



FORSVARSBYGG

KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III-E1

FUNKSJONSBESKRIVELSE NS 8407

Prosjektnummer: 100914

Prosjektnavn: Rena befalskvarter

Kontrakt: C03796

INNHALDSFORTEGNELSE

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA	4
1 FELLESUTGIFTER	6
10 Prosjektering	6
11 Etablering av eget kontraktsarbeid	6
12 Drift av eget kontraktsarbeid	7
13 Avvikling av eget kontraktsarbeid	7
14 Miljøsaneringsplan/ avfallsplan	8
15 Miljøregnskap	8
16 Energiberegninger og energimerking	8
17 B/A- dokumentasjon	8
18 Prøvedrift	8
Opsjoner	9
2 BYGNING	10
20 Generelt	10
21 Grunn og fundamenter	12
22 Bæresystemer	13
23 Yttervegger	13
24 Innervegger (gjelder også innside av yttervegg)	16
25 Dekker	18
26 Yttertak	19
27 Fast inventar	19
Opsjoner	20
3 VVS-INSTALLASJONER	21
30 Generell orientering	21
31 Sanitæranlegg	23
32 Varmeanlegg	24
33 Brannslukkingsanlegg	25
ARMATUR FOR SPRINKLERANLEGG	26
36 Luftbehandlingsanlegg	26
37 Komfortkjøling	27
38 Hjelparbeider for VVS	27
Opsjoner	27
4 ELKRAFT	28
40 Elkraft generelt	28
41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt	29
43 Lavspent forsyning	29
44 Belysning	31
45 El-varme	32
47 Solcelleanlegg (opsjon)	33
48 Bygningsmessige hjelparbeider EL	33
Opsjoner	33
5 TELE OG AUTOMATISERING	34

50 Generelt	34
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	34
52 IKT-anlegg.....	35
54 Alarm og signalsystemer	35
56 Automatiseringsanlegg	37
58 Hjelpearbeider for Tele og Automatisering.....	41
Opsjoner.....	41
6 ANDRE INSTALLASJONER.....	42
61 Heis.....	42
7 UTMOMHUSARBEIDER	43
70 Generelt	43
71 Utomhus.....	43
73 Utendørs VVS.....	44
74 Utendørs elkraft og tele	46
75 Hjelpearbeider for utendørs VVS og elektro	46
76 Veier og plasser	47
77 Grøntanlegg	48
78 Utstyr.....	49
Opsjoner.....	49
9 OPSJONER	50
Opsjon 1 – utvidelse 4 boenheter	50
Opsjon 2 – utvidelse 8 boenheter	50
Opsjon 3 – utvidelse 12 boenheter	50
Opsjon 4 - solcelleanlegg.....	50
Opsjon 5 – serviceavtale solavskjerming	50
 VEDLEGG TIL FUNKSJONSBEKRIVELSE	
Vedlegg 01 – DAK-manual	
Vedlegg 02 – Funksjonsbeskrivelse småvareheis	
Vedlegg 03 – Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg	
Vedlegg 04 – Krav til installasjon og verifikasjon av ladestasjoner for elektriske kjøretøy	
Vedlegg 05 – Funksjonsbeskrivelse solcelleanlegg	
Vedlegg 06 – Telemator importmal	
Vedlegg 07 – Krav til branntegninger	
Vedlegg 08 – Visuell profil for Østerdal Garnison	
Vedlegg 09 – Geoteknisk notat	
Vedlegg 10 – Premissnotat akustikk	

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

1 FELLESUTGIFTER

10	Prosjektering	kr
11	Etablering av eget kontraktsarbeid - komplett	kr
12	Drift av eget kontraktsarbeid - komplett	kr
13	Avvikling av eget kontraktsarbeid - komplett	kr
14	Miljøsaneringsplan/ avfallsplan	kr
15	Miljøregnskap	kr
16	Energiberegninger og energimerking	kr
17	B/A- dokumentasjon	kr
18	Prøvedrift	kr
SUM KAPITTEL 1		kr

2 BYGNING

21	Grunn og fundamenter	kr
22	Bæresystemer	kr
23	Yttervegger	kr
24	Innervegger	kr
25	Dekker	kr
26	Yttertak	kr
27	Fast inventar	kr
28	Trapper og balkonger	kr
SUM KAPITTEL 2		kr

3 VVS INSTALLASJONER

31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
33	Brannslukkeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
38	Hjelparbeider for VVS	kr
SUM KAPITTEL 3		kr

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

41	Basisinstallasjon for elkraft	kr
43	Lavspent forsyning	kr
44	Belysning	kr
45	El-varme	kr
48	Hjelparbeider for elkraft	kr
SUM KAPITTEL 4		kr

5 TELE- OG AUTOMATISERING

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	kr
52 Integrert kommunikasjon	kr
54 Alarm og signalsystemer	kr
56 Automatisering	kr
58 Hjelpearbeider for tele og automatisering	kr
SUM KAPITTEL 5	kr

6 ANDRE ARBEIDER

61 Heis	kr
SUM KAPITTEL 6	kr

7 UTOMHUSARBEIDER

71 Utomhus	kr
73 Utendørs VVS	kr
73 Utendørs VVS fjernvarme	kr
74 Utendørs Elkraft og tele	kr
75 Hjelpearbeider for utendørs VVS og elektro	kr
76 Veier og plasser	kr
77 Grøntanlegg	kr
78 Utstyr	kr
SUM KAPITTEL 7	kr

Sum for hvert kapittel 1 – 7 overføres vedlegg 3, prisskjema i konkurransegrunnlagets del 1

9 OPSJONER

Opsjon 1 – Utvidelse 4 boenheter	kr
Opsjon 2 – Utvidelse 8 boenheter	kr
Opsjon 3 – Utvidelse 12 boenheter	kr
Opsjon 4 - solcelleanlegg	kr
Opsjon 5 – serviceavtale solavskjerming	kr

Pris på opsjoner, kapittel 9, overføres vedlegg 3, prisskjema i konkurransegrunnlagets del 1

1 FELLESUTGIFTER

10 Prosjektering

Totalentreprenøren overtar prosjekteringsansvar iht. NS 8407, pkt. 24.2. Løsninger som er vist på vedlagte tegninger (ref. konkurransegrunnlagets Del III-E3) er ikke detaljprosjekterte. Byggets geometri, planløsning og fasader iht. det vedlagte tegningsgrunnlaget skal ikke endres. Valg av konstruksjon vil påvirke den totale tykkelsen av dekket, men innvendig romhøyde beholdes i alle etasjer.

Korridorbredde 2,0 meter og angitte romstørrelser (se tegninger) må overholdes, mens bygningenes ytre mål kan tilpasses noe.

Det er totalentreprenørens ansvar å prosjektere endelige løsninger for alle fag. Det stilles krav til tverrfaglig kvalitetssikring av prosjekteringen. Totalentreprenøren utarbeider forslag til løsning som skal forelegges til godkjenning hos Forsvarsbygg. Alle nødvendige tegninger (plantegninger, utomhusplan, situasjonsplan, fallplan, graveplan, fundamentplan, dekkeplaner, samt system- og skjemategninger) skal oversendes for gjennomgang av Forsvarsbygg minst 2 uker før produksjon igangsettes som berører aktuelle tegninger. Slik gjennomgang fritar ikke totalentreprenøren for ansvar i henhold til denne beskrivelsen. Tegningene som leveres må være arbeidstegninger.

Boligene skal tilfredsstillе kravene i Plan og bygningsloven, forskriftskrav, norske standarder og TEK17.

Forsvarsbyggs prosjekteringsveiledninger og BIM-veileder skal følges. Eventuelle avvik fra prosjekteringsveiledninger skal godkjennes av Forsvarsbygg.

Prosjektet skal gjennomføres med systematisk ferdigstillelse og prosjekteringen må gjennomføres slik det framgår av konkurransegrunnlagets Del III-C-2 (Krav til Systematisk ferdigstillelse) og Del III-A (Vedlegg 1 NS8405/NS8407 Samhandling og Flyt i prosjektet).

Tekniske bestemmelser i NS 3420 benyttes for materialer og utførelse og gjøres gjeldende. TEK17 og VTEK av 15. september 2017 skal følges. NBI-blader kan benyttes for preaksepterte løsninger.

Totalentreprenør skal søke om dispensasjon for krav til universell utforming. Totalentreprenøren kan legge til grunn for sitt tilbud at de nødvendige dispensasjoner vil bli innvilget av kommunen.

Dersom annet ikke er angitt skal de bygningsmessige arbeidene tilfredsstillе følgende Toleranseklasser etter NS 3420-2019:

- Tabell 1 – Normalkrav for toleranser i bygninger
- For underlag for vinyl og banebelegg samt fliser gjøres toleranseklasse PA gjeldende.

11 Etablering av eget kontraktsarbeid

Totalentreprenøren skal medta alle kostnader i forbindelse med nødvendige ytelser for etablering av eget kontraktsarbeid iht. AV1, NS 3420 utg. 2019 herunder;

- Forsikringer
- Sikkerhetsstillelse
- Planlegging av kontraktsarbeidet
- Tilrigging av bygge- eller anleggsplass

Forsvarsbygg vil utarbeide en foreløpig riggplan som utgangspunkt for utforming av riggområdet. Totalentreprenøren skal på eget initiativ vurdere aktuelle behov og plassering av rigg på byggeplassen innenfor angitt riggområde. Totalentreprenøren bærer alt juridisk og økonomisk ansvar for søknader, etablering og drift av rigg.

I tillegg til fasiliteter for eget behov skal totalentreprenøren etablere følgende for byggherren: låsbart kontorer med 3 arbeidsplasser møblert med standard kontorinnredning. Det forutsettes i tillegg at byggherrens personell kan benytte totalentreprenørens møterom, spise- og skifterom, toaletter og dusj.

Det må tas hensyn til at omkringliggende virksomheter og bygg.

Tilkopling til vann, avløp og el. er Totalentreprenørens ansvar.

Totalentreprenøren skal etablere byggeplassgjerde rundt byggeplass og riggområdet. Posisjonen for gjerdet avtales på stedet, men for anbud henvises til midlertidig riggplan.

Bygget skal utføres som RENT TØRT BYGG, kfr. RTB-håndboken fra RIF. RTB-håndboken skal foreligge på byggeplassen til enhver tid.

12 Drift av eget kontraktsarbeid

Totalentreprenøren skal medta alle kostnader i forbindelse med nødvendig ytelser for drift av eget kontraktsarbeid iht. AV2, NS 3420, utg. 2019.

Herunder:

- Administrasjon av eget kontraktsarbeid
- Detaljert drift av bygge- eller anleggsplass

Totalentreprenøren skal medta alle kostnader i forbindelse med arbeidets planlegging, utførelse og avslutning som det framgår av konkurransegrunnlagets Del III-D (Administrative bestemmelser), Del III-B (SHA og Ytre miljø), Del III-C-2 (Krav til Systematisk ferdigstillelse) og Del III-A (Vedlegg 1 NS8405/NS8407 Samhandling og Flyt i prosjektet).

Totalentreprenøren plikter å påse og sørge for å ivareta alle forhold som har med internkontroll, SHA-arbeidet samt Arbeidsmiljølovens bestemmelser å gjøre. Totalentreprenøren er også SHA-koordinator i prosjekteringsfasen og er pålagt å følge de forskriftsmessige bestemmelser som til enhver tid er gjeldende.

13 Avvikling av eget kontraktsarbeid

Totalentreprenøren skal medta alle kostnader i forbindelse med avvikling av eget kontraktsarbeid iht. AV3, NS 3420 utg. 2019, herunder:

- Nedrigging av bygge- eller anleggsplass
- Avsluttende dokumentasjon

14 Miljøsaneringsplan/ avfallsplan

Avfallsforskriften skal følges. Dette betyr at anleggs-, bygge- og riveprosjekter, skal utarbeides en avfallsplan og evt. en miljøkartleggingsrapport.

Der det kreves avfallsplan eller miljøsaneringsbeskrivelse, jf. byggeteknisk forskrift § 9-6 og § 9-7, skal sluttrapport som dokumenterer faktisk disponering av avfallet vedlegges søknad om ferdigattest. Tiltakshaver og ansvarlig utførende, er ansvarlig for at kravene i Avfallsforskriften, blir overholdt.

Avfall fra bygging skal ikke overskride 25 kg/m² (BRA) Minst 80 % (basert på vekt) av avfallet skal kildesorteres.

15 Miljøregnskap

Sluttdokumentasjon med miljøregnskap utarbeides i henhold til MOP fra konkurransegrunnlaget, TEK17 samt gjeldende prosjekteringsveileder.

16 Energiberegninger og energimerking

Bygget skal bygges i hht til krav i TEK17.

I tillegg til krav til varmetapstall og beregnet netto energibruk, skal bygget blant annet minst ha normalisert kuldebroverdi på 0,03 W/(m²K), SFP-faktor i ventilasjonsanlegg på $\leq 1,5$ kW/(m³/s), Lekkasjetall ved 50 Pa på $\leq 0,6(h-1)$ og årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad i ventilasjonsanlegg på ≥ 80 %.

Totalentreprenør skal dokumentere oppfyllelse av FB's miljømål:

1. Ved energiberegninger i prosjekteringsfasen for kontroll og evt. iverksetting av tiltak, og ved ferdig bygg:
 - a. Beregnet energiforbruk for byggene iht. NS 3031
 - b. Beregnet energiforbruk for byggene med reel driftstid og lokalt klima
2. Beregnet CO₂ utslipp fra drift av bygget i kg CO₂/ m²pr år (CO₂ utslipp fra energikilder iht. www.byggalliansen.no sin veileder)

Totalentreprenøren skal medta energimerking av byggene. Energimerke skal henge synlig i inngangsparti.

17 B/A- dokumentasjon

Totalentreprenøren må levere B/A-dokumentasjon, merking og opplæring, kfr. Konkurransegrunnlaget Del III-C. Dig.filer for beregninger vs. energimerking (smi, xml format) skal leveres Forsvarsbygg som en del av FDV-dokumentasjonen.

18 Prøvedrift

Prøvedrift skal gjelde alle årstider.

I prøvedriftsperioden skal driften av anlegget følges opp av totalentreprenøren i samarbeide med driftspersonellet i Rena leir. Byggherren har ansvar for daglig drift av de tekniske anleggene. Entreprenøren skal i hele prøvedriftsperioden ha en navngitt kontaktperson for henvendelser fra driftspersonellet. Totalentreprenøren skal lage en prøvedriftsplan/ kontrollplan som sier hva og når de enkelte punkter skal kontrolleres.

