

# Kravspesifikasjon totalentreprise



1138601 Husafjellheimen, tilbygg

03.12.2020

Prosjekt	1138601 Husafjellheimen, tilbygg
Byggherre	Statsbygg
Utskriftsdato	03.12.2020
Sist endret	03.12.2020
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: <a href="mailto:postmottak@statsbygg.no">postmottak@statsbygg.no</a> Internett: <a href="http://www.statsbygg.no">http://www.statsbygg.no</a>

---

# INNHALDSFORTEGNELSE

---

Forkortelser .....	5
Om kravspesifikasjonen .....	6
Ansvarlig for utarbeidelse av kravspesifikasjonen .....	7
0 Innledning .....	8
0.1 Prosjektets mål .....	8
0.2 Om prosjektet .....	8
0.3 Eksisterende situasjon .....	9
0.4 Kunstprosjekt .....	9
1 Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema .....	10
1.0 Generelt .....	10
1.1. Romprogram .....	10
1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet .....	11
1.4 Funksjonskrav til enkeltrom .....	11
1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget .....	11
1.6 Arkitektonisk utforming .....	11
1.8 Universell utforming .....	12
1.9 Sikkerhet inkl. brann .....	12
1.10 Ytre miljø .....	12
1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV) .....	12
1.13 Tegninger, modell og digital samhandling .....	13
1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) .....	14
1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon .....	15
1.16 Rigg og drift .....	16
1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse .....	16
1.18 Rapportering .....	17
1.19 Opsjoner .....	17
2 Bygning .....	19
2.0 Generelt .....	19
2.1 Grunn og fundamenter .....	21
2.2 Bæresystem .....	23
2.3 Yttervegg .....	23
2.4 Innervegger .....	24
2.5 Dekker .....	25
2.6 Yttertak .....	25
2.7 Fast inventar .....	26
2.8 Trapper, balkonger m.m .....	26
3 VVS-installasjoner .....	27
3.0 Generelt .....	27
3.1 Sanitær .....	28
3.2 Varme .....	29
3.6 Luftbehandling .....	30
3.7 Komfortkjøling .....	32
3.9 Andre VVS-installasjoner .....	32
4 Elkraft .....	33
4.0 Generelt .....	33

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft .....	33
4.3 Lavspent forsyning .....	34
4.4 Lys .....	35
4.5 Elvarme .....	36
5 Tele og automatisering .....	37
5.0 Generelt .....	37
5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering .....	37
5.2 Integret kommunikasjon .....	37
5.3 Telefoni og personsøking .....	38
5.4 Alarm- og signalsystemer .....	38
5.5 Lyd- og bildesystemer .....	39
5.6 Automatisering .....	39
6 Andre installasjoner .....	40
6.2 Person- og varetransport .....	40
7 Utendørs .....	41
7.0 Utendørs, generelt .....	41
7.1 Bearbeidet terreng .....	41
7.2 Utendørs konstruksjoner .....	41
7.3 Utendørs røranlegg .....	42
7.4 Utendørs elkraft .....	42
7.6 Veier og plasser .....	43
7.7 Parker og hager .....	43
8 Akustikk .....	45
8.0 Generelt .....	45
8.1 Utendørs støy .....	45
8.2 Lydisolasjon .....	45
8.3 Akustisk regulering .....	45
8.4 Trinnlyd .....	45
8.5 Tekniske installasjoner .....	45

---

## FORKORTELSER

---

ABA	Adresserbart brannalarmanlegg
BAS	Bygningsautomasjonssystem
BIM	Bygningsinformasjonsmodell
COP	Coefficient of performance
FDV	Forvaltning, drift og vedlikehold
FG	Forsikringsgodkjent
HF	Hovedfordeling
HK	Hovedkontor
IFC	Industry Foundation Classes
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
ITV	Independent Television
KORO	Kunst i offentlige rom
LCC	Livssyklus kostnad
LED	Light Emitting Diode
MOP	Miljøoppfølgingsplan
NEK	Norsk Elektroteknisk Komite
NS	Norsk Standard
NS-EN	Europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard
NS-EN ISO	Kombinert internasjonal og europeisk standard som er fastsatt som Norsk Standard
PE	Prosjekteier
PL	Prosjektleder
PMU-notat	Plan, Miljø- og Utviklingsnotat
PA	Prosjekteringsanvisning
PRL	Prosjekteringsleder
RFP	Romfunksjonsprogram
SB	Statsbygg
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
SM fiberkabel	Singel mode fiberkabel
TE	Totalentreprenør
TEK	Byggteknisk forskrift
UFS	Uninetts fagspesifikasjoner
UPS	Uninterruptible power supply
uu	Universell uforming
UV	Ultrafiolett
VVS	Varme, ventilasjon og sanitær

---

## OM KRAVSPESIFIKASJONEN

---

Denne kravspesifikasjonen gjelder prosjektgjennomføring med totalentreprise.

Kravspesifikasjonen redegjør for Statsbyggs krav til ytelser samt krav til det ferdige byggverk og uteområder.

### **Kravspesifikasjon**

Kapittel 0 *Innledning* er informasjon om bakgrunnen og forutsetningene for prosjektet, dagens situasjon, brukersvirksomhet med mer. Det omfatter ikke krav til byggeprosjektet.

Kapittel 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema*, inneholder tverrfaglige krav og føringer.

Kapitlene 2-8 inneholder krav ut over romnivå rettet mot de respektive fagområder. For kapittel 2-7 er nummereringen ikke nødvendigvis fortløpende, men følger NS 3451:2009 *Bygningsdelstabellen*. Hvis det ikke står spesifiserte krav på underkapitler skal totalentreprenør (TE) legge til grunn de krav som fremgår av øvrig kravspesifikasjon og kontraktsdokumenter.

### **Vedlegg til kravspesifikasjonen**

Dersom det er motstrid mellom kravspesifikasjonen og vedlegg, gjelder kravspesifikasjonen foran vedleggene.

---

## **ANSVARLIG FOR UTARBEIDELSE AV KRAVSPESIFIKASJONEN**

---

Kravspesifikasjonen er utarbeidet av Statsbygg med bidrag fra:

Prosjekteier (PE): Atle Majercsik

Prosjektleder(PL): Nina Oxås

Fagressurs arkitektur: Dorina Dobnig

Fagressurs bygningsteknikk inkl. brann: Marit Nordheim Maastad

Fagressurs miljø: Hanne Gro Korsvold

Fagressurs elektro: André Østby

Fagressurs VVS: Øyvind Aaby

Kontaktperson forvaltning/drift: Sveinung Blindheim

---

## 0 INNLEDNING

---

### 0.1 Prosjektets mål

#### 0.1.1 Samfunns mål

Bufetat skal ha en robust og fleksibel fysisk institusjonsstruktur som gir god fleksibilitet og gode vilkår for å ivareta sitt samfunnsoppdrag.

#### 0.1.2 Effektmål

Husafjellheimen ble tatt i bruk som et institusjonsbygg kun med kapasitet for klienter og institusjonsansatte. Tiltaket er videreutviklet med en familiehjemsavdeling med fem ansatte tilknyttet institusjonen, men med manglende kontor og møteromsplass. Utvidelsen ønskes gjennomført for å kompensere for den manglende kapasiteten.

#### 0.1.3 Resultatmål

I prioritert rekkefølge:

1. kost
2. tid
3. kvalitet

### 0.2 Om prosjektet

#### 0.2.0 Generelt

Statsbygg har av Bufetat region Midt-Norge fått i oppdrag å avholde en konkurranse for etablering av et tilbygg for Husafjellheimen ungdomsskole. Det er et stort behov for arealer til kontor og møterom, blant annet grunnet økt krav til dokumentasjon, og for å frigi arealer tiltenkt ungdommene.

#### 0.2.1 Oppdraget

Oppdraget innebærer å bygge et tilbygg som skal inneholde cellekontorer, teamkontor, møterom, stillerom, sportsbod og teknisk rom. Bygget skal være på to etasjer, uten kjeller.

I tillegg kan prosjektet innebære utbedring av teknisk anlegg som brannalarm- og nødløsløst.

#### 0.2.2 Bruker og brukers virksomhet

Husafjellheimen har vært drevet som en barnevernsinstitusjon siden 1986. Der bor ungdom i alderen 13 til 18 år som har behov for en systematisert og forutsigbar omsorgssituasjon. Oppholdstiden for ungdommen på Husafjellheimen er inntil 18 måneder.

Husafjellheimen er godkjent for plassering av 6 barn, og har i tillegg en familiehjemavdeling med ansvar for oppfølging av hjem. Hele institusjonen har 26 ansatte. På Husafjellheimen er det i snitt 11 personer på jobb på dagtid, 3-4 på kveldstid og 2 på natt.

#### 0.2.4 Programmeringsarbeidet



Programmeringsarbeidet for dette byggeprogrammet er gjennomført av faglig ressurscenter i Statsbygg sammen med brukergruppe fra Bufetat. ART arkitekter og ingeniører AS har utarbeidet skisser for plan og snitt.

### **0.2.6 Prosjektets gjennomføringsmodell**

Prosjektet skal utføres som totalentreprise.

## **0.3 Eksisterende situasjon**

### **0.3.0 Generelt**

Byggeprosjektet er et tilbygg som skal bygges inntil og knyttes sammen med eksisterende del. Det eksisterende bygget inneholder hybler, toaletter, bad, kjøkken, oppholdsrom og sanserom til ungdommene, samt kontorer til ansatte. Det vil være full drift i eksisterende del også under byggeperioden.

Gnr. 138 og Bnr. 14.

### **0.3.1 Eksisterende bygningsmasse**

Eksisterende bygningsmasse har vært i bruk siden 1977. Bygget består av én etasje, i tillegg til kjeller under omtrent halve bygget. Eksisterende bygningsmasse har kledning i panel og takshingel.

### **0.3.2 Uteområdet**

På dagens tomt er det 9 biloppstillingsplasser. Husafjellheimen har i tillegg avtale om permanent to parkeringstillatelser ved Larsgårdshallen som administreres av Larsgården barneskole. Grøntområdet består av plen og noe beplantning. Det er en terrasse tilknyttet eksisterende del.

