

# TOTALENTREPRISE SOLBAKKEN BORETSLAG FUNKSJONSBEKRIEVELSE



**HJELNES  
CONSULT**

# Innhold

<b>0 INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
ARBEIDSMFANG / VEILEDENDE MENGDER.....	4
OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE .....	4
ORIENTERING OM SPESIELLE FORHOLD.....	5
<b>1 FELLESKOSTNADER</b> .....	<b>6</b>
10 PROSJEKTERING .....	6
11 ETABLERING, DRIFT OG AVVIKLING AV EGET KONTRAKSARBEID - KOMPLETT .....	7
12 HJELPEARBEIDER TEKNISKE INSTALLASJONER VA/VVS/RIE.....	10
13 ANDRE FELLESKOSTNADER.....	10
<b>2 BYGNING</b> .....	<b>11</b>
20 BYGNING, GENERELT.....	11
21 GRUNN OG FUNDAMENTER .....	12
22 BÆRESYSTEMER .....	13
23 YTTERVEGGER.....	13
24 INNERVEGGER.....	14
25 DEKKER .....	16
26 YTTERTAK .....	16
27 FAST INNREDNING .....	17
272 Monteringsferdige ildsteder (Opsjon 4) .....	17
273 Kjøkkeninnredning .....	17
274 Innredning og garnityr for våtrom .....	18
275 Skap og reoler .....	18
279 Annet fast inventar .....	19
28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.....	19
<b>3 VVS/VENTILASJON</b> .....	<b>20</b>
30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT.....	20
31 SANITÆR .....	24
310 Generelt.....	24
311 Bunnledninger .....	24
312 Ledningsnett.....	24
314 Armaturer.....	24
315 Utstyr .....	25
316 Isolasjon .....	25
32 VARME .....	25
33 BRANSLOKKING.....	25
330 Generelt.....	25
331 Manuell brannslukking.....	25
332/333 Installasjoner for brannslukking med sprinkler / vanntåke .....	25
36 LUFTBEHANDLING.....	26
360 Generelt.....	26
362 Kanalnett.....	26
364 Utstyr for luftfordeling .....	26
365 Utstyr for luftbehandling.....	26
366 Isolasjon .....	27
37 KOMFORTKJØLING .....	27
370 Generelt.....	27
375 Utstyr .....	27
<b>4 ELKRAFT</b> .....	<b>28</b>
40 ELKRAFT, GENERELT .....	28

41 BASISINSTALLSJON FOR ELKRAFT .....	32
411 Systemer for kabelføring .....	32
412 Jording.....	32
42 HØYSPENT FORSYNING .....	32
421 Fordelingskabler.....	32
422 Nettstasjon.....	32
423 Måling .....	32
43 LAVSPENT FORSYNING .....	32
431 Fordelingsanlegg.....	32
432 Hovedfordeling.....	32
433 Underfordelinger.....	32
434 Kursopplegg for VVS - og tekniske anlegg.....	33
44 LYS.....	34
442 Belysningsutstyr .....	34
443 Utstyr for nøddlys.....	35
45 ELVARME.....	36
450 Generelt.....	36
451 Kursopplegg for varme.....	36
454 Varmekabler.....	36
<b>5 TELE- OG AUTOMATISERING.....</b>	<b>37</b>
50 TELE OG AUTOMATISERING, GENERELT .....	37
51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING .....	37
513 Inntaks- og stigeledninger.....	37
514 Telefordinger.....	37
52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON .....	37
521 Kabling for IKT.....	37
53 TELEFONI OG PERSONSØKING.....	38
531 Kursopplegg .....	38
54 ALARM OG SIGNAL.....	38
542 Brannalarmanlegg .....	38
55 LYD OG BILDEANLEGG .....	38
551 Kursopplegg .....	38
552 Fellesantenneanlegg.....	38
56 AUTOMATISERING .....	38
<b>7 UTMOMHUSANLEGG .....</b>	<b>39</b>
70 UTENDØRS, GENERELT.....	39
71 BEARBEIDET TERRENG .....	39
72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER.....	39
73 UTENDØRS VVS.....	40
74 UTENDØRS ELKRAFT.....	40
75 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING .....	41
76 VEGER OG Plasser .....	41
77 PARK OG HAGE .....	43
<b>8 VEDLEGG.....</b>	<b>44</b>

## 0 Innledning

### ARBEIDSOMFANG / VEILEDENDE MENGDER

Det understrekes at de beskrevne poster ikke er en tilbudsbeskrivelse. Totalentreprenøren er selv ansvarlig for å beskrive alle nødvendige poster og mengder for et komplett tilbud og leveranse.

### OVERORDNEDE KRAV TIL UTFØRELSE

#### Toleranser og overflater:

Det er ikke aktiviteter i bygget som krever toleranser utover det normale for denne type bygg. Dette betyr at normalkrav i NS 3420-1 kapittel 4d), seneste utgave, skal legges til grunn for utførelsen.

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

NS-EN 13670: Toleranseklasse 1

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

For krav til branntekniske spørsmål er det vedlagt et særskilt notat om dette temaet. Se vedlegg 6 - Brannkonsept Solbakken boretslag, datert 28.06.2016.

#### Brannteknisk vurdering:

De branntekniske løsningene skal dokumenteres, og må minimum tilfredsstillende «Forskrift om tekniske krav til byggverk» (TEK10). Det skal gjøres ved å prosjektere byggverket i samsvar med de preaksepterte ytelsene i «Veiledning til forskrift om tekniske krav til byggverk» (VTEK10), ved å gjennomføre branntekniske analyser og/eller beregninger som verifiserer og dokumenterer at brannsikkerheten er tilfredsstillende iht. TEK10, eller evt. ved en kombinasjon av preaksepterte ytelser og alternative analyser.

Ved fravik fra preaksepterte ytelser iht. VTEK10 skal det verifiseres og dokumenteres at valgte løsninger tilfredsstiller kravene iht. TEK10.

For branntekniske føringer vises det til vedlegg 14 - Brannkonsept Solbakken boretslag, datert 28.06.2016.

#### Universell utforming:

Bygget skal tilfredsstillende universell utforming etter TEK 10.

#### Kontrakt:

Det skal inngås en «NS8407:2011 Allminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser» kontrakt mellom BH og TE.

## ORIENTERING OM SPESIELLE FORHOLD

### Rammesøknad:

Det blir søkt om rammetillatelse for prosjektet med Rik Arkitektur AS som ansvarlig søker. Denne blir sendt inn i løpet av uke 38. TE skal inneha og bekoste rollen som ansvarlig søker og alle andre ansvarsbelagte områder iht. Plan og bygningsloven. TE skal ha ansvar for, utarbeide og bekoste alle søknader vedrørende byggesaken til offentlige myndigheter, fra og med søknad om igangsettelsestillatelse og til avsluttende byggesak.

### Prisskjema:

Vedlagt funksjonsbeskrivelsen følger et prisskjema som totalentreprenør skal prise. Dette prisskjemaet baserer seg på bygningsdelstabellen med 2-sifret bygningsdelsnummer.

### Ledningsnett / eksisterende kabler i grunnen:

Entreprenør er ansvarlig for å innhente informasjon om eksisterende ledningsnett i grunnen, som for eksempel VA-ledninger, høyspent, lavspent, svakstrøm og fibernett mm.

TE har ansvar for å dimensjonere og etablere nødvendig slokkevann fra tomtegrensen og til nødvendige slukkepunkter.

### Tilvalg:

Det skal gjennomføres en tilvalgsprosses med de 8 huskjøperne og borettslaget (på felles huset). Det er totalentreprenøren (TE) sitt ansvar å kalle inn og gjennomføre tilvalgs møter. De må gi huskjøper rimelig frist til å tilbakemelde på valg av tilvalg. Ski kommune sin PL skal også informeres når møtene skal avholdes.

Tilvalg er et forhold mellom huskjøper og TE. TE fakturerer alle tilvalg direkte til huskjøper.

# 1 Felleskostnader

## PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

1 Felleskostnader	kr
<b>SUM Felleskostnader</b>	<b>kr</b>

## 10 PROSJEKTERING

TE har ansvar for, og skal utføre all nødvendig prosjektering og utførelse i forbindelse med oppdraget. Alle nødvendige kostnader i forbindelse med prosjektering skal medtas, og alle interne kostnader i forbindelse med totalentreprenørens kostnader medtas.

TE har det hele og fulle ansvaret for all prosjektering utover det som leveres som tilbudsunderlag. Løsninger som er vist på vedlagte tegninger er ikke detaljprosjekterte. Planløsning iht. det vedlagte tegningsgrunnlaget skal ikke endres. Videre skal ikke gesimshøyder eller totalhøyden på bygningene overstige det som fremkommer av tegningene og det som er omfattet av rammetillatelsen. Innvendig høyde må beholdes i alle etasjer.

Det er TE sitt ansvar å prosjektere endelige løsninger for alle fag. Det stilles krav til tverrfaglig kvalitetssikring av prosjekteringen. Totalentreprenøren utarbeider forslag til løsning som skal forelegges til kontroll hos byggherren.

Av prosjekteringsmateriell skal tegninger (Plan og snitt) oversendes for gjennomgang av Ski kommune, minst 2 uker før produksjon igangsettes som berører aktuelle dokumenter. Tegningene må være arbeidstegninger. Alle tegninger skal tegnes digitalt som DAK- tegninger i Revit eller tilsvarende 3D-format

Slik gjennomgang fritar ikke totalentreprenøren for noe ansvar. Beregninger, tekniske spesifikasjoner, beskrivende mengdeberegninger eller annet prosjekteringsmateriell skal oversendes ved behov.

### Uavhengig kontroll

Iht. Plan- og bygningslovens §24-1 skal prosjekter kontrolleres av uavhengig kontrollforetak når det foreligger viktige og kritiske områder og oppgaver. Tiltaket plasseres i tiltaksklasse 2 og uavhengig kontroll skal utføres iht. § 14-2 byggesaksforskriften (SAK10).

Byggherren kontraherer kontrollforetak, men TE skal tilrettelegge for, og koordinere obligatorisk uavhengig kontroll av prosjektering og utførelse.

Tilbudspris for komplett prosjektering (avsnitt 10) føres til pkt 8 i prisskjemaet (generelle kostnader, prosjektering) og indeles etter fagfelt.

## 11 ETABLERING, DRIFT OG AVVIKLING AV EGET KONTRAKSARBEID - KOMPLETT

Totalentreprenøren skal medta alle kostnader i forbindelse med nødvendige ytelser for etablering, drift og avvikling av eget kontraktsarbeid iht AV1, AV2 og AV3, NS 3420 utg. 2009 herunder;

- Forsikringer
- Sikkerhetsstillelse
- Planlegging av kontraktsarbeidet
- Tilrigging av bygge- eller anleggsplass
- Administrasjon av eget kontraktsarbeid
- Detaljert drift av bygge- eller anleggsplass
- Nedrigging av bygge- eller anleggsplass
- Avsluttende dokumentasjon

TE skal også medta kostnader for presenterte ytelser i underliggende avsnitt.

Tomten overtas av entreprenør som den befinner seg i dag. Det henvises for øvrig til byggherres foreslåtte riggplan for plassering av spisebrakke, sanitærbrakke, containere for oppbevaring av verktøy, utstyr og materiell og eventuell annen lagringsplass. Plassering og omfang avklares med byggherren. Totalentreprenøren skal på eget initiativ vurdere aktuelle behov og plassering av rigg på byggeplassen.

### Eksisterende forhold

Entreprenøren må gjøre seg kjent med de stedlige forhold på byggeplassområdet og medta de ytelser som er nødvendige for gjennomføring av entreprisen. TE skal utføre kabelpåvisning før graving og innhente geoteknisk bistand.

### Planlegging av kontraktsarbeidet

Eventuelle forutsetninger som TE må ta hensyn til i forbindelse med planleggingen av tiltaket, anses som en del av tilbudet.

