



FORSVARSBYGG

KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III-E2

FUNKSJONSBESKRIVELSE NS 8407

**100246 Kolsås - rehabilitering
forlegning_fellesareal**

Innhold

Orientering	4
Arbeidsomfang/veiledende mengder	4
Overordnede krav til utførelse.....	4
Energi.....	4
Orientering om spesielle forhold	5
1 RIGG OG DRIFT, PROSJEKTERING, BA-DOKUMENTASJON.....	5
11 Rigg og drift	5
12 Prosjektering og ba-dokumentasjon.....	6
13 Øvrige felleskostnader	7
2 BYGNING	8
GENERELT	8
21 Grunn og fundamenter.....	10
22 Bæresystemer.....	11
23 Yttervegger Vegger:.....	11
24 Innervegger (Gjelder også innvendig side av yttervegg).....	12
25 Dekker	13
26 Yttertak	14
27 Fast inventar og utstyr	14
28 Trapper	16
29 Rivearbeider	16
3 VVS-INSTALLASJONER.....	17
GENERELT	17
KLIMA OG KOMFORTKRAV	19
MATERIELL OG MONTERING	21
31 SANITÆRANLEGG.....	23
31.0 GENERELT	23
31.1 BUNNLEDNINGER	23
31.2 LEDNINGSNETT.....	24
31.3 ARMATUR	25
31.4 UTSTYR	26
31.5 ISOLASJON.....	28
32 VARMEANLEGGET	28
32.0 GENERELT	28
32.1 LEDNINGSNETT.....	29
32.2 ARMATURER	30
32.3 UTSTYR	30
32.4 ISOLASJON	31
33 BRANNSLOKKINGSANLEGG	31
36 LUFTBEHANDLING.....	32
LUFTBEHANDLINGSUTSTYR	35
37 KOMFORTKJØLING	37
38 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER VVS	37
4 ELKRAFTINSTALLASJONER	38
GENERELT	38
41 Generelle anlegg Føringsveier:.....	38
43 Fordelingsanlegg:.....	39
44 Lysanlegg	39
45 El-varme.....	41
46 Driftstekniske anlegg Kursopplegg:.....	41
47 Bygningsmessige hjelpearbeider el	41
5 TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG	42
51 Generelt.....	42
52 Telefon/Data.....	42
53 Alarm- og signalanlegg.....	43
54 Lyd- og bildeanlegg	46
56 Automatiseringsanlegg	46

6. ANDRE INSTALLASJONER	47
61 Reservekraft/UPS:	47
7. UTOMHUSANLEGG.....	47
71 Generelt.....	47
73 Utendørs VVS	48
74 Utendørs El-kraft og tele Utendørs El-kraft og tele	49
76 Veier og plasser	49
77 Park og hager	50
78 Hjelpearbeider for utendørs VVS og Elektro	50
79 Andre utendørs anlegg.....	50

Orientering

Anskaffelsen gjelder prosjektering og bygging av mannskapsforlegninger på Kolsås leir. Prosjektet skal gjennomføres som totalentreprise. Forlegningen består av en bygning i tre etasjer. De skal til sammen ha 228 sengeplasser fordelt på 6-mannsrom samt rom for inspisierende befal og ukehavende soldat. Infrastruktur og utomhusarealer innenfor den viste tomteavgrønsinga skal opparbeides. Tomta er i dag kjøreareal, dels plenareal. På en del av tomta står det en bygning som skal rives i som del an totalentreprisen.

Planløsning er vist i konkurransesgrunnetets vedlegg 1, tegninger. Denne planløsningen skal ikke endres.

Bruttoareal for bygget er:

U.etg, 619 m².

1.etg, 1105,6 m².

2.etg, 1105,6 m².

Bruttoareal 2830,2 m².

* Overbygd inngangsparti, skopuss, sykkeloppstilling og trapperom i nord gavl er medregnet i BTA.

Bruksareal for bygget er:

U.etg, 570 m².

1.etg, 962,6 m².

2.etg, 962,6 m².

Bruksareal 2495,2 m².

* Overbygd inngangsparti, skopuss, sykkeloppstilling og trapperom i nord gavl er ikke medregnet i BRA.

Arbeidsomfang/veiledende mengder

Denne beskrivelse og oppgitte, veiledende mengder er ikke komplett, verken med hensyn til omfang av arbeidene eller med hensyn til nøyaktige mengder. Det er totalentreprenørens ansvar å identifisere, utføre og bekoste alle arbeidene.

Overordnede krav til utførelse

Alle arbeider skal projekteres, dimensjoneres og utføres i henhold til plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter og veiledninger, gjeldende Norske Standarder, aktuelle kommunale regler og forskrifter, aktuelle byggdetaljblad fra Norges Byggforskningsinstitutt (NBI) og anvisninger fra produsenter og leverandører av produkter som skal anvendes, byggebransjens våtromsnorm, osv.

Forsvarsbyggs projekteringsveiledere for alle fag er førende for projekteringen, eventuelle avvik skal avklares med byggherren.

Energi

Bygningene skal planlegges i bygningskategori hoteller. Mannskapsforlegningene skal oppnå energimerke B, men med 20% mindre energiforbruk til oppvarming enn krav for hotell klasse B. Bygningene skal energimerkes iht. forskrift om energimerking. Bygningene oppvarmes med vannbåren varme tilknyttet fjernvarmenettet. Alle elementer i bygningene skal minst tilfredsstillende tiltaksmetoden i TEK 17.

Orientering om spesielle forhold

Det skal i annen entreprise rives et bygg som står på tomta til de nye mannskapsforlegningene. Tomta vil dermed bli båndlagt av riveentreprenør frem til riving er fullført. Se del III – A – Oppdraget, pkt 3 – *Fremdrift og tidsfrister* for når det kan forutsettes at tomta frigis fra riveentreprisen, og dermed grunnarbeider til de nye mannskapsforlegningene kan startes.

Adkomst til byggeplass skal ikke skje via hovedport. Grunnet sikkerhet skal Rigg og byggeplass skilles fra leiområdet for å utgjøre en egen sikringssone. Byggeplass vil inngjerdes og åpnes på nord side mot kjøreveien, Tiriltunga. Forsvaret vil opprettholde drift i leiren og i eksisterende, omkringliggende bygninger i hele byggetiden.

Entreprisen omhandler både riving og nybygg.

Det skal etableres byggeplassgjerde skal være av kvalitet med skrudde skjøter og minnum 2m høyde. Etablere midlertidig port i eksisterende ytre leirgjerde, gjerde tilbakeføres til opprinnelig etter avsluttet riving fase 2.

1 RIGG OG DRIFT, PROSJEKTERING, BA-DOKUMENTASJON

11 Rigg og drift

Totalentreprenøren (TE) har totalansvar for rigg og drift av byggeplassen ihht krav i konkurransegrunlaget og ihht NS 3420.

Byggherren stiller til rådighet tomt for dagrigg og for overnattingsrigg i det som blir å regne utenfor leiren. Plassering anvises av Forsvarsbygg. Totalentreprenøren må selv etablere og bekoste provisorisk strøm, vann og avløp, og ev. andre rigginstallasjoner, samt holde dette i drift i byggetiden.

Forsvarsbyggs byggherreombud er KU (koordinator for utførelse) og KP (koordinator prosjektering), og er overordnet ansvarlig for gjennomføring av SHA-arbeidet i prosjektet, men totalentreprenøren har ansvar for gjennomføringen av det daglige SHA-arbeidet på bygget, og er ansvarlig for utarbeidelse av SHA-planer som skal godkjennes av byggherren.

Totalentreprenøren hargså ansvaret for at alle arbeidene som utføres på byggeplassen gjennomføres slik at rent bygg ivaretas, og dette skal være inkludert i summen for rigg og drift.

Anskaffelsen er ikke sikkerhetsgradert, men byggeplassen er innenfor leirgjerdet til Kolsås leir. Grunnet sikkerhet skal Rigg og byggeplass skilles fra leiområdet for å utgjøre en egen sikringssone. Byggeplass vil inngjerdes og åpnes på nord side. Det er søkt og godkjent å benytte Skiferlia/Tiriltunga som midlertidig anleggsvei. Forsvaret vil opprettholde drift i leiren og i eksisterende, omkringliggende bygninger i hele byggetiden.

I forbindelse med bruk av midlertidig anleggsvei i Tiriltunga stilles det følgende krav til utførelse som medregnes i kapittel for Rigg:

- 1.- Gjennomføringen av anlegget skal skje på en mest mulig skånsom måte. Eventuelle skader/ulemper som påføres eiendommen utenfor arbeidsområdet skal utbedres omgående.
- 2.- Veibanen skal holdes ren for støv og skitt til enhver tid. Med rent menes vanlig renhold av veier. Dette vil kunne medføre at veiene må feies flere ganger daglig om nødvendig, for å holde veiene rene.
- 3.- Renhold skal også utføres på vintertid dersom det er nødvendig, når temperatur og væreforhold tillater det.

- 4.- Vei og trafikk vil under hele prosjektet foreta kontroller.
 - 5.- Kommunens kontrollør kan med øyeblikkelig virkning stoppe all transport på det kommunale veinettet dersom ikke renholdet blir fulgt opp.
 - 6.- Før en arbeidene starter skal entreprenør foreta registrering av evt. beplantning, innretninger og annet innenfor arbeidsområdet, samt ta bilder av området. Dette for å sikre grunnlaget for en komplett reetablering av berørte området til opprinnelig stand.
 - 7.- Det må holdes skadebefaring sammen med Vei og trafikk når arbeidene er ferdige. Veinettet må ikke påføres skade av massetransporten.
 - 8.- Eventuelle skader i kommunal veigrunn som kan opptre på grunn av stor belastning i veien er utførende entreprenørs ansvar for å utbedre.
 - 9.- Det tillates ikke anleggstrafikk på disse veiene mellom 07.30-08.30.
 - 10.- Midlertidig avkjørsel skal opparbeides iht. Bærums kommunens veinormaler med kjøretøy lastebil (L) og kjøremåte B
 - 11.- Det tillates ikke at sjåførene stanser lastebiler i veiene. Det skal tilrettelegge mulighet for at lastebiler kjører direkte inn på anleggsområdet.
 - 12.- Det skal brukes hjelpemann for å kjøre ut fra anleggsområdet.
 - 13.- Utførende entreprenør har ansvar for å informere til alle sjåførene om pkt.12 i denne avtalen.
 - 14.- Avtalen skal følges under hele arbeidsperioden.
 - 15.- Denne avtalen erstatter ikke arbeidstillatelse. Det skal søkes om arbeidstillatelse og det skal oppdateres under behov.
- Vi gjør oppmerksom på at andre arbeider på veien, bruk av maskiner, redskap utstyr ifm transporten, skal det innhentes særskilt arbeidstillatelse for bruk av veiområdet. J.f Håndbok N301

Byggeplassgjerde:

Det etableres et byggeplassgjerde som må være av kvalitet med skrudde skjøter og minimum 2m høyde med port for elektronisk registrering(ut/inn) i eksisterende ytre leirgjerde, gjerde og riggplassen tilbakeføres til opprinnelig etter avsluttet rivning fase 2. Gjerdets ca. Lengde er angitt på riggplan.

Posisjonen for gjerdet avtales på stedet, men for anbud henvises til midlertidig riggplan, tegn. Nr.: A10-4.

Det er innsendt en søknad om rammetillatelse. Rammesøknad vil sannsynlig være godkjent i løpet av feb. 2019. Entreprenøren er ansvarlig for alle søknader om offentlig godkjenning (fra og med søknad om igangsettingstillatelse). Alle utgifter forbundet med rollen som ansvarlig søker skal medregnes.

12 Prosjektering og ba-dokumentasjon

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvaret for all prosjektering utover det som leveres som tilbudsgrunnlag. Det er også totalentreprenørens ansvar at bygget oppfyller alle aktuelle offentlige krav. Komplette og ferdige prosjektering skal legges fram for byggherren for godkjenning senest 2 uker før byggearbeidet igangsettes. Alle relevante tegninger skal leveres (utomhusplan, plantegninger, snitt, oppriss, skjema, detaljer, osv).

Totalentreprenøren får fritt velge de rådgivere han ønsker å bruke i forbindelse med videre prosjektering, men kan ikke benytte HRP da HRP skal engasjeres som prosjekt- og byggeledelse for Forsvarsbygg.

Prosjekteringen skal gjennomføres av en komplett prosjekteringsgruppe, som minimum skal inneholde fagene:

- Prosjekteringsgruppeleder (PGL)
- Arkitekt (ARK)
- Rådgivende ingeniør Bygg (RIB)
- Rådgivende ingeniør VVS (RIV)
- Rådgivende ingeniør Elektro (el-kraft og tele) (RIE)
- Rådgivende ingeniør Brannteknikk (RIBr)
-

Eventuelle ytelser fra andre fag, eksempelvis geoteknikk (RIGeo), utomhus (LARK, RIVAR) eller andre, er det opp til totalentreprenør å identifisere behov for og bekoste.

De prosjekterende skal ha nødvendige sentrale godkjenninger for prosjekterende og kontrollerende av prosjektering.

De personer som utfører prosjekteringen skal ha god kompetanse og erfaring innenfor prosjektering av bygg/anlegg av tilsvarende omfang og kompleksitet.

De personer som utfører prosjekteringen skal ha god kompetanse og erfaring innenfor prosjektering av bygg/anlegg av tilsvarende omfang og kompleksitet. Minimum godkjenning i tiltaksklasse 2.

Forsvarsbygg forbeholder seg retten til å kreve utskiftninger i prosjekteringsgruppen hvis krav over ikke er oppfylt.

13 Øvrige felleskostnader

Her medtas kostnader/utlegg som ikke naturlig hører med i andre poster.

2 BYGNING

GENERELT

Alle utvendige stålkonstruksjoner skal varmforsinkes, $t = 100$ my eller mer etter tilvirkning (ingen sveising, boring, sliping etter forsinking). Kanter slipes.

Alle takbeslag, renner og nedløp samt beslag rundt vinduer og ytterdører skal være av plastbelagt stål. Farger velges av byggherre/arkitekt blant aktuelle standardfarger. Skjøter plasseres symmetrisk, ingen synlige festemidler. Omleggsskjøter tillates ikke.

Malingskoder i henhold til NS 3420, utgave 3, 2006.

Fargevalg: fargeprøver og aktuelle materialprøver skal forelegges byggherren minimum to uker før bestilling. Malingsfarger i h.h.t. NCS / RAL.

Miljømål for energi og avfall

Forsvarsbyggs miljømål skal tilstrebes ivaretatt i prosjektet:

Det skal beregnes CO₂- utslipp fra drift av bygget i kg CO₂/kvm pr år (CO₂- utslipp fra energikilder iht. www.byggalliansen.no sin veileder). Dette er bedre enn Forsvarsbyggs mål om at energiforbruk ikke skal gi utslipp av CO₂ på mer enn 45kg/kvm (kontorbygg Oslo-klima energiklasse B = 126kWh/kvm/år).

Avfall fra bygging skal ikke overskride 25kg/kvm(BRA) Minst 70 % (basert på vekt) av avfallet skal kildesorteres

Statiske beregninger:

Skal utføres av totalentreprenør.

Belastninger:

NS-EN 1991-1-(1 til 7) Eurokode 1, NS-EN 1998-1 Eurokode 8 og NS-EN 1990 Eurokode legges til grunn for fastsettelse av laster.

Følgende laster benyttes:

Egenlast (NS-EN 1991-1-1:2002+NA:2008):..... I henhold til faktisk konstruksjon.

Nyttelast (NS-EN 1991-1-1:2002+NA:2008): Tab.6.1 kat. A

Generelle2,0 kN/m² og punktlast 2,0 kN

Trapper3,0 kN/m² og punktlast 2,0 kN

Balkong4,0 kN/m² og punktlast 2,0 kN

Grunnverdi snølast på mark5,5 kN/m²

Vindhastighetstrykk (NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009):

Referansevindhastighet V_{ref} :24 m/s

Branntekniske forhold:

De branntekniske kravene som gjelder prosjektet fremgår av vedlegget "Brannkonsept" med tilhørende brannplaner.

Tiltaket omfattes av PBL og skal gjennomføres i samsvar med TEK17 og tilhørende veiledning VTEK17.

Ut fra antall etasjer og virksomhet blir klassifisering i risikoklasse 4 og brannklasse 2 dimensjonerende. Iht. Forsvarsbyggs prosjekteringsveiledning om brannvern skal i tillegg personsikringskrav baseres på risikoklasse 6.

Brannkonseptet er basert på det som i VTEK17 kalles forenklet brannteknisk prosjektering dvs. preaksepterte ytelser for brannsikkerhet følges uten fravik.. Enkelte løsninger vil avvike fra FB's prosjekteringsanvisning brannvern, og disse løsningene er vurdert og angitt som merknader i brannkonseptet, og forelagt Forsvarsbygg for godkjenning.