Det er en garasje som skal rives på dagens tomt .

### **0.3.3 Klima**

I Ålesund er klimaet varmt temperert hvor ingen måneder har gjennomsnittstemperatur på under -3C, mens somrene er kjølige. Nedbørmengden er rikelig, men nedbør hele året og mest fra september til desember. Det er vindfullt klima, spesielt om vinteren.

### **0.3.4 Grunnforhold**

Det antas at det er kort ned til fjell. Eksisterende bygg antas å være direktefundamentert. Opplysningene om grunnforhold er ikke uttømmende.

### **0.3.5 Ledningsnett og kabelføringer**

Det er VA-ledningsnett og kabelføringer i grunn, på og utenfor tomten. Se vedlegg "Kabler i grunn - Husafjellet" og vedlegg "VA-kart 138.14". Det er totalentreprenørens ansvar å unngå skader på rør og kabler under byggeperioden.

## **0.4 Kunstprosjekt**

### **0.4.1 Orientering om kunstprosjekt**

I forbindelse med byggeprosjektet skal det etableres et kunstprosjekt. Kunstprosjektet er et separat prosjekt som settes i gang og gjennomføres i byggeprosjektet. Kulturdepartementets eget fagorgan for kunst i offentlige rom, KORO, er ansvarlig for kunstprosjektet.

---

# 1 OVERORDNEDE KRAV OG FØRINGER, TVERRFAGLIGE TEMA

---

## 1.0 Generelt

Følgende overordnede krav gjelder:

- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal ha god arkitektonisk kvalitet, dvs. en estetisk og fysisk utforming som er egnet for brukers virksomhet.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillende alle gjeldende lover og forskrifter, samt de krav som fremgår av gjeldende *Byggeteknisk forskrift* (TEK). anbefalinger i veileder for gjeldende TEK skal følges med mindre annet er avtalt.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg skal tilfredsstillende relevante norske standarder, tekniske håndbøker og fagdatablader samt allment aksepterte normer, inkl. våtromsnormen.
- Byggverket med tilhørende utendørsanlegg, tekniske rom og installasjoner, sluk og sjakter skal tilrettelegges for optimal drift, enkel inspeksjon, enkelt renhold og effektivt vedlikehold. Se også kap. 1.11 *Forvaltning, drift og vedlikehold* (FDV).
- Alle konstruksjoner, materialer og bygningsdeler skal være tilstrekkelig robuste til å tåle de belastninger de blir utsatt for ved tiltenkt bruk.
- Alle fargevalg skal gjøres i samråd med Statsbygg og bruker.

Krav til videreutvikling av prosjektet:

Tegningsunderlaget er på skisseprosjektnivå og TE skal utvikle prosjektet frem til ferdigstilling. Dette vil kreve samarbeid med Statsbygg og bruker.

## 1.1. Romprogram

Vedlagt er prinsippkisser som er utarbeidet av ART arkitekter og ingeniører AS i samarbeid med Statsbygg og bruker. Vedlagte skisser er veiledende. TE skal medta komplett prosjektering av planløsning, og påta seg det fulle og hele ansvaret for prosjekteringen. Det forutsettes at de prosjekterende finner en hensiktsmessig plassering av funksjonene i bygningen i samarbeid med Statsbygg og bruker.

Følgende funksjoner skal innpasses:

- Gang
- Foyer
- Trapp/trapperom
- Løfteplattform
- Kopi/multimaskin
- 5 stk. cellekontor
- 1 stk. cellekontor med møtebord for fire personer.
- Kontorlandskap for 4 personer
- Stillerom
- Tekjokken

- Stort møterom for ca. 20 personer.
- Lite møterom for ca. 8 personer.
- Toalett (UU) i 1. og 2. etasje.
- Toalett i 1. og 2. etasje
- Garderobe
- Lager
- Teknisk rom
- Sportsbod med separat adkomst.

Definisjoner benyttet ifm. kravspesifikasjonen (gjelder hele prosjektet):

A: Tilbygget = Nybygg

B: Eksisterende bygg = Gammel situasjon, bygget i år 1986

Hele bygningsmassen = A + B

## 1.2 Funksjonskrav til bygningen som helhet

Familiehjemavdelingen har siden 2012 arbeidet i midlertidige lokaler på tomten. Disse er nå revet. Det er behov for permanente kontor- og administrasjonslokaler slik at de ansatte kan utføre sine oppgaver i lokaler tilpasset sitt formål, og som oppfyller krav i gjeldende lovverk. De nye lokalene skal muliggjøre en samlokalisering av fagmiljøet for skoleansvarlig og familie- og nettverksansvarlig.

Tilbygget skal tilrettelegges for 10 arbeidsplasser med cellekontorer, arbeidsplasser i kontorlandskap og møterom, i tillegg til øvrige funksjoner som spesifisert i kap. 1.1.

## 1.4 Funksjonskrav til enkeltrom

De nye lokalene skal oppfylle følgende:

- Møterommene skal ha skjerm på vegg.
- Det lille møterommet skal også brukes som et samtalerom med beboerne.
- Cellekontor skal også benyttes som samtalerom.
- Løfteplattform skal installeres i 1.- 2. etasje.
- UU- toalett i 1. et. skal ha håndvask og toalett som oppfyller krav i henhold til gjeldende lovverk.
- UU-toalett i 2. et. skal ha håndvask og toalett som oppfyller krav i henhold til gjeldende lovverk.
- Toalett i 1. og 2. etasje skal ha toalett og håndvask

Cellekontorer er for leder, avdelingsledere, skolekontakt, helsekontakt og konsulenter i familiehjemsavdelingen. Det er ønskelig med glassfelt i dørene slik at noe sikt inn/ut fra cellekontorene ivaretas. Se kapittel 8 vedrørende lydkrav.

## 1.5 Funksjonskrav til utendørsanlegget

Se kap 7 Utendørs for krav til uteområdet.

## 1.6 Arkitektonisk utforming

### 1.6.2 Bygning

Tilbygget er søkt tilpasset omkringliggende bebyggelse med hensyn til volum og takform.

Volumet er kompakt, i 2. etasjer. Fasadematerialer skal harmonere med eksisterende materialbruk og takkonstruksjon utføres som saltak, ref. illustrasjoner og tegninger vedlagt rammesøknad. Tilbygget er

sammenbundet med eksisterende bygg, med et mellombygg i kontrastfarge. Vindusform og plassering gjenspeiler funksjonene innenfor, med m.a. krav til dagslys.

Statsbygg vil legge stor vekt på at prosjektet får en god arkitektonisk kvalitet.

I utformingen av nybygg, adkomst og parkering skal det legges spesielt stor vekt på følgende:

- Detaljering, materialvalg, farger.
- Bestandighet med holdbare materialer som eldes med verdighet.
- Dagslys og utsyn fra vinduer.
- Generalitet og fleksibilitet.
- Universell utforming (se eget punkt).
- Lavt energiforbruk (se eget punkt) skal oppnås med en utforming som gir lavt varmetap og lavt kjølebehov.

## 1.8 Universell utforming

I tillegg til krav til universell utforming (uu) i *Diskriminerings- og tilgjengelighetsloven* og *Plan og bygningsloven* med tilhørende forskrift (TEK), skal NS 11001 *Universell utforming av byggverk* og NS 11005 *Universell utforming av opparbeidete uteområder* legges til grunn. Krav om NS 1101 gjøres ikke gjeldene i forhold til snusirkler.

## 1.9 Sikkerhet inkl. brann

### 1.9.1 Beskyttelse mot utilsiktede uønskede hendelser ("safety")

#### Brann

TE skal prosjektere tilbygget iht. gjeldende TEK. Tilbygget skal ses i sammenheng med eksisterende bygg,

TE skal utarbeide rømningsplaner for tilbygget samt oppdatere planene for eksisterende bygg. Slukkeanlegg, brannventilasjon og alarmering behandles under respektive fagkapitler.

## 1.10 Ytre miljø

Til miljøstyring følger Statsbygg NS 3466 *Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen*.

Miljøkravene for dette prosjektet er angitt i *miljøoppfølgingsplanen* (MOP).

Miljøkravene påvirker alle fag og må tas hensyn til i utformingen av tilbudet innenfor alle fagområder.

MOP skal benyttes som oppfølgings- og rapporteringsverktøy gjennom hele prosjektet.

Oppfølging av miljøkrav vil bli implementert i prosjektets miljøstyringssystem. MOP skal være fast tema på prosjekterings- og byggemøter.

I MOP er det beskrevet hvilken dokumentasjon som kreves for å oppfylle de ulike miljøkravene. Dokumentasjonen skal utarbeides og leveres til avtalte frister.

## 1.11 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

### 1.11.0 Generelt

Det skal tilrettelegges og etableres tiltak/installasjoner for å sikre at drifts- og vedlikeholdsoppgaver og renhold kan utføres på en sikker og enkel måte. Dette gjelder spesielt for utvendige fasader, glasstak og rom med stor takhøyde.

Det skal etableres god og sikker tilgjengelighet til tekniske installasjoner på tak og loft.

Overflater skal ha en utforming som gjør at støv ikke samler seg, og en overflatebehandling som er lett å rengjøre og ikke avgir støv.

### **1.11.1 Tekniske rom**

Tekniske rom for VVS, EL og IKT skal være lett tilgjengelige, dvs. plassert inne i bygningen eller ha adkomst fra innvendige arealer. Det skal tas hensyn til ut- og inntransport av utstyr. Volum og areal som er avsatt til tekniske rom og annet teknisk utstyr, rør og kanaler i sjakter, over himlinger mv. skal være stort nok til at vedlikehold, reparasjoner, utskiftninger, målinger og renhold skal kunne utføres på en enkel måte.

### **1.11.3 Merkesystem og merking**

Prosjektets ID-nummereringssystem er Tverrfaglig Merkesystem (TFM). Dette er beskrevet i Statsbyggs veiledning PA 0802 *Tverrfaglig merkesystem TFM*.

Nærmere informasjon om fysisk merking og skiltenes utforming er beskrevet i PA 0803 *ID-nummerering, fysisk merking og skiltenes utforming*.

