

KONKURRANSEGRUNNLAGETS DEL III-E2

FUNKSJONSBESKRIVELSE NS 8407

100317 Bardufoss boliger fase 3

Kontrakt C04236 Totalentreprise Bygging

FELLESUTGIFTER	4
10 Prosjektering	4
11 Etablering av eget kontraktsarbeid - komplett	5
12 Drift av eget kontraktsarbeid - komplett	5
13 Avvikling av eget kontraktsarbeid - komplett	6
14 Miljøsaneringsplan/ avfallsplan	6
15 Miljøregnskap	6
16 Energiberegninger og energimerking	6
17 B/A- dokumentasjon	7
18 Andre felleskostnader	7
 BYGNING	 8
20 Generelt	8
21 Grunn og fundamenter	10
22 Bæresystemer	11
23 Yttervegger	11
24 Innervegger	13
25 Dekker	14
26 Yttertak	16
27 Fast inventar	16
28 Trapper og balkonger	17
 VVS-INSTALLASJONER	 19
30 Generell orientering	19
31 Sanitæranlegg:	20
32 Varmeanlegg	22
36 Luftbehandlingsanlegg	23
38 Hjelpearbeider for VVS	25
 ELKRAFT	 26
40 Generelt	26
41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt	26
43 Lavspent forsyning	27
44 Lys	28
45 El-Varme	28
48 Hjelpearbeider for Elkraft	28
 5 TELE OG AUTOMATISERING	 29
50 Tele og automatisering, generelt	29
51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering	29
52 Integrert kommunikasjon	29
54 Alarm og signalsystemer	30
55 Lyd- og bildesystemer	31
56 Automatisering	31
58 Hjelpearbeider for Tele og Automatisering	31
 6 ANDRE INSTALLASJONER	 31
 7 UTMOMHUSARBEIDER	 31
70 Generelt	32
71 Utomhus	32

73 Utendørs VVS	32
74 Utendørs elkraft	36
76 Veier og plasser	36
77 Grøntanlegg	37
80 OPSJONER	38
Opsjon 81 - Boliger – Pristillegg for to boliger i tillegg i Bygg 2.....	39
Opsjon 82 – Garasjer- Ny oppføring av garasjer Bygg 3 og Bygg 4.	39
Opsjon 83 – Garasjer - Pristillegg for 2 ekstra garasjeplasser i Bygg 4.....	40
Opsjon 84 – VA-grøft.....	41
Opsjon 85 - Pristillegg eksisterende kabler på tomt	41
Opsjon 86 – Pristillegg El-bil ladere i garasjer	42
Opsjon 87 - El-grøft	42
Opsjon 88 - Tele-grøft	42
Opsjon 89 – Enhetspris Utgraving og innfylling	43
Opsjon 90 Fjernvarme.....	43

FELLESUTGIFTER

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

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

SUM FELLESUTGIFTER (*Overføres prisskjema del I*) **kr**

10 Prosjektering

Alle nødvendige kostnader knyttet til prosjektering skal inkluderes, og alle interne kostnader i forbindelse med totalentreprenørens kostnader skal også inkluderes. Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvaret for at all prosjektering utover det som leveres som tilbudsgrunnlag. Løsninger som er vist på vedlagte tegninger (ref. konkurransegrunnlagets Del III-E3) er ikke detaljprosjekterte.

Planløsningen i samsvar med de vedlagte tegningene skal ikke endres. Videre skal gesimshøyder og totalhøyden på bygningene ikke overstige det som er angitt på tegningene og det som er godkjent i rammetillatelsen. Valg av konstruksjon med hensyn til etasjeskillene mellom første og andre etasje kan påvirke total tykkelse av dekket, men innvendig takhøyde skal opprettholdes i begge etasjer.

Totalentreprenøren har ansvaret for å prosjektere de endelige løsningene for alle fagområder. Det stilles krav om tverrfaglig kvalitetssikring av prosjekteringen. Totalentreprenøren skal utarbeide forslag til løsninger som må godkjennes av byggherren før produksjonen kan starte.

Alle nødvendige tegninger, inkludert utomhusplan, situasjonsplan, fallplan, graveplan, fundamentplan, samt system- og skjemategninger, må sendes til Forsvarsbygg for gjennomgang minst to uker før produksjonen som berører disse tegningene starter. Tegningene skal være arbeidstegninger. En slik gjennomgang fritar likevel ikke totalentreprenøren for ansvar i samsvar med denne beskrivelsen.

Boligene må oppfylle kravene i Plan- og bygningsloven, forskriftskrav, norske standarder og kriterier for lavenergibygge klasse 1 i henhold til NS 3700:2013.

Forsvarsbyggs prosjekteringsveiledninger og BIM-veileder må følges, og byggeprogrammet må følges, med mindre det er i strid med spesifikke krav som er angitt i konkurransegrunnlaget bestående av tegninger og beskrivelser. Eventuelle avvik fra prosjekteringsveiledningene må godkjennes av Forsvarsbygg.

Entreprenøren må vurdere om det foreligger tilstrekkelig innmåling av området for videre detaljprosjektering. Ved behov må entreprenøren selv kartlegge eksisterende terreng og høyden på området for å håndtere overvann og utføre ytterligere detaljprosjektering av prosjektet. Dersom bygningene skal plasseres i relativt flatt terreng, må målinger utføres på stedet, og den endelige høydeplasseringen skal bestemmes i detaljfasen. Høydemålinger angitt på tegningene skal betraktes som veiledende.

Tekniske bestemmelser i NS 3420 skal brukes for valg av materialer og utførelse og gjøres gjeldende. TEK17-reglene skal følges, og NBI-blader kan benyttes for preaksepterte løsninger. Dersom ikke noe annet er spesifisert, må de bygningsmessige arbeidene oppfylle følgende krav

Toleranseklasser etter NS 3420-1:2019:

- Tabell 1 – Normalkrav for toleranser i bygninger
- Tabell 2 – Toleranseklasser for retning i bygninger
- Tabell 3 – Toleranseklasser for planhet i bygninger

For underlag for vinyl og banebelegg samt fliser toleranseklasse PA.

11 Etablering av eget kontraktsarbeid - komplett

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

- Forsikringer
- Sikkerhetsstillelse
- Planlegging av kontraktsarbeidet
- Tilrigging av bygge- eller anleggs plass

Byggherren stiller byggetomten til disposisjon som riggområde. Entreprenøren må selv planlegge riggområdet innenfor tomteområdet på en slik måte at dette ikke kommer i konflikt med utviklingen av prosjektet og at naboer blir tilbørlig hensyntatt.

Riggområdet kan benyttes til entreprenørens spisebrakke, sanitærbrakke, og til containere for oppbevaring av verktøy, utstyr og materiell. Tilkopling til vann, avløp og el. er entreprenørens ansvar.

Det må tas hensyn til at omkringliggende virksomheter og boliger skal berøres minst mulig i byggetiden. Videre skal det tas hensyn til at det ligger boligområder i byggeplassens nærhet.

Totalentreprenøren skal på eget initiativ vurdere aktuelle behov og plassering av rigg på byggeplassen. Entreprenøren bærer alt juridisk og økonomisk ansvar for søknader, etablering og drift av rigg også i forhold til kommunen og private grunneiere. Dette omfatter også bruk av mobilkraner/containere etc. Det kan ikke påregnes tillatelse til parkering på naboeiendommene.

Det forutsettes at totalentreprenøren i sitt tilbud medtar inngjerding av bygge-, rigg- og brakkeområdet med et min. 2,0 meter høyt stålgjerde, med låsbare porter.

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

12 Drift av eget kontraktsarbeid - komplett

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

Herunder:

- Administrasjon av eget kontraktsarbeid
- Detaljert drift av bygge- eller anleggs plass

Leverandøren skal medta alle kostnader i forbindelse med arbeidets planlegging, utførelse og avslutning som det framgår av konkurransegrunnlagets Del III D (Administrative bestemmelser) og Del III-B (SHA og Ytre miljø).

Entreprenøren plikter å påse og sørge for å ivareta alle forhold som har med internkontroll,

SHA-arbeidet samt Arbeidsmiljølovens bestemmelser å gjøre.

Entreprenøren er også SHA-koordinator i prosjekteringsfasen og er pålagt å følge de forskriftsmessige bestemmelser som til enhver tid er gjeldende.

Bygget skal utføres som RENT TØRT BYGG, kfr. RTB-håndboken fra RIF.

RTB-håndboken skal foreligge på byggeplassen til enhver tid.

Totalentreprenør skal medta alle kostnader tilknyttet vinterarbeid for hele byggeperioden.

13 Avvikling av eget kontraktsarbeid - komplett

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

- Nedrigging av bygge- eller anleggsplass
- Avsluttende dokumentasjon i henhold til byggherres krav Del III-C.

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

14 Miljøsaneringsplan/ avfallsplan

Avfallsforskriften skal følges. Dette betyr at det for de fleste anleggs-, bygge- og riveprosjekter, skal utarbeides en avfallsplan og evt. en miljøkartleggingsrapport. Der det kreves avfallsplan eller miljøsaneringsbeskrivelse, jf. byggteknisk forskrift § 9-6 og § 9-7, skal sluttrapport som dokumenterer faktisk disponering av avfallet vedlegges søknad om ferdigattest. Tiltakshaver og ansvarlig utførende, er ansvarlig for at kravene i Avfallsforskriften, blir overholdt. Avfall fra bygging skal ikke overskride 25 kg/m² (BRA) Minst 80 % (basert på vekt) av avfallet skal kildesorteres.

15 Miljøregnskap

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

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

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

16 Energiberegninger og energimerking

Dette prosjektet gjennomføres med fokus på Forsvarsbyggs Utviklings miljømålsetninger:

Bygget skal oppføres som passivhus iht NS3700:2013 Kriterier for passivhus og lavenergibygninger – Boligbygninger. Det gjøres unntak for krav til netto oppvarmingsbehov iht tabell 3 i nevnte standard.

Krav til bygget og dokumentasjon av dette som følger av NS3700 skal overholdes.

I tillegg til krav til varmetapstall, kjølebehov og energiforsyning, skal bygget imøtekomme alle minstekrav iht nevnte standard: normalisert kuldebroverdi $\leq 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, SFP-faktor i ventilasjonsanlegg $\leq 1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$, Lekkasjetall ved 50 Pa $\leq 0,6(\text{h}^{-1})$ og årsgjennomsnittlig temperaturvirkningsgrad i ventilasjonsanlegg $\geq 80 \%$.

Se eget energikonsept 10249686-01-RIEn-NOT-002.

Totalentreprenør skal dokumentere grad av oppfyllelse av FB's miljømål:

1. Ved energiberegninger i prosjekteringsfasen for kontroll og evt. iverksetting av tiltak, og ved ferdig bygg:
 - a. Beregnet energiforbruk for byggene iht. NS 3031
 - b. Beregnet energiforbruk for byggene med reel driftstid og lokalt klima

Totalentreprenøren skal medta energimerking av byggene.

17 B/A- dokumentasjon

Totalentreprenøren må levere B/A-dokumentasjon, merking og opplæring, kfr. Konkurransegrunnlaget Del III-C.

18 Andre felleskostnader

Andre felleskostnader som leverandøren mener, er nødvendig for å utføre arbeidet komplett. Spesifiser her og / eller i tilbudsbrief.

BYGNING

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

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

SUM BYGNING (*Overføres prisskjema del I*) **kr**

20 Generelt

Orientering til prising: Prosjektgrense fremkommer av 10249686-01_A2001001E01_Situasjonsplan. Beskrivelsen omfatter Bygg 1 og Bygg 2 med tilhørende utomhus arbeider. Bygg 3 og 4 kommer som opsjoner og skal ikke prises inn i prosjektet, men legges som pristillegg på sine respektive opsjoner, se kapittel 80 opsjoner.

Denne funksjonsbeskrivelse legger føringer og rammebetingelser for entreprenør, og den er ikke å betrakte som komplett. Det påligger entreprenør selv å innhente relevante tilleggsopplysninger dersom nødvendig for å kunne gi et riktig tilbud. Entreprenøren er ansvarlig for å opprettholde det overordnede kravet til byggets funksjonsdyktighet. Alle leverte produkter og løsninger skal være komplette, og de skal fylle sin ferdige funksjon.

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

Dette gjelder også krav til u-verdi, lyd- og brannkrav på dører og vinduer.

Funksjons- og ytelseskravene (lyd, akustikk, isoleringsverdi m.v.) er overordnede krav og skal tilfredsstilles selv om det stilles spesifikke krav til konstruksjonene / bygningselementene.

Alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter skal ivaretas og avklares av totalentreprenøren.

Det forutsettes at preaksepterte løsninger benyttes. Avvik fra preaksepterte løsninger skal godkjennes av rådgiver / byggherre. Med preaksepterte løsninger menes bl.a. løsninger iht. TEK 17, NBI byggdetaljer, Norske Standarder og nye Eurokoder.

Det er en forutsetning at alle løsninger er gjennomarbeidet og kan dokumenteres.

Ved evt. leveranse av modulbygg / elementbygg stilles strenge krav til horisontale og vertikale sjakter for å sikre at vannledninger og avløp ikke fryser i det kalde innlandsklimaet om vinteren. Infrastruktur legges skjult i innervegger og etasjeskillere. Det skal ikke etableres føringsveier med innkassing som går mellom enhetene. Det skal tas særlig hensyn til frostsikring.

Dersom annet ikke er angitt skal de bygningsmessige arbeidene tilfredsstille:

Toleranseklasser etter NS 3420-1:2019:

- Tabell 1 – Normalkrav for toleranser i bygninger
- Tabell 2 – Toleranseklasser for retning i bygninger
- Tabell 3 – Toleranseklasser for planhet i bygninger

For underlag for vinyl og banebelegg samt fliser toleranseklasse PA.

Generelt gjelder at arbeidene minimum skal tilfredsstillende toleranseklasse 2 iflg. NS 3420.

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

Ved valg av løsninger og materialer skal det tas hensyn til brannbelastning. Gjeldende brannforskrifter skal ivaretas.

For krav til lyd, vises til forskriftskrav, PBL samt NS 8175:2012, Boliger Klasse C.

All planlegging og bygging skal skje med sikte på effektiv og miljøvennlig energibruk, der årskostnader skal være styrende for valg av løsninger.

Det tas spesielt hensyn til innemiljø og renhold ved valg av form, materialer og overflater.

Spesielt ved overgangen mellom materialer, skal det påses at det ikke er misforhold som for eksempel kan skape kjemiske reaksjoner.

Fargeforslag er en del av prosjekteringsunderlaget, og inneholder farger på himling, vegger, gulv, vinduer, dører, rekkverk, mv. Oversikt over alle valg mht. produkter, materialer, overflater og farger skal oversendes for gjennomgang og godkjenning av Forsvarsbygg i god tid og minst 2 uker før produksjon igangsettes. Hvis fargevalg medfører prisforskjeller bes dette synliggjort. Bygningsmessige hjelpearbeider medtas for alle fag.

Alle produkter som benyttes skal tilfredsstillende myndighetenes krav til miljøvennlighet.

Anerkjente standard materialer og produkter fra kjente leverandører skal brukes i alle løsninger. Fravikes dette skal Forsvarsbygg fremlegges for godkjenning.

Krav om tilgjengelig boenhet legges til grunn for planløsninger i plan 1. Plan 2 tilrettelegges ikke for krav om tilgjengelig boenhet.

Samhandling, flyt og systematisk ferdigstillelse:

Prosjektering, bygging, idriftsettelse og prøvedrift skal utføres iht. krav i kap. 1, og byggherres krav som følger av vedlegg Del III–C.

Tegninger

Se vedlagt dokumentliste for tegning og dokumentoversikt.

Statiske beregninger:

Skal utføres av totalentreprenør iht gjeldende standarder.

Branntekniske forhold:

De branntekniske kravene som gjelder prosjektet, fremgår av vedlegget

10249686-01-RIBr-RAP-001 med tilhørende brannplaner.

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

Boligbyggene skal føres opp i Risikoklasse 4 og Brannklasse 1 iht. Veiledning til Teknisk forskrift.

Hver enkelt boenhet skal utføres som egen branncelle. De kriterier som er angitt i Forsvarsbygg sin prosjekteringsveileder skal ivaretas. Prosjekteringsveilederen beskriver ingen særkrav for bolig spesielt, men for dette prosjektet er det presisert at boenhetene kun skal benyttes av Forsvarets personell (fast bopel), og ikke til tilfeldig utleie (se vedlagte branntekniske konsept).

Totalentreprenør står ansvarlig for at revidert brannkonsept utarbeides ifm. prosjekteringen.

Akustiske forhold

Det er blitt utført en akustisk prosjektering av nybyggene som har resultert i notatet " 10249686-01-C-NOT-001 Premissrapport" gitt i vedlegg. I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" er det gitt funksjonskrav med hensyn til tilfredsstillende lydforhold i bygninger. Veiledningen til forskriften, TEK 17, viser til Norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" for tallfestede verdier. TEK 17 gir at lydklasse C i NS 8175:2012 tilfredsstiller bygningsmyndighetenes minstekrav. Det tas utgangspunkt i klasse C for Boliger. I vedlegget gis generelle forslag til løsninger sammen med henvisninger til relevante Byggforsk detaljblader, samt at det også påpekes kritiske forhold med tanke på akustikk. Støy rundt nybyggene er også vurdert i vedlegget. Det må søkes om dispensasjon fra krav om uteoppholdsareal i hvit støysoner, da det er utfordrende å tilfredsstille dette kravet samtidig som man skal ta vare på andre kvaliteter for uteoppholdsareal, f.eks solforhold.

21 Grunn og fundamenter

Det er utført grunnundersøkelser på området og resultater er vist i rapport 10252640-RIG-RAP-001_rev00 datert 25. august 2023. Grunnundersøkelse viser at løsmassene på området generelt består av faste friksjonsmasser. Sonderingene indikerer et topplag på 10 til 20 m bestående av sand og grus. Derunder er det et fastere lag, antatt fast sand. Det er boret ned til 50 m uten at berg er påtruffet. Massene bedømmes som breelvavsetninger.

Prøveserie tatt ved borpunkt 1 er opprinnelige masser og ventes å være representativ for tomte. Grunnen består i øvre del av sand, siltig sand og materiale av sand og grus og stedvis er det noen tynne røtter. Løsmassene tilhører telefarlighetsklasse T2, litt telefarlig.

Ved borpunkt 7 som er omtrent midt i området og ut mot skråningen kan de øvre 4 meterne være oppfylte masser. Massene er sand og grus, men de kan være løst lagret. Det er ingen tegn til bygningsrester i massene, men det er masser med høyt torvinnhold fra 3-4 m dybde samt at sonderingsmotstanden i dette borpunktet er mye lavere enn i de andre utførte borpunktene. Det planlegges utført miljøundersøkelser på tomte, og det forsøkes å kartlegge disse massene nærmere.

Dersom det ved borpunkt 7 er oppfylte masser så må det gjøres følgende ved bygg som planlegges i dette området:

Bygget bør etableres på stripefundament.

Fundamentet må stå på en pukkpute på minimum 0,5 m tykkelse.

Dersom det ved utgraving av pukkpute påtreffes masser med høyt organisk innhold (torvklumper) må det masseutskiftes lengre ned til kun mineralske masser påtreffes.

Før utlegging av pukkpute komprimeres de stedlige massene med så tungt utstyr som mulig.

Som en del av vurdering for område- og lokalstabilitet for skråningen ned mot elva skal Forsvarsbygg få utført befaringsnotat for å se på eventuell elveerosjon. Vurderinger og observasjoner fra befaringsnotat vil bli utarbeidet i eget notat.

I tilbudet medtas utgraving i en dybde på 1,0 m i gjennomsnitt, samt innfylling av velgraderte og ikke telefarlige masser i en lagtykkelse på 1,0 m. Entreprenør må vurdere nødvendig omfang av masseutskifting ut ifra løsmasser som påtreffes på stedet. Endringer i utgravnings dybde og innfyllingsomfang skal mengdereguleres etter enhetspriser gitt av totalentreprenøren i prisskjema.

Fundamentene skal ikke settes i humusholdige topplag, eller på rester av fundament fra tidligere bygg. Dersom det mot traubunn påtreffes organisk materiale og/eller bygningsrester/-avfall må geotekniker kontaktes for å vurdere behov for masseutskifting. Under fundamenter og gulv på grunn skal det benyttes ikke telefarlige, kapillærbrytende masser. Det kan bli aktuelt å bruke fiberduk mellom kapillærbrytende masser og stedlige masser.

Fundamenteringen forventes utført med fundamentsåle, ringmur av betong og gulv på grunn. Totalentreprenør står fritt til å velge fundamenteringsmetode som reflekterer grunnforholdene.

Fundamenter og gulv på grunn isoleres i henhold til forskriftenes anvisninger for området.

Boliger skal særlig beskyttes mot radon, inkludert brønner for eventuell fremtidig påkobling til avtrekk. Utførelse iht. anbefalinger gitt av NBI. Vær særlig oppmerksom på at tilsvarende bygg i området har forhøyede nivåer av radon, og som skal hensyntas i prosjektert løsning.

22 Bæresystemer

Bærekonstruksjonen i boliger består av bærende yttervegger og leilighetsskillevegger.

Inngangsbygg med trapp og balkonger er forutsatt som separate enkle tre-/stålkonstruksjoner.

Dekket kan understøttes av innvendig vegg på tvers av spennretningen dersom spennviddene krever dette.

Valg av bæresystem skal foretas ut fra en teknisk og økonomisk vurdering. Plassering av søyler og andre bærende elementer skal sees i sammenheng med fasadeinndelingen og ønsket om størst mulig fleksibilitet. Søyler ved inngang og ved balkonger skal stå på galvanisert søylesko på fundament.

Bæresystemet i bygningene skal dimensjoneres etter gjeldende lover og forskrifter, norske standarder og funksjonskrav som er oppgitt i denne beskrivelsen.

23 Yttervegger

Ytterveggen utføres som bindingsverksvegg. Utvendig kledning skal være ubehandlet Thermowood furu. Må monteres i iht. leverandørens anvisning. Fokus på kvalitet på rustfrie og syrefaste innfestingsmidler, og med god overlapp. Forbørres for å unngå sprekkdannelse når man skrur eller spikrer langt ut mot endene. Synlige kløyveflater skal ikke oljes.

Fasadene skal kles med ubehandlet liggende panel, Weatherboard, dim 19x173 mm. Veggoppbygging bindingsverksvegg: Utvendig anvendes 9.5 mm GU-plater, papp (vindsperreduk som teipes), luftelekte med tykkelse min. 48x48mm, c-c 600 mm og liggende panel type Weatherboard av termowood, dim 19x173 mm. Panelet skal monteres med løpende lengder og skal alltid skjøtes på underliggende lekt. Bordene skal endebeskyttes/ råtebeskyttes ved utpakking med egnet beskyttelse. Festemiddel skal være galvaniserte spiker eller syrefaste skruer som går $\frac{3}{4}$ gjennom bord og lekt. Spiker-, eller skruehodet skal være i flukt med overflate bord for å hindre råtedannelse i festepunktet. Festemidler må være av en kvalitet som ikke gir misfarging av panelet. Bord skal ha margsiden ut, maks 3 mm gjennomsnittlig årringsbredde og sprekkfrie ender. Veggen bygges opp med tilstrekkelig bindingsverk og isolasjon iht. krav til U-verdi. Det skal være innvendig påforing med 48 mm. Dampsperren monteres mellom disse sjiktene og trekkerør etc. plasseres i utforingssjiktet utenfor dampsperren.

Det skal være minimum 15cm fra terreng opp til UK utvendig kledning.

Innvendig kledning av yttervegger utføres med slette veggplater, ferdig malt hvite.

Bæring i yttervegg vil være avhengig av valgt konstruksjonsprinsipp.

Det skal tas med spikerslag for vegghengt utstyr, se fast inventar.

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

Kledning utvendig bod utføres med gjennomfargede sementbaserte plater, i matt sort eller mørk grå. Arkitekt/ Forsvarsbygg godkjenner endelig farge i god tid før bestilling. Bodvegger skal ha vindtetting med teipede 9.5mm GU plate utenpå stender. Innvendig kles bodveggene med 18 mm OSB.

Åpne skjerm/spilevegger ved balkong og trapp utføres med stående ribber/spiler. Dybde minimum 98mm. Spiler står ubehandlet og kommer i tilsvarende type og kvalitet som kledning, monteres i iht. leverandørens anvisning Takutstikk må utformes slik at spilevegger er overdekket, endaved trespiler oljes og må ikke være direkte eksponert for nedbør. Underkant spiler skråskjæres og oljes for råtebeskyttelse, minimum 15mm avstand fra terreng.

Ved trapper skal det skjermes mot inndriv av snø med mikroperforert plate av galvanisert stål.

