

Rehabilitering

Østre og Vestre villa - Værnes

Del III A Oppdrag og funksjonsbeskrivelse



Foto: Bjarne Rosvold/Trondheim byarkiv

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.0	29.04.2024	Tilbudsfase	COWI AS Forsvarsbygg	Forsvarsbygg COWI AS	SIHE

Oppdragsgiver og bidragsytere:

Organisasjon	Navn
Forsvarsbygg	Line Hartz-Hanssen (PL)
Forsvarsbygg Kulturminne	Stein Domaas, Felix Nyberg (ARK)
COWI AS	Ingvild Sugustad Andersen (RIM)
COWI AS	Hege Fuglem (RIBr)
COWI AS	Marius Stav (RIAku)
COWI AS	Marit Fjær (RIV)
COWI AS	Thomas Kleivhaug (RIE)
COWI AS	Sverre Inge Heimdal (PGL)

All henvendelse vedrørende funksjonsbeskrivelse skal skje iht. anvisninger gitt i forespørsel fra Forsvarsbygg.

Innhold

1	GENERELL DEL	6
1.1	ORIENTERING OM TEKNISK BESKRIVELSE	6
1.2	GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER OG KRAV	6
1.3	Eksisterende situasjon	8
1.3.1	Tegninger mm.	8
1.3.2	Utvendige installasjoner og kjent infrastruktur	9
1.3.3	Grunnforhold	9
1.3.4	Fremtidige utviklingsplaner	9
1.4	Krav til prosjektering, gjennomføring og kvalitetssikring	9
1.4.1	Ytelseskrav prosjektering	9
1.4.2	Byggherrens godkjenning av prosjekterte løsninger	9
1.4.3	Merking og tegningsnummerering	10
1.4.4	Brannteknisk vurdering	10
1.4.5	Lydtekniske vurderinger og vibrasjoner	10
1.4.6	Bygningsfysikk og energi	10
1.4.7	Miljø	10
1.4.8	Vurdering av risiko/SHA	12
1.4.9	Uavhengig kontroll og 3. parts kontroll	12
1.4.10	Alternative løsninger og opsjoner	12
1.4.11	Krav til fremdrift	12
1.4.12	Krav til FDV og overtakelse	12
1.4.13	Rigg og drift	13
1.5	Vedlegg	13
2	BYGNING	14
2.1	GRUNN OG FUNDAMENTER	14
2.2	BÆRENDE KONSTRUKSJONER	15
2.3	YTTERVEGGER	15
2.4	INNERVEGGER	18
2.5	DEKKER	20
2.6	YTTERTAK	22
2.7	FAST INVENTAR	23
2.8	TRAPPER, BALKONGER M.M.	24
2.9	ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER	26

3	VVS-INSTALLASJONER.....	27
3.1	SANITÆR	29
3.2	VARME	32
3.2.1	Opsjon: Varmeanlegg.....	33
3.3	BRANNSLOKKING	40
3.4	GASS OG TRYKKLUFT	41
3.5	VARMEPUMPE- OG KULDEINSTALLASJONER	41
3.6	LUFTBEHANDLING	42
3.7	KOMFORTKJØLING	44
3.8	VANNBEHANDLING	45
3.9	ANDRE VVS-INSTALLASJONER	46
4	ELKRAFTINSTALLASJONER.....	47
4.1	BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	48
4.2	HØYSPENT FORSYNING	49
4.3	LAVSPENT FORSYNING	50
4.4	LYS	53
4.5	ELVARME.....	56
4.6	RESERVEKRAFT	57
4.7	LOKAL ELKRAFTPRODUKSJON	58
4.8	INSTALLASJON FOR ELEKTRISK BESKYTTELSE.....	58
4.9	ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER.....	59
5	EKOM OG AUTOMATISERING	60
5.1	BASISINSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING	60
5.2	INTEGRERT KOMMUNIKASJON	61
5.3	TELEFONI OG PERSONSØKING	62
5.4	ALARM OG SIGNAL	62
5.5	LYD OG BILDE	64
5.6	AUTOMATISERING	65
5.7	INSTRUMENTERING	66
5.8	(Reservert)	66
5.9	ANDRE INSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING	66
6	ANDRE INSTALLASJONER	67
6.1	PREFABRIKKERTE ROM.....	67
6.2	PERSON- OG VARETRANSPORT	67

6.3	TRANSPORTANLEGG	68
6.4	LOKAL VARMEPRODUKSJON	69
6.5	AVFALL OG STØVSUGING.....	70
6.6	FASTMONTERT SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET	71
6.7	LØS SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET	71
6.8	INVENTAR.....	71
6.9	ANDRE TEKNISKE INSTALLASJONER	71
7	UTENDØRS	72
7.1	BEARBEIDET TERRENG	72
7.2	UTENDØRS KONSTRUKSJONER	72
7.3	UTENDØRS RØRANLEGG	73
7.4	UTENDØRS ELKRAFT	74
7.5	UTENDØRS EKOM OG AUTOMATISERING	75
7.6	VEIER OG PLASSER	76
7.7	PARK OG GRØNTANLEGG	76
7.8	UTENDØRS INFRASTRUKTUR	77
7.9	ANDRE UTENDØRS ANLEGG	78

1 GENERELL DEL

1.1 ORIENTERING OM TEKNISK BESKRIVELSE

Teknisk beskrivelser er utarbeidet for rehabilitering av Østre og Vestre villa ved Værnes hovedgård med lokasjon innenfor Værnes garnison, Stjørdal kommune Gnr. XXX, Bnr. XXX.

Beskrivelsen inngår som del av et samlet konkurransegrunnlag utarbeidet av Forsvarsbygg. Ved innlevering av tilbud, avtaleforhandlinger, gjennomføring og oppfølging av garanti-forpliktelser gjelder det helhetlige konkurransegrunnlaget slik det er definert av Forsvarsbygg.

1.2 GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER OG KRAV

Generelt

Totalentreprenør skal levere ferdig miljøsanert og rehabilitert Østre og Vestre villa ved Værnes hovedgård, Værnes garnison.

Ved overtakelse/idriftsettelse skal Østre og Vestre ville være klar til å tas i bruk som boligkvarter og ha alle nødvendige offentlige godkjenninger og tillatelser som:

- Ferdigattest

Listen er ikke uttømmende.

Denne beskrivelse er utformet etter norsk standard NS 3451:2022 Bygningsdelstabell og systemkodetabell for bygninger og tilhørende uteområder. Standarden definerer leveranser ned på fire-siffernivå. Beskrivelsen har en struktur ned på tre-siffernivå. Poster vurdert som ikke relevant er ikke behandlet og kan være tatt ut av beskrivelsen. Dette gjelder f.eks. poster som etter standarden er definert som "Reservert". Leverandør må gjøre en egen vurdering av om det finnes manglende eller ubeskrevne poster og varsle oppdragsgiver om dette.

Alle krav og bestemmelser gitt i eller i medhold av gjeldende lovverk (f.eks. forskrifter) skal følges. Det gjøres spesielt oppmerksom på:

- Plan- og bygningsloven med f.eks. TEK17 og byggesaksforskriften
- Gjeldende reguleringsplan med reguleringsbestemmelser
- Byggherreforskriften
- Arbeidsmiljøloven med f.eks. forskrift om utførelse av arbeid
- Mattilsynets regelverk
- Vernebestemmelser, ev. dispensasjoner og føringer gitt av kulturminneloven
- Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg (mars 2023)
- Sikringshåndboka (sist gjeldende utgave)

Orientering om beskrivelsen

Denne beskrivelse er utarbeidet som en funksjons-/ytelsesbeskrivelse. Dette kapittelet angir overordnede prosjektkrav og har henvisninger til overliggende forutsetninger.

Beskrivelsen er basert på utarbeidede tegninger og på prosjektspesifikke avklaringer. De tekniske tegningene og løsningsbeskrivelser er utviklet ut fra antikvariske krav og med vernemyndigheters godkjenning. Krav i denne beskrivelsen skal derfor følges/oppfylles og kan ikke fravikes uten byggherrens godkjenning.

Beskrivelsen kan ha henvisninger til relevante standarder, NBI-byggdetaljblader og andre dokumenter. Ev. henvisninger til NBI-byggdetaljblader er ment å være et supplement til tegninger og beskrivelse i de tilfeller hvor disse ikke gir noen fullgod dokumentasjon for utførelsen.

Generelt gjelder krav i NS 3420, siste utgave.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det eksisterer anerkjente normer eller forskrifter mht. materialer eller arbeidets utførelse, skal disse følges. Likeledes skal anvisninger utarbeidet av de respektive produsenter eller deres representanter følges, med mindre byggherren gir særskilt tillatelse fra å fravike disse.

Dersom det framkommer motstridende opplysninger i konkurransegrunnlaget, skal den dyreste løsning legges til grunn for tilbudet og alternativ løsning spesifiseres og prises separat.

All prising skal inkludere nødvendig hjelpearbeider.

Overordnede forutsetninger og rammebetingelser for prosjektet og entreprisen

Endring av beskrivelsens forutsetninger og krav som følge av rammetillatelsen eller tilbakemelding fra Arbeidstilsynet, skal ivaretas/bekostes av byggherre. Eventuell innarbeidelse av endringer for entreprisarbeidene avklares i ettertid mellom byggherre og totalentreprenør.

Totalentreprenørens ansvar for byggesaken

Søknad om rammetillatelse sendes inn av rådgiver tilknyttet Forsvarsbygg.

Totalentreprenøren overtar ansvaret for videre byggesaksbehandling:

- Søknad om igangsettingstillatelse
- Søknad om midlertidig brukstillatelse
- Søknad om ferdigattest mm.

Endring av beskrivelsens forutsetninger og krav som følge av endrede/reviderte rekkefølgebestemmelser og andre vilkår for gjennomføring, skal ivaretas/bekostes av byggherre. Eventuell innarbeidelse av dette i entreprisarbeidene avklares i ettertid mellom byggherre og totalentreprenør.

Søknad om Arbeidstilsynets samtykke

Søknad om Arbeidstilsynets samtykke er byggherrens ansvar. Krav om søknad til Arbeidstilsynet utløses som følge av bl.a. rive-/saneringsarbeider. Totalentreprenør skal bidra med nødvendig underlag til søknad om samtykke. Dette må prioriteres tidlig der Arbeidstilsynets samtykke skal foreligge til søknad om IG.

1.3 Eksisterende situasjon

Om Østre og Vestre Villa

Inventar 1714010004 (Østre) og 1714010005 (Vestre) er oppført i 1902 som befalsforlegninger. Bygningene er i 1 1/2 etasje med saltak med utstikkende åser tekket med skifer. Bygningene sto opprinnelig på hjørnesteiner, men det ble senere støpt hel ringmur. Bygningene er i sveitserstil og hadde opprinnelig forseggjorte detaljer i bl.a. verandaen og røstet. Glassverandaen hadde felt med store glassruter og bærekonstruksjonen var malt i en mørk farge. Tidligere bilder viser at bygningene var malt hvite i 1919.

Bygningene er utført med en 6" (150 mm) laftekasse i 1. etasje og en takkonstruksjon med knevegger i 2. etasje. Alle innervegger i 1. etasje er således utført i laft, mens de i 2. etasje er utført med stenderverk.

Det var opprinnelig 6 losjirom i 1.et. og trolig 3 rom i 2.et. Arealet er på ca. 120 kvm per etasje. Opprinnelig var det ikke våtrom i bygningene, det ble etablert i 1950-årene. Ytterligere endringer har skjedd i 1972, bl.a. ble de fleste vinduer skiftet ut da.

I dag fremstår interiøret med gipsede himlinger, platekledde vegger, linoleum på gulv, og detaljer som dørgerikter fra 70-tallet. Under platene ligger det opprinnelig panel og gulvbord. Trappeoppgang er plassert sentralt i bygget og opprinnelig planløsning er i behold.

Bygningene har ikke vært i bruk siden 1992.

Byggene er i utgangspunktet oppført med lik utforming, men har fått ulike former for rehabilitering som gjør at man vil se en viss forskjell mellom byggene.

Vernehensyn

Østre og Vestre villa er fredet med forskrift etter Kulturminneloven §22a. Fredningen omfatter både eksteriør og interiør. Alle endringer må omsøkes fylkeskommunen. Dette ansvaret ligger hos Forsvarsbygg sin kulturminneavdeling.

1.3.1 Tegninger mm.

Det finnes tegninger av eksisterende situasjon inklusive funn knyttet til miljøkartlegging vedlagt dokument *RAP-RIM-001 Miljøkartlegging Villa Værnes*.

Andre tegninger av eksisterende situasjon vil bli gjort tilgjengelig ved anbudsbehandling.

1.3.2 Utvendige installasjoner og kjent infrastruktur

Informasjon om utvendige installasjoner og infrastruktur vil i den grad det er relevant bli omtalt ved anbudsbehandling. Oppdraget har grensesnitt mot omgivelser ved husvegg, og byggherre vil ta ansvar for nødvendig fremlegging av strøm, vann, avløp mm.

1.3.3 Grunnforhold

Ikke spesifisert

1.3.4 Fremtidige utviklingsplaner

Ikke spesifisert

1.4 Krav til prosjektering, gjennomføring og kvalitetssikring

1.4.1 Ytelseskrav prosjektering

Totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering.

Denne beskrivelse er ikke uttømmende, det vises også til tegninger og byggherrens prosjekteringskrav. Byggherrens krav og denne beskrivelse gjelder ved motstrid foran tegninger. Byggherre skal informeres om ev. motstrid.

Krav til prosjektering er gitt av dokument Del III E2 Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg.

Totalentreprenøren overtar ansvaret for de spesifikasjoner og tegninger som byggherren har utarbeidet, inkl. godkjenninger av offentlige myndigheter. Det må påregnes at deler av prosjektet skal utvikles/detaljeres i samråd med representanter fra byggherresiden.

Totalentreprenøren har ansvar for at arbeidsunderlag gjennomgås med utførende før byggestart. Selv om det i de ulike fagkapitler kan være beskrevet forslag til fagdeling/ansvarlige, har totalentreprenøren ansvarlig for en komplett leveranse, fordeling og koordinering av de ulike arbeider innenfor egen organisasjon/mot underentreprenører m.m.

1.4.2 Byggherrens godkjenning av prosjekterte løsninger

Materialprøve og referansefelt

For alle leveranser skal materialprøver for produkter fremlegges for godkjenning av byggherre. Videre er det forutsatt at totalentreprenøren skal utføre referansefelt for de fleste typiske montasjer (puss, maling mm). Størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrent 5 - 10 m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for videre arbeider (av tilsvarende art).

Fargeprøve og fargevalg

Farger og ev. påføringsystem for alle overflater, bygningskomponenter og bygningsdeler skal fritt velges av byggherre/arkitekt. Fargevalg fremlegges for godkjenning hos byggherren innenfor NCS eller RAL systemet, eventuelt de enkelte produkters fargespekter. Det skal

oppsettes fargeprøver, størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrent 5 - 10 m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for de videre malerarbeider.