### Møter

TE skal avholde ukentlige prosjekteringsmøter/byggemøter hvor BH skal være invitert.

### Hensyn til drift på området

Det må tas hensyn til at omkringliggende virksomheter skal berøres minst mulig i byggetiden. Eksisterende Spillvannsledning som er plassert med selvføll til pumpehuset på tomten skal under hele byggeperioden være i full drift. Tilkomstvei til pumpehus må derfor være tilgjengelig under hele byggeperioden.

### Brakker, lager og parkering

For forslag til plassering av rigg (brakker og lager) se vedlegg 03 (Riggplan). Endelig plassering av Rigg skal godkjennes av BH.

Kostnader tilknyttet tilkobling til vann, avløp og el. byggestrøm medtas av TE, samt dekking av disse kostnadene i hele byggeperioden.

Totalentreprenør må selv etablere sin egen internettløsning (trådløst internett) i brakkenes

Det vil ikke være mulighet for å overnatte i brakkerigg.

### **Inngjerding av byggeplass**

Entreprenøren skal etablere byggeplassgjerde rundt byggeplass og riggområdet.

### **Adkomst til byggeplass**

Totalentreprenøren 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.

All skilting vedrørende adkomstvei og byggeplassdrift skal medtas av TE.

### **Plan og bygningslov**

TE skal inneha og bekoste rollen som ansvarlig søker og alle andre ansvarsbelagte områder iht. Plan og bygningsloven. TE skal ha ansvar for, utarbeide og bekoste alle søknader vedrørende byggesaken til offentlige myndigheter, fra og med søknad om igangsettelsestillatelse og til avsluttende byggesak.

TE er ansvarlig for alle nødvendige avklaringer med alle offentlige myndigheter, som f.eks. arbeidstilsynet osv, og at disse foreligger i tide, slik at de ikke hindrer fremdrift i byggesaken.

### **Arbeidsmiljøloven og byggherreforskriften**

TE er ansvarlig for å utarbeide og følge rutiner som ivaretar offentlige og prosjektspesifikke krav til SHA (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø)

TE skal være hovedbedrift iht. Arbeidsmiljøloven

BH har utarbeidet en foreløpig SHA-plan for prosjektet. Denne er vedlagt tilbudet og skal legges til grunn i prosjektet.

TE skal utarbeide og oppdatere SHA-plan med risikovurdering frem til overtakelse og foreta nødvendige sikker-jobb-analyser.

BH skal inneha og bekoste rollen som koordinator for utførelsen (KU) iht. byggherreforskriften.

TE skal inneha og bekoste rollen som koordinator for prosjekteringen (KP) iht. byggherreforskriften.

### **Beslutningsplan**

TE skal utarbeide og løpende ajourføre en beslutningsplan for BGHs avklaringer. TE skal informere byggherre om forhold som krever hans beslutning innen rimelig tid og minst 14 dager før beslutningen må være fattet.

Alle tegninger/underlag som ikke er endelig avklart/spesifisert i tilbudsforespørselens skal medtas i beslutningsplanen.

### **Renhold**

TE skal ha totalansvaret for renhold ihht. RTB håndboken til Rif. 2utg. 2007.

Alt avfall etter egne arbeider skal fjernes fortløpende til container.

TE skal se til at byggeplass under hele byggeprosessen er ryddig og ordentlig, at avfall behandles, sorteres og kjøres bort i henhold til regelverk/ forskrifter for avfallsbehandling

Samtlige installasjoner og tekniske rom skal være rengjort og fri for skader før sluttbefaring og ferdigmelding / overlevering.



**Avfall**

Avfallet skal håndteres iht. krav i TEK10, §§ 9-5, 9-6 og 9.9. Entreprenør skal utarbeide avfallsplan før oppstart av prosjektet, samt sluttrapport som viser faktisk disponering av avfallet

**Dokumentasjon av produkter**

I henhold til TEK10.

**Sluttrensjøring**

TE skal inkludere og prise komplett sluttrensjøring av alle arealer som blir berørt av byggetiltaket.

**FDV – Dokumentasjon**

TE skal utarbeide komplett FDV-dokumentasjon for alle fag som inngår i totalentreprisen. Angivelser for FDV-dokumentasjon i TEK 10 og RIF-normen skal følges. FDV dokumentasjon skal levers til både huskjøper og kommunen

FDV- dokumentasjonen for hele tiltaket skal leveres med to sett i papirformat og 1 sett i digitalt format tilsvarende papirversjon. As built- tegninger i digitalt format skal være i både .pdf og dwg/dxf/rvt. Annen digital FDV-dokumentasjon skal leveres i pdf-format. FDV i digitalt format skal leveres til Curotech som legger dette inn på FDV Web. Kostnader til dette er TE sitt ansvar.

TE skal også levere tilpasset FDV-dokumentasjon til hver enkelt leilighet (8 stk). Dette skal leveres i papirformat.

Dokumentasjonen skal være på Norsk. Dokumentasjonen er byggherrens eiendom og disponeres fritt.

Det skal legges ved en oversikt over alle fabrikater, leverandører, typer m.m med adresse og telefonnummer.

Øvrige krav til FDV er beskrevet i fagkapitlene 30 VVS-installasjoner, generelt og 40 Elkraft, generelt.

**SHA**

SHA er del av totalentreprenørens ansvar. De skal utarbeide egen SHA plan, risikoanalyse for prosjektet samt all oppfølging og revideringer i prosjekterings fase og bygge fase.

Vedlagt ligger foreløpig SHA plan utarbeidet av BH. Se vedlegg 24.

**Service (Opsjon 1)**

5 års serviceavtale for ventilasjon og el-anlegg skal prises som opsjon. Se prisskjema vedlegg 25.

Service av brannalarmanlegg og sprinkler skal TE inkludere i tilbudspris, se kap 54 og 33 for detaljer rundt dette.

## 12 HJELPEARBEIDER TEKNISKE INSTALLASJONER VA/VVS/RIE

Totalentreprenør medtar alle bygningsmessige hjelpearbeider for elektroinstallasjoner, vvs-installasjoner og vann, som blant annet omfatter følgende arbeider:

- Grøfter med trekkerør og trekkekummer for inntakskabler, kabler mellom bygg og utstyr på området samt veilys langs adkomst vei
- Nedstøpning av trekkerørrør og trekkekummer i gulv på grunn samt gruber under fordelinger m.m.
- Kjerneboring i vegger og dekker.
- Gjenmuring eller lyd- og brannetting av hull og gjennomføringer.
- Spikerslag for feste av utstyr og lignede.
- Drenering av overvann, fordrøyningsbasseng (Konfr RIVA og kap 7)

For ytterligere omfang av arbeidene konferer kapitlene 3, 4, 5 og 7 som omhandler VVS, elektroinstallasjoner, automatisering og utomhusarbeider.

## 13 ANDRE FELLESKOSTNADER

Andre felleskostnader som totalentreprenør mener er nødvendig for å utføre arbeidet komplett. Spesifiser i tilbudsbrief.

## 2 Bygning

### PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

2 Bygning	kr
<b>SUM BYGNING</b>	<b>kr</b>

### 20 BYGNING, GENERELT

Generelle ytelser / felleskostnader skal ivaretas, se kap 1. Felleskostnader.

Fundamenteringen for byggene skal prosjekteres og bygges i samsvar med alle relevante offentlige lover, forskrifter og veiledninger, og de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser. Herunder også kommunale forskrifter og pålegg i forbindelse med byggemelding.

Det skal tas nødvendige miljøhensyn i prosjektet. Det betyr at hensyn må inkluderes slik at man kan komme fram til mest mulig hensiktsmessige løsninger.

Det forutsettes at tilbyderen ved befaring på stedet har satt seg grundig inn i stedlige forhold og er beredt på hva som skal leveres.

Norske standarder knyttet til konstruksjonsfagene, både når det gjelder prosjektering og utførelse, samt relevante NBI- blad, skal benyttes i det videre prosjekteringsarbeidet. NS 3420 skal legges til grunn ved beskrivelse av utførelsen av arbeidene og konstruksjonene. Standardens tekniske bestemmelser og veiledninger angir hvilke krav som stilles til ferdig konstruksjon og overflate.

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

Bygningene er klassifisert i:

- Pålitelighetsklasse 1 iht. tabell NA.A1 (901) i NS-EN 1990:2002/NA:2008
- Brannklasse 1 (BKL1)

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

- Snølast på mark i Ski kommune, er ifølge NS-EN 1991-1-1:2002+NA:2008:  $s_k = 3,5$  kN/m<sup>2</sup>.
- Vindlast etter NS-EN 1991-1-4:2005+NA:2009, referansevindhastighet i Ski er  $V_{b,0} = 22$  m/s. Som terrengruehetskategori forutsettes benyttet kategori II.

#### Lyd krav utover TEK:

For dette prosjekt skal lydkrav være Klasse B ihht siste utgave av NS 8175 (58dB) mellom leilighetene.

## Tegninger

For tegninger, se vedlegg 01 – 13

- Vedlegg 01 - A10-1 Situasjonsplan
- Vedlegg 02 - A10-2 Utomhusplan
- Vedlegg 03 - A10-3 Riggplan
- Vedlegg 04 - A20-1 Plan leilighet
- Vedlegg 05 - A20-2 Plan Personalbase og fellesrom
- Vedlegg 06 - A20-3 Plan boliger og fellesareal\_personalbase
- Vedlegg 07 - A20-4 Plan utebod
- Vedlegg 08 - A30-1 Snitt A-A
- Vedlegg 09 - A30-2 Snitt B-B
- Vedlegg 10 - A40-2 Fasader boliger
- Vedlegg 11 - A40-3 Fasade øst og vest personalbase og fellesarealer
- Vedlegg 12 - A40-4 Fasade nord og sør personalbase og fellesarealer
- Vedlegg 13 - A40-5 Fasader Bod og Carport

## 21 GRUNN OG FUNDAMENTER

### Grunnforhold

Geotekniske undersøkelser (totalsonderinger) påviste leire, men også silt og sand, av og til også grus – avsetninger typiske for eroderende elv. Tykkelse av avsetninger varierer fra ca. 1 til over 16 m, men er noe usikkert siden ingen av totalsonderingene var boret 3 m i fast fjell.

Øvre del av avsetninger inneholder matjord og tørkskorpleire. Delvis også fyllmasser. Det er registrert at to steder er dekket med fyllmasser. Se rapporten fra boring og for utbygging av eksisterende veg. I øvrige del av tomten ble det påvist noen knuste steinmaterialer.

Det ble derfor utført noen komplementerende vingeboringer i August 2016 som viser minimal skjærestyrke 36 – 40 kPa mellom kote 88 og 89, det nivået hvor jordarter har minst motstand mot penetrering med sonde.

### Rydding, klargjøring av tomt

På tomten skal det ryddes for busker, trær og løsmasser som kommer i konflikt med bygg og anlegg. Det henvises til tegninger fra ARK som viser avgrensninger for arealet som skal behandles. Det er likeledes nord og sør for adkomstveien til tomten fylt opp masser av knust fjell som i dag benyttes som parkering. Disse skal lastes opp og fraktes bort. TE må selv avklare godkjent mottak av disse massene. Videre utgraving og oppfylling skal følge anvisninger i geotekniske rapporter.

Eventuelle eksisterende drenerør fra tomtene på oversiden av veien skal kartlegges og søkes opprettholdt/tilpasset ny situasjon.

### Masseutskiftning

Det er behov for masseutskiftning og bruk av fyllmasser, som glasopor og pukkmateriale.

På hele delen av tomten med planlagte bygninger anbefales matjorden fjernet, sammen med planterøtter minimum til kote 89 fra området med planlagte omsorgsboliger og til kote 90 fra området med planlagt personal og fellesrom. Dersom laget med matjord er tykkere, skal også denne matjorden fjernes. Se vedlegg 18 støttemur (Orienterende tegning).