Sprinklerventiler og annet relevant utstyr skal i tillegg til TFM merkes iht. NS-EN 12845.

Brannskap skal merkes med godkjente plogskilt på vegg i tillegg til merking på selve skapet.

## **1.13 Tegninger, modell og digital samhandling**

I prosjekteringen skal det for alle relevante fag benyttes bygningsinformasjonsmodeller (BIM). Alle relevante fag (inkl. landskapsarkitektur) skal levere fagmodeller.

Den prosjektspesifikke BIM-strategien vedlagt i tilbudsinvitasjonen angir formålene for bruk av BIM i alle faser og gir dermed føringer for hvordan utvikling av BIM-modellen utvikles i prosjektet.

Ved prosjektets oppstart skal TE og Statsbygg sammen gjennomgå BIM strategien. BIM manualen skal tilpasses de vedtatte formålene.

Utveksling av bygningsinformasjon mellom parter og ved leveranser til Statsbygg under prosjekteringen skal skje ved bruk av åpent BIM-format (IFC).

Det skal være samsvar (konsistens) mellom informasjon i modell og på tegning, dvs. tegninger skal i størst mulig grad genereres fra modell.

Alle komponenter som legges inn i prosjektes BIM-modell skal «tagges» med TFM-kode iht. prosjektes TFM-master, ref. veiledningen PA 0702 *Systematiske FDVU-innsamling*.

Statsbyggs generelle retningslinjer for god modelleringspraksis og krav til leveranse av bygningsinformasjonsmodellering finnes i SIMBA – Statsbyggs BIM-krav, versjon 1.3 hvis annet ikke er avtalt og Statsbyggs BIM-manual.

TE skal ha nødvendige verktøy for å kunne sammenstille fagmodeller (BIM for hvert fag) og kjøre kontrollsjekker av modellene, både pr. fag og tverrfaglig.

TEs BIM-koordinator har ansvar for at forannevnte krav ivaretas samt å sikre at dette koordineres med øvrig prosjekteringsledelse.

Ved sluttleveranser skal modellen(e) leveres på proprietært (native) format i tillegg til åpent format – IFC2x3 (IFC4 hvis mulig). Med sluttleveranse menes både avsluttende faseleveranser og avslutning ved ferdigstillelse og overføring til forvaltning etter bygging.

Nærmere anvisninger om tegningsutforming finnes i veiledningen PA 0603 2-D DAK-tegninger.

## 1.14 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA)

For Statsbyggs spesielle krav til SHA se vedlegg *Spesielle krav*, kap. 1 i tilbudsinvitasjon.

TE skal ivareta rollene som prosjekterende iht. *Byggherreforskriften* § 17 og arbeidsgiver iht. § 18 og de krav som er nærmere spesifisert under.

Statsbygg ivaretar oppgavene iht. *Byggherreforskriften* kap. 2 med unntak av enkelte oppgaver som er nærmere beskrevet under.

### Risikoforhold i prosjektet

Eventuelle risikoforhold som krever tiltak ut over forskriftskrav og normal arbeidsinstruks, og som TE mener burde vært med i oppstillingen under skal medtas i tilbudsskjema under posten *Andre opplysninger*.

### Prosjektering

TE skal gjennom risikovurderinger dokumentere at hensynet til SHA ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, jf. *Byggherreforskriften* § 17.

Risikovurderingen skal beskrive risikoreduserende tiltak som skal ha følgende prioritering:

1. Eliminere risikoen ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger slik at arbeidet på byggeplass kan foregå i henhold til arbeidsmiljølovgivningen.
2. Redusere risikoen til akseptabelt nivå med beskrivelse av spesifikke tiltak i de tilfeller det ikke var mulig å eliminere risikoen iht. punktet over.

Risikoforhold som vil kreve spesifikke tiltak ved utførelsen av arbeidene skal meddeles byggherren, slik at disse kan innarbeides i SHA-planen.

Hvis ikke annet er avtalt, skal TE gjennomføre risikovurderinger iht. Statsbyggs veiledning for risikovurderinger 16-03-V1 og benytte skjema for risikovurderinger 16-03-M1. Statsbyggs veiledning må anses å være retningsgivende for gjennomføring av risikovurderinger.

Risikovurderinger skal gjøres ved start og slutt av hver fase og vedlikeholdes løpende underveis.

Risikovurderinger skal framlegges for Statsbygg på forespørsel.

Det skal også gjennomføres risikovurdering av forhold knyttet til driftsfasen. Det skal velges arkitektoniske og tekniske løsninger som gjør det mulig å utføre driftsoppgaver uten å utsette driftspersonell for uakseptabel risiko. I de tilfeller hvor det kreves tiltak for å kunne utføre arbeidet på en forsvarlig måte, skal dette fremgå i FDV-dokumentasjonen.

## 1.15 Beskrivelser og prosjekteringsdokumentasjon

TE skal umiddelbart etter oppstart av prosjektet utarbeide leveranseplan som viser aktiviteter og leveranser i forhold til planlagt framdrift. Planen skal utarbeides i nært samarbeid med Statsbygg.

TE skal blant annet levere:

### ARK

- Etasjeplaner, snitt, fasade, himingsplaner.
- Detaljer av kritiske snitt (overganger, vindu og dør).

### Bygg

- Fundamentplan, plan og snitt (kan vises i modell).
- Detaljtegninger i plan og snitt av spesielle forhold

### VVS

- VVS- tegninger (plantegninger og systemskjema).
- Energi- og effektberegninger.
- Funksjonsbeskrivelser.
- Luftmengdeberegninger og -skjema.
- Varme- og kjøleberegninger.
- SFP- beregninger.

### Elektro

- Plantegninger elektro.
- Plantegninger IKT, alarm og signal.
- Det skal utføres lysberegninger med beregningsprogram (Dialux, Relux eller tilsvarende) for alle romtyper. Kildefil skal leveres i tillegg til rapport.
- Febdok-beregninger eller tilsvarende dokumentasjon av hele det elektriske anlegget. Kildefiler (for eksempel .fwd-filer) for beregningene skal inngå i tillegg til rapport.
- Topologiskjema for automatisering
- Enlinjeskjema for energimålere.

### LARK

- Utendørsplan
- Overvannsplan

TE skal på forespørsel legge fram all nødvendig dokumentasjon som nærmere beskriver de løsninger TE vil legge til grunn i prosjektet. Løsningene skal være dokumentert gjennom beregninger og analyser, samt være vist i BIM-modell og på tegninger.

Livssyklus kostnadsanalyser (LCC-analyser) iht. NS 3454 skal benyttes til alternativsvurderinger. TE skal gjennomføre alternativsvurderinger etter nærmere avtale med Statsbygg.

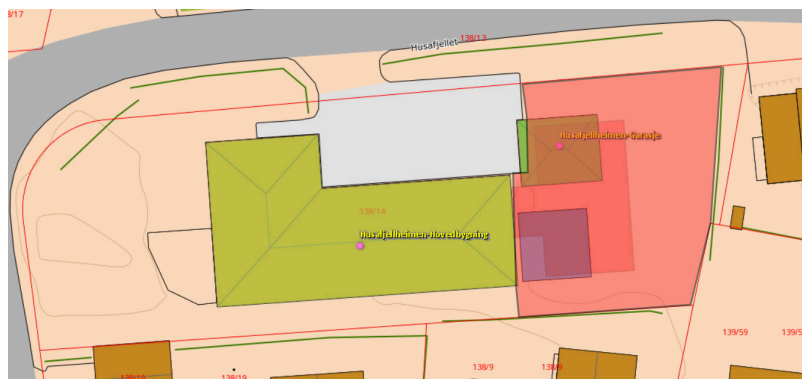
TE skal dokumentere hvilken energi- og oppvarmingskarakter bygget vil oppnå før avtale om utleie av bygningen blir inngått, jf. *Energimerkeforskriften*.

Endelig energiattest skal framskaffes av TE og legges fram før ferdigstillelse. Energiattesten skal inngå som en del av FDV-dokumentasjonen.

## 1.16 Rigg og drift

### 1.16.1 Riggplan

TE skal i god tid før byggestart utarbeide riggplanen for byggeplassen og holde denne løpende oppdatert.



Disponibelt område for riggplass markert i rødt.

### 1.16.2 Rent og tørt bygg (RTB)

Prosjektet skal gjennomføres etter prinsippene i SINTEF Byggforsk byggdetaljblad 501.107 *Ren, tørr og ryddig byggeprosess* og 501.108 *Renhold i byggeperioden*.

## 1.17 Ferdigstillelse, tester, prøvedrift og overtakelse

Systematisk ferdigstillelse skal legges til grunn for planlegging og gjennomføring av avslutningsfasen. Dette er nærmere beskrevet i Statsbyggs veiledning PA 0701 *Systematisk ferdigstillelse*.

For innsamling av FDVU-dokumentasjon skal Statsbyggs metodikk for innsamling og innsamlingsverktøy benyttes. Dette er nærmere beskrevet i Statsbyggs veiledning PA 0702 *Systematisk FDVU-innsamling*.

Prøvedriftsperioden gjennomføres iht. plan for prøvedrift utarbeidet av TE og godkjent av Statsbygg.

Kontraktsbestemmelser knyttet til prøvedriftsperioden er angitt i *Totalentrepriseboka*.



Under prøvedriftsperioden skal TE gjenta tidligere utførte tester og kontroller for å vise at systemene fungerer etter forutsetningene. I denne perioden skal systemene optimaliseres med tanke på energibruk og innemiljø, og nødvendig etterjustering av dører, porter, vinduer etc. gjennomføres.

### **I prøvedriftsperioden skal TE/entreprenøren:**

- Delta på planlagte prøvedriftsaktiviteter (kapasitets- og funksjonskontroller, feilsøking, møter osv.).
- Kontrollere funksjoner og driftsstabilitet for å vise at anleggene fungerer etter forutsetningene.
- Utføre kapasitetsmålinger og kontrollere funksjoner ved felles befaringer der flere underentreprenører er involvert.
- Føre protokoll hvor avvik, årsak, tiltak, hvem som har ansvar for tiltak, feil og mangler registreres.
- Sende rapport til byggherren med beskrivelse av hva entreprenøren har utført etter hvert besøk på anlegget.
- Rette og lukke avvik og feil umiddelbart.
- Justering av settpunkt dersom dette er nødvendig. Skal gjøres i samarbeid med byggherrens driftspersonell.
- Utarbeide dokumentasjon fra prøvedriftsperioden iht. beskrivelse.
- Holde nødvendig kalibrert måleutstyr i prøvedriftsperioden.