Det skal med bakgrunn i personsikkerhet etableres heldekkende brannalarmanlegg i bygningene med direkte overføring til brannvesenet. I tillegg skal det etableres etterlysende ledesystem i form av striper nedfelt i golvbelegget for rømning. Hovedtrapp røykventileres med luke i tak.

Bygningene skal tilrettelegges med brannslanger som rekker inn i alle rom.

Bærende bygningsdeler skal oppføres med brannmotstand R 60 (B 60), og branncellebegrensende bygningsdeler med brannmotstand EI 30 (B 30). Hvert forlegningsrom skal være utformet som egen branncelle. Yttervegg mot rømningstrapp skal ha brannmotstand EI 30. Prinsipper for branncelleinndeling er angitt på brannplaner vedlagt brannkonseptet.

Trapper og rømningsveier etableres i samsvar med regelverkets krav til utforming, avstandsbegrensninger og flere alternative rømningsveier, og rømning baseres på utgang til korridor og videre via trapperom og utvendige trapper til det fri. Prinsippet om at det skal finnes minst to uavhengige rømningsveier gjennomføres i bygningene.

I forbindelse med utarbeidelse av utomhusplaner er det medtatt adkomst for brannbil til bygningene. Kjørbar atkomst samt plassering av brannkummer forelegges det lokale brannvesenet for uttalelse..

Totalentreprenør står ansvarlig for at revidert brannkonsept utarbeides ifm prosjekteringen.

Akustiske forholdInnenivå:

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" er det gitt funksjonskrav med hensyn på tilfredsstillende lydforhold i bygninger. Veiledningen til forskriften (REN) viser til Norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" for tallfestede grenseverdier.

I REN anses grenseverdier for klasse C bygninger som tilstrekkelige for å oppfylle forskriften. Det tas dermed utgangspunkt i klasse C grenseverdier for vurdering av løsninger.

Tabell 2 – Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå, LpA,eq,24 h og maksimalt lydtryknivå LpA,max fra utendørs lydtkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	LpA,eq,24h (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	LpA,max (dB) natt, kl. 23-07	45

Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtrykknivå gjelder steder med stor trafikk utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

Beregninger:

Beregningene av fasadeisolasjon må utføres etter Byggforsk's Håndbok 47: "Isolering mot utendørs støy".

21 Grunn og fundamenter

Masser i grunnen antas å være telefarlige og det skal derfor medregnes en masseutskifting. Det er sannsynlig betongrester etter tidligere mannskapsforlegninger i grunn.

Tomten er skrånende mot sør og vest og høydeforskjell fra nordøstre til sørvestre hjørne er 7,5 m. Det må oppfylles i det sørvestre hjørne. Entreprenør må vurdere hvorvidt masser fra utgravingen kan benyttes til oppfylling for å oppnå en massebalanse.

I tilbudet medtas utgraving til nødvendig dybde (ca. 4,0 m) i nordøstre hjørne, samt innfylling av velgraderte og ikke telefarlige masser i nødvendig lagtykkelse for å oppnå tilfredstillende bærelag. I sørvestre hjørne oppfylles til nødvendig høyde for bygningen samt for etablering av kjørevei på sørvest side. Endringer i utgravnings dybde og innfyllingsomfang skal mengdereguleres etter enhetspriser gitt av totalentreprenøren. Entreprenør må medregne bortkjøring og deponering av masser.

- a. Enhetspris for komplett utgraving, bortkjøring, deponering etc kr/m³ oppgis i del I – Innbydelse, vedlegg 3 – Prisskjema.
- a. Enhetspris for komplett innkjøp, tiltransport, utlegging, avretting, komprimering etc. kr/m³ oppgis i del I – Innbydelse, vedlegg 3 – Prisskjema..

Totalentreprenøren må selv utarbeide graveplan samt fundamentplan, og totalentreprenøren står selv ansvarlig for mengdeberegning av graving/sprenging, utlegging av drenslag, utlegging av isolasjon, radonsperre, tilfylling, dremsledninger og dremskummer, osv. Utførelsen er valgfri.

Gulv på grunn/kulvert:

Det må etableres gulv på grunn med ringmur. For gulv på grunn til 1.etg etableres en kulvert for fremføring av teknisk anlegg. Kulvert må ha inspeksjonsmulighet(er). Gulv i rom nr. 104 og 106 skal nedsenkes med 300 mm. i forhold til resterende 1.ste etasje og etableres med sluk.

Rom 104 og 106 skal oppbygges med gitterister til samme høyde som øvrige gulv.

Det er opp til entreprenøren å velge og dimensjonere nødvendig fundamentering. Radonsikring skal medtas.

Støttemurer:

Mot terreng i nord etableres støttemurer av bordforskalet betong som avtrappes ift. terreng høyde. Betongveggen høyde skal være minimum av halve terreng høyden. Det er liten avstand fra veiskulder til støttemur slik at denne etableres med oppkant og rekkverk av galv. stål. Støttemur høyere enn 0,5 m over terreng etableres med rekkverk av galvanisert stål.

Forhold til eksisterende ledningsnett:

Ny infrastruktur VA for Kolsås leir er ikke bygget, dette medfører at eksisterende ledningsnett må være i drift. Det må tas hensyn til eksisterende ledningsnett ved utgraving for fundamenteringen.

22 Bæresystemer

Totalentreprenør må vurdere behov for fundamenteringsprinsipp. Underetasje oppføres av betongelementer eller en pusset sandwichkonstruksjon med bærende delevegger av tilsvarende kvalitet som yttervegger.

Eventuelle søyler langs yttervegg skal plasseres slik at en unngår pilastre. Kostnadene kan angis her, dersom de ikke er fordelt på andre poster.

23 Yttervegger**Vegger:**

Utvendig anvendes GU-plater, papp, sløyfelektre, lufterekte med tykkelse min. 36 mm og stående uhøvlet glattkant panel av furu kjerneved, sortert med 90-100% kjerneved, med tykkelse 22 mm. Veggens bygges opp med tilstrekkelig bindingsverk og isolasjon. Det skal være innvendig påføring med 48 mm. Dampspærren monteres mellom disse sjiktene og trekkerør etc. plasseres i utforingssjiktet utenfor dampspærren. Skjermvegg ved utvendige rømningstrapp skal paneles på begge sider.

Utvendig panel skal være jernvitriolbehandlet fra fabrikk.

Festemidler må være av en kvalitet som ikke gir misfarging av panelet.

Utvendig panel i inntrekning for rømningstrappen og ved inng parti påføres grunning og 2 strøk dekkbeis (T76.73) eller tilsvarende. Farger velges av byggherre/arkitekt.

Detaljer for vindus- og dørinnsetting skal utføres som vist på detaljtegning, med utvendig beslått omramming både over, under og på sidene.

Vinduer og ytterdører:

Vinduer og ytterdører av anerkjent fabrikat som H-vindu eller tilsvarende, med energiglass. Karm/ramme for vinduer skal være vakuumimpregnert. Vinduer og dører skal leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk i standard hvit farge innvendig. Vinduene skal være hengslet slik at de er enkle å rengjøre innenfra. Vinduer skal være innadslående. Vinduene skal være utvendig beslått med lakkert aluminium i farge som velges av byggherre/arkitekt. Ytterdører skal være isolerte, av aluminium med utvendig farge som vinduene. Terskler skal være beslått med beslag av rillet, rustfritt stål. Foringer/belistning av aluminium.

Krav fra Norsk dør- og vinduskontroll (NDVK) skal være dokumentert oppfylt. Vinduer og dører innsettes med justerbare skruer. Vridere og håndtak av rustfritt stål.

Det benyttes ikke belistning rundt vinduer og dører. Dører monteres med fuget løsning rundt dører og vinduer kles inn i smyg med robust gisplate. I bunn av vindussmyg monteres en 20 mm. Skiferplate eller polert granitt. Noen steder kan det bli nødvendig med belistning. Da benyttes Fabrikkmalt belistning av tre gjæres og festes med symmetrisk plasserte og parvis monterte skruer.

Solavskjerming:

Det skal prises utvendig solavskjerming i alle mannskapsrom, både til sov- og oppholdsdel. Persiennetype Zipscreen eller tilsvarende, farge bestemmes av BH/ARK. Med manuelt styrt mulighet i hvert rom. Komplette levert og montert.

Inngangsparti og overbygd gavl mot nord

Inngangsparti mot veien med sykkelparkering og skopuss skal bygges av bordforskalt betong med symmetrisk plasserte skjøter og bindere. Topp vanger stålglatte. Takene her tekkes med falsede plater som gis svakt fall inn mot vegg. Firkantrenne og nedløp mellom vegg og betong. Utvendige betongdekker og inntrinn ved inngangsparti og trapp i nord gavl skal kosteres med piassavakost. Utvendig støpte dekker anordnes med fall til sluk. Utvendig dekke i 2.dre etasje(gavl nord) bygges av tremmegulv med underliggende/luftet stålplate for å oppnå tett gulv og fall til sluk.

Det monteres sittebenk av trespiler (Kebony eller tilsvarende) på terrassen. Benken festes med varmforsinkede stålkonstruksjoner til betongveggen og understøttes tilsvarende.

Utvendig terrengtrapp på vest side støpes med sidevanger- opptrinn ca 14 cm, inntrinn ca 35 cm. Trinnene stopper ca 10 cm fra vangene, slik at det blir en renne på hver side. Det må etableres en kulvert under trapp for fremføring av avkast til ventilasjon.

24 Innervegger (Gjelder også innvendig side av yttervegg).

Lydkravene skal påvises oppfylt ved målinger og kostnadene for dette inkluderes. I tilfelle kravene ikke er oppfylt, skal entreprenøren utbedre uten kostnad for byggherren. Kubbing for vegger med flis og for opphenging av innredning m.m. inkluderes.

Samtlige vegger i våtrom, inklusive «spylerommet» ved siden av hovedinngangene og rengjøringsrommene, kles med vannfaste våtromsplater av anerkjent fabrikat.

Baderommene kan leveres som prefabrikkerte kabiner.

Delevegger mellom mannskapsrom og korridorvegger skal være av bordforsalet betong og ha inntrukket sokkel med høyde 80 mm. Betongvegger skrapes og males/støvbindes alternativt oljebehandles.

På korridorveggene monteres fenderbord på begge sider av stripset, høvlet og oljet plank med fasede kanter og ender - dimensjon ca 40/180 mm montert med parvise, forsenkede bolter og ca 30 mm avstand til vegg.

Lettvegger bygges av isolert bindingsverk som kles med sementbaserte plater som «Primroc» i tykkelse 12 mm, eller tilsvarende. Platene gis ett strøk fargeløs behandling, T75.47. Betongvegger malerbehandles T72.311, acrylmaling halvblank.

Lettvegger fylles med mineralull.

På lettvegger skal alle hjørner og veggender beskyttes med beslag av børstet rustfritt stål i tykkelse 1,0 mm med høyde 150 cm.

Dører:

Dører skal være av massiv utførelse med laminatoverflate. Med unntak av dører til teknisk rom og sjakter skal alle dører ha sparkeplater av børstet rustfritt stål på begge sider. Sparkeplatene skal ha en høyde på 120 cm. Karmen leveres i full veggtykkelse og fuges inn uten listverk. Terskler skal beslås med rillet beslag av rustfritt stål. Pakninger skal være på dørblad, ikke på karm.

Skyvedører til dusj skal være vannfaste, skal ikke ha terskel, og skal kunne låses fra innsiden. Dører til wc i bad til 6-mannsrom skal være uten terskel.

Vridere og håndtak av rustfritt stål. Dører til boder i U.etg skal være av enkel utførelse.

Mellomdører i korridor skal stå åpne (på magnet).

Dører med bredde min. 800 mm etableres i sjaktvegger. Dørene skal ha samme kvalitet som dører til forlegningsrom.

Alle dører skal forsynes med dønummer. Nummersystem skal godkjennes av Forsvarsbygg.

Dønummer skal ha 30 mm høye tegn og festes i øvre hjørne av dørblad.

All nødvendig rørføring i dørene for adgangskontrollanlegget tas med.

Dør til mannskapsrom

Hoveddør til mannskapsrom leveres med 4 hengslet dørblad i høytrykkslaminat. Nedre del skal ha sparkeplate av stål. Montering av dører vies spesielt oppmerksomhet da bruken er hard. Dører fuges til betongvegg/smyg.

Låssystem

Låsesystem leveres som følger til hver bygning:

- 4 stk hovednøkler
- Dører til teknisk rom og sjakter skal være klargjort for låsesylinder som leveres av Forsvarsbygg.
- Boder i U.etg leveres med hemper for bruk av hengelås.

Låssystemet skal godkjennes av Forsvarsbygg før produksjon.

Alle ytterdører og dører inn til forlegnings- og vaktrom skal ha adgangskontroll, jmf kap 5.

Innvendige vinduer:

Fabrikkmalte med brystningshøyde 10 M, mellom stuer og gang i begge etasjer. Med fuget avslutning mellom plate og karm. NB: sikkerhetskrav, lyd- og brannkrav.

Sjakter:

Det gjøres spesielt oppmerksom på nødvendigheten av omhyggelig frostsikring og sikring mot lydgjennomgang. Det skal monteres dører i sjaktveggene. NB: brann- og lydkrav.

25 Dekker

Dekker utføres av betong. Dekke over andre etasje kan ha annen utførelse, men konstruksjonen skal ikke medføre at bygningenes høyde økes utover det som er vist på vedlagte tegninger. Dersom baderommene leveres som prefabrikkerte kabiner, skal høydeforskjellen mellom baderomsgolv og golv i oppholdsrom gjøres så liten som mulig og ikke over 120 mm.

Det skal være påstøp med vannbåret golvvarme i baderom.

Det skal være fall til sluk.

Nedbøyning: iht dekkeleverandørens krav, men maks. L/200

Det skal, uansett utførelse av konstruksjonen for øvrig, legges golv/gangbane på loftet. Denne skal rekke begge ender av loftet.

Golvbelegg:

På bad og i rengjøringsrom legges homogent vinylbelegg, sklisikkert med tykkelse minimum 2 mm., sveiste skjøter og med 80 mm. oppbrett.

Farge velges av BH/arkitekt Det skal etableres lav terskel mot dusjrom.

I øvrige rom, korridorer legges homogent vinylbelegg med pur overflate, tykkelse minimum 2 mm, med sveiste skjøter og med 80 mm oppbrett. I korridorer benyttes akustikk belegg. Skjøter sveises i samme farge som belegg. I korridorene nedfelles 50 mm bred etterlysende stripe.

Himlinger:

I gangarealer for alle etasjer skal det være fast nedforet himling av treullsementplater med luker for betjening av installasjoner og med innfelt belysning.

Det benyttes malte gipsplater, T74.11, hvit halvblank der det for øvrig skal være faste, nedforede himlinger, ev. med luker for betjening av tekniske installasjoner.

Betonghimlinger malerbehandles T72.321, hvit halvblank.

Skraperister:

I yttergang og i «spylrommet» ved siden av monteres solide elefantrister i nedsenking, med sluk. Det skal ikke være golvvarme i disse nedsenkede partiene. I hele feltet utenfor inngangen monteres også solide elefantrister på bærevinkler. Elefantristene deles opp i opptagbare felter for renhold. Ristene skal tåle alle forekommende belastninger, også f.eks jekketralle, uten nedbøyning.

26 Yttertak

Tekkes med takpapp(listetekking) av anerkjent kvalitet og med konstruksjon/utførelse som anbefalt av leverandør. Takpapp skal ha friksjonsgrad som ikke nødvendiggjør snøstoppere. Det monteres likevel snøstoppere i feltet over inngangsparti. Nedløp knyttes til overvannsanlegg. Gavler skal ikke utføres med synlige vindskier og vannbord av tre, men med beslag, slik at samlet tykkelse på takutstikket blir ca 12 – 15 cm. Takutstikket på gavlene skal være min. 40 cm mens det på langveggene skal være min. 60 cm, målt fra panel.

Det etableres tak over alle innganger på langfasader. Hvor tak ikke understøttes av søyle/vegg skal takkonstruksjon opphenges med skråstag på fasader.

Det må monteres hatt(er) for lufting av avløp og radon over tak. Størrelse og plassering kan endres. Tekkes med beslag som ellers, på alle sider. Det regnes med røykluke i trapperom.

27 Fast inventar og utstyr

Type, utførelse, farger og materialprøver skal forelegges byggherren for godkjenning 2 uker før bestilling.

Stue

I stuen medregnes enkel hvit kjøkkenbenkinnredning av robust konstruksjon og anerkjent fabrikat med skuffer og med rustfrie bøylehåndtak og med plass for mikrobølgeovn under benkeplate. Benkeplate av polert granitt med underlimt stålvask og med armatur.

Mot korridorvegg skal det være plass til fire stk kjøleskap med benkeplate over som vist på tegning.