Det skal i løpet av prøvedriftsperioden avholdes seks felles driftsmøter med deltakelse fra entreprenøren hvor driften gjennomgås med utgangspunkt i krav til leveransekravene og behov for endringer av driften vedtas. Entreprenøren skal skrive møtereferat. Entreprenøren skal i forbindelse med driftsmøtene forsikre seg om at

driftspersonellet har den nødvendige opplæring og om nødvendig iverksette ytterligere opplæring.

Opsjoner

Se kapittel 9.

2 BYGNING

20 Generelt

Denne funksjonsbeskrivelse legger føringer og rammebetingelser for Totalentreprenør, og den er ikke å betrakte som komplett. Det påligger Totalentreprenør selv å innhente relevante tilleggsopplysninger dersom nødvendig for å kunne gi et riktig tilbud.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å opprettholde det overordnede kravet til byggets funksjonsdyktighet. Alle leverte produkter og løsninger skal være komplette, og de skal fylle sin ferdige funksjon.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at bygget med materiell, utstyr og installasjoner prosjekteres og utføres i henhold til de til enhver tid gjeldende offentlige lover, forskrifter, de gjeldende Eurokodene og Sintef Byggforsks byggdetaljblad mv. samt også lokale forskrifter og vedtekter i Åmot kommune, og rammetillatelse.

Dette gjelder også krav til U-verdi, lyd- og brannkrav på dører og vinduer. Funksjons- og ytelseskravene (lyd, akustikk, isoleringsverdi mv.) er overordnede krav og skal tilfredsstilles selv om det stilles spesifikke krav til konstruksjonene / bygningsselementene.

Alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter skal ivaretas og avklares av totalentreprenøren. Det forutsettes at preaksepterte løsninger benyttes. Avvik fra preaksepterte løsninger skal godkjennes av Forsvarsbygg. Med preaksepterte løsninger menes bl.a. løsninger iht. PBL – Tek 17 med veiledere, NBI byggdetaljer, Norske Standarder og gjeldende versjon av Eurokodene.

Det forutsettes at våtromsnormen følges ved bygging av våtrom. Alle flislagte gulv og gulv i våtrom skal ha tilstrekkelig fall mot sluk. Det skal være fall mot sluk i hele rommets størrelse.

Det tas spesielt hensyn til innemiljø og renhold ved valg av form, materialer og overflater. Spesielt ved overgangen mellom materialer, skal det påses at det ikke er misforhold som for eksempel kan skape kjemiske reaksjoner.

Oversikt over alle valg mht. produkter, materialer, overflater og farger skal oversendes for gjennomgang og godkjenning av Forsvarsbygg i god tid og minst 4 uker før produksjon igangsettes. Hvis fargevalg medfører prisforskjeller bes dette synliggjort. Malingskoder i henhold til NS 3420, gjeldende versjon. Malingsfarger i hht. NCS / RAL.

Alle takbeslag, renner og nedløp samt beslag rundt vinduer og ytterdører skal være av galvanisert stål.

Farger generelt velges av Forsvarsbygg/arkitekt blant aktuelle standardfarger. Skjøter plasseres symmetrisk, ingen synlige festemidler. Omleggsskjøter tillates ikke.

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstillelse:

Prosjektering, bygging, ldriftsettelse og prøvedrift skal utføres iht. krav i kap. 1.

Tegninger

Til tilbudsgrunnlaget er utarbeidet følgende tegninger: Se tegningsliste

ARK:

Situasjonsplan

Utomhusplan

Plan 1

Plan 2

Plan loft

Snitt

Fasader nord og sør

Fasader øst og vest

Skjema boenhet

Statiske beregninger

Totalentreprenøren har ansvar for all dimensjonering og utarbeidelse av statiske beregninger og konstruksjonstegninger som er nødvendig for komplett leveranse. 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.

Branntekniske forhold

Tiltaket omfattes av PBL og skal gjennomføres i samsvar med TEK17 og tilhørende veiledning VTEK17. Tre tellende etasjer, risikoklasse 6 og brannklasse 2 skal legges til grunn for brannkonseptet.

Brannkonseptet skal baseres på det som i VTEK17 kalles forenklet brannteknisk prosjektering dvs. preaksepterte ytelser for brannsikkerhet følges uten fravik. Dersom det blir nødvendig med fravik fra preaksepterte ytelser, må dette avklares med Forsvarsbygg. Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg skal følges.

Det skal med bakgrunn i personsikkerhet etableres sprinkleranlegg og brannalarmanlegg. Forskriftens krav til automatisk slokkeanlegg i byggverk i risikoklasse 6 anses oppfylt når det installeres automatisk sprinkleranlegg i samsvar med NS-EN 12845:2015+A1:2019.

Heldekkende brannalarmanlegg kategori 2 iht. NS 3960, samt direkte overføring til brannvesenet, legges til grunn. I tillegg skal det etableres ledesystem. Det skal benyttes sentralisert elektrisk nød-/ledelysanlegg. Anlegget tilknyttes leirens toppsystem (SD-system for brann/ nødllys).

Bygningene skal tilrettelegges med brannslanger som rekker inn i alle rom. Brannslanger skal monteres i korridorer eller fellesarealer. Håndslukker er tilstrekkelig i teknisk rom.

Bærende bygningsdeler, inkl. tak, skal oppføres med brannmotstand R 60, og branncellebegrensende bygningsdeler med brannmotstand EI 60. Dør mot rømningskorridor kan utføres med halv klasse, EI 30-Sa. Hvert forlegningsrom, bodarealer, tekniske rom, bøttekott, varmesentral, sportsbod m.m. skal være utformet som egen branncelle. Yttervegg mot rømningstrapp skal ha brannmotstand EI 60.

Trapper og rømningsveier etableres i samsvar med regelverkets krav til utforming, avstandsbegrensninger og flere alternative rømningsveier. Rømning baseres på utgang til korridor og videre via trapperom og utvendige trapper til det fri i hver ende. 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. Det skal være kjørbart adkomst frem til hovedinngang. Alle fasader skal være lett tilgjengelig for rednings- og slokkepersonell.

Brannvannsuttak (brannkum) skal være tilgjengelig 25-50m fra hovedangrepsvei. Kapasitet til vannforsyningen skal være minst 50 l/s fordelt på to uttak.

Atkomstforhold, tilgjengelighet til/i bygningen og tilgang til slokkevann skal forelegges det lokale brannvesenet for uttalelse.

Totalentreprenør er ansvarlig for brannteknisk prosjektering, inkl. utarbeidelse av brannkonsept og branntekniske tegninger. Brannkonsept med branntekniske tegninger skal oversendes byggherre minimum 4 uker før oppstart.

Akustiske forhold

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" er det gitt funksjonskrav med hensyn til tilfredsstillende lydforhold i bygninger. Veiledningen til forskriften, TEK 17, viser til Norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" for tallfestede verdier. TEK 17 angir at lydklasse C i NS 8175:2012 tilfredsstiller bygningsmyndighetenes minstekrav. Kvarterene skal prosjekteres og bygges i lydklasse C for Overnattingssteder.

Det henvises til vedlagte premissrapport for akustikk (52203227-RIA-01) for oversikt over gjeldende krav og grenseverdier. Rapporten beskriver også anbefalte lydkrav til vinduer som vender mot Nordre vei.

21 Grunn og fundamenter

Det er utført grunnundersøkelser på tomten. Vedlegg ettersendes til entreprenør.

Det blir graving for fundamenter samt for planering av tomten. Totalentreprenøren må medregne bortkjøring og deponering av utgravde masser, og eventuell tilføring av nye kvalitetsmasser for klargjøring av byggegrunn og bearbeiding av terreng. Bortkjørte masser kan deponeres internt i leir, ovenfor Teknisk verksted.

Det er opp til Totalentreprenøren å velge og dimensjonere nødvendig fundamentering. Under gulv og fundamenter skal det etableres et kapillærbrytende lag som ikke er teleførlig (pukkmasser). Kostnader for innkjøring av kapillærbrytende masser (pukk under gulv og fundamenter) skal også medtas.

Fundamenter og gulv på grunn isoleres i henhold til forskriftenes anvisninger for området. Bygning skal beskyttes mot radon, inkludert brønner for eventuell fremtidig påkobling til avtrekk. Utførelse iht. anbefalinger gitt av NBI.

Totalentreprenøren må selv utarbeide graveplan og fundamentplan, og totalentreprenøren står selv ansvarlig for mengdeberegning av graving/sprenging.

Byggegrunn skal dreneres, og det benyttes drenerør av PP. Kfr. utvendig VA-anlegg.

22 Bæresystemer

Forsvarsbygg legger vekt på solide konstruksjoner med lang levetid. Skillevegger mellom boenheter skal derfor utføres av betong. Likeledes skal vegg mellom boenhet og korridor utføres i betong i tilstrekkelig omfang for avstivning av bygget, eventuelt vandalsikker lettklinker fasadeblokk eller tilsvarende kvalitet. I endevegger utføres bæresystem som stålkonstruksjon. Dekker mellom etasjene skal også utføres av betong. Takkonstruksjon over plan 3/loft består av taksperrer av tre lagt opp på bærende bindingsverksvegger/limtrebjelker.

Det er opp til Totalentreprenøren å dimensjonere bæresystem. Bæresystemet i bygningene skal dimensjoneres etter gjeldende lover og forskrifter, norske standarder og funksjonskrav som er oppgitt i denne beskrivelsen.

Søyler ved utvendig trapp / sval skal stå på galvanisert søylesko på fundament.

23 Yttervegger

Veggen bygges opp med tilstrekkelig bindingsverk og isolasjon. Det skal være innvendig påføring med 48 mm. Dampsperran monteres mellom disse sjiktene og trekkerør etc. plasseres i utforingssjiktet på innsiden av dampsperran.

Fasadene skal i hovedsak kles med stående og liggende panel av malmfuru med fargeløs vannfast brannimpregnering (fra Woodify eller tilsvarende), ref. fasadetegninger. Panel skal tilfredsstillende brannklassifisering B-s3.d0. Impregneringen skal være en engangsbehandling slik at brannegenskapene opprettholdes uten videre vedlikehold. Bord skal ha margsiden ut og sprekkfrie ender. Luftesjikt og kledning skal brytes med horisontale beslag pr etasje, ref. fasadetegninger.

Panelet skal monteres med løpende lengder og skal alltid skjøtes på underliggende lekt. Bordene skal ende beskyttes/ råte beskyttes ved utpakking med egnet beskyttelse. Festemiddel skal være galvaniserte spiker eller syrefaste skruer som går $\frac{3}{4}$ gjennom bord og lekt. Spiker-, eller skruhodet skal være i flukt med overflate bord for å hindre råtedannelse i festepunktet. Festemidler må være av en kvalitet som ikke gir misfarging av panelet.

Den første delen av ytterveggen, minimum 3 m², skal monteres som prøvefelt som skal godkjennes av Forsvarsbygg før resten av panel blir montert.

Yttervegger på enden av bygget, dvs. på gavler og rundt utvendig trapp samt i inngangsparti midt på bygget, skal utføres med fasadeplater av fibersement. Platen skal være frostsikker, fuktbestandig, ubrennbar og tåle aggressivt miljø. Den skal være gjennomfarget, type Cembrit Patina P222 (hvit) eller tilsvarende, og tilfredsstillende brannklasse A2-s1.d0. Monteres med synlige skruer etter produsentens anvisning. Type plate og farge på platene skal godkjennes av Forsvarsbygg/ arkitekt.

Krav til lydisolasjon for fasader, vinduer og dører er angitt i premissrapport for akustikk.

Utførelse / løsninger som gir plass for fuglereir o.lign. skal begrenses med egnet beskyttelse / hindringer. Luftesjikt generelt skal sikres med musebånd og tettes mot insekter.

Ytterdører

Alle dører leveres ferdig montert og klar til bruk med komplette beslag, låskasse for systemlås, sylinder og med låsplan og tilbehør. Dører leveres med 500mm høy sparkeplate i rustfritt stål. Farge fremlegges for godkjenning av Forsvarsbygg/ arkitekt i god tid før endelig beslutning.

Dørene skal være isolerte av aluminium. Terskler skal være beslått med beslag av rillet, rustfritt stål. Foringer/belistning av aluminium. Bredde 10M. Dører leveres med glassfelt iht. tegninger, klart glass (gjelder ikke rømningsdør loft). Det benyttes tre hengsler for hver dør. Det skal leveres og monteres dørstoppere til alle dører.

På hovedinngangsdørene skal monteres vertikalt håndtak i rustfritt stål (AISI 304), H ca. 400 mm, Ø = ca. 20 mm. Solid utførelse beregnet for offentlig miljø. Type håndtak som vist under:



Øvrige dører skal ha dørvrider i rustfritt stål (AISI 304) Produsert for bruk i offentlig miljø, diameter Ø = ca. 19 mm.



Alle ytterdører skal ha selvlukker/ dørpumpe og adgangskontroll, jmf. kap 5. Dørene monteres slik i smyg at dørblad kan åpnes mer enn 90 grader.

Leverandører skal være tilsluttet Norsk Dør- og Vinduskontroll. For alle dører skal det leveres dokumentasjon på at de er testet og godkjent av NDVK eller tilfredsstillende samme krav som produkter godkjent av NDVK, og dørene skal leveres iht. Norsk standard. Dører må tilfredsstillende alle brann- og lydkrav. Ytterdører leveres generelt som bestandige og robuste og skal tilfredsstillende alle krav som er satt til dørene.

Låssystem

Adgangskontrollanlegg på ytterdører, type Stanley, leveres og monteres av Forsvarsbyggs rammeavtaleleverandør. Totalentreprenøren skal medta røranlegg og kursopplegg for installasjonen, i tillegg til elektrisk låskasse/sluttstykke og annet nødvendig utstyr for et komplett anlegg.

Vinduer

Vinduer (hele konstruksjonen) skal ha U-verdi 0,8 W/m²K eller bedre, beregnet som gjennomsnitt av alle vinduer. Åpningsfelt skal være innadslående på grunn av utvendig solavskjerming. Farge i transmisjon og refleksjon skal være nøytral. Lystransmisjonsfaktor ca. 70 %. Glassruter skal tilfredsstille krav til personsikkerhet etter NS 3510 og Glass og Fasadeforeningens anbefalinger.

Vinduene skal kunne vaskes farefritt. Vinduer i beboerrom skal utstyres med magnetkontakt for status åpen\lukket stilling, ref. kap. 56, Automasjon.

Vinduene skal være mest mulig vedlikeholdsfri og med lang (30 år) levetid med karm av tre og med lakkert aluminiumsbekledning på utsiden. Farger, utside og innside, velges av Forsvarsbygg /arkitekt.