Alle bygningsdeler, produkter og materialer skal være ferdig overflatebehandlet til komplett utførelse, selv om det for enkeltprodukter ev. ikke er nevnt hvilken overflatebehandling det skal være. Der det i beskrivelsen ikke er entydig nevnt hvilken behandling/overflate som er forutsatt, er dette entreprenørens valg. Bekreftelse på riktig valg/type bes imidlertid innhentes fra arkitekt og byggherren før bestilling.

Plassering av utstyr

Plassering av teknisk utstyr, brytere, dimmere, følere, berøringsfrie døråpner mm. må godkjennes av byggherre før montering. Minikanaler skal unngås.

1.4.3 Merking og tegningsnummerering

Tegninger og ev. modeller skal navngis iht. Del III C3 BIM-manual kpt. 4.

1.4.4 Brannteknisk vurdering

Branntekniske ytelseskrav gjeldende for prosjektet fremgår av brannkonsept NOT-RIBr-001 Østre og Vestre Villa Værnes garnison – Brannkonsept, og tilhørende branntegninger.

1.4.5 Lydtekniske vurderinger og vibrasjoner

Bygningsteknisk utførelse skal være i henhold til krav og føringer som angitt i premissnotat for akustikk NOT-RIaku-001 Østre og Vestre villa Værnes - Akustikkrapport.

1.4.6 Bygningsfysikk og energi

Prosjektet skal tilfredsstillе minimumskravet til relevant bygningstype i TEK17 om ikke annet følger av prosjekteringsanvisning, beskrivelse eller vernebestemmelse.

1.4.7 Miljø

Det er utarbeidet et eget dokument RAP-RIM-001 Miljøkartleggingsrapport for Villa Værnes med vedlegg.

Prosjektet har ambisjoner om å redusere miljøbelastningen fra byggeperioden, og skal følge forsvarssektorens klima- og miljøstrategi. Det er utarbeidet en foreløpig miljøoppfølgingsplan (MOP). MOP beskriver hvordan miljøkravene skal følges opp, svares ut og dokumenteres, samt hvem sitt ansvar dette er. Totalentreprenøren skal overta og videreutvikle denne.

Miljødirektoratets substitusjonsveileder skal følges ved valg av produkter og materialer. Det skal velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- eller miljøfarlige stoffer (TEK 17 § 9-2). Det skal velges robuste materialer og komponenter som krever lite vedlikehold og som muliggjør enkel drift og renhold. Det skal benyttes fuktbestandige materialer på fuktutsatte steder.

Det skal velges materialer/produkter som er egnet for ombruk og materialgjenvinning. Byggverket skal prosjekteres og bygges slik at det er tilrettelagt for senere demontering når dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme (TEK17 § 9-5).

På grunnlag av den foreliggende miljøsaneringsrapporten er tilbyder selv ansvarlig for å beregne mengdene. Alle nødvendige mengder og antall skal medtas i tilbudet. Vedheftet underlag er basert på eksisterende tegninger og synlige funn. Det vil være behov for kontrollmålinger. Det påpekes derfor særskilt at tilbyder har et ansvar for å sette seg grundig inn i oppgaven og bygget, samt gjøre selvstendige vurderinger rundt behov for risikoreduserende tiltak som kontrollmål med mer i tilbudsfasen. Dette inkluderer også ved eventuelt behov for midlertidige forsterkninger. Tegninger samt mengder oppgitt i konkurransegrunnlaget inklusive vedlegg er kun veiledende.

Miljøsanering

Miljøsanering skal skje iht. funn og føringer gitt i RAP-RIM-001 Miljøkartleggingsrapport og MOP.

Miljøsaneringsarbeid må gjennomføres iht. krav i aktuelle forskrifter. Det er f.eks. krav til godkjenning iht. Plan- og bygningsloven for utførelse av miljøsanering. Installasjoner må være ferdig frakoblet når arbeidet starter.

Oppbevaring av farlig avfall skal gjennomføres etter gjeldene lover og forskrifter.

Farlig avfall som er sanert skal lastes direkte i containere før uttransport, og ulike fraksjoner skal sorteres og leveres i separate fraksjoner til godkjent mottak for farlig avfall. Deklarasjonsskjema skal fylles ut og følge leveransen. Det er gitt forslag til deklareringskoder i miljøkartleggingsrapport.

Arbeid som omfatter asbestholdig materiale inkluderer sortering, pakking og levering til godkjent deponi, samt opprydding/ støvsuging. Sanering skal kun utføres av kurset og autoriserte fagfolk. Utførelsesmetode, kontroll og renhetskrav i henhold til tillatelse fra Arbeidstilsynet og Forskrift om utførelse av arbeid, kap. 4, best. nr. 703 fra Arbeidstilsynet. All asbest skal deponeres i forseglede plastsekker merket asbest. Videre skal all deponering på plassen gjøres i egen låsbar container.

Sluttrapport fra avfallstransportør/avfallsmottak og utfylt avfallsplan skal sendes til ansvarlig søker og til oppdragsgiver etter endt tiltak. Farlig avfall skal deklarerer og leveres til godkjent mottak. Sluttdisponering (også gjenbruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. TEK 17 § 9-9.

Rivearbeidene skal gjennomføres etter prinsippene for miljøvennlig riving hvor det legges stor vekt på hensyn til omgivelsene, fjerning av helse- og miljøskadelige stoffer samt stor grad av sortering og gjenvinning av riveavfall. Rivingen skal gjennomføres så skånsomt som mulig i forhold til omgivelsene.

Det skal utarbeides en avfallsplan i forkant av miljøsanering og riving som gjør rede for planlagt håndtering av byggavfallet fordelt på ulike avfallstyper og -mengder iht. TEK 17 §9-6.

Etter at arbeidet med miljøsanering er ferdig, skal øvrige bygningsdeler rives selektivt og skånsomt. Det er entreprenør sitt ansvar at valgt rivemetode og riverekkefølge sikrer en kontrollert og trygg riving. Entreprenøren står i prinsippet fritt i valg av arbeidsmetoder og hjelpemidler, og det overlates til entreprenøren ut fra egen erfaring å disponere sine ressurser. De ulike materialfraksjoner skal sorteres og leveres til godkjent mottak.

1.4.8 Vurdering av risiko/SHA

Det er utarbeidet en foreløpig SHA-plan med risikovurdering. Totalentreprenøren skal overta og utvikle denne.

1.4.9 Uavhengig kontroll og 3. parts kontroll

Byggherre er ansvarlig for kontrahering av de firma som skal gjennomføre ev. uavhengig kontroll (UAK). Disse skal kontrollere de firma totalentreprenøren kontraherer. Totalentreprenør har ansvar for koordinering av uavhengig kontrollør.

Iht. SAK-10 §14-2 Obligatoriske krav om uavhengig kontroll skal det gjennomføres kontroll for følgende fag i tiltaksklasse 2 og 3:

- Bygningsfysikk
- Konstruksjonssikkerhet
- Geoteknikk
- Brannsikkerhet

1.4.10 Alternative løsninger og opsjoner

Forslag til ev. alternative løsninger skal fremlegges for byggherre for vurdering. Fortrinn for byggherre og totalentreprenør skal være tydeliggjort. Forslag til alternative løsninger må være innenfor de vernebestemmelser som gjelder for byggene.

Beskrivelsen inneholder følgende opsjoner:

- Post 262 Taktekking: Eksisterende taktekking – riving
- Post 262 Taktekking: Ny tekking av skifer – nybygg/komplettering
- Post 265 Gesimser, takrenner og nedløp: Nye takrenner og nedløp – nybygg/komplettering
- Kpt. 3 VVS-installasjoner: Nytt felles varmeanlegg, også omtalt i kpt. 4 Elkraftinstallasjoner

Opsjoner prises iht. prisskjema.

1.4.11 Krav til fremdrift

Det vises til andre dokumenter tilhørende samlet beskrivelse.

1.4.12 Krav til FDV og overtakelse

Det vises til dokument Del III E2 Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg kpt. 1.6 og Del III C1 FDVU-dokumentasjon.

1.4.13 Rigg og drift

Totalleverandøren må medta alle kostnader til egen og underleverandørers rigg og drift. Det kan ikke påregnes tilgang til fellesarealer som f.eks. sanitæranlegg hvor det også er tilgang for f.eks. Forsvarets personell.

Forslag til riggplan med område for plassering av rigg samt tilgang til vann/strøm fremlegges ved anbudsbehandling. Totalentreprenør må selv besørge sikring av eget materiell og utstyr samt nødvendig inngjerding av byggeplass.

Det må påregnes bestemmelser knyttet til regulering av adkomst, ferdsel innenfor leiområde samt godkjenning/autorisasjon av personer som skal ha tilgang til byggeplass.

Det vises ellers til øvrige dokumenter som gjelder for anskaffelsen.

1.5 Vedlegg

Ikke beskrevet.

2 BYGNING

Generelt

Det vises til Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg.

Linoljemaling

Alle malerarbeider skal utføres med linoljemaling, dersom ikke annet er angitt. Det skal brukes et malingsprodukt av høy kvalitet. F.eks. fra produsentene Wibo, Allbäck, Ottosson, Engwall & Claesson, Linomal eller tilsvarende. Tilbudt produkt skal oppgis. De fleste produsenter har ulike typer maling for bruk utvendig eller innvendig.

Maling med linoljemaling skal utføres av fagfolk med erfaring av produktet, slik at det bl.a. ikke males med for tykke lag. Endepløying (not) på faspaneler må grunnes i riktig kulør før montering, slik at bart treverk ikke blir synlig dersom treverket krymper.

2.1 GRUNN OG FUNDAMENTER

Generelt

Ikke spesifisert

211 Klargjøring av tomt

Ikke spesifisert

212 Byggegrøp

Ikke spesifisert

213 Grunnforsterkning

Ikke spesifisert

214 Støttekonstruksjoner

Ikke spesifisert

215 Pelefundamentering

Ikke spesifisert

216 Direkte fundamentering

Ikke spesifisert

217 Drenering

Ikke spesifisert

218 Utstyr og komplettering for grunn og fundamenter

Ikke spesifisert

219 Andre deler av grunn og fundamenter

Ikke spesifisert

2.2 BÆRENDE KONSTRUKSJONER

Generelt

Ikke spesifisert

221 Rammer

Ikke spesifisert

222 Søyler

Ikke spesifisert

223 Bjelker

Ikke spesifisert

224 Avstivende konstruksjoner

Ikke spesifisert

225 Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Ikke spesifisert

226 Kledning og overflate

Ikke spesifisert

227 Reservert

Ikke spesifisert

228 Utstyr og komplettering for bærende konstruksjoner

Ikke spesifisert

229 Andre deler av bærende konstruksjoner

Ikke spesifisert.

2.3 YTTERVEGGER

Generelt

Ikke spesifisert

231 Bærende yttervegger

Vestre villa – nybygg/komplettering

For overetasje Vestre villa skal yttervegg ved knevegger kompletteres med isolasjon. Yttervegg her har ikke innvendig kledning i dag.

Innside av yttervegg skal bygges opp med vindtetting med luftespalte mot utvendig panel. Deretter monteres et sjikt med ca. 100 mm trefiberisolasjon og innvendig påføring som beskrevet i post 242.

Østre villa – nybygg/komplettering

For overetasje Østre villa skal yttervegg ved knevegger kompletteres med isolasjon. Det skal blåses inn trefiberisolasjon bak innvendig kledning. Det forutsettes at det er ca. 100 mm hulrom mellom utvendig og innvendig kledning.

232 Ikke-bærende yttervegger

Ikke spesifisert

233 Glassfasader

Vestre Villa, glassveranda

Glassveranda settes i stand etter antikvariske prinsipper. Alt løst kitt fra karmer, rammer og sprosser fjernes forsiktig. Verandaen skrapes for løs maling. Kitt som sitter godt beholdes. Dersom alt kitt fjernes fra en rute, tas ruten ut og nytt underkitt legges. Deretter presses glasset tilbake forsiktig og stiftes fast. Ny kittfals påføres med kittkniv overalt der nytt kitt skal legges. Etterpå males falser, rammer, karmer og sprosser tre strøk maling utvendig. Innvendig pusses treverk lett og males to strøk. Det skal brukes linoljekitt og linoljemaling.

Prises som timearbeid.

234 Vinduer, dører, porter

Vinduer – riving

Alle eksisterende vinduer fra 1970-tallet demonteres med karm. Det er gjelder alle husets vinduer, bortsett fra glassverandaen, og 4 stk. små vinduer (per villa) i knevegg i 2. etasje.

Vinduer – nybygg/komplettering

Det skal leveres og monteres nye vinduer iht. fasadetegninger. Vinduer utføres av typen «Antikvarvinduet» fra Rørosvinduet, eller tilsvarende koblet vindu med slanke rammer av tradisjonelle dimensjoner. Glassruter kittes inn med linoljekitt. Lydkrav til vindu skal være 38dB eller bedre. Alle rammer i vinduet skal være åpningsbare og utadslående.

NB! De store vinduene i 2.etg er rømningsvei (3 stk.). Disse vinduene skal utføres slik at man har tilstrekkelig rømningsbredde. Åpningen i vinduet må være minst 0,5 meter bred og minst 0,6 meter høy. Summen av bredde og høyde skal være minst 1,5 meter.

Utføres ved at den ene midtposten er «åpningsbar» og kan åpnes sammen med rammene på hver side. Kfr. tegning.

Varevinduer – nybygg/komplettering

For eksisterende opprinnelige vinduer til 2.etg (liten type ved knevegg) skal det monteres et varevindu på innside. Denne utføres som øvrige nye vinduer, men skal være innadslående.

Ytterdører – riving

De eksisterende ytterdørene til hver villa demonteres skånsom for ev. gjenbruk et annet sted.

Ytterdører – nybygg/komplettering

Det skal leveres og monteres nye ytterdører iht. fasadetegninger. Dørene utføres som isolerte ramtredører. Leveransen inkluderer låsesystem (kfr. RIE), dørvrider, skilt mm. Døren skal levers ferdig malt.

235 Utvendig kledning og overflate

Kledning – forarbeid

All eksisterende maling på fasadenes panelbord skal fjernes. Dette utføres med hjelp av varmelampe. Det tas utgangspunkt i en større varmelampe som monteres på skinne i overkant, og at panelbordene skrapes rene med håndverktøy.

Kledning - maling

All kledning av panel skal males utvendig. Dette inkluderer synlige deler av takutstikk og omramming av vinduer og ytterdører. Nødvendig vask av fasadene skal utføres i forkant av maling. Kledning og omramminger skal males i ulike farger. Det skal males med tre strøk linoljemaling, inkl. grunning.

236 Innvendig overflate

Ikke spesifisert

237 Solavskjerming

Ikke spesifisert

238 Utstyr og komplettering for yttervegger

Ikke spesifisert

239 Andre deler av yttervegg

Ikke spesifisert

2.4 INNERVEGGER

Generelt

Ikke spesifisert

241 Bærende innervegger

Vegger av laft – nybygg/komplettering

Alle opprinnelige skillevegger i bygningens 1.etg er utført av laft. Det er noen steder der det er åpninger i lafteveggene som må tettes. Utføres med stenderverk og ett lags gips på hver side i flukt med bakside av øvrig faspanel. Etterpå kles området med faspanel, av samme type som opprinnelig.