Rom

I hvert 6-mannsrom tas med 2 stk spesiallagde, robuste, vannfaste, seksdelte hyllemøbler som tilpasses sengemålene.

Bad

Baderom utføres i henhold til våtromsnormen. Gulv legges med banebelegg. Les kap. 25 Dekker/golvbelegg. Veggens ytterflater omlegges/slippes ned forbi oppbrett, men veggen påsmøres membran i full høyde. I dusjniser kles med vinylbelegg(ensfarget). Øvrige vegger kles med våtromsplater i høytrykkslaminat(formica el.tilsv.). Det skal monteres glassdør til dusjnise.

Speil med størst mulig bredde monteres over vaskene. Toalettrommet for inspiserende befal skal ha dusjvegg av glass.

Servantmøbel med skap tas med for alle servanter – dybde ca 50 cm. Leveres i en robust utførelse med heldekkende servant dekkplate og nedfelt og underlimt stålkum. Servantskrog/front av høytrykkslaminat.

Rustfrie, solide knagger tas med:

To stk i dusjnise, to stk på wc og seks stk ved dør til oppholdsrom.

To stk. knagger i hvert av rommene og i hvert av toalettrommene for inspiserende befal og ukehavende.

Ved toaletter monteres toaletttrullholder av rustfritt stål på vegg.

Pusserom

To benker med varmforsinket understell og med plate av rustfritt stål monteres som vist i pusserom. Veggen over benk beskyttes med plate av rustfritt stål i en høyde på 50 cm. Det skal regnes med nedfelt vask med armatur i den ene benken i hvert av rommene.

Boder

I U.etg. monteres solide «bodbur» som vist på tegning, av netting med maskevidde maks 50 mm og trådtykkelse min 3 mm, med 2 stk hyller i hver bod, for lagring i to høyder og med låsbare dører (hemper for hengelås).

Tørkerom

Tørkebur monteres på føtter, over gulv for renhold under. Bunn av bur må være solid til vekten av en person. Det henges gjennomgående wirer eller lignede for oppheng inne i bur. Tørkerom skal ha avfukter med avløp.

Lagerrom

Det monteres solide stålhylle med dybde ca 30 cm langs hele den ene veggen, fem stk i høyden, og tilsvarende, men med dybde 40 cm langs den andre veggen.

Dørstoppere

Det monteres rustfrie dørstoppere fortrinnsvis på vegg for dører som kan skade vegger eller innredning. Husk kubbing.

Gardinskinner og gardiner

Over vinduer monteres hvite, doble skinner av type Silent Gliss eller tilsvarende fra vegg til vegg i oppholdsdelen i alle 6-mannsrommene, i stuene og i rom for insp. befal og ukehavende soldat. I sovedelen av 6-mannsrommene monteres tilsvarende skinne med lengde tilpasset køyesengene.

Oppslagstavler

Det monteres to stk oppslagstavler i inngangspartiet. Høyde ca 120 cm og bredde ca 200 cm med ramme av hvitlakkert aluminium.

28 Trapper

Innvendig trapp kan være av betong eller av varmforsinket stål med istøpte trinn og skal ha tette opptrinn. Det legges EN-godkjente keramiske fliser med tykkelse 8 mm. Forkant trinn med kontrasterende farge.

Utvendige rømningstrapper skal ha trinn og repos av elefantrister. Minimumsbredde på trinn i spiraltrapp og rettløpstrapper er 1200 mm.

Rekkverk og håndlister skal utføres av varmforsinket stål. Rekkverk tilvirkes som felter med ramme av runde stålrør med runde, stående spiler c/c 10 cm. Rekkverk på trapper og på repos skal være med samme utførelse.

29 Rivearbeider

Eksisterende mannskapsforlegning(3 stk.) skal rives. Denne entreprisen omfatter riving av en stk. forlegning som har plassering overlappende til ny mannskapsforlegning. De to øvrige skal prises som opsjon. To av mannskapsforlegningene er bygget på samme tid og størrelse. Den som ligger på motsatt side av kjøreveien har annen utforming.

Rivearbeider skal prise som komplett utførelse ihht vedlagt miljørapport. Det tas med frakobling og plugging av vann, avløp og fjernvarme. Frakobling av EL, tele og data.

Sanering av miljøafarlig avfall gjennomføres før rivearbeider påbegynnes. Riving skal inkludere alle objekter under og over terreng som har sammenheng med bygningen.

Nødvendig rydding av trær og buskas medtas.

Armering fjernes fra betong og leveres til godkjent avfallsdeponi.

3 VVS-INSTALLASJONER

GENERELT

Orientering

Denne delen i beskrivelsen omfatter innvendige VVS installasjoner, samt bygningsmessige hjelpearbeider VVS. Følgende VVS tekniske anlegg inngår:

- 3.1 - Sanitæranlegg
- 3.2 - Varmeanlegg
- 3.3 - Brannslukking
- 3.6 - Luftbehandlingsanlegg
- 3.7 - Komfortkjøling
- 3.8 - Bygningsmessige hjelpearbeider VVS
- 7.3 - Utomhus VA

Automasjon (SD anlegg) er beskrevet i kapittel 5

VVS-anleggene skal inngå som del av totalentreprisen. Med entreprenøren menes i det etterfølgende byggherrens kontraktspartner, dvs. totalentreprenøren. Leveransen skal omfatte levering og montering av komplette VVS anlegg inklusive nødvendig prosjektering, tverrfaglig koordinering, innregulering og opplæring av driftspersonell.

De VVS tekniske installasjoner i bygget skal planlegges og bygges slik at de tilfredsstillende de angitte virksomheter og funksjoner og videre være iht. krav i NS3420. Totalentreprenøren har plikt til å lese alle kapitler i hele kravspesifikasjonen (til alle fag) og kontrollere at det som tilbys i kapittel 3 er i samsvar med de andre kapitlene.

Lover og forskrifter

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende gjeldende statlige og kommunale lover, forskrifter og bestemmelser, arbeidstilsynets 444 skal følges, samt relevante norske standarder. Plan- og bygningsloven samt forskrift til plan- og bygningsloven med veiledning, skal legges til grunn for samtlige tekniske og bygningsmessige løsninger som anvendes i prosjektet.

Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*» gjelder mht. systemvalg og generelle dimensjoneringskriterier som ikke er videre spesifisert i denne beskrivelsen. Prosjekteringsveilederen skal følges og eventuelle avvik rapporteres. Entreprenøren skal prise tilbudet slik at gitt krav i spesifikasjonen gjelder for hele leveransen. Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*» angir detaljerte føringer for utførelse og detaljprosjektering. Kravene her skal oppfattes som et minimumskrav som kompletterer/supplerer denne beskrivelsen.

Kravgrunnlag for dimensjonering av anleggene er gitt i TEK17, VTEK samt revidert forskrift om krav til byggverk, TEK17 revidert 12.11.2015. I tillegg gjelder de krav og retningslinjer som er gitt i prosjektets brannkonsept. Varmeanlegg skal i tillegg følge VVS bransjens varmenorm.

Sanitæranlegg skal utføres iht. "Normalreglementets" tekniske og administrative bestemmelser, "våtroms normen", håndbok 42 samt stedlige vedtekter og normer. Entreprenøren er ansvarlig for at alt utstyr som er nødvendig for godkjenning fra offentlig myndighet er medtatt og at levert utstyr tilfredsstillende de gjeldende krav.

Dokumentasjon

For alle tekniske anlegg skal det leveres gjennomarbeidet funksjonsbeskrivelse som gir et klart og entydig bilde av tilbudt løsning. Entreprenør skal levere en fullstendig utstyrsdokumentasjon og teknisk beskrivelse av sitt tilbud. Evt. alternative løsninger og utstyr skal dokumenteres. Entreprenøren står fritt i valg av utstyr i hht. de krav som er stilt.

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 parametere i fellesskap, skal gi det inneklimaet som er spesifisert. Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng. Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter totalentreprenøren seg til at underentreprenørene får tilstrekkelig informasjon og at tilbudet er tverrfaglig koordinert. Dersom tilbudte løsninger fra underentreprenørene ikke er tilstrekkelige for å oppfylle angitte krav, er det totalentreprenørens hele og fulle ansvar å koordinere sine leveranser slik at sluttproduktet overleveres i overensstemmelse med beskrivelsen og krav for VVS-anleggene og til avtalt pris.

Funksjonskrav og tekniske løsninger

Funksjonskravene er overordnet og gjelder fremfor de tekniske løsningene som er beskrevet. Dersom entreprenøren er i tvil om de veiledende tekniske løsningene og plassforhold er tilstrekkelig for å overholde funksjonskravene, skal han oppgi dette i tilbudet og komme med forslag til tiltak.

Totalentreprenøren skal dokumentere og bekrefte at funksjonskravene for VVS-anleggene overholdes. Dersom alternative løsninger medfører avvik, må dette fremlegges for byggherren som en del av beslutningsgrunnlaget. Under alle omstendigheter skal basisalternativet i henhold til tilbudsgrunnlaget prises som hovedalternativ.

Prosjektering VVS

Entreprenør skal på grunnlag av denne beskrivelse og tegninger fra arkitekt, prosjektere sine installasjoner, som er spesifisert i etterfølgende kapitler, og være ansvarlig for sine installasjoner. Det skal utarbeides komplette arbeidstegninger for alle VVS-anleggene. Angivelse av størrelse og plassering av tekniske installasjoner skal klart fremkomme av tegningene. Det skal lages utsparingstegninger for bærende konstruksjoner. Tegningene skal koordineres mot de øvrige prosjekterende.

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

Det skal utføres lyd- og trykkfallsberegninger for alle rør og kanalanlegg. Disse beregningene skal fremlegges for byggherren (eller dennes representant) i god tid før anleggene bygges.

Tegningsinstruksjoner

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.

Tegningene skal utarbeides i henhold til:

- NS 8340 - Tegnesymboler for VVS-installasjoner
- NS 8342 - Tegnesymboler for automatisk styring
- NS 3420 - Gjelder for enheter og dimensjoner benyttet i dokumenter og på tegninger

Alle nødvendige tegninger skal lages:

- Plantegninger
- Snitt og detaljtegninger
- Oppleggskjema for sanitær-, varme- og kjøleanlegg
- Hovedvarmeskjema
- Systemskjema CAV-VAV-SONESPJELD

Listen er ikke uttømmende

Dokumentasjon og nødvendige beregninger skal lages:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for varme-, sanitær- og lufttekniske anlegg.
- Lydberegninger for lufttekniske anlegg.
- Trykktapsberegninger for rør- og lufttekniske anlegg.
- Beregninger i Simien
- Dokumentasjon for alt levert utstyr.
- Funksjonsbeskrivelse
- Avstengingsguide for røranlegg.

Listen er ikke uttømmende

Effekt- og energibudsjett:

Effekt og energiberegninger skal utføres i hht NS3031. I forbindelse med rammesøknad vil det bli utført og oversendt energiberegning for dokumentasjon av energiklasse med programvaren Simien.

KLIMA OG KOMFORTKRAV

Ansvar for inneklimate og energirammer

Klimaytelsene vil bli målt ved dimensjonerende indre og ytre belastninger i løpet av garantiårene. De parametre som vil bli målt er angitt i kravspesifikasjonen. Dersom de angitte kravene til inneklimate og funksjoner ikke tilfredsstilles skal entreprenøren omgående utbedre forholdene.

Det skal foretas energiberegning med dataverktøy type Simien eller tilsvarende program som er godkjent for formålet. Dokumentasjon på at energikrav overholdes skal fremlegges for byggherren før oppstart av prosjektet. Beregningene skal også omfatte simulering av inneklimate med spesiell vekt på romtemperatur.

Dimensjonerende uteforhold

Som basis for klimaberegninger benyttes klimadata for Kolsås fra Meteorologisk Institutt.

- Sommer - Høyeste utetemperatur: 26 °C, 50 % RF og natt 13 °C
- Vinter - Laveste 3-døgns middel utetemperatur: t = -22 °C.

Ved overskridelse av utetemperatur tillates innetemperaturen å stige en ½ °C for hver grad C den dimensjonerende utetemperaturen overskrides.

Solavskjerming: Det forutsettes persienner(Zipscreen).

Vinduer forutsettes med min. U-verdi 0,8 W/m² C inklusive karm.

Dimensjonerende inneforhold

Gulvets overflatetemperatur i oppholdsrom skal ligge i området 19 °C - 29 °C. (Gulvarme)
Baderommene skal ha høyere temperatur for god komfort.

Dimensjonerende romtemperaturer:

Vinter:

- Mannskapsrom : 22 °C
- Oppholdsarealer: 22 °C
- Tørkerom: 30 °C
- Bod/Skaprom i U.etg: 15 °C
- Trapperom: 15 °C
- Bad/vask: 25 °C

Sommer:

- Mannskapsrom: 20-22 °C
- Oppholdsarealer: 22 - 26 °C
- Tørkerom:
- Bod/Skaprom:
- Trapperom: Ingen øvre krav
- Bad/vask: Ingen øvre krav

Lydnivå

Som minimum skal NS 8175:2012, klasse C overholdes. Lydnivået i oppholdsrommene og mannskapsrom er strengere og skal måles før overlevering av VVS-anlegget. Utendørs støy til omgivelsene fra tekniske installasjoner i bygget må ivaretas innenfor gjeldende forskriftskrav. Det skal måles før innflytting i lokalene.

Spesifikke krav til lydnivå er:

- Stue: 32 dB(A)
- Forlegningsrom: 30 dB(A)

Oppholdssone og lufthastighet

Defineres i henhold til NBI-blad G 421.501. Maksimal tillatt lufthastighet i oppholdssonen er 0,15 m/s. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 min periode.

Trykkforhold

I rom hvor det er spesielle forurensningsbelastninger (WC, pusserom, grovvask, rengjøringsrom, etc.), skal det etableres og opprettholdes undertrykk mot tilstøtende rom.

MATERIELL OG MONTERING

Kriterier

Anleggene skal tilfredsstillende alle krav i NS3420 for montering og komponentkvalitet, samt aktuelle gjeldende norske standarder. Det skal kunne leveres dokumentasjon på produktgodkjenning iht. norske godkjenningsordninger på produkter som leveres til bygget. Alternativt godkjenninger i henhold til europeisk CEN kriterier. Dokumentasjon for tilbudt utstyr og produkter skal fremlegges for godkjenning og evt. kommentarer før det settes i bestilling. Generelt skal det benyttes utstyr av anerkjent fabrikat med gode servicemuligheter og god tilgang til reservedeler.

Montering

Det pålegges entreprenørene å anvende og dokumentere at montasje foretas i henhold til gjeldende anbefalinger i Byggdetaljblader / Bygge bransjens Våtroms norm, etter beste håndverksmessige kvalitet og i overensstemmelse med retningslinjer og anvisninger fra produsenter.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenør skal påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert. Sjakter skal prosjekteres med tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret. Det skal anbringes kompensatorer for ekspansjon der dette er nødvendig. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og tilstrekkelig lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkrefter. Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ventiler og stakepunkter mv. skal være lett tilgjengelig. Hengere og klammere skal være solide. Alle rør- og kanaler skal være forseglede ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen. Det skal ikke blandes materialer som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget. Alle synlige, uisolerte rør og kanaler skal avfettes og males. Synlige rør isolert med cellegummi skal overmales med spesialmaling. Alle gjennomføringene skal lydtettes og branttettes i henhold til gjeldende forskriftskrav for bygget. Konf. Brannkonsept for prosjektet. Branntettinger skal merkes og dokumenteres.

Varmeanlegget må i sin helhet kunne luftes. Det anordnes lufteinnetninger på alle høydepunkter. For alle luftepotter monteres kran for manuell avstengning. Det skal monteres dekkringer og pynteringer rundt rør og kanaler ved synlige gjennomføringer i vegg/tak. Entreprenøren skal merke for hulltaking.

Brann og lydtetting

Ved føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for VVS tekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene, samt Brannvesenets krav, og skal være merket med "sertifikat". For øvrig medregnes lydtetting i alle gjennomføringer i vegger/dekker. Gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstillende. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

Merking

Teknisk utstyr og anlegg skal merkes i henhold til TFM (Statsbyggs tverrfaglige merkesystem). Ventiler, utstyr og lignende i nedforinger og sjakter skal merkes med skilt på nedforing eller vegg. Ventilasjonkanaler fargemerkes etter NS 5575 1. utg. okt. 1987. Objekter skal merkes med gravert skilt eller på annen måte varig merking, i henhold til NS 3451. Komponenter som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel, skal merkes både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.

I skap for sanitær- og varmfordelere skal det være kursfortegneleser som angir soner/rom i plantegning (bygningens layout). Skjemaet skal være laminert og plassert på skapdøren. I sentrale rom for VVS installasjoner (varmesentral, ventilasjonsrom osv.) skal det settes opp plastlaminerte systemtegninger og flytskjema med luftmengde på aggregatet og kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte. I ventilasjonstekniske rom skal det også settes opp enkel oversikt over hvilke arealer som dekkes av det respektive aggregatet.