23.1 Ytterdører

Alle dører leveres ferdig montert og klar til bruk med komplette beslag, låsekasse for systemlås, sylinder og med låsplan og tilbehør, samt foringer, og gerikter. Utvendige gerikter og dørblad skal males i matt sort med tilsvarende farge som fibersementplatene på bodene. Farge godkjennes av FB/ arkitekt. Innside Det leveres tredører. Foringer, listverk og karm på innside i hvitlasert tre.

Dører skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N og være trinnfrie. Døren må være enkel å bruke for alle personer.

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

Det skal medtas FG- godkjent låsesystem for hovednøkkelsystem. Det skal legges opp til systemer som har utvidelsesmuligheter og reservesystemer slik at skifting av system kan skje enkelt.

Vridere og beslag skal være i robust rustfri utførelse. Dørgrep i L-utførelse, 22mm massive rør. Type Randi Line 1031 eller tilsvarende.

Inngangsdør til boligene skal være tilpasset fasaden. Dørene skal være av alminnelig god kvalitet med malt trekledning på utside og glatt innside. Dørene leveres med glassfelt. Inngangsdør kan ha et mindre frostet glassfelt og terrassedøren et større glassfelt for godt lysinslipp til stue. Det skal benyttes tre hengsler. Bredde 10M. Dørtypen skal være godt egnet for det Nordnorske klima. Ytterdør til bod skal være tilpasset fasaden og har ikke glassfelt. Bredde 10M.

23.2 Vinduer:

Vinduer (hele konstruksjonen) skal ha u-verdi 0,8 W/m²K eller bedre, beregnet som gjennomsnitt av alle vinduene. Vinduer skal være av tre-lags glass med argon. Forskriftenes krav til brann- og støysisolering, og krav til sikkerhet i bruk, skal tilfredsstilles.

Vinduene skal være mest mulig vedlikeholdsfri og med lang (30 år) levetid. De skal leveres trevinduer med utvendig beslag av aluminium matt sort tilsvarende farge som fibersementplatene på bodene. Forslag til produsent og farger skal fremlegges for byggherre i god tid før endelig beslutning. Farge velges av FB/ arkitekt. Foringer, listverk og karm på innside i hvitlasert tre.

Vinduene skal kunne vaskes farefritt. Alle vinduer leveres med nødvendige beslag og låseanordninger samt foringer og gerikter. Vinduer skal være tilpasset inndelingen og formgivningen i fasaden. Åpningsvindu skal ha myggnetting.

Behov og omfang sikkerhetsglass skal følge av TEK.

Leverandører skal være tilsluttet Norsk Dør- og Vinduskontroll, og vinduene skal utføres iht. Norsk Standard. For leverandører som ikke er tilsluttet NDVK skal krav tilsvarende krav fra NDVK være dokumentert oppfylt.

Det skal være myggnetting av høy kvalitet og solid innfestning i forbindelse med åpningsbar del av vinduer. Det monteres standard lystett rullegardin på soverom.

23.3 Solavskjerming:

Det skal leveres solskjermingsanlegg. Alle vinduer skal ha utvendig solavskjerming med glassfiberduk, farge og type duk skal avklares med Forsvarsbygg. Toppkasse/rull samt motor for duk skal monteres skjult bak fasadekledningen. Synlige beslag, styreskinner med mer, skal leveres i lik overflate og RAL farge som vindusprofilene.

24 Innervegger

Alle innervegger skal være isolert. Kledning utføres med stående panel i hvitlasert gran. Vegger som skal ha påmontert fast innredning forsterkes med spikerslag eller ekstra platelag av 21mm kryssfiner under panelet.

På innervegger unntatt våtrom monteres massive ferdig hvitlaserde gulvlister av tre glattkant, dimensjon 15 x 45 mm.

Bak tv, monteres 21mm kryssfinerplate for oppheng av TV. Kryssfinerplate monteres mellom lektene (48 mm) i utlektingssjiktet, slik at panel dekker hele platen. Plate tilpasses utlekting, størrelse min. B=600 H=1200.

Senterveggen kan måtte brukes som bæring, den vil da måtte dimensjoneres heretter og noe økning i veggtykkelse må påregnes på denne veggen. I så tilfelle økes tykkelsen mot kjøkken og lite soverom med mindre dette ikke går i konflikt med kjøkkenløsning.

Vegg mellom bad og kjøkken skal konstrueres som en installasjonsvegg, som skal ha plass til soil for bad og kjøkken. Sistene for WC skal være utenpåliggende, og evt lekkasjevann skal ledes til avløp.

Våtromsvegger kles med keramiske fliser, dimensjon 10 x 10cm. Det benyttes på alle flislagte vegger glaserte slitesterke og slagfaste veggfliser Gruppe B1a (EN-NS 176). Flisene må være beregnet for bruk på våtrom og være enkle å rengjøre og vedlikeholde. Farge hvit. Type: Vitra RAL 9016-A eller tilsvarende. Det skal brukes fugemasse og utførelse som motvirker sprekkdannelse på flislagt vegg. Type flis skal fremlegges for byggherre i god tid før endelig beslutning.

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

Det bygges skjørt i forbindelse med nedkassing for ventilasjon på stort soverom.

Taklister og evt. hjørnelister i hvitlasert tre skal medtas.

Alle produkter som benyttes skal tilfredsstille myndighetenes krav til miljøvennlighet.

Boliger kan utstyres med baderomskabin. En slik løsning må planlegges slik at det ikke blir høydeforskjell mellom bad og tilstøtende rom, og skal tilfredsstille vertikale og horisontale lyd- og brannkrav.

Det skal tas med spikerslag for vegghengt utstyr, se fast inventar for plassering se kap 27 for omfang.

24.1 Innerdører:

Alle dører leveres ferdig montert og klar til bruk med komplette beslag og listverk. Utførelse skal være låsbare kompakte tredører med overflate av ensfarget høytrykkslaminat, med kanter hele veien rundt. Overflate skal være slett, farge hvit. Det skal benyttes tre hengsler.

Vridere og beslag skal være i robust rustfri utførelse. Dørgrep i L-utførelse, 16mm massive rør. Type Randi Line 1011 eller tilsvarende.

Dørstoppere tas med der det er behov.

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

Rom med krav til tilgjengelig boenhet har minimum krav til 10M skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 30 N og være trinnfrie.

25 Dekker

Gulv på grunnen skal være plasstøpt. Gulv skal plasseres på gulvisolasjon med tilstrekkelig trykkfasthet. Gulv på grunnen skal tilleggsarmeres rundt sluk, i hjørner og i øvrige kritiske punkter slik at man unngår rissdannelser og skader i overflater. Gulvet skal deles inn i flere felt, det skal etableres rissanvisende fuger i henhold til anvisninger fra Byggforsk og NB15. Det skal utformes to felt per leilighet, ett felt skal omslutte kjøkken, stue, lite soverom og ett den øvrige delen av leiligheten. Fuger mellom felt skal plasseres mest mulig under vegger. I tillegg skal det etableres fuger mellom vegg og gulv på grunn ved dørutsparinger og ved innvendig ringmur. Synlige fuger skal tettes med elastisk fugemasse. Gulv på grunn må splittes mellom boenheter ref. Premissrapport akustikk.

Kravene til den bygningsmessige utførelsen, samt krav til lyd og brannsikring er den samme uavhengig av byggemetode. Detaljering utføres iht. NBI's anvisninger 522.511 Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag dokumentert i NBI-blad 522.512 Lydisolerende etasjeskillere med trebjelkelag, Målte verdier. Alternativt NBI-blad 522.513 og 522.514 for dekkekonstruksjon av betong.

Det benyttes gulvvarme i oppholdsrom, gang og bad. Høydeforskjell til baderom godtas ikke, hvilket kan bety grube i gulv. Soverom skal ha elektriske panelovner montert på vegg, kfr. VVS + EL kapittel av beskrivelsen.

I rom med gulvvarme, skal det isoleres tilstrekkelig under varmerørene for å redusere varmetap. Boliger kan utstyres med baderomskabin. En slik løsning må planlegges slik at det ikke blir høydeforskjell mellom bad og tilstøtende rom, og skal tilfredsstillende vertikale og horisontale lyd- og brannkrav.

Sjakter tettes slik at brannmotstand ivaretas i etasjeskillere.

25.1 Overflater på gulv

Gulv i tørre rom

Det er forutsatt banebelegg av vinyl med PUR. Ensfarvet overflate uten mønster, type Forbo Sarlon Uni farge 430801 Pearl eller tilsvarende. Gulvbelegg legges og vedlikeholdes i henhold til anvisning fra produktleverandør. Gulvbelegget skal være enkelt å rengjøre og vedlikeholde.

Gulv i utvendig bod skal males med to strøk gulvmaling påført etter produsentens anbefalinger.

Gulv i våtrom:

Det benyttes slitesterke, slagfaste og gjennomfargede gulvfliser beregnet for våtromsbruk med dimensjon 10x10cm, tilsvarende dimensjon som fliser på vegger. Farge grå. For eksempel Vitra Uni, sementgrå eller grå, R10B. Flisene skal tilfredsstillende krav til sklisikkerhet R10B. Flisene skal være enkle å rengjøre og vedlikeholde. Før flislegging skal gulvet avrettes. All fuging i våtrom må være vannbestandig. Fall mot sluk må ivaretas i alle våtrom. I innvendig bod skal benyttes et gjennomfarget banebelegg i vinyl, med oppkant. Veggplater føres ned til topp oppkant. Sluket skal være på det laveste punkt i rommet. Det skal være minimum 30 mm høydeforskjell mellom terskelen laveste punkt og topp sluk.

Type gulvbelegg og farger for alle rom fremlegges for byggherre i god tid før endelig beslutning.

Trinnlydsdemping må ivaretas (løsning vil være avhengig av dekkekonstruksjon).

Valg av produkter og materialer skal være fra anerkjente leverandører og monteres etter produsentens anbefalinger.

25.2 Himling

Himling utføres med ferdig malte slette himlingsplater, format minimum 600 x 1200mm. Farge hvit.

Himlingsplatene skal være vaskbare. Himlinger på bad må være beregnet for våtrom. Himling i gang og på bad skal være nedsenket slik at det blir plass til ventilasjonskanaler og tekniske installasjoner. I tillegg skal det etableres nedkassing over skap på soverom for fremtrekk av ventilasjonsrør.

Ved valg av betongdekke i etasjeskille kan synlig himling være underside dekke og malt hvit, slitesterk og vaskbar overflate. Dette gjelder områder som ikke krever nedhengt himling pga. tekniske føringer. Eventuelle sår og

skader i underside dekker sparkles og pusses før maling. Lydproblematikk for samlet dekkeoppbygging må ivaretas, kfr. vedlagt akustikkrapport.

26 Yttertak

Det er lagt vekt på mulighet for alternative konstruksjonsprinsipper for yttertaket.

I tegninger og kostnadsoverslag er forutsatt løsning med takstol c/c 600 mm.

Taktekking av 2 lag asfaltapp av anerkjent kvalitet og med konstruksjon/utførelse som anbefalt av leverandør. Beslag, kroker, renner og nedløp skal være i lakkert stål, farge matt sort. Forslag til produsent og farger skal fremlegges for byggherre i god tid før endelig beslutning.

Det skal dokumenteres at de valgte rennene og nedløp ikke reager kjemisk med vannavrenningen fra papptaket, eller med overflatebehandling kledning. Det medtas snøstopper på takflater hvor dette er fare for ras, kfr. NBI 525.931.

Takkonstruksjonen skal dimensjoneres for snølast i hht gjeldende forskrift. Den må videre ivareta nødvendig lufting for å motvirke ising om vinteren.

27 Fast inventar

Generelt: Fast inventar skal følge standard høyder og dimensjoner og tilrettelegges for tilgjengelig boenhet i plan 1.

Entre: I entré skal monteres 1 meter skap i tillegg til hattehylle, garderobestang og rist for fottøy.

Boder: I boder skal monteres veggfaste hyller i 3 høyder i hele rommenes lengde.

Soverom: I soverom skal monteres garderobeskap.
Det skal være myggnetting i forbindelse med åpningsbar del av vinduet.
Det monteres standard lystett rullegardin og skinner for gardinoppheng.

Stue: Skinner for gardinoppheng.

