

KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III-E1

FUNKSJONSBESKRIVELSE NS 8407

**Ørland - Kvarter Q, R, S, T, U og (V).
Prosjekt 101029
Kontrakt C05911 og C05912**

Innhold

0 Innledning

ARBEIDSSOMFANG

Befalskvarter Q, R, S, T, U og (V) er fem pluss opsjon på ett bygg på ca. 2 610 m² bruttoareal hver over tre etasjer og med klimatisert loft. Konkurransen deles opp i 2 delkontrakter der delkontrakt 1 omfatter Q, R og S og delkontrakt 2 omfatter befalskvarter T, U og (V). Befalskvarter (V) skal tilbys som opsjon. Utløsning av opsjon er avhengig av at Forsvarsstaben øker bevilgningen. Det er anledning til å gi tilbud på hver av delkontrakt 1 eller 2 samt begge delkontrakter.

Forlegningene består av 50 stk like forlegningsrom utformet for 1 person med separat sovealkove og bad. I tillegg er det felleskjøkken i hver etasje samt spesialrom, lager og tekniske rom.

Det er en innvendig hovedtrapp i tilknytning til byggets inngangsparti og utvendige rømningstrapper i hver ende av bygget.

TOLERANSER OG OVERFLATER

Det er ikke aktiviteter i bygget som krever toleranser utover det normale for denne type bygg. Dette betyr at normalkrav i NS 3420-1, 5d), seneste utgave, skal legges til grunn for utførelsen.

Følgende toleranseklasser knyttet til aktuelle utførelsesstandarder for betong-/ stålkonstruksjoner skal benyttes:

NS-EN 13670: Toleranseklasse 1

NS-EN 1090-2: Funksjonstoleranser i henhold til klasse 1

Alle forlegningsrom er ca 23 m² med like aksemål på 6600 x 3800 mm og har rominndeling med følgende innvendige minimumsmål (bxd):

- Oppholdsrom: 3950 x 3600 mm
- Sovealkove: 2250 x 2100 mm
- Bad: 1400 x 1400 med dusjnische: 900 x 900mm

Innemiljø og krav til et godt og effektivt renhold skal ivaretas med materialvalg og detaljløsninger ved overganger mellom forskjellige flater og forskjellige materialer.

BRANNTTEKNISK VURDERING

De branntekniske løsningene skal dokumenteres etter TEK 17 og Forsvarsbygg sitt kravdokument til prosjektering med tilhørende vedlegg. Løsninger prosjekteres i samsvar med de preaksepterte ytelsene i «Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk» (VTEK17).

Prosjekteringen skal resultere i en brannsikkerhetsstrategi (brannteknisk konsept) og branntegninger som dokumenterer at de valgte løsningene tilfredsstiller kravene iht. TEK17, samt ev. øvrige krav i dette dokumentet. Disse dokumentene skal danne grunnlaget for den videre detaljprosjekteringen innenfor de enkelte fagområdene ARK, LARK, RIB, RIV, RIVA, RIE og automasjon. Prosjekteringen skal gjennomføres iht. dette dokumentet, ovenfor

nevnte forskrift (TEK17) og veiledning (VTEK17), samt iht. gjeldende standarder, byggforsksblad, andre relevante forskrifter, veiledninger, faglitteratur m.m.

Byggverket settes i RKL 6 og BKL 2.

AKUSTISK VURDERING

Krav til støyreduksjon skal være iht NS 8175 - klasse C med grenseverdier for «overnattingssteder».

Yttervegger skal minimum ha følgende lydegenskaper:

- Minimum lydisolering $R_w + C_{tr} = 38$ dB på vinduer
- Minimum lydisolering $R_w + C_{tr} = 44$ dB for tettfelt i yttervegger pga intensiv flystøy.

Det gjøres et unntak for kravet mellom «gjesterom og kommunikasjonsvei» som opprinnelig er satt til 44 dB. Her reduseres kravet til 40 dB for å unngå krav om dobbel dør mellom korridor og kvarter.

ENERGI

Bygget skal oppføres med et primærenergibehov 10 % lavere enn kravet til «*nesten nullenergibygning*» med definisjon av bygningskategori «Hotellbygning».

UNIVERSELL UTFORMING

For dette prosjektet skal det søkes om dispensasjon fra bestemmelsene ifm byggesøknad med begrunnelse om at det er god kapasitet på eksisterende kvarter som tilfredsstiller kravene til universell utforming på Ørland flystasjon.

ORIENTERING OM SPESIELLE FORHOLD

- Det skal gjennomføres vanlig byggesaksbehandling i prosjektet. Totalentreprenør er ansvarlig søker. Bygget skal ha tiltaksklasse 2. Det foreligger ikke rammetillatelse.
- Følgende leveres direkte til Forsvarsbygg av sideentrepriser – se vedlagte grensesnittbeskrivelser for utfyllende info og grensesnitt mot TE's leveranse
 - Automatisering / SD-anlegg
 - Elektronisk sikring – Sikringsentreprise
 - E-lås – Intin
- Konkrete løsninger og krav i denne funksjonsbeskrivelse gjelder foran Forsvarsbyggs generelle prosjekteringskrav og øvrige vedlegg til konkurransen.
- Forsvarsbyggs generelle prosjekteringskrav er vedlagt konkurransen. Det presiseres at denne er generell og det er kapittel i vedlegget som ikke er relevante for dette prosjektet
- Som følge av at leverandøren må ha selvstendig adgang (uten følge og oppsyn) til byggeplass, så følger det av lokasjonsmyndigheten at kun statsborgere med gyldig autorisasjon (Begrenset) får tilgang. For personell som ikke har gyldig autorisasjon må det søkes om adgang til basen minimum 2 dager før besøket.

For autorisasjon av utenlands statsborger henvises det til Del III-D Vedlegg 3 pkt. 4.2.2.

Forsvarsbygg ønsker å presisere at det er leverandørens risiko for at autorisasjon ikke oppnås. Leverandøren har også risikoen for at autorisasjonen tar uforholdsmessig lang tid som kan medføre forsinkelser i prosjektet.

1 Felleskostnader

RIGG

Alle nødvendige ytelser for rigg og drift medtas. Byggeplass ligger innenfor kontrollert sone, og alle må ha gyldig autorisering og gyldig adgangskort for å få tilgang til basen. Personell som ikke har gyldig adgang må innmeldes og følges av godkjent og klarert (K) person fra entreprenør, for ytterligere info, se sikkerhetsplan. Totalentreprenør vil ha totalansvar for rigg og drift.

Byggherre stiller tomt for dagrigg og lager til disposisjon. Se Del III A Bygge- og riggområde for tilgjengelig areal. Soner markert i farger blå, grønn, rød og gul er tilgjengelig. Det må regnes med noe masseutskiftning på tomt for lager og brakker. I tillegg skal det etableres anleggsgjerde, rondell og porter rundt byggeplassen. Adkomst med registrering av HMS-kort på kortlesere som knyttes opp mot HMSREG.

Byggestrøm vil være tilgjengelig i nyetablert trafo med systemspenning TN-C 400V på sekundærsiden. Entreprenør stiller med alle nødvendige byggestrømskap og kabling fra trafo.

DRIFT AV BYGGEPLASS

Totalentreprenøren har ansvaret for drift av byggeplass i hele perioden han er kontrahert for. I forhold til evt. andre entreprenører som tiltransporteres, skal totalentreprenør oppfylle funksjonen som hovedbedrift etter Arbeidsmiljøloven.

2 Bygning

20 BYGNING, GENERELT

Bygget skal prosjekteres og bygges i samsvar med alle relevante offentlige lover, forskrifter og veiledninger, og de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser. Herunder også kommunale forskrifter og pålegg i forbindelse med byggemelding. Som veiledende for bygningsfysikk benyttes anvisninger fra Sintef Byggforsk, Norsk Standard og anvisninger fra produsenter av produkter med teknisk godkjenning. For krav til materialer og utførelser henvises til «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg».

Norske standarder knyttet til konstruksjonsfagene, både når det gjelder prosjektering og utførelse, relevante NBI-blad, skal benyttes i det videre prosjekteringsarbeidet. NS 3420 sine tekniske bestemmelser og veiledninger legges til grunn for hvilke krav som stilles til ferdig konstruksjon og overflate. Siste gjeldende versjon skal benyttes.

Bæresystemet skal prosjekteres etter NS-EN 1990 Eurokode – Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

Bygningen er klassifisert i pålitelighetsklasse 2 ihht. tabell NA.A1 (901) i NS-EN 1990:2002/NA:2008.

Nyttelastnivåer velges i henhold til NS-EN 1991 Eurokode 1, samt evt. spesielle krav i byggeprogrammet.

Snølast på mark i Ørland kommune er ifølge NS-EN 1991-1-1:2002+NA:2008: $s_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$.

Vindlast etter NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009, referansevindhastighet på Ørland er $V_{b,0} = 30 \text{ m/s}$. Som terrengruhetsskategorier forutsettes benyttet kategori II.

I følge Byggforsk 421.132 har anslagsvis 75% av alle byggskader sammenheng med fukt. Værforholdene på Ørland tilsier at kontroll på vanninntrenging og fukt i byggeperioden er avgjørende for kvaliteten på sluttproduktet.

21 GRUNN OG FUNDAMENTER

Geotekniske undersøkelser i området er foretatt og geoteknisk notat ligger vedlagt konkurransegrunnlaget.

Det er forutsatt at bygget fundamenteres på ringmur/såle i betong på ferdig utgravd, planert og komprimert planum. Mot ringmurer fylles drenerende masser. Tilbakefylling utenfor områder som ikke har spesielle krav til oppbygging, kan utføres med stedlige egnede masser. Tillatt dimensjonerende grunntrykk 200 kN/m² inne på basen.