Leverandører skal være tilsluttet Norsk Dør- og Vinduskontroll, og vinduene skal utføres iht. Norsk Standard. For leverandører som ikke er tilsluttet NDVK skal krav tilsvarende krav fra NDVK være dokumentert oppfylt. Forslag til produsent, glasskvalitet og farger skal fremlegges for Forsvarsbygg i god tid før bestilling.

Solavskjerming

Alle forlegningsrom skal ha utvendig solavskjerming av screens, dvs. glassfiberduk type Helioscreen i valgfri farge eller likeverdig produkt. Det medtas komplett leveranse, montering og idriftsettelse av solskjermingsanlegget.

Rull samt motor for duk skal monteres skjult bak kledning. Synlig beslag, kassebunn, styreskinner mm, skal leveres i lik overflate og RAL farge som vindusprofiler. Styreskinner skal ha støydemping av neopren.

Det skal medtas komplett automatikk for styring. Automatikk styres fra utvendig solføler og vindmåler, minimum 1 stk. pr. fasade. Sentraler, følere og betjeningsutstyr monteres og kobles av elektroentreprenør. Kablingsskjema og koblingsskjema skal inngå i leveranse og leveres til elektroentreprenør.

Hovedstyring av anlegget monteres i el-skap etter avtale med elektroentreprenør. Plassering og antall koblingsbokser skal tillate senere manuelleoverstyring av hver enkelt rull. Anlegg skal leveres ferdig programmert og idriftsatt.

Det skal være mulighet for å overstyre solavskjermingen fra SD-anlegget. Det skal også være mulig å overstyre solavskjermingen individuelt på romnivå. Screens skal gå opp ved brannalarm.

Screensmotor skal stoppe når persienn er helt oppe og når persienn er helt nede. Status på persienn (oppe/ nede) skal kunne leses av på SD-anlegget, pr. fasade. Feilsignaler fra persienneanlegget skal kunne avleses på SD-anlegget, pr. motor.

Se også kapittel 4 og 5.

Det skal gis egen opsjonspris på serviceavtale for solavskjerming, se kapittel 9.

24 Innervegger (gjelder også innside av yttervegg)

I tillegg til beskrevne krav knyttet til brann og akustikk som gjelder for veggene i den posisjon de befinner seg, skal de tåle kraftig mekanisk påkjenning. Alle innvendige lettvegger skal være isolert.

Krav til lydisolasjon for innervegger er angitt i premissrapport for akustikk.

Nedenstående gjelder også innside yttervegg.

Boenheter:

Kledning innvendige lettvegger og innside yttervegg skal kles med stående glattkant furu trepanel dim, ca. 15x120 mm. Panel skal være hvitlasert og leveres ferdig overflatebehandlet.

Alle vegger som skal ha påmontert fast innredning forsterkes med spikerslag eller ekstra platelag av kryssfiner.

På innervegger i boenheter unntatt våtrom monteres massive ferdig lakkerte gulvlister av furu glattkant, dimensjon 15 x 45 mm.

Bak anvist plass for tv, se plan boenhet, monteres 21mm kryssfinerplate for oppheng av TV. Kryssfinerplate monteres mellom lektene (48 mm) i utlektingssjiktet, slik at panelkledning ligger i samme liv som vegg for øvrig. Plate tilpasses utlekting, størrelse ca. B=600 H=1200.

Bad skal utføres iht. til gjeldende forskrifter og våtromsnormen, og produkter monteres iht. beskrivelse fra produktleverandør. Det fuges i overgang mellom vegg og tak på alle våtrom. All fuging i våtrom må være vannbestandig. Taklister og evt. hjørnelister skal medtas inkludert maling.

Baderom kan leveres som prefabrikkerte kabiner. Valg av leverandør skal fremlegges med referanseprosjekt og beskrivelse av kabinens oppbygging og inventar. Det skal være veggmonterte WC med skjult sisterner.

Plassbygde og prefabrikkerte bad skal tilfredsstille TEK17 og Våtromsnormen.

Våtromsvegger kles med keramiske fliser, dimensjon 10 x 10cm, hvit matt. Gruppe B1a (EN-NS 176). Flisene må være beregnet for bruk på våtrom og være enkle å rengjøre og vedlikeholde. Type: Vitra eller tilsvarende. Det skal brukes fugemasse og utførelse som motvirker sprekkdannelse på flislagt vegg. Type flis skal fremlegges for Forsvarsbygg i god tid før endelig beslutning.

Vegger av betong

Vegger av betong eller lettbetong skal malerbehandles, med krav til utførelse i henhold til NS 3420 :2019, Estetisk klasse K3 (normal kvalitet) tabell T2. Det benyttes matt akrylmaling med ekstra god vaskbarhet og lavt løsemiddelinnhold, type Jotaproff Prima clean eller tilsvarende.

Oppbevaring på loft:

Det etableres boder med solide nettingvegger til tak på loft, en bod pr. boenhet. Dører i tilsvarende utførelse, utadslående, forberedt for låsing med hengelås og merkesystem for hver bod. Nettingvegger tilpasses skråtak og føringer / kanaler for ventilasjon. Vegger må føres opp til takflaten.

Innerdører:

Alle dører leveres ferdig montert og klar til bruk med komplette beslag og listverk. Det skal benyttes solide utføringer som er festet til vegg. Gerikter og listverk skal utføres på en solid og slitesterk måte. Utførelse skal være låsbare kompakte tredører med overflate av ensfarget høytrykkslaminat. Kant hele veien rundt i dørbladet.

For dører til tekniske rom, vaskerom, renholdsrom og loft skal det medtas FG-godkjent låsesystem tilpasset Forsvarsbyggs standard. Det skal legges opp til systemer som har utvidelsesmuligheter og reservesystemer slik at skiftning av system kan skje enkelt. Disse dørene skal ha slett overflate, farge bestemmes av Forsvarsbygg/arkitekt.

Dører i boenheter skal ha slett overflate, farge bestemmes av Forsvarsbygg/arkitekt.

Dører i boenheter skal ha låskasser med enkelt fallrør og minimum 50 mm. type backset. Låskassene skal leveres og monteres av Totalentreprenøren, og må være compatible med produktene til DanaPad (det vil si kunne kommunisere over Z-wave). Låskasser som ASSA 57565 eller Dormakaba 1216 er eksempler som er compatible med DanaPad.

Dører i korridorer og fra trapperom skal bestykkes med dørholdemagneter tilkoblet brannvarslingsanlegg.

Vridere og beslag for alle dører skal være i robust rustfri utførelse. Det skal benyttes tre hengsler pr. dør. Dørgrep skal være i rustfritt stål (AISI 304) Produsert for bruk i offentlig miljø, diameter Ø = ca. 16mm, type som vist under.



Det skal leveres dørstoppere til alle dørene.

Forslag til produsent og farger for dører og beslag skal fremlegges for Forsvarsbygg i god tid før endelig beslutning.

Krav til lydisolasjon for innerdører er angitt i premissrapport for akustikk.

25 Dekker

Gulv på grunnen

Gulv på grunnen skal være plasstøpt. Gulv skal plasseres på gulvisolasjon med langtidstrykkfasthet på minimum 80kPa. Gulv på grunnen skal tilleggsarmeres rundt sluk, i hjørner og i øvrige kritiske punkter slik at man unngår rissdannelser og skader i overflater. Gulvet skal deles inn i flere felt, i henhold til NBI 522.117, og for å ivareta krav til luftlydisolasjon og trinnlydnivå horisontalt, kfr. akustisk premissrapport.

Fuger mellom felt skal plasseres mest mulig under vegger. I tillegg skal det etableres fuger mellom vegg og gulv på grunn ved dørutsparinger og ved innvendig ringmur. Synlige fuger skal tettes med elastisk fugemasse. Rissvidde skal ikke overstige 0,3 mm.

Etasjeskillere

Etasjeskillere skal utføres av betong, ref. NBI-blad 522.513 og 522.514.

Krav til lydisolasjon for dekker er angitt i akustisk premissnotat. Ved bruk av gulvvarme, skal etasjeskillere isoleres i tilstrekkelig grad for å hindre utilsiktet varmeoverføring mellom etasjene.

Boenhetene kan utstyres med prefabrikkert baderomskabin, med vannbåren gulvvarme.

Det aksepteres ikke nivåforskjell mellom bad og tilstøtende rom.

Overflater på gulv

Gulv i tørre rom:

Det er forutsatt banebelegg min. 2mm av vinyl med PUR. Ensfarvet overflate med minimalt mønster, og med ulike farger/mønster for boenheter og fellesområder. Endelig farge og beleggstype skal godkjennes av Forsvarsbygg /arkitekt. Belegg i korridor og boder legges med oppkant mot vegg. Ytterliv på oppkant skal flukte med liv på omkringliggende veggflate. Gulvbelegg legges og prepareres i henhold til anvisning fra produktleverandør. Gulvbelegget skal være enkelt å rengjøre og vedlikeholde.

Gulv i baderom:

Det benyttes slitesterke, slagfaste og gjennomfargede gulvfliser beregnet for våtromsbruk med dimensjon 10x10cm, tilsvarende dimensjon som fliser på vegger. For eksempel Vitra Uni, farge velges av Forsvarsbygg/arkitekt. Flisene skal tilfredsstille krav til sklisikkerhet R10B. Flisene skal være enkle å rengjøre og vedlikeholde. Før flislegging skal gulvet avrettes. All fugging i våtrom må være vannbestandig. Godt fall mot sluk må ivaretas i alle våtrom. I dusjsone skal etableres nedsenk på minimum 5 mm. Det skal være oppkant under dørterskel slik at bad er godt sikret mot vannlekkasjer ut i oppholdsrom.

Gulv i tekniske rom, renholdsrom, vaskerom og boder på loft:

Det benyttes våtromsvinyl på gulv, med oppkant mot vegg. Farge velges av Forsvarsbygg /arkitekt.

Type gulvbelegg og farger for alle rom fremlegges for Forsvarsbygg i god tid før endelig beslutning. Krav til trinnlydsdemping må ivaretas (løsning vil være avhengig av dekkekonstruksjon), se premissrapport akustikk.

I vindfang skal det leveres heldekkende forskrapemappe type «NUWAY Connect, Åpen løsning med doble Corall lameller» eller tilsvarende. Matte skal felles ned i gulv slik at OK matte er lik OK gulv i korridor.

Himling

I korridor skal monteres himlingsplater av treullsement med fin / ekstra fin naturhvit overflate. Takhøyden i korridor skal ikke være mindre enn 2,4 meter. Belysningsarmaturer skal være innfelt i himling.

Krav til etterklangstid i henhold til premissrapport akustikk skal ivaretas.

I boenheter og birom kan synlig himling være underside dekke, malt hvit, slitesterk og vaskbar overflate. Dette gjelder områder som ikke krever nedhengt himling pga. tekniske føringer. Eventuelle sår og skader i underside dekker sparkles og pusses før maling.

Lydproblematikk for samlet dekkeoppbygging må uansett byggemetode ivaretas, kfr. vedlagt premissrapport akustikk.

26 Yttertak

Det er opp til Totalentreprenøren å velge konstruksjonsprinsipp for yttertaket. Det skal bygges varmt loft. Yttertaket utføres som et luftet kaldt tak. Innside av takkonstruksjonen og eventuell knevegg utføres med robust platekledning av gips type «Ultra Board», sementbaserte plater eller tilsvarende for maling.

Taket skal tekkes med takpapp av god kvalitet. Takpapp skal utføres med vertikale striper i 2 gråtoner - lys grått / mørk grått – som vist på fasadetegning. Det skal monteres snøstoppere i hele fasadelengden, kfr. NBI 525.931. Nedløp knyttes til overvannsanlegg.

Eventuelle røykluker skal være motorstyrte slik at de kan testes, åpnes og lukkes i normal driftsituasjon

27 Fast inventar

Se skjemategning, tegn.nr.

- A_200_80_01_E - Nye kvarter - Skjema boenhet

Entre

Ved inngangsdør skal monteres skap, garderobehyller og garderobestang som vist på tegning «Skjema boenhet». Innredning skal være i solid utførelse i hvitlakkert utførelse. Melanin belagt plater godtas ikke.

Boenheter

Oppholdsrom skal leveres med garderobeinnredning og kjøkkeninnredning / arbeidsbenk som vist på tegning «Skjema boenhet». Kjøkken skal leveres med komplett skapinnredning med hyller, garderobestenger og skuffeseksjon med bestikkinnlegg og dempere i skuffene. Kjøkkenbenk skal leveres med nedfelt oppvaskkum med blandebatteri i god kvalitet samt integrert oppvaskmaskin.

Kjøøl/frys skap og micro skal plasseres i nisjer som vist. Kjøøl/frys og micro leveres som del av Forsvarsbyggs inventarprosjekt.

Innredning skal være i solid utførelse i hvitlakkert utførelse. Melanin belagte plater eller malt MDF godtas ikke. Benkeplate av hvitt høytrykkklaminat.

Kjøkken innredning og øvrige komponenter må være tilgjengelig på det norske markedet, slik at supplering/utskifting er mulig.

Bad

På baderom monteres knagger, skap med speil over vask (dybde 100- 150mm), toaletttrullholder på vegg. Det skal tilrettelegges for såpedispenser over vask (annen leveranse). Dusjvegger skal være i klart, herdet glass med beslag i forkrommet stål.

Korridor

Vegg forberedes med spikerslag for skognagger for 4 par sko monteres ved hvert beboelsesrom. (Skognagger er annen leveranse)

Vaskerom

Det skal monteres skyllekar og arbeidsbenk, jfr. tegn. Plan 2

Inngangsparti

Det skal monteres nedfelt varmforsinket elefantrist/fotskraperister ved inngangsdørene og i bunn av rømningstrappene på gavlene av bygget. Ristene skal ha rammer og gå i full bredde på inngangspartiet. Masker skal gå i gangretning og være ca. 30x10mm. Bæreribber skal være dimensjonert slik at svikt og deformasjon unngås. Elefantristen monteres horisontalt i et plasstøpt «trau» i betong med fall og åpning mot front.

Innvendig hovedtrapp utføres som prefabrikkert betongtrapp i grå, slipt betong med sort granittnese som kontrastmarkering av trappetrinn og repos. Markeringen skal være 40mm dyp og i hele trinnets bredde. Trappen skal støpes med vaskekant på både opp- og inntrinn. Trappen skal ha klar støvbinding.

Rekkverk i trappeøye skal utføres i galvanisert stål med rammer bestående av vertikale balustre i flattstål c/c 100mm og flattstål i bunn og topp, rammene festes til sideflaten på trappevangene. Det monteres doble håndløper i galvanisert stål med rundt tverrsnitt. Håndløper skal være i en høyde. Håndløper skal føres utover øverste og nederste trinn med avrundet avslutning. Håndløper skal følge trappeløpet, også rundt repos.