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Merking skal tåle rengjøring og levetid for benyttet merkeutstyr som skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes. Hovedkabler skal merkes spesielt med angivelse med fra og til.

Merking utføres i hht FBUs retningslinjer for BA-dokumentasjon.

Kontroll

Totalentreprenøren og tiltakshaver kan til enhver tid foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av komponenter kan utføres så vel i leverandørens verksted som hos dennes eventuelle underleverandører eller på montasjeplassen. Entreprenøren er forpliktet til å være behjelpelig med å legge forholdene til rette for slik kontroll. Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere bli utilgjengelig for ettersyn, skal kunne ferdigkontrolleres og prøves både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig før innbygning tillates. Som dokumentasjon skal digitale bilder vedlegges FDV. For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrolluker, målehull som kan tettes, samt temperaturlommer for termometre.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Før igangkjøring av anleggene, rengjøres bygget. Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført slik at anlegget fungerer i henhold til spesifikasjon. Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjonene er helt rengjort.

Innregulering og kapasitetsprøving

Anlegget skal innreguleres og kapasitetsprøves slik at de tekniske spesifikasjoner blir oppfylt. Prøvningene skal normalt gjennomføres før overlevering skjer. Hvis de klimatiske forhold gjør den endelige prøving vanskelig, skal måling og endelig justering skje ved de egnede klimaforhold. Den angitte luftmengden må ikke variere med en max. +/- 10 %. Vannmengder tillates å variere -10 %/+15 %. Det utarbeides protokoller for all innregulering og kapasitetsprøving.

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger og kanaler skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig. Etter oppstart og prøvekjøring av varme og kjøleanlegget, skal det nedtrappes, eventuelle filtre tas ut og rengjøres og rørsystemet gjennomspyles.

Automatisering

VVS-anlegg skal styres, reguleres og overvåkes. Styre- og reguleringsutrustning skal være i egen VVS-tavle. Og anleggene skal kommunisere med Forsvarsbyggs overordnet SD-anlegg. Energimåler skal tilkobles energinettverk og nødvendig utstyr medtas. Videre henvises det til denne beskrivelsens kapittel 5, og Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*» for en nærmere beskrivelse av automatiseringen.

31 SANITÆRANLEGG

31.0 GENERELT

Orientering

Det vises til generell informasjon, samt til kap. 3 "VVS-INNSTALLASJONER" foran. Under punkt «Lover og forskrifter» står gjeldende lover og forskrifter. Det presiseres at ut over gjeldende lover, forskrifter og standarder, skal Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*» følges og avvik fra denne rapporteres.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ARK. Det viste sanitærutstyret skal leveres, monteres og tilknyttes vann og avløp. For utstyr som leveres av annen leverandør, skal det medtas blandebatterier og kraner, samt avløpsarrangement og tilknytning til vann og avløp.

Sanitæranlegg leveres komplett iht beskrivelsen og tegninger. Toaletter leveres med to spylefunksjoner. Dusjarmatur og blandebatterier for sanitærutstyr leveres med temperaturkontroll og vannsparende funksjoner. Det skal tas hensyn til Legionella-vekst i anlegg, se veiledning til systemoppbygging og design fra Folkehelse. Alt sanitærmateriell skal ha «SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning».

Dagens situasjon

På tomten er det eksisterende bygg som skal rives. Rivingen utføres i en annen entreprise. Tilkobling av nye innlegg for SPV, KV og OV er omtalt i kapittel 73. Se også VA tegninger.

Arbeidets omfang

Det skal bygges ny mannskapsforlegninger med BTA på 2830m², og med totalt 228 sengeplasser, fordelt på 6-mannsrom og enkeltrom for befal. For planløsning henvises til tegningsunderlag fra ARK. I den forbindelse skal det etableres nytt komplett sanitæranlegg i byggene.

Sanitæranlegg omfatter:

- Bunnledninger
- Forbruksvann
- Spillvann
- Overvann
- Vann til brannslukking

Grensesnitt rør-entreprenør og leverandør av bygningsautomatisering.

Generelt gjelder at rørentreprenør skal montere alt av motor styrte ventiler, utstyr og følere som leveres av automatikkleverandør og som inngår i styring av sanitæranlegg, varmeanlegg og kjøleanlegg. Aktuatorer i fordeler skap inkl. motor er ikke del av automatikkleveransen og skal inngå hos rørentreprenør.

Grensesnitt mellom rørentreprenør, ventilasjonsentreprenør og byggautomatisering skal ivaretas av totalentreprenøren. Grensesnittkrav for ytelser skal normalt leveres i alle prosjekter og det skal klart framkomme hvem som leverer og hvem som monterer.

31.1 BUNNLEDNINGER

Generelt

Nye stikkledninger for vann, spillvann og overvann tilknyttes eksisterende kummer og tilknytningspunkter. Det henvises til eksisterende VA kart og situasjonsplan VVS. Før overlevering skal bunnledningene for overvann og spillvann, inspiseres og dokumenteres.

Bunnledninger - Spillvann

Eableres i nødvendig grad for tilknytning av opplegg og utstyr. Det skal monteres forskriftsmessige og godkjente jordingsmuffer på alle spillvannsuttrekk der dette kreves etter gjeldende forskrifter. Tetting av gjennomføringer gjennom radonsperre må ivaretas.

Som bunnledning benyttes PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60. Innvendig stakepunkt / stakekummer etableres.

Bunnledninger - Overvann

Utvendige taknedløp føres ned til terreng og føres i bunnledning type PVC grunnavløpsrør (PVC-U SN8), som legges med fall min. 1:60. Avløp fra avløpstrakter i fotskraperister og taknedløp tilknyttes OV via sandfangskum.

Bunnledninger - Tappevann

Hovedvannintak legges til teknisk rom i U.etg. På hovedinntak monteres avstengningsventiler, filter og vannmåler. Vannmåler leveres med overføring til SD. Vanninnlegg skal ha utvendig stengeventil i kum med lang spindel. Bunnledningene legges av PE80 trykkrør, NT10. Det benyttes rør på kveil, uten skjøter, eller stive rør som skjøtes med elektromuffer.

Bunnledninger - Varme

Varmeledninger som legges under gulv på grunn, legges med pre isolert pex, lagt i prefabrikkert isolasjonskulvert fram til fordelerskap for gulvvarme. Fordelerskap plasseres i sjakt. Det benyttes isolasjonskulvert av typen Jacofoam med isolasjonslokk, eller tilsvarende.

Varmeledninger legges i grøfter lagt som fjernvarmerør mellom eksisterende fordelingskum og bygget.

31.2 LEDNINGSNETT

Generelt

Posten omfatter alle nye vann- og avløpsledninger over gulv og skal dekke tilknytning til vann og avløp for alt utstyr. I flislagte rom skal gjennomføring tilpasses flismønsteret og eventuelt flisskjema fra arkitekt. Plassering av utstyr og ledningsføringer må nøye samordnes med øvrige tekniske entreprenører. Rørledninger skal ikke legges i yttervegger eller andre steder med fare for frost. Rørledningene skal heller ikke passere gjennom rom for el-, tele- eller datainstallasjoner. Vann og avløpsrør i arealer med fare for frost, påføres varmekabel og isoleres.

Ledningsnett - Spillvann

Avløpsledninger over grunnen legges i MA-rør eller tilsvarende rør type av støpejern med godkjente koblinger. Det kan benyttes rør av PP eller ABS etter NS-EN 1451-1:1998 for korte ledningsforbindelser, mellom opplegg og utstyr innenfor ett og samme rom (hvite eller forkrommet). Rørene skal bygges inn dersom de går igjennom andre rom enn tekniske rom og lager. Forskriftsmessige stakerør og luftledninger medtas. Luftledninger for spillvann føres over tak, i tilstrekkelig avstand fra luftinntak og avsluttes i luftehatt tilpasset takdekke. Lokale kjølemaskiner, split units, skal ha drenering til nærliggende sluk eller avløpssted. Det benyttes alupex eller Cu rør til dette.

Ledningsnett – Overvann

Takrenner, nedløp, varmekabler etc.

Ledningsnett – Tappvann

Det skal varmt- og kaldtvannsledninger til alt utstyr inkludert tilførsel av kaldt vann til brannskap. På rør-avgrening til brannskap monteres tilbakeslagsventil på avgreningen ved hovedledningen. Dette for å unngå at stillestående vann kommer ut i det ordinære tappevannet. Det skal benyttes rørsystem med koplinger og fittings som beholder fullt strømningsvernsnitt.

Anlegget skal primært være basert på PEX medierør i PE fôringsrør (rør i rør) mellom rørfordelere og utstyr. Pex rør-i rør legges som skjult anlegg uten skjøter fram til veggbokser for tilknytning til utstyr. Det skal være veggbokser på alle tappesteder.

Ledningsnettets legges i størst mulig grad over nedforede himlinger og med vertikale opplegg i sjakter. Det skal planlegges med demonterbare systemhimlinger eller luker som gir god adkomst for inspeksjon og eventuell reparasjon. For horisontale og vertikale hovedstrekke fram til fordelerskap, benyttes stive rette Alupex rør eller Cu-rør. Synlige rørføringer fra vegg til utstyr i toaletter, dusjer, og BK legges med forniklede rør. Ingen ledninger legges i yttervegg (bak dampspærren).

Det fuges med overmalbar fugemasse rundt rør i alle synlige rørgjennomføringer og det påføres dekkskiver. Ved gjennomføringer i gulv skal det fuges med silikonbasert fugemasse i samme farge som gulvet. Rørene skal ha oppheng i prefabrikkerte klammer med gummiforing for lyddemping. Overalt hvor dette er mulig, skal det benyttes skjult rørføring.

Alle fordelerskap dreneres til rom med sluk eller til annet avløp med vannlås, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages. Alle kurser fra fordelerskap utstyres med stengeventiler. Hvor forgreninger tas ut fra hovedledninger i sjakter og installasjonsvegger, skal det monteres lekkasjevarsler i form av sladreledning «siklemikk» til synlig sted i rom med sluk. Forgreningspunkter, stengeventiler etc. må ha adkomst via tilstrekkelige luker.

Synlige koblingsledninger skal leveres i forkrommet utførelse med forkrommet klammer. I tillegg må det medregnes nødvendige dekkskiver for vegger, tak og gulv i forkrommet materiale. I våtrom bør det unngås å føre ledninger slik at de bryter gulvmembran. Lange hovedstrekke for varmtvann skal ha sirkulasjonsledning for å opprettholde vanntemperaturen. Rørsystemet skal dimensjoneres slik at trykkslag ikke oppstår. Ledningsnettets skal spyles / rengjøres innvendig før tilkobling av komponenter.

Det medtas fremføring av rør til alt utstyr inklusive maskinelt utstyr i grovvask, renholds rom og vaskerom. Alt varmt tappevann forvarmes av fjernvarmeanlegget via tappevannsvexler og ettervarmes i beredersystem. Dette er beskrevet under utstyr og berederanlegg.

Ved dimensjonering av ledninger tas det hensyn til min. 90% samtidighet i bruk av dusjer. Det monteres sirkulasjonsledning på varmtvann for å opprettholde temperatur på tapstedene.

31.3 ARMATUR

Generelt

Posten omfatter armatur for forbruksvannledninger. Armatur skal ha trykk klasse minimum PN 6. Det skal benyttes standard utstyr av god kvalitet med solid innfestning, da bruken vil bli hard.

Vannmåler

Vanninnlegg, skal utstyres med innvendig hovedstengeventil, reduksjonsventil ved behov, og filter (sil). Det skal medtas komplette vannmåler-arrangement, dimensjonert og montert i hht. krav fra lokal VA-etat. Vannmålere skal ha utgang for mengdemåling overført til SD-anlegg.

Det skal monteres manometer over filter for avlesning av trykkdifferanse. Målere, manometer, alt som skal avleses og eller betjenes skal monteres i en høyde hvor det er enkelt å avlese/betjene.

Energimålere

Energimåler for varmt tappevann monteres i varmesentralen på sekundærsiden ut fra berederanlegget. Energimåleren skal kunne fjernavleses. Signalet skal overføres til SD-anlegget. Energimålere for varmeanlegget er beskrevet under kap.3.2.

Stengeventiler

Som stengeventiler benyttes generelt kuleventiler med fullt gjennomløp av anerkjent god kvalitet. På dimensjoner større enn DN40, benyttes ventiler med reduksjonsgear i lukkemekanismen. Ventilene leveres komplett med hendel / ratt og unioner. Spindellengde tilpasset isolasjon. Stengeventiler monteres hensiktsmessig på alle hovedkurser, stigeledninger, ved sanitært utstyr, etc. Det skal være stengeventiler foran hvert utstyr i forkrommet utførelse. Det skal stengeventiler for varmt og kaldt tappevann i alle fordelerskap.

Strupeventiler

Det monteres strupeventiler på varmt vann sirkulasjonsledning i alle fordelerskap. Det skal være god tilkomst til alle strupe og stengeventiler.

Blandebatterier

I forkrommet utførelse. Ett-greps trykkdempende armaturer med keramiske pakninger. Alle servantarmaturer skal være vannsparende og ha skoldingssikring.

Dusjarmatur

Trykkstyrt blandebatteri med keramiske tettinger og skoldingssikring. Inklusiv dusjgarnityr.

Batteri for utslagsvask

Det benyttes ett-greps trykkdempende armaturer med keramiske pakninger, lang svingbar tut og skoldingssikring. Armatur monteres på vegg i høyde som gir plass til å fylle bøtte. Sperre på svingradius slik at det ikke er mulig å tappe utenfor utslagsvasken. Det skal utslagsvask i rengjøringsrom, i alle rom hvor det er angitt av arkitekt og i alle VVS-tekniske rom.

Diverse

For øvrig monteres termometre, filter, reduksjonsventiler, tilbakeslagsventiler, sikkerhetsventiler etc. avhengig av behov. Dette avklares i detaljprosjekteringen.

31.4 UTSTYR

Generelt

Sanitærutstyr skal leveres og monteres i henhold til kravspesifikasjoner og myndighetskrav. Antall og type utstyr som skal inngå i leveransen fremkommer på arkitektens tegninger og i denne beskrivelsen, samt i Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*». Det skal i detaljfasen lages fullstendige tegninger hvor alt sanitært utstyr er inntegnet og målsatt. Det er viktig ved montasje at all plassering av sanitærutstyr foretas nøyaktig etter tegninger fra arkitekt.

Generelt skal det benyttes standard utstyr av servicevennlige og anerkjente fabrikater hvor det foreligger tekniske data og driftsinstruks på norsk og hvor deler til drift- og vedlikehold er enkelt å få tak i hos nærmeste grossist. Det benyttes sanitærutstyr av god kvalitet, i rustfritt stål. Alt sanitært utstyr skal være i robust utførelse og utformet med buede avrundede kanter. Montasjehøyder i henhold til brukerkrav, arkitektens anvisninger, bransjestandard, utstysleverandørens anvisninger.

Toaletter

Det benyttes standard toaletter i hvitt porselen i normal størrelse. Alle toaletter skal være for veggmontasje med skjult vannlås, og med innebygget cisterne, mulighet for å justere spylevolumet og trykknapp kun for 1/1 spyling. Sete og lokk i solid utførelse med demper. Toaletter, inklusive innfesting og vegg, skal ha bæreevne på 400 kg.

Servanter

Servanter i robust utførelse med heldekkende plate og kum av stål. Forankring i vegg. Servant skal ha bæreevne i ytterkant på 150 kg og monteres uten åpning til vegg. Det fuges mot vegg og vegg utstyres med sprutsikring i form av speil i hele servantens bredde, som går ned til servantkant.

Fugemasse

Det benyttes alle steder transparent fugemasse av silikon med soppdreper. Fugemasse rundt rør i gjennomføringer skal være overmalbar.

Utslagsvask

Det skal være utslagsvask i rustfritt stål 18/8 i tekniske rom, rengjøringsrom, og for øvrig der dette er angitt på tegning av arkitekt. Utslagsvask skal ha bøtterist og plass til å fylle 10 l bøtte.

Sluk

Det skal sluk på alle bad/dusjrom, rengjøringsrom, inngangssone og tekniske rom. Sjakter hvor det vil være nødvendig med lekkasjevarsling i form av «siklemikk», skal ligge i tilknytning til rom med sluk. Det benyttes sluk som er godkjent for aktuell gulvkonstruksjon og tilpasset beleggtypen og / eller membranutførelse i det enkelte rom. Generelt benyttes sluk med rister i stål og tykk plate. Dette gjelder også sluk i tekniske rom. Sluk med stålrist skal ha jordingspunkt. Alle sluk skal ha utagbar vannlås. Avløp fra servanter og håndvask legges via sluk. Der dette ikke er mulig eller ikke hensiktsmessig, benyttes sluk med vannlås som automatisk lukker seg når vannlås går tom for vann slik at det ikke oppstår generende lukt fra sluket. Type NOD eller tilsvarende. Rom med flytende gulv skal ha to-delt sluk som bryter vibrasjonene.