Mot eksisterende masser av leire legges fiberduk klasse 3 mellom leiren/jorden og glasopor-fylling. Det er også anbefalt bruk av geoarmeringsnett E`Grid 3030L el. tilsvarende. Glasopor skal legges i sammenheng med instruksjoner fra leverandør med hensyn til teknologi og komprimeringsmetoder. Det skal dekket med lag av pukk (gjærne syenitt) for å garantere god drenering. Her kan TE delvis bruke matjord og gress.

Opp- /og tilbakefyllinger som utføres med tilførte steinmasser, under eller rundt konstruksjonen, skal ha dokumentert lav radonavgivelse. På bakgrunn av NGU sine egne kart kan man anta lav radonavgivelse i hele området rundt Kråkstad. Grenseverdier skal være i samsvar med publikasjon fra Statens strålevern; StrålevernInfo 6 :2015 "Radon fra tilkjørte masser under bygg – anbefalt grenseverdi"

### **Fundamentering**

Fundamenter for byggene utføres som plasstøpte stripefundamenter på komprimert og avrettet underlag av pukk over glasopor. Utforming og plassering av fundamentene skal gjennomføres i tett samarbeide med leverandøren av husmodulene.

Det anbefales å benytte 1 m stripefundamenter, fordi belastning ikke skal overstige bæreevne av jordarter. Det skal fundamenteres på ca. kote 91, og bygges på kote 91,5. Anbefalt kote er satt på grunnen av flomrisiko og eventuell høy vannstand.

## **22 BÆRESYSTEMER**

Se kap 20. Bygning, generelt

## **23 YTTERVEGGER**

Brannklasser og krav til konstruksjoner og overflater utføres i samsvar med opplysninger i branndokumentasjon. Entreprenøren må selv sørge for prosjektering så lydkravene er iht. til TEK 10 og NS 8175.

Ytterveggene oppføres som isolerte stender vegger med luftet kledning. Utvendig kledning er trepanel med overflate som tilfredsstiller D-s3, d0.

Vegger utføres med forskriftskrav til isolering, tetting og stabilitet. Tilleggisolering mot kondens og kuldebroer skal medregnes. Fuktsikring skal medregnes slik at risiko for fukt- og vannskader unngås. Tiltak skal medtas for sikring av bygget mot smågnagere (musesikring) og insekter.

All utvendig kledning og andre konstruksjonsdeler av tre i forbindelse med fasaden skal leveres på byggeplass ferdig grunnet med ett strøk maling/beis. Etter oppføring av boligene og personalbasen skal det påføres ett nytt strøk på stedet.

### **Vinduer/ytterdører**

Det skal anvendes trevirke av solid kvalitet til karmen og rammer iht. Norsk dør- og vinduskontroll eller tilsvarende kontrollordning for ytterdører og vinduer.

Vinduene skal være utvendig aluminiums belagt.

Vinduer i yttervegg skal være oppdelte og med åpnings felt som vist på fasadetegninger.

RAL- farge velges av arkitekt i samråd med byggherre. Alle åpningsbare vinduer skal innatslående side og vippe hengsling.

Ytterdører skal leveres som malte isolerte dører i tre med sidefelt med glass. Alle dører skal ha 3 hengsler. Balkongdørene har også utførelse av tre. Det benyttes minimumsterskel, og det skal være HC-adkomst. Alle dører leveres og monteres komplett med alle låsekasser, låsesylindere, beslag, foringer og belistninger. Dørene vises på fasadetegninger. NCS-farge velges av arkitekt i samråd med byggherre.

Boddør/port må være bred nok til at beboere selv får inn elektriske rullestoler, trehjulssykler og tandemssykler. Betjening av dør/port må også være tilpasset brukerne slik at de selv kan bruke døren/porten.

Innvendige karmen, rammer, smyg og gerikter utføres i NCS-farge som velges av arkitekt i samråd med byggherre. Beslag skal utføres med lukkede ender og pene tilpasninger. Alle nødvendige beslag skal være inkludert.

### Utvendige persienner (Opsjon 2)

TE skal prisse utvendige persienner med styreskinner på vinduer i personalbasens kontorer og møterom. Farge på beslag, føringskinner og lameller skal tilpasses utvendig farge på vindu, og velges i samråd med arkitekt/byggherre. Opsjonspris fylles ut i prisskjemaet, se vedlegg 25 (Prisskjema).

### Nøkkelsystem

Låsekasser med sylindrelåser, elektriske sluttstykker etc. tilpasses krav fra bruker.

Prosjektering /tilpassing av løsning gjøres i detaljprosjekt.

## 24 INNERVEGGER

### Generelt

Veggene utføres med krav angitt i rapport brannsikkerhetsstrategi og branntegninger.

Leilighetskillevegger skal utføres som doble stendervegger som tilfredsstiller lydkravet  $RW' = 58\text{dB}$ , Klasse B i NS 8175. Lydkrav i vegger for øvrig i personalbasen skal ivaretas. Entreprenøren må selv sørge for prosjektering så lydkravene er iht. til TEK 10 og NS 8175.

Alle innvendige vegger er stendervegger. Det skal medtas nødvendige spikerslag/forsterkninger for vegghengt utstyr som sanitærutstyr og fase innvendige innredninger.

### Overflater innvendig

Malte gipsplater med strie: Gipsvegg med glatt strie for maling.

Alle bad, WC-er og dusjrom er kledd med matte keramiske fliser. Utføres iht. gjeldene våtromsnorm.

Generelt skal det være en lys farge på vegger i alle rom. Det skal fremlegges et konsept for godkjennelse av bruker og byggherre.

For leilighetene skal det utarbeides noen ulike forslag med fargepaletter som brukerne kan velge imellom.

### Innvendige dører

UU-, lyd- og brannkrav skal ivaretas.

Alle typer dører må være av solid utførelse. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler. Dørblad skal utføres som kompakt/massivdører, med 3 hengsler og ha overflate av høytrykkslaminat, med massive kanter av tre. Dører leveres terskelfrie. Der det kreves terskler skal disse være godkjent for HC-brukere (maks 25 mm høyde) med avfasede kanter. Bruker skal stå fritt til å velge farger for dørblad og gerikter.

Gerikter leveres ferdigmalte fra fabrikk.

### **Innvendige vegger (Opsjon 3)**

Stendervegger utføres med et lag kryssfiner bak gipsplatene på vegg med kjøkkeninnredningen i leilighetene.

Opsjonspris fylles ut i prisskjemaet, se vedlegg 25, opsjonspris pkt 3.1

Stendervegger utføres med et lag kryssfiner bak gipsplatene på vegg mellom stue og soverom i leilighetene.

Opsjonspris fylles ut i prisskjemaet, se vedlegg 25, opsjonspris pkt 3.2

## 25 DEKKER

Gulvoppbygging under overflatebelegg må tilpasses slik at OK ferdig gulv er lik i alle rom pga. krav til Universell utforming.

### Belegg

#### Personalbase/fellesrom:

Gulv utføres iht kravspesifikasjonen til Ski kommune, homogent vinylbelegg 2 mm med min. 32% fyllstoff og med PUR overflate. Belegg og farge skal godkjennes av byggherre/arkitekt. Belegget skal legges med 10cm oppbrett med hulkil mot alle tilstøtende vegger. Topp oppbrett avsluttes med silikonfuge i rom som har platekledning.

WC-er og dusjrom har keramiske fliser. For våtrom skal våtromsnormens krav være oppfylt. Krav til sklisikkerhet, renhold mv. skal oppfylles.

#### Leilighetene:

Bad og vindfang/gang har keramiske fliser. For våtrom skal våtromsnormens krav være oppfylt. Krav til sklisikkerhet, renhold mv. skal oppfylles.

Opphold- og soverom har laminat.

Bod har vinylbelegg.

Byggherre/arkitekt skal stå fritt til å velge farge på belegg/flis.

Alle gulv skal tildekkes i byggeperioden for å unngå skader/slitasje på gulvbelegg.

## 26 YTTERTAK

Takene har pulttak form. Det skal isoleres til strekkelig iht. forskriftskrav i TEK 10, og det skal planlegges ut fra anerkjente løsninger hvor konstruksjon og takbelegg er tilpasset takfall, klima og konstruksjonsprinsipp. Isolasjonen legges i sperrene i pulttaket, og det etableres lufting på oversiden.

Over sperrene legges finer, vindsperre, lekter for lufting, taktro og 2 lags polyesterarmert asfaltapp toppsjikt med grå skiferbestrøing

Alle beslag utføres stål med Polyesterbasert Hard Coat-belegg som overflate. Farge velges av ARK før bestilling. Det samme gjelder for nedløp og takrenner.

Vindskier og avslutningsbord i forbindelse med tak utføres i samme kvalitet og materialitet som ytterkledning.

Tak over inngang bygges av sperrer med taktro og asfaltapp. Opplagt på søyler og bjelke og ribord for opplegg på fasade. Dimensjon på tak 1,9 x 3,6m.

Det bygges et likt tak for sykkelparkering og overdekking over postkasser på nord veggen av boligene. Dimensjon på tak 2,0 x 5,0 m.

Tak over balkongdør.

Dimensjon på tak 1,0 x 3,4m.



## Himlinger

Leilighetene og fellesrom/kjøkken: Faste nedforede himlinger med malte gipshimling. I fellesrommet og stuene har himlingen skrå utførelse. Skjørt utføres med gips og hjørnejern.

Personalbase: Nedforede himlinger med ferdigbehandlede plater og T-skinnesystem. Oppheng-system med skyggeprofil mot vegger og tilstøtende himlinger. Synlige deler malerbehandlet.

Det er ingen himling i teknisk rom.

## 27 FAST INNREDNING

### 272 Monteringsferdige ildsteder (Opsjon 4)

TE skal prise en komplett gasspeis i fellesrom som opsjonspris.

Gasspeis skal være av type RPV 1 eller tilsvarende. TE skal inkludere alle bygningsmessige og tekniske arbeider i forbindelse med levering og montering av gasspeis som innkassing, hulltaking, ventilering, rør, flaskeskap mm. Se vedlegg 25, prisskjema.

### 273 Kjøkkeninnredning

#### Generelt

Det vises til plantegninger for omfang av fast inventar. Leverandøren skal utarbeide produksjonsskjema slik at BH har mulighet for gjennomsyn før produksjon igangsettes.

Overflater skal være hygieniske og lett vaskbare. Alle overflater skal være ferdig behandlet. Håndtak, hengsler og beslag skal være av stål. Håndtakene skal være rustfrie bøyler. Det skal ikke benyttes komponenter av plast. Komponenter som skal tilknyttes av tekniske entreprenører, skal være tilpasset standard NS detaljer eller godkjente detaljer for bransjen.

Spikerslag for forsterkning av vegger medtas.

Tilpasninger foretas for foringer og lister på stedet. Innredningen skal være komplett. Lyslister og foringer skal være inkludert.

Mellom benkeplate og overskap monteres Kjøkkenplate HG 3091-K03 fra Fibo-Trespo, eller liknende.

#### Tekjøkken Møterom 1 stk

Møterommet får et 1,8 m bredt kjøkken med over og underskap.

Under benk: kjøleskap, rustfri kum og benkeskap med avfallsbeholdere for kildesortering og oppvaskmaskin.

Hvite, matte skapfronter av høytrykkslaminat uten profilering og med rette kanter. Benkeplate i laminat med rette kanter.

Kjøkkenet er ikke beregnet for matlaging.

#### Kjøkken Fellesrom 1 stk

- 2 stk komfyrer. Hver komfyr med ovn og fire kokeplater med induksjonsvarme

- 2 stk ventilasjonshetter

- 1 stk høyt innbyggbart kombinert kjøle/fryseskap

- 1 stk innbyggbar oppvaskmaskin.

Oppvaskmaskinen skal være av type storhusholdningsmaskin under benk og samtidig godkjent for institusjoner.

Det skal i tilbudet opplyses om hva slags produkter som leveres. Brosjyrer vedlegges.

Kjøkkenskap, fronter og sokkel.