Kjøkken: På kjøkken monteres komplett kjøkkeninnredning med overskap i hele benkens lengde. Overskap skal være takhøye. Fra topp overskap til himling monteres foringer. Over kjøkkenbenk, opp til underkant overskap, monteres lys grå veggplater, type Alloc kitchen wall eller tilsvarende. Kjøkkenet må tåle røff bruk og skal ha solide hengsler, skuffeskiner og håndtak. Skuffer og skapdører skal utstyres med dempere. Kjøkkeninnredningen skal ha fronter med god kvalitet med heltre fronter i skuffer og skap. Alternativt kan fronter leveres med 19mm kryssfiner uten kvist. Ved valg av kryssfiner borres det Ø3mm åpning for dørhåndtak. Hullene borres ut med bakplate for å unngå flising. Behandlet med matt lakk av høy kvalitet og med tilfredsstillende antall strøk etter produsentens anbefaling. Innredning må gi plass for høyt kjøleskap/evt. kjølfrys, komfyr, avtrekk og oppvaskmaskin. Det stilles krav til at kjøleskapsdør kan åpnes 90 grader. Benkeplaten skal være av høytrykkslaminat 30 mm tykkelse av god kvalitet, med integrert oppvaskkum med beslag/avrenningsplate.

- Bad:** På baderom monteres knagger, speil over vask, overskap på hver side speil, toalettrullholder, toalettbørste og hylle på vegg. Garnityr må være i solid utførelse og montert for å tåle tøff bruk. Det skal også leveres skap under vask. Alle fronter skal være av god kvalitet.
Dusjveggen skal være tofløyet i klart, herdet glass med beslag i krom. Dørene skal videre slå inn mot hjørnet i dusjområdet for å spare plass når dusjen ikke er i bruk.
- Skilt:** Utvendige skilt: Hver bolig skal merkes med nummerskilt ved hver inngangsdør. I tillegg skal hver bygning ha et husskilt med vegbetegnelsen og husnummeret, samt et skilt som viser Forsvarets inventarnummer. Metall utførelse, svarte bokstaver på hvit bakgrunn, og skiltene skrues fast.
Innvendig skilting: plassering av brannslukningsutstyr.
- Nødvendig kubbing i kjøkken og bad medtas.

28 Trapper og balkonger

Trapper utføres med eget bæresystem. Løsninger utføres for å unngå trinnlyd. For å minimere støy, legges bærende utvendige dekker opp på eget bjelke/søyle-system.

Trappevanger skal være i tre, med trinn og repos av galvaniserte stålrister. Trapp og inngangsparti er overdekket i begge etasjer. Det skal skjermes mot inndriv av snø med mikroperforert plate i galvanisert stål, montert bak spilepanel.

Trappebredde minimum 1000mm. Rekkverk på trapper og terrasser utføres i henhold til plantegninger og med 900mm.

Balkonger og inngangsparti i 1. etasje har trinnfri adkomst til bakkeplan og med maksimum helning på 1:15. Balkongene er overdekket. Det bygges levegg mot nabo slik at balkonger blir private. Levegg og brystning er forutsatt i åpen trekonstruksjon. Balkongdekke kan være støpt, eventuelt tredekke som er skjermet med brannsikker kledning på underside.

Det må være fuktsikker konstruksjon på oversiden. Viser til bygningsfysisk og brannteknisk premissnotat.
Løsninger for balkonger utføres for å unngå trinnlyd.

Åpne skjerm/spilevegger ved balkong og trapp utføres med stående ribber/spiler. Dybde minimum 98mm. Spiler står ubehandlet og kommer i tilsvarende tretype og kvalitet som kledning, monteres i iht. leverandørens anvisning. Takutstikk må utformes slik at spilevegger er overdekket, endaved trespiler oljes og må ikke være direkte eksponert for nedbør. Underkant spiler skråskjæres og oljes for råtebeskyttelse, minimum 15mm avstand fra terreng. Håndløper ved trapper og balkonger 150mm bredde, buet topp, oljes.

Det skal monteres nedfelt varmforsinket elefantrist/skraperister ved inngangsdørene. Ristene skal ha rammer og gå i full bredde på inngangspartiet og dybde tilsvarende utvendig bod. Masker skal gå i gangretning og være ca 30x10mm. Bæreribber skal være dimensjonert slik at svikt og deformasjon unngås. Rister monteres for trinnfri ferdsel.

I 1. etasje skal elefantristen monteres horisontalt i et plasstøpt "trau" i betong med fall og åpning mot front. I 2. etasje skal elefantristen monteres i et trau slik at vann ledes bort fra inngangspartiet i etasjen under.

VVS-INSTALLASJONER

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

31 Sanitæranlegg	kr
32 Varmeanlegg	kr
36 Luftbehandlingsanlegg	kr
38 Hjelpearbeider for VVS	kr

SUM VVS INSTALLASJONER (*Overføres prisskjema del I*) **kr**

30 Generell orientering

VVS-anlegget omfatter følgende anlegg:

System 31	Sanitæranlegg innvendig
System 32	Vannbårent Varmeanlegg
System 33	Brannslukningsanlegg – Beskrevet under sanitær
System 36	Luftbehandlingsanlegg

Totalentreprenøren har alt ansvar for at prosjektering og utførelse av de VVS-tekniske installasjonene blir gjort iht. gjeldende lover, forskrifter og relevante norske standarder. I tillegg skal inneklimatekninger dokumenteres via Arbeidstilsynets Skjema 621.

Følgende kravdokumenter/ offentlige forskrifter- veiledninger gjelder:

- NS 3420
- TEK 17
- Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg. Utgave mars 2022.
- Normalreglement for sanitæranlegget
- Kommunale og andre stedsvisе krav og normer
- Byggebransjens våtromsnorm (BVN)
- RIFs håndbok Rent Tørt bygg
- FHIs veileder om forebygging av legionellasmitte
- SINTEFs Rør-i-rørsystemer for vannforsyning i boliger, Lommehåndbok
- NS 3031 Bygningers energiytelse.
- NS-EN 12831 Beregning effektbehov.
- NS 8175:2012. Se beskrivelse fra RiAku.
- Øvrige relevante forskrifter.
- Underlag fra øvrige rådgivere og arkitekt.

Romklima:	Leiligheter	+ 22 °C.
	Toalett:	+ 24 °C.

Laveste temperaturer i fyringssesongen.

Lydnivå: Se rapport / tegninger fra RiAku.

Brann: Se rapport / tegninger fra RiBr.

Effekt- og energibudsjett: Energibudsjett / standard: Se beskrivelse fra RiBfy.
Effekt / varmebehov: Beregninger medtas og dokumenteres.

Som basis for varmebehovsberegninger benyttes klimadata for Bardufoss:
Dim. ute temperatur vinter: -29 °C

Tegninger: Arkitekttegninger er vedlagt. Viser byggets størrelse, rominndeling, type rom.

Styring, regulering og overvåkning

Se kap. 56.

Levering – montering:

Energimålere og vannmålere leveres og installeres av totalentreprenør.

Luftbehandling

Ventilasjonsaggregat skal leveres med integrert automatikk som skal være iht. punkt 5.6.3 i «*Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg*».

Aggregatene leveres med elektriske ettervarmebatterier.

Sluttkontroll

Det skal foretas igangkjøring, innregulering og funksjonskontroll av alle VVS- og automatikksystemer.

Entreprenøren skal dokumentere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt i henhold til ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt samt energibruk.

FDV-dokumentasjon

Konkurransegrunnlagets del III-C.

Automatisering: Alt utstyr reguleres av integrert automatikk. For logging av energi, se kap. 56.

Systematisk ferdigstillelse: Se innledende krav.

FDV-dokumentasjon: Se innledende krav

Prosjektering VVS: Se innledende krav

31 Sanitæranlegg:

Generelt

Følgende innvendige sanitæranlegg omfattes av dette kapittel:

- Avløpsanlegg for spillvann. Til 1m utenfor grunnmur. Grensesnitt.
- Overvannsledninger / utvendige taknedløp. Til 1m utenfor grunnmur. Grensesnitt.
- Hovedvanninnlegg for forbruks- og slukkevann. Vannledninger til 1m utenfor grunnmur. Grensesnitt.
- Avløp- og vanntilførsel skal føres ut /inn i retning bygget adkomstvei. Se kap. 73.1.
- Sanitærutstyr som vist på ARK tegning, samt utstyr utover dette som er beskrevet i denne beskrivelse.
- Oppvarming av tappevann via bereder.
- Vannledningsnett. Kaldtvann, varmtvann.

- Vanntilførsel brannskap.
- Legionella behandling – beredertemperatur over 67 °C.

Ledningsnett for sanitærinstallasjoner dimensjoneres og prosjekteres iht. «Normalreglementet for sanitæranlegg».

Spillvann

Bunnledninger og avløpsledninger i opplegg.

Bunnledninger: Grunnavløpsrør og deler i PP, ringstivhet min SN8. Bunnledningene utføres som selvfallssystem. Stakeluker i gulv utføres som 2-veis stakerør med rustfri ters på gulv. Utvendig stakekum / tilknytningspunkt koordineres med total-entreprenør. Jordingsmuffe medtas på anlegg med 230V el.forsyning.

Opplegg: MA-rør og deler i innvendige opplegg.
Spillvannslufting over tak med takhatt. Avløpsrør fra utstyr og til OK gulv utføres med PP-rør og deler opp til dim 50 mm.

Overvann

Bunnledninger: PP bunnledningsrør og deler, ringstivhet min SN8 legges utvendig frostfritt langs grunnmur. Oppstikk til utvendige taknedløp, avsluttes med stakeluke. Sorte rør.
Avgreninger til drenering medtas- koordineres med total-entreprenør. Overvannsledninger for takvann avsluttes 1 m utenfor veggliv.

Dimensjonering: Regnintensitet 0,035 l/s/m².

Vannforsyning

Rørtype 32 PE100 SDR 11, beregnet for forbruksvann. Felles innlegg for 2 leiligheter, det vil si felles vanninnlegg for leilighet i plan 1 og 2.. Felles utvendig vannpostkran monteres av totalentreprenør. Det skal benyttes isotermrør med varmekabler dersom stikkledningene kan bli utsatt for frost.

Vanninnlegg:

Kaldtvannsledning legges fra utvendig avstengingsventil og til innvendig bod plan 1. Her monteres hovedavstenging, KAT2-tilbakeslagsventil, filter med avtapping, reduksjonsventil m/manometer. (Filter og reduksjonsventil kan være i felles enhet).

Herfra legges egne kurser til leilighet i plan 1 og plan 2. Hver kurs utstyres med avstengingsventil og vannmåler. For leilighet i plan 2 plasseres avst.ventil og vannmåler i plan 2.

Vannmåler med logger, se kap. 56. Vannmåler leveres / monteres. Type måler avklares med Forsvarsbygg.

Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Vannledninger for kaldtvann leveres og monteres i Cu-rør, trykkklasse PN10.

Vannledninger for varmtvann leveres i Cu-rør, trykkklasse PN10.

Vannledninger til sanitærutstyr ved skjult rørmontasje, PN10 PEX rør (rør-i-rør) fra fordelerskap fram til utstyr. Ved åpen montasje benyttes Cu-rør-forkrommet.

Sanitærutstyr

- Fordelerskap for tappevann i lakkert utførelse. Rør-i-Rør-systemer for vannforsyning. Byggforsklad 553.117.
- WC leveres i vegghengt utførelse med utenpåliggende systerne. Mykt-stengende lokk i hardplast.
- Servant på bad i porselen med avløpsarmatur, vannlås og ettgreps tappebatteri. Skjult framføring av vannledninger og avløp i baderom. Rosett i forkrommet utførelse. Leveransen koordineres med leverandør av baderomsinnredning.
- Ett grep tappebatteri med lang svingbar tut monteres på kjøkken.
- Kaldtvannskurs til oppvaskemaskin utstyres med avstenging samt vannstop-ventil med lekkasjeføler.
- Sluk og rustfri rist, tilpasset gulv og kapasitet. Vannlås. Monteres i rom:
 - Rom med fordelerskap
 - Bad
- Termostatisk dusjbatteri med garnityr. Dusjhode med justerbart spredemønster.
- Vaskemaskintrakt med vannlås samt vannuttak til vaskemaskin med avstenging monteres.
- Skumapparater monteres i bod. Kapasitet 6 kg.
- Varmt tappevann:
Hver leilighet utstyres med separat bereder med el.kolbe, sikkerhetsventil med avløp til sluk, ekspansjonskar, blandeventil. Volum 300 L.
- Avstengningsventiler - Foran hvert sanitærutstyr, slik at utskifting av utstyr kan foretas med fullt vanntrykk på anlegget.
- Utvendig frostsikret tappekran per leilighet. Innvendig avstenging i fordelerskap.

Legionella

Forebygging av legionella oppblomstring i rørnett skal ivaretas ved at det etableres varmtvannsoppvarming med temperatur høyere enn 67 °C.

Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Samtlige ledninger for kaldt forbruksvann isoleres med diffusjonstett isolasjon, slik at kondens unngås. Isolering av varme rør utføres med rørsåler med alufolie.

Merking:

Merking skal utføres i hht. NS og FB' retningslinjer.

32 Varmeanlegg

Generelt:

Boligene skal tilknyttes eksisterende fjernvarmeanlegg i området. Dette er et nærvarmeanlegg skilt fra hovedanlegget med veksler.

Forsvarsbyggs prosjekteringsveileder til grunn for utførelse og instrumentering med ventiler, pumper, energimålere, utskillere, ekspansjonskar, filter, termometer, manometer osv. For energimålere, se kap. 56.

I leiligheter benyttes vannbåren gulvvarme i oppholdsrom og gang. Elektrisk gulvvarme i bad. Soverom skal oppvarmes med panelovn. Fjernvarme føres frem til inntaksskap i plan 1. Herfra legges rør til fordelerskap i plan 1 og plan 2.

Det medregnes ingen kurs for ettervarming av ventilasjonsluft, aggregat leveres med el.

ettervarmebatteri.

Ledningsnett:

Innvendige ledninger skal være av stålrør og deler i hht NS. Fra inntaksskap som plasseres i bod plan 1 føres det ledninger til fordelingsskap i leilighetene. Gulvvarmerør legges i varmeavgivingsplater eller tilsvarende løsning. Diffusjonstette PEX-rør benyttes som gulvvarmerør.

Armatur:

Alle armaturer skal tilfredstille NT 6. Hovedkurser samt utstyr skal være forsynt med avstegningsventiler, filter, innreguleringsventiler, vannbehandling og luftepotter.

Utstyr:

Fordelerskap for hver leilighet plasseres i vegg på bod. Fordelerskap skal inneholde gulvvarmefordeler, pumpe, armatur, differansetrykkregulator, reguleringsventil som sikrer riktig temperatur på gulvvarmekurs, reg-/styringsenhet, avstengingsventiler, termometer, manometer.

Energimåler for oppkopling opp mot sentralt anlegg. Lokal avlesing også.

Hvert rom skal reguleres med romtermostat. Hver leilighet deles opp i 2 varmekurser, gang og oppholdsrom.

Skapene leveres prefabrikkert, hvitlakkert, dør i front.

Inntaksskap for fjernvarme:

Skapet plasseres i bod plan 1. Herfra fordeles kurs til plan 1 og plan 2. Hovedavstenging på tur og dynamisk strueventil på retur for innregulering av vannmengde.

Isolasjon:

Alle varmeledninger og komponenter skal isoleres med mineralull med folie.

Merking:

Merking skal utføres i hht. NS og FB' retningslinjer.

36 Luftbehandlingsanlegg

Generelt

Det henvises til innledende krav samt:

Notat fra RiBfy

Notat fra RIEn

Notat fra RiAku

Notat fra Ribr

Se Dokumentplan vedlagt til funksjonsbeskrivelse.

Tegninger fra øvrige prosjekterende.

Generelle dimensjoneringskriterier for ventilasjon i boligbygning

TEK 17 § 13-2 Ventilasjon i boligbygning

Gjennomsnittlig frisklufttilførsel:	Min 1,2 m ³ /m ² /h. gulvareal når boenheten er bebodd. Her skal det benyttes min 1,49 m ³ /m ² /h.
Personbelastning:	Min 26 m ³ /h per planlagt sengeplass når rommet er i bruk.
Rom som ikke har varig opphold:	Min 0,7 m ³ /m ² gulvareal når boenheten er bebodd.
Anleggets SFP-faktor:	Lavere enn 1,1 kW/m ³ s ved nominell luftmengde.

Preaksepterte ytelser

§ 13-2 Tabell 1, Avtrekk i bolig.

Kjøkken:	Grunnventilasjon: 36 m ³ /h.	Forsert: 108 m ³ /h.
Bad:	Grunnventilasjon: 54 m ³ /h.	Forsert: 108 m ³ /h.

Anleggets utrustning og funksjon ved brann

Det henvises til brannteknisk rapport og branntegninger.

Kanalnett og oppheng

Det benyttes standard spirokanaler og komponenter ute i anlegget.

Lyddemping monteres i kanalnett i den utstrekning det er nødvendig iht. lydkrav. Tiltak for å hindre vibrasjonsforplantning fra ventilasjonsaggregat inkluderes, fleksible mansjetter.

Alle kanaler, kammer, deler, aggregater etc. skal ha tetthet i henhold til NS 3420 tetthetsklasse B.

Hovedlyddempere på inntak, avkast, tilluft, avtrekk.

Til- og fraluftsventiler

Luftfordeling baseres på omrøringsventilasjon. Lufthastighet i oppholdssonen skal holdes under 0,2m/s.

Tilluftsventiler med plenumskammer og spjeld. Avtrekksventiler type kontrollventiler.

Grunnavtrekk fra kjøkken skal ikke tas via kjøkkenhette.

Inntaksrister / inntakskammer.

Luftinntaket skal utformes slik at fukt og snø ikke kan trenge inn i anlegget. Dimensjoneres for nominell luftmengde. Lufthastighet over inntaksrister iht. TEK 17, maks 1,0 m/s over nettoareal.

Avkast:

Avkastrister i vegg, event kombi inntak og avkast.

Luftbehandlingsaggregat – generelt

Ventilasjonsaggregatene dimensjoneres for beskrevne nominelle luftmengder som grunnventilasjon og luftmengder ved forsert ventilasjon.

SFP-faktor skal være lavere enn 1,1 kW/m³s ved 100% av beregnet nominell luftmengde, dvs luftmengder etter § 13-2 Ventilasjon i boligbygning

Aggregat skal bygges opp med:

- Kabinett i lakkert stål med hengslet dør for adkomst til alle komponenter. Dobbeltmantlet, isolert.
- Til- og fraluftsvifter med turtallsregulerbare EC-motorer.
- Filter på tilluft og avtrekk.
- Roterende varmegjenvinner med min. 81 % virkningsgrad i hht NS-EN 308
- Elektrisk varmebatteri.
Tilluftstemperatur 22°C ved DUT som er – 35°C.
- Aggregatrammer, fjærer/gummiklosser.
- Automatikkanlegg for styring og regulering av anlegget inkl. luftmengdeøking ved bruk av

kjøkkenhette. Styringsenhet plasseres sentralt med justering av settpunkt, viftehastighet, filtervakt osv.

Aggregatene skal plasseres i innvendig bod.

Kjøkkenhette

Kjøkkenhette kompatibel med aggregat leveres og monteres. Bredde 600 mm, skjerm som trekkes ut for bedre oppsamling, fettfilter, lys, bryter som aktiviserer aggregatfunksjon for avtrekk gjennom hetten. Hvit. Kjøkkenheten skal tilkobles avtrekk men ikke gå via veksler/aggregat, men rett ut i dagen.

Kanalisolasjon

Kanaler på kald side av aggregat isoleres med diffusjonstett cellegummi.

Innregulering

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav 0 til +5 % i forhold til beregnet verdi, inkludert målefeil.

FDV-Dokumentasjon

Anleggets energibruk påvirker byggets energiklasse i stor grad.

SFP og varmegjenvinnerens virkningsgrad i hht NS-EN 308 skal dokumenteres.

SFP – maks 1,1.

Varmegjenvinnerens virkningsgrad min 81%.

Det skal være lufteventiler i utvendig bod.

38 Hjelpearbeider for VVS

Posten omfatter alle nødvendige hjelpearbeider for VVS-anleggene.

ELKRAFT

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

41 Basisinstallasjon for elkraft	kr
43 Lavspent forsyning	kr
44 Lys	kr
45 El-varme	kr
48 Hjelpearbeider for elkraft	kr

SUM ELKRAFT (*Overføres prisskjema del I*) **kr**

40 Generelt

Bygningene skal prosjekteres og bygges i samsvar med teknisk forskrift TEK 17, til plan og bygningslov, forsvarsbyggs prosjekteringsanvisninger samt el-forskrift NEK 400: 2022. Anleggene skal detaljprosjekteres og utføres av godkjent firma.

Merking og øvrige krav utføres i hht konkurransegrunnlaget Del III-C.

For antall uttak, lys og stikk i boligene henvises til typisk tegning av en bolig, men entreprenør må selv tilpasse installasjon slik at den er hensiktsmessig med i forhold til nye bygg, plassering av inntaksskap, føringsveier etc. som viser plassering av punkter for kraft. Ellers i hht NS 3931.

Minst mulig el-punkter monteres i yttervegg og etasjeskillere. Dersom det monteres el-punkter i tak skal det lektes ned fra diffusjonssperre slik at perforering unngås. Det benyttes mansjetter på alle gjennomføringer i yttervegg. Krav til lyd- og brannetting skal ivaretas.

For hver leilighet installeres et el- og multimediaskap (felles skap for el og tele - HxBxD = 1400 x 340 x 80 mm). Det skal leveres med digital måler og skal innfelles i vegg mot oppholdsrom

Effektberegning utføres av entreprenør og oversendes nettselskap ved melding av strøm, det er meldt om lite effekt i området så det må gjøres en vurdering sammen med ARVA om transformator må byttes.

Arva fører jordkabel mellom trafo og inntaksskap på utsiden av for hver bygning/boenhet/leiligheter. Fra inntaksskap føres stigekabel i skjultanlegg fram til hver av leilighetene. Spenningssystem for boligene blir 230 V IT-system.

For alt strømforbrukende utstyr er elektroentreprenøren ansvarlig for å innhente effektoppgaver fra alle underentreprenører/fag-grupper i totalentreprisen (rør, ventilasjon og varme).

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

41 Basisinstallasjoner for elkraft generelt

41.1 Systemer for kabelføring

Det legges PVC-trekkerør i grøft fra veiskulder til inntaksskap for hver bygning. Kostnader medtas i kap. 7. Arva

forlegger jordkabel i grøft og trekkerør frem til inntaksskap. Spenningsystem 230 V IT.

41.2 Systemer for jording

Boligene skal jordes med jordelektrode forlagt på utsiden eller under fundament og drenering. Jordelektrode føres opp til el.skap i hver boenhet. For øvrig utføres jording ihht. forskrifter. Jordingsmuffe på avløpsledning medtas.

43 Lavspent forsyning

43.1 System for hovedfordeling

Arva fører jordkabel frem til felles inntaksskap utvendig på vegg ved hver bygning. Herfra føres inntakskabel som skjult anlegg til el- og multimediaskap i entre i leilighet.

Grensesnitt mot Arva må ivaretas og alle kostnader for inntaksskap, vern m.m. samt kabling og kobling skal medtas av entreprenør. Nødvendig effektberegning og dimensjonering av sikringer og hovedkabler er entreprenørens ansvar. Alle kostnader for entreprenøren for avklaring og koordinering for strømforsyning og abonnement skal medregnes i denne post. Eksklusive tilknytningsavgift/anleggsbidrag.

43.2 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

I hver leilighet monteres innfelt el- og multimediaskap komplett med utstyr: Hovedsikring, digital energimåler, nødvendig vern, automater med kombivern for alle kurser, dimensjonert med 30% reserveplass Alt utstyr i.h.h.t. gjeldende forskrifter. Alle utgående kurser utføres generelt som skjult anlegg.

Alle boliger er planlagt med vannbåren varme, gulvvarme og radiatorer. Det vises her til kap. 32. VVS hvor systemer med komponenter og styring er beskrevet. Det medtas kursopplegg til disse komponenter som: varmfordelingsskap, pumpe, romfølere, styreskap, med mer. På soverom monteres elektriske varmeovner.

Generelt utføres kursopplegget som skjult anlegg. I tak skal ikke diffusjonssperre brytes. I yttervegger og skillevegger mellom leilighetene tillates skjultanlegg, men ikke el-bokser. Her brukes påveggs utstyr.

Som anført i NS 3931 skal det generelt benyttes doble 16 A stikkontakter dersom ikke annet er angitt eller blir avtalt.

Utplassering av stikkontakter etc. koordineres med byggherre i detaljprosjektfasen.

Det skal klargjøres solavskjerming ved hvert utvendig vindu. Fra nærmeste kurs må det legges klar tilkobling utvendig. Avsluttet i koblingsboks.

Se tegning 10249686-01_E4003001E01 - Elkraft prinsipp plantegning for prinsipp for plassering av uttak og belysning. Tegning er ansett som et minimum, og må tilpasses løsninger og plassering av utstyr.

