årsaker. Man må enkelt kunne ta backup uten å kjøre ned systemet.

Alle branndører skal i brukssituasjon holdes åpne med magnetholdere. Innvendige dører i rømningsveier skal automatisk gå i åpen/ ulåst stilling ved brannalarm.

Ved alle utgangsdører og rømningsdører skal det monteres KAC-bryter som forrigles til innbruddsalarmanlegget. KAC-bryter skal frigjøre natt- og daglås. KAC-bryter skal ha sikkerhetsdeksel for beskyttelse av glasset.

Alle kortlesere og dørlåser skal ha tilstrekkelig UPS-nødstrøm.

For elektrisk låste dører skal det monteres manuelle nødåpnere, med klart plombert deksel.

For dører i overgang mellom ulike soner og spesielt angitte rom i bygget, skal magnet og kortleser monteres.

Innbruddsalarmanlegg

Siden bygget er døgnbemannet skal det ikke installeres detektorer for innbrudd.

Det installeres porttelefon med kameraovervåking ved hver inngang, totalt tre kameraer.

Pasientsignal

Det skal forberedes for føringsvei til pasientsignal med hensyn på velferdsteknologi.

543		Annet alarmanlegg

Handikaptaletter utstyres med nødsignal som kobles til resepsjonen. Nødsignalet må klart tilkjennegi hvor alarmen er utløst fra. Parallellsignal overføres også til SD-anlegget for logging.

55 LYD OG BILDE

552		Lyd og bilde

I spredenettet for IKT kables ett TV-uttak og ett datauttak til hver bolig, medtas i kap. 5.2.1

Generelt:

Det skal ikke installeres tradisjonelt fordelingsnett for fellesantenne.

Mobiltelefon:

Det skal være full dekning for mobiltelefon i alle deler av bygningsmassen for både Telenor og Telia. Infrastruktur for dette i form av fiber eller coax med tilhørende antenner skal medtas.

Nødnett:

Det skal være full dekning for nødnettet i alle deler av bygningsmassen. Infrastruktur for dette i form av fiber eller coax med tilhørende antenner skal medtas.

56 AUTOMATISERING

562		Sentral driftskontroll og automatisering

Generelt

Sentral driftskontroll (SD) skal være basis for all teknisk drift i DEKF.

De tekniske anleggene (VVS og EL-kraft) skal tilknyttes SD for direkte drift fra driftssentralen til DEKF. Det gjelder alltid for følgende anlegg: Ventilasjonsaggregater, gulvvarme system, panelovner, luftmengder på VAV- spjeld, strålevarmesystem, radiatorsystem, romtemperatur og CO2, energimålere, snøsmeltesystem, beredersystem og varmekabler i utvendige rør. Flere anlegg kan være aktuelle.

Ved prising av leveranse: Totalentreprenør har ansvar for at prising omfatter komplett anlegg (dvs. utstyr og kabling), selv om dette utføres av forskjellige UE.

Automatiseringsanlegget skal bidra til energieffektiv styring og minimere energiforbruk til oppvarming, kjøling, ventilering og lysbruk i og utenfor arealenes brukstid.

DEKF benytter et Schneider-anlegg og samtlige bygg i kommunen er koblet mot systemet. Det er derfor ønskelig å benytte Schenider for dette bygget.

Tilbyder kan levere et anlegg av samme eller tilsvarende fabrikat som Schneider. Alternative løsninger må kunne kommunisere med DEKFs databaserte automatiseringssystem og ikke pådra uforholdsmessige økte driftskostnader, som opplæringskostnader.

Kvalitetssikring

Det skal gjennomføres et særmøte om automatikk med oppdragsgiver. For å sikre at leveransen er av en slik art at bygget får tilfredsstillende løsning som ivaretar lave driftskostnader, energikostnader og miljøvennlig løsning vil DEKF grundig gjennomgå foreslåtte løsninger for å sikre at alle funksjoner, forriglinger, reguleringer, datakommunikasjon er ivaretatt. Det kreves et særmøte om automatikk).