Det stilles iht. Del III B2 krav til plaststøpt betong, alle trykkfastheter lik eller bedre enn LK60. For andre materialer og produkter tilhørende i grunn se utslippskrav gitt Del III B2 Miljøoppfølgingsplan s. 10.

22 BÆRESYSTEMER

Overordnet krav til bæresystemet

Generelt skal bæresystemet ha en stor grad av frihet mht. generalitet, funksjonalitet og fleksibilitet. Type bæresystem må ikke ha negativ påvirkning på rominndeling og areal som er tegnet.

Det stilles krav om bruk av bæresystem i tre iht. Del III B3 Klimagassberegninger. Bygget er tilrettelagt for rasjonell produksjon. Byggets bredde er ca. 10 m med midtkorridor. Aksemål for boenhetene er 6,6 m i lengderetningen. Det er dermed mulig med ulike valg av spennretning for dekkene. Vindavstiving av bygget må ivaretas av innvendige konstruksjoner.

Heissjakt

Bygget skal ha bæreheis ihht krav i TEK 17 §12-3. Gulvareal heisstol min 1100x2100 mm.

23 YTTERVEGGER

Konstruksjonen av yttervegg skal tilfredsstille lydkrav, krav til bæreevne, varmeisolering og tetting. Innvendig diffusjonssperre bør ligge 50mm bak utlektet isolasjonslag for å unngå punktering av diffusjonssperren.

Innvendig kledning skal være av motstandsdyktige og lettstelte materialer, utvendige hjørner i fellesareal skal ha hjørnebeslag av stål.

Inngangen i midtpartiet i plan 1 skal ha glassfelt. Dører skal ha minimum 3 solide justerbare hengsler.

Rundt vinduer og ved alle avslutninger og overganger mellom byggets flater og materialoverganger skal det tegnes detaljer før produksjon. Løsningene skal være enkle og med minst mulig bruk av beslag og flate metallpartier. Løsningene skal være robuste og kunne oppta byggeplassavvik.

Fasadeplater av stål

Det skal benyttes sinus-korrugerte plater av metall med bølgehøyde=18mm og bølgelengde=76mm, korrosjonsklasse C5, med en alu-zink-legering. Bygg Q/R/S/T/U/(V) skal ha forskjellig farge i gråtone. Gradvis mørkere fra RAL 9006. Fargevalg avklares med byggherre. All materialbruk rundt og inntil platene må vurderes med hensyn til galvanisk korrosjon. Kravet gjelder for alle produkter av metall, samt spikerslag av impregnert treverk.

Temperaturbevegelser i metallet må hensyntas ved montering av plater. Platefelt på vegger og tak som overskrider den maksimale lengde for fastmonterte platefelt, må skjøtes med bruk av bevegelige endeoverlapper, ettergivende opplegg eller innfesting.

Plateformater og hulltaking planlegges slik at mest mulig av dette arbeidet utføres av leverandør på fabrikk. Dette for å oppnå et godt og ryddig estetisk sluttresultat, og i forhold til montasje av spikerslag. Ved eventuelle tilpasninger på plassen med kapp og hulltaking må kanter renses, og rester og spon fjernes fra de ferdig monterte platene, og forsegles med overflatebehandling så det ikke oppstår rustflater.

Når det gjelder feste av platene må det prosjekteres i forhold til data om det lokale klimaet. Beregningene av senteravstander for spikerslag / lekter og skruer, som også er avhengig av platetykkelse og materialfasthet av platene, må dokumenteres. Platene festes med dertil egnede skruer i bølgebunnen av sinusprofilen. Alle skruer skal være rustfrie i kvalitet A2.

Vegger ved inngangsparti kles med komposittplater av sement eller glassfiber. Farger skal ha kontrast mot fasadeplater og alle inngangsparti skal ha forskjellig farge. Fargevalg framvises og avklares med byggherre.

Ytterdører og vinduer

Ytterdører skal være i aluminium og ha minimum tre justerbare solide hengsler. Dører skal være todelt med glassfelt øverst og tett isolert felt nederst. Det skal benyttes helt dørskilt og vridere av rustfritt stål. Dette gjelder både hoveddører og rømningsdører.

Hovedutgangsdører skal leveres med elektrisk sluttstykke og motorisert dørautomatikk.

Overflatebehandling av karmen og rammer på ytterdører skal være pulverlakkert RAL9006. Foringer skal være av malt heltre, farge avklares med Forsvarsbygg i detaljprosjekteringen.

Vinduer i kvarter har et større fastfelt, og et smalt sidefelt, som er delt inn i et fastfelt i brystningshøyde, med et åpningsvindu over. Glass under normal brystningshøyde skal være i sikkerhetsglass. Vindusfelt skal ikke settes sammen av flere enkeltvinduer.

Vinduene monteres i plan med vindsperren. Åpningsfeltet skal være utadslående og med toppsving. Overflatebehandling av karmen og rammer på vindu skal være RAL9006 på utside og hvit standardfarge på innside. Nederste vindusforing utgår. Gulv støpes ut i vindussmyget og det legges gulvbelegg helt inntil vinduskarmen.

Utvendig solskjerming skal unngås. Det legges til grunn vinduer med solkontrollglass med en G-faktor (energitransmisjon) ca. 0,25.

Rundt vinduer og ytterdører lages en omramming av samme materiale som tilstøtende fasadeplater, enten av et vinkelprofil eller en beslått løsning av bukkede plane plater. Skjøter i sålbenken skal unngås. Sålbekkebeslaget med fall 1:5 avsluttes med dryppnese i liv med sidekant og overkant av rammen. Omrammingen avsluttes 30 mm utenfor omkringliggende vegg. Med vegg menes her ytterste punkt i sinuskurven på platene (bølgetopp).

Taknedløp

Alle taknedløp utføres i stål, diameter 90 mm, og med samme overflatefarge som fasadeplater av metall, også der de er plassert foran steinplater. All materialbruk skal vurderes med henblikk på å unngå galvanisk korrosjon.

Skilt

Det skal medtas spikerslag for tre stk skilt på fasade.

24 INNERVEGGER

For alle rom, med unntak av våtrom, skal innervegger utføres i kledning med robust gips eller lignende, som sparkles og males, så lenge ikke lydkrav og krav til brannsikkerhet fordrer annet. Utvendige hjørner i fellesareal skal ha hjørnebeslag i stål. Utslippskrav gitt i Del III B2 Miljøoppfølgingsplan s. 10 'Bygningsplater' skal følges.

Det må medtas nødvendig spikerslag for skap, vegghengt TV, radiatorer, kjøkkenskap, utstyr og garnityr på bad, WC etc. Listen er ikke uttømmende.

Etterfølgende gjelder også innside av yttervegg.

Kvarter:

Det skal være skyvedør mellom oppholdsrom og sovealkove.

Korridor:

På korridorvegger monteres langsgående fender av bord i lakkert eik, 148 mm x 22 mm, i høyde 80 cm over gulv. Alle utvendige hjørner påmonteres rustfritt stålbeslag, minimum 2 meter høye.

Det gjøres et unntak for kravet mellom «gjesterom og kommunikasjonsvei» som opprinnelig er satt til 44 dB. Her reduseres kravet til 40 dB for å unngå krav om dobbel dør mellom korridor og kvarter.

Felleskjøkken:

Mellom felleskjøkken og korridor bygges en vindusvegg med glassfelt fra OK dekke opp til en høyde tilsvarende vinduer i yttervegg. Over glassveggen bygges skjørt opp til UK dekke i etasjen over. Bredden på vindusveggen tilsvarer bredden mellom sidevegger i trapperommet. Vinduer må tilfredsstille brann- og sikkerhetskrav.

Trapperom og inngangsparti:

Innervegger i trapperom har samme utførelse som vegger i korridor.

Innervegger i tilstøtende rom tilhørende inngangsparti skal ha samme farge som utv. kledning ved inngangsparti.

Våtrom:

Utføres ihht. våtromsnormen.

Boder og tekniske rom på loft:

Kappskjøter sparkles og vegger støvbindes.

Overflater vegg:

Fargevalg skal avklares med byggherre.

Tekniske rom:

Det skal etableres sluk og oppbrett i tekniske rom (Avvik fra TEK17)

Dører:

Dører skal være solid hengslet og med robust overflate. Lydkrav i TE's akustikkrapport skal ivaretas. Sparkeplate monteres på nederste 30 cm på motsatt side av hengselside.

Det skal benyttes solide dørvridere av rustfritt stål.

Branndører mellom trapperom og korridorer skal stå på holdemagnet. Dører skal generelt ha innfesting med feste- og justeringshylser, og tettes med dytt, bunnfyllingslist og fuge. Karmlist på begge sider.

Dører til kvarter ønskes levert med laminert overflate og kantavslutning i hardtre. Laminatet tilpasses farge på banebelegg i korridor. Hardtrekant beholdes i naturfarge. Det skal forberedes for, og medtas 42 stk magnetkontakter i dører pr bygg, med tilhørende føringsveier. Det skal medtas og monteres elektrisk motorlås av solid kvalitet for 7 stk dører pr bygg. Det skal medtas manuell tilleggslås for 6 stk dører pr. bygg. Utslippskrav gitt i Del III B2 Miljøoppfølgingsplan s. 10 for betong, armering og isolasjon er minimumskrav.

Karmer:

Dører skal ha karmer av malt tre. Innfestes for å unngå vridning. Karm leveres med foringsspor mot smyg. Foring og karmlist skal ha samme farge som dørkarm.

25 DEKKER

Gulv på grunn skal utføres som isolert plasstøpt betonggulv. Det skal legges underliggende isolasjon, diffusjonssperre og radonsperre av godkjent fabrikat. For modulbygg kan trebjelkelag på luftet krypkjeller benyttes.