Hvite, matte skapfronter av høytrykkslaminat uten profilering og med rette kanter. Benkeplate i laminat med rette kanter.

Høyskap på veggene mot HCWC og skillevegg mot fellesrom.

#### *Kjøkkenvask*

Kjøkkenkummer i rustfri stål for nedfelling i benk. Ettgreps blandebatteri med god høyde under.

1 stk l: 1,0 m med to kummer

1 stk l: 0,6 m med en kum

#### **Kjøkken Leiligheter 8 stk**

TE skal inkludere følgende hvitevarer i hver leilighet i sin tilbudspris.

- Komfyr
- Platetopp m/ 4 kokeplater med induksjonsvarme
- 1 stk. ventilasjonshette
- Frittstående kjøleskap med kombinert kjøøl/frys
- Oppvaskmaskin

Kjøkkenskap, fronter og sokkel.

Hvite, matte skapfronter av høytrykkslaminat uten profilering og med rette kanter. Benkeplate i laminat med rette kanter.

#### *Kjøkkenkum*

Kjøkkenkummer i rustfri stål for nedfelling i benk.

l: 1,0 m med to kummer.

Ettgreps blandebatteri.

### **274 Innredning og garnityr for våtrom**

#### **Bøttekott**

1 stk utslagskum

Hyllestativ med minimum fire hyller

### **275 Skap og reoler**

#### **Garderobeskap i soverom, leiligheter**

Leiligheter 8 stk. i hvert soverom skal det medtas

- 2 stk høyskap bredde 100mm
- 1 stk høyskap 50mm

#### **Personalgarderobe**

I personalgarderobe leveres garderobeskap av Z-skap med to plasser pr. 30 cm. Mulighet for hengelås.

## 279 Annet fast inventar

### Generelt

Til alle håndvasker og servanter i personal basen leveres papirhåndkledispensere, såpedispensere, toaletttrullholdere og papirkurver. Kostnader for leveranse dekkes av BH, men TE må medta kostnader for montasje.

### Diverse

Videre skal nødvendig fast byggeutstyr bl.a. som nevnt under medtas:

- Veggfaste speil
- Fastmonterte klesknagger i garderober og kontorer.
- Fastmonterte klesknagger og skohyller i gangen i fellesbygget
- Nødvendig brannredningsutstyr (brannslanger, pulverapparater, brannstiger mv) iht forskriftskrav
- Dørstoppere primært montert på vegg på alle dører som ikke har dørstoppere.
- Hyller med vaskbar overflate i 5 høyder med regulerbare høyder på endevegg i lager.

### Løst inventar

Løst inventar er ikke del av prosjektet.

## 28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.

### Utvendig bod

For bod, se utomhusplan og plan utebod vedlegg 02 og 0724. Bodene utføres med støpt plate på mark. Bodene skal kles utvendig med samme type panel som boligene og personalbase/fellesrom. Farger iht. ARK. Boden bygges opp som varmt rom med 150 mm isolasjon i vegg, 200 mm i tak, og 100 mm i gulv. Den tekkes med takpapp.

Deler av boden inndeles med nettingvegger. Se plan

### Carport

Carporten utføres som en enkel trekonstruksjon med tak tekket med takpapp. Det medtas nødvendig konstruksjon og fundamentering.

## 3 VVS/VENTILASJON

### PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

3 VVS-anlegg	kr
<b>SUM VENTILASJON</b>	<b>kr</b>

### 30 VVS-INSTALLASJONER, GENERELT

Generelle ytelser / felleskostnader skal ivaretas, se kap 1. Felleskostnader.

Alle leveranser, materialer og komponenter for VVS-anlegget skal prosjekteres, leveres og monteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, standarder og retningslinjer.

Alle leveranser, materialer og komponenter skal tilfredsstillende krav til ferdig produkt iht. NS 3420

VVS-anleggene skal oppfylle de krav til tilbudsbestemmelser, kontraktsbestemmelser, prosjekteringsansvar, etc., som fremkommer for totalentreprisen.

VVS-anleggene skal leveres komplette og inkludere prosjektering, levering, montering, rengjøring, kvalitetssikring, funksjonsprøving og nødvendig opplæring av driftspersonell.

All koordinering mot offentlige instanser er entreprenørens ansvar og det skal medtas alle kostnader i denne forbindelse.

TE plikter å gjøre seg kjent med beskrivelser til øvrige fagområder, og skal i samarbeid med totalentreprenøren og øvrige entreprenører levere et komplett bygg.

Alle oppgitte tilbudspriser, enhetspriser, opsjonspriser, priser på tilleggsarbeider, etc. skal være inkl. kostnad til prosjektering, bygningsmessige hjelpere, administrasjon, felleskostnader, anmeldelse kostnader, kostnad for dokumentasjon og FDV, samt entreprenørens riggekostnader og fortjeneste.

Eventuelle forandringer i byggeperioden som følge av tilleggs bestillinger, skal oppfylle rammebeskrivelsens krav. Det skal medtas komplette og idriftsatte installasjoner.

For øvrig henvises til brannteknisk notat samt gjeldende tekniske forskrifter.

Totalentreprenøren skal ivareta og forestå all kontakt med stedlig kommunens vann- og avløpsetat i forbindelse med tilknytninger til offentlig ledningsnett.

Anleggets systemspenning er 400V-TN.S. etablert etter hovedfordeling.

Anlegget skal leveres komplett med de krav til utførelse og materiell som er gitt i NS 3420.

VVS- tekniske tilbudstegninger er veiledende og viser foreslåtte føringsveier, systemer og løsninger. Utstyr som kreves etter gjeldende forskrifter, eller er nødvendig for byggets normale bruk skal medtas selv om dette ikke er vist på tegning eller spesielt beskrevet.

### Dimensjoneringskriterier

De VVS-tekniske anleggene skal dimensjoneres for å tilfredsstille funksjonskrav, lover og forskrifter, samt relevante veiledere og standarder.

Generelle temperatur- og lufthastighetskrav skal være i henhold til Arbeidstilsynets veiledning 444. Veiledningen skal brukes som forskrift og gjelder for personalbase og fellesrom. Boligene ventileres i hht. TEK10

Tabell 1 under angir dimensjonerende krav til inneklime og internlast i forskjellige typer rom i personalbase og fellesrom. Det er en absolutt forutsetning at kravene i tabellen skal tilfredsstilles og kunne reguleres for hvert rom.

De tekniske anlegg skal være integrerte systemer hvor klimatisering av bygget samtidig tilfredsstiller kravene til optimal energibruk.

Tabell 2 angir dimensjonerende krav til luftmengder for boligene.

I tabellene defineres friskluftsmengde som m<sup>3</sup>/h. Forskriftenes krav til friskluftsmengde skal alltid være ivaretatt.

### Dimensjonerende utetilstander

Dimensjonerende utetilstand skal regnes med 3 påfølgende døgn (med skyfri himmel sommer) og følgende temperaturer:

#### Sommer

Maks. temperatur +27°C (kl. 15:00)

Våtkuletemperatur +19°C

Min. temperatur +13°C (kl. 03:00)

Døgnmiddeltemperatur +20°C

#### Vinter

Temperatur -20°C

Vind 3 m/s

### Operativ temperatur Sommer:

Max-verdi angir tillatt maksimal operativ temperatur i løpet av brukstiden. (v/dimensjonerende utetemperatur).

Min-verdi angir tillatt minimumstemperatur ved brukstidens begynnelse. Tillatte glidning av max-temperatur, 0,5°C økning av innetemperatur for hver 1°C økning av utetemperatur, ved temperaturer høyere enn dimensjonerende utetilstand.

### Operativ temperatur Vinter:

Verdi angir krav til minimumstemperatur som skal kunne holdes ved dimensjonerende utetemperatur og ingen internlast.

### Personbelastning:

Personbelastning i tabellen skal benyttes ved prosjektering av de tekniske anleggene. Det kan være oppgitt andre personbelastninger i kapittel 1 Funksjonsbeskrivelse, dette er angitt av hensyn til møblering.

### Intern varmebelastning:

Oppgitte verdier for intern belastning er orienterende og skal benyttes som grunnlag for romklimaberegninger, men skal tilpasses levert utstyr.

**Tabell 1, personal og fellesrom**

Parameter	Operativ temperatur °C		Min. luftmengde m <sup>3</sup> /h	Interne laster i rommene	
	Vinter	Sommer Min – Maks		Pr. m <sup>2</sup>	Normalt/ (maks) ant. person
Vindfang	22	21 – 26	7,2	0	
Korridor	22	21 – 26	7,2	0	
Kontor	22	21 – 26	12	1	1 stasjonær pc per person
Møterom	22	21 – 26	20	10	1 stasjonær pc per person, 5 bærbare pc'er
Soverom	22	21 – 26	6	1	
Lager	22	21 – 26	7,2	0	
Bøttekott	22	21 – 26		0	Min. -50 m <sup>3</sup> /h
Garderobe	22	21 – 26	12	0	
WC/dusj	22	21 – 26		0	Min. -100 m <sup>3</sup> /h
HCWC	22	21 – 26		0	Min. -100 m <sup>3</sup> /h
Fellesrom	22	21 – 26	20	26	
Kjøkken i fellesrom					Kjøkkenhette over komfyr med egen vifte og avkast direkte ut

**Tabell 2, bolig**

Romtype	Tilluftsbehov minimum, m <sup>3</sup> /h	Avtreksbehov normalt, m <sup>3</sup> /h	Avtreksbehov forsert, m <sup>3</sup> /h
Soverom	26		
Kjøkken		36	140
Bad/WC		56	108
Bod		20	
Stue/oppholdsrom	52		

## Utstyr

For alle VVS-anleggene skal det leveres og monteres utstyr med god standard og anerkjent kvalitet som er tilgjengelig på det norske marked, med god tilgang på reservedeler.

## Innregulering

Innregulering av luftmengder skal utføres med toleransekrav på 0 / +10% av beregnet verdi, inklusive målefeil. Målte luftmengder påføres tegninger i tillegg til måleprotokoll.

## Trykkprøving og tetthetsprøving

### Rørnett

Samtlige rørledninger skal trykk- og tetthetsprøves iht. NS 3420. Det skal forutsettes etappevis trykkprøving i henhold til arbeidenes framdrift.

Før trykkprøvingen skal røرنettene rensyles med vann. Spylingen skal foregå før apparater og utstyr er tilknyttet. Små ventiler som termostatventiler, magnetventiler, automatiske lufteventiler m.m. skal ikke være tilknyttet ved renspylingen.

Det skal utarbeides en avstengingsguide for røranlegget.

### Ventilasjonskanaler

Alle kanaler skal tetthetsprøves i henhold til NS 3420, med 400 Pa prøvetrykk. Tetthetsklasse B både for rektangulære og sirkulære kanaler og utstyr.

Kontrollen skal utføres ved stikkprøver av minst 20 % av kanalsystemet i bygningen.

Kanalstrekk velges ut i samråd med byggherren.

Alle målinger og resultater skal protokolleres og fremlegges byggherren.

## Lydforhold/lydmålinger

Anlegget skal minimum tilfredsstille myndighetenes krav til ekstern og intern støy hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav. Entreprenøren skal tilby slikt utstyr og utforme installasjonene slik at ovennevnte krav oppfylles.

Lydtryknivået i oppholdssone skal kontrolleres av entreprenør før overlevering. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres i hht. NS 4814 og NS 8172.

## Merkesystem

Anleggene skal varig merkes iht. Statsbyggs tverrfaglig merkesystem PA 0802.

## Søknader

Prosjekterende skal bistå med relevant dokumentasjon i nødvendige søknadsprosesser, som slik som Arbeidstilsynet, bl.a. 444-skjema, energisimuleringer, luftmengdeskjema m.m.

## Ferdigstillelse og overlevering

Etter at anleggene er ferdig montert skal entreprenøren gjennomføre fullstendig utprøving, idriftsettelse og funksjonskontroll av alle anleggsdeler.