43.3 Elkraftfordeling til driftstekniske anlegg

Det medtas kursopplegg til ventilasjonsaggregat, kjøkkenavtrekk med styringer i.h.h.t. oppgaver fra ventilatør og som beskrevet i kap. 3. Komplet kabling etter oppgaver fra ventilasjonsfirma og beskrivelse i kap 36. Elektrisk forrigling av tilluftsvifte og avtrekksvifte medtas.

Videre medtas separat kursopplegg til kjøkkenutstyr og vaskemaskin/tørketrommel på bad, kurser på 16 A og

25A.

Det medtas komfyrvakt og tidsavhengig automatikk på kurs til kaffetrakter.

Det medtas kurs til garasje for forsyning av generell strøm, lys og el-billader.

44 Lys

44.1 Lys, generelt

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

44.2 Belysningsutstyr

Belysning dimensjoneres etter retningslinjer utarbeidet av "Selskapet for lyskultur", Boligbelysning. Det skal leveres et anlegg med god romtilpasning med tilstrekkelig funksjonalitet og fleksibilitet. Lysutstyr skal leveres i stål eller aluminium. I oppholdsrom leveres dimmefunksjon. Alt av belysning og bad skal være fra kjente leverandører og godkjennes av FB før levering.

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

Som lyskilder benyttes kun LED. Bevegelsesfølere anvendes i rom med kort opphold. Rom med opphold som stue, kjøkken, bad etc, skal ha dimme mulighet.

45 El-Varme

Oppvarming baseres på bruk av vannbåren varme som er beskrevet i kapittel 3. Det medtas kabling til varmfordelingsskap og her fra til romfølere for gulvvarme i bad, gang og oppholdsrom.

På soverom monteres elektriske varmeovner med termostat over vindu i hver leilighet. Det medtas kabling til el-batteri i ventilasjonsaggregat. Videre medtas kursopplegg til VV-bereder med el-kolbe i bod. Vanninntak og avløpsledninger og eventuelt utvendige kummer frostsikres med selvregulerende varmekabler. Endelig omfang i henhold til oppgaver fra rørlegger.

48 Hjelpearbeider for Elkraft

Det medtas alle nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for Elkraft-installasjoner. Som graving, igjenfylling, kummer, utsparinger, hullboring, gjenstøping, brann- og lydtetting, maling, spikerslag for utstyr, takteking rundt gjennomføringer etc.

5 TELE OG AUTOMATISERING

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

51 Basisinstallasjon for tele og automatisering	kr
52 Integrert kommunikasjon	kr
54 Alarm og signalsystemer	kr
55 Lyd- og bildesystemer	kr
56 Automatisering	kr
58 Hjelpearbeider for Tele og Automatisering	kr

SUM (Overføres prisskjema del I) **kr**

50 Tele og automatisering, generelt

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

I boligene skal det installeres bredbånd, seriekoblet brannalarmanlegg og ringeklokker. Hver beboer av leilighetene tegner abonnement på de tjenester han ønsker. Se forøvrig tegning «10249686-01_E5003002E01 - Svakstrøm prinsipp plantegning» for minimum innhold i leilighet, entreprenør skal i tillegg til dette tilpasse plassering ut fra byggets plassering, dette med tanke på føringsveier og plassering av utvendige skap.

51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

51.1 Systemer for kabelføring

Det etableres grensesnittskap utvendig på vegg for bredbånd på hver bygning. De skal leveres med nødvendig termineringsutstyr og sikringsutstyr for krysskobling og vern. Framføring av kabel til bygningene og installasjoner av røranlegg og kabler i byggene koordineres med sivil tjenesteleverandør. Utendørs kabling er beskrevet i kapittel 74.

Fra grensesnittskap og opp til multimediaskap i leilighetene føres kabler på bro/rør parallelt med elkraftkabler. I leilighetene installeres det skjult anlegg for parkabel og koaksialkabel. Multimediaskap kan være et felles og delt skap med el-kraft. Skapet skal dimensjoneres for ca 30 % reserve plass. Det skal ikke være utført slik at det forhindrer bruk av trådløse ruter i skapet.

Lokal tjenesteleverandør:

- Johnsen Elektro/BARDUFOSS KABEL-TV,
Jan Johnsen tlf. 900 15 300 eller jj@johnsen.no

51.2 Inntakskabler for teleanlegg

Valg av inntakskabler og stigekabler for bredbånd gjøres etter avtale med sivil tjenesteleverandør. Bredbåndtjenestene skal inkludere TV-kanaler, betal-TV, internett og telefoni.

Alle kostnader for entreprenøren for avklaring og koordinering skal medregnes i denne post. Eksklusive tilknytningsavgift/anleggsbidrag.

52 Integrert kommunikasjon

52.1 Kabling for IKT

Mellom multimediaskap og uttakene i leilighetene skal det både installeres 4 pars kat 6 UTP kabel med RJ45/8 pins kontakter og koaksialkabel med kontakter for TV-uttak. Felles veggboкс eller to separate bokser. Det legges skjultanlegg med 16 mm rør.

Komplett rør- og kabelanlegg medregnes.

Alle kabler skal merkes. =<navn skap>-KX001 osv for parkabel og =<navn skap>-KY001 osv for optisk fiber. En kurstabell med referanse til leilighetsnummer plasseres i inntaksskap.

Alle kurser kontrollmåles og dokumenteres i hht NS EN 50173-1/siste utgivelse.

54 Alarm og signalsystemer

54.1 Brannalarm

Norsk standard NS 3960:2019 skal legges til grunn for prosjektering, installasjon og drift og vedlikehold.

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

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

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

Det monteres sokkelsirene i større rom og korridorer. For øvrig monteres alarmgivere slik at det lydkrav tilfredsstilles inn til soverom med lukket dør.

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

Orienteringsplan skal plasseres i samarbeid med Forsvarsbygg.

Det skal medtas nøkkelsafe med føringer fram til brannsentralen, klargjort for senere overvåking.

Avstillingstablå for lokal tidsbestemt avstilling av alarm i egen bolig.

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

Brannalarm skal overføres til brannstasjon via alarmoverføringssystem. Type avklares med Forsvarsbygg. Det skal også varsle forsvarets personale på SMS.

54.2 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det medtas ingen alarmanlegg.

Til hver leilighet monteres ringeknapp og dørklokke med fast strømforsyning.
Kursopplegg for ringeklokker skal være skjult i røranlegg.

55 Lyd- og bildesystemer

55.1 Fellesantenner

Det installeres uttak for TV i alle leiligheter. Fra multimediaskap, som er plassert i gangen, til uttak på stue og soverom forlegges det skjult anlegg for TV.

Abonnentutstyr og materiell plasseres i multimediaskapet. Detaljering og utførelse gjøres i samarbeid med lokal sivil tjenesteleverandør.

I multimediaskapet skal det være plass til nettverksutstyr for kabel-TV og internett.

TV og Abonnementer på internett bestilles av beboerne individuelt.

56 Automatisering

56.1 Sentral driftskontroll og automatisering

El-anlegg og ventilasjon betjenes i hver bolig, og det er ingen styring, regulering eller overvåking via SD for dette.

56.2 – Styring av solavskjerming.

Entreprenør skal medta komplett styringssystem for utvendig solavskjerming for solbelastede fasader, dette inkluderer tilkobling av motor, værstasjon og magnetsensor på vinduer som hindrer solavskjerming å gå ned når vindu er åpen. Solavskjerming skal styres automatisk ut fra lux, overstyres via panel på vegg og gå automatisk opp ved for høy vind. I tillegg skal magnetsensor på vindu hindre solavskjerming å gå ned hvis vindu er åpent.

58 Hjelpearbeider for Tele og Automatisering

Bygningsmessige hjelpearbeider for tele og automatisering inkluderer graving, gjenfylling, kummer, utsparinger, hullboring, gjenstøping, branntetting, maling, spikerslag for utstyr, taktekking rundt gjennomføringer etc.

6 ANDRE INSTALLASJONER

Det inngår ingen installasjoner under dette kapittel.

7 UTOMHUSARBEIDER

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

71 Utomhus	kr
73 Utendørs VVS	kr
74 Utendørs Elkraft og tele	kr
76 Veier og plasser	kr

77 Grøntanlegg kr

SUM UTMHUS (*Overføres prisskjema del I*) kr

70 Generelt

Bygningenes plassering inngår i gul støysone iht. Avinors støykart. Det vil måtte søkes dispensasjon for støy på uteoppholdsareal.

Det skal medtas alle nødvendige utendørsarbeider; tilkobling til offentlig infrastruktur, opparbeidelse av utomhusarealer, drenering m.m. Utformingen baseres på vedlagte 10249686-01_A2001001E01_Situasjonsplan

Kapittel 7 *Utomhusarbeider* angir de krav som stilles til utomhusarealene, både når det gjelder utarbeidelse av plan- og tegningsmateriale og opparbeidelse.

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

Generelt skal alle flater for sitteplasser, stier osv. bygges slik at det ikke er høydeforskjeller mellom ulike belegg.

71 Utomhus

Omfang

Punktet omfatter arbeid fra og med ferdig grovplanert terreng. Tilpasning til eksisterende terreng skal inngå. Det skal etableres fall fra bygg langs alle fasader, min 1:50 tre meter ut fra vegg. Ved fasader skal ferdig planert terreng ligge 15 cm under uk panel.

Det skal etableres trinnfri adkomst til boligene ved hovedinngang.

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

Spesielle krav til materialer og utførelse

Det skal settes opp beskyttelse av eksisterende vegetasjon som skal bevares. Det skal ikke kjøres med tunge maskiner over rotsonen, og det skal ikke lagres byggematerialer eller masser rundt trærne. Stammen skal beskyttes med for eksempel et plankegjerd. Det må ikke spikres inn i stammen. Røtter skal beskjæres, ikke rives av, og synlige sår skal renskjæres med sag.

73 Utendørs VVS

73.1 Vann, spillvann og overvann

Generelt

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvar for at prosjektering og utførelse blir gjort iht. gjeldende lover og forskrifter, relevante norske standarder, relevante VA/Miljø-blad, kommunens VA-norm og Del III-E2 Prosjekteringskrav for bygg og anlegg i Forsvarsbygg.

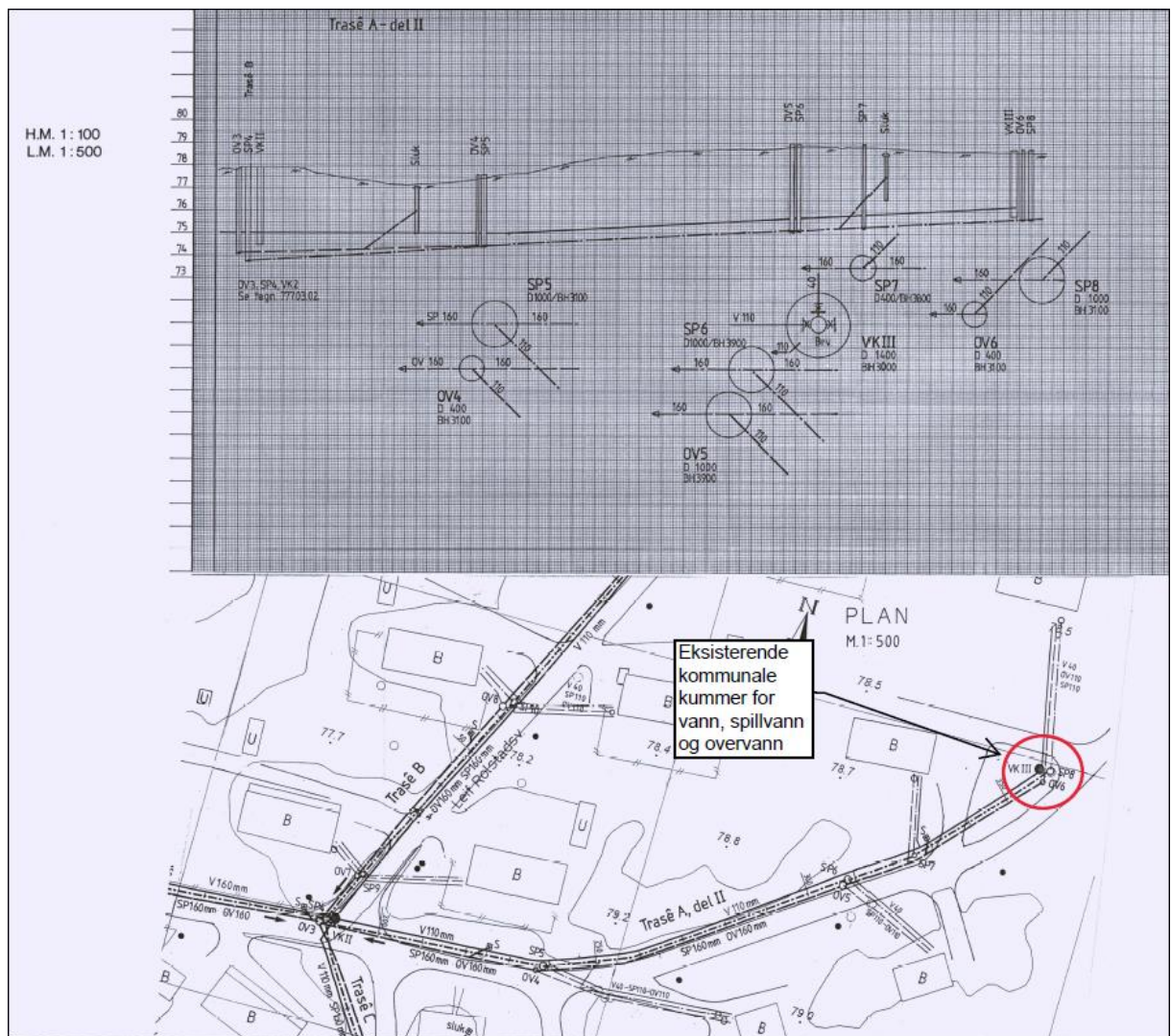
Nødvendige tillatelser må innhentes før tiltak på kommunalt anlegg. All infrastruktur må koordineres internt i prosjektet, med eksisterende og planlagt infrastruktur ellers i området, samt med eventuelle øvrige byggeprosjekter. Føringsveier for VA-traséer må koordineres med traséer for fjernvarme og elektro med tanke på felles grøfter og krysninger.