Det stilles iht. Del III B2 krav til plaststøpt betong, alle trykkfastheter lik eller bedre enn LK60. For andre materialer og produkter tilhørende dekker se utslippskrav gitt Del III B2 Miljøoppfølgingsplan s. 10.

Dekkekonstruksjonen mellom etasjer samt mot loft skal tilfredsstille lyd- og trinnlydkrav fastsatt for bygninger i lydklasse C etter NS 8175. Himlinger utføres med platekledning. Eventuelle synlige undersider av dekker i sekundærrom uten himling males.

Generelt skal det benyttes gulvbelegg beregnet for stor trafikk og tung slitasje. I enkelte tekniske rom skal det etableres halvledende gulvbelegg. I vindfang etableres nedsenket grube med børstematter.

Utvendig i nisje foran inngangsdørene skal det være grube med fotskraperist. Risten må inndeles slik at den kan løftes til side manuelt for renhold. Det skal være enkelt å trille inn traller gjennom hoveddør.

Himlinger i kvarter kan lektes ned for føringer av teknikk. Himlingen utføres som fast gipshimling.

Himlinger i korridor og felleskjøkken utføres som systemhimling. UK dekke over nedhengt himling støvbindes. Himlingshøyde tilpasses tekniske føringer, men avstand OK dekke til UK ferdig himling skal ikke være mindre enn 2,3 meter. Himlinger i tekniske rom og bodareal på loft sparkles i kappskjøt og støvbindes.

26 YTTERTAK

Isolasjonstykkelse i yttertak dimensjoneres slik at man ivaretar krav til energiforbruk. Kledning på tak og innfesting dimensjoneres for værforholdene, samt montering av solcellepaneler på sydvendt takflate. Solcellepanelene dekker mesteparten av takflaten og skal festes til tekking med festeskiner.

Det stilles iht. Del III B2 krav til bruk av materialer og produkter tilhørende yttertak. For aktuelle materialer og produkter tilhørende yttertak se utslippskrav gitt Del III B2 Miljøoppfølgingsplan s. 10.

Takoppbygging utføres som luftet kaldtakskonstruksjon og konstruksjonen utføres som dobbelt luftet undertak. Tak luftes i møne. Det skal etableres takutstikk både i gavler og ved langsider. Konstruksjonen forutsettes smal og enkel, og skal krage ut ca 60 cm fra fasadeliv.

Kledning på tak skal være Sinus-korrugerte plater av stål korrosjonsklasse C5, farge RAL 9007, bølgehøyde = 18mm og bølgelengde = 76mm.

Alle installasjoner over tak skal plasseres i ordnende rekker eller grupper, i samme farge som tak. Gjennomføringer i taket skal plasseres på en bygningsmessig taksarg som stikker over takplater. Taksargen tekkes og beslås i samme farge som takplater. Gjennomføringer er kun på takflate som vender mot nord.

Langs hele taket skal det monteres snøfangere.

Takrenner skal ha diameter 150mm. Nedløp er beskrevet under kapittel 23 Yttervegger.

27 FAST INNREDNING

Fast innredning som inngår i totalentreprisen, er listet opp under. Totalentreprenøren skal i tillegg montere dispensere for såpe og papir på alle bad og kjøkken, der materiell leveres av byggherren. Alle rom skal ha dørstoppere.

Hovedinngangspartier:

Det skal medtas børstematter nedfelt i grube i vindfang ved hovedinngang.

Felleskjøkken:

Kjøkkeninnredning i 3 felleskjøkken. Ett i hver etasje. Innredningen skal bestå av; 2 stk. induksjonstopper og ovner plassert i underskap med min 600 mm avstand, 2 stk. skuffeseksjon, oppvaskmaskin, benkeplate med underlimt kum. 3 stk. overskap der ett skal ha plass for mikrobølgeovn, avtrekksvifter med avtrekk ut plassert i overskap.

Kjøkkeninnredningen skal tilpasses rommets faktiske dimensjoner både i bredde og høyde. Overskap skal gå tilnærmet opp til himling. Det skal medtas demping på dører og skuffer.

Det skal leveres 1 stk kaffetrakter, 1 stk vannkoker og 1 stk TV med veggfeste pr kjøkken.

Felles WC:

Innredning og garnityr for felles wc i fellesarealer. Vegghengte løsninger og detaljer for enkelt renhold. 2 stk. garderobekroker. Speil monteres over håndvask. Det skal også leveres toaletttrullholder og avfallsbøtte.

Baderom på kvarter:

I baderom skal det leveres underskap og håndvask med felt for plassering av baderomsartikler, speilskap med ledbelysning, 2 håndklekroker, 1 håndklestang, 2 garderobekroker, vegghengt toalett, dusj med fast skillevegg i glass, dusjgarnityr og såpehylle. Det skal også leveres toaletttrullholder og avfallsbøtte. Blandebatteri skal ha høy tut for fylling av vannflaske.

Oppholdsrom på kvarter:

Det skal leveres takhøye skyvedørsskap i hvert kvarter, samt et skap i nisje ved inngangsdør. Skap i hvert kvarter bygges opp til høyde 2,3 m over OK ferdig gulv, med foring opp mot himling. Det medtas skyvedørsgarderobe med speildører, innredning med hyller, oppheng og skuffer og LED-lyslister over dører. Det skal også leveres og monteres kombiskap kjøl/frys h ca 900 mm med energiklasse D og lydnivå 39dB eller bedre.

Vaskerom:

Utstyres med utslagsvask. Tilpasset og fastmontert benk med underskap. Det skal leveres 3 stk vaskemaskiner og tørketromler i tårn med sokkel og lokasse pr vaskerom. I tillegg skal det leveres 2 stk strykejern og 2 stk strykebrett pr rom.

Tørkerom:

Det skal leveres og monteres tilstrekkelig antall låsbare nettingbur pr tørkerom, minimum 8 stk. Det skal også forberedes strøm og avløp for avfukter.

Lintøyrom:

Det skal etableres 2 lintøyrom ved inngangsparti i 1. etg. Rom for rent tøy skal ha reoler. Rom for skittent tøy skal ha plass til traller.

Renhold og lager:

Utstyres med utslagsvask, kum for vask av kluter, bløtlegging av pads etc, tørkestativ for kluter etc. over vaskekum, opphengsstativ for langskaftet utstyr og hylle for vaskemidler etc. Det skal forberedes for moppevaskemaskin.

Boder på loft:

Det skal leveres og monteres 50 stk låsbare nettingboder tilpasset tilgjengelig areal, men min 1,1 x 1,2 m i grunnflate. Det må hensyntas søyler og tekniske føringer. Det skal ikke være mulig å ta seg inn fra en bod til en annen. Det skal forberedes for oppheng av skilt min 10x10 cm.

28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.

Trapper er forutsatt utført slik at det blir minimalt med trinnlyd, med trinn i solid utførelse og sklisikker overflate. Oppleggspunkter til bygget må utformes for å hindre flanketransmisjon.

Rekkverk og håndløpere iht forskriftskrav. Overflate i trinn er av banebelegg tilsvarende som i tilstøtende korridorer.

Utvendig rømningsstrapper er plassert i hver ende av bygget. Disse har trinn og etasjeplan (repos) av gitterrister med varmgalvanisert overflate. Leveres i samme utførelse som benyttet for BK P.

Alt utvendig stål varmgalvaniseres.

3 VVS-installasjoner

30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT

Prosjektet skal gjennomføres som en totalentreprise hvor totalentreprenør (TE) har ansvar for fremdrift, prosjektering og sluttresultat av egen leveranse. Alle VVS-anlegg skal inngå.

Det skal leveres et komplett, nytt VVS-anlegg for befalsforlegningen som dekker alle funksjons- og kvalitetskrav i denne beskrivelsen. VVS-leveransen omfatter følgende anlegg:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Brannsløkking
- Luftbehandlingsanlegg

VVS-anleggene skal oppfylle alle relevante krav i følgende dokumenter:

- Byggteknisk Forskrift 2017 (TEK17)
- Aktuelle norske standarder (NS)
- Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg
- Normalreglementet for sanitæranlegg
- Våtromsnormen
- Relevante NBI-anvisninger
- Legionellaveilederen forvaltet av Helsedirektoratet
- RIFs håndbok Rent Tørt Bygg, siste utgave
- Kommunale og andre stedsvisse normer og krav

Det skal vektlegges løsninger som er drifts- og vedlikeholdsvennlige, og i så stor grad som mulig skal energiøkonomiske løsninger prioriteres.

Romklima

Romklimaberegninger skal legge til grunn klimadata for Ørlandet fra Meteorologisk Institutt:

Dimensjonerende utetemperatur vinter: -14,8 °C.

Lydnivå

Lydnivået i oppholdsrom skal måles før overlevering av VVS-anlegget.

Kravene til lydnivå:

- Kvarter: 30 dB(A)
- Andre rom: 35 dB(A)

Klima- og komfortkrav

VVS-anleggene skal oppfylle følgende temperaturkrav:

Vinter:

- Kvarter og felles oppholdsrom: 22 °C
- Trapperom: 15 °C
- Baderom: 25 °C

Sommer:

- Kvarter og felles oppholdsrom: 22-26 °C (ingen mekanisk kjøling installeres)
- Trapperom: Ingen øvre krav
- Baderom: Ingen øvre krav

Prosjektering

Totalentreprenøren (TE) skal på grunnlag av denne beskrivelse og øvrig tilbudsunderlag detaljprosjekttere anleggene. Det skal også utarbeides komplette underlag for utsparingstegninger for bærende konstruksjoner. Angivelse av størrelse og plassering av tekniske installasjoner skal klart fremkomme av tegningene. Prosjekteringen og tegninger skal være koordinert mot de øvrige fag. TE skal utarbeide alle nødvendige arbeidsbeskrivelser og tekniske spesifikasjoner for VVS-anleggene. Systemskjemaer skal utarbeides og fremlegges til Byggherren for gjennomgang.