Skilting, innvendig og utvendig, ivaretas av Totalentreprenør i henhold til Forsvarsbyggs skiltprofil.

Opsjoner

Se kapittel 9.

3 VVS-INSTALLASJONER

30 Generell orientering

Følgende kravdokumenter/ offentlige forskrifter- veiledninger gjelder:

- NS 3420
- TEK 17
- Forsvarsbygg sine prosjekteringskrav
- Normalreglement for sanitæranlegget
- Kommunale og andre stedsvisе krav og normer
- Byggebransjens våtromsnorm (BVN)
- RIFs håndbok Rent Tørt bygg
- FHIs veileder om forebygging av legionellasmitte
- SINTEFs Rør-i-rørsystemer for vannforsyning i boliger, Lommehåndbok
- NS 3031
- NS-EN 12831
- NS 8175:2012

Anleggene skal være drifts- og vedlikeholdsvennlige. Byggene skal utstyres med komplette VVS installasjoner i henhold til beskrivelse og tegninger. Tekniske installasjoner skal være energioptimalisert.

Romklima:

Som basis for romklimaberegninger benyttes klimadata for Rena fra Meteorologisk Institutt:

Lydnivå:

Iht. NS 8175:2012 klasse C

VVS- anlegget skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 - Beskrivelsestekster for installasjoner.

Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og prosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Tegninger:

Prosjekteringsunderlag skal utarbeides i henhold til prosjektets BIM-manual. Tegninger overleveres Forsvarsbygg i redigerbart digitalt underlag, Revit og IFC, i tillegg til papirkopier i FDV-instruksen.

Det skal leveres tegninger av tekniske rom som viser installasjon i 3D- format, IFC, for vurdering av valgte løsninger og plassforhold. Frister: tre uker etter at kontrakt er inngått.

Det skal utarbeides samplott for alle tekniske føringer.

For alle VVS-tekniske anlegg skal systemskjema/flytskjema med tilhørende funksjonsbeskrivelse som viser sammenhengen mellom anleggene, hvordan de skal fungere, samt angir posisjonsnummer og hoveddimensjoner, utarbeides. Tegningene skal være detaljerte nok slik at de kan brukes til koordinering med andre fag, spesielt automasjon.

Merking utføres på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Alle komponenter vist på systemskjema, SD-anlegg og avstengningsguider skal merkes. Alle rørledninger skal merkes med strømningsretning, fargekode for medium og funksjon i henhold til NS 813. All merking skal ha samme teknisk levetid som komponent/utstyr. Tverrfaglig merke-system skal

koordineres og være likelydende som for øvrige aktører/leverandører

Føringer utføres via vertikale sjakter. Kapasitet i sjakter må koordineres mot EL og øvrige fag slik at vertikale føringsveger skjer hver for seg EI/VVS. Sjakter skal ha mulighet for inspeksjon og minst en vegg skal være demonterbar.

Effekt- og energibudsjett:

Effekt og energiberegninger skal utarbeides iht. NS 12831 og NS 3031.

Bygget skal energimerkes i hht. gjeldende forskrift om energimerking. Energi til oppvarming skal dekkes via fjernvarme.

Klima og komfortkrav:

Dimensjonerende romtemperaturer iht. FBs prosjekteringskrav.

Klimakrav i henhold til klimatabell.

Automatisering:

Luftbehandlingsanlegg og varmeanlegg styres, reguleres i henhold til kap. 56.

Styre- og reguleringsutrustning kan være integrert i aggregat. Anleggene skal kommunisere med Forsvarsbyggs overordnede SD-anlegg.

Se for øvrig kapittel 56 for spesifikke krav til automatikksentralene.

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstillelse:

Prosjektering, bygging, ldriftsettelse og prøvedrift skal utføres i henhold til krav i kap. 1., kap 8 samt Forsvarsbyggs anvisninger.

FDV-dokumentasjon

Det leveres komplett FDV-dokumentasjon hvor alt av utstyr og installasjoner skal dokumenteres, se del III C FDV-dokumentasjon.

Det skal leveres varmetegninger og kursliste med vannmengde og ventilposisjon. Innreguleringsprotokoll for varmeanlegg skal oppgis med aktuelt driftstrykk på pumpe.

Innreguleringsprotokoll for ventilasjon skal inneholde settpunkt for vifter.

Ved innlevering av datablad som inneholder flere typer/størrelser skal aktuelle produkter markeres.

Digitale filer for beregninger vs. energimerking (smi, xml format) skal leveres Forsvarsbygg som en del av FDV-dokumentasjonen.

31 Sanitæranlegg

Generelt:

Alle anlegg medregnes komplett. Toaletter leveres med to spylefunksjoner. Dusjarmatur og blandebatterier for vask leveres med temperaturkontroll og vannsparende funksjoner. Varmtvanns- og kaldtvannstilførsel skal prosjekteres på en slik måte at legionellaoppblomstring ikke skjer. Det skal avsettes plass på vanninntak for ettermontering av barrieresikring

Alt materiell skal være godkjent av Godkjenningnemda for Godkjenning av Sanitærutstyr, evt. Europeiske CEN-kriterier.

Vannskadesikring skal være iht. TEK17 og skal tilfredsstilles med sluk. Alle sluk leveres som NOOD eller tilsvarende. Slukene som leveres skal være tilpasset gulvbelegget.
Alle tekniske rom skal utstyres med sluk som forutsatt ovenfor, samt utslagsvask.

Alle bunnledninger skal filmes og dokumenteres før og etter støping av gulv. Film skal fremlegges byggherre uten ugrunnet opphold umiddelbart etter utførelse.

Det skal benyttes vannskadesikkert rør-i-rør systems så langt det er praktisk mulig.

Spillvann:

Prinsipper:

Alle spillvannsledninger skal luftes over tak, og det skal medtas lufterledning, takhatt, innvendig stakepunkter og jordingsmuffe i nødvendig omfang. Flere spillvannsledninger skal dele samme takhatt for å redusere antall gjennomføringer i tak. Endelig løsning skal presenteres for Forsvarsbygg for gjennomsyn.

Lufterledninger skal kondensisolerers.

Materialbruk:

For bunnledning benyttes PP eller PVC bunnledningsrør, mens over gulv benyttes MA-rør eller støysvake PP-rør. Lyd og brannforhold skal ivaretas ved valg av materiale.

Tilknytning av bunnledning til omliggende infrastruktur skal medtas komplett, til og med 1 meter utenfor vegg.

Vannforsyning:

Prinsipper:

Kaldtvannsledning føres fram til innv. hovedstoppekran i teknisk rom plan 1 for hvert bygg. På vanninnlegget for forbruksvann monteres avstengningsventil, filter, tilbakeslagsventil og evt. reduksjonsventil. Vannmåler skal leveres med system og komponent for overføring av forbruksdata til Forsvarsbyggs SD-anlegg og energioppfølgingssystem. Fra teknisk rom føres forbruksvannledninger opp i sjakter. Fra sjakten føres det ledninger inn til låsbart fordelerskap.

Varmtvann produseres i tappevannsvexler levert i henhold til kap. 73. Tappevannsvexler plasseres i teknisk rom.

Fra blandesentral føres varmtvann opp i sjakter til fordelerskap. Varmt vannet avsluttes inne i låsbart fordelerskap med stengeventil. Det skal etableres sirkulasjonsledning for varmt forbruksvann fra teknisk rom frem til alle fordelerskap.

Materialbruk:

Synlige rørledninger skal være i forkrommet utførelse. Vannledninger legges fra fordelerskap som type "rør i rør"-system.

Sanitærutstyr:

Det skal benyttes standard utstyr av god kvalitet, utførelse i porselen. Skjult forlegning av tilkoblingsledninger "rør i rør". Utslagsvasker i rustfritt stål.

Det leveres veggmontert WC med skjult sistene. WC skal leveres med svart lokk. Sluk skal være med rustfri rist tilpasset gulvbelegg og/eller flis. Foran hvert sanitærutstyr skal det være avstengningsventiler. Alle sluk monteres vannlås med NOOD.

Det skal monteres 1000l varmtvannsberedning med blandesentral og ladepumpe.

Vaskerom og tekniske rom skal være utstyrt med sluk med rustfri rist.

Vaskerom skal ha utslagsvask, vaskekar, tappekraner og avløpsarrangement for planlagt innredning.

Det monteres utvendig frostsikker tappekran ved hovedinngang, samt på øvrige fasader.

Isolasjon:

Varmtvannsledninger isoleres med mineralullisolasjon med al- overflate. Kaldtvannsledninger isoleres med diffusjonstett neoprencellegummi med min. tykkelse 19mm. Utstyr som pumper, ventiler o.l. på varme kurser isoleres med egnede skåler, puter e.l. tilpasset det enkelte utstyr.

32 Varmeanlegg

Generelt:

Byggene skal oppvarmes med vannbårent varmeanlegg via fjernvarme. Vekslersentral plasseres i teknisk rom. I dette rommet plasseres vekslersentral for byggoppvarming (inkl. ventilasjon) og VV- produksjon, pumper, etc., kurser og øvrig utstyr for drift av bygget. Fjernvarmevekslere skal være dimensjonert for å dekke transmisjon-, infiltrasjon- og ventilasjonstap, samt tappevannsbehovet. Fjernvarmevekslere leveres i henhold til kap. 73. Alle rom skal styres på romnivå med egen termostat. Styringssystemet tilkobles nettverksbuss for sentral styring av varmen. Se for øvrig automatikk og kap. 56.

Det skal være vannbåren varme i alle rom. Bad utstyres med vannbåren gulvvarme.

Det benyttes radiatorer i oppholdsrom og øvrige arealer. Det skal medtas reguleringsutstyr/ -komponenter for temperatur og tidsstyring for alle kretsene.

Det skal ikke benyttes kombinerte varme- og sanitær fordelerskap.

Alt utstyr skal være lett utskiftbart. Se prosjekteringskrav for bygg og anlegg for Forsvarsbygg for utstyrsnivå og prinsipper. Systemskjema for varmeanlegget skal forelegges Forsvarsbygg for gjennomsyn før arbeider med varmeanlegget igangsettes.

Varmesentralen skal utformes med utetemperaturkompensering. Reguleringskurven tilpasses temperaturene på varmeanleggene og skal kunne styres fra SD-anlegget. Det skal medtas nødvendig styring-/reguleringsutstyr ref. kap. 56.

Radiatorer og varmebatterier skal dimensjoneres for 50/30 °C

Gulvvarme skal dimensjoneres for 35/30 °C

Ledningsnett:

Innvendige ledninger skal være av stålrør og deler iht. NS.

Rørnettet skal ha god reguleringsautoritet på forbruksstedet. Synlige rør skal leveres i forkrommet utførelse. Rørnettet skal prosjekteres slik at alle rørkurser kan avluftes. Alle luftepotter skal utstyres med stengeventil slik at de kan stenges når anlegget er ferdig utluftet og innregulert.

Armatur:

Armaturer: primærside skal tilfredsstillende PN 16, sekundærside skal tilfredsstillende PN 6. Hovedkurser samt utstyr skal være utstyrt med innreguleringsventiler og system for vannbehandling. Innreguleringsventiler skal monteres hensiktsmessig slik at vannmengde kan måles ut av sjakter, hovedstrekk per etasje etc.. Ute i anlegget monteres det stengeventiler slik at hver etasje og hver sjakt kan stenges ute fra hovedkretser. Fordelerskap leveres med avstengningsventiler og motorstyrte ventiler som reguleres av romtemperaturføler.

Utstyr:

Fordelerskap plasseres hensiktsmessig. Fortrinnsvis i vegg på korridorside. Det medtas tilstrekkelig antall fordelerskap i hver etasje. Fordelerskap skal inneholde fordele, armatur, innreguleringsventil og reg-/styringsenhet.

Pumper skal «mosjonskjøres» utenfor fyringssesong. Pumper tilknyttet automatikk skal presentere drift og feil. Feilsignal skal også trigges ved bortfall av spenning. Alle pumper skal være frekvensstyrte.

Anlegget utføres med mengderegulering både på primær- og sekundærsiden av varmevekslerne. Det skal etableres arrangement for automatisk påfylling av vann fra primærsiden til sekundærsiden for å sikre god væske kvalitet på anlegget. Påfylt vannmengde skal logges og overføres til SD-anlegg. Ved førstegangs oppfylling av anlegget gjøres dette med forbruksvann og det skal tilsettes inhibitor av type Fernox for å oppnå god væske kvalitet.

Isolasjon:

Alle varmeledninger og komponenter skal isoleres med mineralull med folie og ventiler, pumper, veksler o.l. isoleres med isolasjonspuler.

33 Brannsløkkingsanlegg

Orientering

Hele bygget skal sprinkles (ref. kap 20).

Regelverket som legges til grunn for design og utførelse av sprinkleranlegg er NS-EN 12845: siste versjon. Utvendig rømningstrapper og sportsboder skal sprinkles med frostfritt anlegg. Tilbyder skal utføre detaljprosjektering av rørfordelinger, uttegning av rørstrekk, systemskjema, hydrauliske beregning m. m. i henhold til siste gjeldende sprinklerreglement. Det skal prosjekteres komplett i 3D- modellering i REVIT eller tilsvarende.

Installasjon for manuell brannsløkking med vann

Det medtas nødvendig antall brannslanger i alle etasjer.

Det skal leveres skap med 30 m/19 mm slange. Ved utplassering av skapene skal det benyttes 25 m slange som prosjekteringsforutsetning. Brannskap skal ikke monteres i bøttekott, trappesjakter og lignende.

Brannslanger skal ikke tilknyttes kurser med automatisk avstengning.

Det skal medtas håndsløkkeapparat i alle tekniske rom.

Installasjon for brannsløkking med sprinkler

Automatiske sprinklersystemer. Dimensjonering, installering og vedlikehold".

Innlegget utstyres med tilbakestrømningsbeskyttelse i henhold til NS-EN 1717 og til kommunens krav.

Ledningsnett, rør og rørdeler av stål utført iht. Norsk Standard og respektive sprinklerstandarder.

Røranlegget må koordineres nøye med andre installasjoner.

Det monteres beskyttelseskurv på sprinklere i boder.

Rørføringer gjennom skillevegger samt opplegg gjennom dekker fuges og føringer gjennom skillevegger dekkes med dekkskiver. Rørføringer gjennom brannklassifisert konstruksjon utføres med forskriftsmessig branntetting. Rørføringer gjennom lydklassifisert konstruksjon utføres slik at konstruksjonens lydk tekniske egenskaper opprettholdes. Branntetting utføres bygningsmessig

ARMATUR FOR SPRINKLERANLEGG

Det medregnes nødvendige antall sprinklerventiler med tilbehør.