Det skal utarbeides rapport fra ovennevnte som sammen med rapport fra egenkontroll oversendes til byggherren samme med totalentreprenøren varsel at overlevering kan finne sted.

Entreprenør skal stille nødvendig montør eller ingeniørhjelp til disposisjon under besiktigelse, prøving, kontroll og sluttbefaring av anlegget.

### **FDV og anleggsdokumentasjon**

Det skal for alle leveranser leveres fullstendig FDV-dokumentasjon basert på RIF normen og i henhold til oppdragsgivers spesifikasjon. Entreprenøren skal utarbeide en drifts- og vedlikeholds instruks som beskrevet under de generelle krav til totalentreprisen.

All dokumentasjon skal utarbeides elektronisk.

Følgende filformater skal benyttes: PDF, DWG og Microsoft Office-formater.

I tillegg til overnevnte skal det overleveres 3 komplette tegningssett på papir.

Dokumentasjonen, som oppdeles i henhold til NS3451 skal inneholde:

- Generell beskrivelse av anlegget.
- Teknisk beskrivelse med fortegnelse over fabrikater, leverandører, type.
- Brosjyre for det leverte utstyr.
- Ajourførte tegninger og skjemaer ”merket som bygget”
- Betjeningsinstrukser.
- Drifts og vedlikeholdsinstrukser.
- Serviceavtaler.
- Innreguleringsprotokoller
- Prøverapporter.
- Ferdigmeldinger til offentlig myndigheter
- Samsvarserklæringer

## **31 SANITÆR**

### **310 Generelt**

Det skal leveres og monteres utstyr med god standard og anerkjent kvalitet, og med god tilgjengelighet på det norske marked. Våtromsnormen skal følges.

Alle boligene samt personal og fellesrom skal ha separate vannmålere. Type vannmåler avklares med vann og avløpsetaten i Ski kommune.

### **311 Bunnledninger**

Bunnledninger for spillvann legges så høyt som mulig med fall fra sør mot nord og tilknyttes i eksisterende kum nord for nybyggene.

Det skal vurderes om det er mulig, med tanke på høyder, å forberede for at bunnledning fra 4 fremtidige hus sør for husene i dette prosjektet kan tilknyttes samme bunnledning.

Tappevann tilknyttes offentlig ledning vest for nybyggene.

### **312 Ledningsnett**

Det skal leveres ledningsnett med god standard og anerkjent kvalitet. Ledningsnett for tappevann utføres primært som rør i rør. Eventuelt synlige tappevannsrør utføres i forkrommet utførelse. Legionella sikring ivaretas i hht. TEK 10 og Folkehelseinstituttet sin veileder.

### **314 Armaturer**

Alle armaturer skal leveres med skoldesperre. Det skal benyttes dempede, mykstengende armaturer slik at trykkslag ikke oppstår.



### 315 Utstyr

Det skal benyttes vegghengte, vannbesparende toaletter. Servanter monteres uten åpning til vegg, det skal fuges mot vegg. Størrelse på servanter må tilpasses romstørrelse, størrelse og type skal godkjennes av RIV/ARK før bestilling.

Alle blandebatterier skal være av ettgrepstype med keramiske skiver og skoldesikring. Senking av tappevannstemperatur skal skje lokalt og ikke ved blandeventil ut fra bereder.

Dusjarmaturer skal leveres komplett med tilhørende dusjgarnityr, hode, slange, såpeholder etc. for fullverdig funksjon. Utstyr skal være av god standard.

Sluk skal tilpasses type gulvbelegg (fliser/ belegg). Sluk skal være utført i rustfritt stål og ha rist i samme materiale. Jording i henhold til forskriftskrav.

HC-WC skal være gulvstående med armstøtter festet til bakvegg.

For HC-WC skal servanter være av spesielt HC- tilpasset type mht størrelse og utforming.

### 316 Isolasjon

Samtlige ledninger, ventiler, koblinger, flenser og utstyr for kaldtvann, innvendige taknedløp og spill/overvann, isoleres med diffusjonstett isolasjon, slik at kondens ikke oppstår.

Varmtvannsledninger isoleres med minerallullskåler med glassfiberarmert aluminiumsoverflate.

Isoleringen skal føres ubrutt gjennom alle veggjennomføringer.

Synlige rørføringer som isoleres skal mantles med plastmantel. Gjelder også synlig rørføringer i tekniske rom. Åpne forlagte koblingsledninger i rom til utstyr (forkrommet) isoleres ikke.

## 32 VARME

Det installeres elektrisk varme

## 33 BRANSLOKKING

### 330 Generelt

Bygningene skal fullsprinkles med vått sprinkelanlegg etter NS12845 og Insta 900.

TE skal inkludere 5 års service på sprinkleranlegget iht. Insta 900-1 og NS 12845,

### 331 Manuell brannslukking

Alle leilighetene samt bygning for personal og fellesrom skal utstyres med manuell slukkeutstyr i hht. RIBr sitt brannnotat og branntegninger.

### 332/333 Installasjoner for brannslukking med sprinkler / vanntåke

Ansvarlig prosjekterende og utførende foretak skal være FG-godkjente, montasjen skal utføres av FG-godkjent personell. Det må påregnes trykkøkningspumpe. Sprinkelsentral med pumpe etableres i rom 08.

Røranlegget skal hydraulisk beregnes og beregningene dokumenteres.

## 36 LUFTBEHANDLING

### 360 Generelt

Det skal prosjekteres, leveres og monteres komplette luftbehandlingsanlegg med filtrert og forvarmet tilluft.

Anleggene skal være balansert mht. tilluft og avtrekk.

Leilighetene prosjekteres med egne luftbehandlingsanlegg for montasje over komfyr med integrert kjøkkenhette.

Luftinntak og avkast i yttervegg.

Bygning for personal og fellesrom ventileres med eget ventilasjonsanlegg montert i teknisk rom med inntak og avkast over tak. Ventilasjonsanlegget skal behovsstyres. Alle rom med personbelastning over 8 personer ventileres med variable luftmengder styrt etter temperaur og CO<sub>2</sub> i sekvens med romklimatiseringsenheter( panelovner).

For ventilasjonsanleggets funksjon under brann henvises det til branntegninger med notat i tillegg til at krav i TEK10/VTEK10 skal følges.

### 362 Kanalnett

Kanalnettet skal utstyres med renseluker slik at framtidig renhold kan utføres enkelt og rasjonelt. Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde.

Det skal benyttes spiro-kanaler for luftdistribusjon.

Det skal monteres inn tilstrekkelig antall lydfeller slik at lydkravene overholdes.

### 364 Utstyr for luftfordeling

Luftfordelingsutstyret skal tilpasses ventilasjonstekniske systemer og funksjonskrav.

Det lufttekniske utstyret dimensjoneres iht. de rom som ventilene plasseres i, dvs. at ventilenes kastelengder og lydnivå tilpasses rommets formål og bruk.

Alle ventiler skal utstyres med måleuttak for luftmengde. Ventiler skal kunne demonteres for renhold.

Reguleringsspjeld innmonteres i kanalnettet i den utstrekning det er nødvendig for å muliggjøre en riktig og god innregulering.

Alle rom og soner med variable luftmengder skal utstyres med trykkstyrt, trinnløst modulerende spjeld på tilluft og avtrekk.

### 365 Utstyr for luftbehandling

Det skal installeres desentraliserte ventilasjonsanlegg med gjenvinningsgrad og SFP-faktor i henhold til krav i dagens forskrifter som et minimum. Det benyttes system med frekvensstyrte vifter og roterende gjenvinner for å minimere driftskostnader tilknyttet ventilasjon.

Ventilasjonsanleggene leveres med elektrisk varmebatteri.

Anleggets systemspenning er 230 V IT.

Alle aggregatene leveres med integrert automatikk, se kap. 56 for spesifikasjon.

Leilighetene prosjekteres med luftbehandlingsanlegg for montasje over komfyr med integrert kjøkkenhette.

Anlegget dimensjoneres i hht. tabell 2. Forskriftenes krav til friskluftsmengde skal alltid være ivaretatt. Luftinntak og avkast i yttervegg.

Bygning for personal og fellesrom ventileres med eget ventilasjonsanlegg montert i teknisk rom med inntak og avkast over tak. Ventilasjonsanlegget skal behovsstyres. Alle rom med personbelastning over 8 personer ventileres

med variable luftmengder styrt etter temperaur og CO2 i sekvens med romklimatiseringsenheter( panelovner). Anlegget dimensjoners i hht. tabell 1. Forskriftskrav skal være ivaretatt.

I tillegg til byggene som er vist på orienterende VVS-tegning skal det etableres en oppvarmet utebod (ca. 80 m<sup>2</sup>) ved parkeringsplassene. Denne ventileres i hht. TEK10.

### **366 Isolasjon**

Ventilasjonskanaler skal ha isolasjon slik at utvendig eller innvendig kondensdannelse ikke kan forekomme.

Innvendig isolering skal ikke benyttes.

Brannisolering i hht. RIBr sitt brannotat og branntegninger. Alle gjennomføringer i brannskiller skal ha samme brannmotstand som konstruksjonen den går igjennom.

## **37 KOMFORTKJØLING**

### **370 Generelt**

I utgangspunktet skal ikke bygning for personal og fellesrom utstyres med kjøleanlegg for kjøling av ventilasjonsluft eller romkjøling. Men temperaturer gitt i lover og forskrifter skal overholdes. Klimasimuleringer benyttes som grunnlag for eventuelle behov for tiltak.

### **375 Utstyr**

Det skal utføres klimasimuleringer for arealer som faller innunder krav fra arbeidstilsynet. Dersom resultater av simuleringer tilsier et kjølebehov for å kunne overholde arbeidstilsynets krav til temperaturer skal det gjøres tiltak på tilluften. Hvis dette blir aktuelt skal det benyttes DX-system for ventilasjonsanlegget i bygning for personal og fellesrom.

## 4 ELKRAFT

### PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

4 Elkraft	kr
<b>SUM ELKRAFT</b>	<b>kr</b>

### 40 ELKRAFT, GENERELT

Generelle ytelser / felleskostnader skal ivaretas, se kap 1. Felleskostnader.

#### GENERELLE BESTEMMELSER FOR ELKRAFT OG TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

Solbakken borettslag består av 8stk leiligheter, et bygg for personbase med fellesrom samt uteboder. Arkitektens tegninger viser innredningseksempel som under videre detaljering kan bli endret uten at dette skal føre til tillegg i pris dersom endringen ikke medfører vesentlig endring av tunge tekniske installasjoner. Entrepriseformen er totalentreprise. Entreprenøren får totalansvaret for fremdrift og sluttresultat for sine installasjoner. Denne beskrivelsen er kun en kravspesifikasjon slik at entreprenøren selv må prosjektere endelige løsninger etter de krav og forutsetninger som er beskrevet.

Tekniske Underentreprenører skal i den forbindelse:

- Delta på prosjekteringsmøter og særmøter med sin rådgiver.
- Utarbeide nødvendige arbeidstegninger, inkl. nødvendige revisjoner.
- Gjennomføre nødvendige beregninger og vurderinger
- Foreta tilpasninger som følge av andre underentreprenørers prosjektering
- Dokumentere kontroll av prosjektering, samt utarbeide kontrollerklæring.

Alle leveranser, materialer og komponenter for de elektrotekniske installasjoner skal prosjekteres, leveres og monteres i samsvar med offentlige lover og forskrifter, standarder og retningslinjer.