Automatisering

VVS-anlegg skal kunne behovsstyres, reguleres og overvåkes.

For behovsstyring av varme skal det medtas aktuatorer på kurs for hhv. radiator i oppholdsrom og gulvvarme i baderom, kombinert med temperaturføler i hvert av disse rommene.

For behovsstyrt VAV-ventilasjon skal det medtas motorstyrte spjeld, aktuatorer, CO₂-følere i nødvendig omfang i det enkelte kvarter/sone. Disse tilknyttes sentralt SD-anlegg.

Det gjøres oppmerksom på at Forsvarsbygg har rammeavtale med GK Norge for Automasjon, og dette vil legge føringer for valg av produkter. Det henvises for øvrig til kapittel 56 Automatisering.

Merking

Alle komponenter merkes tydelig iht. TFM PA 802 og PA 803.

Funksjonsprøving, innregulering, igangkjøring og overlevering

Funksjonsprøving, innregulering, måling og protokollføring skal utføres før overlevering av de VVS-tekniske leveranser. Det må påregnes samordnet prøving mot andre fag. Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften i bygningsarbeidene tillater det.

Protokoller og FDV-dokumentasjon

Byggherre skal få framlagt protokoll fra utførte prøvinger (bl.a. trykkprøvinger) samt beregninger for deler som utsettes for spesiell påkjenning.

Det skal leveres komplett FDV-dokumentasjon hvor alt utstyr og installasjoner skal dokumenteres med fabrikat, type og ytelse gjennom produktdatablader, brosjyrer, montasjeanvisninger og driftsinstrukser fra leverandør. Valgt utstyr skal fremlegges for og godkjennes fortløpende av byggherre. Alle produkter skal ha de nødvendige produktgodkjenninger fortrinnsvis iht. norske godkjenningsordninger, alternativt iht. europeiske CEN-kriterier.

Opprydding og renhold

TE er ansvarlig for en komplett opprydding etter gjennomførte arbeider og prosesser. Alle anlegg skal leveres i rengjort stand. Utstyr for luftbehandling (kanalnett og aggregater) skal være rengjort iht. RIFs håndbok *Rent Tørt Bygg*, 2. utgave, 2007.

31 SANITÆR

Generelt

Sanitæranlegg omfatter følgende installasjoner:

- Kaldt tappevann
- Varmt tappevann
- Spillvann
- Overvann

Det skal installeres komplett, nytt sanitæranlegg inkl. bunnledninger. Alle systemer skal være godkjent iht. TEK17, og alle produkter og materiell skal være NS-sertifisert eller godkjent av Godkjenningnemda for sanitærmateriell.

Spillvann

Prinsipper:

Alle spillvannsledninger skal luftes over tak, og det skal medtas lufterledning, takhatt, innvendige stakepunkter og jordingsmuffe i nødvendig omfang. Flere spillvanns-ledninger kan dele samme takhatt dersom man vil redusere antall gjennomføringer i tak. Endelig løsning skal presenteres for Forsvarsbygg for godkjenning.

Materialbruk:

For bunnledning skal det benyttes PP/PVC bunnledningsrør, mens innvendig over gulv benyttes støydempende avløpssystem.

Overvann

Taknedløp føres ned til terreng. Avrenning fra inngangspartier medtas i nødvendig omfang. Overvann føres via sandfang til overvannsledning.

Vannforsyning

Prinsipper:

Vanninntaket føres fra offentlig ledning inn til teknisk rom i plan 1 hvor hovedinntaket etableres. På hovedinntaket monteres hydrogenperoksidanlegg for vannbehandling av alt forbruksvann, samt avstengningsventiler, filter og vannmåler. Hydrogenperoksidanlegg leveres med separat vannmåler med puls for dosering. Hovedvannmåler skal leveres med kommunikasjonsmodul for tilknytning til SD-anlegg. Varmt- og kaldtvannsledning føres frem til vertikale røropplegg som etableres i sjakt og videre frem til fordelerskap i det enkelte kvarter. Det monteres «rør i rør» - system med låsbare fordelerskap med stengeventiler i hvert kvarter og øvrige rom med vanntilførsel (renhold, vaskerom, felleskjøkken, felles WC).

Ved dimensjonering av ledninger skal det beregnes 90 % samtidighet i bruk av dusjer. Det monteres sirkulasjonsledning med pumpe på varmtvann for å sikre tilstrekkelig temperatur ute ved tappestedene.

Det skal ikke legges vannledninger i yttervegg.

Varmtvannsberedning:

Varmtvann produseres ved en kombinasjon av fjernvarme og elektrisk spisslast. Fjernvarmeanlegget skal operere på lav temperatur 60/40 °C. På grunn av tilgjengelig temperatur fra fjernvarme samt stor samtidighet på 90 % i bruk av dusjer, skal det prosjekteres en løsning som kombinerer fjernvarme, akkumulering og elektrisk spisslast. Tappevannsveksler og beredersystemet med spisslast skal sammen dekke det samlede varmtvannsbehovet.

Materialbruk:

Vannledninger legges fra fordelerskap som «rør i rør» - system til alle vannuttak. I felles fremføringer frem til fordelerskapene benyttes åpne føringer (eventuelt over himling i gang). Synlige rør skal leveres i forkrommet utførelse.

Sanitærutstyr

Det skal velges robust sanitærutstyr av god kvalitet. Det skal benyttes vegghengte toaletter, utenpåliggende sisterner kan benyttes. Dusjarmatur og blandebatterier for sanitærutstyr leveres med temperaturkontroll og vannsparende funksjoner. Blandebatteri på servant på baderom leveres med høy kran for enkel påfylling av flasker.

Det medtas fordelerskap for hvert kvarter og øvrige rom med sanitærinstallasjoner. Det skal være stoppekran på varmt og kaldt vann i fordelerskapene.

Vann skal også fremføres til renholdsrom, vaskerom, tekniske rom, felleskjøkken og felles WC.

Sluk i gulv med lokalt fall og luktfri/fjærbelastet vannlås etableres for alle vaskerom, alle renholdsrom, teknisk rom VVS og tekniske rom ventilasjon. Sluk i baderom leveres med rustfri rist. Ellers velges gulvsluk tilpasset det valgte gulvbelegg. I renholdsrom, vaskerom og tekniske rom skal det medtas rustfrie utslagsvasker med varmt- og kaldtvann. Foran hvert sanitærutstyr monteres avstengningsventil.

Ved inngangspartiet medtas spylestasjon for spyling av støvler o.l. med egnet frostfri armatur og sluk/acodrain med sandfang. Det medtas ellers sanitærutstyr og avløpsarrangement for planlagt innredning i henhold til arkitektens tegninger.

Isolasjon

Forbruksvannledning for kaldtvann isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi eller tilsvarende.

Varmtvannsledning isoleres med mineralullskåler. Synlig isolasjon mantles med plastmantel. Utstyr som pumper, ventiler o.l. på varme kurser isoleres med egnede skåler, puter e.l. tilpasset det enkelte utstyr.

Merking

Alle kurser og komponenter som ventiler, inspeksjonsluker, pumper etc. skal merkes iht. Forsvarsbyggs retningslinjer. Rørledninger skal merkes med strømningsretning, anleggstype og anleggsnummer.

32 VARME**Generelt**

Det skal leveres et komplett varmeanlegg som skal dekke transmisjons-, infiltrasjons- og ventilasjonsvarmetap for bygget, i tillegg til å produsere varmt tappevann. Varmekilden for byggene vil være fjernvarme fra energisentral. Det gjøres oppmerksom på at dette er et lavtemperatur fjernvarmeanlegg som opererer på tur-/returtemperatur ca 60/40 °C vinterhalvåret. Fjernvarme er utetemperaturkompensert. Det skal medtas tilstrekkelig lokal akkumulering av varmtvann samt elektrisk spisslast for å håndtere stor samtidighet pga. stor grad av likt bruksmønster for beboerne i bygget. Varmebatterier i ventilasjonsaggregatene skal være vannbårne og tilknyttes med varmekurs fra varmeanlegget.

Varmeinstallasjoner i teknisk rom skal dekke behovene til hele bygget.

Det skal prosjekteres nødvendige effekter på installasjoner i teknisk rom, og varmebehovsberegninger skal utføres på romnivå for uttak av riktig dimensjonert varmeavgivende utstyr.

Varmesentral i teknisk rom

Fjernvarmeledning legges inn til teknisk rom hvor det etableres en varmesentral med hovedveksler og undervekslere for varme og varmtvannsproduksjon. Dimensjonering av veksler må hensynta den lave fjernvarmetemperaturen. Hovedprinsippet for fordeling av varmekurser blir frem til vertikale opplegg i sjakter og videre frem til fordelerskap i det enkelte kvarter. Det skal medtas separate varmekurser for oppvarming av fellesarealer som korridorer, trapperom og øvrige rom i nødvendig omfang.

Anlegget bygges opp som mengderegulert anlegg på primær- og sekundærside og skal inneholde alle nødvendige komponenter for tilfredsstillende funksjon og regulering.

Temperaturnivå radiatorvarme: 60/40 °C
Temperaturnivå gulvvarme: 35/30 °C

Temperaturene skal følge en utekompensert kurve.

Hovedsirkulasjonspumper for varme skal leveres som dobbelpumper, to single pumper montert i parallell.
Alt utstyr skal være enkelt utskiftbart og filter, mikrobobleutskiller og luftutskillere medtas i nødvendig omfang.