242 Ikke-bærende innervegger

Vegger – riving

Nyere lettvegger skal rives i sin helhet iht. tegninger. Dette inkluderer vegger mot knevegger i 2.etg.

Vegger baderom – nybygg/komplettering

Det bygges nye våtromskjerner i alle leiligheter. Entreprenør skal gi forslag til egnet utførelse. Det tas utgangspunkt i at veggene bygges av 3" isolert stenderverk. Våtromskjernene kles på utsiden av 3" faspanel, og på innsiden av baderomspanel med type «Fibo» eller tilsvarende godkjente våtromsplater. Mot eksisterende innervegger monteres våtromsplatene på 2" stendere.

Vegger med brannkrav 2.etg – nybygg/komplettering

Eksisterende skillevegger med brannkrav EI30 skal oppgraderes. Dette utføres ved at stenderverket fylles med innblåst steinull. Det bores hull i eksisterende kledning og tettes etterpå med plugg. Mot trapperom tas hullene fra leilighetene, ikke fra trapperom.

Påforingsvegger– nybygg/komplettering

Langs yttervegger og noen innervegger (kfr. tegning) fores veggene på for å håndtere lydkrav (flystøy og lydsmitte mellom leiligheter). Dette utføres ved å lekte ut vegger 2" og isolere med trefiberisolasjon. Dette kles med gips (ett lag i 1.etg og to lag i 2.etg) og ett lag malt faspanel, av samme type som opprinnelig.

243 Systemvegger og glassfelt

Ikke spesifisert

244 Vinduer, dører, foldevegger

Innerdører – riving

Alle innerdører fra 1970-tallet demonteres, med karm.

Innerdører til leiligheter – nybygg/komplettering

Det monteres og leveres nye innerdører, inkl. karm. Dørene utføres som massive ramtredører iht. tegning. Brannklasse EI30. Leveransen inkluderer dørpumpe, låsesystem (kfr. RIE), dørvrider, skilt mm. Døren skal leveres ferdig malt i kontrastfarge. Farger avklares med byggherre.

Lydkrav til dører: $R_w \geq 43$ dB.

Innerdører til bad – nybygg/komplettering

Det monteres skyvedører for 3" stendervegger til nye baderom og leiligheter i 2.etg. Leveransen inkluderer komplett utførelse med innbyggingskarm og dørbeslag. Døren skal levers ferdig malt i kontrastfarge (farger avklares med byggherre).

245 Skjørt

Skjørt – nybygg/komplettering

Nye ventilasjonskanaler over kjøkkenmodul kasses inn iht. tegning. Utføres i sammenheng med sjakt ved siden av modul av gipsplater for å håndtere brannkrav EI30. Farge avklares med byggherre.

246 Kledning og overflate

Kledning – riving plater

Sjikt av trefiberplater og baderomspaneler på innervegger og innside yttervegger rives der det er markert på tegning. Dette inkluderer fjerning av alle spiker som sitter igjen i underliggende overflater. Riving må utføres forsiktig, slik at opprinnelig panel bak platene ikke skades. Riving inkluderer gulvlister og taklister, og lister rundt vinduer og dører.

Kledning av panel – nybygg/komplettering

Alle opprinnelige vegger av faspanel som ikke får ny påforing, skrapes ned for løse malingssjikt. Det aksepteres at ikke all maling blir borte. Deretter pusses det over med sandpapir og males to strøk med linoljemaling (Se innledende anvisning om linoljemaling).

247 (Reservert)

Ikke spesifisert

248 Utstyr og komplettering for innervegger

Listverk

Det monteres nye profilerte lister ved alle gulv, dører og himlinger. Gulv-, dør- og himlingslist utføres med profil som er kopi av eksisterende lister. Disse finnes fortsatt i rom ved knevegg i Østre Villa, og brukes som referanse for lagging av nye lister.

249 Andre deler av innervegg

Ikke spesifisert

2.5 DEKKER

Generelt

Ikke spesifisert

251 Frittbærende dekker

Gulvbjelkelag i 1.etg – nybygg/komplettering

For å bedre isolasjonsevnen til gulv mot krypkjeller i 1.etg, skal det blåses inn trefiber-isolasjon i bjelkelaget. Det skal undersøkes om det kan gjøres fra underside. Hvis ikke, så må det gjøres fra oversiden, ved at det bores hull i tregulvet langs ytterveggene. Fra hullene blåses det inn isolasjon over stubbloftfyllet, og hullene tettes med den delen som ble boret ut. Dette gjøres før gulvet blitt slipt og fått overflatebehandling.

252 Gulv på grunn, bunnplate

Ikke spesifisert

253 Oppforet gulv og påstøp

Påstøp våtrom – nybygg/komplettering

Det legges et sjikt med påstøp i våtrom som underlag for elektrisk gulvvarme og belegg. Nødvendig membran inkluderes.

254 Systemgulv

Ikke spesifisert

255 Gulvoverflate

Gulvoverflate – riving

Eksisterende gulv av banebelegg fjernes i sin helhet, inkl. vaskelister av eik. Dette inkluderer alle sjikt ned til opprinnelig tregulv. NB! Krav mht. asbestsanering må følges opp iht. rapport fra RIM.

Gulvoverflate – sliping

Opprinnelig tregulv slipes ned, slik at alle rester av lim mm. fjernes. NB! Krav mht. asbestsanering må følges opp iht. rapport fra RIM.

Gulvoverflate – nybygg/komplettering

Gulv av trebord utbedres for eventuelle sprekker og lakkeres tre strøk oljebasert lakk. Lakken pigmenteres slik at det blir en mørk brun kulør – farge avklares med byggherre.

Gulv våtrom – nybygg/komplettering

I baderomskjerner legges det et gulvbelegg av vinyl for våtrom. Type og farge avklares med byggherre. Utføres med 10 cm oppbrett på vegg, hvorav 5 cm er synlig og 5 cm går bak baderomspanelet.

256 Faste himlinger og overflatebehandling

Himlinger trapperom – riving

Eksisterende himling av gips i trapperom rives i begge etasjer.

Himlinger 2.etg – riving

Eksisterende himling av trefiberplater i 2. etasje rives i sin helhet i alle rom. Dette inkluderer fjerning av alle spiker som sitter igjen i underliggende overflater. Riving må utføres forsiktig, slik at opprinnelig panel bak platene ikke skades.

Himlinger i leiligheter 1.etg – nybygg/komplettering

Eksisterende himling av gips bevares og males to strøk.

Himlinger i leiligheter 2.etg – nybygg/komplettering

Alle opprinnelige himlinger av faspanel skrapes ned for løse malingssjikt. Det aksepteres at ikke all maling blir borte. Deretter pusses det over med sandpapir, og males to strøk med linoljemaling (se under Generelt).

Himlinger trapperom – nybygg/komplettering

Himlinger i trapperom begge etasjer skrapes for løs maling, sparkles for eventuelle spikerhull, og males to strøk. Etterpå behandles himlinger med klar brannlakk, slik at det oppnår brannmotstand EI30 iht. rapport fra RIBr.

Himlinger baderom – nybygg/komplettering

Det skal bygges en himling av baderomspanel type «Fibo» eller tilsvarende godkjente våtromsplater. Himlingen utføres isolert mtp. lydsmitte mellom etasjer. Egnede isolasjon i min. 100mm tykkelse brukes.

257 Systemhimlinger

Ikke spesifisert

258 Utstyr og komplettering for dekker

Ikke spesifisert

259 Andre deler av dekker

Ikke spesifisert

2.6 YTTERTAK

Generelt

Ikke spesifisert

261 Primærkonstruksjon for yttertak

Ikke spesifisert

262 Taktekking

OPSJON: Eksisterende tekking - riving

Eksisterende taktekking av sementstein rives i sin helhet inkl. lekter/sløyfer og sjikt ned til opprinnelig undertak av over- og underliggere (som bevares). Riving inkluderer renner, beslag m.m.

OPSJON: Ny tekking av skifer – nybygg/komplettering

Det legges ny taktekking av ruteskifer (diagonalstilt), som opprinnelig. Posten inkluderer alle nødvendige sjikt ned til opprinnelig undertak av over- og underliggere, bl.a. lekter/sløyfer, og sutak eller egnet underlagsfolie.

263 Glasstak, overlys, takluker, røykluker

Ikke spesifisert

264 Takoppbygg

Pipehatter - Nybygg/komplettering

Det etableres to pipehatter av sink på yttertaket av hver villa. Disse skal ha ca. samme størrelse og plassering som de opprinnelige pipene på villaene som nå er revet. Pipehattene utføres slik at avtrekk til ventilasjon kan plasseres inne i dem. Kfr. bilde for veiledende utforming.

265 Gesimser, takrenner og nedløp

OPSJON: Nye takrenner og nedløp – nybygg/komplettering

Nye takrenner og nedløp monteres. Utføres av sink som males. Nedløp utføres med skarpe bend, som opprinnelig. Se bilde omtalt i tegningsliste tilhørende samlet forespørsel.

266 Himling og innvendig overflate

Isolasjon i yttertak - Nybygg/komplettering

Del av yttertaket i 2.etg som er skrå, skal kompletteres med isolasjon for å forbedre lydforhold mht. flystøy. Dette gjøres ved å fylle hulrommet mellom taksperrer i den skrå delen mellom sperrer med innblåst trefiberisolasjon. Det skal være minimum 150 mm isolasjon totalt.

For å sikre nødvendig lufting av yttertaket, legges det først en vindtett duk mot takåsene som ligger oppå sperrene. For å komme til åsene innefra, skal det åpnes et felt av eksisterende himlingsbord. Dette feltet foreslås å tas på det stedet der tidligere innervegg mot knevegg tidligere har stått. Kfr. tegning.

Himling mot i yttertak - Nybygg/komplettering

Etter tilleggisolering av yttertak, kles all himlingen i 2.etg med to lag gips og ett lag malt faspanel, av samme type som opprinnelig.

267 Prefabrikkerte takelementer

Ikke spesifisert

268 Utstyr og komplettering for yttertak

Nybygg/komplettering

Det legges ny isolasjon på loftsrom over hanebjelker. Det skal brukes trefiberisolasjon eller celluloseisolasjon. Legges i slik tykkelse at nødvendig lufting av loftsrom blir ivaretatt. Posten inkluderer fjerning av eksisterende Glava-matter.

269 Andre deler av yttertak

Ikke spesifisert

2.7 FAST INVENTAR

Generelt

Ikke spesifisert

271 Murte piper og ildsteder

Ikke spesifisert

272 Monteringsferdige ildsteder

Ikke spesifisert

273 Kjøkkeninnredning

Nybygg/komplettering

Det leveres og monteres et minikjøkken til hver leilighet. Utføres med innredning og utstyr iht. tegning.

274 Innredning og garnityr for våtrom

Riving

Vasker, klosetter, hyller, dusjvegger m.m. rives i sin helhet.

Nybygg/komplettering

Våtromsinventar leveres og monteres på badetrom. Dette inkluderer vegghengt klosett (leveres med svart sete), servant med servantskap, armaturer, toalettrullholder, speilskap, dusjvegg m.m. Kfr. tegning.

275 Skap og reoler

Riving

Innebygde skap alle rom rives i sin helhet.

Nybygg/komplettering

Det leveres og monteres nye skyvedørsgarderober til hver leilighet i 2. etg., kfr. tegning. Utføres i delen med skråtak, og garderoben må plassbygges. Utføres av malte bygningsplater av tre, slik at de tilpasser seg veggene.

276 Sittebenker, stolrader, bord

Ikke spesifisert

277 Skilt og tavler

Ikke spesifisert

278 Utstyr og kompletteringer for fast inventar

Ikke spesifisert

279 Annet fast inventar

Sjakt ved kjøkken - Nybygg/komplettering

Det skal bygges sjakt for vertikale føringer i anslutning til kjøkkenmodul. Utføres i sammenheng med skjørt, og bygges av bygningsplater av tre i hele lengder. Farge avklares med byggherre.

Sjakt ved trapperom - Nybygg/komplettering

Soilrør som har føringsvei i trapperom bygges inn. Innbygging legges tett på eksisterende vegg, men slik at det blir plass til el-skap og vertikalføringer for kabler. Ref. tegninger.

2.8 TRAPPER, BALKONGER M.M.

Generelt

Ikke spesifisert

281 Innvendige trapper

Hovedtrapp - riving

Alt gulvbelegg på trapp fjernes, inkl. trappeneser. Dette inkluderes sliping av rester av lim ned til rent treverk.

Hovedtrapp - nybygg/komplettering

Alt treverk på trappevanger og balustere mattes ned med sandpapir. Ødelagte balustrer og skader på håndløper repareres. Hele trappeløpet males to strøk, inkl. trappetrinn og håndløper. Det må inkluderes ulike kulører for inntrinn, opptrinn, balustere og håndløper.

Under trappen er det tiltenkt teknisk rom. Underside av trappeløp må kles inn/behandles slik at brannkrav ivaretas. Kfr. rapport fra RIBr.

282 Utvendige trapper

Trapp til inngangsparti – riving

Eksisterende ståltrapp fjernes.

Trapp til inngangsparti – nybygg/komplettering

Ny trapp til hovedinngang utføres iht. tegning. Trappen utføres som en rettløpstrapp av tre. Trappetrinn felles inn i vanger iht. tegning. Treverk skal være av kjerneved av furu. Impregnerte materialer skal ikke brukes. Overflatebehandling utføres med mørk tjærebeis, f.eks. «Roslagsmahogny».

283 Ramper

Ikke spesifisert

284 Balkonger og verandaer

Ikke spesifisert

285 Tribuner og amfier

Ikke spesifisert

286 Baldakiner og skjermtak

Ikke spesifisert

287 Andre rekkverk, håndlister og fendere

Ikke spesifisert

288 Utstyr og kompletteringer for trapper, balkonger m.m.

Ikke spesifisert

289 Andre trapper, balkonger m.m.

Ikke spesifisert

2.9 ANDRE BYGNINGSMESSIGE DELER

Generelt

Ikke spesifisert

291 Hull, tettinger

Ikke spesifisert

3 VVS-INSTALLASJONER

Generelt

Det vises til vedlagte arkitekttegninger og VVS-skisser med prinsippforslag til VVS-føringer samt befaring mht. omfanget av ombyggingen. Det skal leveres VVS-tekniske anlegg som er komplett dekkende for de nye funksjoner som etableres.

El.fordelinger for bygningsdrift (VVS-anlegg) leveres og monteres mekanisk av VVS-entreprenør.

Sanitæranlegg

Komplett sanitæranlegg som er dekkende for de nye funksjonene. Arbeidet omfatter nye bunnledninger for spillvann, vannledning, sanitærutstyr, lufterledninger og brannslukkere.

Varmeanlegg

Byggene skal ha elektrisk oppvarming. Det bes om opsjonspris på etablering av energisentral i messebygg og vannbåren romoppvarming. Nærvarmeledning mellom bygg ivaretas av byggherre.