Det er viktig med et tett tverrfaglig samarbeide mellom alle aktører i prøveperioden. Deltakende person fra de enkelte aktørene TE/entreprenørene må derfor kjenne bygget, anlegget og systemene godt.

### **Drift og vedlikehold i prøvedriftsperioden:**

I prøvedriftsperioden har TE det fulle ansvar for drift og vedlikehold av anleggene.

TE har også ansvaret for å utføre periodisk vedlikehold av sine anlegg i prøvedriftsperioden iht. entreprenørens vedlikeholdsbeskrivelse. Driftspersonalet skal delta, entreprenøren innkaller.

TE skal i perioden dekke alle vedlikeholdskostnader på anleggene, også forbruksmateriale.

Byggherrens driftspersonell utfører daglig tilsyn av de tekniske anlegg. Dette fritar ikke TE fra noen av sine plikter, jf. ovenfor.

Kostnader til energi og vannforbruk i prøvedriftsperioden dekkes av andre enn TE/entreprenøren. Uforholdsmessig store kostnader til energi eller vannforbruk som skyldes TE/entreprenøren, kan imidlertid belastes TE.

## **1.18 Rapportering**

Krav til rapportering er gitt i *Forretningsrutiner for TE*.

## **1.19 Opsjoner**

### **Opsjon 1**

Nødlýsanlegg i eksisterende bygg skal demonteres og håndteres som elektrisk avfall. Det skal medtas komplett installasjon av nytt nødlýsanlegg for eksisterende bygg i nødvendig omfang.

### **Opsjon 2**

Brannalarmanlegg i eksisterende bygg er av gammel type og skal demonteres og håndteres som EE-avfall av totalentreprenør. Det skal etableres nytt brannalarmanlegg med detektorer og alarmorganer

(optiske og akustiske) i nødvendig omfang for eksisterende bygg som tilknyttes samme sentral som for tilbygget slik at det blir ett anlegg for hele bygningsmassen.

### **Opsjon 3**

Serviceavtale for løfteplattform.

### **Opsjon 4**

Det skal medtas et komplett ladeanlegg med 1 stk. doble 7.4 kW ladestasjoner (mode 3, type 2) for elbiler, slik at 2 elektriske kjøretøy kan lade samtidig. Ladestasjonen skal installeres på stolpe eller tilsvarende. Installasjonen skal overleveres ferdig installert og testet, inkludert opplæring av bruker og med komplett FDV-dokumentasjon. Anlegget skal ha dynamisk lastbalansering av faser og mulighet for kontroll av brukertilgang via RFID, mobil-app eller tilsvarende. Det skal også være mulighet for enkel faktureringsløsning for bruker som de kan administrere selv.

### **Opsjon 5**

Det skal medtas etterisolering av tak på eksisterende bygg.

Det skal blåses inn isolasjon, 350 mm med lambdaverdi  $0,033\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ . Ved raft skal det etableres raftepapp eller annen løsning som sikrer lufting av loftet. Gamle isolasjonsmatter skal fjernes dersom det er slike.

### **Opsjon 6**

Det skal medtas etterisolering av fasade inkl utskifting alle vinduer i eksisterende bygg.

Kledning, lekter og vindsperre skal rives.

Det skal isoleres med minimum 200mm isolasjon tilsvarende lambda verdi  $0,033\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ . Det må tas hensyn til gesims, dører ol. Det skal monteres ny vindsperre før utlekting og ny kledning. U-verdi nye vinduer skal være på  $0,8\text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ .

## 2 BYGNING

### 2.0 Generelt

#### 2.0.0 Generelt

Det vises til kap. 1 *Overordnede krav og føringer, tverrfaglige tema*.  
Retningslinjer i SINTEF Byggforskserien skal følges.

#### 2.0.1 Utforming og materialvalg

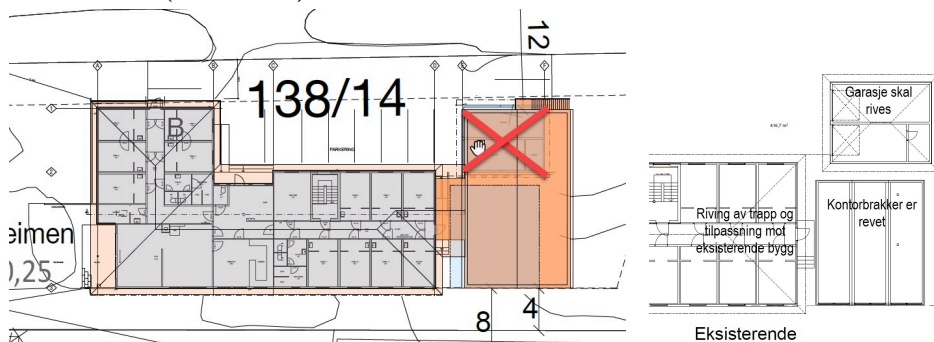
Alle produkter som inneholder mineralull skal forsegles og monteres slik at mineralullfibre ikke fritt kan utløses til omgivelsene.

#### 2.0.2 Toleranser

Normalkrav iht. NS 3420 skal legges til grunn med mindre strengere krav er spesielt beskrevet.

#### 2.0.4 Rivearbeider

TE må ta med nødvendig riving og tilpassing mot eksisterende bygg i forbindelse med bygging av tilbygget, se vedlagt plantegning *A20-1 Plan 1. og 2. Etasje*. Eksisterende garasje skal rives. Garasjen er ca 6,5 x 7,5 lm ( ca 49 m<sup>2</sup> ).



Bilde viser markert plassering av garasje som skal rives.



Garasje skal rives.



*Gavlvegg mot øst, trapp rives og åpning i eksisterende bygg lages og kobles til tilbygget.*

## 2.0.5 Ombygging

Nødvendig riving, ombygging, tildekking og provisorisk skal medtas.

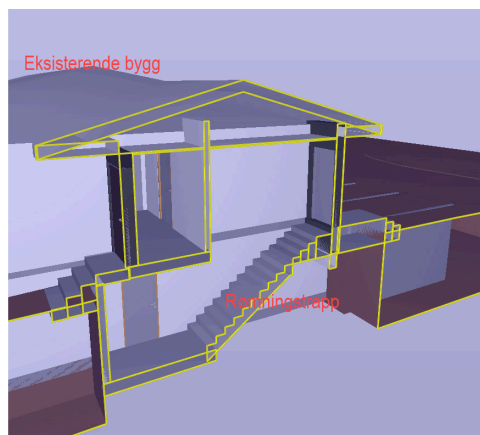
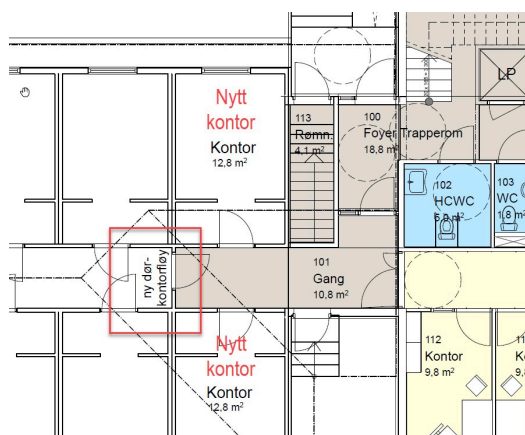
TE skal medta ny dør i eksisterende bygg mot kontorfløy. Overflater i gang skal fornyes, vegger, himling og gulv. To boenheter/ rom i eksisterende bygg er pusset opp til kontorer.

TE skal medta følgende i de to kontorene:

- Fjerne fastmonterte skap i begge kontorer. Rive ned skillevegger på ett kontor.
- Fornye overflater på vegger som i dag er strietapet og tak/himling som i dag er takplater.
- Gulvene må fornyes dersom det blir merker/»hull» etter skap og vegg som tas ned.

Det skal ikke være nivåforskjell mellom de to byggene. Det må forventes tilpasning, flikk og maling på området mellom eksisterende areal og tilbygget, og sluttresultatet skal fremstå enhetlig og se fint ut.

TE skal ivareta rømning fra kjeller i eksisterende bygg. Utvending trapp skal rives og ny trapp medtas, samt dør inn til eksisterende bygg som vist på vedlagt tegning og modell.

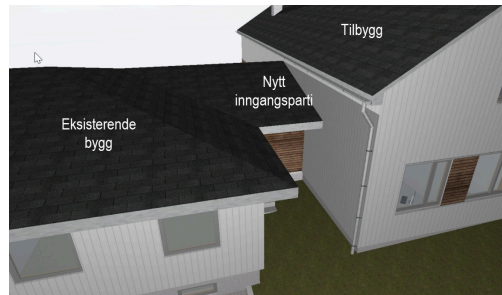
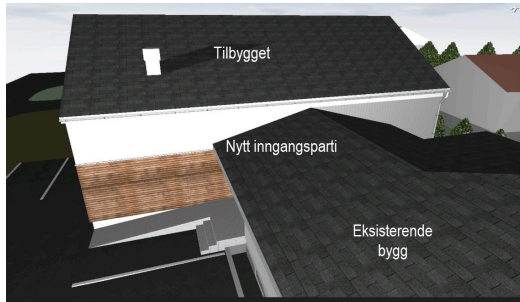


*Ombygging i eksisterende bygg*

*Ny romningstrapp fra kjeller eksisterende bygg*

TE skal medta ombygging av tak på eksisterende bygg, mot tilbygget. Taket skal forlenges over nytt inngangsparti, som vist på bildet under.

Det må tas høyde for at eksisterende areal vil være i drift.



*Ombygging av tak*

## 2.0.6 Bygningsmessige hjelpearbeider

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske fag skal medtas.