Sprinklerhoder skal være hvit, av type messing m/ dekkskiver.

Det skal medtas nødvendige pressostater, manometre, etc. Det skal medtas serviceventil med overvåkning nedstrøms kontrollventilsett.

36 Luftbehandlingsanlegg

Generelt:

Det leveres luftbehandlingsaggregat(er) for bygget. Aggregater plasseres i teknisk rom. Luftinntaket beskyttes med stormkappe mot vind og snødrev. Løsningen for luftinntak og luftavkast legges fram til Forsvarsbygg for kontroll før utførelse.

Tilført ventilasjonsluftmengde skal kunne reguleres trinnløst.

Det er skal være integrert kjøling i aggregater. Tilluftstemperaturen og varmegjenvinneren skal kunne styres mot lavest mulig tilluftstemperatur når innetemperaturen overstiger øvre krav, ref. Klima- og komfortkrav.

Ved eventuelt valg av kompaktaggregater henvises til kap.56 _Automatiseringsanlegg for bruk, levering og integrasjon av undersentraler og fabrikat mot Leirens SD-toppssystem.

Dimensjonering:

Alle rom dimensjoneres i henhold til forsvarets krav, TEK17, arbeidsmiljøets krav samt eventuelle romspesifikke krav .

Kanalnett:

Det benyttes standard spirokanaler og komponenter. Kanaler overleveres i ren tilstand og det monteres inn

rense- og inspeksjonsluker. Under bygging skal åpne kanaler tettes med endelokk samt være utført iht. Rent og tørt bygg RIF. Ventilasjonsanleggene skal ikke settes i drift før der er foretatt og dokumentert rengjøring etter byggeperioden. Lyddemping monteres i kanalnett i den utstrekning det er nødvendig iht. lydkrav.

Til- og fraluftsventiler:

Ventiler skal være av god kvalitet og leveres i standard hvit metall. Det skal være mulig å måle luftmengder og justere luftstråler.

Brannspjeld:

Brannspjeld skal ha motorstyring.

Luftbehandlingsaggregat:

Aggregater leveres i kompaktutførelse med SFP- faktor max 1,5 og gjenvinner med årsvirkningsgrad minst 80 %. Aggregatet leveres komplett med automatikk, integrert kjøling, varmebatteri, frekvensstyrt kammervifte, tilluft- og avtrekksfilter, roterende gjenvinner og stengespjeld med fjær tilbaketrekk som plasseres inntak/avkastspjeld. Kabinettet skal være av isolerte paneler, og ha avrundede hjørner. Inspeksjonsdører og paneler er i dobbeltmantlet plate, med 50 mm mellom liggende mineralullisolasjon. Aggregat plasseres i dedikerte teknisk rom.

Ventilasjonsstrategi ved brann må avklares med ansvarlig prosjekterende brann (RIBr). Det medtas nødvendig utstyr iht. valgt strategi.

Isolering:

Alle tilkoblingskanaler mellom aggregat, inntak- og avkasttilslutninger isoleres med diffusjonstett cellegummi.

Brannisolering og branntetting av kanaler skal tilfredsstille forskriftskrav og kravene i brannkonsept. Hovedføringer tilluftskanaler på loft skal isoleres for å forhindre utilsiktet varmeavgivelse. Termisk isolasjon skal ha al- overflate. Alle isolasjonsavslutninger skal forsegles.

37 Komfortkjøling

Generelt:

Det skal medtas komfortkjøling integrert i aggregater. Anlegget skal dimensjoneres for å oppfylle TEK 17, arbeidsmiljølovens og arbeidstilsynets krav.

Kjøleeffekten til luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres ved dimensjonerende utetemperatur og det skal beregnes 100% samtidighet.

38 Hjelpearbeider for VVS

Det medtas kostnader for dette. Det omfatter alle nødvendige hjelpearbeider for VVS-anleggene.

Opsjoner

Se kapittel 9.

4 ELKRAFT

40 Elkraft generelt

Det elektriske anlegget skal prosjekteres og installeres i henhold til FEL og NEK 400: 2022. Anleggene skal detaljprosjekteres og utføres av godkjent firma.

Det henvises spesielt til krav i Forsvarets dokumenter «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg»

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 ekstra kabler kan trekkes etter ferdigstilling. Installasjonsmateriell skal være av kjent fabrikat og av god kvalitet.

Videre skal det legges frem komplett dokumentasjon med samsvarserklæringer, risikovurdering, sluttkontroll, kursfortegnelser og FDV plan med utstyrsdokumentasjon. I tillegg skal jordelektrodens overgangsmotstand til jord dokumenteres, samt kortslutningsberegninger (Febdok) som viser at anlegget er korrekt dimensjonert. Merking og øvrige krav utføres og leveres iht. konkurransegrunnlaget Del III-C FDV-dokumentasjon.

For alt strømforbrukene utstyr er elektroentreprenøren ansvarlig for å innhente effektoppgaver fra alle underentreprenører/fag-grupper i totalentreprisen (rør, ventilasjon og varme og lignende). Endelig effektoppgave utarbeides av Totalentreprenør og skal være del av FDV.

Utover lov- og forskriftsmessige minstekrav til risikovurderinger, forbeholder Forsvarsbygg seg retten til å kreve Totalentreprenøren for separate rapporter dersom Forsvarsbygg og Totalentreprenør ikke vurderer krav til fagmessighet likt vedr. leveranse og/eller utførelse av anleggsdel. Ved uoverensstemmelse mellom Forsvarsbygg og Totalentreprenøren som gjelder rapporten, forbeholder Forsvarsbygg seg retten til å få utført rapport av kvalifisert uavhengig tredjepart.

Befalsforlegningen skal utføres med komplette el. kraft og teletekniske installasjoner i henhold til beskrivelse og tegninger.

Utstyr som skal styres, reguleres og/eller overvåkes via sentral driftskontroll (SD-anlegg) skal tilkobles lokal automatikk for videre kommunikasjon til SD-anlegg. Krav til lokal automatisering er beskrevet i kapittel 56.

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstilling:

Prosjektering, bygging, ldriftsettelse og prøvedrift skal utføres iht. krav i kap. 1.

41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt

Systemer for kabelføring

Det medtas nødvendige kabelstiger og røranlegg i bygget. Kapasitet i sjakter må koordineres mot VVS slik at vertikale føringsveier har tilstrekkelig kapasitet for EI og VVS.

Alle bæresystemer skal ha tilgjengelig 30 % reserve ved overlevering. Det medtas egne trekkerør for tilførsler til varmekabler på vannrør utvendig dersom det blir vurdert nødvendig.

Systemer for jording

Bygningene skal jordes med jordelektrode forlagt på utsiden eller under fundament og drenering. Jordelektrode føres fram til hovedtavle i teknisk rom. Jordingsanlegget skal dokumenteres og tilfredsstillende sikkerhets- og funksjonskrav som kreves for byggets elektrotekniske installasjoner, i henhold til FEL og NEK 400.

43 Lavspent forsyning

System for hovedfordeling

I hovedtavle etableres spenningssystem TN-C-S. Det monteres hovedtavle som kapslet skap i teknisk rom. Her plasseres undermåler for bygget. Elektrisk forbruk skal logges og overføres til forsvarsbygg energioppfølgingssystem. Alle fordelinger skal være dimensjonert for minimum kapasitetsøkning på 30%, samt 30% kapasitetsøkning pr. horisontal skinne.

Forsyningsanlegget skal deles inn i måleområder etter energiposter i NS3031 og TEK17 vedr. formålsdelt energimåling. Dette skal inkluderes i oppdragsgivers EOS system (Energi Oppfølgings System). Oppdeling og seksjonering av hovedfordeling/underfordelinger for VVS-tekniske installasjoner må ivareta dette.

Fra hovedtavle føres stigekabler ut til underfordelinger for driftsteknisk- og alminnelig forbruk. Nødvendig effektberegning og dimensjonering av hovedkabel, vern og stigekabler er Totalentreprenørens ansvar.

Fordelingen skal bygges for usakkyndig personell. Deler av fordelingen for sakkyndig personell skal være adskilt og merket.

Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

I hver etasje monteres underfordelinger i bygningsmessige nisjer. Entreprenør må bestemme behov for antall fordelinger i hver etasje. Det må tydelig og enkelt grupperes kurser og merkes hvilke boenheter som forsynes. Underfordelingene plasseres med betjening fra korridor. På loft monteres egen fordeling for lys og stikkontakter. Entreprenøren gis mulighet til å foreslå andre løsninger for plassering av fordelinger hvis han finner det formålstjenlig. Plasshensyn må da ivaretas. Alle underfordelinger skal ha 30% reserveplass til elektrisk og fysisk utvidelse.

Kursopplegg til vaskemaskiner og tørketromler i vaskerom medtas med separate 16 A kurser og enkel stikkontakt til hver komponent. Det monteres eget stikk med tidsavhengig automatikk på kurs til kaffetrakter i hver boenhet. Videre medtas kursopplegg til alt utstyr i kjøkken som mikro, kjøleskap, etc. i leilighetene. Det er særdeles viktig at installasjon samordnes med innredning. I alle fellesarealer/ korridorer monteres stikk hver 10 meter på egen kurs. Alle rom skal minimum ha en stikk.

I / på hvert IKT-rack, skal det monteres stikkontakter med minimum 4 uttak. Det skal medtas komplett kursopplegg for screens og styring for solavskjerming i boenhetene som beskrevet under kapittel 23, Yttervegger.

Se vedlagt tegning (_FLE4002001 – El-installasjon hybel) for minimum antall stikk i boenhet.

Plassering av stikk, lyspunkter og brytere koordineres med Forsvarsbygg i detaljprosjektfasen. Det monteres utendørs stikk ved innganger. Det skal monteres trekkerør, stikkontakter og skjulte bokser for adgangskontroll på alle ytterdører.

Det skal inkluderes kursopplegg for alt belysningsutstyr inkludert styringer i kapittel 44.

Generelt utføres kursopplegget som skjult anlegg. I tak skal ikke diffusjonssperre brytes. Det benyttes mansjetter på alle gjennomføringer i yttervegg. Lyd- og brannkrav må overholdes.

Som anført i NS 3931 skal det kun benyttes doble stikkontakter dersom ikke annet er angitt eller blir avtalt. Der det plasser flere stikk, brytere, datauttak, etc. samlet, skal disse plasseres i felles ramme. Fordelingen skal bygges for usakkyndig personell. Deler av fordelingen for sakkyndig personell skal være adskilt og merket.

Elkraftfordeling til driftstekniske anlegg

Det medtas kursopplegg til ventilasjonsaggregat på loft og varmeanlegg i teknisk rom, med styringer i henhold til oppgaver fra VVS entreprenører som beskrevet i kap. 3 og 5.

Alle tavler skal leveres med tavle- og kablingsskjema og det skal monteres systemskjema på tavlens front. Systemskjemaet skal vise hvilke tekniske systemer som forsynes og betjenes av tavla. Her skal ikke etableres lysdioder, men systemene i skjemaet skal være likt tilsvarende systembilder i SD-anlegget.

Alle ut- og inngående kabler skal merkes likt komponenten kabelen tilkobles, med korrekt systemnummerering. Ledere tilkobles merkede rekkeklemmer. Rekkeklemmer for sterk- og svakstrøm skal være tydelig merket og betryggende atskilt. Alle sikringer, kontaktorer, motorvern, releer, undersentraler, frostvakter o.l. skal være merket med solid og varig merkemateriell i henhold til Forsvarsbyggs bestemmelser.

Layout for tavler skal godkjennes av Forsvarsbygg før tavle settes i produksjon. Ved leveranse av tavler skal komplette «som-bygget» tegninger leveres og ligge i tegningslomme inne i skapet. Reviderte «som bygget» tegninger skal senere inngå i FDV-dokumentasjonen som minimum skal inneholde:

- Fordelingsnummer i henhold til overordnet merkeinstruks.
- Layout for tavle
- Kursoversikt og kabeloversikt, rekkeklemmenummer.
- Komponentliste med angivelse av fabrikat og type på tavlemateriell
- Alle effektavganger skal merkes med merkeeffekt og - strøm
- Alle komponenter utenfor tavle skal merkes i tegningene i henhold til overordnet merkeinstruks.
- Tavlekomponenter skal ha strømløpshenvisning (kursnummer) som siste del av betegnelsen

Kopi av samsvarserklæring skal ligge i tegningslomma i tavla. Originalen beholdes til FDV-dokumentasjonen.

Det skal etableres tilstrekkelig plass for å benytte tangamperemeter. Rekkeklemmer leveres i antall for 30% reservekapasitet for alle rekkeklemme-feltene. Skapene skal ha hengslete dører i front. De skal dimensjoneres med minst 30 % reserveplass ved ldriftsettelse. Kravet til reserveplass gjelder alle felt i tavlene. Skapene leveres med låskasse, sylindrlås og låssystem komplett med nøkler. Forsvarsbygg vil senere omprogrammere låsen slik at den tilfredsstiller krav for aktuelt bygg.

Det settes inn gummimembran/paknipler for alle inn- og utgående kabler med 30% reservekapasitet. Interne ledningsføringer skal foretas i plastkanaler med lokk. Kanalene skal være dimensjonert med Max. 70% fyllingsgrad. Alle komponenter der det foreligger mulighet for berøring av strømførende deler skal skjermes.

Skapene skal primært være gulvskap med 10 cm sokkel, galvanisert og utvendig lakkert. Avvik fra dette skal avklares med Forsvarsbygg. Alle fordelinger skal leveres i henhold til NS3420 WD2. Ansvar for beregning av kortslutningsstrømmen i de enkelte fordelinger tilligger entreprenøren. Fordelinger skal ikke bygges før kabellengder er verifisert og riktig vern er valgt. Største tverrsnitt for Cu-kabler er 16mm², kabler over dette tverrsnitt leveres normalt aluminium. Det skal være god plass for jordtilkobling. Det termineres 1 kabel pr. jordklemme.

Kursopplegg

Det skal benyttes skjult anlegg hvor dette er mulig, også i støpte vegger.

Unntaksvis er kun kursopplegg til tekniske komponenter tilknyttet f.eks. ventilasjon og varmesentraler. Her skal det da benyttes kabelbroer/ skinner / rør som føringer for kablingen.

I forbindelse med utendørsanlegg og tilkobling av VK, følere el.lign. skal det benyttes siluminbokser eller tilsvarende mht. robusthet.

Kursopplegg for eventuelle røykluker med styring medtas.