Luftbehandlingsanlegg

Etablering av boligventilasjon per boenhet med luftbehandlingsanlegg tilpasset ny romløsning med kapasitet iht. TEK17 og denne beskrivelse.

Automatikkanlegg

Automatikkanlegg for styring og regulering av byggets vvs-anlegg. Det medtas nødvendige nytt automatiseringsanlegg for styring og regulering av vvs-anlegg.

Lover, forskrifter, standarder og veiledninger som skal innfris (siste gjeldende versjon):

- Denne kravspesifikasjonen
- Plan og bygningslov av 2007
- Gjeldende byggeforskrift med tilhørende veiledning
- Gjeldende tekniske standarder og forskrifter
- Gjeldende Norske standarder
- NBI Byggedetaljer
- Normalreglement for sanitæranlegget - Våtromsnormen
- Anbudsgrunnlag fra øvrige i prosjekteringsgruppen
- Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg, rev. 01.03.2023

Det skal leveres komplette anlegg innbefattet prosjektering, levering, montering, innregulering, igangkjøring, kvalitetskontroller, funksjonsprøver, dokumentasjon og opplæring. Nødvendig riving av eksisterende VVS-anlegg skal medtas, og rivematerialet skal saneres og fjernes fra byggeplass i henhold til miljøkartleggingsrapport og gjeldende krav til avfallshåndtering.

Anlegg skal tilfredsstillende gjeldende forskriftskrav til brann og lyd og prosjektspesifikke krav gitt av brannkonsept og lydnotat.

Inneklima

Entreprenøren er ansvarlig for at inneklimakrav oppnås under de belastninger som er gitt av dimensjonerende forutsetninger.

De klimatekniske installasjonene skal oppfylle kravene i PBL siste utgave og oppfylle Arbeidstilsynets krav til "Inneklima og luftkvalitet på arbeidsplassen."

Det legges vekt på at anleggene skal gi et godt inneklima. Definisjoner i henhold til NBI byggdetaljblad G421.501 og G421.421 legges til grunn ved etterkontroll.

Termisk inneklima skal ligge innenfor de spesifiserte verdier når utetilstanden ligger mellom DUT vinter og DUT sommer.

Kravet til operativ temperatur gjelder i områder som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til NBI-blad G421.501.

I tillegg til personbelastning og materialbelastning må også aktiviteter, prosesser og solbelastning vurderes og legges til grunn for dimensjoneringen av luftmengder. Luftmengder skal økes over anbefalt friskluftmengde dersom man mener det er nødvendig for å gi et godt inneklima.

Bygningsmessige forutsetninger for inneklima.

Entreprenøren skal ta hensyn til bygningsmessige forutsetninger som kan ha innflytelse på inneklimaet. Entreprenøren skal sammen med den som er ansvarlig for det bygningsmessige sammenholde de momenter som kan påvirke innemiljøet. Dette gjelder bl.a. U-verdiene for de forskjellige fasadeelementene og glasstypene, solavskjerming, glassets solenergitransmisjon og sollystransmisjon.

Lydkrav og lydmålinger

Lydkrav angis som maksimalt tillatt støynivå i dB(A) for felles tekniske installasjoner. Kravet gjelder i etterklangsfeltet og for rommenes virkelige utforming, men uten mennesker. Byggeforskriftenes krav til maksimal støy fra tekniske installasjoner til omgivelsene skal tilfredsstilles. Dette gjelder blant annet støy fra ventilasjonsrister, vifter, etc.

Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenøren før overlevering. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres iht. NS 8175. Det settes krav til maksimalt støynivå fra de tekniske anleggene og til de enkelte rom og utvendige omgivelser. Entreprenøren er ansvarlig for at de lydtrykknivå som er spesifisert, tilfredsstilles.

De tekniske installasjonene skal oppfylle kravene gitt i NS 8175:2012, se prosjektets RIAKu rapport. Protokoll over lydmålinger skal utarbeides og vedlegges drifts- og vedlikeholds-instruks/FDV)

Dimensjonerende utetilstand sommer

Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 3 påfølgende døgn med skyfri himmel og følgende temperaturer:

- Maks. temp.: 24.0° C kl. 15.00 / 65% relativ fuktighet
- Min. temp.: 15.0° C kl. 03.00

Dimensjonerende utetilstand vinter

Som dimensjonerende utetilstand skal det regnes med 5 påfølgende døgn med temperatur 19 °C.

Brukstid

I klimaberegningene forutsettes en brukstid fra kl. 8 til kl. 22 dersom ikke annet oppgis av byggherren.

Intern varmebelastning

Ved prosjektering må det også tas hensyn til interne varmebelastninger ved å utføre klimaberegninger for de mest belastede rommene. I klimaberegningene skal entreprenøren selv finne realistiske verdier for intern belastning i de ulike rommene. Verdiene må kvalitetssikres med byggherren før detaljprosjektering.

Eksterne belastninger

Eksterne belastninger i form av solinnstråling fremskaffes av entreprenør i henhold til byggets plassering og utforming.

Eksterne belastninger legges til de interne belastninger ved dimensjonering, slik at de angitte krav overholdes.

Brannisolering/ tetting/ gjennomføringer

Isolasjon for rør- og kanaler må generelt tilfredsstille DL-s3,d0. I hulrom må isolasjonen minst tilfredsstille CL-s3,d0. I rømningsvei må isolasjonen tilfredsstille BL-s1,d0. Enkeltstående rør eller kanal med ytre diameter til og med 200 mm samt isolasjon på rør og kanaler lagt i sjakt/over nedforet himling med branncellebegrensende funksjon, kan likevel ha klasse CL-s3,d0.

Tilpasninger.

Alle VVS-installasjoner skal tilpasses innredningsplaner, himlingsplaner, bad etc.

3.1 SANITÆR

Generelt

Det skal leveres og monteres nødvendig sanitærutstyr for å oppfylle byggets funksjon i henhold til arkitektens tegninger, beskrivelse og denne beskrivelsen. Sanitæranlegg omfatter komplett sanitæranlegg med rør, armaturer og utstyr i bygget. Det skal benyttes deler og utstyr av anerkjent fabrikat hvor reservedeler, service etc. skal være tilgjengelig hos norske leverandører.

Se også innledende tekst.

311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Ikke spesifisert

312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Det skal etableres ny spillvannstrase fra avløpsstammer og utstyr med tilstrekkelig fall til byggets uttrekksledning. Det medtas ny jordingsmuffe. Uttrekket skal koordineres med utvendig VA, hvor byggherre skal ivareta utvendig VA-ledninger. Bunnledninger legges av PP-rør og deler.

Det skal medtas alle nødvendige rørføringer over grunnen for bygget:

- Kaldt- og varmt forbruksvann
- Spillvann.
- Overvann.
- Avløp fra inntakskammer og luftavkasthette.

Fall og stakemuligheter iht. gjeldende krav. For adkomst til koplinger/utstyr og foran stakeluker i sjakter /vegger skal det leveres inspeksjonsluke av stål med brann/lydkrav.

Ledningene skal være selvrensende og dimensjonert for største sannsynlige vannmengde. Avløpsledninger skal være MA-rør eller mineralforsterket (tykkvegget) PP-rør. PP-rør tillattes ikke brukt ved åpen montasje. Ved benyttelse av tykkvegget PP rør skal det i gjennomføringer i vegger og dekker sikres med godkjent branntetteløsning. Det skal sikres at det i utsparinger er plass for branntetting. Det skal ved overgang fra stående ledning til vertikal ledning benyttes bend med stor radius, alternativt 2 stk. 45° bend.

Det skal etableres lufting over tak for ny spillvannsledning. Påse avstand fra friskluftinntak.

Sanitæranlegget skal være av høy standard med skjulte rørføringer.

Det skal benyttes vannskadesikrede løsninger iht. PBL 2017 og NBI-håndbok nr. 42 "Rør og våtrom".

Ledningsnett for kaldtvann og varmtvann skal legges av multilayerledninger som Alupex eller lignende. For skjulte rørføringer for tappevann skal det benyttes VSK-sertifiserte "rør i rør-system" m/veggbokser. "Rør i rør"-systemet skal utføres iht. "Lommehåndbok" utgitt av Byggforsk (Vannskadekontoret).

Ved gulv- og vegg-gjennomføringer skal det benyttes mansjetter/dekkskiver med farge tilpasset rør og/eller vegg. Det skal leveres fordelerskap for tappevann. Ingen synlige rør med unntak av teknisk bod.

313 (Reservert)

Ikke spesifisert

314 Armaturer for sanitærinstallasjoner

For hver bygning etableres komplett nytt vanninntak med stengeventil, tilbakeslagsventil og ev. nødvendig reduksjonsventil.

"Rør i rør"-fordelere skal plasseres på en slik måte at ev. lekkasjer oppdages raskt, og slik at lekkasjen ikke kan medføre bygningsmessige skader. Vannfordelingsskapene skal være tilpasset den vegg de monteres i og skal monteres med ramme. Ved montering i vegg skal det monteres sprutplate. Fordelingsskapene skal monteres i baderomsvegg med drenering av skap til rom med sluk. Alternativt kan skapene sikres med lekkasjeføler og magnetventiler.

Avstengingsventiler monteres foran alt sanitærutstyr. I tillegg skal det medtas stoppekraner på inntaksledningene (VV+KV) i hvert fordelingsskap. Ventiltipe: Kuleventil som type ballofix m/ påmontert hendel for betjening med hand.

Utstyr skal kunne avstenges og utskiftes med fullt vanntrykk på anlegget. Anlegget skal for øvrig bygges opp slik at det kan avstenges hensiktsmessig i forbindelse med reparasjoner.

Armaturer for montering i utstyr skal leveres som ettreps med keramiske skiver. Servant-batterier, tappebatterier generelt ettreps. Oppløfteventil. Forkrommet. Termostatiske dusjbatterier skal leveres med garnityr.

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Eksisterende brannskap skal demonteres. Det medtas håndsløkkeapparat i hver boenhet og i glassveranda plan 2.

I hver bygning medtas varmtvannsberedere med el.kobler dimensjonert for 6 boenheter og tilpasset Folkehelseinstituttets retningslinjer for termisk desinfisering mht legionella. Det skal etableres system for forebyggende tiltak mot legionellasmitte i rørnett ved at det etableres by-pass system for sirkulasjon av hetvann på varmt- og kaldtvannsside. Varmtvannsberederne skal ha avtappingsmuligheter og minimum energiklasse C.

WC leveres med utenpåliggende sisternemodul som type Monolith med vannskadesikker løsning. Soft Close WC lokk og sete i svart gjennomfarget herdet plast og rustfrie metallhengsler.

Servant i servantskap skal leveres med hvit porselen, forkrommet avløp.

Sluk monteres i dusjrom og i teknisk bod ved varmtvannsbereder og vanninnlegg. 75 mm sluk med rustfri slukrist tilpasset gulvbelegg. Alle sluk utføres slik at uttørring ikke skjer. Det leveres lavtbyggende sluk med sideutløp der hvor dette er påkrevet mht. føringer, ellers sluk med bunnutløp. Sluk skal der det er nødvendig leveres med forhøyningsring for tilpassing til gulv.

Det skal leveres minikjøkken i henhold til arkitektens beskrivelse. Kjøkkenkummer utstyres med oppvaskbatteri for montering i benkkummer, samt nødvendige vannlås og tilknytninger til disse. Underlimt til benkeplate.

Det skal medtas U-vask i rustfritt stål, levert med spruteplate på vegg, bøttest og ettgrep vegg batteri (kv-vv) med svingbar S-tut og keramisk tetning, samt nødvendige vannlås og tilknytning til disse. U-vaskene skal fortrinnsvis plasseres i teknisk bod under trapp, alternativ plassering kan bli i eget bøttestap i trapperom.

Water-stopventiler benyttes der det ikke er sluk i rommet. Trådløse følere plasseres hensiktsmessig.

Det medtas utvendig frostfri vannutkaster.

316 Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Kaldtvannsledninger skal isoleres med diffusjonstett isolasjon. Varmtvannsledninger skal isoleres med mineralull el.lign.

Bunnledninger og forbruksvannsledning under plan 1 skal frostsikres.

Isolasjon/cellegummi skal ikke inneholde bromerte flammehemmere (HBBCD, TBBPA) eller flammehemmerne penta-, okta- og deka-BDE.

317 (Reservert)

Ikke spesifisert

318 (Reservert)

Ikke spesifisert

319 Andre deler av sanitærinstallasjoner

Ikke spesifisert

3.2 VARME

Generelt

Bygget skal ha elektrisk oppvarming. Se kapittel 4. Alternativ løsning med vannbasert oppvarming og felles varmesentral beskrives og behandles som opsjon. Se avsnitt 3.2.1.

Se også innledende tekst.

321 Bunnledninger for varmeinstallasjoner

Ikke spesifisert

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Ikke spesifisert

323 (Reservert)

Ikke spesifisert

324 Armatur for varmeinstallasjon

Ikke spesifisert

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Ikke spesifisert

326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Ikke spesifisert

327 (Reservert)

Ikke spesifisert

328 (Reservert)

Ikke spesifisert

329 Andre deler av varmeinstallasjoner

Ikke spesifisert

3.2.1 Opsjon: Varmeanlegg

I forbindelse med restaureringen av Vestre og Østre Villa på Værnes, skal det tilbys opsjon på ny energisentral i eksisterende varmesentral i Befalsmessa som skal forsyne befalsforlegningene i Vestre og Østre Villa, Hovedbygningen og Riddersalen med lokal vannbåren fjernvarme.

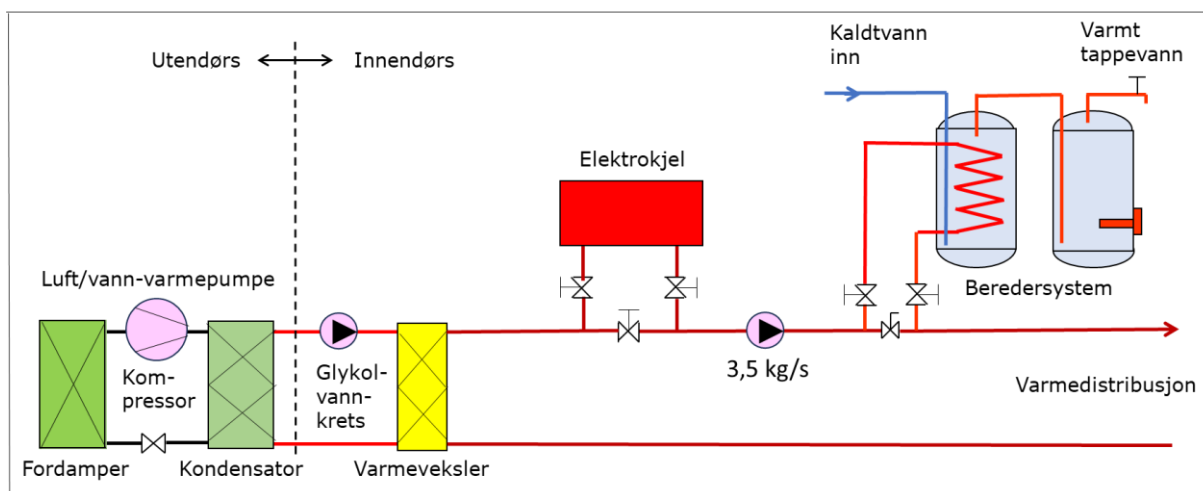
Varmeanlegget skal ha luft/vann varmepumpe som primær varmekilde og elektrokjel som spisslast- og reserveanlegg.