Brannskap

Brannskap innfelt i vegg, monteres slik at alle arealer er dekket. Brannskap skal plasseres der hvor det er mulig å få dem innfelt i vegg, fortrinnsvis i lettvegger. Veggens brannkasse og lydforhold må ivaretas. Skap skal være godkjent og merket etter NS-EN 671-1:2012. Montasjehøyde i henhold til forskrift. Skapene merkes med plogskilt. Vanntilførsel til brannskap skal isoleres fra øvrige tappevann med tilbakeslagsventil ved avgrensingen for tilførselsledningen til skapet.

Fordelerskap

Fordelerskap monteres i sjakt eller i tilknytning til våtrom med sluk. Det monteres stengeventiler på hver kurs og avløp fra fordelerskap føres brutt til sluk eller til annet avløp med vannlås, slik at eventuelle lekkasjer kan oppdages. Kurser skal merkes i fordelerskapene, hva de betjener. Det skal settes opp oversikt over kursene på innsiden av skapdøren.

Tappevannsvexler

Kaldtvann forvarmes med varme fra fjernvarmen via tappevannsvexler før det går til berederanlegg. Det etableres veksler for forvarming av tappevannet i teknisk rom i U.etg.

Berederanlegg

Berederanleggene skal beregnes av entreprenøren. Berederne skal holde minimum 70 °C. Varmt tappevann skal være 55 °C på tappestedene og det skal være rett temperatur på tappestedet i løpet av 10 sekunder. Selv om rørene isoleres forskriftsmessig, vil det likevel være et tap fra dem.

Kondensavløp

Avløp m/vannlås fra luftbehandlingsanlegg, avkasthetter, kjøleenheter etc.

Diverse

- I 6-mannsrom medtas opplegg for vaskemaskin
- I rengjøringsrom medtas opplegg for moppevaskemaskin med lokasse for avløp
- I inngangsparti medtas støvelvasker med hånddusj og 2 stk. Sluk med sandfang
- Det skal medtas 4 stk frostsikre tappekraner og nødvendig acodrain ved trapp/rampe

31.5 ISOLASJON

Generelt

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. Varmtvanns- og (eventuelle sirkulasjonsledninger), hettvannsledninger etc. isoleres med mineralullskåler med glassfiberarmert aluminiums overflate. Kaldtvannsledninger isoleres med neoprencellegummi. Det samme gjelder også for all annen kondensisolasjon. Kondensisolasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu = /> 10.000$.

Celllegummi skal være uten bromerte flammehemmere. Leverandørens montasjeanvisning skal følges. Synlige ledninger, unntatt celllegummi-isolerte, skal ha PVC mantel av type Isogenopac el. tilsvarende. Ved alle avslutninger påsettes mansjetter (tilpasset mantelmaterialet). Alle ledninger i anlegget, også T- rør, bend etc. skal isoleres. Det samme gjelder for kondensisolering av kaldtvannsledninger.

32 VARMEANLEGGET

32.0 GENERELT

Orientering

Det vises til generell informasjon, samt til kap. 3 "VVS-INNSTALLASJONER" foran. Under punkt «*Lover og forskrifter*» står gjeldende lover og forskrifter. Det presiseres at ut over gjeldende lover, forskrifter og standarder, skal Forsvarsbygg sin «*Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016*» følges og avvik fra denne rapporteres.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ARK.

Bygget tilknyttes eksisterende fjernvarmenett på leiren med en veksler i teknisk rom i U.etg. Dimensjonerende temperatur avklares med BH. Det henvises til «*Situasjonsplan VVS*» og beskrivelse «*Eksisterende infrastruktur VVS*». Til oppvarming benyttes radiatorer i oppholdsrom og forlegningsrom samt fellesarealer. I baderom benyttes gulvvarme. Nedsenket gulv i inngangsparti skal ikke ha oppvarming. Det monteres også radiator i pusserom og rengjøringsrom. Varmerør føres fra varmesentral i teknisk rom, opp i vertikale sjakter og videre til varmefordelerskap. Anlegget skal planlegges med oppdeling i soner, 3 for hver etasje. Sone 1 og 2 (forlegningsrom med tilhørende korridorarealer) og sone 3 fellesarealer.

Varmeanlegget skal være et vannbårent og mengderegulert anlegg med frekvensstyrte pumper, styrt av trykkdifferansegivere og utførelse i henhold til VVS-bransjens varmenorm. Anlegget utekompenseres og skal være behovsstyrt med romstyring.

Alle nødvendige komponenter og reguleringsorgan for drift og styring av varmeanlegget skal tilknyttes SD-Anlegget, og leveres med kommunikasjonsmuligheter iht. dette.

Energiforsyning

Bygget skal forsynes med vannbåren varme til oppvarming transmisjon, tappevann og ventilasjonsvarme med fjernvarme som energikilde. Energiforsyningen beregnes for å dekke infiltrasjon, transmisjonstap og forvarming av tappevann samt oppvarming av ventilasjonsluft.

Effektbehov skal beregnes ut fra forskriftskrav gitt i kapittel 3, TEK17 og gjeldene normer og veiledninger. Dimensjonskriterier: utetemp-22 C, innetemp +22 C, vcp luft=0,33 Wh/m³K, virkningsgrad gjenvinner=0,85

Entreprenøren skal er ansvarlig for gjøre nødvendige beregninger og simuleringer, og installere effekter med en sikkerhetsmargin på 10%.

Gulvvarme

Det skal være vannbåren gulvvarme i bad. Varmebehovsberegninger for det enkelte rom beregnes av entreprenør. Behovet vurderes i hvert enkelt tilfelle. Gulvvarmerør legges i henhold til leverandørens anvisning. Det benyttes påstøp som har god varmeledningsevne. A-masse eller tilsvarende. Gulvvarmerørene skal legges med tur og retur lagt parallelt i spiralformet mønster.

Denne leggemåten sikrer jevn temperatur på gulvet.

Komplett gulvvarmeanlegg alle rom oppdelt for individuell regulering av romtemperaturen. Tilknyttes SD anlegget. Fordelerskap montert i sjakt med kurser ut til alle tilhørende rom.

Dette omfatter bl. annet:

- Fordelere tilpasset aktuelt antall kurser, komplett med reguleringsventiler, aktuatorer og alt nødvendig utstyr.
- Stengeventiler på alle kurser.
- Alle kurser skal være merket med hvilket rom / areal de betjener.
- Kursene anordnes med parvis avganger slik at tur- og returledning til samme sløyfe føres ut ved siden av hverandre.

32.1 LEDNINGSNETT

Generelt

Komplett ledningsnett som dekker anleggets behov og funksjon skal være medtatt. For rørdimensjoner til og med DN 50 (54 mm) kan det benyttes rustfrie rør med pressdeler eller rørsystem av "ALU-PEX". Varmerør tilførselsledning lagt som bunnledning er beskrevet under bunnledninger. For større dimensjoner benyttes sømløse sorte stålrør med rilleskjøt. For varmerør i grunnen benyttes isolert PEX lagt i prefabrikkert isolasjonskulvert.

Ledningene klamres slik at de fritt kan ekspandere. Entreprenøren er ansvarlig for beregninger av nødvendige fastpunkt og kompensatorer. Alle høydepunkter i anlegget skal utstyres med luftinger og avtappingsventiler i betjeningshøyde. Rørene isoleres i henhold til forskriftskrav, NS-EN 12828

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil m. plugg for avtapping. Høydepunkter forsynes med automatiske lufterventiler, som skal være lett tilgjengelige. Luftepunkter skal utføres med stengeventiler. Foran stengeventil monteres T-rør med avgrening til manuell lufting plassert i betjeningshøyde. Ledninger må ikke legges slik at de ved en eventuell lekkasje, nedtapping etc. kan komme i konflikt med eller skade datamaskiner og liknende utstyr. Det tas hensyn til termisk ekspansjon, fastpunkter etc. Synlige rørgjennomføringer forsynes med dekk- / pynteskiver. Alle givere skal være av innstikkstype, og det medtas muffe for dette.

Som gulvvarmerør benyttes diffusjonstette PEX-rør som Uponor eval PEX eller likeverdig. Montering og dimensjonering iht. produsentens veiledning. Der fordelingsrør føres gjennom andre soner må disse evt. isoleres slik at det ikke blir for varmt i disse sonene.

Ledningsnettets skal dimensjoneres for største trykktap i rør på ca. 100 Pa/m.

Det er forutsatt at rørene legges innstøpt. Det tillates ikke skjøter på rørslyngene i gulvet. Ledningsnettets skal spyles / rengjøres / innvendig før tilkobling av komponenter og luftes omhyggelig. Rørene skal tilfredsstillende NT6 sekundærside og NT16 primærside. Gulvvarmerør legges i varmeavgivingsplate med påstøp. I badrom benyttes lavtbyggende gulvvarmesystem påført med spesialmørtel.

32.2 ARMATURER

Alle armaturer skal tilfredsstillende NT 6 sekundærside og NT16 primærside. Det medtas avstegningsventiler ved inntak fjernvarme og bypass med stengeventil. Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstegningsventiler, motorstyrte reguleringsventiler, filter, microobleutskiller, innreguleringsventiler, påfylling- og avtappingsventiler, vannbehandling og luftepotter.

Stengeventiler

Det skal min. installeres stengeventiler ved følgende anleggsdeler:

- Alle hovedforgreningspunkter, horisontale og vertikale.
- Før og etter alt utstyr (pumper, batterier, kjeler, beredere, varmevekslere, shuntgrupper, filtre etc.).
- Foran alle gulvvarmefordelere i skap. På avgreninger fra samlestock
- Det skal benyttes kuleventiler med fullt gjennomløp, opp tom. DN 40. For større dimensjoner benyttes dreiespjeldventiler med full "lug"

Strupeventiler

Strupeventiler skal ha faste måleuttak med mulighet for enkel etterkontroll av innregulerte vannmengder. Det monteres strupeventiler for tilfredsstillende regulering av anlegget. Type STAD/F eller likeverdig type og kvalitet.

For hver kurs fra varmesentralen skal det monteres strupe- og avstengningsventiler med måleuttak for innregulering, trykkfallsmåling og vannmengdemåling. Ventilene monteres i tilstrekkelig antall, slik at en komplett innregulering / balansering av anlegget kan gjennomføres.

Fordelerskap

Låsbare fordelerskap plasseres i sjaktvegg i korridor. Det planlegges med at 1 skap skal dekke flere 6-mannsrom. Gulvvarme til fellesareal planlegges med ett i skap i plan 1 og ett i plan 2. Fordelerskap skal inneholde rørfordeler, ventiler, differansetrykkregulator og nødvendig reg-/styringsenhet. For kurs til vask/bad monteres termostatventil med giver. Eventuelle radiatorer leveres med termostatventil og returkupling.

Diverse

- Alle hovedkurser og batterikurser forsynes med termometre i tur og returledning.
- Alle pumper, filtre og vekslere etc. utstyres med differansetrykkmanometer.
- Alle aktuatorer for regulering gulvarme leveres med 0-10V styring.
- Ekspansjonsanlegg leveres med manometer ved påfyllingsstedet.
- Det medtas et vannrenseanlegg av type som Elysator og mikroobleutskiller.

32.3 UTSTYR

Generelt

Det skal medtas alt utstyr som er nødvendig for et komplett, velfungerende anlegg. Dette omfatter for eks. følgende:

- Ekspansjonskar av lukket membrantype komplett med sikkerhets- og serviceventiler, avtapping, manometer etc. Volum og ladetrykk tilpasses.
- Eventuelle varmevekslere av loddet platevekslertype.
- System for vannbehandling.

Pumper

Alle pumper skal fortrinnsvis leveres som våtløpspumper. Små pumper monteres "in-line", mens større skal ha fundament eller brakett. Pumpene skal ha automatisk trykkregulering via innebygget/ekstern frekvensomformer. Samtlige pumper skal være kapasitetsregulerbare (trykkstyrte) på ekstern differensstrykkføler som måler differensstrykk mellom tur (etter pumpe) og retur fra anlegget. Dersom pumpens anslutningsdimensjon er mindre enn rørdimensjonen, skal det monteres koniske overgangsstykker på suge- og trykksiden. Ref. vedlagt varmeskjema.

Alle pumpene som leveres til varmeanlegget skal tilfredsstillende energiklasse A og være beregnet for temperaturer på +10/+100 °C. Pumpene leveres med kompensator for vibrasjonsdemping og temperaturendringer på inn og utløp. Større sirkulasjonspumper på over 5 kW skal utføres med tørre helkapslede motorer. For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell, begge for full vannmengde og automatikk for alternerende drift. Pumper på brinekurs skal være beregnet for temperaturer fra -10 /+10 °C.

Pumper skal levers med pådragssignal og tilbakemelding via 0-10 V AC/DC og drift/feil signal til SD-anlegg.

Oppvarming av tekniske rom

Varme-element for vannbåren varme 50/25 C monteres i tekniske rom som skal sørge for at temperaturen holder seg over +5 grader. Eksempelvis Areotemper eller konvektor eller liknende.

Vannbehandling

Det skal medtas system for vannbehandling for varmeanlegget som inneholder filtrering av partikler, luftutskiller og tilsetningsmodul/elysator for å oppnå riktig pH-verdi og vannkvalitet. Type Enwa Matic el. tilsvarende tilpasset behandlet medium. Feilsignal, alarm skal overføres til SD-anlegg.

32.4 ISOLASJON

Generelt

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke belaster innemiljøet. Varme-anlegget skal generelt isoleres i sin helhet. Rørinstallasjonene isoleres med rørskåler av mineralull, dekket med aluminiumsfolie etter leverandørens montasjeanvisninger. Isolasjonstykkel avhengig av temperatur og dimensjon. Flenser og armaturer/ventiler overisoleres med avtakbare isolasjonskapper.

- Rør dim. Inntil 28 mm: 20 mm skåler
- Rør dim. Fra 35 til 54 mm: 30 mm skåler
- Rør dim. Fra DN -50: 40 mm skåler

Synlige isolerte rør mantles med PVC folie (Isogenopak el. tilsvarende). Alle synlige avslutninger påmonteres endemansjetter. Utstyr som pumper og varmevekslere leveres med fabrikktilpasset isolasjon

33 BRANNSLOKKINGSANLEGG

GENERELT

Det henvises til "BRANNKONSEPT FOR PROSJEKTET" som gir en overordnet beskrivelse av brannstrategi for bygget. Dersom notatet spesifiserer andre krav til løsninger enn det som er beskrevet i dette kapitlet, skal notatet primært tilfredsstillende.

INSTALLASJON FOR MANUELL BRANNSLUKKING MED VANN

Det skal monteres slangeskap innfelt i vegg i korridor for manuell slukking. Det skal ikke være større avstand til nærmeste brannslange enn 25 meter fra noe sted i bygningen og hele bygget skal være dekket. Se beskrivelse under post for sanitærutstyr.

HÅNDSLUKKEAPPARATER

Det suppleres med håndslukkeapparat der dette er formålstjenlig eller kreves av spesielle grunner. Det skal som et minimum monteres håndslukkeapparater i teknisk rom og pusserom. Fortrinnsvis benyttes CO2.

36 LUFTBEHANDLING

GENERELT

Orientering

Det vises til generell informasjon, samt til kap. 3 "VVS-INNSTALLASJONER" foran. Under punkt «Lover og forskrifter» står gjeldende lover og forskrifter. Det presiseres at ut over gjeldende lover, forskrifter og standarder, skal Forsvarsbygg sin «Prosjekteringsveiledninger-04.07.2016» følges og avvik fra denne rapporteres.

For oppdeling og funksjon av lokalene vises til tegninger fra ARK.

Bygget er planlagt med balansert ventilasjon. Det plasseres luftbehandlingsaggregat i teknisk rom i U. etg. som skal dekke behovet i hele bygget. Hovedføring av isolerte kanaler legges i himling i U.etg med avstikk til hver sjakt. For tilknytning til 4 stk. sjakter nord i bygget, må hovedføringene legges i kulvert.

Inndeling

I mannskapsrom/soner skal det planlegges med en max. og min. luftmengde dynamisk regulert etter temp og CO₂ registrert i oppholdsrom og fukt i avtrekk fra bad. Tilluft planlegges med tilførsel i forlegningsrom med overstrømning til bad/WC og avtrekk fra bad og WC. Fellesareal planlegges med egne sone med 1 i hver etasje.