Alt VA-anlegg skal legges på frostfritt dyp, antatt 2,7 meter, tilpasses lokale forhold og erfaringer. Ved behov for ytterligere frostsikring skal det fortrinnsvis benyttes plateisolasjon.

Grensesnitt mellom innendørs og utendørs VVS settes til 1 meter utenfor vegglinn med mindre annet er spesielt angitt. Ledningsdimensjoner i grensesnittet og dimensjonerende mengder og belastninger går fram av kapittel 3.

Omfang

Det skal etableres tilknytning for vann, spillvann og overvann fra eksisterende kommunalt ledningsanlegg i Leif Rolstads vei.



Eksisterende kommunale kummer (Målselv kommune)

Stikkledninger til det sørligste bygget tilknyttes i eksisterende kumgruppe, mens det nordligste bygget tilknyttes i ny kumgruppe (se skisse). Det må påregnes noe ombygging/tilpasninger i eksisterende kummer. Hvis det ikke ligger til rette for tilknytning til eksisterende kummer, må det etableres nye kummer.

Eksisterende VA-anlegg er fra 2002 og er etablert som separatsystem. Dimensjoner på eksisterende ledninger i Leif Rolstads veg er opplyst av Målselv kommune:

- Vannledning 110 PVC

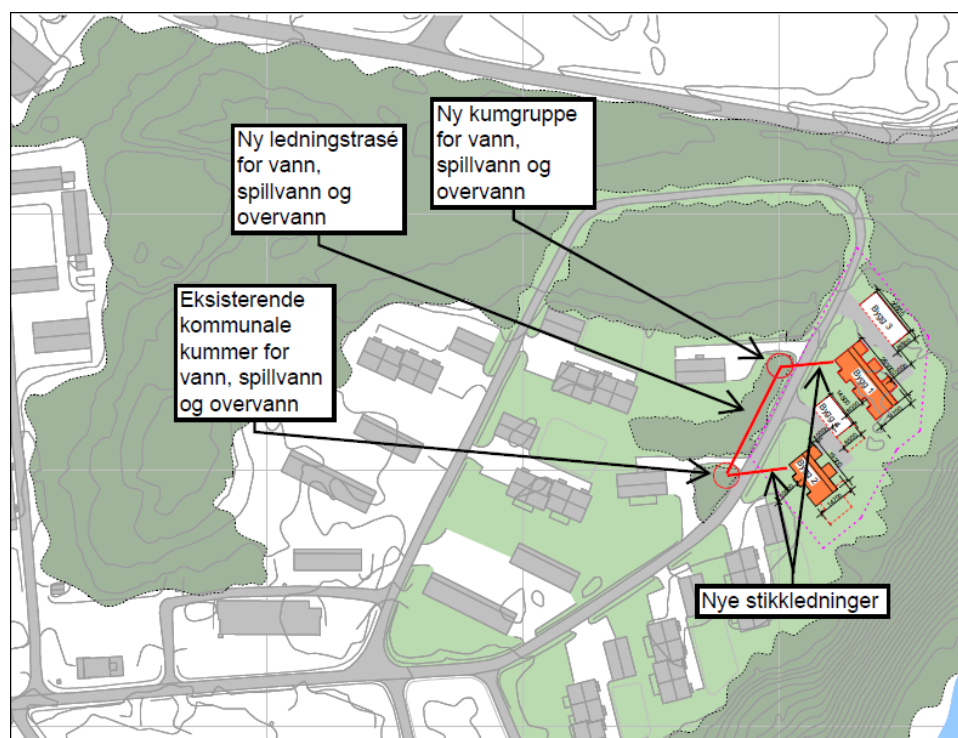
- Spillvannsledning 160 PVC
- Overvannsledning 160 PVC

Ny VA-trasé mellom eksisterende og ny kumgruppe har lengde ca. 50 meter og omfatter følgende ledninger:

- Vannledning 110 PE100 SDR11
- Spillvannsledning 160 PVC SN8, legges med minimum fall 10 ‰
- Overvannsledning 160 PVC SN8, legges med minimum fall 10 ‰

I tillegg skal det etableres én ny kumgruppe bestående av:

- Vann, d=1400 mm prefabrikkert kum av betongelementer
- Spillvann, d=400 mm plast inspeksjonskum
- Overvann, d=1000 mm prefabrikkert kum av betongelementer



Tilknytningspunkt for vann, spillvann og overvann (Multiconsult)

Vann

Kapasiteten på vannledningsnettet er av kommunen anslått til 16 l/s. Dette må vurderes i forbindelse med detaljprosjekteringen med tanke på brannvannsdekningen, se kapittel 3.

Tilknytning av stikkledninger for vannforsyning gjøres i hhv. eksisterende kommunale vannkum VKIII og i ny vannkum (se skisse). Stikkledningene dimensjoneres med bakgrunn i opplysninger i kapittel 31. Antatt lengde er 25 meter pr. stikkledning. Stikkledninger for vann avsluttes med utvendig stoppekran for hvert inntak.

Ny vannkum utstyres med brannventil og skal ha ledig tilkoblingsmulighet med tanke på evt. videre utbygging mot nord.

Spillvann

Stikkledninger for spillvann utføres i 110 mm PVC SN8 og tilknyttes i hhv. eksisterende kommunal spillvannskum SP8 og i ny spillvannskum (se skisse). Mot bygningene avsluttes stikkledningene med stake-/spylegren. Antatt lengde 25 meter pr. stikkledning.

Det må kontrolleres at det er tilstrekkelig fall (minimum 10 ‰) hele veien fra bygning til kum.

Ny spillvannskum skal ha ledig renneløp med tanke på evt. videre utbygging mot nord.

Overvann

Det skal etableres nødvendige sluker og sandfang for å ivareta avrenning fra asfalterte veier, plasser og tette flater. Alle sluker og sandfang tilknyttes overvannssystemet. Takvann og bygningsdrens skal tilkobles overvannsledning via sandfang.

Stikkledninger for overvann utføres i 110 mm PVC SN8 og tilknyttes i hhv. eksisterende kommunal overvannskum OV6 og i ny overvannskum (se skisse). Antatt lengde 25 meter pr. stikkledning.

Det må kontrolleres at det er tilstrekkelig fall (minimum 10 ‰) hele veien fra bygning til kum.

Ny overvannskum skal ha ledig renneløp med tanke på evt. videre utbygging mot nord.

Tegninger

Plan- og profiltegninger for VA-anleggene skal utarbeides i målestokk 1:500/1:100, kumtegninger og øvrige nødvendige detaljtegninger utarbeides i målestokk 1:50/1:20.

Tegninger overleveres byggherren i dwg-format og pdf i tillegg til papirkopier i FDV-instruksen.

73.2 Fjernvarme

Henvisning: se skisse av eksist. Anlegg.

Det er etablert et vekslerhus for fjernvarme for bygningsmassen i forbindelse med 1. byggetrinn. Installasjon er dimensjonert for full utbygging av boligområdet. Fra vekslerhuset er det lagt sekundærledninger i veiskulder langs adkomstveiene til rekkehusene. For den videre utbyggingen kobler man seg til de eksisterende ledningene. Det medregnes en stikkledning pr rekkehus som tilkobles fordelerskap i hver leilighetsseksjon.

Eksisterende ledninger på sekundærside er lagt av preisolerte PEX- rør. Det benyttes samme type rørkvalitet i denne utbyggingen.

Ledninger fram til leilighetene skal om nødvendig ha varmekabel (type isothermrør). Koblingsbrønn skal sikres mot frost med isolasjonsmatter og varmekabler.

Utvidelse/ tilpasning av fjernvarmenettet skal detaljprosjekteres i hht denne beskrivelse og vedlagte forslag til ledningsplan. Entreprenøren har det hele og fulle ansvar for at prosjektering og utførelse blir gjort i hht. gjeldende lover og forskrifter.

Rørdimensjon i tilknytningspunkt er PEX 75 Preisolert / mantlet.



Situasjonsplan som viser eksisterende fjernvarmenett i området. Nytt anlegg tilknyttes.

74 Utendørs elkraft

74.1 Trekkerør

Det skal medtas trekkerør i bakken for elkraft og teleanlegg mellom vegskulder og inntaksskap på hver bygning:

- For el-kraft legges det ett DN 110 mm PVC-rør til hver boligbygning.
- For tele og automatisering legges DN 3x40 mm PVC-rør til bolighusene. Det avtales med tjenesteleverandøren av bredbånd hvor de best kan legges for å være tilpasset leverandørens nett.

74.5 Utendørs kabling for IKT/tele

Kabel for bredbånd trekkes i fra eksisterende og nærmeste node i nettverket til sivil tjenesteleverandør. Kabelen dimensjoneres i samarbeid med ham.

76 Veier og plasser

Omfang

Posten omfatter:

- Opparbeidelse av overbygning for adkomstvei til byggene, fra eksisterende veg
- Adkomstveiene skal etableres som grusveier
- Omfang fremkommer av situasjonsplan
- Dersom eksisterende veg berøres av gravearbeider skal det tilbakestilles i samme stand

Generelle krav til ytelse og utførelse

Dekker og overbygning i områder tilgjengelig for kjøretøy skal være beregnet for kjøring med brannbil. Det skal tas høyde for kjøretøy med 10 tonn akseltrykk. Det er opp til entreprenøren å dimensjonere overbygning. Dekker med asfalt og grus skal ha min fall 1:50. Det er ikke forutsatt kantstein.

Spesielle krav til materialer og utførelse

Materialkvalitet skal være i henhold til vegvesenets håndbøker.

77 Grøntanlegg

Omfang

Alle arealer som blir berørt av byggearbeidene skal opparbeides.

Punktet omfatter:

Opparbeidelse av grasarealer

Generelle krav til materialer og utførelse

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

Spesielle krav til materialer og utførelse

Gressarealer

På gressarealer skal det sås stedegen gressblanding tilpasset nordnorsk klima. Plenen skal fremstå som frisk og frodig og skal være tett og fri for ugras. Den skal gjødsles ved såing og 2 uker etter spiring, og de 2 første sesongene etter overlevering skal entreprenøren foreta evt. ettersåing og gjødsling.

Vekstjord

Jordtykkelse for gress: min 10cm

Det forutsettes vekstjord til gressarealer. Toppmasser fra tomta legges i ranker og legges senere tilbake på nye gressarealer. Det må påregnes tilførsel av vekstjordlag.