Figur 1: Planskisse av området med varmedistribusjonsnett inntegnet

Figur 1 viser planskisse av området med varmesentral i befalsmessa, og nærvarmeledninger i grøft til bygningene som skal forsynes med varme. Prosjektet skal forsyne de ulike bygningene med vannbåren varme via radiatorsystem. Dimensjonerende tur/returtemperatur for radiatorene skal være 50/40°C. Baderom i befalsforlegningene skal ha gulvvarme som shuntes ned til 35/30°C. Dimensjonerende tur/returtemperatur for varmeanlegget ut fra varmesentralen skal være 55/45°C. Hvert bygg skal skilles ut med separat hydraulisk system med varmeveksler. Byggene skal ha lokal varmtvannsberedning, fortrinnsvis med forvarming fra det vannbårne varmeanlegget i beredere med varmespiral og ettersjaltede elektriske varmtvanns-beredere.

Luft/vann-varmepumpen kan leveres enten som kompakt luft/vann-varmepumpe for utemontasje, eller som split luft/vann-varmepumpe hvor innedelen med kompressor og kondensator er plassert inne i varmesentralen. Plassering utedel skal avklares med byggherre. Alternativt kan varmepumpen også leveres som væske/vann-varmepumpe med varmeopptak fra uteluften. Varmepumpen skal ha naturlig kuldemedium, fortrinnsvis propan. For kompaktanlegg med hele varmepumpen plassert utendørs må væske inn/ut av varmepumpen være frostsikret.



Figur 2: Eksempel på oppbygging av varmepumpeanlegg med kompakt luft/vann-varmepumpe

Den vanligste måten å bygge luft/vann-varmepumper på er kompakte aggregater for utemontasje. Da er det nødvendig at varmeavgivelsen fra varmepumpen til varmesentralen skjer via en frostsikret vannkrets som vist i Figur 2.

Opsjon på varmeanlegg skal prises komplett inklusive ev. fundamenter, elektro- og automasjonsarbeider og tilhørende bygningsmessige hjelpearbeider.

Orientering om luft/vann varmepumpe

Opsjon omfatter komplett installasjon, igangkjøring, funksjonstesting og overlevering av et komplett varmepumpeanlegg med propan (R290) som kuldemedium. Dimensjonerende varmeeffekt er ca. 80 kW ved 0°C utetemperatur. Det maksimale effektbehovet til oppvarming er foreløpig beregnet til ca. 150 kW, og elektrokjelen skal dimensjoneres for å kunne dekke det maksimale varmebehovet.

Alle myndighetskrav som gjelder sikkerhet, må overholdes. Det er krav til Risiko og Sårbarhetsanalyse (ROS-analyse).

Utstyr skal tilfredsstillende byggets spenningssystem.

Varmepumpen skal leveres med ferdig uttestet automatikk fra fabrikk, ref. automatikk kapittel.

Varmepumpen skal kunne driftes ned til så lav utetemperatur som mulig, helst ned til -20°C utetemperatur.

Spesifikasjoner Luft/vann-varmepumpe

Dimensjonerende varmeeffekt for grunnlast, ca. 80 kW ved følgende dimensjonerende forhold:

- Vanntemperatur inn/ut varm side 45/55°C
- Lufttemperatur 0°C

Støykrav iht. RIAku rapport kap. 2.3 for grenseverdier til støy fra tekniske installasjoner.

Følgende data skal oppgis om luft/vann-varmepumpen:

- Kompressortype
- Type regulering
- Antall reguleringstrinn
- Lamelldeling fordampere/uteluftvarmeveksler
- Avrimingsmetode
- Fyllingsmengde propan (R290)
- Laveste lufttemperatur for varmepumpedrift (°C)
- Maks utgående vann/væsketemperatur fra varmepumpen (°C)

Ytelse og utgående vann- eller væsketemperatur ved forskjellig utetemperatur (°C) -7 / 0 / 7

- Maks varmtvannstemperatur (°C)
- Varmeytelse ved 50°C varmtvannstemperatur (kW)
- Effektforbruk (kW)
- COP

Varmeanlegget skal omfatte alle nødvendige installasjoner, deler, armatur og utstyr til produksjon og distribusjon til romoppvarming slik det fremgår av konkurransegrunnlaget.

Entreprenøren skal gjennomføre egne beregninger av dimensjonerende netto varmeeffektbehov for bygningsmassen for å fastsette endelig ytelse for varmepumpeanlegget samt spisslasten og reserve fra el.kjel.

Varmepumpeanlegget skal holde høy teknisk standard og oppnå høy effektfaktor (COP) ved alle driftsforhold.

Anlegget skal etter varmepumpe/el.kjel ha en primærkrets, og mengderegulert sekundære kretser for varmedistribusjon.

Varmepumper med propan (R290) som kuldemedium

Generelt om sikkerhetssystem med propan som kuldemedium for varmepumper

Dersom propan-varmepumpeanlegget skal plasseres inne i et teknisk rom i kjelleren, stilles det store krav til sikkerheten. Forutsatt at propan-varmepumpen har en propanmengde på under 5 kg, er det ikke nødvendig med trykkavlastningsflate i maskinrommet under forutsetning av at følgende sikkerhetstiltak er gjennomført:

· Sikkerhetskrav iht. NS-EN 378:2016 (IEC 60335-2-40:2018):

- Gasstett, undertrykksventilert kabinett. ATEX-sertifiserte komponenter i aggregat. Gassdetektor i kabinett tilkoblet alarmsystem.
- Det bør være ventilasjon fra teknisk rom og lekkasjesøker som gir alarm ved gasslekkasje fra propan-aggregatene til teknisk rom.
- Utløp for ventilasjon og avblåsningsledning i Ex-sone (ATEX sikkerhetskategori 3, områdeklassifisering sone 2).

Det er krav til risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

Varmeanlegg i befalsforlegningene Østre og Vestre Villa

Byggene skal oppvarmes via vannbårent varmeanlegg. Det skal etableres separate under-sentraler med varmeveksler og energimåler. Varmeforsyningen tilpasses ny rominndeling inkl. etablering av styring av temperatur på romnivå. Byggene skal ha lokal varmtvannsberedning, med forvarming fra det vannbårne varmeanlegget i beredere med varmespiral og ettersjaltede elektriske varmtvannsberedere.

Romoppvarming baseres på vannbårne konvektorer / radiatorer i oppholdsrom og soverom, og vannbåren gulvvarme i badrom. Varmen reguleres fra lokal romtermostat. Beboerrom skal ha lokal regulering med enkel styringsenhet på vegg.

Alle luftbehandlingsaggregater utstyres med el- varmebatterier.

Varme distribueres i stålrør til konvektorer/radiatorer, forvarming berederkrets og ventilasjonsanlegg. Det benyttes fortrinnsvis pressfittingsrør. Hovedledninger og synlige rørstrekk isoleres med mineralull og plastmantel. Ev. lakkering av varmelegemer og synlige rørføringer avklares med byggherren.

Varmeanleggene i bygget skal være mengderegulert med frekvensstyrte pumper, slik at det leveres varierende volumstrøm styrt av trykkforholdene i ledningsnettet, som varierer med byggets behov.

Anleggene skal være adskilte anlegg og kunne overvåkes og reguleres via styringssystem, se avsnitt 5.6.

Hver sone skal kunne styres og overvåkes av automatikkanlegget.

Ledningsnett for varmeinstallasjon

Det skal medtas komplette rørføringer inkl. deler, oppheng etc. Utførelse og materialer iht. NS 3420.

Sveisede stålrør (normaltykke for sveising) benyttes ved dimensjoner større enn DN 50.

Utførelse, kvalitet og dimensjoner i samsvar med NS 5585 for langssveisede rør og NS 5592-5598 for rørdeler. Rørene skjøtes ved sveising. Koplingsmansjetter kan eventuelt etter avtale benyttes ved lengre åpne strekk.

For dimensjoner mindre eller lik DN50 benyttes el-forsinket rør med pressdeler eller rørsystem av type "Alupex" eller tilsvarende.

Ved bruk av el.-forsinket stålrør skal utførelse, kvalitet og dimensjoner være i samsvar med DIN 2393 for sveiste rør og DIN 2394 for sømløse rør.

For skjøting brukes press eller klemfittingssystem.

Ev. synlige rør (f.eks. mellom radiatorer) skal være av forkrommet utførelse, alternativ utførelse med skjulte rør og veggbokser.

For feste av rør skal det benyttes rørklammer som omslutter hele røret, med trykkbestandig og diffusjonstett isolasjonsmateriale mellom rør og klammer. Det skal tas hensyn til rørenes ekspansjon, via kompensatorer, fastpunkt og styringer. Leverandørens montasjehåndbok skal følges med hensyn på avstand mellom klammer etc.

Ved gjennomføringer i dekker er det svært viktig at rørene beskyttes mot korrosjon fra brannnettemasse/betong. Rørleverandørens anvisninger skal følges.

Nødvendige følerlommer etc. for automatikkutstyr skal innmonteres i rørnett.

I baderom benyttes komplett gulvvarmesystem med innstøpt lavtbyggende gulvvarme som oppfyller krav til våtrom med fuktsperre samt dekkekonstruksjonens brann- og isolasjonskrav.

Armaturer for varmeinstallasjon

Alle nødvendige komponenter for en komplett funksjon medregnes.

Alle kursene utstyres med avstengningsventiler, nødvendige innreguleringsventiler, som type STA-D og nødvendige luftepotter. Alle lavpunkt utstyres med uttak og stengeventil for avtapping, mens alle høydepunkter utstyres med stengeventil og automatiske luftepotter.

Opp til dimensjon DN50 benyttes kuleventiler og over denne dimensjon benyttes spjeldventiler.

Avstengningsventiler mindre enn 50 mm - kuleventiler med spak og lang hals.

Strupeventiler leveres med innstillingsratt og måleuttak. Alle hoved- og grenkurser utstyres med strupeventiler. Tilbakeslagsventiler - fjærbelastet.

I varmeentral skal det medtas nødvendig armatur som sikkerhetsventiler, tilbakeslagsventiler, vakumutskiller, slamutskiller med magnetstav etc. for å oppnå funksjonell og sikker drift av anlegget.

Pumper og filter skal utstyres med manometeruttak for avlesning av differansetrykk.

Det skal benyttes gummikompensatorer ved tilkobling til pumper og annet maskinelt utstyr. Varmekursene i tekniske rom skal utstyres med termometre i tur- og returledning slik at alle temperaturendringer kan avleses manuelt, i tillegg til temperaturgivere som beskrevet i avsnitt 5.6.

Alt utstyr skal kunne avstenges, slik at man slipper å tappe ned anleggene ved utskifting/reparasjon/rengjøring av komponenter.

Termostatiske radiatorventiler skal normalt installeres på alle radiatorer. I rom som benyttes til overnatting, skal det installeres elektriske aktuatorer. Elektriske aktuatorer skal gå til åpen stilling ved strømbryt. Radiatorventiler og aktuatorer leveres som «normalt åpen». I forlegningsbygg skal aktuator forrigles mot vinduskontakter slik at radiator går ned til frostsikringstemperatur hvis vindu er åpent.

Utstyr for varmeinstallasjoner

Alt nødvendig utstyr for betjening av varmeanlegg medregnes.

Det skal tilbys et komplett energisentral med el.kjel og varmepumpeanlegg i driftsklar stand med alt nødvendig utstyr, armaturer, røropplegg, automatikk etc. for å oppnå optimal drift og energibesparelse.

I hver befalsforlegning skal tilbys komplette undersentraler med varmeveksler (V VX) i driftsklar stand med alt nødvendig utstyr, armaturer, røropplegg, automatikk etc. for å oppnå optimal drift og energibesparelse.

Øvrig utstyr i varmesentral

Her medtas alt nødvendig utstyr for funksjonell og sikker drift av varmeanlegget.

- Ekspansjonsanordninger skal være lukkede kar med nødvendig sikkerhetsutrustning.
- Det skal ikke være avstengningsmulighet mellom sikkerhetsventilene og varmekilden
- Det skal medtas vakumutskiller, slamutskiller med magnetstav montert i hovedvarmekurser.
- Det skal medtas nødvendige grovfiltere i tillegg.
- Det skal medtas korrekt dimensjonerte volumtanker i forbindelse med varmepumpesystem.
- Det skal medtas anlegg for vannbehandling av vannet i lukkede varmekretser.

Pumper mm.

Det skal leveres og monteres mengderegulerte (frekvensregulerte) hovedpumper og kurspumper tilpasset de aktuelle trykk og vannmengder. Pumper i varmesentral skal ha separate frekvensomformere. For hovedpumper skal det monteres to pumper i parallell. Begge pumpene skal dimensjoneres for full vannmengde og utstyres for tidsstyrt omkopling, slik at driftstider for pumpene blir like.

Pumpene skal leveres med intern trykkstyring med differansetrykktransmitter mellom høytrykk og lavtrykk side på pumpen.

Pumper skal vibrasjonsdempes både mot rør og bygningskonstruksjon.

Komplette shuntarrangement for respektive kurser skal medtas.

Radiatorer dimensjoneres for 50/40°C. Det skal være varmeelement i vinduets bredde, under alle vinduer som sikrer mot kaldras.

For hvert baderom etableres separat gulvvarmeshunt dimensjonert for 35/30°C med lokal styring.

Isolasjon av varmeinstallasjoner

Alle varmeledninger, utstyr og armaturer i varmeanlegget skal isoleres med rørskåler av mineralull, ørskåler m/alufolie. Isolasjonstykkelsen skal være tiltagende ihht. økning av dimensjon på røret som overisoleres. Plastmantling av alle synlige isolerte ledninger.

Alle kalde flater og rør i forbindelse med varmepumpeanlegget skal isoleres med diffusjonstett cellegummi-isolasjon som AF/Armaflex slik at kondens unngås. Isolasjonen limes til rør og klammer for å forebygge fuktvandring, og alle isolasjonsanslutninger skal fuges slik at vanndamp ikke kan komme inn under isolasjonen. Før isolering skal alle kalde rør og flater påføres korrosjons-beskyttende grunning. Isolasjonsmateriale, limtype, korrosjonsmaling og isoklammer må være tilpasset hverandre slik at diffusjonstett utførelse av isolasjonen oppnås.

Der isolasjonen avsluttes mot utstyr, skal den renskjæres og påsettes mansjett. Plast-mantling av alle synlige isolerte ledninger.

Trykkprøving, tetthetsprøving og rengjøring skal utføres før isolasjonen pålegges.

Montasje skal utføres i henhold til leverandørs montasjeanvisning.