Varmtvannsberedning

Det etableres egen varmeveksler for varmtvannsproduksjon etter hovedvarmeveksler. Det skal medtas tilstrekkelig akkumuleringsvolum samt elektrisk spisslast for å håndtere stor samtidighet. Nødvendige effekter og volumer skal prosjekteres, og det skal beregnes 90 % samtidighet i bruk av dusjer.

Prinsipper romoppvarming

Til oppvarming skal det benyttes vannbåren gulvvarme i baderom og radiatorer i kvarter og øvrige rom.

Tørkerom bør ha gulvvarme med overdimensjonert kapasitet for effektiv tørking av klær og utstyr.

Varmekurser føres via sjakt til fordelerskap i hvert forlegningsrom. Det etableres shunt for gulvvarmekurs i fordelerskap, og gulvvarmekursen dimensjoneres for tur- og returtemperatur 35/30 °C.

Radiatorkurs dimensjoneres for tur- og returtemperatur 60/40 °C og legges fra fordelerskap ut til yttervegg som åpent anlegg.

Det skal medtas reguleringsutrustning inkludert elektrisk opererte aktuatorer og temperaturfølere.

Ledningsnett

Ledningsnett skal være utført av stålrør og rørdeler i henhold til Norsk Standard. Stålrør skal tilfredsstillende NT6 på sekundærside og NT16 på primærside. Det legges vekt på lave trykkfall ved dimensjonerende forhold slik at forbrukssted får autoritet. Synlige rør skal leveres i forkrommet utførelse. Alle rørsystemer for varme skal designes slik at alle kurser kan avluftes, også gulvvarmesløyfer.

Armatur

Alle armaturer skal tilfredsstillende NT6 på sekundærside og NT16 på primærside. Det medtas avstengningsventiler ved inntak fjernvarme og bypass med stengeventil. Hovedkurser samt utstyr skal være utstyrt med avstengningsventiler, motorstyrte reguleringsventiler, filter, mikrobobleutskiller, innreguleringsventiler, påfyllings- og avtappingsventiler, vannbehandling og luftepotter i nødvendig omfang. Avtappingsventiler monteres på lavpunkter i røranlegget.

Fordelerskap for varme skal leveres med avstengningsventiler på varmekurser.

Utstyr

Det skal medtas en hensiktsmessig fordeling av fordelerskap. Flere forlegningsrom kan dele samme fordelerskap dersom dette er hensiktsmessig. Det må også medtas nødvendig antall fordelerskap for varmekurser i fellesarealer som korridor, felles oppholdsrom, renhold og trapperom. Fordelerskap skal inneholde rørfordeler, shunt for gulvvarme, ventiler, differansetrykkregulator og nødvendig regulerings-/styringsenhet. Varmekurser utstyres med aktuatorer for automatisk regulering. I baderom og oppholdsrom monteres temperaturfølere.

I varmesentral skal det leveres komplett vekslerentral med varmeveksler for byggoppvarming og tappevann, beredere for akkumulering av varmtvann, tvillingpumper, ventiler, ekspansjonskar, luftutskiller, vannbehandlingsutstyr og slamfilter. Det skal leveres energiventiler for registrering av energiforbruk.

Isolasjon

Alle varme rør skal isoleres med mineralull mantlet med alufolie. Utstyr som pumper, varmevekslere, ventiler o.l. isoleres med skåler/puter tilpasset det enkelte utstyr.

Merking

Merking utføres iht. TFM PA802 og 803.

33 BRANNSLOKKING

Generelt

TE er ansvarlig for utarbeidelse av komplett brannkonsept og prosjektering av branntekniske installasjoner.

Brannslanger

Bygget skal forsynes med brannslanger tilkoplekaldtvannsnettet i bygget. Brannslanger plasseres slik at føringer i brannsikkerhetsstrategien er tilfredsstilt.

Skum-/CO₂-apparater

Det skal suppleres med håndslukkeapparater for aktuelle rom som tekniske rom, kjøkken, vask/tørk o.l. i nødvendig omfang.

Automatisk slokkeanlegg

Alle arealer skal dekkes av et automatisk slokkeanlegg. Det automatiske slokkeanlegget skal prosjekteres iht. NS-EN 12845: *Faste brannslukkesystemer – Automatiske sprinklersystemer - Dimensjonering, installering og vedlikehold*. Stedvis kan NS-INSTA 900: *Boligsprinkler – Dimensjonering, installering og vedlikehold* benyttes for beboelsesrom og tilhørende rømningsveier.

Det skal installeres en sentral for det automatiske slokkeanlegget i teknisk rom. Ved sprinkleranlegg må det etableres separat vanninntak som kun forsyner sprinklersentralen (ikke delt vanninntak med forbruksvannet). Systemet skal detaljprosjekteres av TE, og eventuelt behov for trykkøkingsanlegg skal avklares.

Det presiseres at eventuelle krav i regelverk om tilgang til det automatiske slokkeanlegget utenfra må koordineres (evt. også med lokalt brannvesen) i den videre prosjekteringen.

Alle sprinklerhoder i fellesarealer og på loftsvegger skal beskyttes med gitter/korger.

36 LUFTBEHANDLING

Generelt

Det skal leveres et luftbehandlingsanlegg som omfatter alle installasjoner som er nødvendige for å dekke byggets krav til ventilasjon iht. myndighetskrav, veiledninger og krav i TEK17. Alle installasjoner skal prosjekteres, og det skal beregnes nødvendige luftmengder og plassering av utstyr slik at alle arealer oppfyller kravene. Prosjekteringen av ventilasjonssystemene må ivareta relevante energikrav til bygget.

Det skal leveres luftbehandlingsaggregater med nødvendig kapasitet. Hovedprinsippet på loft blir inntak fra gavlvegg, avkast over tak og kanaler med avstikk til vertikale sjakter. I det enkelte kvarter er hovedprinsippet tilluft til oppholdsrom og soverom med overstrømning til baderom hvor det etableres avtrekk. Det medtas isolasjon rundt kanaler med hensyn på kondens, energieffektivitet og brannkrav i nødvendig omfang.

Ventilasjonsaggregat utstyres med roterende varmegjenvinner med minimum 80 % gjenvinningsgrad, og et varmebatteri tilknyttet en varmekurs fra fordelerstokk varme i teknisk rom.

Ventilasjonsanlegg skal utføres som behovsstyrte VAV-anlegg med variabel luftmengde basert på reell brukerbelastning. Fellesarealer som boder/tørkeloft, vaske- og tørkerom og renholdsrom skal ha god grunnventilasjon. Ventilasjonsanlegget skal utformes slik at driften kan seksjoneres ved perioder med redusert bemanning.

Dimensjonering

Det må detaljprosjekteres nødvendige luftmengder for alle rom iht. relevante krav i TEK17. Ved uttak av aggregat må det tas med tilstrekkelig reservekapasitet utover prosjektert luftmengde.

Tørkerom skal ha overdimensjonert kapasitet for effektiv tørking av klær og utstyr.

Tekniske rom på loft

Utforming av teknisk rom og plassering av utstyr må ivareta at normalt vedlikehold skal kunne utføres.

Hovedprinsippet på loft blir inntak fra ventilasjonsrist i gavlvegg, avkast over tak og isolerte kanaler med avstikk til vertikale sjakter. Endelig løsning skal prosjekteres og fremlegges byggherre for godkjenning. Det presiseres at det skal være rømningsvei over loft gjennom teknisk rom til trapperom bak teknisk rom. Plassering av aggregat må tillate minimum 80 cm bredde for å sikre uhindret passasje forbi aggregat og øvrig utstyr.

Kanalnett, ventiler og utstyr

Det skal generelt benyttes standard spirokanaler og komponenter. Lydfeller medtas i nødvendig omfang slik at lydkrav ivaretas. Det skal medtas rense og inspeksjonsluker i nødvendig omfang, og anlegget skal leveres i ren tilstand. Det skal også medtas utstyr som motorstyrte spjeld, ventiler, inspeksjons-/renseluker, aktuatorer, følere og elektronikk slik at anlegget kan innreguleres riktig og luftmengdene styres etter behov (VAV).

Ventiler skal være av god kvalitet og leveres i standard hvitt metall. Det skal være mulig å måle luftmengder og justere luftstråler. Ventiler skal ikke bygge ned fra nedforet himling eller ut fra vegg/skjørt. Plassering og montasje av utstyr skal koordineres med øvrige fag.

Krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler skal være omforent med myndighetskrav og brannstrategi.

Det må unngås nedsmussing av kanaler i byggetiden. Åpne kanaler påsettes endelukk. Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før det er foretatt rengjøring etter byggeperioden. Kanaler og aggregater skal være frie for støv og smuss ved overlevering av bygget.

Maksimalt tillatte hastigheter i kanalnettet for skal være:

Sjaktkanaler:	6,0 m/s
Hovedkanaler:	5,0 m/s
Fordelingskanaler:	4,0 m/s
Grenkanaler:	3,0 m/s

Luftbehandlingsaggregat

Aggregatene leveres med inspeksjonsvindu og innvendig lys. Kabinettet skal ha isolerte paneler og avrundede hjørner. Inspeksjonsdører og paneler skal være i dobbeltmantlet plate, med 50 mm mellomliggende mineralullisolasjon. Aggregat skal ha SFP- faktor på maksimalt 1,5 og varmegjenvinning på minimum 80 %. Aggregatene leveres komplett med frekvensstyrte kammervifter, tilluft- og avtrekksfilter, roterende gjenvinner, spjeld og vannbatteri.

Inntaksrister

Inntaksrister i gavlvegger skal være av type «nordsjørist» som hindrer vanninntrenging og snø inndriv. Inntaksrist skal ikke vende mot nord.