80 OPSJONER

PRISOPPSTILLINGSSKJEMA OPSJONER BYGNING

	kr
81 - Boliger - Pristillegg for to boliger i tillegg i Bygg 2.	kr
82 - Garasjer - Ny oppføring av garasjer Bygg 3 og Bygg 4.	kr
83 - Garasjer – Pristillegg for 2 ekstra garasjeplasser i Bygg 4.	kr
84.1 - Pristillegg grøft for VL:	kr/20 meter
84.2 - Pristillegg grøft for SP:	kr/20 meter
84.3 - Pristillegg grøft for OV:	kr/20 meter
84.4 - Pristillegg felles grøft for VL og SP:	kr/20 meter
84.5 - Pristillegg felles grøft for VL, SP og OV:	kr/20 meter
84.6 - Pristillegg vannkum d=1400 mm:	kr/stk
84.7 - Pristillegg spillvannskum d=400 mm:	kr/stk
84.8 - Pristillegg overvannskum d=1000 mm:	kr/stk
85 - Pristillegg eksisterende kabler på tomt	kr
86 - Pristillegg El-bil ladere i garasjer	kr/stk
87.1 - Pristillegg pr. løpemeter grøft for elkraft:	kr/m
87.2 - Pristillegg pr. løpemeter felles elkraft -grøft:	kr/m
88.1 - Pristillegg pr. løpemeter grøft for tele:	kr/m
88.2 - Pristillegg pr. løpemeter felles tele -grøft:	kr/m
89 - Enhetspris utgraving og innfylling	kr/tfm3
90 - Pristillegg for grøft inkludert fjernvarme.	kr/m

SUM OPSJONER

kr

Opsjon 81 - Boliger – Pristillegg for to boliger i tillegg i Bygg 2.

Opsjon for å øke Bygg 2 fra 4 til 6 boliger. Bygg 2 prosjekteres likt Bygg 1. Retning på utvidelse fremkommer av tegning 10249686-01_A2001001E01_Situasjonsplan.

Pristillegget skal inkludert alle kostander forbundet med tillegget.

81 - Boliger - Pristillegg for to boliger i tillegg i Bygg 2.

kr

Opsjon 82 – Garasjer- Ny oppføring av garasjer Bygg 3 og Bygg 4.

Pristillegg for oppføring av garasjer m. boder som frittstående bygg kalt Bygg 3 og Bygg 4

Se: 10249686-01_A2001001E01_Situasjonsplan, og 10249686-01_A2002002E01_Garasje 6 og 4

For byggningsfysiske føringer, se 10249686-01-RIBfy-RAP-001 Premissrapport

Pristillegget skal inkludert alle kostander forbundet med tillegget

Følgende innredning i garasjene:

- Bygg 3 skal ha seks låsbare boder og seks garasjeplasser hvor en er HCP.
- Bygg 4 skal ha fire låsbare boder og fire garasjeplasser hvor en er HCP.

Funksjonene til garasjene er beskrevet i denne opsjonsposten og prises samlet.

Grunn og fundamenter – Garasjer

Det er utført grunnundersøkelser på området og resultater er vist i rapport 10252640-RIG-RAP-001_rev00 datert 25. august 2023. Grunn og fundamenter for garasje skal følge føringer for Boligene gitt Kap 21 Grunn og Fundamenter.

Totalentreprenør står fritt til å velge fundamenteringsmetode som reflekterer grunnforholdene. Fundamenter og gulv på grunn isoleres i henhold til forskriftenes anvisninger for området.

Gulv i garasje skal utføres i betong. Fall på gulv skal utføres med 1:100 fall mot port, og under portene lokalt fall på 1:50, samt godt fall foran port. Innvendig bod i bakkant av garasje støpes med horisontalt gulv, og med en oppkant på ca. 100mm opp til gulvet. Det skal ikke være sluk i garasjene.

Betongplate utføres som randforsterket plate. Ringmur i høyde 25 cm av leca med sammenhengende bunnsvill i overkant. Vindforankring føres ned til betongplate.

Kjøresterk stålvinkel i portåpning.

Bæresystem – Garasjer

Garasjene er enkle trebygninger med sperretak eller tretakstoler.

Garasjer med tilhørende boder oppføres med bæresystem av tre.

Yttervegg – Garasjer

Yttervegg garasje utføres som uisolert bindingsverksvegg, med lik kledning og montering som kledning på hovedbygget. Utvendig kledning skal være ubehandlet Thermowood furu. Må monteres i iht. leverandørens anvisning.

Yttervegg skal ha vindtetting med teipede 9.5mm GU plate utenpå stender. Innvendig kledning på alle vegger i garasje og bodvegger er 18mm OSB.

Garasjeporter	Manuell leddport med panelstruktur, laget av robust stålblikk. Type: 'Crawford g60Style' eller tilsv. Porten skal også kunne åpnes manuelt fra innsiden. Farge: Byggherren skal kunne velge RAL- farge fritt.
Bredde på port:	25M (8 stk.) 35M (2 stk. - HC plass)

Innervegg – Garasjer

Det skal ikke etableres innvendige vegger i garasjene, kun vegger mellom boder internt, og mellom boder og garasjerom som kles i 18mm OSB.

Låsbare boddører kan løses med hengslede 18mm OSB plater og hengelås eller tilsvarende.

Yttertak – Garasjer

Taktekking av asfaltpapp av god kvalitet. Beslag, renner og nedløp skal være i lakkert stål, farge som hovedbygg. Det skal dokumenteres at de valgte rennene og nedløp ikke reager kjemisk med vannavrenningen fra papptaket eller med impregnering kledning. Det medtas snøstopper på takflater hvor dette er fare for ras, kfr. NBI 525.931. Takkonstruksjonen skal dimensjoneres for snølast i hht gjeldende forskrift.

82 - Garasjer - Ny oppføring av garasjer Bygg 3 og Bygg 4.

kr

Elkraft garasje

Det skal medtas rør i grøft fra hver boenhet sitt sikringsskap til garasje med følgende fordeling:

- Et rør for strøm for belysning, utelys og stikk i garasje føres til sikringsskap i tilhørende leilighet.
- Et rør til el-bil (11kw per lader, 1 i hvert garasjeløp med mulighet for samtidig lastkontroll mellom alle ladere i garasjen)

Til ene garasjen medtas det elektrisk portåpner. Denne skal være komplett levert og montert med styring via åpne/lukke knapp.

For HCP må det rørene trekkes spesifikt til en bolig i plan 1.

Utendørs lysanlegg m.m.

Det skal monteres utvendig lysanlegg ved innganger og i utvendig trapp, samt inne i og utvendig på garasjer.

84.1 - Pristillegg grøft for VL:

kr/20 meter

Opsjon 83 – Garasjer - Pristillegg for 2 ekstra garasjeplasser i Bygg 4.

Det ønskes opsjon på pristillegg for å øke Bygg 4 med to garasjeplasser slik at bygget totalt får seks garasjeplasser med tilhørende låsbare boder, dører og porter. Garasjen skal inneholde en HC-parkeringsplass.

Funksjonene til garasjene er beskrevet i Opsjon 82.

83 - Garasjer – Pristillegg for 2 ekstra garasjeplasser i Bygg 4.

kr

Opsjon 84 – VA-grøft

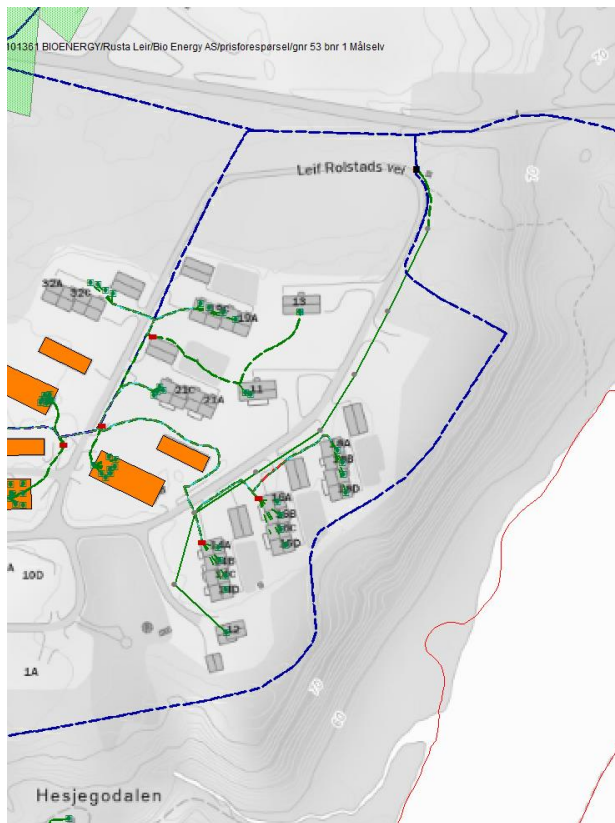
Opsjonen gjelder komplette VA-grøfter. Det legges 110 PE100 SDR11 vannledning (VL), 160 PVC SN8 spillvannsledning (SP) og 160 PVC SN8 overvannsledning (OV) enten som separate eller felles VA-grøfter. Det oppgis pris for ferdig grøft med dybde 3,0 meter inkludert graving, legging av ledninger, fundament-, omfyllings- og beskyttelseslag av tilførte masser, tilbakefylling med stedlige masser, samt istandsetting. I tillegg oppgis pris for ferdig levert og montert kum. Grøfter og kummer utføres etter samme forutsetninger som beskrevet i kapittel 73.

<u>84.1 - Pristillegg grøft for VL:</u>	kr/20 meter
<u>84.2 - Pristillegg grøft for SP:</u>	kr/20 meter
<u>84.3 - Pristillegg grøft for OV:</u>	kr/20 meter
<u>84.4 - Pristillegg felles grøft for VL og SP:</u>	kr/20 meter
<u>84.5 - Pristillegg felles grøft for VL, SP og OV:</u>	kr/20 meter
<u>84.6 - Pristillegg vannkum d=1400 mm:</u>	kr/stk
<u>84.7 - Pristillegg spillvannskum d=400 mm:</u>	kr/stk
<u>84.8 - Pristillegg overvannskum d=1000 mm:</u>	kr/stk

Opsjon 85 - Pristillegg eksisterende kabler på tomt

Entreprenøren må i sitt arbeid ta nødvendig hensyn til og sikre eksisterende kabler og ledninger på tomta. Eksisterende høyspentkabel som krysser tomt for garasjer må legges om i en lengde på ca. 100 m. Alle kostnader i den forbindelse medtas etter gjeldene forskrifter, dvs. komplette kostnader for påvisning, oppgraving, ny graving, utkobling, tilkobling, markering, tildekning og igjenfylling. I tillegg medtas alle administrative kostnader mot Arva.

Videre er det kryssning av lavspent kabel i innkjøringen må ivaretas.



Dersom det blir behov for andre omlegginger handteres dette som endringsarbeid.

Denne opsjon blir løst inn om Arva aksepterer å bruke entrepenør til dette arbeidet istedenfor egne kontrakter.

85 - Pristillegg eksisterende kabler på tomt:

kr

Opsjon 86 – Pristillegg El-bil ladere i garasjer

Det monteres elbil ladere i alle garasjer. Kursen tilknyttes de respektive leilighetenes el-tavler. Det legges opp til 11kW effektforbruk. Laderne skal også leveres med lastkontroll mellom laderne i garasjen, med mulighet for justering av effekt. Effekten skal kunne bestemmes av drift ut fra tilgjengelig effekt i boligene ettersom det er lite restkapasitet på transformator. Ladere prises pr stk.

86 - Pristillegg El-bil ladere i garasjer:

kr/stk

Opsjon 87 - El-grøft

Opsjonen gjelder komplette elkraft -grøfter. Det legges 110 PVC SN8 rør for elkraft enten som separate eller felles El-grøfter. Det oppgis enhetspris pr. løpemeter ferdig grøft inkludert graving, legging av ledninger, fundament-, omfyllings- og beskyttelseslag av tilførte masser, samt tilbakefylling med stedlige masser.

87.1 - Pristillegg pr. løpemeter grøft for elkraft:

kr/m

87.2 - Pristillegg pr. løpemeter felles elkraft -grøft:

kr/m

Opsjon 88 - Tele-grøft

Opsjonen gjelder komplette tele-grøfter. Det legges 3x40 PE DL rør for tele enten som separate eller felles tele-grøfter. Det oppgis enhetspris pr. løpemeter ferdig grøft inkludert graving, legging av ledninger, fundament-, omfyllings- og beskyttelseslag av tilførte masser, samt tilbakefylling med stedlige masser.

88.1 - Pristillegg pr. løpemeter grøft for tele: kr/m

88.2 - Pristillegg pr. løpemeter felles tele -grøft: kr/m

Opsjon 89 – Enhetspris Utgraving og innfylling

Enhetspris utgraving og innfylling kr/tfm3

Opsjon 90 - Pristillegg for grøft inkludert fjernvarme.

Opsjonen gjelder komplett grøft for fjernvarme inklusive ledninger tur- og retur. Det oppgis enhetspris pr oppgitt lengde. Krav i kap. 73.2 er gjeldene.

90 - Pristillegg pr m. fjernvarme: kr/m