44 Belysning

Generelt

Kap. 44 omfatter i denne beskrivelse utstyr for belysning. Kursopplegget inngår i ovenstående kapittel for lavspent forsyning.

Alle armaturer skal ha god design og kvalitet, være tilpasset hverandre og et hjemlig miljø. Forslag til belysning skal gjennomgå med Forsvarsbygg. De belysningsleverandørene som Totalentreprenøren velger skal levere nødvendige lysberegninger til Forsvarsbygg, samt bistå med armaturplassering ved behov. Lysstyrken skal måles og måleprotokoll skal foreligge ved overlevering.

Valg av armaturer må sees i sammenheng med himlingsplan for de aktuelle rommene. I systemhimling monteres innfelte armaturer.

Belysningsutstyr

Lysnivå skal som et minimum tilfredsstille gjeldene krav i publikasjon fra norsk Lyskultur samt NS11001 universell utforming.

I kombinert beboerrom/ soverom skal lysnivå være minimum 200 lux.

I forbindelse med eventuelle systemhimlinger skal det benyttes innfelt lysutstyr tilpasset den aktuelle systemhimling.

Valg av lysutstyr med tilhørende lysberegninger skal leveres sammen med inngitt tilbud for kontroll / aksept og i tillegg være del av prosjektets FDVU.

Vandalsikre lysarmaturer minimum IK≥8 skal benyttes i trapperom og på fasader.

Det skal monteres fast tilkoblet dimbar sengelampe ved seng, armaturen skal være robust, minimum IK≥7. Under overskap monteres egen armatur

Belysningsstyring

Generelt skal styring av belysning være basert på lys ved tilstedeværelse med innebygget deteksjon i armaturer.

Det skal benyttes programmerbare lysarmaturer med kommunikasjon og bevegelsessensorer i korridorer, fellesarealer, lager, trapperom, og lignede rom. På bad skal belysning styres av tilstedeværelse med programmerbar slukketid. I oppholdsrom/ soverom benyttes manuell styring og dimmemuligheter med touchbryter.

Det skal ikke benyttes styresystemer som krever avansert programmering som f.eks. KNX og DALI, selv om dette er spesifisert i Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg.

Utendørs belysning skal styres via leiren SD-anlegg (toppsystem).

Utendørs lysanlegg

Det skal monteres utvendig lysanlegg ved hovedinnganger og utvendige rømningstrapper styrt via SD. Astrour aksepteres ikke.

Nødlysanlegg

Her skal TEK17, NS 3926 og FBs prosjekteringskrav legges til grunn for prosjekteringen. Det skal benyttes et sentralisert nødlysanlegg basert på LED-teknologi. Det benyttes innfelte armaturer der det er himling og ellers tilpasset byggets arkitektur.

Nød/ledelys skal tilkobles, integreres og presenteres i Rena leir sitt overordnede SD-anlegg for brann / Nødlys av type Autronica. Tilbudt anlegg skal være av samme fabrikat.

45 EI-varme

Bygning er planlagt med vannbåren varme. Det vises her til kap. 32. VVS hvor systemer med komponenter og styring er beskrevet. Det medtas kursopplegg til disse komponenter som: varmemfordelingsskap, romfølere, styreskap, med mer.

Vann- og avløpsledninger og eventuelt utvendige kummer frostsikres med selvregulerende varmekabler. Endelig omfang i henhold til oppgaver fra rørlegger. Kursopplegg fra hovedtavle styrt av SD-anlegg.

47 Solcelleanlegg (opsjon)

Det skal installeres solcelleanlegg på bygget. Funksjonsbeskrivelse for solcelleanlegg er vedlagt i egen funksjonsbeskrivelse, men Totalentreprenøren skal medta alle bygningsmessige arbeider i forbindelse med anlegget.

Selv om opsjon ikke utløses, skal takkonstruksjon og overflater på tak klargjøres for solcelleanlegg. I tillegg skal utstyr i hovedfordeling samt føringsveier frem til tak skal etableres.

48 Bygningsmessige hjelpearbeider EL

Det medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for Elkraft-installasjoner.

Opsjoner

Se kapittel 9.

5 TELE OG AUTOMATISERING

50 Generelt

Det elektriske anlegget skal prosjekteres og installeres i henhold til FEL og NEK 400: 2022. I tillegg skal forsvarsbyggs dokument Prosjekteringskrav for EBA i Forsvarsbygg følges. Anleggene skal detaljprosjekteres og utføres av godkjent firma.

Det henvises spesielt til krav i Forsvarets dokumenter «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg»

Orientering om elektroanleggene, og overordnede henvisninger og bestemmelser gjeldende også for tele- og automatiseringsposter, er medtatt i generelt kapittel for elkraft (kap. 40).

I befalsforlegningene skal det blant annet installeres adgangskontroll, brannalarm og lokalt sprednett for internett og TV.

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstillelse:

Prosjektering, bygging, ldriftsettelse og prøvedrift skal utføres iht. krav i kap. 1.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Systemer for kabelføring

Alt nødvendig termineringsutstyr, som rack, fiberskuffer, patchpaneler, etc. skal inkluderes i leveransen. Det skal benyttes utstyr fra FOSS.

Alle kostnader for Totalentreprenøren for avklaring og koordinering skal medregnes i denne post.

I leilighetene installeres skjult røranlegg i tak og vegger. Det føres fram to rør til et felles bredbånd/TV-uttak. El – og telemateriell monteres på rekke i samme høyde og inntil hverandre, og under felles ramme. Høyde over gulv iht. gjeldende norm.

Fordelinger IKT

Rack skal være minimum 800x800x2000mm.

Inntakskabler for teleanlegg

Inntakskablene føres inn og termineres i bygningsfordelere (lukket stativ/skap). Til parkabel anvendes LSA-plinter med overspenningsvern. For fiber benyttes patchpaneler med dupleks LC- konnektorer.

Totalentreprenøren skal forsikre seg om at han anvender inntakskablene med de samme kvaliteter og dimensjoner mht. transmisjonsegenskaper, tverrsnitt, antall par og ledere som utendørskablene.

Alle kostnader for Totalentreprenøren for avklaring og koordinering skal medregnes i denne post.

52 IKT-anlegg

Kabling for IKT

I bygning monteres låsbare bygningsfordelere i IKT-teknisk rom. Bygningsfordelere bygges som lukket skap med sidevegger, topp og frontdør i glass. De skal innredes med nødvendig termineringsutstyr, patchpaneler og sikringsutstyr og vern. Bygningsfordelere skal i tillegg ha plass for nettverksutstyr for datanett og låsesystem. Det innredes med justerbart 19" stativ. Det skal benyttes utstyr fra FOSS eller Ericsson.

Data og TV-signaler:

Data- og TV-signal håndteres via uttak i beboerrom. TV-signaler føres til boenheter via kablet nett. Det benyttes datanettverk, hvor beboer streamer eller selv innordner seg med abonnement via f.eks. Chrome eller Apple TV.

Forsvarsbygg har en landsdekkende avtale med Telia på TV/internett.

Fra bygningsfordeler i teknisk rom føres det lokalt sprednett for data og TV. Det skal anvendes 4 pars kat 6 UTP kabel og RJ45 - 8 pins kontakter for datanettet. Det skal være to RJ45-uttak pr. leilighet. Hvorav en går til TV, og den andre benyttes til data. Det skal i tillegg etableres et eget åpent trådløst gjestenett (Wifi) i hele bygget i hht. gjeldene krav.

Videre skal det monteres:

- I hver elektrofordeling skal det monteres 2 stk. RJ45 uttak.
- I hver fordeling for automasjon skal det monteres 4 stk. RJ45 uttak.
- For åpent Wifi-nett medtas RJ45-uttak for hver 15 meter i alle fellesarealer. Det skal benyttes POE aksesspunkt som leveres alle.
- Nødvendig antall RJ45-uttak for adgangskontroll. Se kapittel 54.

Alt skal merkes iht. gjeldende retningslinjer i konkurransegrunnlagets del 3C.

Alle kurser kontrollmåles og dokumenteres iht. NEK EN 50173-1/siste utgivelse. Testrapporter skal vedlegges FDV

54 Alarm og signalsystemer

Brannalarm

Det skal monteres automatisk brannvarslingsanlegg i bygget.

Anlegget som leveres skal være 100% kompatibelt med Toppssystem i Rena leir, som er av merke Autronica. Utløst brann eller feil skal overføres til SD-anlegg.

Anlegget skal være adresserbart og presentere alarm og feil på sentral og brannmannspanel i klartekst med romnummer og romnavn. Det skal benyttes optiske røykdetektorer så sant det ikke er bruksformål som gjør disse uegnet.

Multikriteriedetektorer anvendes i kjøkken, bad, vaskerom og lignende rom der miljøet for vanlige optiske detektorer er krevende. Termiske detektorer benyttes unntaksvis. Manuelle meldere plasseres i korridorer og ved utganger iht. gjeldende regelverk.

Leverandøren av brannalarmanlegget skal begrunne valg av detektorer for å unngå uønskede alarmer. Plassering av detektorer og alarmorganer skal gjøres iht. gjeldende forskrifter og leverandørens anbefalinger.

Det monteres brannklokker i større rom og korridorer. Det monteres alarmgivere slik at det minst er 60

dB(A) på soverom med lukket dør.

Branndører som står åpne til daglig skal lukkes av brannalarmanlegget. Dersom det er elektromekaniske dørlåser på dører som står i rømningsvei, skal disse styres av brannalarmanlegget.

Brannalarmanlegget skal forsynes fra strømmettet og ha batteribackup. Sentralutstyr/strømforsyningsenhet plasseres i rom sammen med bygningsfordeler. Sentralutstyret skal ha alarmutgang for alarmoverføring til vaktsselskap/brannvesen.

Brannvarslingsanlegget skal ved brannalarm kjøre opp screens i beboerrom.

Brannmannspanel og orienteringsplan skal plasseres i hovedinngang plan 1.

I lukkede trapperom med røykluker medtas røyklukesentral plassert ved hovedinngang. Ventilasjonsanlegg skal kunne stoppes og startes opp igjen fra styreenhet ved hovedinngang.

Det anvendes brannalarmkabel velegnet og godkjent til formålet. Anvisninger fra utstyrsleverandøren skal ikke fravikes uten spesifikk godkjennelse fra Forsvarsbygg. Kursopplegget skal være skjult i røranlegg.

Brannalarm skal overføres til 110-sentral via alarmoverføringssystem. Type avklares med Forsvarsbygg. Det skal også varsle EBA-vakt på SMS.

Norsk standard NS 3960 skal legges til grunn for prosjektering, installasjon og drift og vedlikehold.

Adgangskontroll - AAK

Adgangskontrollanlegg på ytterdører, type Stanley, leveres og monteres av Forsvarsbyggs rammeavtaleleverandør. Totalentreprenøren skal derimot medta røranlegg og kursopplegg for installasjonen, i tillegg til elektrisk låskasse/sluttstykke og annet nødvendig utstyr for et komplett anlegg.

Adgangskontrollanlegg til hver boenhet leveres som et e-lås system fra Danalock eller tilsvarende. Levert utstyr må kunne kommunisere mot overordnet system i Rena leir. E-låssystemet skal leveres og monteres av Totalentreprenør. For E-låssystemet skal det monteres HUB-er i korridorer med maks 20 m mellom hver HUB og maks 10 m til lås. Det skal være separate HUB-er på hver side av korridorskiller. TE skal levere låskasse hvor det kan monteres en elektronisk vrider. Prosjektering skal koordineres og godkjennes av Forsvarsbygg før bestilling.

Dører til tekniske rom skal ha standard låskasse med sylinder for systemnøkkel tilpasset Forsvarsbyggs standard.

56 Automatiseringsanlegg

SD-anlegg

Lokal Automatikk skal tilkobles toppsystem i Rena leir og omfatte anlegg som;

- Sanitæranlegg
- Luftbehandlingsanlegg
- Vannbårent varmeanlegg
- Elektrisk varmeanlegg
- Elektriske laster. (som f.eks. Varmekabler, ladestasjoner m.m.)
- Tavler for elkraft
- Belysningsanlegg
- Nødløysanlegg
- Brannvarslingsanlegg
- Adgangskontroll
- Solavskjerming

Viser til kapittel 3, 4 og 5 for detaljert beskrivelse av tilkoblinger.

I Rena leir gjelder Schneider EcoStruxture som toppsystem/SD-anlegg.

Det skal lages ny systembilder for hver anleggstype, dvs. eget bilde for varmeanlegg, sanitær, ventilasjon og tekniske signaler og energidata. Bilde for eksempelvis varmeanlegg skal være helhetlig for hele bygget fra varmeveksler til forbrukskurs. Det skal ikke være nødvendig å veksle mellom bilder for å se helheten i varmeanlegget.

Allerede eksisterende design, farger og symboler på bilder og funksjoner skal videreføres. SD-Anlegget har flere «samle» bilder for ventilasjon, varme og kalendere som må kompletteres /oppgraderes når nye bygg innlemmes. Dette er type dashbord bilder for hurtig oversikt og endring av driftstider o.lign.

Termisk og elektrisk laster skal tilordnes Rena leir sitt lastkontrollprogram.

Energimålere skal presenteres med aktiv effekt i system/prosessbilder og i tillegg presenteres med akkumulert energi/forbruk i samlebilde for energi.

Energimålere skal ikke ha IP-grensesnitt, akseptable protokoller er Modbus RTU (RS485) og/eller M-bus. Målerne tilknyttes nærmeste undersentral.

Akkumulert energi skal logges i timesverdier for eksport til FB's EOS anlegg.

Byggets plantegninger (as-built) med relevante referanser skal legges til grunn for visualisering av sonestyring tilknyttet systembilder for ventilasjon og varmeregulering. Komponenter skal plasseres ut i bilde som bygget. Klikk-funksjonalitet skal på sensorer o.lign. benyttes for direkte tilgang av alarmgrense og settpunkter fra presentasjonsbilder. (Kap. 5.6.2.5 i Prosjekteringskrav skal følges.)

Ved igangkjøring skal alle komponenter IO-testes, helhetlig fra feltnivå og opp til SD-anlegg (overvåkningssystemet). Sjekkliste for komplett helhetlig test/ egenkontroll skal foreligge.

Under IO-test skal som et minimum benevning, målområde og oppløsning kontrolleres. For øvrig henvises det til dokumentets kap.1 - pkt.12 "Drift av eget kontraktsarbeid", hvor krav til systematisk ferdigstilling i konkurransegrunnlagets del III-C-2 gjøres gjeldene.