Isolering

Kanaler på loft isoleres i tilstrekkelig grad iht. TE's brannstrategirapport og myndighetskrav.

Merking

Aggregat og kanaler skal merkes iht. TFM PA802 og 803.

38 VANNBEHANDLING**Legionellasikring vanninstallasjoner**

Systemet for varmtvannsberedning og distribusjon av varmtvann må utformes på en måte som hindrer utvikling av legionella. Det skal monteres et anlegg basert på vannbehandling med hydrogenperoksid. Anlegget monteres på hovedinntaket for vann slik at alt forbruksvann blir behandlet. Feil på anlegget skal gi signal til SD.

4 Elkraft

40 ELKRAFT, GENERELT

Orientering

Offentlige forskrifter skal følges. Anleggene baseres på følgende TEK 17 (med unntak av krav til universell utforming), NEK 400-2022.

Det gjøres oppmerksom på at totalentreprenør og deres UE'er må lese dokument «Del III-E2 Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg» nøye. Heretter nevnt Del III-E2. Ikke alle krav er nevnt i «Del III E1 – Prosjektspesifikk funksjonsbeskrivelse».

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

411 KABELFØRING FOR ELKRAFTINSTALLASJONER

I bygget benyttes kabelbroer for vertikale og horisontale føringsveier. Det skal det benyttes separate kabelbroer for elkraft og Ekom. Dette er en innstramming i forhold til tekst i Del III-E2. Vertikale føringer skal være separate for kraft og signal. Det skal benyttes prefabrikkerte kryss og bend. Røranlegg for skjultanlegg skal medtas i alle innvendige vegger frem til feltkomponenter. Der hvor røranlegg ikke er tilstrekkelig skal det benyttes kabelkanaler.

I to tekniske rom skal det monteres 300 mm nettingbane langs tre vegger, over skap i rommet. Nedføring fra nettingbane til skap skal medtas etter behov. Ved dør skal det benyttes vertikal kabelkanal fra nettingbane til gulv.

Det presiseres at kabling til sikrings-installasjoner skal leveres og utføres av byggherrens rammeavtale-leverandør, men total-entreprenøren skal medta tilstrekkelig med føringsvei-kapasitet for disse kablene.

Generelt: Det henvises til grensesnitt-dokument «Del III- A Grensesnitt og ansvar sikringsentreprise» som beskriver mer inngående elektro-entreprenørens ytelser mht føringsveier, og behov som byggherrens rammeavtale-leverandør har.

Det skal være 30% reserve kapasitet på føringsveier etter at alle installasjoner er utført. Dette gjelder også i utsparinger i vegg og etasjeskille.

412 JORDING FOR ELKRAFTINSTALLASJONER

Jording skal utføres iht. NEK 400-2022, og NEK-EN 50310-2016 + A1: 2020. Jordelektrode skal være ringjord med maskenett. Oppstikk skal utføres med isolert kabel. Overgangsmotstand og jordkontinuitet skal måles og dokumenteres som en del av FDV dokumentasjonen. Overgangsmotstand mot jord skal være under 10 ohm. Det skal etableres hovedjordskinne i bygget og jordskinner i tekniske rom.

I to tekniske rom skal det legges halvledende belegg med jordlisse som termineres på jordskinne i hvert av rommene. Det skal foretas kontroll av overgangsmotstand mot jord på gulvbelegget med egnet instrumentering. Jordledere skal merkes med hvilken anleggsdel de er tilknyttet. Det skal etableres kursfortegnelse for alle jordskinner.

413 LYNVERN

Det skal etableres overspenningsvern i alle fordelinger. Grov-vern i hovedfordeling og fin-vern i underfordelinger. Utføres in hht IEC 61643-01:2024. Monteres mellom alle faser, også N-leder og jord. Vernnivå 1,5 kV og merkespenning 280V for fasespenning.

42 HØYSPENT FORSYNING

Nettstasjon 22/0,4 kV er etablert på området.

43 LAVSPENT FORSYNING

430 GENERELT

Det skal leveres, trekkes og termineres stikkledninger fra nettstasjonens lavspentfelt og inn til hovedfordeling. Lengder på kabler er å finne som pdf fil som er vedlagt konkurransegrunnlaget, Vedlegg «Utomhus og infrastruktur, mengder».

Inntakskabler skal være av type TFXP. Splitting av PEN-leder utføres i hovedfordelingen i bygget.

Fordelingsanlegget skal i sin helhet dimensjoneres og dokumenteres iht. NEK 400-2022. Det forutsettes bruk av FEBDOK eller tilsvarende programvare for nødvendige beregninger. Denne beregningen skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen. Det skal utarbeides egne sjekklister for hver fordeling på bygget.

431 INNTAKSKABLER

Alle stigeledninger skal ha jordfeilovervåkning med varsling til byggets SD-anlegg ved feil. I fordelingene avsettes plass for undersentraler til sentralt driftskontrollanlegg. Stigekabler skal dimensjoneres for 30 % reservekapasitet.

Stigeledninger skal tilkobles underfordelinger og tekniske systemer i bygget (bl.a ventilasjonsaggregater, underfordelinger for alminnelig bruk og driftstekniske Installasjoner)

432 INSTALLASJONER FOR HOVEDFORDELING

Fordelingen skal tilfredsstillende tavlenormen NEK 439-2024. Hovedfordelingen skal leveres som prefabrikkert stålskap med låsbare dører for Form 4A og sakkyndig betjening for felt med OLV og avganger for stigeledninger. Øvrige felt i fordelingen utføres etter Form 2B, IP 2XC ved åpen dør. Det skal leveres digitale jordfeilvern iht. IEC 60898-1 på avganger for allmenn drift. Stigeledninger skal sikres med effektbrytere og jordfeilovervåkning med overføring til SD-anlegget. Alle effektbrytere skal utformes med pluggbare vern.

Det skal etableres et målesystem for energi bestående av MID-målere som koples sammen med M-bus til en gateway. Fra gateway skal det sendes signal trådløst via GSM til det etablerte EOS-systemet på basen.

Prinsippskjema for målesystem, se «Vedlegg Måleprinsipp for strøm»

Det etableres manuell vender i 432-hovedfordeling for veksling mellom nettkraft og aggregat-kraft til 434-tavle. Vender skal ha tilbakemelding på posisjon overført til SD anlegg. Se også kapittel 46.

I hovedtavlen skal det etableres et eget 433-felt for instrumentering i hovedtavlen, samt styring av utelys.

Prinsippskjema for styring av utelys er vedlagt, se «Vedlegg Prinsippskjema for utelys- og gatelys-styring»

- Fordelingen skal leveres med plass for undersentral for SD anlegget.
- Det skal settes av plass til 30 % utvidelse av plass til nye komponenter i tillegg til utstyr for SD-anlegg.

- Det skal også være 30% reservekapasitet elektrisk i tavle, utover beregnet maksimal effekt i bygget.
- Det skal medtas og monteres 1 stk effektbryter 4/125A, komplett med vern, samt 1 stk 4/63A automatsikring i reserve.
- Det skal også medtas og monteres 3 stk automatsikringer 2/16A med jordfeilvern i reserve.
- Det skal medtas nettanalysator for montasje i tavlefront, med overvåkning koblet til SD-anlegg.
- Hovedfordelingen skal ha spenningsvakt for alle faser, med signal til SD-anlegget
- Alle signaler til SD-anlegg skal gå via fjærbelastede rekkeklemmer i hovedfordelingen.
- Styrestrøm i hovedfordelingen skal gå via fjærbelastede rekkeklemmer.
- Det skal være lysarmatur med bevegelses-sensor inne i hovedfordelingen.

433 ELKRAFTFORDELING TIL ALMINNELIG FORBRUK

4331 FORDELINGER FOR ALMINNELIG FORBRUK

Det skal etableres underfordeling med stigekabel i hver etasje for usakkyndig betjening for belysning og stikkontakter i etasjen.

Det skal medtas underfordeling 400V med separate stigekabler til to tekniske rom, utover det som er beskrevet for ventilasjonsrom og varmesentral. Disse skal ha en bestykning med lastbryter, samt 8 stk 2/16A automatsikringer i ett rom og 5 stk 2/16A automatsikringer i et annet rom. For usakkyndig betjening.

Underfordelinger skal tilfredsstillende tavlenormen NEK 439-2024 og utføres som prefabrikkert stålplateskap med låsbare dører form 2B, usakkyndig betjening, IP 2XC ved åpen dør og plasseres i egne brannceller. Det skal benyttes digitale jordfeilvern iht. IEC 60898-2015 på samtlige kurser for allmenn drift.

- Det skal medtas 4 stk 2/16A automatsikringer med jordfeilvern i reserve i hver fordeling.
- I alle underfordelinger skal det avsettes plass for undersentraler til SD-anlegget.
- Det skal være lysarmatur med bevegelses-sensor inne i fordelinger.
- Alle tavler skal ha dobbel stikkontakt 16A innmontert i tavlen.
- Sikringsautomater skal være med lysdiode-indikering, og av anerkjent fabrikat.
- Alle signaler til SD-anlegg skal gå via fjærbelastede rekkeklemmer i skapet.
- Styrestøm i fordelingen skal gå via fjærbelastede rekkeklemmer.

4332 KURSOPPLEGG TIL ALMINNELIG FORBRUK

Kursopplegg skal i hovedsak utføres som skjult anlegg i rør eller installasjonskanaler. For fremføring fra fordeling skal kursopplegget føres på kabelbro med overganger til røranlegg/ installasjonskanaler ute i anlegget.

Små lagerrom

- 1 stk. dobbel stikkontakt 2/16A+j.