## 2.1 Grunn og fundamenter

### 2.1.0 Generelt

TE er ansvarlig for å innhente alle relevante og nødvendige opplysninger, og TE pålegges å gjøre nødvendig byggetekniske vurderinger, herunder all detaljprosjektering og dimensjonering for å kunne gi tilbud på en komplett leveranse som tilfredsstiller krav i relevante lover og forskrifter.

Geoteknisk prosjektering skal baseres på Eurokode 7, del 1 og 2: *Geoteknisk prosjektering*. Valg av geoteknisk prosjektering skal foreslås av TE med begrunnelse. Det skal utarbeides en geoteknisk prosjekteringsrapport med beskrivelse av alle geotekniske arbeider og forutsetninger.

Grunnarbeider og fundamenteringen skal være utført slik at eventuelle skader som sprekker, riss, skjevheter, fukt i konstruksjonene etc. ikke oppstår. Dette gjelder så vel skader som fører til ulemper for brukers daglige drift, skader på innmontert utstyr eller skader som kan virke skjemmende på innvendige eller utvendige overflater. Videre må TE beskrive geotekniske sikringstiltak ifm grunnarbeidene, både mht stabilitet av byggegropen men også hensyn til omkringliggende bebyggelse og infrastruktur som veier og anlegg i grunnen. TE må også inkludere kostnader til alle nødvendige geotekniske sikringstiltak, tilstandsregistrering og oppfølging av bygg og konstruksjoner som kan bli påvirket, samt geoteknisk prosjektering og kontroll.

TE skal vurdere om jordskjelv er dimensjonerende. Prosjekteringen skal baseres på Eurokode 8: *Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning*.

Eksisterende bygg antas å være fundamentert direkte på grunn.

TE har totalansvar for å prise og mengdeberegne massene som inngår i grunnarbeidene. Alle kostnadene for graving, sprenging, masseutskifting, opplasting, tilbakefylling, transport og deponiavgifter skal medtas.

### Grunnforhold

TE skal vurdere behov for geotekniske grunnundersøkelser og ev. kostnader til slike undersøkelser skal inkluderes i tilbudet.

### Forurensning i grunnen

TE må selv vurdere behov for miljøundersøkelser og ev. kostnader til miljøtekniske undersøkelser skal inkluderes i tilbudet. Ved forurensning i grunnen skal det utarbeides tiltaksplan og plan for massehåndtering iht. retningslinjer fra *Miljødirektoratet* ([www.miljodirektoratet.no](http://www.miljodirektoratet.no)) og *Forurensningsforskriften*, kap. 2: *Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider*.

## Naboforhold

Prosjekteringen må ta hensyn til de omkringliggende bygningene og konstruksjoner i grunnen. Byggearbeidene skal gjennomføres slik at skader på nabobebyggelser unngås. TE skal utarbeide en plan for naboregistrering og oppfølging i byggeperioden. TE skal gjøre risikovurdering før byggestart.

### 2.1.1 Klargjøring av tomt

TE er ansvarlig for å klargjøre tomt og byggegrop med utgangspunkt i status ved befaringsstidspunktet hvis ikke annet er spesifisert. TE plikter å gjøre seg kjent med alle forhold på byggeplassen som kan være av betydning for arbeidene eller som kan medføre ansvar. Alle kostnader for graving, sikring av graveskråninger, opplasting, tilbakefylling, transport (både innenfor og utenfor anleggsområde) og behandlingsavgifter for massene skal være inkludert i TE's tilbud.

Se kap. 7 *Utendørs* vedrørende krav til beskyttelse og bevaring av eksisterende vegetasjon.

### 2.1.2 Byggegrøp

Ev. stabilitet og sikring av permanente/midlertidige graveskråninger vurderes av TE. Det må utarbeides planer med tegninger og beskrivelser for dette. Kostnader til sikring av skrån timer medtas i tilbudet.

Hovedarbeidene omfatter bl.a.:

- Opparbeidelse av tomt
- Utgraving, ev. sprengning, masseutskifting av organiske masser og tilbakefylling.
- Opplasting og bortkjøring av masser. Ev. forurensede masser skal kjøres til godkjent deponiplass.
- Tiltransport og utlegging av tilkjørte masser dersom det er behov for masser av høyere kvalitet. Oppfyllinger hvor det stilles krav til bæreevne og setninger utføres som kvalitetsfylling.
- Fundamentering av bygget og konstruksjoner, samt opparbeidning av arealer for kjøreveier, grøntarealer, parkering etc.
- Grunnvann/ overvannshåndtering for området.
- Drenering
- Ev. sikring av graveskråninger og vannhåndtering i byggefasen skal medtas i tilbudet.
- Stabilitetsvurderinger og sikring av byggegrop, skrån timer, bergskjæringer.

### 2.1.3 Grunnforsterkning

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes i tilbudet.

### 2.1.4 Støttekonstruksjoner

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

### 2.1.5 Pelefundamentering

Vurderes av TE. Ev. løsning skal inkluderes i tilbudet.

### 2.1.6 Direkte fundamentering

Vurderes av TE. Alle kostnader knyttet til løsningen skal inkluderes i tilbudet. TE skal vurdere alternative fundamenteringsløsninger og redegjøre for den valgte fundamenteringen. Setninger og setningsforløpet må vurderes i detalj med bakgrunn i fundamentplan og laster.

### 2.1.7 Drenering

Vurderes av TE. Løsningen skal inkluderes i tilbudet.

## 2.2 Bæresystem

### 2.2.2 Søyler

Søyler og andre bærende elementer skal plasseres og utformes slik at ønsket fleksibilitet for innredning, møblering o.l. oppnås. Kommunikasjonsveier/linjer skal være fri for søyler. Det skal tas spesielt hensyn til tilgjengelighet/uu.

## 2.3 Yttervegg

### 2.3.0 Generelt

Ytterveggene skal utformes slik at risikoen for skader, og særlig fuktskader, blir minst mulig. Dette skal ha høy prioritet, både under prosjektering og bygging.

#### Tetthetsmåling

Lufttetthet skal måles og dokumenteres i to omganger. Første gang normalt ved "tett bygg"- fase, andre gang ved ferdig bygg. I tillegg til å følge NS-EN ISO 9972:2015 *Bygningers termiske egenskaper - Bestemmelse av bygningers luftlekkasje - Viftetrykkmetode*, differansetrykkmetode skal det utføres måling ved både under- og overtrykk, samt at det skal utføres termografering og leveres rapport med representative termogrammer. Dersom det gjøres ekstra tett tiltak underveis i målefasen for å oppnå et forventet mål/krav skal tiltakene dokumenteres.

### 2.3.1 Fasader

Fasadeuttrykket skal harmonere med det eksisterende bygget. Ytterveggsløsningen skal ivareta Ålesunds klimatiske forhold, med mye regn og vind. Yttervegger skal bygges etter anerkjente prinsipper som fremgår av Byggforskserien. Ytterfasade og ev. fuger skal utføres etter prinsippet om to-trinns tetting.

### 2.3.3 Glassfasader

Eventuelle glassfasader skal tilfredsstillende kravene til tetthetsklasse 4 etter NS-EN 12207. Det skal benyttes et glassfasadesystem som har tilstrekkelig dreneringskapasitet i profilene tilpasset slagregnmengden på stedet.

Utvendig fugetetting skal være beskyttet mot UV-stråler, med mindre det kan dokumenteres at benyttet produkt er tilpasset bruken.

### 2.3.4 Vinduer, dører, porter

#### Krav til vinduer:

- Trevinduer beslått med aluminium på utside (mantling) eller aluminiumsvinduer. U-verdi på maks  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Karmens innvendig overflate skal være malt.
- Foringer og belistning skal være av malt tre.
- I rom for varig opphold skal minst ett vindu kunne åpnes. Åpningsbart vindu må ikke komme i konflikt med utvendig solavskjerming.
- Utforming og plassering må være slik at vindusvask kan gjøres på en rasjonell og trygg måte. Renhold av vinduer skal primært kunne utføres fra innsiden. Der renhold ikke kan utføres fra innsiden skal det være tilrettelagt for og medtatt vindusheis eller enkel tilgang for lift.
- Ev. solbeskyttelsesglass skal være fargenøytralt og ha størst mulig lystransmisjon.

**Krav til dører:**

- Aluminiumsdører
- Foringer og belistning skal være av malt tre.

**Krav til inngangspartier:**

- Inngangspartier skal utformes slik at tilsmussing både innvendig og utvendig reduseres. Se bl.a. Byggdetaljblad 379.243 *Tilrettelegging for rasjonelt renhold*, kap. 43 *Inngangsparti*.
- Alle inngangspartiene og ytterdører skal være overbygget.

Både dører og vinduer skal tilfredsstillere kravene til lufttetthet klasse 4 etter;

- NS-EN 1026/NS-EN 12207, regntetthet klasse 9A etter;
- NS-EN 1027/NS-EN 12208 og motstand mot vindlast til klasse C3 etter;
- NS-EN 12211/NS-EN 12210.

### 2.3.6 Innvendig overflate

Det stilles samme krav som i kap. 2.4.2 *Ikke-bærende innervegger* og 2.4.6 *Kledning og overflate*.

### 2.3.7 Solavskjerming

**Krav til solavskjermingen:**

- Solavskjermingen skal være utvendig.
- Sør, øst- og vestfasade skal skjermes. Behov for skjerming av nordfasade må ses i sammenheng med kravet om å unngå kjøling.
- Solavskjermingen skal ha automatisk styring med individuell overstyring, se kap. 5.6.3 *Lokal automatisering*.
- Persienner/screen (duk) skal ha styreskinner på begge sider.
- Solavskjermingen skal være driftssikker, enkel å utbedre og vedlikeholde og tåle vindlast iht. NS 1991.

## 2.4 Innervegger

### 2.4.2 Ikke-bærende innervegger

**Krav til innervegger:**

- Utsatte hjørner skal ha utenpåliggende hjørnebeslag i rustfritt stål.
- Det skal monteres tilstrekkelig med spikerslag for bygg- og brukerstyr.
- Vegger ev. skjørt skal føres helt opp til underkant dekke. Avslutninger mot dekke må ta hensyn til nedbøyning (teleskopløsning).
- Glassvegger skal medtas som vist på vedlagte prinsippsskisser. Glasshøyden skal være minst som dørhøyden. For å ivareta skjerming av glassvegg skal det benyttes foliering.
- Gulvlist skal være av robust materiale som er tilpasset gulvbelegget.
- Se kap. 8 *Akustikk* for lydkrav.