Eksempler på typiske verdier som skal presenteres;

- Status på inntaks- og avkastspjeld
- Filtervakter
- Temperaturgivere i tilluftkanal (foran varmegjenvinner, foran varmebatteri, tilluftstemperatur)
- Utekompensert temperatursettpunkt
- Temperaturgivere i avtrekkskanal (avtrekkstemperatur, etter varmegjenvinner)
- Gjenvinningsgrad
- Pådrag på varmegjenvinner
- Varmebatteri (turvanntemperatur, returvanntemperatur, driftsstatus på sirkulasjonspumpe, ventilpådrag)
- Frostvakt
- Viftepådrag på tilluft og avtrekk
- Viftevakter på tilluft og avtrekk
- Aktuell luftmengde på tilluft og avtrekk
- Prosjektert luftmengde (statisk tekst) på tilluft og avtrekk
- SFP
- Trykkgivere i tilluft og avtrekk
- Røykføler
- Aggregatets driftstilstand
- M.m.

Listen er ikke uttømmende og ansvarlig entreprenør må utfylle omfanget i samsvar med gjeldene prosjekteringskrav for EBA i forsvarsbygg.

Lokal automatisering

Lokale automatikkanlegg skal utføres i henhold til krav angitt i Forsvarsbyggs prosjekteringskrav og leveransen skal gjennomføres i henhold til krav i kap. 1.

Rena Leir krever at det benyttes undersentraler av allerede eksisterende typer som Schneider AS-P eller Honeywell EagleHawk, slik at vi begrenser antall produkter og reserver produkter forsvarsbygg må ha tilgjengelig.

Velges løsning med bruk av kompaktaggregater, gjelder allikevel krav til ovennevnte mht. undersentraler og fabrikater.

Automatikkfordelinger bygges iht. NEK 439 og de krav som fremkommer under kap 43 – el. fordelinger. Undersentraler skal leveres med min. 20% reserve kapasiteter for alle typer IO, omfang gjelder etter ferdigstilt anlegg.

Det skal ikke benyttes romregulatorer, men sensorer og aktuator som kables til IO-moduler i automatikkfordelinger (det skal være kablet I/O-anlegg, ikke buss).

Utstyr som KNX og lignende med utstyr som må adresseres via spesialverktøy skal **ikke** benyttes.

Det skal leveres lokale automatikkanlegg som skal styre, regulere og overvåke byggets tekniske anlegg.

Funksjonsbeskrivelse er beskrevet under hvert kapittel.

Undersentraler må programmeres slik at bygget fungerer autonomt ved bortfall av SD-Anlegg og at laster blir liggende i normalstilling ved bortfall av last-kontrollprogram. Oppstart av automatikk etter strømbrudd skal gå uten behov for manuelle resett rutiner. Dette skal funksjonstestes før overtakelse av bygget.

Alarmer som gir anleggsstopp skal være A-Alarmer som går til EBA Vakttelefon, øvrige alarmer settes til klasse B. Alarmhåndtering skal skje på SD-Anlegg og ikke i som BACnet alarmering

Forslag til temperaturregulering:

Toalett/bad; Styres med gulvføler og elektrisk aktuator for vannbåren varme.

Stue/leilighet/fellesområder; Styres med temperaturføler på vegg og elektrisk aktuator for vannbåren varme.

Dersom åpningsvindu detekteres åpent via egen sluttekontakt (ref. kap.3), skal luftmengde reduseres til et minimum og varmeanlegg reduseres til settpunktet for frostsikring.

SD-anlegget skal kunne overstyre solavskjerming på beboerrom. I tillegg skal status på screens oppe/ nede og feilsignaler kunne avleses. Viser til kapittel 23, Yttervegger for detaljer.

I SD-anlegget presenteres aktuelt settpunkt sammen med måleverdi og ventilpådrag. Det skal være egne faste settpunkt for henholdsvis til stede og fravær i de enkelte rom, som styres via både kalender i overordnet SD-toppssystem og lokal sluttekontakt i vinduer.

Endelige settpunkter for de ulike temperaturer skal avtales med EF Drift i forbindelse med programmering og innregulering. Alle settpunkter skal være stillbare fra SD-bilde

Veggfølere skal plasseres slik at man unngår feilkilder som kulderas fra vinduer, luft fra trekkerør i forbindelse med veggbokser, gjennomføringer yttervegg og dekker osv.

Dokumentasjon

Krav til dokumentasjon er beskrevet i konkurransegrunnlagets del III-C-Forsvarsbyggs krav til FDVU-dokumentasjon. Det etterfølgende kommer som tillegg og presisering av krav i konkurransegrunnlagets del III C og krav i kap. 1.

Det skal utarbeides komplett dokumentasjon av automatikkanlegget som minimum inneholder:

- Hovedstrømskjema (må ses i sammenheng med dokumentasjon for tilhørende fordelinger 434.xxx)
- Styretrømskjema inkl. US (må ses i sammenheng med dokumentasjon for tilhørende fordelinger 434.xxx)
- Kabellister
- IO-liste
- Funksjonstabell
- Objektliste for kommunikasjon (EDE-fil)
- Grensesnittmatrise

Kabelliste skal inneholde oversikt over kabler fra/til/mellom US og feltutstyr og inneholde minimum:

- ID på til utstyr inkl. klemmenummer og plassering (fordelings- eller system- eller romnummer).
- Kabeltag (i samsvar med TFM)

- Kabeltype
- Kabelstørrelse (antall ledere og tverrsnitt)

IO-liste skal inneholde oversikt over i/o på US og hvilke signal som er tilkoblet og inneholde minimum:

- ID/Tag på US (og eventuelt modul på US)
- I/O type
- ID/Tag på utstyr og signal som er tilkoblet
- Måleområde og/eller signal betyding (ex. 4-20mA = 0-2 Bar, 1=på, 0=av)

Funksjonstabell skal inneholde oversikt over alle komponenter (feltutstyr) i anlegget og inneholde minimum:

- ID/Tag på utstyret og beskrivende tekst
- Ansvarsforhold i forhold til levering, montering, kabling og funksjonsansvar
- Forsyningsspenning til utstyr samt effektbehov for kraftkrevende utstyr (motor, varmeelement etc.)
- Hva komponent er styrt av og forriglet mot
- Signalbehov til US
- Hvordan signal fra komponent skal behandles på SD-anlegg (visning, settpunkt, logging, alarmgrenser etc.)

Objektliste (EDE) for kommunikasjon skal vise alle objekter som er relevant å utveksle mellom US/US og US/SD-anlegg og skal minimum inneholde:

- ID på US som objektet er på
- Beskrivende entydig norsk tekst på hva objektet og verdier i objektet er/betyr
- Egenskap enhet skal være korrekt i forhold til objektets verdi
- EDE-filer for både «Objects», «Object types», «State text», «Units» og «Unit text».

Grensesnittmatrise skal synliggjøre grensesnitt mellom system og skal minimum inneholde:

- Hvilke system grensesnittet gjelder for
- Hvilke signal og funksjon grensesnittet inneholder
- Ansvarsforholdet og fordeling av grensesnittet

Toleranser, givere og sensorer

Standardkrav til målenøyaktighet framgår av tabell nedenfor. Alle toleranser og krav må verifiseres med byggets aktuelle krav, både fra brukersiden og byggherresiden. Følere som er sentrale for reguleringen via undersentraler, skal kalibreres i henhold til toleransedokumentet i prosjektet. Alle følere skal kalibreres etter montasje og dokumenteres i prosjektets FDV-dokumentasjon.

Følertype	Måleområde	Nøyaktighet	IP-grad	Utfyllende opplysning
Temperaturføler, ute	-50 til +70° C	± 0,4 K ved 0°	54	PT100/1000, NTC, 20/10k Ω (1/3 DIN)
Rom, temperaturføler	5 til 35° C	± 0,8 K	30	PT100/1000, NTC, 20/10k Ω
Romtermostat	8 til 30° C	< 1 K	30	PT100/1000, NTC, 20/10k Ω
Temperaturføler, ventilasjonsagg.	-50 til +80° C	0,7 K	42	PT100/1000, NTC, 20/10k Ω
Termostat ventilasjonsagg.	15 til 95° C	6 K	43	PT100/1000, NTC, 20/10k Ω
Trykføler ventilasjonsagg.	0 til 3 kPa	± 1,0 % FS	42	
Diff. trykfølerventil.agg.	0,5 til 2 kPa	± 5 Pa	54	
Trykkvakt kanal	0 til 2,5 kPa	± 1,0 % FS	54	
Diff trykkvakt kanal	-0,2 til 25 hPa	± 1,0 % FS	54	
Bevegelsesdetektor		N.A		Hele rommet skal dekkes, min. horisontal 135 ° vinkel
Tilstedeværelsesføler		N.A		Objektrelatert
CO ₂ føler	0 til 2000 ppm	± 30 ppm	40	
Relativ fuktighetsføler rom	0 til 95 % RH	Spesifiseres i hvert tilfelle	20	
Relativ fuktighetsføler kanal	0 til 100 % RH	Spesifiseres i hvert tilfelle	20	
Vannmengde- og energimåler	0 til 60 m ³ /h		54	MID
Elektrisk energimåler	kWh	Spesifiseres i hvert tilfelle	20	MID
Lufthastighetsmåler	0,2 til 20 m/s	± 0,2 m/s	54	
Nettanalysator	kWh/V/A/Hz	N.A	20	MID
Lux	20 til 32000 lx	± 4 %	20	
Røykgassmåling	0 til 600 °	± 2 % FS	54	

58 Hjelpearbeider for Tele og Automatisering

Det medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for tele og automatisering.

Opsjoner

Se kapittel 9.

6 ANDRE INSTALLASJONER

61 Heis

Det skal installeres småvareheis i bygget. Funksjonsbeskrivelse for heis er vedlagt i egen funksjonsbeskrivelse. Totalentreprenøren skal medta koordinering og alle bygningsmessige arbeider i forbindelse med heis.

7 UTOMHUSARBEIDER

70 Generelt

Det skal medtas alle nødvendige utendørsarbeider; tilkobling til offentlig infrastruktur, opparbeidelse av utomhusarealer, drenering m.m. Utformingen baseres på vedlagte utomhusplanplan. Tegningsgrunnlaget er forpliktende og danner utgangspunkt for beskrivelsen. På planen er det angitt en anleggsgrense 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. Tilpasning til eksisterende terreng med gode, naturlige overganger skal inngå.

Kapittel 7 *Utomhusarbeider* angir de krav som stilles til utomhusarealene, både når det gjelder utarbeidelse av plan- og tegningsmateriale og opparbeidelse. Arbeidene skal utføres i samsvar med NS 3420.

Alle kostnader knyttet til opparbeidelse av utomhusanlegget inklusive nødvendige rivearbeider i henhold til denne beskrivelsen, samt vedlagte planmateriale, skal inngå tilbudet.

Generelt skal alle flater for sitteplasser, stier osv. bygges slik at det ikke er høydeforskjeller mellom ulike belegg. Særlig viktig er overgangen mellom ute og inne. Her aksepteres ikke høydeforskjell over 10mm.

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

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstillelse:

Prosjektering, bygging, ldriftsettelse og prøvedrift skal utføres iht. krav i kap. 1.

71 Utomhus

Omfang

Punktet omfatter arbeid fra og med eksisterende terreng. Tilpasning til eksisterende terreng skal inngå. Det skal etableres fall fra bygg langs alle fasader, min 1:50 tre meter ut fra vegg. Ved fasader skal ferdig planert terreng ligge 30 cm under UK-panel.

Punktet omfatter i tillegg nødvendig nedskjæring og bortkjøring av vegetasjon og trær, samt andre utendørs elementer som ikke inngår i ferdig utomhusanlegg. Det skal tas vare på så mye som mulig av eksisterende terreng og vegetasjon.

Terreng og vegetasjon som berøres av inngrepet skal behandles i henhold til utomhusplan A 200 10 01 og denne beskrivelsen.

73 Utendørs VVS

Vann og avløpsledninger

Det skal detaljprosjekteres og etableres tilknytningsledninger for vann, spillvann og overvann til kvarterene.

Skisse ledningsplan er vist på plantegning nr. 52203227_Z731001E01. Kumskisser for vannkummer er vist på tegning nr. 52203227_Z737001. Disse tegningene er styrende for detaljprosjekteringen.

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvar for at prosjektering og utførelse blir gjort iht. gjeldende lover og forskrifter, Åmot kommunes VA-norm og relevante VA/Miljø-blad. Alt VA-anlegg skal frostsikres.

Grensesnitt mellom innendørs og utendørs VVS antas å være 1 m utenfor veggliv.

Kontroll av eksisterende anlegg

Aktuell tilknytning av vann og spillvann vil være fra eksisterende ledningsnett som ligger øst for ny befalskvarter med tilknytning sør for inv. nr. 0039. Det er tatt utgangspunkt i at det etableres nytt ledningsanlegg for vann og spillvann fra eksisterende hovedledningsanlegg frem til nytt befalskvarter og med nye kummer for tilknytning til eksisterende ledningsnett. Totalentreprenøren må gjøre seg kjent med eksisterende ledningsnett og kummer som grunnlag for sin prosjektering og utførelse.

All eksisterende infrastruktur i grunnen i og nær prosjekterte ledningstraseer og ledningstraseer som skal rives skal påvises og kartlegges av totalentreprenøren i forkant av detaljprosjekteringen.

Riving / utkobling av eksisterende anlegg

Alle eksisterende vann og avløpsledninger som er til hinder for anlegg av nye vann og avløpsledninger og annen infrastruktur, samt oppføring av nye bygg skal rives. Gjenliggende ledningsender og ledninger som tas ut av drift skal plugges. Rivemasser skal håndteres iht. utarbeidet avfallsplan.

Vann

Ny intern vannledning til nytt kvarterbygg tilknyttes til eksisterende intern hovedvannledning som i dag ligger øst for nytt bygg sør for inv. nr. 0039, kfr. også tegn. nr. 52203227_Z737001E01. Det etableres ny vannkum VK1 på den eksisterende hovedvannledningen i forbindelse med tilknytningen og med legging av ny vannledning DN 150 vestover til ny vannkum VK2 i forkant av nytt kvarterbygg. Ny stikkledning for forbruksvann og sprinklervann til nytt kvarterbygg tilknyttes i ny vannkum VK2. Vannkummen skal også tilrettelegges for tilknytning av fremtidig nytt kvarterbygg øst for planlagt bygg. Alle nye kummer skal ha brannventil. Stikkledningene for forbruksvann dimensjoneres i forhold til beregnet vannforbruk og utstyres med kuleventil for hvert bygg.

For drenering av nye vannkummer legges det med drensledning ut fra kummen til ledningsfundamentet nedstrøms kummen.