Soneinndeling skal planlegges med tanke på fleksibilitet og tilpasses bruk av soner/områder. Dette skal tilpasses oppdelingen på varmeanlegget. Det legges opp til sentral luftmengdestyring av sonene i hht tidsur/kalender. Fellesarealer planlegges med VAV og CO₂/temperaturregulering. Fellesareal som pusserom, rengjøringsrom og tørkerom skal ha god grunnventilasjon med CAV regulering.

Grensesnitt ventilasjon og leverandør av bygningsautomatisering

Generelt gjelder at Ventilasjonstreprenør monterer alt av motorstyrte spjeld, utstyr og følere som eventuelt leveres av automatikkleverandør og som inngår i styring av ventilasjonsteknisk utstyr og anlegg.

VAV-spjeld inkl. motor er ikke del av automatikkleveransen og skal inngå hos ventilasjonstreprenør. Grensesnitt mellom ventilasjonstreprenør og byggautomatisering skal ivaretas av totalentreprenøren. Grensesnittkrav for ytelser skal normalt leveres i alle prosjekter og det skal klart framkomme hvem som leverer og hvem som monterer. Ref kapittel 5.6 Byggautomatisering.

DIMENSJONERING

Samtlige luftbehandlingssystem skal dimensjoneres for 100% samtidighet og tilfredsstillende SFP faktor ved VAV 80% samtidighet i luftmengde. Luftmengdene skal som et minimum dimensjoneres iht. TEK17, og følgende grunnlag.

- A - Luftmengde på gr. av forurensning fra personer: 26 m³/h pr. person
- B - Luftmengde på gr. av forurensning fra materialer: 3,6 m³/h pr. m²
- C - Luftmengde på gr. av forurensning fra prosess skal vurderes i hver enkel situasjon

VENTILASJONSSYSTEMET

Aggregatet skal ha direktdrevne kammervifter og være frekvensstyrt. Ventilasjonsaggregatene reguleres med utekompensert tillufts temperaturregulering. Aggregatet styres av kombinert temperatur og CO₂ giver på romnivå og VAV optimalisering.

KANALNETT FOR LUFTBEHANDLING

Generelt

Det skal benyttes spirokanaler der dette er praktisk mulig. Rektangulære kanaler benyttes bare der det er strengt nødvendig av plasshensyn. Synlige kanaler leveres ferdig malt fra fabrikk.

Kanalnett

Kanalnettet forsynes med nødvendige inspeksjons- og renseluker. Luker skal plasseres slik at de er tilgjengelige uten bruk av verktøy. Det skal være inspeksjonsluker på inntak og avkast kanaler. Kanalanlegget utføres i tetthetsklasse B. Kanalnettet skal ikke utføres slik at bygningskonstruksjonens lyd- og branntekniske standard svekkes. Kanalnett skal sammen med ventilasjonsaggregat dimensjoneres så hensiktsmessig som mulig slik at SFP-krav 1,5 for aggregatene ikke overstiges. Ventilasjonskanaler skal ikke gå igjennom vegger med krav til lydisolasjon uten at det monteres tilstrekkelig med lyddempere og lydtetting av gjennomføring. Viser til Byggforsk byggdetaljblad 552.306 "Støy i rom fra ventilasjonsanlegg", 553.181 ".

Lyddempere

Det skal monteres inn tilstrekkelig antall lydfeller, slik at lydkravene som er angitt for de enkelte romkategorier overholdes. Lyddempere utføres kapslet i forsinket stål, med lydabsorberende element av Dacron (eller mineralull med fiberduk). Trykkfall over lyddempere skal ikke overstige 25 Pa. For sekundærfeller skal ikke lufthastigheten over netto areal overstige 6 m/s (for å hindre generering av egenstøy). Lydkrav mot det fri, til omgivelsene må ivaretas. Det skal medtas alle lyddempere som er nødvendige for at det ferdige anlegg skal kunne ivareta stilte lydkrav. SFP-faktor beregnes for aggregatet inklusiv aggregatlydfeller.

LUFTFORDELINGSUTSTYR

Generelt

Det skal medtas alt utstyr for inntak, avkast, tilluft og avtrekk av ventilasjonsluft. Videre alle spjeld for avstengning og regulering. Diffusorer monteres med plenumskammer. Alle diffusorer, rister og kontrollventiler skal leveres med montasjeramme. Ventilplassering og type må sikre en høy ventilasjonseffektivitet. Samtlige tillufts- og avtrekksventiler skal plasseres synlig i nedføring, dvs. ikke skjult over himlinger. Endring av innjustert innstilling skal ikke kunne utføres uten verktøy. Spesialavtrekk styres via avtrekksviftene.

Luftspjeld

Nødvendige innjusteringsspjeld for korrekt balansering av anlegget. Type Irisspjeld. Spjeldene skal ha måleuttak. For avstengning etc. benyttes tette spjeld. Som en hovedregel skal det alltid monteres lydfelle etter spjeldet.

VAV-CAV spjeld

Luftmengden til hvert mannskapsrom skal styres av VAV spjeld. Videre skal fellesarealer og befalsrom også være styrt av VAV. Lagerrom, korridorer, og liknende arealer skal ha felles CAV spjeld for opprettholdelse av konstant luftmengde og intern fordeling av luft ved hjelp av manuelle reguleringspjeld.

Arealer med VAV spjeld skal inndeles i soner og ha sone-spjeld for utbalansering av trykkfall. VAV spjeld skal monteres nær rommet de betjener og slik at de er lett tilgjengelige. VAV/CAV enhetene skal foruten spjeld med modulerende spjeldmotor ha måleblende og innebygd lyddemper slik at strupelyd reduseres.

Alle aktuelle/virkelige luftmengder levert til hvert enkelt rom skal vises i byggets SD-anlegg sammen med rommets temperatur, CO₂-innhold og fukt. VAV/CAV enhetene må dimensjoneres slik at de har autoritet i reguleringsområdet og monteringsanvisningene må følges. Slik drift vil gi reduserte lydproblemer, lav SFP og høy virkningsgrad på systemene. Luftmengde styres på CO₂ og temperatur.

Brannspjeld

Elektroniske brannspjeld styrt/overvåket fra felles brannspjeldsentralt leveres i nødvendig omfang for å ivareta brannkonseptet, i alle gjennomføringer i brannskiller.

Utstyr for luftinntak/avkast

Inntak til aggregatene skal ha sjalusirist i aluminium forberedt for montasje av varmekabler eller annen løsning for sikring mot gjenfrysing. Innfesting og farge tilpasses arkitektur. Luftinntak i yttervegg, U.etg ved siden av port. Avkast føres ut gjennom yttervegg i U.etg, under trapp til avkast fra bakkenivå. Avkast etableres som et frittstående tårn på yttersiden av trapp.

Tilluftsventiler for omrøringsventilasjon

Tilluftsventiler skal generelt være i lakkert stål, farge hvit, skal monteres i himling, ha plenumskammer spjeld og måleuttak, god induksjon, være beregnet for omrøringsventilasjon, kunne kontrollmåles, låses, samt kunne demonteres for rengjøring med verktøy beregnet for dette. Ventilene skal tilpasses himling og være sirkulære eller rektangulære alt etter hva som passer best til himlingstypen og koordineres med lys og sprinkler.

I rom uten himling benyttes synlige langfalsede kanaler, hvitlakkert i samme RAL-kode og glanstall som ventilen. Det benyttes frittstående ventiler med god induksjon beregnet for omrøringsventilasjon. Plasseringen av ventilene koordineres med lys.

Avtreksventiler

Avtreksventiler monteres enten som kontrollventiler, eller rektangulære ventiler tilpasset himling. I store fellesarealer og i arealer der det er formålstjenlig, benyttes sentrale avtrekk.

Eventuelle rom med kun avtrekk eller kun tilluft skal ha overstrømning til naborom uten at generelle krav fravikes. I rom med behov for overstrømning uten spalt under dør, skal det monteres godkjent overluftsarrangement som overholder trykkraft, lydkrav og andre generelle krav.

Det skal være avtrekk, og om mulig undertrykk i rom med fukt, lukt, så som toaletter, bad, rengjøringsrom, pusserom ol.

Overstrømning

Overstrømningsventiler / spalter skal med fordel plasseres høyt på vegg for å unngå unødvendig varmetap fra gulvvarmen. Overstrømningsløsningen skal tilfredsstillende lydkrav til aktuelt rom

Separate avtrekk

Det leveres punktavsug over pussebenker i pusserom med EX avtrekksvifte på loft. I tørkerom monteres kondensavfukter. Anlegget leveres med lokal betjening og med mulighet for overstyring/overvåkning fra SD-anlegget, med et minimum feil/drift signal.

Diverse

Øvrig luftfordelingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

LUFTBEHANDLINGSUTSTYR

Generelt

Aggregat skal leveres med komplett automatikk og nødvendig tavleutstyr. Konstruksjonen skal være stabil under de montasje- og driftsforhold som kan forekomme. Aggregat leveres med insp. vindu og innvendig lys. Kabinettet skal være av isolerte paneler, og ha avrundede hjørner. Inspeksjonsdører og paneler er i dobbeltmantlet plate, med 50 mm mellomliggende mineralullisolasjon. Ventilasjonsaggregat med vifter, batterier etc skal dimensjoneres for full luftmengde uten ytterlig reservekapasitet. SFP-faktor 1,5 beregnes ved VAV, 80% luftmengde og inklusiv aggregatlydfeller. Varmegjenvinning skal installeres. Omluft tillates generelt ikke. Ved plassering av aggregatet skal det legges vekt på at man har god tilgjengelighet slik at vedlikehold og ettersyn kan gjøres enkelt og rasjonelt. Nødvendig drenering, vannlås og rørføring til sluk skal medtas.

Luftfilter

Filterfabrikat og type oppgis i tilbudet. For filterklasse EU5 til EU9 (finfilter), skal filterflaten være så stor at lufthastigheten ikke overstiger 12 cm/s, og/eller begynnelsesmotstanden ikke overstiger 80 Pa for klasse EU5 og EU6, 90 Pa for klasse EU7 og 150 Pa for klasse EU8 og EU9.

Vifter

Alle aggregater skal ha vifter med frekvensstyring slik at luftmengden kan varieres avhengig av driftstilfellet. Generelt skal det benyttes kammervifte med direktekoblet, frekvensregulert motor. Viftemotorene skal tas ut for 100% luftmengde. Viftenes disponible, eksterne trykk, luftmengder og SFP - faktor beregnes ved midlere filtermotstand.

Vibrasjonsdempning.

Aggregatene monteres på stabilt stativ i korrosjonsbeskyttet utførelse. Mellom stativ og aggregat monteres vibrasjonsdempere som er tilpasset aggregatets vekt og viftens og motorens turtall.

Luftbehandlingsaggregater med roterende gjenvinner

Aggregatet består av følgende funksjoner tilluft:

- Aggregatlydfelle
- Kanalspjeld, laget av aluminium, korrosjonsklasse C4, tetthetsklasse 3 i henhold til SS EN 1751.
- Finfilter F7
- Roterende varmegjenvinner Temperaturvirkningsgrad tørr iht EN308 -85%
- Tilluftsvifte -Direktedreven kammervifte, EC motor med innebygget elektronisk turtallstyring og uttrekkbar vifte enhet montert på vibrasjonsdempere.
- Varmebatteri består av kobberør og aluminiumslameller
- Kjølebatteri består av kobberør og aluminiumslameller
- Aggregatlydfelle

Aggregatet består av følgende funksjoner avtrekk:

- Aggregatlydfelle
- Finfilter F7
- Roterende varmegjenvinner
- Kanalspjeld for kanalmontasje, laget av aluminium, korrosjonsklasse C4, tetthetsklasse 3 i henhold til SS EN 1751
- Avtrekksvifte- Direktedreven kammervifte, EC motor med innebygget elektronisk turtallstyring og uttrekkbar vifte enhet montert på vibrasjonsdempere.
- Aggregatlydfelle

Temperaturmåler

Solide og lett avlesbare termometre (skivetermometer). Følerutforming og plassering skal gi korrekt indikasjon. Termometre monteres på alle 4 kanalanslutninger, samt (hvis mulig) mellom gjenvinner og varmebatteri.

For temperaturfølere som kobles mot SD anlegg, ref kap. 5.6 Byggautomatisering

Trykkmåler

Det monteres mekaniske manometer av type som Magnehelic eller tilsvarende over filterdeler. For temperaturfølere som kobles mot SD anlegg, ref kap. 5.6 Byggautomatisering

Diverse

Øvrig luftbehandlingsutstyr som er nødvendig for anleggets funksjon. Det velges komponenter av normal god standard.

ISOLASJON AV KANALER

Generelt

All isolasjon skal utføres av øvet isolatør. All isolasjon skal utføres og beskyttes slik at mineralullsfibrer ikke med rives og belaster innemiljøet. Som hovedprinsipp skal kanaler, kammer etc. ikke utføres med termisk isolasjon innvendig. Innvendig isolasjon kan / skal bare benyttes som kondens- og akustisk isolasjon.

Innvendig isolasjon skal være bestandig mot mekanisk slitasje og fuktpåvirkning. Det benyttes fortrinnsvis syntetisk isolasjon (Dacron). Overflaten skal være utført slik at den muliggjør nødvendig rengjøring uten å skades eller at funksjon påvirkes.

Arbeidstilsynets krav vedrørende sikring mot med rivning av fibere skal tilfredsstilles. Produsent av lydempere skal ha NBI teknisk godkjenning.

Termisk- / kondensisolasjon

Mineralull tillates ikke som kondensisolasjon. Kondensisolasjon utføres med cellegummi uten bromerte flammehemmere. Kondensisolasjon skal ha en diffusjonsmotstandsfaktor $\mu \geq 10.000$.

Kanaler for inntak og avkast skal ha kondensisolasjon. Det samme gjelder kammer for inntak og avkast.

Brannisolasjon

Arbeidene omfatter brannisolering av alle kanalgjennomføringer slik at gjeldene brannkrav overholdes. Omfanget av brannisolering må avklares i forhold til forskrifter. Konf. brannkonsept fra RIBr.

Det benyttes godkjent brannisolasjon av mineralull nettingmatte med alu.folie. Brannisolasjonen skal monteres i hht. montasjeanvisning fra leverandør. Isolasjonen monteres fortrinnsvis fordelt på 2 sider av brannskillet.

-

Tiltak som må gjennomføres på ventilasjonsanleggene avhenger av hvilken strategi som velges:

- Ved «steng inne» må det etableres brannspjeld i branncellebegrensende skiller.
- Om anlegget skal gå ved brann, «trekk ut» må ventilasjonskanaler brannisoleres. Ventilasjonsanlegget skal da, ved detektert brann, kjøres opp til fullt for å sikre at evt. røyk trekkes ut fra bygget. Det anbefales at det benyttes en bypass-løsning for å kunne trekke ut varme branngasser.

Mantling

Spirokanaler i teknisk rom kan mantles med PVC-mantel.

37 KOMFORTKJØLING

Komfortkjøling løses fortrinnsvis via ventilasjon, med kjølebatterier tilknyttet isvannssystem med tørrkjøler eller DX.

Kjølebatteriene i ventilasjonsaggregatene dimensjoneres for å opprettholde oppgitte temperaturkrav ved dimensjonerende forhold. Nødvendig luftmengde i mannskapsrom dimensjoneres for å kunne økes ved kjølebehov og styres av VAV.

Dersom ventilasjonskjøling ikke viser seg tilstrekkelig ift. oppgitte temperaturkrav, skal det tilbys og beskrives en alternativ løsning.

38 BYGNINGSMESSIGE HJELPEARBEIDER VVS

Det omfatter alle nødvendige hjelpearbeider for VVS-anleggene. Luker i himling for inspeksjon og service medtas. Videre medtas all nødvendig hulltagning, tetning, isolering, spikerslag, oppheng etc. for et komplett og funksjonelt VVS-anlegg.

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

GENERELT

Generelle tekniske krav:

Bygningene skal prosjekteres og bygges i samsvar med teknisk forskrift TEK 10, Plan og bygningsloven, Forsvarsbyggs prosjekteringsveileder samt FEL og el. forskrift NEK 400. Anleggene skal detaljprosjekteres og utføres av godkjent firma.

For antall uttak, lys og stikkontakter i forlegningene henvises til romskjema og tegn. EV-0101

Det henvises også til øvrige deler av konkurransegrunnlaget, arkitekttegninger m.m.

Videre skal det legges frem dokumentasjon av jordelektrodens overgangsmotstand til jord samt kortslutningsberegninger (FEBdok) som viser at anlegget er korrekt dimensjonert.

De elektrotekniske anlegg skal prosjekteres og utføres med vekt på: Fleksibilitet, robust utførelse, drift- og vedlikeholdsvennlighet, energieffektivitet og utvidelsesmuligheter på min. 30

% for alle anlegg. Sjaktene utføres slik at endringer som ettertrekking av kabel kan utføres.

Det skal tas hensyn til 100 % samtidighet i bruken av forlegningen.