Spesielt gjøres oppmerksom på følgende:

- Forskrifter for elektriske lavspenningsanlegg
- Norsk Elektrisk norm NEK 400: 2014
- Norsk Elektrisk norm NEK 399-1: 2014
- Forskrifter for elektriske anlegg, Forsyningsanlegg 1995
- NS 3420
- Plan og bygningslov
- Teknisk forskrift til plan og bygningslov 2010 m/veiledning
- Brannkonsept
- Byggherreforskriften
- Forskrift utgitt av Post og Teletilsyn, EKOM-loven
- Rent-Bygg håndboken
- Lyskultur Publikasjoner
- NS 3931
- NS 3926-1:2009
- NS-EN 81-1, 1998A2
- Strålevernloven

Alle leveranser, materialer og komponenter skal tilfredsstillende krav til ferdig produkt iht. NS 3420

For de elektriske installasjonene kreves offentlig autorisasjon og godkjenning for firma og personell. Tilbyder skal dokumentere at nødvendige autorisasjoner foreligger.

De elektrotekniske anleggene skal oppfylle de krav til tilbudsbestemmelser, kontraktsbestemmelser, prosjekteringsansvar, etc., som fremkommer for totalentreprisen.

De elektrotekniske installasjoner skal leveres komplette og inkludere prosjektering, levering, montering, rengjøring, kvalitetssikring, funksjonsprøving og nødvendig opplæring av driftspersonell.

All koordinering med nettleverandør, Telenor og eventuelle andre signalleverandører for strømtilførsel og grensesnitt mot offentlig telenett eller andre nettoperatører er entreprenøren ansvar og som skal medta alle kostnader i denne forbindelse.

TE plikter å gjøre seg kjent med beskrivelser til øvrige fagområder, og skal i samarbeid med totalentreprenøren og øvrige entreprenører levere et komplett bygg.

Alle oppgitte tilbudspriser, enhetspriser, opsjonspriser, priser på tilleggsarbeider, etc. skal være inkl. kostnad til prosjektering, bygningsmessige hjelpearbeider, administrasjon, felleskostnader, anmeldelse kostnader, kostnad for dokumentasjon og FDV, samt entreprenørens riggekostnader og fortjeneste.

Eventuelle forandringer i byggeperioden som følge av tilleggs bestillinger, skal oppfylle rammebeskrivelsens krav. Det skal medtas komplette og idriftsatte installasjoner.

Alle installasjoner skal være i henhold til Forskrifter For Lavspenningsanlegg FEL, NEK 400:2014 og ekom loven med NEK 700

Det skal utføres KAR-analyse og komplette FEBDOK / NETTDOK beregninger for anlegget. Risikoberegninger for anlegget utføres iht. tallverdi i KAR-analyse.

For øvrig henvises til brannteknisk notat for omfang av brannalarm og ledesystem, samt gjeldende tekniske forskrifter.

Totalentreprenøren skal ivareta og forestå all kontakt med stedlig energiverk (Hafslund) i forbindelse med bestilling og dimensjonering av inntakskabler. Grøfter mv må koordineres med Hafslund.

Likeledes skal han forestå koordinering mot signalleverandører som tele / bredbånd mv.

Anleggets systemspenning er 230V IT.

Anlegget skal leveres komplett med de krav til utførelse og materiell som er gitt i NS 3420.

Det skal prosjekteres og leveres komplette elkraft installasjoner iht. denne kravspesifikasjon, basert på kvalitets- og funksjonskrav.

Nye elektrotekniske anlegg inngår som del av totalentreprisen

Det forutsettes en aktiv deltagelse fra entreprenør, både når det gjelder løsninger og forslag til kostnadsbesparende tiltak.

Byggene skal ferdigstilles med alle spesifiserte installasjoner/anlegg, ferdig kontrollert, prøvet og idriftsatt og med FDV-dokumentasjon.

Entreprenøren plikter å påse at alle leveranser tilfredsstiller kravene gitt i lov, forskrift eller annen offentlig bestemmelse.

Det skal brukes et enhetlig og brukervennlig merkesystem som alle kabler, uttak og annet elektronisk utstyr skal merkes etter.

Elkraftanleggene skal utformes slik at de er tilpasset byggets behov og funksjon. Alle installasjoner skal utføres fagmessig og gis et velordnet inntrykk.

Tilbudstegninger, som er vedlagt til denne kravspesifikasjonen, er kun veiledende og skal utvikles videre i detaljprosjekteringsfasen.

### Beregninger

Foruten de angitte generelle krav til prosjekteringsarbeidet skal følgende beregninger utføres som minimum:

- Kortsluttningsberegninger av hele fordelingsanlegget for elkraft fra inntak til siste punkt på kursen.
- Beregning og vurdering av totalt kraftbehov for anlegget.
- Lysberegninger av alle arealer.
- Beregninger av elektrisk Snøsmelleanlegg (varmekabler)
- Effektbudsjett.

### Tegninger

I prosjekteringsarbeidet skal det utarbeides nødvendig tegningsunderlag for anleggene. Som minimum skal utarbeides:

- Situasjonsplan med inntegnede kabelgrøfter og utomhusanlegg.
- Plantegning 1:50 for elkraftanlegg.
- Plantegning 1:50 for tele- og automatiseringsanlegg.
- Skjema for hoved og undersentraler.
- Stigeledningskjemaer
- Skjemaer for teleanlegg
- Blokkskjemaer for; tele/data, brann, nødløslanlegg og SD-anlegg inkl alle styre/signalkabler mellom de forskjellige anlegg.

Plassering av alle komponenter og kursopplegg som inngår i anlegget samt føringsveier skal fremkomme på tegningene og referanse til andre tegninger, skjemaer, detaljtegninger skal påføres.

Skjemaer skal påføres belastninger på alle kurser. Plantegninger skal påføres relevante opplysninger som montasjehøyder, kursnummer, armatur indeks etc.

### Ferdigstillelse og overlevering

Etter at el. anleggene er ferdig montert skal el. entreprenøren gjennomføre fullstendig utprøving, idriftsettelse og funksjonskontroll av alle anleggsdeler.

Det skal utarbeides rapport fra ovennevnte som sammen med rapport fra egenkontroll oversendes til byggherren samme med totalentreprenøren varsel at overlevering kan finne sted.

Entreprenør skal stille nødvendig montør eller ingeniørhjelp til disposisjon under besiktigelse, prøving, kontroll og sluttbefaring av anlegget.

### **FDV og anleggsdokumentasjon**

Det skal for alle leveranser leveres fullstendig FDV-dokumentasjon basert på RIF normen og i henhold til oppdragsgivers spesifikasjon. Entreprenøren skal utarbeide en drifts- og vedlikeholds instruks som beskrevet under de generelle krav til totalentreprisen.

All dokumentasjon skal utarbeides elektronisk.

Følgende filformater skal benyttes: PDF, DWG og Microsoft Office-formater.

I tillegg til overnevnte skal det overleveres 3 komplette tegningssett på papir.

Dokumentasjonen, som oppdeles i henhold til NS3451 skal inneholde:

- Generell beskrivelse av anlegget.
- Teknisk beskrivelse med fortegnelse over fabrikater, leverandører, type.
- Brosjyre for det leverte utstyr.
- Ajourførte tegninger og skjemaer ”merket som bygget”
- Betjeningsinstrukser.
- Drifts og vedlikeholdsinstrukser.
- Serviceavtaler.
- Prøverapporter.
- Ferdigmeldinger til offentlig myndigheter
- Samsvarserklæringer

Det skal benyttes skjult anlegg. Åpent anlegg kan benyttes i tekniske rom.

Elektroteknisk sentralutstyr skal være moduloppbygget.

Alle anlegg skal planlegges med mulighet for utvidelse. Reservekapasitet planlegges i henhold til definert kapasitet i funksjonelle krav til formålsbygget. Det henvises til funksjonelle krav for oversikt over brukerspesifikke krav knyttet til elkraft.

Bygning med utearealer skal prosjekteres og bygges i samsvar med teknisk forskrift TEK 10, plan og bygningsloven, FKOK samt FEL og NEK 400:2014

Det er totalentreprenørens ansvar å velge løsninger og leveranser som samsvarer med program mht. funksjonskrav og gjeldende lover og forskrifter.

### **Rigg og drift inkl. provisorisk strømforsyning og lys**

Entreprenør skal besørge all installasjon, drift og vedlikehold av innvendige og utvendige provisorisk EL-anlegg. Dette gjelder for brakkeriggen, byggene og utomhus.

Strømvavbrudd, konsekvenser av utilsiktet bruk eller tilsvarende gir ikke rett til økonomisk kompensasjon.

### **Bygningsmessige arbeider – EL-kraftanlegg og tele-data**

Arbeider med innlegging av hovedtilførsel elkraft og annen fordeling av el-kraft og signaler som foregår i grunnen, samt komplett utendørs røranlegg for utendørsbelysning, skal medtas. Grøftarbeidene skal være komplette med nødvendige beskyttende overdekninger, trekkerør, merkebånd etc.

I tilbudet skal det medtas komplett bygningsmessige arbeider for elektro, som hulltakinger/utsparinger/slissing/brann og lydtetting, i betong og lettvegger.

Det medtas alle arbeider i forbindelse med nødvendige spikerslag for feste av utstyr etc. samt tekniske plater og arbeider i forbindelse med innfelte lysarmaturer i himling.

Gjennomføringer i vegger og dekker for kabler, kanaler og rør skal branntettes. Dette arbeidet skal utføres med brannklassifiserte løsninger og materialer. Disse skal tilfredsstillende minst de krav som er stilt til den vegg eller det dekke de går igjennom. Dette gjelder alle vegger og dekker som har en brannteknisk klasse. Alle gjennomføringer skal merkes og forsegles i henhold til myndighetenes krav. Sluttdokumentasjon med oversikt over alle branntettinger i bygget skal utarbeides som en del av FDV-dokumentasjonen.

## 41 BASISINSTALLSJON FOR ELKRAFT

### 411 Systemer for kabelføring

Ledning og kabelføringen skal i størst mulig grad legges som skjult anlegg. Alle nødvendige kabelbroer, kabelbrett, kanaler, rør etc. skal medtas i leveransen. Lavspent- og signalkabler som ligger på / i samme føringsvei skal ligge adskilt, eller med skilleplater på kabelbroer.

### 412 Jording

Jordingsanlegget utføres i henhold til kravene i FEL og NEK 400:2014. Overgangsmotstand til jord skal måles og dokumenteres.

## 42 HØYSPENT FORSYNING

### 421 Fordelingskabler

Nettleverandør leverer oppgradert trafo, forsterket luftstreck og tilkobler stikkledning i mast levert av elektroentreprenør.

### 422 Nettstasjon

Grenseskille mellom nettleverandør og entreprenør er tilkobling luftstreck i mast. Elektroentreprenør fører stikkledning fra mast via trekkerør under vei, i grøft frem til tilknytningsskapet plassert ved uteboder. Det er forutsatt spenningsystem 230V IT.

### 423 Måling

Det medtas målerbrett og sløyfe for boligene plassert i tilknytningsskapet. Hver leilighet skal ha egen måler, fellesanlegg, garasje og hvert utleieareal skal ha separate måler.

## 43 LAVSPENT FORSYNING

### 431 Fordelingsanlegg

Entreprenøren leverer komplette anlegg for leilighetene, personbasen og for fellesarealene inkludert uteområdene. For leilighetene og bygg for personalbase føres hovedtilførsel fra tilknytningsskapet, der kortslettvern og måler plasseres, frem til kabelskap for el og ekom iht. NEK 399-1:2014. Overføring av måledata til netteier iht. NEK 399-1:2014

### 432 Hovedfordeling

Tilknytningsskapet vil ha status som hovedfordeling. Tilknytningsskapet skal være tilpasset det miljøet det plasseres i og i stålplateskapslet utførelse med lett adkomst til alle deler. Fordeling skal termograferes før overlevering. Tavle skal ha 20% reservekapasitet.

### Stigekabler

Det legges frem stige-kabel til alle fordelinger, herunder fordelinger for hver leilighet, VVS, personalbase og for fellesanlegg.

### 433 Underfordelinger

Fordelingssentraler for fellesanlegg leveres som stålplateskap i tekniske rom. For leilighetene plasseres målerarrangementet, hovedbryter og spenningsvern i tilknytningsskapet.