All isolasjon som benyttes skal være brannteknisk godkjent i klasse PII, med unntak av i rømningsveiene, hvor isolasjonen skal oppfylle brannklasse PI. Rørgjennomføringer gjennom branncellebegrensede vegger må branntettes iht. gjeldende regelverk. Alle gjennomføringer i vegger/golv skal påsettes dekkskiver.

3.3 BRANNSLOKKING

Generelt

Ikke spesifisert

331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Ikke spesifisert

332 Installasjon for brannslukking med sprinkler

Ikke spesifisert

333 Installasjon for brannslukking med vanntåke

Ikke spesifisert

334 Installasjon for brannslukking med pulver

Ikke spesifisert

335 Installasjon for brannslukking med gass

Ikke spesifisert

336 Installasjon for brannslukking med skum

Ikke spesifisert

337 Brannslukking med håndslukker

Ikke spesifisert

338 (Reservert)

Ikke spesifisert

339 Andre deler av installasjoner for brannslukking

Ikke spesifisert

3.4 GASS OG TRYKKLUFT

Generelt

Ikke spesifisert

341 Installasjon for gass til bygningsdrift

Ikke spesifisert

342 Installasjon for gass til virksomhet

Ikke spesifisert

343 Installasjon for medisinske gasser

Ikke spesifisert

344 (Reservert)

Ikke spesifisert

345 Installasjon for trykkluft til virksomhet

Ikke spesifisert

346 Installasjon for medisinsk trykkluft

Ikke spesifisert

347 Installasjon for vakuumanlegg

Ikke spesifisert

348 Spesialavtrekk for gasser

Ikke spesifisert

349 Andre deler av installasjoner for gass og trykkluft

Ikke spesifisert

3.5 VARMEPUMPE- OG KULDEINSTALLASJONER

Generelt

Se opsjon varmeanlegg avsnitt 3.2.1.

351 Installasjoner for kjøling av kjølerom

Ikke spesifisert

352 Installasjoner for kjøling av fryserom

Ikke spesifisert

353 Installasjoner til kjøling for virksomhet

Ikke spesifisert

354 Installasjoner til kjøling og varme for industri og produksjon

Ikke spesifisert

355 Installasjoner til kjøling for innendørs idrettsbaner

Ikke spesifisert

356 Installasjoner for oppvarming og kjøling i bygg

Ikke spesifisert

357 (Reservert)

Ikke spesifisert

358 (Reservert)

Ikke spesifisert

359 Andre deler for varmepumpe- og kuldeinstallasjoner

Ikke spesifisert

3.6 LUFTBEHANDLING

Generelt

Luftbehandlingsanleggene skal omfatte alle nødvendige installasjoner for å ventilere arealene slik det fremgår av arkitektens tegninger og denne kravspesifikasjon.

Luftbehandlingsanleggene skal i utgangspunktet dimensjoneres i henhold til preaksepterte løsninger i byggeforskriftene av 2017 (TEK) med tilhørende veiledning, Prosesser og termisk påvirkning (internlaster og ytre påvirkning) skal vektlegges. Personbelastning tas ut fra møbleringsplan og informasjon fra byggherren. Alle soverom dimensjoneres for 2 personer.

Hver boenhet skal ha boligaggregat som plasseres i kjøkkenhette med separat avkast til det fri over tak. Anleggene skal være stillegående type med kapasitetsregulering med minimum 3 hastigheter samt boosterfunksjon. Vaskebart fettfilter. Led lys.

Roterende varmegjenvinner skal ha virkningsgrad ved grunnventilasjon på minst 80 % og skal leveres med el.varmebatteri.

Integrert automatikk inkl. fuktstyring. Ventilasjonsaggregatene skal ikke startes/innreguleres før det betjente arealet er ferdig rengjort.

361 Kanalnett i grunnen for luftbehandling

Ikke spesifisert

362 Kanalnett for luftbehandling

Kanalnett skal ha tetthetsklasse B. Kanalene dimensjoneres for lav hastighet/trykkfall.

Spjeld og luftfordelingsutstyr monteres iht. montasjeanvisning for produktet. Lydfeller monteres for lyddemping mellom de forskjellige rom.

Fleksible kanaler tillates ikke.

363 (Reservert)

Ikke spesifisert

364 Utstyr for luftfordeling

Luftinntak og avkast skal leveres i fritt valgt RAL-farge bestemt av byggherren. Felles luftinntak i begge gavlvegger. Det stilles krav til maks 2,0 m/s over brutto ristareal, og utførelse med drenert inntakskammer med full mulighet for inspeksjon. Inntakskanal legges med fall ut imot inntaksrist. Avkast fra boligventilasjon føres separat helt ut til det fri, hvor det avsluttes i separate jethetter i felles takhatt. Løsning må vurderes opp mot vernekrav. Avkastkanalene må kunne rengjøres i hele sin lengde. For Villa Vestre skal man forsøke å benytte eksisterende pipeløp for framføring av avkastet.

Beboerbad, skal ha avtrekksventil og overstrømning under dør fra soverom. Tilluft i oppholdsrom går via overstrømningsventil ved tak mot soverom. Overluftsventiler skal være av god kvalitet, av anerkjent fabrikat og med dokumenterte data. Tilluft- og avtrekksventiler plasseres i vegg/tak utfra hva som gir best arkitektonisk løsning. Ventilen skal ta vare på gjennomføringens lyd-, lys- og brannkrav. Krav til dokumentasjon:

- Fabrikat
- Type
- Luftmengde
- Lyddata.

Lufthastighet i oppholdssone skal ikke overstige 0,15 m/sek.

Lyddempere monteres inn i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å overholde de lydkrav som er stilt. Lyddempere skal være forseglet på innsiden slik at man unngår medrivning av fibre.

Reguleringsspjeld skal ha måleuttak og plasseres etter produsentens veiledning.

365 Utstyr for luftbehandling

Ikke spesifisert

366 Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Kanaler som fører kald luft gjennom varme områder, skal kondensisolerers.

Avkastkanaler skal brannisolerers og føres separat til opp over tak.

Det stilles brannkrav til felles luftinntak. Luftinntakskanalene skal brannisolerers og derfor kan brannspjeld utgå.

Ved kryssing av vegger/dekker med brannklasse, skal kanalene brannisolerers og utsparinger branntettes.

367 (Reservert)

Ikke spesifisert

368 (Reservert)

Ikke spesifisert

369 Annet utstyr for luftbehandling

Ikke spesifisert

3.7 KOMFORTKJØLING

Generelt

Ikke spesifisert

371 Ledningsnett i grunnen for komfortkjøling

Ikke spesifisert

372 Ledningsnett for komfortkjøling

Ikke spesifisert

373 (Reservert)

Ikke spesifisert

374 Armatyr for komfortkjøling

Ikke spesifisert

375 Utstyr for komfortkjøling

Ikke spesifisert

376 Isolasjon av installasjon for komfortkjøling

Ikke spesifisert

377 (Reservert)

Ikke spesifisert

378 (Reservert)

Ikke spesifisert

379 Andre deler for komfortkjøling

Ikke spesifisert

3.8 VANNBEHANDLING

Generelt

Ikke spesifisert

381 Installasjon for rensing av vann

Ikke spesifisert

382 Installasjon for rensing av avløpsvann

Ikke spesifisert

383 Installasjon for vannrensing til svømmebasseng

Ikke spesifisert

384 (Reservert)

Ikke spesifisert

385 (Reservert)

Ikke spesifisert

386 Innendørs fontener og springvann

Ikke spesifisert

387 (Reservert)

Ikke spesifisert

388 (Reservert)

Ikke spesifisert

389 Andre deler for vannbehandling

Ikke spesifisert

3.9 ANDRE VVS-INSTALLASJONER

Generelt

Ikke spesifisert

4 ELKRAFTINSTALLASJONER

Generelt

Det skal leveres et komplett elektrisk anlegg som dekker alle de nye funksjonene i byggene. Det vises til relevante dokumenter, tegninger og befaring for eksakt omfang. Elkraftanleggene skal utformes slik at de er tilpasset byggets behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk.

Dagens spenningssystem er 230V IT. Inntaket på begge byggene skal oppgraderes med egne K-kasser til hvert bygg samt leveranse av nødvendig effektbehov. Dette ivaretas av byggherre, og totalentreprenør skal bistå med nødvendig koordinering. Det skal medtas ny(e) kabel(er) fra K-kasse på utside bygg og inn til ny tavle.

Alt av eksisterende elektroinstallasjoner skal rives og saneres, og ny installasjon skal etableres.

Oppvarming av bygg skal skje via elektrisk oppvarming. Det er beskrevet en opsjon for etablering av varmesentral i befalsmessen i prosjektet, hvorav el-entreprenøren skal levere alt av kabling og tilkoblinger.

Entreprenøren har det totale ansvaret for prosjektering og samkjøring som kreves for å levere et komplett anlegg. Alle arbeider og tilhørende økonomiske konsekvenser, herunder også bygningsmessige hjelpearbeider, skal være inkludert i tilbudssummer for elektro. Nødvendig riving av eksisterende installasjoner skal medtas, samt. fjerning og sanering av dette i henhold til gjeldende krav til avfallshåndtering.

Forskrifter, standarder og veiledninger som skal innfris (siste gjeldende versjon):

- Denne kravspesifikasjonen
- FEL
- TEK 17
- NEK 400
- Universell utforming NS11001-1 Arbeids- og publikumsbygninger
- NEK 439
- NEK 399
- Maskindirektivet
- Gjeldende elsikkerhetsblader fra DSB
- Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg, rev. 01.03.2023

Rivearbeider

Alle kostnader i forbindelse med rivearbeider skal være inkludert i tilbudet.

Arbeider skal omfatte rivningsarbeid og avfallshåndtering av:

- Alt av eksisterende el-anlegg
- Tavler
- Frakobling og gjentilkobling av inntakskabel

- Alt av varmeanlegg
- Alt av tele og automatiseringsanlegg.

OPSJON: Elektroarbeider for ny varmesentral

Det vurderes om det skal etableres en varmesentral i befalsmessa for vannbårenvarme for flere bygninger på området. Det skal derfor i opsjon for varmesentral medtas kostnader til nye avganger, tilkoblinger og kabling av el-kjel og varmepumpe. Se beskrivelse fra RIV for omfang av opsjon.

Videre avklaringer vedr. grensesnitt og utførelse av ny varmesentral tas i samråd med byggherre i videre planlegging av prosjektet.

4.1 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Generelt

Hovedføringer skal hovedsakelig plasseres i fellesrom og skal dekke alle de aktuelle arealene.

411 Kabelføring for elkraftinstallasjoner

Det skal leveres og monteres et komplett kabelføringssystem for stigekabler og kurskabler for elkraft og tele/data i alle arealer iht. arkitekttegninger og øvrige spesifikasjoner i beskrivelsen.

Kabelfremføringssystem har viktige grensesnitt mot øvrige fag, både hva angår planlegging og utførelse. Det stilles krav til koordinering av føringsveier, og at dette arbeides utføres i tett samarbeid med andre entreprenører.

Løsningene skal leveres med kanaler og andre aktuelle strukturerte føringsveier hvor det er lagt stor vekt på fornuftig og rasjonelle føringsveier med god plass og enkel tilkomst. Det forutsettes levert skjult forlegning i den grad det er mulig.

Ved fellesføring av tele-/datakabler og elkraft på samme kanal, eller ved bruk av parallelle kanaler, skal segmenteringskrav i henholdt til NEK 700-50174-2 legges til grunn for dimensjoneringen og ivaretas under installasjon.

Kabelkanaler skal ikke krysse brannskiller, men avsluttes slik at branntettinger kan utføres på en enkel måte.

Kabelføringssystemet skal være dimensjonert slik at det ved ferdig installasjon er min. 30 % reservekapasitet for senere utvidelser, både for elkraft og tele /dataanleggene.

Ved dørmiljøer skal dørautomatikk osv. så langt det lar seg gjøre monteres innfelt i vegg, ellers benyttes kanal for plassering av utstyr. Det er viktig at utstyrsplasseringen fremstår som gjennomtenkt og ryddig.

Elektroentreprenøren er ansvarlig for nødvendig føringsveier og skjultanlegg til dørmiljø. Dette koordineres sammen med byggherre og dennes rammeleverandør.

412 Jording for elkraftinstallasjoner

Det skal etableres ny hovedjordelektrode for begge byggene. Dette skal utføres som ringjord.

Jordingens formål er først og fremst å ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjording), men også for å sikre lavspenningssystemenes funksjonsdyktighet (systemjording). I tillegg skal jordingen ivareta utstyrsbeskyttelse ved overspenninger. Riktig jordingsutførelse har også stor betydning for funksjonsdyktigheten for tilknyttede anlegg og utstyr (utstyr for informasjonsteknologi og ekom). Elektroentreprenøren har ansvar for at det prosjekteres, leveres og monteres et forskriftsmessig jordingsanlegg, slik at personsikkerhet og funksjoner ellers ivaretas.

For utjevningjording av utsatte anleggsdeler slik som broer, hovedvannkran, stigerør for vann/ventilasjon, stålsøyler/konstruksjoner osv. skal det legges med en gjennomgående jordledning langs alle føringsveier slik at seriejording unngås. For tilkoblinger benyttes C-press.

Overgangsmotstand til jord og jordingsanlegget skal dokumenteres.

413 Lynvern

Ikke spesifisert

414 Installasjoner for elkraftuttak

Ikke spesifisert

415 (Reservert)

Ikke spesifisert

416 (Reservert)

Ikke spesifisert

417 (Reservert)

Ikke spesifisert

418 (Reservert)

Ikke spesifisert

419 Andre basisinstallasjoner for elkraft

Ikke spesifisert

4.2 HØYSPENT FORSYNING

Generelt

Ikke spesifisert

421 Installasjon for høyspent fordeling

Ikke spesifisert

422 Nettstasjoner

Ikke spesifisert

423 (Reservert)

Ikke spesifisert

424 (Reservert)

Ikke spesifisert

425 (Reservert)

Ikke spesifisert

426 (Reservert)

Ikke spesifisert

427 (Reservert)

Ikke spesifisert

428 (Reservert)

Ikke spesifisert

429 Andre deler for høyspent forsyning

Ikke spesifisert

4.3 LAVSPENT FORSYNING

Generelt

Inntak skal oppgraderes, med etablering av K-kasser utenfor hver villa. Dette ivaretas av byggherre.

431 Installasjoner for elkraftinntak

Nye stigekabel(er) fra K-kasser og inn til fordeling i hvert bygg skal medtas.

Nytt effektbehov for villa må koordineres opp mot hva som er tilgjengelig i foranliggende nett. Avklaringer tas i samråd med byggherre før størrelse på hovedsikring kan velges.

Nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

432 Installasjoner for hovedfordeling

Eksisterende "hovedfordeling" er montert i 1.etasje, og det skal leveres og monteres ny fordeling for usakkyndig betjening.

Det skal for hvert bygg leveres måler for anlegget.

Alle utgående kurser til forbruksutstyr leveres som kombivern med jordfeilutløser på 30mA kombinert i elementautomaten. Det skal legges vekt på selektivitet i fordelingsanlegget ved valg av utstyr.