### 2.4.4 Vinduer, dører, foldevegger



**Krav til innvendige dører:**

- Innvendige dører skal være kompaktdører med overflate i høytrykkslaminat med mindre andre krav (brann, akustikk, sikkerhet m.m.) tilsier noe annet.
- Dører skal leveres komplett inkl. utføring, belistning, beslag etc. Utføring og belistning skal være tilpasset dørkarm i materiale og overflate. Beslag skal være robuste.
- Dører skal leveres med beslagsvarer for låssystem som planlegges i samråd med bruker.
- Dører og terskler skal utformes slik at uu- krav er ivaretatt. Der det verken foreligger krav om brann- eller lydisolasjon skal terskel sløyfes.

**2.4.6 Kledning og overflate****Krav til kledning og overflater:**

- Alle innvendige overflater skal være glatte og renholdsvennlige.
- I toaletter og dusjrom skal veggene ha keramiske fliser.
- Vegger generelt skal sparkles og males.
- Innvendige betongflater skal sparkles og males.

**2.5 Dekker****2.5.2 Gulv på grunn****Radon**

Det vises til krav i TEK 17 § 13.5. TE skal dokumentere (ved måling) at krav til radonnivå er tilfredsstillt. Måling skal utføres iht. *Statens Strålevern*s anbefalinger. TE skal utbedre konstruksjonene eller gjøre tiltak dersom radonverdiene er over grenseverdi.

**2.5.5 Gulvoverflate****Krav til gulvoverflater:**

- TE må vurdere hvilket gulvbelegg som er mest egnet ut fra bruken. Estetikk, levetid, renholdsvennlighet, sklisikkerhet og miljø skal være en del av vurderingen.
- Gulvbelegget skal i størst mulig grad legges som hele flater, og vegger plasseres oppå for fleksibilitet og ev. senere ombygging.
- I dusj/våtrom skal det legges keramiske fliser. Det stilles krav til overflatebestandighet, fuktbestandighet og sklisikring.
- Tekniske rom med VVS-tekniske installasjoner og sportsbod skal ha vanntett belegg m/ oppbrett og sluk.
- Banebelegg klassifiseres etter BS EN 685 (offentlig, industri osv.).

**2.5.6 og 2.5.7 Himlinger****Krav til systemhimlinger:**

- Himlingene skal være dimensjonert for tilleggslaster fra f.eks. armaturer og ventilasjonsdiffusorer.
- Det skal medtas tilstrekkelige inspeksjonsmuligheter.
- Alle betongflater, også over himling, skal støvbindes/males.
- Se kap. 8 *Akustikk* for lydkrav.

**2.6 Yttertak****2.6.0 Generelt**

Taket utføres som saltak, se vedlagte arkitektegninger. Utformingen skal være i henhold til anbefalte prinsipper i Byggforskserien. Valgt tak skal være robust mot ytre påkjenninger som vind og nedbør. Krav til yttertak:

- Tak skal ha sikker og enkel adkomst.
- Det må tilrettelegges for at vedlikehold på tak kan gjøres på en trygg og effektiv måte.
- Yttertaket skal tekkes med PVC takbelegg, type Protan, Sarnafil eller tilsvarende.
- Konstruksjonen utføres som kaldt tak med utvendig nedløp.

### **2.6.5 Gesimser, takrenner og nedløp**

Beslag som skal skjøtes skal dobbeltfalses.

## **2.7 Fast inventar**

### **2.7.3 Kjøkkeninnredning**

Det skal medtas et tekjøkken for ansatte, med integrert oppvaskmaskin, kjøleskap, vask, benk, skap og overskap. Se vedlagt plantegning.

Følgende krav gjelder for tekjøkkenet:

- Alle kjøkkenets komponenter som skrog, skuffer, hengsler etc. skal være av god kvalitet, beregnet for langvarig og hard bruk.
- Materialvalg skal ivareta og muliggjøre enkelt renhold og vedlikehold.
- Fronter med kantlist skal være av god og holdbar kvalitet.
- Foringer og skapsider skal være i samme materiale som frontene.
- Sokler skal være av god og holdbar kvalitet.
- Benkeplater skal ha glatt overflate.
- Grep skal ha god gripeeve.
- Det skal være sprutsikring over alle benker.

## **2.8 Trapper, balkonger m.m**

### **2.8.2 Utvendige trapper**

Utvendig rømningstrapp skal utføres som gittertrapp i galvanisert utførelse.

### **2.8.3 Ramper**

Rampe inn til nytt tilbygg skal etableres og må tilpasses UU-krav.

---

## 3 VVS-INSTALLASJONER

---

### 3.0 Generelt

#### 3.0.0 Generelt

Det er viktig at kravspesifikasjonen leses i en helhet, da noen krav til sluttprodukt kan fremkomme gjennom totaliteten av alle kapitler og vedlegg. Dette vil si at underentreprenører (UE) må lese hele konkurransegrunnlaget for å få med seg alle kontraktskrav.

Alle inneklimakrav fra Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 *Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen* skal oppfylles av entreprenør. Kravene gjelder for alle rom. Følgende internlaste skal benyttes for dimensjonering av inneklimate:

- 100 W pr. person med 80 % samtidighet.
- 70 W til teknisk utstyr (PC, skjermer osv.) per person med 80 % samtidighet.

Ved prosjektering av luftmengder skal det legges inn personbelastning i henhold til det som fremkommer av de vedlagte møbleringsplanene. Det skal leveres inneklimateberegning (sommersimulering) av utsatte rom.

Med hensyn til inneklimate og luftkvalitet skal TE medta materialer med lav emisjon (avdunsting). Dette skal dokumenteres ved forprosjekt og ved utførelse. Se også kravene i MOP.

Klimaanleggene skal dimensjoneres slik at romklimatet oppnås i alle rom selv med varierende internlaste (personer, belysning og utstyr) og endrede eksterne påvirkninger (uteklimate, solinnstråling),

#### **Krav til rør- og kanalnett**

Rørledninger og ventilasjonskanaler skal ikke være innmurt/innstøpt. Sjakter skal ha tilkomst for inspeksjon av ledninger og kanaler. Installasjonene skal utformes slik at det oppnås god adkomst for service og vedlikehold av alle komponenter i anlegget.

#### **Isolering**

Varme ledninger inkl. ledninger for varmt tappevann skal isoleres med dimensjonstilpassede mineralullskåler. Koblingsledninger isoleres normalt ikke. Ventiler og armaturer i varmesentralen skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer. All isolasjon skal mantles med aluminiumsfolie med tapede skjøter.

Ledningsnett som fører vann ved så lav temperatur at kondens kan oppstå skal isoleres diffusjonstett.

Ventiler og armatur i teknisk rom skal isoleres med fasongtilpasset, prefabrikkert isolasjon eller avtakbare isolasjonsputer.

Alle tilluftskanaler fra teknisk rom og fram til grenkanaler for tilluftsventiler skal isoleres termisk.

Eventuelle ventilasjonskanaler på kaldt loft skal isoleres (min. tykkelse 20 cm) mot varmetap til omgivelsene.

All isolasjon som benyttes skal forsegles og avleveres uten fare for fibereksposering til omgivelsene. Inntakskanaler kan isoleres innvendig med neoprencellegummi. Dette forutsetter at det kun benyttes godkjent festemidler for slik isolering.

Luftinntakskanal og inntakskammer frem til aggregat skal kondensisoleres med neoprencellegummi. Isolasjonen skal hellimes til kanaloverflaten.

## 3.1 Sanitær

### 3.1.0 Generelt

Tilbygget skal utstyres med et system for varmt forbruksvann som er uavhengig av systemet i eksisterende bygning. Ventetid på varmtvann ved tappested skal ikke overskride 10 sekunder. Det skal om nødvendig medtas lokale varmtvannsberedere for å unngå bruk av elektriske varmekabler/sirkulasjonsledninger.

Bereeder skal plasseres i rom med sluk.

#### Sanitærutstyr

Sanitærutstyr fremkommer på plantegningene, se ellers kapittel 1.4.

Sanitærutstyr skal leveres i hvit porselen med dokumentert kvalitet. Valgt utstyr skal fremlegges for Statsbygg før bestilling.

Tappearmatur (blandebatterier) skal være ettgreps i forkrommet utførelse.

Det skal monteres avstengningsventiler i forkant av hver sanitærarmatur.

Toaletter inkl. HC WC, skal være vegghengte. Utenpåliggende sisterner av type Geberit Monolith eller tilsvarende kan også benyttes.

For minikjøkken skal det medtas tilknytninger av vann/avløp til oppvaskkum og oppvaskmaskin med vannlekkasjesikring

Det skal leveres utvendig frostfri spylekran på to av fasadene.

Teknisk rom og sportsbod skal utstyres med gulvsluk samt utslagsvask i rustfritt stål. Slukene skal være gasstette.

#### Rørføringer

Rørføringer i etterkant av fordelingsskap skal legges skjult.

#### Sikring mot legionella

Anbefalinger i Folkehelseinstituttets veileder *Forebygging av legionellasmitte - en veiledning* skal følges. Det skal utføres en risikovurdering og medtas anbefalt løsning som vil sikre mot legionellainfeksjon av forbruksvann. Dokumentasjon skal leveres Statsbygg.

#### Brannsløkkingsutstyr

Bygget skal utstyres med brannslanger i skap for innfelling i vegg. Det forutsettes at alle arealer dekkes av 25 mm slanger med maksimal lengde 25 m.

Se også kap. 3.3 *Brannsløkking*.

## 3.2 Varme

### 3.2.0 Generelt

Det skal leveres og monteres et komplett vannbårent varmeanlegg for dekning av oppvarmings- og ventilasjonsvarmebehovet i tilbygget. System for generell oppvarming skal tilpasses byggets bruk/funksjon. Varmebehovsberegning skal leveres for alle rom.

Det skal medtas radiatorer med termostat og aktuatorer (motorventiler) for individuell klimastyring i alle rom.