I hver leilighet plasseres innfelt automatsikringskap, for jordfeilautomater, i bod, alternativt entre/gang. Skapene skal tilpasses behov for hver leilighetstype med mulighet for utvidelse. Skapet skal leveres med flens for å sikre fin overgang skap/vegg. Det skal være egen kurs for stekeovn, platetopp med trådløs komfyrvakt, oppvaskmaskin, vaskemaskin, tørketrommel, mikroovn osv.

#### **4332 Kursopplegg for alminnelig bruk**

I leilighetene og personbase skal det legges skjult anlegg. Alt installasjonsmateriell skal være fra samme leverandør i RAL 9010 Polarhvit. Stikkontakter leveres som lavtbyggende.

Punkter og uttak medtas som minimum i henhold til NEK400:2014. Se eksempler på punktplan for typisk leilighet. Brytere og stikkontakter monteres på veggbokser. Brytere plasseres ved dør på høyde + 1100. Under brytere plasseres dobbel stikkontakt på høyde + 800 for universell utforming.

#### **Kursopplegg for lys**

Lyspunkter i leilighetene og personbase medtas som vist på punktplan.

Utomhusbelysning skal tilknyttes fotocelle. Belysningen på terrasse/uteplass til leilighetene styres av bryter i hver enkelt leilighet. I leilighetene styres lys av lokalt plasserte brytere.

Det monteres lys og stikk i alle fellesarealer, tekniske rom, etc. Belysning i tekniske rom legges med fast tilkobling. Lys styres av lokalt plasserte brytere og tilstedeværelsessensorer.

#### **434 Kursopplegg for VVS - og tekniske anlegg**

Under denne post skal det medtas komplette elektriske anlegg for alle installasjoner som fremgår av det samlede grunnlag for totalentreprisen. Spesielt henvises det til oppgaver/beskrivelser for VVS – anleggene.

Anleggene for bygningsdrift tilknyttes egne kurser.

I fellesarealene og tekniske rom installeres stikkontakter for renholdsmaskiner og bruk av håndverktøy. Disse skal være tilknyttet separate 16A-kurser. Tilsvarende monteres i uteboder.

Det medtas 2 stk. doble og låsbare ladestasjoner for elbiler på parkeringsplassen.

Det medtas stikk for lading av elektrisk rullestol montert i carport for HC parkering. Det store fellesarealet i boden må også forberedes med stikk for lading av elektriske sykler og rullestoler.

#### **4342 Kursopplegg for drifttekniske installasjoner**

For kursopplegg til anlegg som skal ha en funksjon ved brann og rømming skal det benyttes funksjonsikker kabel.

Nødstrøm i form av batteribackup/UPS skal leveres der dette er påkrevet, spesielt for brann og sikkerhetsanlegg.

## 44 LYS

### 442 Belysningsutstyr

Belysningsutstyr leveres i utførelse og kapsling tilpasset monteringsmiljøet. All belysning skal leveres med elektronisk forkoblingsutstyr med DALI.

I alle innendørs fastmonterte belysningsarmaturer benyttes lyskilder som minimum gir en armatureffektivitet på 60lm/W (netto ut av armaturen). Dette gjelder også det faste belysningsutstyret som skal leveres i leilighetene.

Det aksepteres ikke halogenlyskilder i anlegget.

Utomhus benyttes lyskilder beregnet for miljøet, med lang levetid. Alle trafoer og drivere som leveres uten dimmer skal leveres med minimum 5% innebygd demping.

LED-lyskilder skal ha minimum 50 000t levetid, ved L70.

Fargetemperaturen på alle benyttede lyskilder skal være 3000k (+/- 5%). Ra skal uansett ikke være under 80 (Ra80) for noen lyskilder. MacAdam 4 tillates ikke for noen LED-armaturer innendørs.

Plassering av armaturer skal skje i samarbeid med arkitekt. Belysningen skal være tilpasset interiør og himling.

#### Belysningsutstyr i fellesområder, boder og garasje:

Fellesarealer skal belyses med armaturer av høy generell kvalitet, med god ytelse og lav blending. I alle fellesarealer med himlinger monteres LED-downlights med DALI forkoblingsutstyr. Armaturtype som for eksempel Trilux Amatrix, rund innfelt LED-downlight eller tilsvarende.



Alle tekniske rom skal belyses med effektive belysningsarmaturer. Minimum ytelse skal være +90lm/W for denne armaturtypen.

I boder skal det monteres armaturtyper av robust utførelse. Minimum kvalitet som Fagerhult Allfive opal eller tilsvarende.

#### Belysningsutstyr i leilighetene:

På kjøkken monteres benkarmatur under overskap med innebyggede stikk og LED-armatur montert i tak.



ENØK MAXI LED HVIT 25W LED KL II



MISSISSIPPI 10W LED

I boder i leiligheter monteres en opalisert utenpåliggende armatur med LED lyskilde og elektronisk forkobling.



ENØK MAXI LED HVIT 25W LED KL II

På bad/våtrom, skal det leveres og monteres opalisert utenpåliggende armatur med LED lyskilde i tak og speilarmaturer over vask.



PRELUDE HVIT 15W



ENØK MAXI LED HVIT 25W LED KL II

I leilighetene skal armaturene kunne dempes i soner/rom, og det dimensjonerende belyningsnivået skal være minimum 100lux (Em), med jevnhet på 0,4 målt på gulv. Armaturene skal være fysisk mindre enn armaturene i fellesarealene.

Resterende belyningsarmaturer i leilighetene leveres av kjøper/eier.

#### **Styring av belysning:**

I leilighetene skal armaturene kunne dempes i soner/rom, og det dimensjonerende belyningsnivået skal være minimum 100lux (Em), med jevnhet på 0,4 målt på gulv. Det monteres lokalt plasserte DALI brytere i hvert rom for dynamisk styring av belysningen.

I personbase skal det leveres og monteres et digitalt bus-basert styresystem for belysningen.

#### **443 Utstyr for nødlys**

Nøddlysanlegget skal tilfredsstillende gjeldende lover og byggeforskrifter, og utføres i tråd med anbefalingene i Lyskulturs publikasjon nr. 7: 2012.

Det skal benyttes sentralt overvåket nød- og ledelysanlegg av høy kvalitet, med enkelt drift og vedlikehold. Alle armaturer leveres med batteri og skal være for LED. Sentralen plasseres i personbasen og overvåkingen av anlegget skal kunne gjøres herfra.

#### **Faseovervåkning:**

Det medtas nødvendig antall faseovervåkere for lokale lyskurser.

#### **Opplæring:**

Det medtas nødvendig opplæring av driftspersonell, registrering, systemdokumentasjon og igangsettelse (utføres av utstyrsleverandør)

#### **Avtale for årskontroll:**

Teknisk serviceavtale for nødlyssentral skal utføres av utstyrsleverandør i garantitiden, men minst i 5 år.

## 45 ELVARME

### 450 Generelt

Generell oppvarming i arealene foregår via elektriske panelovner og varmekabler på badene. Entreprenør beregner varmebehov for arealer og funksjoner.

Det henvises her spesielt til beskrivelser for VVS – anleggene ved behov for frostsikring av vann og sanitæranlegg .

### Elektrisk gulvvarme med folie (opsjon 5)

Som opsjon skal det tilbys elektrisk gulvvarme med varmemefolier som alternativ til/sammen med romoppvarming med panelovner. Det skal prises varmemefolier i alle gulvflater utenom bad og gang. Dette skal prises i prisskjema, se vedlegg 25.

### 451 Kursopplegg for varme

Kursopplegg for varme følger de samme prinsippene som øvrige installasjoner. Det medtas nødvendig kursopplegg til det beskrevne.

### 454 Varmekabler

Det skal legges varmekabler i alle plass-støpte bad og våtrom for øvrig. Varmekablene leveres med gulvføler.

## 5 Tele- og automatisering

### PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

5 Tele- og automatisering	kr
<b>SUM Tele og Automatisering</b>	<b>kr</b>

### 50 TELE OF AUTOMATISERING, GENERELT

Anlegget skal utføres etter ekom loven og gjeldende krav fra Post- og Teletilsynet (PT).  
Entreprenør skal sende inn egenerklæring samme uke som anlegg ferdigstilles.

### 51 BASISINSTALLASJON FOR TELE OG AUTOMATISERING

#### 513 Inntaks- og stigeledninger

Entreprenøren har all koordinering i forbindelse med innlegging av tele/TV-inntak. Entreprenøren skal også legge nødvendige føringsveier, samt bistå og koordinere dette.

#### 514 Telefordelinger

Entreprenør sørger for plassering av /rom for inntaksskap fra de ulike leverandørene på teletjenester, samt leverer nødvendige føringsveier.

### 52 INTEGRERT KOMMUNIKASJON

#### 521 Kabling for IKT

Det skal medtas trekkerør for fiber. Vedlegg 23 (Trekkerør for fiber) viser hvor dette kan ligge.

Det skal benyttes kategori 6A til spredenett for tele- og datakommunikasjon.

Det skal følge med dokumentasjon på spredenett og ha en systemgaranti.

Til alle arbeidsplasser (i felles huset) skal det kables med minst 2 doble telekommunikasjonsuttak som termineres ved etasjefordeler. Plassering gjøres i samråd med IKT-avdeling i Ski kommune og bygningsbruker.

Det skal benyttes veggmontert 19" rackskap med låsbar glassdør der det er hensiktsmessig å benytte dette (bygningfordeler og etasjefordeler). Alle telekommunikasjonsuttak og patcherack skal være av typen RJ45 (8-pins).

Festeskruer og patchekabler til utstyret skal følge med racket. Der fiber blir benyttet mellom etasjefordeler skal fiber termineres i fiberpanel.

Ved bygningfordeler monteres grensesnitt plinter ev. fiberpanel for inntakskabel fra leverandør, strømskinne med 8 stk. 230V uttak for tilkopling av kommunikasjonsutstyr.

## 53 TELEFONI OG PERSONSØKING

### 531 Kursopplegg

Anlegg for alarmoverføring skal medtas.

Det leveres 20 mm tomrøranlegg fra inntaksskap frem til tom 2-kammerboks i stue i hver leilighet. Det medtas kursopplegg fra tilknytningsskapet som avsluttes på RJ45 kontakter.

## 54 ALARM OG SIGNAL

### 542 Brannalarmanlegg

Anlegget skal oppfylle gjeldende lover og regler for denne type bygg, notat angående brannsikringsstrategi og tilfredsstille kravene til det stedlige branntilsyn.

For brannvesenets betjening skal det leveres og monteres eget panel ved angreps punkt til brannvesen iht. brannstrateginotatet. Panelet(ene) skal ha instruks.

For å tilfredsstille kravet om akustisk signal på utendørs balkonger, medtas en stk. akustisk giver (60db) pr. balkong.

#### Avtale for årskontroll:

Teknisk serviceavtale for brannalarmanlegg skal utføres av utstyrsleverandør i garantitiden, men minst i 5 år og skal inkluderes i tilbud.

## 55 LYD OG BILDEANLEGG

### 551 Kursopplegg

Nødvendig kursopplegg og alt som er påkrevet for å få komplette driftssikre og funksjonerende anlegg medtas i prisen for de enkelte anleggstyper i de etterfølgende poster.

### 552 Fellesantenneanlegg

Det leveres 2 sett 20mm tomrørsanlegg fra inntaksskap frem til dyp veggboks (stue+ soverom) i hver etg i alle leiligheter.

Det medtas kursopplegg fra tilknytningsskapet som avsluttes på antennekontakt.

## 56 AUTOMATISERING

Automatikken skal være integrert i VVS aggregatet og bestå av driftsnivåer for tilpasning til det aktuelle ventilasjonsbehovet. Det legges opp til nattkjøling med uteluft, innebygget døgn/ukeur, turtallsregulering, konstanttrykkregulator for behovsstyring av anlegget og mulighet for tilkobling av branntermostat.

Elektroentreprenør medtar stikkontakt på egen kurs for tilkobling VVS aggregat i leiligheter.