Ny tilførselsledning for sprinklervann til nytt kvarterbygg tilknyttes i samme vannkum som forbruksvannet, vannkum VK2. Ledningen dimensjoneres i forhold til krav til sprinkling av bygget. Ledningen skal ha stengeventil og tilbakeslagsventil klasse 2. Tilknytningskummen (VK2) skal også tilrettelegges for tilknytning av sprinkleranlegg til fremtidige kvarterbygg øst for planlagt bygg. Fordeling til de enkelte bygg skal ha stengeventil.

Spillvann

I forbindelse med bygging av nytt kvarterbygg skal det etableres ny spillvannsledning fra bygget og frem til intern hovedavløpsledning som ligger langs adkomstvegen øst for inv. nr. 0039. Det skal etableres ny spillvannskum på intern hovedavløpsledning med nedsetting av ny minikum.

Det skal også settes ned ny spillvannskum (minikum) utenfor kvarterbygget for tilknytning av stikkledning til ny spillvannsledning fra hovedavløpsledningen.

Minikummer skal ha topløsning med Ø 650 mm toppring med bunn med utsparing for stigerør, H=500 mm, flytende støpejernsramme og kjøresterkt kumløkk Ø 650 mm med tette spetthull. Stigerøret skal ha plastlokk med løftesnor.

Overvann

Takvann fra bygget forutsettes infiltrert i eksisterende løsmasser med bygging av eget infiltrasjonsanlegg inkl. sandfangkum og med nødvendig fordrøyningsvolum i forkant av infiltrasjonsanlegget. Som underlag for dimensjonering av infiltrasjonsanlegget henvises til Notat G-not-001-Prøvegraving Rena leir _Befalskvarter.

Overvann fra veger/plasser føres til nye infiltrasjons-kummer i tilknytning til vegene. Overløp fra infiltrasjonskummene kan vurderes ført til eksisterende fordrøyningsgrøft/bekk øst for nytt bygg. Drensvann fra bygget føres til egen infiltrasjonskum.

Plassering og antall av eventuelle sluk på veger/plasser vurderes som en del av kapittel 76.

Takvann, overvann og drens føres til terreng i steinsatte kummer.

Fjernvarme

Det legges fjernvarmeinnlegg fra eksisterende fjernvarmetrasè og inn til teknisk rom.

Det skal medtas fjernvarmesentral med egen veksler som dekker transmisjonstap og luftbehandlingsanlegg og egen veksler for tappevann. Fjernvarmesentral skal kunne tilknyttes Rena leirs SD-anlegg.

Varmesentralen skal utformes med utetemperaturkompensering. Rørnettet fra eksisterende nett skal dimensjoneres for å dekke denne forlegningen.

Dimensjonerende temperaturer sekundærside:

- Varmeveksler 50/30 °C.
- Tappevannsveksler 80 °C

Det skal benyttes stålrør PN16 med Isolasjonsklasse 2.

Ikke destruktiv testing i henhold til fjernvarmeleverandørens krav.

Se for øvrig kap. 32

Trasé er vist på vedlagt tegning tegn. nr. 52203227_V7312001E01. Tilknytningspunkt til eksisterende trasé er ved pkt. 1. Rørnett dimensjon som vist på tegning.

Det skal være lekkasjeovervåkning i isolasjonssikt.

Medtas nødvendige ventiler, kompensatorer, kummer, bypass frostsikring m.m.

Posten skal prises separat.

74 Utendørs elkraft og tele

Generelt

Det henvises spesielt til krav i Forsvarets dokumenter «Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg».

Ny avløpsledning fra forlegning til kommunalt nett skal krysse Nordre vei og Energiveien vest for forlegningsbygg. Langs disse veiene ligger høyspent forsyning til Rena leir. Det er totalentreprenørens ansvar å peile og markere, grave fram, og sikre disse kablene ved undergraving.

Systemer for kabelføringer

Fra eksisterende trafo 0524.741.201, Parkeringsplass, legges ny inntakskabel frem til nytt utvendig fordelingsskap. Fordelingsskapet utstyres med avganger til 3 stk. identiske forlegningsbygg tilsvarende som i denne funksjonsbeskrivelsen. Plassering av fordelingsskap koordineres med situasjonsplan for arealet og Forsvarsbygg. Fra inntaksskap legges stikkledning til forlegningsbygg i denne entreprisen. Det er ledig lavspent avgang i nettstasjonen. I tillegg legges 3 stk. reserverør 70mm fra veggliv til Hovedfordelingsrom.

Med hensyn til krav for "ladeklart bygg" løses dette i fremtid med ekstern ladepark med utgangspunkt i ovennevnte trafo / fordelerskap. Forhold tilknyttet "Ladeklart bygg" skal ikke ivaretas av tilbyder.

Det skal medtas arbeid med kartlegging av kabling for elkraft og IKT på tomta. Situasjonsplan for hele arealet med alle fremtidige bygg skal hensyntas med tanke på ny infrastruktur for elektro, VA og fjernvarme. Det skal i tillegg medtas demontering og/ eller flytting av nødvendig eksisterende infrastruktur.

For infrastruktur IKT legges 3 stk. 3/40mm trekkerør fra IKT-sentral i bygg 0039 Hobbyverksted. rørene legges fram til ny IKT-kum (Cyfor-kum). Med låsbart lokk. Plassering av ny Cyfor-kum koordineres med situasjonsplan for arealet og Forsvarsbygg. Fra sentralt plassert Cyfor-kum legges 1 stk. 3/40mm trekkerør fram til nytt forlegningsbygg. Det trekkes fiberkabel, utendørs 48-fiber singelmodus, fra bygningsfordeler i 0039 frem til bygningsfordeler i nytt forlegningsbygg. Det skal medtas nødvendig utstyr for tilkobling av fiber i Bygg 0039. Det legges trekketråd i alle rør.

I tillegg legges 1 stk. 110mm rør med 3x40mm subrør inntrukket fra veggliv til rom med IKT-rack.

Det er Totalentreprenørs ansvar å sørge for tilknytning av bygget.

Det skal ikke benyttes silikonfylte kabler utendørs.

75 Hjelpearbeider for utendørs VVS og elektro

Her medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for VVS og elektroinstallasjoner.

76 Veier og plasser

Generelt

Det skal opparbeides veger og plasser iht. situasjonsplan TA200010002.

Utforming av veger og plasser skal være i samsvar med Statens Vegvesens håndbøker. Åmot kommune har ikke egen kommunalteknisk norm for Veg. Brannbil blir dimensjonerende kjøretøy med en lengde på 12m og svingeradius = 12m. Det må sikres tilstrekkelig areal for å kunne snu brannbil om rygging ikke er aktuelt.

Grunnforholdene er beskrevet i vedlagte geotekniske rapport. Totalentreprenøren er ansvarlig for å sette seg inn i forholdene som er beskrevet i denne.

Totalentreprenøren har ansvaret for massebalanse for tiltaket og må ta med all transport i denne forbindelse. Det må også medtas opplasting, bortkjøring og deponering av telefarlige utgravde masser, samt kostnader for innkjøring av velgraderte og ikke telefarlige masser i den grad det er nødvendig. Kostnader for eventuell mellomlagring av masser skal også medtas.

Tverrprofil

Iht. Situasjonsplanen. Bredden må tilpasses slik at det blir tilstrekkelig fremkommelighet for utrykningskjøretøy og driftskjøretøy. Tverrfall på veger og plasser må være i henhold til Statens Vegvesens håndbøker slik at avrenning blir ivarettatt.

Oppbygning av veger og plasser

Vegdekke, bærelag, forstekningslag, filterlag og grøfter skal være dimensjonert etter Statens Vegvesens håndbok N200 for veger med lav trafikk.

Avkjørsel

Dimensjonerende type kjøretøy er lastebil (brannbil) (L). Det må sikres fremkommelighet for brannbil.

Parkeringsplass/ uteareal

Tomteplanering iht. Situasjonsplan og snitt- og fasadetegninger. Trafikkarealet skal asfalteres og det bør legges med minst 2 % resulterende fall til sluk/sidegrøft. Utenfor trafikkarealene legges grøntområder med beplantning. Skjærings - og fyllingsområdet skal tilsåes og beplantes på nytt slik at det tilpasses til omgivelsene iht. utenomhusplan TA20001001.

Belegningsstein

Det vises til utomhusplan TA2001001 for opparbeidelse av dekke med belegningsstein. Dekket med belegningsstein skal dimensjoneres og utføres iht. krav i Statens Vegvesens håndbok N200. Belegningssteinen skal legges forbandt og etter leverandørens henvisning. Ved eventuelt motstrid, er det strengeste krav som gjelder. Overbygningen skal dimensjoneres for maskinelt brøyteutstyr. Tilstøtende arealer tilpasses på en faglig god måte mot dekket.

77 Grøntanlegg

Omfang

Alle arealer som blir berørt av byggearbeidene skal opparbeides og istandsettes.

Generelle krav til materialer og utførelse

Det henvises til krav i alle gjeldende standarder og tekniske forskrifter. Dette omfatter blant annet Norsk Standard NS 4400 – 4413 Standard for planteskolevarer med forskrifter som gjelder kvalitet og krav til sortering og bunting, NS 3420 for grøntarbeider, og NS 2890 for dyrkingsmedier, jordforbedringsmidler og jorddekkingsmidler.

Det må forutsettes at alle gressarealene bygges opp på nytt. Eventuell nødvendig jordforbedring utføres. Alle arealer som blir berørt av byggearbeidene skal opparbeides.

Det skal plantes i henhold til utomhusplan. Under alle plantefelt på dekker skal det være et drenerende sjikt og nødvendig avrenning slik at jorda dreneres ut og at det ikke blir stående vannansamlinger i vekstjordsjiktet.

Spesielle krav til materialer og utførelse Beplantning

Det skal benyttes frøblanding for bruksplen som er tilpasset voksestedet og klimasonen. Plenen skal fremstå som frisk og frodig og skal være tett og fri for ugras.

Det skal benyttes trær som ikke er allergene og som har en herkomst som er egnet for klimasonen og lokalklimaet. Det skal velges trær som ikke vokser seg for store. Trær skal leveres med stammeomkrets på minimum 14-16 cm.

Reparasjonstilsåing av grøfter/ sidearealer vei

Det skal medtas reparasjon av sideareal i forbindelse med opparbeidelse av veier og plasser. Avretting utlegging av jord og tilsåing.

Vekstjord

Jordtykkelse for plantefelt:

- Gress: minst 20 cm
- Trær i gress: minst 3 m³ vekstjord per tre

Til plantegrop for trær benyttes komposterbasert jord, fri for rotugras og med dokumentert næringsstatus. Vekstjorda skal være kalket og gjødslet slik at den har et optimalt næringsinnhold, pH og øvrige egenskaper som egner seg best mulig for de utvalgte plantearter. For gressarealer skal det benyttes vekstjordblandinger som sikrer optimal vekst for aktuelle grassarter.

Oppstøtting av trær

Trærne skal ha oppstøtting og beskyttelse i form av 3 rundstokker av tre med solide dimensjoner på stokker og bindemateriale. Det benyttes tre jevnhøye stokker. Treet bindes til oppstøttingen med bånd av naturmateriale uten å skade treet. Øverste binding skal festes 100 cm over rothalsen. Støttestikkerne skal rammes ned i grunnen før treet settes på plass. Bindingen skal ikke gnage på barken, og skal fjernes etter to vekstsesonger.

Skjøtsel og vedlikehold av grøntanlegg

Nødvendig skjøtsel for etablering av grøntanlegg skal medtas. Skjøtselsperioden gjelder i tre år f.o.m ferdigstilling.

Plen skal klippes til klippehøyde 4cm. Plenen skal fremstå som frisk og frodig og skal være tett og fri for ugras. Det skal gjødsles i begynnelsen av mai og overgjødsles med nitrogen i midten av juni og juli.

Trær skal beskjæres for å oppnå ønsket vekstform.

Under trærne skal det legges grovkompost i en sirkel med diameter 70 cm, tykkelse 5-8 cm.

78 Utstyr

Omfang

Punktet omfatter alt av utendørs utstyr. Alt utstyr skal være av god kvalitet, tåle hard bruk og skal vises Forsvarsbygg for godkjenning før bestilling.

Sykelstativ

Det skal leveres og monteres sykkelstativ for minimum 40 sykler til fastmontering, plassert ved inngang. Posten inkluderer levering, montering og fundamentering. Monteres etter retningslinjer fra leverandør.
Farge: Mørk grå

Opsjoner

Se kapittel 9.

9 OPSJONER

Opsjon 1 – utvidelse 4 boenheter

Det skal prises en løsning hvor bygningen er utvidet med en akse, dvs. 4 ekstra boenheter (2 pr. etasje). Utvidelsen skal være på nordsiden av sentralt inngangsparti.

Opsjonen inkluderer alle fag, og er en komplett ytelse med samme standard og kvaliteter som for øvrig.

Opsjon 2 – utvidelse 8 boenheter

Det skal prises en løsning hvor bygningen er utvidet med to akser, dvs. 8 ekstra boenheter (4 pr. etasje). Utvidelsen skal være med en akse på hver side av sentralt inngangsparti.

Opsjonen inkluderer alle fag, og er en komplett ytelse med samme standard og kvaliteter som for øvrig. For opsjon 2 må tilkomstveien til verksted nord for kvarter omlegges noe, se utomhusplanen. (Opsjon 2 vil eventuelt utløses i stedet for opsjon 1 eller 3, ikke i tillegg).

Opsjon 3 – utvidelse 12 boenheter

Det skal prises en løsning hvor bygningen er utvidet med tre akser, dvs. 12 ekstra boenheter (6 pr. etasje). Utvidelsen skal være med en akse sør for og to akser nord for sentralt inngangsparti.

Opsjonen inkluderer alle fag, og er en komplett ytelse med samme standard og kvaliteter som for øvrig. For opsjon 3 må tilkomstveien til verksted nord for kvarter omlegges noe, se utomhusplanen. (Opsjon 3 vil eventuelt utløses i stedet for opsjon 1 eller 2, ikke i tillegg).

Opsjon 4 - solcelleanlegg

Det skal tilbys solcelleanlegg på bygget. Viser til tekst i kapittel 47, og vedlagt egen funksjonsbeskrivelse for solcelleanlegget.

Opsjon 5 – serviceavtale solavskjerming

Det skal gis tilbud på serviceavtale for utvendig solavskjerming. Avtalen skal gjelde for 5 år fra overtagelse. Servicen skal utføres 1 gang pr. år og omfatte:

- Test om drift og funksjon
- Test av motorer / koblinger
- Test og eventuelle justeringer av endestopp
- Test av automatikk
- Kontroll av duker
- Kontroll av lagre og fester

Servicer skal dokumenteres med rapport.