Energisentral er forutsatt plassert i eget teknisk rom, fortrinnsvis ved yttervegg.

#### Varmekurser

Til romoppvarming medtas radiatorer.

Følgende temperaturer legges til grunn for dimensjonering av varmekurser:

Radiatorer: 45/35 grad. C

Ventilasjon: 45/35 grad C

#### Varmepumpe/energibrønn (er)

Det skal medtas væske/vann varmpumpe med energibrønn(er). Varmepumpen dimensjoneres for levering av minimum 90 % årlig energiforbruk til oppvarming av rom og ventilasjonsluft. Som spisslast /reserve skal det medtas el-kjel/elektrokolber som dekker 100% dekning av effektbehov (maksimum 10% dekning av årlig energibehov). Energibehovsberegninger og effektberegninger for varmpumpe og energibrønner skal fremlegges i forprosjekt.

Effektuttak fra brønnpark skal ikke overskride 35 w pr. meter effektivt borehull (under løsmasser og grunnvannstand).

Likeledes skal energiuttak pr. år ikke overskride 75 kwh pr. meter effektivt borehull (under løsmasser og grunnvannstand).

Avstand mellom energibrønner skal være minimum 15 meter. Som frostvæske i kollektor benyttes spritblanding (HX35). Trykkfall frem til varmpumpe skal være max 120 kPa.

Virkningsgrad (COP) til varmpumpe på både delast og full last må være bedre enn 4,4 med vanntemperatur 0/35 grad. C (vanntemperatur inn på fordampere og ut av kondensator). Det skal velges fabrikkferdige varmpumper med testdokumentasjon. Målt COP-verdi og avgitt varmeeffekt (kw) skal vises i SD-bilde. Varmepumpen skal være turtallsregulert for å regulere varmeytelsen etter behov. Sirkulert vannmengde i brønnene skal kunne mengdereguleres iht anbefalinger fra varmpumpeleverandør.

Det medtas isolert buffertank/akkumuleringstank med en størrelse på minimum 20 liter pr. kw varmpumpeytelse (ut fra maks. effekt til varmpumpe).

Styring av turtemperaturen skal være utetemperaturkompensert for best mulig varmefaktor til varmepumpa. Det legges stor vekt på at det blir god og robust styring av varmepumpe i sekvens med tilleggsvarme (el). Løsning skal fremvises for Statsbygg i løpet av forprosjekt.

I tillegg skal frikjøling fra energibrønnene utnyttes til komfortkjøling via ventilasjonsluft. Til frikjøling kan det medregnes et effektuttak på 50 w pr. meter effektivt borehull (under løsmasser og grunnvannstand).

### **Ledningsnett, armaturer og ventiler**

Innendørs rør for kald væske fra energibrønn frem til varmepumpe skal være av rustfritt stål eller PE-plast. Se også kap. 3.7.

Ledningsnett med deler over grunnen for varmerør skal være utført av stålrør.

Rørføringer gjennom skillevegger skal påsettes dekkskiver med avtalt farge.

Hovedkurser, hovedopplegg, utstyr og radiatorvarmekurs i bygget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler, disse skal plasseres på tur og retur ved alle komponenter og på hver avgrening ute i bygget.

Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

### **Vannbehandling**

Det skal leveres og installeres et vannbehandlingsanlegg tilpasset varmeanlegget. Det skal i tillegg også installeres filter og vakuumskiller på hovedstrømmen.

### **Innregulering**

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

## **3.6 Luftbehandling**

### **3.6.0 Generelt**

Det skal leveres og monteres et komplett luftbehandlingsanlegg som skal levere filtrert, forvarmet og kjølt tilluft.

For å kunne starte ventilasjonsanlegget utenom normal driftstid skal det medtas overtidsbryter/timer som kan betjenes av bruker. Plassering av bryter skal TE gjøre i samråd med Statsbygg.

Sekundære rom som toaletter, dusj ol. skal ha undertrykk og kan ha tilførsel av luft ved overstrømning fra tiliggende lokaler, f.eks. fra forrom.

SFP ved dimensjonerende luftmengde skal være maks. 1,5 kW/(m<sup>3</sup>/s). Dokumentasjon skal leveres av TE ved forprosjekt, detaljprosjekt og ved målinger ved ferdig igangkjørt og innregulert ventilasjonsanlegg. Innregulering skal skje for for både max .og minimum luftmengder for alle ventiler, kanalstrenger og aggregat. Det skal leveres flytskjema av ventilasjonsanlegget hvor alle kanaler, VAV-

spjeld og ventiler er tegnet inn med angivelse av luftmengder min/max. Prosjektering og uttak av bl.a. VAV-spjeld skal skje i et samarbeid med leverandør av utstyr.

### **Kanalnett**

Kanaler skal legges skult så langt som praktisk mulig og skal tilfredsstillere kravene i NS 3420, tetthetsklasse C. Det skal benyttes sirkulære spirokanaler med tilhørende delassortement. Fleksible kanaler skal ikke benyttes uten aksept fra Statsbygg.

Alle kanaler med hoveddimensjon til og med  $\varnothing 500$  skal ha prefabrikkerte T-stykker/T-rør.

### **Luftfordelingsutstyr**

Anlegget skal prosjekteres slik at det ikke oppstår trekk ved tilførsel av kjølt tilluft.

Ventiler for fraluft og tilluft skal leveres i samme farge og glansgrad som himlingen.

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles, låses etter innjustering og kunne demonteres for rengjøring uten at innjustering endres.

### **Automatikk**

Ventilasjonsaggregater skal leveres med ekstern automatikk i egne automasjonstavler. Undersentraler leveres av automatikkleverandør. Se vedlagte *PA5601 2.4 f.*

### **Behovstyring**

Det skal være variable luftmengder i rom med varierende personbelastninger. Støttearealer kan ha konstante luftmengder.

For cellekontorer (1 -2 personer) kan det være to-trinns VAV med styring av lav/høy luftmengde basert på tilstedeværelse.

For rom med flere personer (møterom, kontorlandskap) skal det være VAV styring med CO<sub>2</sub> og temperatur. Sekvensstyring mellom varme og kjøling/VAV skal ivaretas,

Regulering av VAV skal skje med optimizer funksjon. Regulering skal være basert på målte luftmengder og optimale spjeldvinkler for laves mulig SFP ved ulike luftmengder. For mer informasjon med krav til utførelse se veilederen PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS) i tillegg til kap. 5.6.

### **Luftbehandlingsutstyr**

Aggregater skal trykkprøves etter at de er ferdig montert. Trykkprøving skal skje ved undertrykk. Prøveresultatene skal protokolleres og inkluderes i sluttdokumentasjonen.

Aggregater skal være utstyrt med hengslede inspeksjonsluker som gir god tilkomst til alle komponenter for inspeksjon, service og renhold. Varmegjenvinner og vifter skal leveres med rotasjonsvakt, inspeksjonsvindu og innvendig lys. Det skal være felles lysbryter for alle komponenter med innvendig belysning.

### **Frekvensomformere for vifter**

Alle viftemotorer skal være turtallsregulerte.

### **Lyd/støy**

Se kap. 8.5.

### **Varmegjenvinner**

Temperaturvirkningsgraden for roterende varmeveksler skal være minst 84%.

Når avtrekksluft har lavere temperatur enn uteluft skal kjølegjenvinning benyttes (gjelder for varme sommerdager).

### **Varme- og kjølebatteri**

- Varmebatteri dimensjoneres for vanntemperatur 45/35 grad. C
- Kjølebatteri dimensjoneres for væsketemperatur 12/17 grad. C og med å kjøle uteluften med 6 grad C (fra 26 til 20 grad. C)

### **Innregulering**

Innregulering med protokoll for målte luftmengder i alle rom skal leveres. Innregulering skal dokumenteres både for dimensjonerende luftmengder og for minimum luftmengder.

## **3.7 Komfortkjøling**

### **3.7.0 Generelt**

Kjølebehovet skal dekkes med ventilasjonskjøling.

Frikjøling fra energibrønnsystemet skal benyttes.

### **Ledningsnett, armaturer og ventiler**

Kjøleanlegget skal være forsynt med avstengningsventiler og nødvendige innreguleringsventiler. Det skal kun benyttes kuleventiler som avstengningsventiler. Alle rørstrekk skal være utstyrt med avtappingsarmatur slik at røranlegget kan tømmes om påkrevd.

Røranlegg for isvannskjøling skal være av rustfritt stål eller PE-plast.

### **Vannbehandling**

Det skal medtas filter for røranlegget. Vannbehandlingsanlegg og vakuumutskiller på hovedstrømmen medtas dersom dette anbefales av leverandør varmpumpe. Løsning med dokumentasjon leveres Statsbygg ved detaljprosjekt.

### **Innregulering**

Anlegget skal være startet opp og utluftet, med full sirkulasjon i hele anlegget før innregulering utføres. Rene filtre og korrekt ladetrykk og fylletrykk skal kontrolleres i forkant av innregulering. Strupeventiler skal låses i balansert posisjon. Innreguleringsrapport og -protokoll skal utarbeides.

## **3.9 Andre VVS-installasjoner**

### **3.9.0 Generelt**

Det skal prosjekteres iht. veiledningen PA 5601 Bygningsautomasjonssystem (BAS). Se også kap. 5.6.



---

## 4 ELKRAFT

---

### 4.0 Generelt

#### 4.0.0 Generelt

Nødvendig strømtilførsel skal ivaretas. TE skal utarbeide effektbudsjett og utføre all koordinering med netteier. Alle installasjoner skal leveres komplette, funksjonsdyktige og i henhold til siste versjon av NEK 400. De skal være ferdig kvalitetssikret, innbefattet prosjektering, levering, montering, tilkobling, rengjøring, funksjonsprøving, uttesting, tverrfaglig testing, innregulering, ferdig merket og dokumentert inklusive FDV-dokumentasjon.

Arbeidene skal utføres på en fagmessig god måte, med anerkjente metoder og med strenge krav til estetikk og utførelse. De elektrotekniske leveransene skal ha en høy standard.