## 7 Utomhusanlegg

### PRISOPPSTILLINGSSKJEMA

7 Utomhusanlegg	kr
<b>SUM utomhusanlegg</b>	<b>kr</b>

### 70 UTENDØRS, GENERELT

Tomten har en slak helning fra vest mot øst, ned mot Kråkstadelva. Det fører til at en må fjerne masser og så fylle opp for å etablere et forholdsvis plant område for bygninger og utomhusarealer. Slik at det blir et universelt utformet utomhusareal.

På grunn av fare for flom skal området det bygges på ha en høyde på 91,5moh.

Det er behov for masseutskifting og bruk av fyllmasser som glasopor og pukkmateriale.

Eksisterende vegetasjon må fjernes i den utstrekning det er nødvendig for bygningene og opparbeidelsen av utearealet.

Trær ved siden av elva skal ikke fjernes på grunn av sikring mot flombølge og utvasking av skråning.

På hele den delen av tomta der en skal oppføre bygninger skal matjorden og busker fjernes til min. kote 89 for området med omsorgsboligene og til kote 90 for området for fellesareal og personalbase. Dersom laget med matjord er tykkere, skal også denne matjorden fjernes. Bortkjøring av ubrukbare masser skal være tatt med.

Entreprenøren skal utarbeide en detaljert utomhusplan med beplantning, benker mm.

### 71 BEARBEIDET TERRENG

Terrenget skal bearbeides slik at det blir et fall på 1:50 ut fra bygningen. Terrenget ellers skal ha nødvendig (minimum 2 %) fall slik at vanddammer unngås.

Nødvendig sprengning og oppfylling for vegger og utearealer inngår i arbeidene. Det skal likeledes tilrettelegges for nødvendige tykkelser på forsterknings- og bærelag for de ulike dekkene iht. Statens vegvesens håndbok 017.

#### Terrengebearbeiding i utomhusarealet

Nødvendig grunnarbeider med sprengning, graving, fylling, bortkjøring og utlegging av masser i forbindelse med utomhusarealet skal inngå i arbeidene.

Grunnarbeider tilknyttet byggegrøp er beskrevet i eget kapittel for bygg og inngår ikke i dette kapitlet.

### 72 UTENDØRS KONSTRUKSJONER

#### Støttemur

Som ledd i flomsikringen av området skal det bygges en støttemur mellom husrekken og eksisterende servicevei til pumpestasjonen. For å sikre god stivhet mot mulige setninger er det forutsatt at denne utføres i plasstøpt betong. Plassering og forslag til utforming er vist på tegning A10-2 Utomhusplan og Støttemur orienterende tegning, henholdsvis vedlegg 2 og 18.

#### Treterasse

Terrassene til boligene (2,0x3,6m) og terrassen utenfor fellesrommet (2,5x7,4m) lages med tregulv. Material: Kebony furu.

Maks avstand mellom OK tregulv og OK gulv inne skal være 25 mm. Terrassen avgrenses med rekkverk i forskriftsmessig høyde.

**Annet utstyr**

Det er vist 2 sykkelstativ med plass til fire sykler på hver. Posten innefatter at sykkelstativene er montert og ferdig til bruk.

**73 UTENDØRS VVS****Vann**

Vann til boligene kobles på kommunalt ledningsanlegg vest for nybyggene. Graving av stikkledningstrase må koordineres med energileverandører.

**Drenering**

Fallet på terrenget fra bygningene skal være minimum 1:50 i en avstand på minst 3 meter fra veggen etter at massene har stabilisert seg. Tilbakefylling med drenerende masser som ensgradert finpukk eller grus med sortering 8-11 mm eller 11-16 mm. Lettklinker eller skumglass anlegges som øvre isolasjonslag for frostsikring. Som drensledning benyttes korrugert plastrør eller dobbeltveggede rør. Drensledning må ikke ha mindre innvendig diameter enn 80 mm. Drensledningen må legges med jevnt fall på minst 1: 200. Rørets høyeste punkt legges i avstanden 60 meter til drenskum, der må vanninntaket til røret ligge minst 200 mm lavere enn overkant av gulvkonstruksjonen. Vanninntaket til drensledningens laveste punkt må ligge lavere enn fundamentets underkant. Omfyllingsmasser anlegges med finpukk eller grus, minst 100 mm over og på sidene av drensledningen med omkringliggende fiberduk. Underkant rør legges minimum 50 mm med omfyllingsmasser som avrettes og eller komprimeres lett.

**Overvann**

Etablere overvannsanlegg bestående av renner, sluk og sandfang med røranlegg for avvanning av tette flater og takvann med føring og utløp til Kråkstadelven. Taknedløp føres med utkaster til terreng. Anleggene skal dimensjoneres for en nedbør med gjentaksintervall 20 år og tillagt klimafaktor 1,3. Videre skal overflater arronderes med tildanning av flomvei til elven for avrenning under nedbørsituasjoner som overskrider gjentaksintervall på 20 år.

**Overvann (Opsjon 6)**

Etablere åpne grøfter ned til Kråkstadelven. Taknedløp føres med utkaster til terreng. Drensvann og overvann fra tette flater har noe infiltrasjon til grunn og naturlig avrenning ned til Kråkstadelven. De åpne grøftene må fungere som flomvei under nedbørsituasjoner som overskrider gjentaksintervall 20 år. Opsjonspris føres inn i prisskjemaet, vedlegg 25.

**74 UTENDØRS ELKRAFT****744 Utendørs lysanlegg**

Utendørsbelysning leveres med nødvendig anlegg for å belyse veier, stier, porter, samt lys ved/på innganger og trapper.

Det skal tilstrebes et jevnt og lavt lysnivå på alle belyste arealer, uten sjenerende luminanser for leilighetene eller omgivelsene ellers.

Belysningsarmaturer på bygningene skal være tak- eller veggmontert.

For parkering- og gangområder ellers benyttes parkmaster.

Alt tilbudt belysningsutstyr utomhus skal være i LED, 3200 Kelvin med MacAdam 7 som øvre grense for utendørsarmaturer. Det skal monteres belysningsarmatur ved siden av alle dører på terrasser og verandaer.



Armaturløsning som type SG Armaturløsningen, eller tilsvarende.



METRO TAK SORT 1x4,5W LED 230V



METRO SORT 1x4,5W LED 230V



AERO GRAFITT 2000 LED MED STOLPEFESTE

#### 746 Utendørs drifttekniske anlegg

Det monteres stikkontakter med låsbart lokk utvendig ved hovedinnganger og ved uteboder.

På uteplassene / terrasser monteres stikk i henhold til NEK400:2014. Plassering iht. universell utforming.

#### 75 UTENDØRS TELE OG AUTOMATISERING

Det legges SUB-rør (3x40mm) med inntrukket kabel fra mast ved vei til tilknytningsskapet og til ekono skap ved alle bygninger.

Koaxkabel og 2stk Kategori 6 inntrekkes i SUB-rør mellom tilknytningsskapet og ekono skap og avsluttes på henholdsvis antenne og 2RJ45 kontakter.

Det forberedes for tilknytning av antenneanlegg og tele/internett fra signalgiver/leverandør i tilknytningsskapet.

#### 76 VEGER OG PLASSER

##### Forsterkningslag, bærelag og nødvendig grunnarbeider for etablering av dekker.

Kvaliteten på forsterknings- og bærelag skal følge vegvesenets normaler for de arealer som er kjøreareal (asfaltarealer iht. tegning). For de øvrige arealene skal det bygges opp stabilt underlag tilpasset de ulike overflatedekkerne. Overvannet føres terreng.

##### Asfalt og kantstein av betongstein

Det forutsettes at det benyttes asfalt som er dimensjonert for lastebil og brøyteutstyr og at alle arealene bygges opp iht. vegvesenets krav i vegnormalen for samme typer arealer. Samme oppbygning gjelder for alle asfalterte areal også der veien er smalere enn kjørbare bredde. Asfalt skal inneholde nok finstoff for å få en pen overflate uten å vise grove tilslag i asfalten. Overgangene mellom asfalt og andre arealer skal kantes med kantstein av betong satt i betong med fuge 1cm. Steinen settes uten vis.

Asfalt skal legges med 5 mm vis mot tilsluttende areal på en pen måte.

**Asfaltert areal.**

Det skal legges kjørbær asfalt på gangvei inn til boligene og personalbase/fellesarealer og snuhammer på den sørlige delen av tomta og parkeringsplasser på nordlige delen av tomta.

Ved boligene skal det i tillegg asfalteres ved nordfasaden der det er opparbeidet sykkelparkering, og de små stikkveien fra gangveien inn til området under skjermtakene ved inngangene skal også asfalteres.

**Parkeringsplass**

Parkeringsplassen skal bygges til kote 91,5 som bygningene, for å forebygge flomskader. På grunn av liten belastning kan det delvis brukes vanlige masser til fylling. Det skal dekket med fiberduk og et lag med glasopor som frostsikring og dreneringslag. Topp av asfalt skal være 91,5 og konstruksjon anbefalt av Statene Veivesen.

Når det gjelder skrånningen, er det ikke behov for støttemur i den delen av tomta, men det anbefales armering av jorden med fiberduk og gress. Det bør også plantes buskvegetasjon for stabilisering av jordarter mot flom.

**Betongheller**

Ved hver inngang til boligene og til personalbasen er det et område som er belagt med betongheller. Dimensjon område leiligheter 1,9 x 3,6m. Dimensjon område personalbase 2,0 x 4,8m.

Fordi overgang mellom hellelagt inngangssone og vindfang maks skal ha en høydeforskjell på 25mm legges det en dreneringsrenne med rist foran inngangsdørene.

**Betongheller på utvidet areal (Opsjon 7)**

Betongheller på utvidet areal utenfor inngangen til boligene. Areal 1,9x2,7m pr. enhet. Pris føres inn i prisskjemaet, se vedlegg 25

**Drift og vedlikehold**

Anlegget er planlagt for å kunne håndtere rasjonelt vedlikeholdsutstyr, og arealet skal lett kunne brøytes.

## 77 PARK OG HAGE

### **Nødvendig grunnarbeider for etablering av plen/gressbakke.**

For gressarealer skal det der det er steinfylling etableres et tetningslag med leire slik at gresset sikres god vanntilgang. Overvannet føres terreng.

### **Plen og gressbakke**

Det benyttes gressblandinger som er egnet for aktiv bruk, type sportsgress.

Alle uteområdene som er berørt og endret på grunn av utbyggingen opparbeides med nytt gressareal. Dette gjelder alt areal utenom arealer der det er asfalt, betongheller eller treterrasse.

### **Beplantning/busker**

Entreprenør skal selv ta med kostnader for nødvendig beplantning.

Anlegget skal fremstå i full tilvekst og fri for ugress ved overtagelse.

## 8 Vedlegg

1. A10-1 Situasjonsplan
2. A10-2 Utomhusplan
3. A10-3 Riggplan
4. A20-1 Plan leilighet
5. A20-2 Plan Personalbase og fellesrom
6. A20-3 Plan boliger og fellesareal\_personalbase
7. A20-4 Plan utebod
8. A30-1 Snitt A-A
9. A30-2 Snitt B-B
10. A40-2 Fasader boliger
11. A40-3 Fasade øst og vest personalbase og fellesarealer
12. A40-4 Fasade nord og sør personalbase og fellesarealer
13. A40-5 Fasader Bod og Carport
14. Brannkonsept Solbakken borettslag
15. V-300-0-10101 (Orienterende tegning VVS-anlegg)
16. E40-01-01 (Orienterende tegning Elkraft)
17. Rapport – geoteknikk
18. Støttemur (Orienterende tegning)
19. Stripefundament (Orienterende tegning)
20. Oppbygging parkeringsdekke (Orienterende tegning)
21. Eldre Geotekniske rapporter fra Sweco og Stokkebø
22. Plantegning – tekniske ledninger
23. Trekkerør for fiber
24. SHA-plan
25. Prisskjema (Både i pdf og xls format)