Bygget vil bli benyttet av personell og med utstyr som stiller krav til installasjon som tåler røff bruk.

41 Generelle anlegg

Føringsveier:

Det opprettes trekkerør/OPI-anlegg som hovedføringsvei for kraft og telekabler. Trekkerør avsluttes i teknisk rom. Se også kapittel 7.

Det medtas egne trekkerør for tilførsler til varmekabler på vannrør utvendig dersom det blir vurdert nødvendig. Det etableres gruver etter behov i bunn av sjakter. Kabelbroer tas med etter behov i sjakter, på loft og i teknisk rom. Alle sjakter forbindes med teknisk rom via kabelbroer. Føringer fra U etg. og opp til fordelingskap i 1. og 2. etasje utføres via vertikale sjakter. Kapasitet i sjakter må koordineres mot VVS slik at vertikale føringsveger skjer hver for seg El/VVS. Det utføres minst mulig kabelføring i korridorhimling.

I tekniske rom skal kabelbroer, rør etc. monteres på en slik måte at vibrasjoner fra utstyr som vifter, pumper, aggregater etc. ikke overføres via det elektriske opplegg til bygningskonstruksjonene. Forskrift om maskiner (FOR-2009-05-20-544) kommer til anvendelse for disse installasjoner.

De forskjellige bæresystemer skal ha en reservekapasitet på minimum 30 %. Dette gjelder også ved gjennomføringer i brannskiller (brannsikker gjennomføring skal være tilfredsstillende tett).

Jording:

Jordelektroden av 50 qmm CU-wire utføres som en sluttet ring forlagt under fundamentet. Det legges utjevningforbindelser til alle tekniske installasjoner, stålkonstruksjoner og alle ledende deler. Ved tilkobling til armeringsjern og lignende benyttes det dobbelt sett godkjente og egnede bestandige klemmer eller godkjent presskjøt. Jordingsanlegget skal dokumenteres og tilfredsstillende de sikkerhets- og funksjonskrav som kreves for byggets elektrotekniske installasjoner, i henhold til FEL og NEK 400.

43 Fordelingsanlegg:

Spenningsystem i bygningene skal være 230V/400V TN

Inntaks- og stigeledninger:

Det medregnes kabler, legging/inntrekking og tilkopling av inntakskabler komplett fra trafo og inn til hovedtavle i forlegningen plassert i teknisk rom i U etg. Kortslutningssikringer monteres i eget frittstående skap ved forlegningens yttervegg. Alle kostnader for avganger til nytt bygg samt reserve skal medtas i tilbudet. Se kap. 74

Fra hovedtavle føres stigekabler på bru og i trekkerør via sjakt frem til underfordelinger i sjaktvegg.

Kabler/ledninger skal dimensjoneres iht. FEL og NEK 400: 2010, overensstemmende med belastning, kortslutningsytelser, spenningsfall og miljø. Det skal benyttes kabler med Cu-ledere t.o.m. 16mm², for større tverrsnitt skal det benyttes kabler med Al ledere.

Alle stigere skal være dimensjonert for en lastøkning på 30 %.

Hovedtavle og underfordelinger:

I hovedtavle etableres spenningsystem 230/400V TN-S.

Det monteres hovedtavle som kapslet skap i teknisk rom i U etg. Her plasseres felles måler for forlegningen. Elektrisk forbruk skal overføres Energinettverk.no. Det etableres underfordelinger etter behov.

Alle fordelinger skal være dimensjonert for en minimum kapasitetsøkning på 30%, samt 30% kapasitetsøkning pr. horisontal skinne.

- Viktige brytere skal ha indikasjon på bryterstilling som overføres til SD-anlegget.
- Overspenningsvern med grovvern (T1) på inntaket og mellomvern (T2) på underfordelinger.
- Anleggsdeler som er aktuelt å styre fra SD-anlegg, legges ut på potensialfrie rekkeklemmer.
- Styrestrøm tilkobles via rekkeklemmer.
- Betydelig forbruk, som ventilasjon, kjøleanlegg etc. skal ha energimåler på forbruket. Energimålere skal kunne sende forbruksdata til oppdragsgivers energioppfølgingssystem.
- Effektbrytere fra og med 63A skal ha regulerbare vern for termisk og elektromagnetisk utkopling i alle faser (også N-leder).

Forsyningsanlegget skal deles inn i måleområder etter energiposter i NS3031, og inkluderes i oppdragsgivers EOS system. Oppdeling og seksjonering av hovedfordeling/underfordelinger må ivareta dette.

44 Lysanlegg

Generelt

Belysningskvalitet og styrke skal minimum være iht Lyskulturs anbefaling. I korridorer skal lysarmaturer felles inn i himling.

I ganger legges det til rette for belysning av oppslagstavler etc. Dette baseres på strømskinner og spotlights.

Start/stopp av avtrekksvifte i Ex-utførelse for avtrekk fra pusserom forrigles over lysbryter til pusserom og med stopp ca. 5 minutter etter avslått lysbryter.

Kursopplegg:

Generelt utført som skjult anlegg i U.etg., 1. og 2. etasje i forlegning, men som åpent anlegg i teknisk rom.

Lys og stikk for sengelamper monteres på vegg ved sengens langside. Her må det tas høyde for at dette er en lydvegg og tilhørende krav til montasje av boks for stikk.

Belysningen i alle rom bortsett fra mannskapsrommene baseres på styring med bevegelsesdetektor, som må ha en justerbar tid for utkobling etter bevegelse (ulik tid for forskjellige rom). Bevegelsesdetektorene skal automatisk redusere lyset til et minimum eller sørge for at lyset slukkes. Det merkes at ved strømbrydd skal lyset komme tilbake til siste lysnivå. All lysstyring i kommunikasjonsområder skal styres/overstyres via SD-anlegg for sentral tidsstyring.

Korridorer og trapper skal ha separate kurser for nattbelysning. Dette må sees i sammenheng med at det skal være etterlysende skilting som ledesystem. Ut fra kvaliteten på skiltene/armaturene som blir benyttet, må lysene muligens slås automatisk på i noen minutter en

gang på natten, mellom kl. 23:00 og 06:00, for å lade skiltene. Ved overlevering skal det dokumenteres at etterlysende skilting har tilstrekkelig opplading til en vær tid.

Lys i fellesrom/opphold skal kunne dimmes trinnløst.

Belysningsutstyr:

Robust lysutstyr skal velges. Lysarmaturer skal være utført av metall og ikke av plast og messing. Styring av lys skal skje med brytere og bevegelsesfølere, samt ha dag- og nattlysstyring. Valg av lyskilder skal avgjøres via prosjektering og LCC-analyser med hht driftskostnader.

Energieffektiv belysning skal benyttes. Med dette menes LED lamper. LED armaturene skal være solide og robuste, i utførelse som gir optimal kjøling for LED kilden. LED kildene skal være energieffektive med kvaliteter lik eller bedre enn MacAdamstep 3 og CRI 80. LED armaturenes estimerte levetid skal baseres på medianlevetid minimum 50 000 timer ved $\leq L80/B20$ under temperaturomgivelser $T_a > 35^{\circ}\text{C}$. Armaturenes ytelse (Lum/W) ved ≤ 4000 Kelvin skal til en hver tid være av markedets mest effektive produkter.

Interiørbelysning: > 100 Lum/W. Industriebelysning: >135 Lum/W.

Antall lyspunkter og stikk i de forskjellige rom i forlegningen leveres ihht normen. I mannskapsrom skal det suppleres med sengelamper ved hver seng. Sengelampene skal være med påmontert ledning, bryter og støpsel.

Lysarmaturer monteres over alle speil på bad.

Vandalsikre lysarmaturer skal benyttes på utsatte steder.

Utstyr for nødlysanlegg

Her skal NS3926, FBs prosjekteringsanvisning og brannkonseptet legges til grunn for prosjekteringen. Nød-/ledelys medtas med etterlysende striper i rømningsveier som korridorer og trappeløp. Etterlysende ledelysstriper felles ned i belegget i korridorer og monteres på vegg i trapperom. All merking av brannsikringsutstyr slik som nødåpnere, manuelle brannmeldere, slangeposter, panikkbeslag med mer inngår og skal ha samme kvalitet som det øvrige etterlysende system.

Merk spesielt at valg av belysning og/eller kvalitet på de etterlysende skiltene har sammenheng her.

45 El-varme

Oppvarming baseres på vannbåren fjernvarme beskrevet i kapittel 3. VVS.

Varmekabler

Om nødvendig skal det medtas opplegg for varmekabler på rør for brannvann og forbruk (frostsikring). Kursopplegg fra hovedtavle styrt av SD-anlegg.

Det skal benyttes varmekabler i utvendige trapper og terrasse med tilhørende renner og avløp ved hovedinnganger. Styres av overordnet sne/isfri funksjon i SD.

Varmtvannsberedere

Varmtvannsberedere skal også ha el-kolber for å kunne heve temperaturen i perioder. Kurser til el-kolber forlegges fra hovedtavle i U etg. Nødvendige effekter koordineres med rørentreprenør etter beregninger.

46 Driftstekniske anlegg

Kursopplegg:

Det omfatter alt kursopplegg for driftstekniske anlegg som ventilasjon, varme, pumper, teletekniske anlegg m.m. som har med drift av bygget å gjøre. Videre inngår opplegg til el. utstyr på kjøkken, tørkerom, rengjøringsrom og andre fellesarealer. Tidsur medtas for stikk til kaffetrakter i kjøkkenkrok. Det skal medtas egne kurser og stikk i korridorer for rengjøringsmaskiner. Videre medtas kursopplegg til røyklukesentral og styretablå i hovedtrapp. Det medtas kabling til varmfordelerskap i sjakter og herfra til romføler i mannskapsrom og bad/vask. Ikke trådløs styring.

47 Bygningsmessige hjelpearbeider el

Arbeidene omfatter alle hjelpearbeider for kraft og tele.

OVERSIKT ELEKTROINSTALLASJONER

Lyspunkter/stikk m.m., minimum omfang: Se vedlegg romskjema installasjon i typisk 6-manns rom.

5 TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

51 Generelt

Det vises til kap. 7 vedrørende infrastruktur og inntakskabler.

All kabling fra inntaksskap og videre inn i bygningene hører til denne entreprisen. Inntakskabler for telefoni (parkabel) og data (optisk fiber), føres frem i rør og på bruer i sjakter til hovedkobling i teknisk i U etg. Optisk fiber termineres på patchepanel i rack med lås.

Entreprenøren må forsikre seg om at han anvender kabler med de samme kvaliteter og dimensjoner mht på transmisjonsegenskaper, tverrsnitt, antall par og ledere som utendørskablene. Skjøting inngår i denne entreprisen.

Inntakskablene termineres i bygningenes hovedfordelinger i U etg. Herfra distribueres stige kabler og spredenett. Til forlegningsrommene skal det bare klargjøres for spredenett. Det legges derfor rør og bokser i hvert av disse rommene og ut til sjakt.

Det benyttes skjultanlegg fra hovedføringsvei til uttakene. Det skal installeres trekketråd i alle rør.

Hovedfordeling bygges som lukket rack med sidevegger, topp og frontdør i glass: BxDxH 800mm x 600mm x 2000mm. Rackene bestykses med termineringsutstyr, koblingsblokker og koblingspaneler for både inntakskabler og spredenett.

52 Telefon/Data

I forlegningsrommene monteres skjultanlegg med bokser og trekkør for telefon/bredbånd og data (2 stk 20 mm rør). Uttaksboksene blindes med lokk. El og telemateriell monteres på rekke i samme høyde og inntil hverandre.

Nettverk til soldatene vil være trådløst. Det legges derfor kursopplegg til transceivere (aksesspunkt) i korridorene. Det skal være god dekning og kapasitet.

Det medtas datauttak i oppholdsrom ved RTV uttaket, samt i rom for daghavende befal og ukehavende soldat. Det benyttes doble uttak, ett for fiber og ett for parkabel. Det benyttes cat 6 UTP. All parkabel skal være terminert på plinter og koblingsblokker. Det skal anvendes dupleks SC-konnektorer for optisk fiberkabel.

Kursene skal kontrolleres, merkes og dokumenteres iht. gjeldende normer. Standarden NEK EN 701:2016 Informasjonsteknologi – Felles kablingssystemer.

Aktivt nettverksutstyr og patchesnorer, krysskobling hører til leveransen for inventar. Den lokale FLO/IKT-avdelingen sammen med lokale driftsavdeling skal trekkes inn i prosjektene, slik at kvalitetssikring av løsningene blir ivaretatt. Entreprenøren skal avsette tilstrekkelig plass i sine skap, rack og stativer for dette utstyret.

53 Alarm- og signalanlegg

Brannalarm:

Det monteres automatisk brannvarslingsanlegg iht. FG's og i henhold til TEK 17 og HO-2/98. Utstyret skal tilfredsstillende krav i EN-54/2 gjeldende normer og standarder. Anlegget skal være adresserbart og heldekkende. Brannalarmen skal overføres på overvåket alarmlinje til lokal brannstasjon.

Anlegget skal også kommunisere med Forsvarsbygg sitt overvåkningsystem.

Det skal benyttes røydetektorer – fortrinnsvis optiske, så sant det ikke er bruksformål som gjør disse uegnet. Multikriterie-detektorer anvendes i kjøkken, vaskerom og lignende rom der luftmiljøet varierer mye. Termiske detektorer og andre typer benyttes unntaksvis. Leverandør av brannalarmutstyret skal begrunne valg av detektorer som ved normal og forventet bruk av rommene ikke gir uønskede alarmer.

Det monteres brannklokker i større rom og korridorer, og sokkelmonterte sirener i kontorer, forlegningsrom mm.

Sentralen med tilhørende orienteringsplaner og loggbok skal monteres i rom for ukehavende soldat. Slavepanel med tilhørende orienteringsplaner skal monteres ved hovedinngang. Batterikapasitet for anlegget skal være i hht til FGs krav.

Brannrør i korridorer og trappehus skal styres av brannalarmanlegg. Alle låste dører som står i rømningsveg, skal gjøres ulåste når det går brannalarm. Det skal medtas nøkkelsafe med tilhørende overvåking/alarm.

Ved hovedinngang medtas også røyklukesentral med kabling til røykluker i hovedtrapp. Ventilasjonsanlegg skal kunne styres iht. Brannkonsept.

Adgangskontroll - AAK:

Installasjon skal utføres av eller være under ledelse av en installatør som er godkjent av Forsikringsselskapenes Godkjennelsesnevnd (FG). Det godkjente firma skal være ansvarlig for anleggets detaljprosjektering og utførelse overfor eventuelt forsikringsselskap. Sluttkontroll og idriftsettelse av anlegget skal utføres av firma som er godkjent av FG.

Til alle forlegningsrom, samt daghavende befal og ukehavende soldat skal det leveres adgangskontrollanlegg basert på SALTO OFFLINE med Mifare berøringsfrie kort eller tilsvarende adgangskontrollanlegg som er kompatible med SALTO OFFLINE og Mifare-kort-system. Det vises til <http://www.sikkerhetogdesign.no/produkter/adgangskontroll/salto-ressursbank> for ytterligere informasjon om SALTOs trådløse og berøringsfrie adgangskontrollanlegg.

Til dører langs ytre skall slik som hovedinngang og alle dører til utvendige rømningstrapper skal det leveres AAK-utstyr som kan lese Mifare-kort. Kortleserne skal ha kodetastatur, men skal også lese kortene berøringsfritt.

Det skal leveres elektromekaniske dørlåser og sluttstykke med omvendt funksjon, og de skal ha gode bruksegenskaper – dvs tåle langvarig bruk og høy bruksfrekvens. Adgangskontrollen på disse dørene skal tilkobles nødvendige undersentraler.

Adgangskontrollanlegget tilknyttes leirens AAK-sentral. Det anvendes singelmodus optisk fiber i infrastrukturen. Konnektortyper er blå dupleks SC 9/125 μm .

Alle lisenser knyttet til anskaffelse og drift av AAK-anlegget skal være inkludert i tilbudet.