Merking skal foretas med varig merking som kan byttes ved forandringer.

Tilkopling av utgående kabler skal skje til rekkeklemmer for strømmen <63A. Alle utgående kabler t.o.m. 16 mm² og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra fordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.

Alle innstillbare vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse. Merkeskilt på den aktuelle bryter skal vise korrekte innstillingsverdier.

Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut og/eller repareres. Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter.

Det påhviler el-entreprenøren å dimensjonere fordeling riktig med henblikk på effektbudsjett, kortslutningssikkerhet og temperaturforhold.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av fordelingen, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30% totalt.

Overspenningsvern (T1&T2 med visuelt signal) skal medtas, og det skal sikres at lynnedslag/EMP ikke induserer større spenninger enn maks 2 kV for hovedinntak.

Fordelinger skal dimensjoneres både for de termiske, elektriske og mekaniske påkjenninger de kan bli utsatt for ved f.eks. kortslutning, overbelastning, osv.

Løsninger skal være kostnadseffektive med hensyn til senere drift og vedlikehold. Endringer i bruksfasen skal kunne gjennomføres med minimale konsekvenser for andre arealer/aktiviteter. Installasjonsmessig fleksibilitet skal ivaretas slik at utstyr lett kan skiftes ut eller repareres. Kabelføringer inn i fordelingene koordineres med føringsveier.

Det legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av fordelinger, både når det gjelder plass og termiske forhold. Avsatt plass for utvidelse skal minimum være 30% totalt.

Sikringsautomater og apparater plasseres slik at senere utvidelser ikke hindres.

Kursfortegnelse og kabeltabell legges i plastlomme ved fordeling.

Kursfortegnelse/kabeltabell skal inneholde opplysning om kabeltype, ledertverrsnitt, ledemateriale, lengde, dimensjonerende forlegningsmåte, kabelens strømføringssevne,

forsyningsobjekt (med plassering/adresse) samt vernets type, merkestrøm, innstilt verdi og karakteristikk.

Merking skal gjøres varig. Alle fordelinger skal merkes på dør med type nettspenning.

Merking skal gjøres med solide skilt i et system som enkelt kan endres.

Det skal være mellomvern (T2 med visuelt signal) mot overspenninger i alle fordelinger.

Det skal benyttes kabler med Cu-ledere t.o.m. 16 mm², for større tverrsnitt kan det benyttes kabler med Al-ledere. Alle stigere skal ha 25% ledig kapasitet.

433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Det skal inkluderes stikkontakter eller direkte tilkopling for alt utstyr som er omtalt eller som finnes på prosjektets beskrivelser og tegninger, samt til alle installasjoner som normalt forekommer i denne type bygg/prosjekt.

Bygget skal forsøkes settes tilbake i mest mulig opprinnelig stand, valg av utstyr (stikkontakter og brytere) skal derfor være mest mulig tilpasset byggets samlede uttrykk, f.eks. produkter fra Molo AS eller lignende. Valg av type utstyr skal godkjennes av byggherre før det settes i bestilling.

Kursopplegg skal utføres med tanke på fleksibilitet og enkle muligheter for fremtidige endringer og tilpasninger. Det skal planlegges fordelingsanlegg i henhold til romkrav. Kursoppdeling/styring og bryterarrangement skal etableres på en funksjonell og brukervennlig måte. Installasjonene skal baseres på 16 A kurser.

Foruten styring med AV/PÅ bryter i de enkelte rom, skal det alltid vurderes ekstra styring for å oppnå fleksibilitet, energioptimalisering og bedre kontroll med lyssetting.

I fellesareal skal lyset styres av bevegelsesføler med tidsjustering.

Det er lagt til grunn at følgende skal medtas punkter, stikkontakter og tilkoblinger, per bygg:

- Tilkobling varmtvannsberedere – fast tilkobling
- Stikkontakt i trapperom (2 stk. per etg.)
- Stikkontakt i VF (1 stk.)
- Stikkontakt glassveranda (2 stk.)

Per boenhhet, per bygg:

- Uttak til TV på vegg
- Tilkobling Ventilasjonsanlegg kjøkken
- Stikk til vannsensor kjøkkenbenk
- Stikk over kjøkkenbenk m/timer for kaffetrakter/vannkoker
- Stikk til liten oppvaskmaskin
- Stikk til kombi stekeovn
- Stikk til kjøleskap
- Stikk til koketopp (induksjon)
- Stikk v/speil bad
- Stikkontakter ved arbeidspult soverom/oppholdsrom

- Generelle stikk ved gulv i oppholdsrom/stue og soverom iht. regelverk og bruk av rommet.

434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

For omfang av VVS tekniske installasjoner vises det til kravspesifikasjoner for VVS. Fordelinger for drift og virksomhet omfatter fordelinger for bygningsdrift for annet VVS-tekniske anlegg.

El.fordelinger for bygningsdrift (VVS-anlegg) leveres og monteres mekanisk av VVS-entreprenør. El-entreprenøren skal utføre alle nødvendige tilkoblinger av hovedkabler og kabler til styringsteknisk som monteres ekstern fra VVS anlegg.

Det medtas i tillegg kabler for det styringstekniske og tilkobling av automatikkfordeling som kobles opp mot varmestyring. Se VVS teknisk beskrivelse.

Anleggets dimensjoneringskriterier må koordineres med de øvrige leverandører i prosjektet.

For alle motorer skal det monteres sikkerhetsbrytere inn i hovedstrømmen. Eventuelle motorer som styres via frekvensomformere skal ha kabel tilpasset dette.

Kursopplegg til ventilasjonsaggregater fra fordeling føres på kabelbroer eller i stålrør.

Alle ytelser som er beskrevet i RIBr sin brannrapport/vist på tegninger og som ikke er en del av RIV beskrivelsen, skal prises med komplett kabling og kobling av anlegget, samt deltakelse ifm. igangkjøring i samarbeid med leverandør.

435 Elkraftfordeling til virksomhet

Ikke spesifisert

436 Elkraftfordeling til lading

Ikke spesifisert

437 (Reservert)

Ikke spesifisert

438 (Reservert)

Ikke spesifisert

439 Andre deler for lavspent forsyning

Ikke spesifisert

4.4 LYS

Generelt

Lyskultur sine anbefalinger til belysningsnivåer og jevnhet skal følges.

Lysberegninger som tar hensyn til innredning og eventuelt teknisk utstyr som kan påvirke belysningen skal fremvises for alle arealer.

Det benyttes vedlikeholdsfaktor på 0,7 om ikke levetidkurver og intelligente kontrollsystemer i armaturen tilsier at annet kan benyttes. Dette må i så fall kunne dokumenteres.

Alle tilbudte løsninger skal lysberegnes, og dokumentasjon i form av beregningsutskrift i pdf, samt kildefiler fra lysberegningsprogram skal vedlegges tilbudet. Lysberegninger skal være i henhold til referansestandardene, med alle relevante parametere dokumentert, herunder belysningsstyrke og jevnhet på romflater, UGR for relevante betrakterposisjoner, sylindrisk belysningsstyrke for relevante betrakterposisjoner etc. Beregningene skal foretas i henhold til foreløpig møbleringsplan. For rommets hovedflater (tak, vegger og gulv), skal det benyttes reflektanser 85% / 75% / 30%. Tilbudte armaturers lystekniske og elektrotekniske data skal komme frem av beregningene.

441 (Reservert)

Ikke spesifisert

442 Belysning

Det skal kun benyttes armaturer med LED. Kvalitetene for armaturer skal tilfredsstille:

- CRI/Ra bedre enn 80 på alle innendørs armaturer
- Minimum L70 B10 ved 50 000 timer og Ta25oc
- Bledningstall i.h.t. krav for område/bruk
- Armatureffektivitet skal beskrives med Lumen og Lumen/Watt systemlysutbytte.

Det skal leveres detaljert oversikt over eksakte typer/enhetspriser for det som er medregnet i tilbudet. Belysningsutstyret skal leveres komplett ferdig montert i driftsmessig godkjent stand. Valg og plassering av armaturer skal skje i samarbeid med øvrige aktører i prosjektet og tilpasses interiør og himling. Arealer/rom som ikke er spesielt nevnt, skal ha belysningsutstyr tilpasset rom/funksjon.

I soverom, oppholdsdel/stue per boenhet samt. VF, glassveranda og trappeløp skal det medtas takarmatur(er). På kjøkken leveres belysning over kjøkkenbenker og lys over speil på bad(ene).

Det skal leveres og monteres belysning ved hovedinngang, styring via Astrour og skal ha muligheten for nødfunksjon "mørklegging".

Fullstendig dokumentasjon av tilbudte armaturer skal vedlegges tilbudet.

Armaturer skal fremvises og godkjennes av byggherre.

Følgende er tiltenkt medtatt i prosjektet, per bygg og per boenhet:

- Lys i tak oppholdsrom/stue, min. 2 stk. per boenhet
- Lys over kjøkkenbenk
- Lys i tak soverom
- Lys over speil på bad.

- Lys i trapperom, 2 stk. per etg.
- Lys i tak VF
- Lys i tak Glassveranda
- Utelys ved inngangsdør.

443 Nødllys

Nødlssystem iht. NS-EN 1838 uten sentral.

Kapitlet omfatter levering og montering av sikkerhetsskilter (nødutgangsskilt, retningsskilt og andre nødvendige sikkerhetsskilt), nødlisarmaturer (lede- og antipanikklys, samt framhevende belysning av viktige punkter).

Nødlis skal settes i nærheten av:

- Hver utgangsdør/vindu som skal brukes i nødsituasjon
- Trapperom
- Førstehjelpspost, brannsløkkingsutstyr, manuelle meldere (krav 5 lux vertikalt)

Det leveres nødlislegg med integrerte batteripakker i hver armatur og selvtest. Energikilder skal garanteres for min. 10 års levetid. Nødlisleggene skal tilfredsstille veiledende normer utgitt av Lyskultur, byggeforskrifter og offentlige krav.

Nødlislegget skal omfatte ledelys og markeringslys for hele bygget.

Det presiseres at lux krav ved slukkesteder skal overholdes.

Markeringslysene skal være av høy kvalitet med piktogram på glass/akryl plate med grå/svart eller hvit armaturred tilpasset aktuell himling og montasje.

I normaldrift skal ledelys være slukket.

444 (Reservert)

Ikke spesifisert

445 (Reservert)

Ikke spesifisert

446 (Reservert)

Ikke spesifisert

447 (Reservert)

Ikke spesifisert

448 (Reservert)

Ikke spesifisert

449 Andre deler for installasjoner for lys

Ikke spesifisert

4.5 ELVARME

Generelt

Ikke spesifisert

451 (Reservert)

Ikke spesifisert

452 Varmeovner

Det medberegnes nye varmeovner for hele bygget og hvert rom. Det skal settes inn timer på hvert rom som overstyrer nattsenking på varmeovnene. Det styres med en kontaktorstyring fra tavle. Varmeovnene dimensjoneres for min. 80 watt pr. kvadratmeter.

Generelle krav:

- Varmekilder skal ha lav overflatetemperatur på varmeelementet (under 150 grader der luft passerer varmeelementet) slik at støvforbrenning unngås (pyrolyse)
- Varmekildene bør plasseres slik at de er minst mulig utsatt for brekkasje.
- El-varmeovner skal ha plassering og nødvendig avviserutstyr slik at de ikke er fare for omgivelsene og antennelse av brennbart materiale.
- Alle varmeovner skal være utstyrt med overtemperaturutløser.
- Varmeovner skal ha elektronisk termostat.
- Romtermostat for nattsenking i alle boenheter.

453 Varmeelementer for innebygging

Kursopplegg for el-varme skal leveres komplett og skal følge samme føringsveier som øvrig kursopplegg.

Det skal medtas varmekabler på følgende steder:

- Bad.

Alt nødvendig arbeid og igangkjøring skal være medtatt.

Varmekabler bad styres over termostat og gulvføler.

454 Vannvarmere og elektrokjeler

Ikke spesifisert

455 (Reservert)

Ikke spesifisert

456 (Reservert)

Ikke spesifisert

457 (Reservert)

Ikke spesifisert

458 (Reservert)

Ikke spesifisert

459 Annen elvarme

Ikke spesifisert

4.6 RESERVEKRAFT

Generelt

Det forutsettes montert avbruddsfri forsyning for adgangskontroll, branntekniske systemer og nødlys. Dette leveres som desentraliserte enheter hvor plassering gjøres iht. anleggets beliggenhet.

461 Elkraftaggregater

Ikke spesifisert

462 Avbruddsfri kraftforsyning

Ikke spesifisert

463 Akkumulatoranlegg

Ikke spesifisert

464 (Reservert)

Ikke spesifisert

465 (Reservert)

Ikke spesifisert

466 (Reservert)

Ikke spesifisert

467 (Reservert)

Ikke spesifisert

468 (Reservert)

Ikke spesifisert

469 Andre deler for reservekraftforsyning

Ikke spesifisert

4.7 LOKAL ELKRAFTPRODUKSJON*Generelt*

Ikke spesifisert

471 Solceller

Ikke spesifisert

472 Vindmøller

Ikke spesifisert

473 (Reservert)

Ikke spesifisert

474 (Reservert)

Ikke spesifisert

475 (Reservert)

Ikke spesifisert

476 (Reservert)

Ikke spesifisert

477 (Reservert)

Ikke spesifisert

478 (Reservert)

Ikke spesifisert

479 Andre deler for lokal elkraftinstallasjon

Ikke spesifisert

4.8 INSTALLASJON FOR ELEKTRISK BESKYTTELSE*Generelt*

Ikke spesifisert

481 Elektrisk korrosjonsbeskyttelse

Ikke spesifisert

482 Elektrisk sikkerhet for forebygging mot uønskede hendelser

Ikke spesifisert

483 (Reservert)

Ikke spesifisert

484 (Reservert)

Ikke spesifisert

485 (Reservert)

Ikke spesifisert

486 (Reservert)

Ikke spesifisert

487 (Reservert)

Ikke spesifisert

488 (Reservert)

Ikke spesifisert

489 Andre deler for installasjon for elektrisk beskyttelse

Ikke spesifisert

4.9 ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER

Generelt

Ikke spesifisert

5 EKOM OG AUTOMATISERING

Generelt

Riving og fremføring av nytt kursopplegg/utførelse og generelle krav som angitt under kapittel 4 Generelt.

Alle kostnader for felles bæresystemer skal være medtatt under post 411.

5.1 BASISINSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING

Generelt

Føringsveier er beskrevet i kap. 411.

511 Kabelføring

Ikke spesifisert

512 Jording

Ikke spesifisert

513 (Reservert)

Ikke spesifisert

514 Inntak for ekom og automatisering

Byggherre leverer alt frem til bygg. Grensesnitt avklares med byggherre.

515 Fordelinger for ekom og automatisering

Byggherre leverer ev. fordelinger for teleinstallasjoner.