Renholdsrom

- 3 stk doble stikkontakter 2/16A+j for generelt bruk.
- 1 stk stikkontakt 4/32+j for moppevaskemaskin (400V)

Korridorer

- Stikkontakt for skjult anlegg, med maks avstand 6 m mellom dem, med høyde ca 800 mm over ferdig gulv.

Felleskjøkken

- Stikkontakter 2/16A over benkeplate på felleskjøkken utstyres med tidsur.
- Stikkontakter for platetopper på felleskjøkken utføres med komfyrvakt.
- Stikkontakt 2/16A+j for kjøleskap på felleskjøkken etableres på separat kurs.
- Stikkontakt 2/16A+j for stekeovner på felleskjøkken etableres på separate kurser.
- Stikkontakt 2/16A+j for oppvaskmaskin på felleskjøkken etableres på separat kurs.

Vaskerom

- Stikkontakter 2/16A+j for 3 stk vaskemaskiner og 3 stk tørketromler etableres på separate kurser for hvert apparat.

Utvendig

- Stikkontakt 2/16A+j (IP44) for høytrykksspyler etableres på separat kurs ved utekran.

434 ELKRAFTFORDELING TIL DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

4341 FORDELINGER FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

Fordelinger leveres av Forsvarsbygg's rammeavtale-leverandør.

4342 KURSOPPLEGG FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

Det skal medtas kursopplegg for driftstekniske installasjoner.

- Komplett kabling for 4341-fordeling. Totalentreprenør må samarbeide med leverandør av SD-anlegget.

44 LYS

442 BELYSNING

Det skal benyttes LED belysningsarmaturer. Lysarmatur i kvarter skal ha fargetemperatur på 3000K. I korridor og andre fellesarealer kan LED-kilde ha fargetemperatur på 4000K. Det skal være samme fargetemperatur innenfor samme rom. Se Del III-E2 for mer utfyllende krav til belysning.

Belysningsanlegget skal dimensjoneres med utgangspunkt i Lyskulturs publikasjon 1B. Det skal benyttes tilnærmet vandsikre armaturer i fellesarealer og utvendig.

Korridorer, toaletter, garderober, lager og i alle fellesrom

- Lys styres av lokale bevegelsesfølere.
- Lys i fellesarealer skal kunne overstyres med tidsur eller tilsvarende der opplading av etterlysende markeringslys skal utføres.
- Lysstyring - se prinsippskjema for styring av lys via automasjon, se «Vedlegg Prinsippskisse Fellesarealer GK»

Kvarter

- Lysstyring - se prinsippskjema for styring av lys via automasjon, «Vedlegg Prinsippskisse Kvarter med bad GK»
- Det skal legges opp til bruk av tak- og veggmontert belysning.
- I garderobeskap skal det legges opp 230V stikkontakt for lyslist over skyvedører.
- Det skal benyttes endevender med bryter ved dør og ved seng for taklys på soverom.
- Det skal medtas veggmontert leselampe med LED, dimming, samt uttak for USB-A og USB-C.

443 NØDLYS

Det skal leveres et ledesystem som inkluderer

- Nødlýssentral med innebygde batterier for backup, adresserbart anlegg.
- Ledelys
- Markeringslys
- Retningsskilt
- Evt ledelinjer

Forskrift om tekniske krav til byggverk TEK 17, NS 3926, DIN 67510 og NS-EN 1838:2024.

Etterlysende komponenter skal sikres tilstrekkelig opplading av lys i tiden forut en rømningssituasjon.

Feilsignal fra nødlýs-sentral skal overføres til SD-anlegg.

45 ELVARME

Kursopplegg for varmtvanns-beredere ihht kapittel 32. Antall kurser ihht prosjektert løsning.

46 RESERVEKRAFT

462 AVBRUDDSFRI KRAFTFORSYNING

Rømningdører med selvlukkerfunksjon skal ha UPS kraftforsyning til dørautomatikk. Batterikapasiteten skal være stor nok til å sikre funksjon på dørautomatikk ihht gjeldende normer og forskrifter.

For tilkobling av eksternt reservekraft aggregat for drift av 434-tavle ved strømskans (pumper for sirkulering av varmtvann, fjernvarme etc.), apparatinntak 4/32A + PE monteres utvendig på en hensiktsmessig plass.

Apparatinntaket skal monteres på plate som festes godt til vegg. Det etableres manuell vender i 432-hovedfordeling for veksling mellom nettkraft og aggregat-kraft til 434-fordeling. Vender skal ha tilbakemelding på posisjon overført til SD anlegg.

47 LOKAL ELKRAFTPRODUKSJON

471 SOLCELLER

Det skal prosjekteres med solceller på takflater. Kabelføring fra solcellepanel på tak, skal skjules i størst mulig grad.

Eksempelvis ei kabelbro med lokk over. Vær oppmerksom på metallisk korrosjon ved innfesting i takplater. Det skal prosjekteres å oppnå minimum en årsproduksjon på 80 000 kWh pr bygg.

Se kapittel 47 i Del III-E2. Invertere må plasseres slik at den ikke genererer radiostøy til omgivelsene.

Aktuelle tiltak kan være flere i kombinasjon:

- Invertere monteres i betongrom med ståldør
- Filter på kabelnett
- Bygge et skjermbur (Faradays bur)
- Kapsling til inverter skal være sikret mot EMC-stråling.
- Avinor-notat om solceller er retningsgivende, se «Vedlegg Elnett21 Avinor».

5 Ekom og automatisering

50 EKOM OG AUTOMATISERING GENERELT

Anlegget skal tilknyttes eksisterende data og sambandssystemer. Materiell, utstyr og installasjon skal baseres på gjeldende forskrifter, bl. a NEK-700-serien.

51 BASISINSTALLASJON FOR EKOM OG AUTOMATISERING

511 KABELFØRING

Som nevnt under kapittel 411 skal det være separate føringsveier for elkraft og Ekom

For varmesentral og ventilasjonsrom skal det benyttes nettingbaner og kabelbroer i tilstrekkelig grad for å få en forskriftsmessig og fagmessig installasjon. Vertikale installasjonskanaler ved dør i rommene.

For to tekniske rom skal det benyttes nettingbaner 300 mm langs alle fire vegger for føring av kabler, der det er hensiktsmessig, samt ned til skap/rack. Det skal også her benyttes vertikale installasjonskanaler ved dør.

512 JORDING

Jording prosjekteres iht. gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer. For øvrig vises til kap. 412.

Fra hovedjordskinne i hovedtavlerom skal det etableres isolert jordforbindelse frem til jordskinner i tekniske rom. Jording for tele og datainstallasjoner skal utføres i henhold til NEK EN 50310:2016 + A1: 2020, NEK EN 50174-2:2018

514 INNTAK FOR EKOM OG AUTOMATISERING

Se punkt 75.

515 FORDELINGER FOR EKOM OG AUTOMATISERING

Det skal medtas to rack,

- 1 stk med dimensjon BxDxH = 800 x 800 x 2000 mm
- 1 stk med dimensjon BxDxH = 800 x 1000 x 2000 mm

Typelikehet Rittal

Det skal medtas for fiber

- 3 stk fiber patchepanel 48-porter,
- Bestykket med SC/PC konnektorer.
- Typelikehet FP75 PRO fra Foss, 1,5U høyde, hvit farge og 24 hull.

Det skal medtas for Cat6A

- 9 stk patchepanel RJ45 - 24-porter
- Typelikehet Foss, 1U høyde, hvit farge

For begge rack samlet medtas:

- 40 stk vertikale føringsbøyer, beregnet for montasje på begge sidene i racket i 42U høyde
- 20 stk 2U høyde horisontale føringspaneler for horisontal føring av patchekabler

52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

512 KABLING FOR EKOM OG AUTOMATISERING

Hvert kvarter skal ha 2 stk uttak RJ45 for mulighet for bredbånd fra rammeavtale-leverandør, som termineres i et dobbelt uttak på vegg der det normalt er plassert TV. I tillegg monteres 1 stk RJ45 uttak på/ved himling i hvert kvarter, beregnet for aksesspunkt. Wifi-nett leveres fra rammeavtale-leverandør. Kabling trekkes til IKT-rom og termineres på paneler der.

I korridorer i plan 1, 2 og 3 skal medtas 6 stk RJ45-uttak pr plan plassert på angitte steder gjennom korridoren.

Kabling for automasjon (SD-anlegg)

Se punkt 4341 – All kabling for felt-komponenter til automasjon skal medtas i prosjektet. For beregning av mengder kan det tas utgangspunkt i 200 kabler og terminering i begge ender med bl.a Cat6A med en gjennomsnittslengde på 40 meter.

522 NETTUTSTYR

Nett-utstyr leveres av Forsvarsbygg via vår rammeavtale-leverandør.

54 ALARM OG SIGNAL

542 BRANNALARM

542 KURSER FOR BRANNALARM

- Brannvarslingsanlegg inkl sløyfer for detektorer og summere evt blitslys
- Sprinklersentral inkl kabel til brannsentral og SD-anlegg
- Røykluke inkl feilmelding til SD-anlegg (Avhengig av brannkonsept)
- Holdemagneter for røykskilledører i korridorer, holdemagnet på rømningsdør ut.
- Se Vedlegg «Prinsippskjema signalutveksling mellom brannteknisk og SD-anlegget»

542 SENTRALUTSTYR FOR BRANNALARM

Det skal leveres og installeres et heldekkende, automatisk adresserbart brannalarmanlegg, som er 100% kompatibelt med basens toppsystem som er Siemens Desigo CC. Det innebærer at alarmer skal overføres med nøyaktig samme informasjon som vises på display i brannsentral, rom-betegnelse skal derav også vises i toppsystemet.