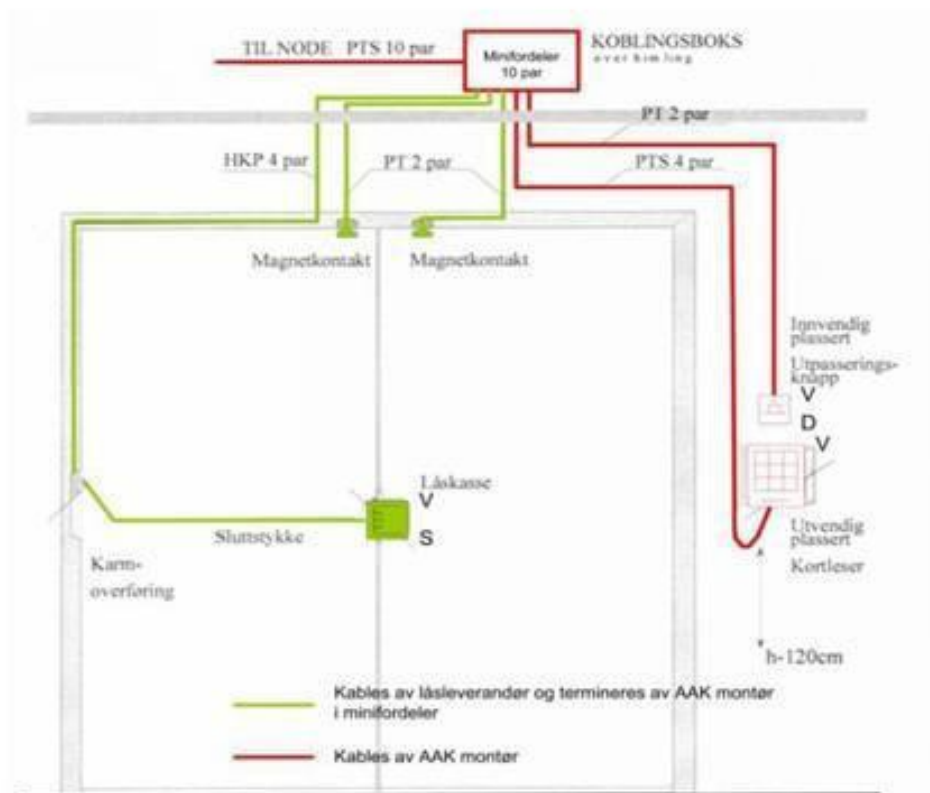
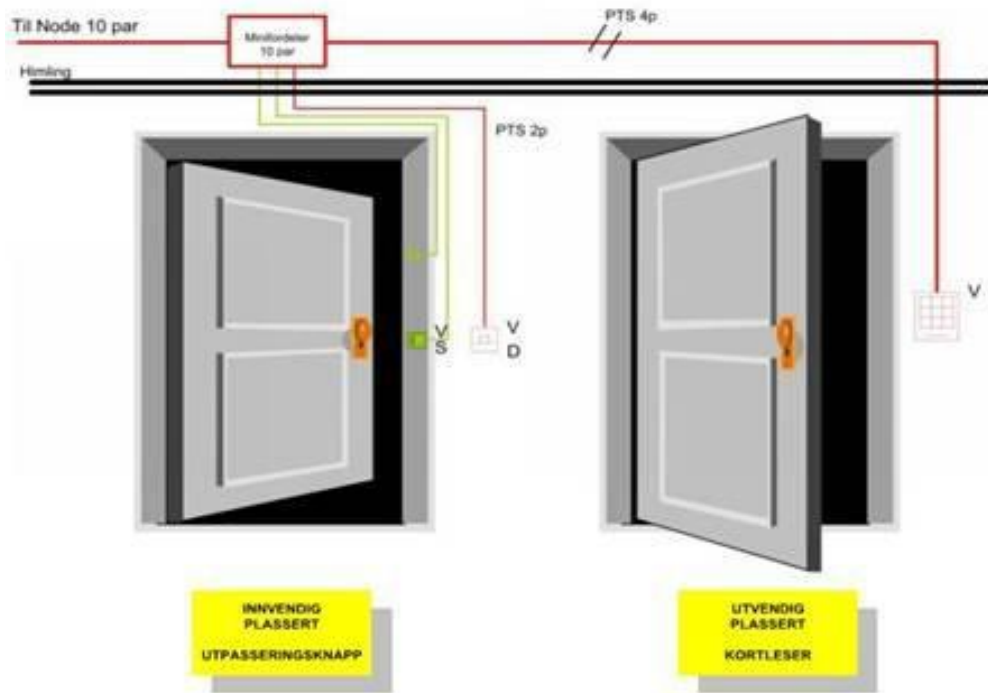
Alle dører utstyres med systemlåsesylinder på utsiden og tilhørende vrider eller lign. på innsiden. Det stilles store krav til koordinering og ansvarsforhold av alle aktører som skal bidra her. Entreprenøren må også ta hensyn til krav gitt i Funksjons- og ytelseskrav for Brann.

Røranlegg/kabelføring:

Installasjonen skal utføres som skjultanlegg i vegger og himlinger. Røranlegg avsluttes i innfelte bokser over dører. Bokser for dørbrytere koordineres med øvrige installasjoner. Skjultanlegget utføres med 20 mm trekkerør.

Kabling med min PTS 10p i stjerne fra teknisk rom hvor sentralutstyr og strømforsyning settes opp. Kursopplegg forutsettes gjort av elektroentreprenør. Her er det behov for ett dobbelt stikk 230V ved hvert sentralutstyr.

Figur/tegning under viser adgangskontrollanlegg med plassering i forhold til andre funksjoner og høyde over gulv samt informasjon hvor skjulte rør og koblingsbokser skal legges.



54 Lyd- og bildeanlegg

Det etableres antenneanlegg for tilknytning av kabel-tv. Koplingsskap med forsterker plasseres i teknisk rom i U etg. Herfra forlegges det som stjernenett. Det legges opp til RTV-uttak i alle oppholdsrom og alle forlegningsrom. Komplette anlegg med nødvendige forsterkere m.m. monteres. Prosjektering vil avdekke behovet for forsterker (e) i anlegget.

Det presiseres at det skal leveres et komplett driftsklart fellesantenneanlegg i bygningene klargjort med grensesnitt til områdenettet. Avtale om hvordan fellesantenneanleggene tilkobles områdenettet gjøres i forståelse med kabel-TV selskap. (Kabel-TV selskap skal levere signalene over optisk fiber som FLO/IKT-avdelingen vil disponere.

Anlegget tilknyttes ny infrastrukturen basert på optisk singelmodus fiber. Infrastrukturen anvender blå dupleks SC-konnektorer. Alternative kontakttyper må avtales med FLO/IKT-avdelingen. Alle transceivere for optisk samband skal være inkludert i leveransen.

Utstyr for fellesantenneanlegg skal tilfredsstillende gjeldende forskrifter fra Post- og teletilsynet.

Det medtas også skjultanlegg for fire høyttalere i fellesrom. Det anvendes Ø20 mm trekkerør. Kablene termineres i stikkontakter ved høyttalerne og ved lydanlegg (Sted bestemt av innredningstegning.)

56 Automatiseringsanlegg

Det skal medtas et komplett SD-anlegg for bygget. Dette skal prosjekteres og utføres i henhold til Forsvarsbygg sine krav gitt i: Funksjons- og ytelseskrav "SD-ANLEGG OG AUTOMATIKK".

For VVS-tekniske anlegg, ventilasjon, sanitær og varme medregnes nødvendige undersentraler koplet opp mot leirens SD-anlegg (toppsystem). Regulerings signaler, drift og feilmelding for ventilasjonsaggregatene og varme overføres til overordnet system via undersentraler i VVS-tavler, beskrevet i kap. 3. Romtemperaturmålere medtas i korridor og hver sone i bygget for å overføre temperatur i bygninga til driftssentralen. Anlegget må kunne styres slik at en eller flere soner av bygget kan bli avstengt/senket temperatur i periode med liten bemanning, samt regulering gjennom "nattsinking" sonevis. Lys skal kunne styres/overstyres i kommunikasjonsområder samt utelys. Styring av varmekabler og inngår.

Overordnede krav

Anlegg må være kompatibelt med lokalt toppsystem og sammenkobles i denne leveransen. Bilder må tilsvare eksisterende og kompatibel med tegneprogram SD pc.

Det stilles krav om at protokollene skal være åpne mht fremtidig drift og vedlikehold.

Varme og ventilasjonsanleggene må i tillegg til automatisk drift, kunne driftes manuelt ved for eksempel utfall av en undersentral. På I/O modulene må det være mulig å kjøre anleggene fullt ut manuelt. Det skal ikke monteres betjeningsutstyr i tavlefronter.

Det lokale SD-anlegget i forlegningene skal tilkobles driftssentralen i leiren. Forbindelsen opprettes på leirens infrastruktur. Par og ledere anvises av lokale ansvarlige. Det benyttes blå dupleks SC-konnektorer. Alt transmisjonsutstyr mellom forlegningene og driftssentral skal inngå i leveransen.

Energiregistrering

Det etableres energimåling for fjernvarme og vann. Videre koples måling av elektrisk energi fra hovedtavle til eget registreringssystem som blir brukt av leieren.

Her medtas all nødvendig programvare og tilhørende utstyr. Prosjektering og leveranse utføres i samarbeid tjenesteleverandør.

Et av de formatene som kan benyttes er følgende:

En linje pr avlesning pr måler.

Linjen består av dato på formen dd.mm.yyyy hh.mm.ss, måler-id inneholdende inntil 255 tegn, ikke spesialtegn, og tellerstand eller volum med komma som desimalskilletegn.

Kolonneseparator er semikolon. Linjeseparator er CRLF.

Eksempel:

01.04.2007 00:00:00;Måler-id1;12,3

02.04.2007 00:00:00;Måler-id1;23,4

03.04.2007 00:00:00;Måler-id3;32,4

04.04.2007 00:00:00;Måler-id1;18,4

05.04.2007 00:00:00;Måler-id2;34,5

6. ANDRE INSTALLASJONER

61 Reservekraft/UPS:

Det er ikke planlagt noe reservekraftaggregat eller UPS-anlegg for bygget. Alarmanlegg dekkes med egne batterianlegg.

7. UTOMHUSANLEGG

71 Generelt

Utformingen baseres på vedlagte situasjonsplan A 10.1 og A 10.2. Tegningsgrunnlaget er forpliktende og danner utgangspunkt for beskrivelsen. På planen er det angitt en anleggsgrense/tomtegrense som skal gjelde som en grense for hvor det skal gjøres tiltak i forbindelse med utomhusarbeidene, men det kan være behov for istandsetting av arealer også utenfor dette området i forbindelse med graving av grøfter for ledninger og for rigg og driftsarealer og lignende.

Innenfor planområdet er det noe høydeforskjell. Byggeområdet ligger innimellom eksisterende bebyggelse. Eksisterende vegetasjon skal bevares i så stor grad som mulig og det forutsettes at det i det videre planarbeidet og anleggsarbeidet gjøres tiltak som sikrer tilstrekkelig beskyttelse.

Terrenget skal tilpasses slik at det oppnås tilstrekkelig fall fra bygninger og vann ikke blir liggende inn mot bygninger. Arealene legges med jevnt fall for avvanning. Overvann føres til terreng og til sluk.

Det forutsettes at det utarbeides en detaljert utomhusplan og at det skal inngå "som bygget"-tegninger for utomhusplanen.

73 Utendørs VVS

Vann og avløpsledninger

Det skal detaljprosjekteres og etableres vann- overvann- og spillvannsledninger for mannskapsforlegningene. Tegning A10-4 angir hvor VA trase går. Entreprenøren har det hele og fulle ansvar for at prosjektering og utførelse blir gjort ihht. gjeldende lover og forskrifter, samt Bærum kommunes veileder for overvannshåndtering og VA-norm og retningslinjer.

Vannledning:

Det etableres vanninnlegg til ny mannskapsforlegning fra ny kum avmerket på VA plan A10-5. Det er avmerket for en kum. Etableres med 110 mm vannledning. Vannledning fra eksisterende mannskapsforlegninger(opsjon) som skal rives etter ferdigstilling av ny mannskapsforlegning må omlegges og kobles på nedenfor(sør) ny mannskapsforlegning.

Spillvannsledning:

Det etableres spillvannsstikk fra ny mannskapsforlegning til ny VA kum avmerket på VA plan A10-5. Etableres med 200 mm spillvannsledning ca. 200 m. Spillvannsledningen avsluttes i veikrysset ved at den blindes og innmåles i påvente av tilknytning fra infrastrukturprosjektet. Det etableres stakekum STK1 med 2 stk avgreninger 160 mm spillvannsledninger ca. 8 m. Spillvannsledning fra eksisterende mannskapsforlegninger(opsjon) som skal rives etter ferdigstilling av ny mannskapsforlegning må omlegges og kobles på nedenfor(sør) ny mannskapsforlegning.

Overvannsledning:

Ved inngangspartiet i øst samt ved gavlvegg(nord) etableres sluk (Aco drain) som tilknyttes sandfang. Sandfang legges med grenrør frem til kum.

Takrennedløpene, samt drensledninger fra byggene og trekkekummene, tilknyttes overvannsledning.

Alle ledninger skal legges frostfritt og evt. isoleres der overdekning er mindre enn 2,8 m.

Vannkummer må ha nødvendig isolering.

På vanninnlegget til mannskapsforlegning skal det monteres varmekabler.

Varme

Bygget skal tilkobles leirens fjernvarmenett i vei på østsiden av bygget. Det legges preisolerte fjernvarmerør, serie 2 med alarmtråd fram til veiskulder adkomstvei. Ledninger avsluttes med stengeventiler m/ sveiseender påsveist endeavslutninger. Ventiler innmåles og koordinatbestemmes.

74 Utendørs El-kraft og tele

Utendørs El-kraft og tele

Utendørs lysanlegg

Det skal monteres utvendig lysanlegg kun ved hovedinnganger og utvendige rømmingstrapper styrt via SD. Det medtas utvendige ledelys med innvendig montert batteripakke ihht gjeldende forskrifter.

Belysningsutstyr

Robust lysutstyr skal velges. Lysarmaturer skal være utført av metall og ikke av plast og messing.

Grøfter og trekkerør/OPI-kanal

Det skal i denne entreprise medtas OPI/trekkerørstrase for el-kraft som løper fra nettstasjon midt i leieren og fram til og under den nye mannskapsforlegningen. OPI-traseen utstyres med trekkekum.

Fra nettstasjonen forlegges 4 stk 110 mm røde rør fram til teknsik rom under bygget.

Infrastrukturen for tele skal medtas i denne entreprisen. Mannskapsforlegningene skal forsynes med nettverk for teletekniske anlegg. Traseen skal koordineres med elkrafttrasé.

I denne entreprise medtas det 6 trekkerør for tele fra aktuelt tilkoblingssted til teknisk rom under bygget. Alle gule rør 50 mmØ. Ledige rør skal trekke-tråd. Rørstussene blindes og posisjonen innmåles.

Veiledende mengder:

- OPI-kanal med 4 stk 110 mm rør fra trafo. Lengde ca 100 m
- Trekkekum m/kjegle topp, kjørestekt lokk. Drenering til grunnen.
HxD=1200x1200.1 stk.
- Grøfter for OPI/trekkerørstrase. D = 1000 mm. Komplette og tilbakefylt. 100 m
- Rør for teleinnføring. Samlet ca. 600 m Krav til prosjektering og utførelse iht

REN blad nr 9000 og 9010.

Alle ledige kabelrør leveres med trekke-tråd og ledige rør med plugg. Det skal dokumenteres at det er gjennomført kontroll av minst 60 % av trekk-rørene med tolk før overlevering.

76 Veier og plasser

Areal foran inngangspartiet og gangareal fra spiraltrapp og til eksisterende kjørevei samt gangareal rundt bygningen skal være av betong. Arealet er forutsatt for gangtrafikk samt kjøretøy for gressklipp og snømåking. Kjøreveien fra port i U.etg(vestside) og ut til eksisterende kjørevei samt forlengelse av eksisterende kjørevei(nord) som forbinder P-plass og spillebanen skal opparbeides med asfalt. Kjøreveien på nedsiden(sørvest) må etableres i etterkant av mannskapsbrakke(opsjon) er revet. Arealet er forutsatt trafikkert av lettere kjøretøy samt kjøretøy for drift, som snømåking. Asfaltdekke av 5 cm AGB 11 (asfaltgrusbetong) over et forsterkningslag av min. ca. 50 cm gode velgraderte telesikre grunnmasser. Mot terreng avsluttes asfalten uten låsekant. Det forutsettes ny asfalt på alle deler av arealene som fremkommer på utomhusplan A. Asfaltarealet forutsettes oppbygd med forsterknings- og bærelag og med separasjonsduk. Det medregnes kantsten mellom asfalt og gress.

77 Park og hager

Det må forutsettes at alle gressarealene bygges opp på nytt. Gressarealene skal bygges opp med 15 cm topplag av gode vekstjordmasser. Eventuell nødvendig jordforbedring utføres. Det skal benyttes frøblanding for bruksplen som er tilpasset voksestedet. Skråning (sørvest) beplantes med lavtvoksende busk som klengevillvin el.tilsv. Det tas med inntill 20 mindre løvtrær.

78 Hjelpearbeider for utendørs VVS og Elektro

Her medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for VVS og elektroinstallasjoner. Som graving, gjenfylling, kummer, utsparinger, hullboring, gjenstøping, etc.

79 Andre utendørs anlegg

Her tas med eventuelle arbeider som ikke er tatt med i andre poster.