Ansvar

Entreprenør skal stå for innkjøp og ha ansvar for hele leveransen. Leveransen omfatter de tekniske anlegg spesifisert i forespørselen og hele bestiller, funksjon og koordineringsansvar. Koordinering inkluderer ansvarsfordeling mellom elektro- og VVS installatør iht. etablering av et komplett anlegg, herunder kabling og montasje av alle komponenter.

Leveranseomfang automatikk (som omfattes av Kap. 5) er:

Hardware og software: Maskin- og systemprogramvare, tilknytning til eksisterende toppsystem, Undersentraler og tavler automatisering, SD komponenter som CO2/temp.følere og aktuatorer i fyrhus og ventilasjonsanlegg osv. (NB. Aktuatorer i underfordelinger og VAV-spjell inkl. motor er ikke del av automatikkleveransen og skal prises i de respektive kapitler)

Tjenester: Systemering og programmering, Integrasjon og test, Idriftsettelse, Dokumentasjon (skjema, tekniske datablader, funksjonsbeskrivelse, rapport på utført idriftsettelse)

Kabling av anlegg og montasje av komponenter må ivaretas og prises som del av Kap. 3, 4 og 5.

Komponenter som skal alltid tilknyttes SD for direkte drift fra driftssentralen til DEKF er:

Ventilasjonsaggregater

Romtemperatur og CO2

Luftmengder på VAV- spjell

Varmepumper (alle typer)

Energi-/ effektmålere
Beredersystem
Pumpesystemer
Lekkasjevarselsystemer
Alle varmesystemer (Gulvvarme, strålevarme, radiator, panelovner, varmekabler)
(Tak)slukvakt
Snøsmeltesystem

Evt. flere anlegg kan forekomme. Det må kvalitetssikres med DEKF.

Merking

Tverrfaglig merkesystem skal anvendes.

Kabling SD

Det skal legges topar datakabel mellom SD-anleggets undersentraler.
SD-anlegget må knyttes til kommunens datanett.

74 UTENDØRS ELKRAFT

743		Utendørs lavspent forsyning

Utvendig belysning skal bestå av LED-armaturer og være styrt av sensorer og ur.
For sansehage skal det leveres inntil 3 predefinerte lysscenarioer som avklares under detaljprosjektet. Aktuelle scenario kan være dempet belysning på natt og sen kveld, normal og for sosialt arrangement.

Det benyttes vannbasert løsning til snøsmelting.

744		Utendørs lys

Belysning utendørs skal ha hovedmål å etablere et trygt og sikkert utemiljø med tanke på adkomst/tilgjengelighet, opphold, med spesielt fokus på universell utforming. Belysningsanlegget utformes for å kunne ivareta tilgjengelighet, sikkerhet, navigering og overvåking av uteområdet i forhold til gangstier, adkomster og aktivitetssoner.

Utvendig belysning er planlagt i samarbeid med LARK og det skal medtas følgende armaturer komplett levert og montert inklusive kursopplegg, styringsystem og fundamenter:

- 10 stk lysmast 4m med dekorative armaturer/funksjonshøyde.
- 2 stk lystmast 6m med avskjermet gatelysarmatur/funksjonslys.
- 9 stk avskjermet pullert.

Alle armaturer skal være dimbare og master skal være pulverlakkert i farge RAL – grå.

Det benyttes LED-lyskilder for utendørsbelysning med fargetemperatur iht. anbefalinger i relevant publikasjon fra Lyskultur.

Lyspullerter skal ikke brukes der det kommer i konflikt med snøbrøyting.

Belysningen skal tilpasses belysningen av tilstøtende arealer og ikke direkte mot vindu. Denne skal heller ikke være blendende for synshemmede/svaksynte.

Belysningsarmaturene skal ha en utførelse som gjør montasje/nedtaking og istandsetting av skjerm/raster, lyskildeskift og renhold lett å utføre.

Det skal som en del av detaljprosjekteringen utarbeides en belysningsplan med angivelse av lux-verdier.

Nødvendig tilpasning av mastehøyder og bestykning av armaturer og lyskilder gjøres på grunnlag av beregninger og godkjent plan.