Standard NS 3960 legges til grunn, samt at det skal tilfredsstillende krav i TEK 17, EN 54 på komponentnivå, samt krav i Forsvarsbyggs prosjekteringskrav.

Ved brannvesenets angrepspunkt etableres brannmannspanel.

- Røykskilledører i korridorer skal stå på holdemagnet som løser ut og dørene lukkes ved brannalarm. Det betyr at totalentreprenøren også må levere dørlukkere på disse dørene. Strømforsyning til holdemagneter for røykskilledører skal medtas.
- Kabling til I/O-enheter og holdemagnet skal medtas.
- For rømningsdør i enden av korridorer og ut av bygget skal være lukket i normal tilstand.

542 DETEKTORER, MELDERE, ALARMORGAN MED MERE

- Røykdetektorer skal velges ut fra romtyper og miljø de monteres i, slik at risikoen for uønskede/falske alarmer minimeres.
- Manuelle meldere skal ha ekstra lokk som må åpnes før aktivering av alarm.

543 ADGANGSKONTROLL, INNBRUDD OG OVERFALLSALARM

Det vises til Del III-A Vedlegg: «Grensesnitt og ansvar sikringsentreprise» for omfang og ansvar. Her er det redegjort for Totalentreprenørens ytelser for Forsvarsbygg's rammeavtale-leverandører innenfor sikring og automasjon.

Det skal leveres og monteres magnetkontakter for deteksjon av åpent vindu mht energitap, på alle åpningsvindu i kvarter, kjøkken og vaskerom. Signal skal føres via Cat6_A kabel til rekkeklemmer på SD-anlegget.

Alle kvarter skal utstyres med E-lås levert av Forsvarsbygg's rammeavtale-leverandør. Det vises til «Vedlegg: «Veileder kabling samt installasjon E-lås og TV-Internett» for krav til kabling, omfang og ansvar.

55 LYD OG BILDE

554 LYDDISTRIBUSJONSANLEGG

Det skal leveres og monteres et talevarslingsanlegg prosjektert i henhold til NS 3961, som koples opp mot brannalarmanlegget. Det skal være høyttalere i alle kvarter, korridorer og fellesrom i alle etasjer. Systemet må være 100% kompatibelt med eksisterende anlegg type TOA VM3000. Inkludert NX-300 kommunikasjonsenhet og lader VX-2000-DS skal medtas. Sentralen skal ha separat strømforsyningsmodul, samt backup med batterier for drift i hht norm. Anlegget skal leveres i eget rack for frittstående plassering på gulv. Rack må leveres med 1 stk uttrekkbar hylle for forsterker.

Det skal leveres og monteres brannmanns-mikrofon plassert ved brannsentral (brannmannspanel) i angrepspunkt for Brann og Redning samt en bordmikrofon ved racket til talevarsling.

Det skal medtas kabel Cat6_A mellom

- Sentral for talevarsling og brannsentral
- Sentral for talevarsling og brannmanns-mikrofoner
- Sentral for talevarsling og IKT-rack

56 AUTOMATISERING

562 SENTRAL DRIFTSKONTROLL OG AUTOMATISERING

562 KURSER FOR SENTRAL DRIFTSKONTROLL

Totalentreprenør skal medta all kabling for SD-anleggets feltkomponenter inn til 434-tavle(r). Dette inkluderer også terminering i begge ender. Kabeltype skal avklares med rammeavtale-leverandør for automasjon. Se punkt 4341.

6 Andre installasjoner

62 PERSON- OG VARETRANSPORT

621 HEISER

Det skal leveres 1 stk. personheis etter krav i TEK 17 og NS-EN81-20/50. Heisen har innvendig mål i kupe skal minst være B x D = 1100 x 2100 mm. Heisfronten, dører med omramming og kupeen leveres med standard utførelse i rustfritt stål. Det er ikke krav til universell utforming i bygget.

7 Utendørs

70 UTENDØRS, GENERELT

Det skal medtas alle nødvendige utomhusarbeider, tilkobling til infrastruktur, opparbeidelse av utomhusarealer, drenering m.m.

Alle kostnader knyttet til opparbeidelse av utomhusanlegget, inklusive nødvendig prosjektering, skal inngå i tilbudet.

Generelt skal alle flater for plasser, veier og stier bygges iht. vedlagt Del III E3 Tegninger - Situasjonsplan med gulvkoter slik at det ikke er høydeforskjeller mellom ulike belegg og skal leveres klargjort til asfaltering.

Mengder fremgår i vedlegg «Del III E1 Vedlegg - Veier, mengder QRSTUV».

Eventuelt bortkjøring/deponering av overskuddsmasser skal inkluderes. Massedeponi er inne på basen. Entreprenør må påregne og stille med maskin for mottak av masser og arrondering av terreng.

71 BEARBEIDING TERRENG

714 GRØFTER OG GROPER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER

Terrenget i planområdet er flatt, og det er ikke nødvendig med vesentlige terrengendringer. Ved endelig utforming av overflater må det legges vekt på håndtering og bortledning av overvann.

Terrenget skal ha fall minimum 1:50, tre meter ut fra bygning. Terreng høyde ved fasade legges med nødvendig høydeforskjell til kledning.

72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

727 UTENDØRS KUMMER OG TANKER FOR TEKNISKE INSTALLASJONER

Gruber/fotskraperister

Foran hovedinngangsdør skal det etableres nedsenket grube med fotskraperist. Ristene må inndeles slik at de kan løftes til side manuelt for renhold. Gruben må kunne drenere vekk vann.

73 UTENDØRS VVS

Generelt

Leveransen skal inkludere stikkledninger for vannforsyning, spillvannsavløp, overvannsavløp og fjernvarmeledninger samt kabelføringsanlegg til ny befalsforlegning.

Anleggene skal tilkobles avgreninger/kummer som er satt under forberedende arbeider. Grensesnittet er ved tilkobling til avgrening fra hovedanleggene.

Anleggene skal planlegges videre, dimensjoneres, prosjekteres og etableres under en totalentreprise. Overvann ledes til terreng eller til sluk med sandfang og til hovedledning for overvann. I tillegg kan de også bestå av renner og små vannveier på overflaten med avrenning til grøntarealer for lokal disponering med infiltrasjon.

Grunnen i området består av tette leirholdige masser som har liten infiltrasjonskapasitet. Ledningskapasiteter, fordrøyning og infiltrasjonsmulighet skal vurderes. Videre prosjektering ivaretas av TE.

74 UTENDØRS ELKRAFT

Grensesnitt for trase for EL og IKT vil være i trekkekummer nord-vest for bygget.

For bygg Q:

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-3-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-3 trekkekum til egen grube for IKT.

For bygg R:

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-4-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-4 trekkekum til egen grube for IKT.

For bygg S:

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-4-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-4 trekkekum til egen grube for IKT.

For bygg T:

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-4-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-4 trekkekum til egen grube for IKT.

For bygg U:

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-4-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-4 trekkekum til egen grube for IKT.

For bygg V: (Opsjon)

Det skal medtas 2 stk røde 110 mm trekkerør fra TK-4-kum inn til grube for hovedtavle.

Det skal medtas 1 stk gul 110 mm trekkerør fra TK-4 trekkekum til egen grube for IKT.

Antall meter med rør fremkommer i Vedlegg «Utomhus og infrastruktur, mengder».

Det medtas trekketråd i alle rør. Rørene skal tolkes med $r = 0,94 \times \text{diameter innvendig}$. Det benyttes kun langbend $r = 2\text{ m}$. I alle kabelgrøfter skal det legges 50 mm^2 blank Cu-wire, som termineres med dobbelt C-press mot eksisterende globalt jordingsnett. Skal også trekkes inn til hovedjordskinne i hovedtavlerom og termineres på den.

I kabelgrøfter for gate- og områdebelysning skal det være 25 mm^2 blank Cu-wire, termineres i mast og mot globalt jordingsnett. Oppstikk til mast fra blank 25 mm^2 Cu-wire skal utføres med isolert gul/grønn Cu-leder 25 mm^2 .

Det skal benyttes kabel med typelighet Draka ProLight 5G 25 Al gatelyskabel.

Det skal medtas trekkerør mellom alle utvendige master for belysning av adkomstvei. Det medtas 4 stk 4 meters master med fundament $H = 1000\text{ mm}$, og $CC = 160\text{ mm}$, og 13 stk 6 meters master med fundament $H = 1250\text{ mm}$, og $CC = 200\text{ mm}$. Lysmaster legges 0,6-1,0 m utenfor planlagt asfaltkant. Utebelysning skal styres via astrour plassert i bygget, og områdebelysning skal styres over astrour plassert i lavspenstrom i nettstasjon. Se «Vedlegg Prinsippskjema for utelys og gatelys-styring». Det skal leveres samme type armaturer som det som ble levert på BK-P.

Flere detaljer er å finne i Del III E2.

Det skal medtas belysning i forbindelse med inngangsparti, rømningsveier og avfallsnedkast, plassert på vegg på bygget.

75 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING

En annen entreprenør vil besørge trekking og terminering av fiberkabel inn til bygget og til IKT-rom. Kabler skal forlegges på føringsveier tilrettelagt av total-entreprenøren.

76 VEGER OG PLASSER

Det medtas opparbeidelse av veier og plasser ihht situasjonsplan. Alle veier skal dimensjoneres etter BK10 gitt i Statens vegvesens håndbøker N 100 og N 200. Stikningsdata for vei vil bli utlevert av byggherren.

77 PARK OG HAGE

Rundt bygget anlegges gressflater som avsluttes 0,5 m fra grunnmur. Det legges veiduk og singel i minimum 20 cm tykkelse.

8 Vedlegg

Se konkurransegrunnlaget.