Grensesnitt avklares videre byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

516 (Reservert)

Ikke spesifisert

517 (Reservert)

Ikke spesifisert

518 (Reservert)

Ikke spesifisert

519 Andre basisinstallasjoner for ekom og automatisering

Ikke spesifisert

5.2 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

Generelt

Det skal legges til rette for etablering av egne trådløs WIFI nett for plan 1 og 2, som ivaretar nett for hele bygget. Entreprenør tar med føringsveier for dette. Eksakt omfang og plasseringer må avtales med byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

521 Kabling for ekom og automatisering

All kabling for IKT ivaretas av byggherre/rammavtalepartener.

Entreprenør skal medta føringsveier, dvs. kabelkanaler og trekkerør. Omfang og plasseringer må avtales med byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

522 Nettutstyr

Ikke spesifisert

523 Sentralutstyr

Ikke spesifisert

524 Terminalutstyr

Ikke spesifisert

525 (Reservert)

Ikke spesifisert

526 (Reservert)

Ikke spesifisert

527 (Reservert)

Ikke spesifisert

528 (Reservert)

Ikke spesifisert

529 Andre deler for integrert kommunikasjon

Ikke spesifisert

5.3 TELEFONI OG PERSONSØKING

Generelt

Ikke spesifisert

531 (Reservert)

Ikke spesifisert

532 Telefoni

Ikke spesifisert

533 Nødkommunikasjon

Ikke spesifisert

534 Porttelefoner

Ikke spesifisert

535 Høytalende hustelefoner

Ikke spesifisert

536 Personsøkning

Ikke spesifisert

537 (Reservert)

Ikke spesifisert

538 (Reservert)

Ikke spesifisert

539 Andre deler for telefoni og personsøkning

Ikke spesifisert

5.4 ALARM OG SIGNAL

Generelt

Alle alarmanlegg skal leveres med egen strømforsyning og nødvendig batteribackup.

Alle kostnader for et ferdig idriftsatt anlegg skal medregnes med nødvendig utstyr, kursopplegg, føringsveier osv. som skal til for å få et komplett anlegg.

Overføring av alarmer «ut av huset» skal være på sikre linjer med overvåkning og selvtest. All overføring skal gjøres med FG godkjent utstyr etter den enhver gjeldene NEK EN50131 og EN50136.

Brannalarmanlegg skal tilkobles overføringsorgan for alarmoverføring til nødalarmsentral, samt varsle Værnes Garnison driftspersonell via SMS og en applikasjon ved utløst eller feil på brannalarm.

541 (Reservert)

Ikke spesifisert

542 Brannalarm

Brannvarslingsanlegget skal være heldekkende og adresserbart. Anlegget skal prosjekteres i kategori 2 iht. NS 3960 (7).

Anlegget skal være 100% kompatibelt med Autronica/Autromaster toppsystem.

Brannalarmanlegget må ha alarmoverføring til nødmeldesentral, alarmstasjon, vaktelskap eller til sted lokalt i byggverket med personell som har ansvar for å iverksette aksjon i henhold til alarmorganisering.

Brannkonsept og brannteknisk rapport med seksjonering og strategi for rømning skal ligge til grunn for prosjektering av brannvarslingsanlegget og alarmorganisering. Valg av detektorer og plassering av disse skal komme frem av prosjekteringen

Kanaldetektorer på ventilasjonsanlegg skal monteres på tilluftskanal etter aggregat.

Anlegget skal leveres med et betjeningspanel. O-Plan og betjeningspanel plasseres ved hovedangrepsvei for brannvesen.

På betjeningspanelet skal det være muligheter for:

- Håndtere forvarsler, stille alarmer og alarmer.
- Lese ut alarmnivå på detektorer.
- Koble ut branndetektorer på tid per detektor eller i soner.
- Koble ut overføring av alarm til interne systemer enkeltvis.
- Koble ut overføring til eksterne enkeltvis.
- Ta ut historikk på alle hendelser – logg for det siste året skal lagres.

Grensesnitt avklares videre med byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

543 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Håndteres av byggherre. Føringsveier (kabelkanaler) medtas i prosjektet.

Grensesnitt og omfang avklares med byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

544 Pasientsignal

Ikke spesifisert

545 Uranlegg og tidsregistrering

Ikke spesifisert

546 Alarm knyttet til bygning eller installasjon

Ikke spesifisert

547 (Reservert)

Ikke spesifisert

548 (Reservert)

Ikke spesifisert

549 Andre deler for alarm og signal

Ikke spesifisert

5.5 LYD OG BILDE

Generelt

Ikke spesifisert

551 (Reservert)

Ikke spesifisert

552 Fellesantenner

Ikke spesifisert

553 Internfjernsyn

Ikke spesifisert

554 Lyddistribusjonsanlegg

Ikke spesifisert

555 Lydanlegg

Ikke spesifisert

556 Bilde og AV

Ikke spesifisert

557 (Reservert)

Ikke spesifisert

558 (Reservert)

Ikke spesifisert

559 Andre deler for lyd og bilde

Ikke spesifisert

5.6 AUTOMATISERING

Generelt

Ikke spesifisert

561 (Reservert)

Ikke spesifisert

562 Sentral driftskontroll og automatisering

Ikke spesifisert

563 Lokal automatisering

Det vises til VVS beskrivelsen og tilhørende entrepriser. Det elektroentreprenøren sitt ansvar å koordinere med VVS entreprenøren.

Forsvarsbygg sin rammeavtalepartner skal være integrator for alle systemer som skal inn mot sitt SD-anlegg. Grensesnitt og hva som skal overvåkes av lokal-SD avklares videre med byggherre.

Medvirkning til nødvendige avklaringer avregnes etter medgått tid.

564 Installasjoner for buss-systemer

Ikke spesifisert

565 Installasjoner for FDVUS: Administrative systemer

Ikke spesifisert

566 (Reservert)

Ikke spesifisert

567 (Reservert)

Ikke spesifisert

568 (Reservert)

Ikke spesifisert

569 Andre deler for automatisering

Ikke spesifisert

5.7 INSTRUMENTERING

Generelt

Ikke spesifisert

571 Kabling for instrumentering

Ikke spesifisert

572 Instrumentering for måling av mengde

Ikke spesifisert

573 Instrumentering for måling av trykk

Ikke spesifisert

574 Instrumentering for måling av temperatur

Ikke spesifisert

575 Instrumentering for måling av lengde

Ikke spesifisert

576 Instrumentering for måling av vekt

Ikke spesifisert

577 Instrumentering for måling av elektriske størrelser

Ikke spesifisert

578 Instrumentering for analyse

Ikke spesifisert

579 Annen instrumentering

Ikke spesifisert

5.8 (Reservert)

5.9 ANDRE INSTALLASJONER FOR EKOM OG AUTOMATISERING

Generelt

Ikke spesifisert

6 ANDRE INSTALLASJONER

Generelt

Ikke spesifisert

6.1 PREFABRIKKERTE ROM

Generelt

Ikke spesifisert

611 Prefabrikkerte kjølerom

Ikke spesifisert

612 Prefabrikkerte fryserom

Ikke spesifisert

613 Prefabrikkerte baderom

Ikke spesifisert

614 Prefabrikkerte skjermrom

Ikke spesifisert

615 Prefabrikkerte moduler for sjakter og himlinger

Ikke spesifisert

616 (Reservert)

Ikke spesifisert

617 (Reservert)

Ikke spesifisert

618 (Reservert)

Ikke spesifisert

619 Andre prefabrikkerte rom

Ikke spesifisert

6.2 PERSON- OG VARETRANSPORT

Generelt

Ikke spesifisert

621 Heiser

Ikke spesifisert

622 Rulletrapper

Ikke spesifisert

623 Rullebånd

Ikke spesifisert

624 Løftebord

Ikke spesifisert

625 Trappeheiser

Ikke spesifisert

626 Kraner

Ikke spesifisert

627 Fasade- og takvask

Ikke spesifisert

628 (Reservert)

Ikke spesifisert

629 Annen person- og varetransport

Ikke spesifisert

6.3 TRANSPORTANLEGG

Generelt

Ikke spesifisert

631 Dokument- og småvaretransportører

Ikke spesifisert

632 Transportanlegg for tørr og løs masse

Ikke spesifisert

633 Transportanlegg for drivstoff, olje og kjemikalier

Ikke spesifisert

634 Selvgående transportører

Ikke spesifisert

635 (Reservert)

Ikke spesifisert

636 (Reservert)

Ikke spesifisert

637 (Reservert)

Ikke spesifisert

638 (Reservert)

Ikke spesifisert

639 Andre transportanlegg

Ikke spesifisert

6.4 LOKAL VARMEPRODUKSJON*Generelt*

Ikke spesifisert

641 Kogenerering - CHP

Ikke spesifisert

642 Solfanger

Ikke spesifisert

643 (Reservert)

Ikke spesifisert

644 (Reservert)

Ikke spesifisert

645 (Reservert)

Ikke spesifisert

646 (Reservert)

Ikke spesifisert

647 (Reservert)

Ikke spesifisert

648 (Reservert)

Ikke spesifisert

649 Annen lokal varmeproduksjon

Ikke spesifisert

6.5 AVFALL OG STØVSUGING

Generelt

Ikke spesifisert

651 Utstyr for oppsamling og behandling av avfall

Ikke spesifisert

652 Sentralstøvsuger

Ikke spesifisert

653 Pneumatisk søppeltransport

Ikke spesifisert

654 (Reservert)

Ikke spesifisert

655 (Reservert)

Ikke spesifisert

656 (Reservert)

Ikke spesifisert

657 (Reservert)

Ikke spesifisert

658 (Reservert)

Ikke spesifisert

659 Andre installasjoner for avfall og støvsuging

Ikke spesifisert

6.6 FASTMONTERT SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET

Generelt

Ikke spesifisert

661 Utstyr for fastmontert spesialutrustning for virksomhet

Ikke spesifisert

6.7 LØS SPESIALUTRUSTNING FOR VIRKSOMHET

Generelt

Ikke spesifisert

671 Utstyr for løs spesialutrustning for virksomhet

Ikke spesifisert

6.8 INVENTAR

Generelt

Ikke spesifisert

681 Deler til inventar

Ikke spesifisert

6.9 ANDRE TEKNISKE INSTALLASJONER

Generelt

Ikke spesifisert

7 UTENDØRS

Generelt

Ikke spesifisert

7.1 BEARBEIDET TERRENG

Generelt

Ikke spesifisert

711 Grovplanert terreng

Ikke spesifisert

712 Drenering

Ikke spesifisert

713 Forsterket grunn

Ikke spesifisert

714 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Ikke spesifisert

715 Bergrom

Ikke spesifisert

716 (Reservert)

Ikke spesifisert

717 (Reservert)

Ikke spesifisert

718 (Reservert)

Ikke spesifisert

719 Annen terrengbehandling

Ikke spesifisert

7.2 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

Generelt

Ikke spesifisert

721 Utendørs støttemurer og andre murer

Ikke spesifisert

722 Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng

Ikke spesifisert

723 Utendørs skjermtak, leskur m.m. som henger sammen med bygning

Ikke spesifisert

724 Utendørs svømmebassenger m.m.

Ikke spesifisert

725 Utendørs gjerdar, porter og bommer

Ikke spesifisert

726 Utendørs kanaler og kulverter for tekniske installasjoner

Ikke spesifisert

727 Utendørs kummer og tanker for tekniske installasjoner

Ikke spesifisert

728 (Reservert)

Ikke spesifisert

729 Andre utendørs konstruksjoner

Ikke spesifisert

7.3 UTENDØRS RØRANLEGG*Generelt*

Ikke spesifisert

731 Utendørs VA

Ikke spesifisert

732 Utendørs varme

Ikke spesifisert

733 Utendørs brannsløkking

Ikke spesifisert

734 Utendørs gassinstallasjoner

Ikke spesifisert

735 Utendørs kjøling for idrettsbaner

Ikke spesifisert

736 Utendørs luftbehandlingsanlegg

Ikke spesifisert

737 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi

Ikke spesifisert

738 Utendørs fontener og springvann

Ikke spesifisert

739 Andre utendørs røranlegg

Ikke spesifisert

7.4 UTENDØRS ELKRAFT

Generelt

Ikke spesifisert

741 (Reservert)

Ikke spesifisert

742 Utendørs høyspent forsyning

Ikke spesifisert

743 Utendørs lavspent forsyning

Ikke spesifisert

744 Utendørs lys

Ikke spesifisert

745 Utendørs elvarme

Ikke spesifisert

746 Utendørs reservekraft

Ikke spesifisert

747 (Reservert)

Ikke spesifisert

748 (Reservert)

Ikke spesifisert

749 Andre installasjoner for utendørs elkraft

Ikke spesifisert

7.5 UTENDØRS EKOM OG AUTOMATISERING

Generelt

Ikke spesifisert

751 (Reservert)

Ikke spesifisert

752 Utendørs integrert kommunikasjon

Ikke spesifisert

753 Utendørs telefoni og personsøkning

Ikke spesifisert

754 Utendørs alarm og signal

Ikke spesifisert

755 Utendørs lyd og bilde

Ikke spesifisert

756 Utendørs automatisering

Ikke spesifisert

757 (Reservert)

Ikke spesifisert

758 (Reservert)

Ikke spesifisert

759 Andre installasjoner for utendørs ekom og automatisering

Ikke spesifisert

7.6 VEIER OG PLASSER

Generelt

Ikke spesifisert

761 Veier

Ikke spesifisert

762 Plasser

Ikke spesifisert

763 Utendørs skilter

Ikke spesifisert

764 Utendørs sikkerhetsrekkverk, avvisere, guard-rail m.m.

Ikke spesifisert

765 (Reservert)

Ikke spesifisert

766 (Reservert)

Ikke spesifisert

767 (Reservert)

Ikke spesifisert

768 (Reservert)

Ikke spesifisert

769 Andre deler for veier og plasser

Ikke spesifisert

7.7 PARK OG GRØNTANLEGG

Generelt

Ikke spesifisert

771 Utendørs gressarealer

Ikke spesifisert

772 Utendørs beplantning

Ikke spesifisert

773 Utendørs utstyr

Ikke spesifisert

774 Utendørs plasser for idrett og kultur

Ikke spesifisert

775 Utendørs tribuner og amfier

Ikke spesifisert

776 (Reservert)

Ikke spesifisert

777 (Reservert)

Ikke spesifisert

778 (Reservert)

Ikke spesifisert

779 Andre deler for park og grøntanlegg

Ikke spesifisert

7.8 UTENDØRS INFRASTRUKTUR

Generelt

Ikke spesifisert

781 (Reservert)

Ikke spesifisert

782 (Reservert)

Ikke spesifisert

783 Utendørs tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme

Ikke spesifisert

784 Utendørs tilknytning til eksternt elkraftnett

Ikke spesifisert

785 Utendørs tilknytning til eksternt telenett

Ikke spesifisert

786 (Reservert)

Ikke spesifisert

787 (Reservert)

Ikke spesifisert

788 (Reservert)

Ikke spesifisert

789 Andre deler for utendørs infrastruktur

Ikke spesifisert

7.9 ANDRE UTENDØRS ANLEGG

Generelt

Ikke spesifisert