For alle ledningssystemer og installasjonsmateriell, inkludert signalkabling gjelder følgende:

- All kabling skal tilfredsstillende krav til klasse Dca-s2d2a2 definert i NS-EN 13501-6.
- Installasjonsrør skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61386-1.
- Kabelkanalsystem skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK IEC 61084-1.
- Kabelbro- og kabelstigesystemer skal være klassifisert som ikke flammespredende i samsvar med NEK EN 61537.

### 4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

#### 4.1.1 Systemer for kabelføring

Det skal medtas tilstrekkelig dimensjonerte og fleksible vertikale og horisontale føringsveier. Kabelstiger over himling i trafikkarealer og installasjonskanaler/kabelkanaler langs yttervegg er prinsippet som skal følges. Føringsveier skal utføres slik at ettertrekking av kabler kan foregå med minimal forstyrrelse av daglig drift.

Alle gjennomføringer i brannvegg og lydskiller skal tettes i henhold til godkjente og klassifiserte løsninger.

Det skal medtas ekstra kniperør i hvert brannskille for å ivareta utvidelsesmulighet på 25 % på kabelføringen ved overtakelsesdato.

#### Gulvbokser

Det legges til grunn:

- 5 gulvbokser for møterom 1

Eksakt plassering skal avklares med Statsbygg og bruker i detaljprosjekteringen.

## Krav til gulvbokser

- Skal være egnet for integrering i gulv.
- Skal være sirkulære med rustfritt lokk i stål og gummipakning for ledningsåpning.
- Skal ha en kjerne av samme materiale som øvrig gulv.
- Skal ligge flush med gulv.
- Skal ha minst 6 uttak for el (stikkontakter) og 2 uttak for data.
- Det skal være minst 20 % reserve plass i gulvboksen for installasjon av nye moduler.
- Det skal være minst 30 % ledig plass i føringsveier for ettertrekking av nye kabler frem til gulvbokser.
- En 16 A kurs kan maksimalt forsyne 5 gulvbokser.
- Det skal medtas rør og HDMI-kabel fra aktuelle gulvbokser og til skjerm/projektor.

Eksempel på innfelt sirkulær gulvboks. Gulvoverflater kan variere.



### 4.1.2 Systemer for jording

Det skal medtas jordingssystem for tilbygget. Utjevningsforbindelse skal tilknyttes hovedjordskinne for eksisterende bygningsmasse. Jordelektroden utføres som maskenett. Jordleder skal ikke ha lavere tverrsnitt enn 50mm<sup>2</sup> Cu. Suppleres med jordspyd eller jordplater i nødvendig omfang. Jordelektroden skal sikres mot innstøping og uttørring. Det skal etableres forbindelser til byggets armering og hovedjordskinne.

Totalentreprenør skal foreta målinger av jordelektrodenes overgangsmotstand til jord og dokumentere målingene. Målingene foretas mot nøytralt jordpotensial, og med spesialinstrument beregnet til formålet. Det foretas separat måling for hver elektrode. Det skal utføres kontinuitetsmåling for alle kurser, inklusiv avgreninger, utjevninger og forbindelsesledere. Måleresultater skal dokumenteres og være i samsvar med ledertverrsnitt og lengde. Jordelektroder med alle tilkoblinger og utjevninger skal dokumenteres med bilder før masser føres tilbake.

### 4.1.3 Systemer for lynvern

Det skal installeres overspenningsbeskyttelse i henhold til NEK EN 62305. Det skal være signalutgang fra overspenningsvern som skal gi signal til SD-anlegg og gir alarm ved utløst overspenningsvern.

## 4.3 Lavspent forsyning

### 4.3.0 Generelt

Totalentreprenør skal utarbeide effektbudsjett som viser nødvendig effektbehov, inkludert samtidighet. Det skal være full selektivitet for alle kurser og alle vern skal være av samme fabrikat. Installasjonen skal være dokumentert med Febdok beregninger eller tilsvarende og kildefil (f.eks. .fdw-fil) skal oversendes Statsbygg før dokumentasjonen tas i bruk. Dette for å sikre at Statsbygg har mulighet til å komme med innspill i forbindelse med prosjekteringen av det elektriske anlegget.

Eksisterende bygg skal være i drift under byggeperioden for tilbygget. Dette må hensyntas ved etablering av elektrisk tilførsel, slik at daglig drift ved virksomheten ikke blir forstyrret unødvendig.

Systemspenning: 230 V AC

Fordelingssystem: IT

Frekvens: 50 Hz

### **4.3.1 System for elkraftinntak**

Nødvendig strømtilførsel og koordinering med netteier for tilbygget skal ivaretas av totalentreprenør. Totalentreprenør skal medta arbeider for å etablere inntak for tilbygget.

### **4.3.3 Elkraftfordeling for alminnelig forbruk**

Det skal etableres en egen fordelingstavle i tilbygget. Fordelingen skal designes for ikke-sakkyndig betjening. Totalt forbruk for tilbygget skal måles og måler skal benytte bus-basert kommunikasjon mot SD-anlegg. Eksakt plassering avklares i samråd med Statsbygg under detaljprosjekteringen. Det er ikke ønskelig med plassering bak dør.

Det skal medtas 6 uttak per arbeidsplass i tilbygget. Stillerom og kopirom skal bestykkes med 6 uttak hver. Det lille møterommet (møterom 2), skal ha 8 uttak i kanal langs yttervegg. Det store møterommet (møterom 1) skal ha 16 uttak i kanal i tillegg til uttak i gulvbokser. Plassering avtales med Statsbygg og bruker i detaljprosjekteringen. I tillegg skal det etableres uttak for AV utstyr som skjerm og projektor i samråd med bruker og Statsbygg. Se plantegning.

Alle rom skal bestykkes med minst et dobbelt uttak.

Det skal medtas 10 doble uttak som plasseres etter avtale med Statsbygg og bruker i detaljprosjekteringen. Plassering kan være innendørs eller utendørs på fasade.

Utekraner skal ha en låsbar stikkontakt innenfor 2 m avstand. Se kap 3.1.

### **4.3.4 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner**

Alle driftstekniske anlegg skal ivaretas med elektrisk forsyning.

## **4.4 Lys**

### **4.4.0 Generelt**

Lyskulturs publikasjoner skal legges til grunn for dimensjonering og utførelsen av lyseslegget.

Alle lyskilder skal være LED. Effektforbruk og regulering skal tilfredsstille energikravene i NS 3701 for kriteriet passivhus.

### **4.4.2 Belysningsutstyr**

Møterom 1 og 2 skal ha bryterpanel for scenariostyring og dimming i soner slik at belysningen kan tilpasses bruk av projektor eller skjerm. Det skal være mulig å dimme belysningen for alle arbeidsplasser.

Øvrige arealer skal reguleres energieffektivt ved bruk av bevegelsesdeteksjon. Belysningsanlegget skal styres og overvåkes fra SD-anlegget, se PA 5601 for krav til utførelsen av lysanlegget.

#### **4.4.3 Nødlisutstyr**

Det skal medtas et sentralisert nødlysanlegg. Anlegget skal være BUS-basert, adresserbart, med LEDarmaturer, selvtester, overvåkingssystem og integreres med BAS/SD-anlegg.

Lyskulturs publikasjon nr.7 skal ligge til grunn for dimensjoneringen og utførelsen av anlegget.

##### **Opsjon 1**

Nødlysanlegg i eksisterende bygg skal demonteres og håndteres som elektrisk avfall. Det skal medtas komplett utvidelse av det sentraliserte nødlysanlegget for tilbygget slik at det også dekker eksisterende bygg.

## **4.5 Elvarme**

#### **4.5.4 Vannvarmere og elektrokjeler**

VVS-tekniske anlegg skal ivaretas med elektrisk tilkobling.

---

## 5 TELE OG AUTOMATISERING

---

### 5.0 Generelt

Installasjonene skal utføres i henhold til NEK 700.

### 5.1 Basisinstallasjoner for tele og automatisering

#### 5.1.1 Systemer for kabelføring

Se kap. 4.1.1 *System for kabelføring*.

#### 5.1.4 Inntak

##### Nettverk for brukers virksomhet

Det skal medtas inntak (fiber eller kobber) til brukers rack i tilbygget.

##### Eiendomsnett for Statsbygg

Det skal medtas trekkerør og føringsveier for inntak av fiber for Statsbyggs eiendomsnett, se PA 5202.

#### 5.1.5 Telefordelinger

Det skal medtas rack med egnet størrelse, ferdig montert med patchpaneler (Cat 6A) og 6 uttak på egen kurs. Eksakt plassering avtales i samråd med Statsbygg og bruker i detaljprosjekteringen.

Tilstrekkelig ventilasjon og nødvendig kjøling av alle datafordelinger skal ivaretas.

##### Spredenett for brukers virksomhet

Totalentreprenør skal medta rack og patchpaneler for brukers virksomhet.

##### Spredenett for eiendomsdrift

Totalentreprenør skal medta rack for spredenett for eiendomsdrift. Rack skal utføres i henhold til veiledningen PA 5202.

### 5.2 Integrert kommunikasjon

#### 5.2.1 Kabling for IKT

SM fiberkabel benyttes som stamkabler.

Det skal benyttes Kat 6A som minimum for horisontalt spredenett.

##### Spredenett for brukers virksomhet

Totalentreprenør skal medta spredenett for brukers virksomhet. Generelt skal hver arbeidsplass for ansatte ha to datauttak. Stillerom og kopirom bestykses på lik måte som arbeidsplasser. Møterom skal ha to datauttak per gulvboks.

Det skal medtas uttak for tilkobling av aksesspunkter med tetthet lik 50 m<sup>2</sup> for å sikre god trådløs dekning for tilbygget.

### Sprede nett for eiendomsdrift

Det skal etableres et eget teknisk sprede nett med et dobbelt uttak på teknisk rom og nødvendige uttak til driftstekniske systemer. Teknisk nett skal utføres i henhold til veiledningen PA 5202

### Enhetspris

Det skal leveres enhetspris per datauttak innendørs, ferdig montert, inkludert alle påslag.

## 5.3 Telefoni og personsøking

### 5.3.0 Generelt

Det er krav at det skal være full mobildekning (4G/5G) i bygget.

TE skal medta nødvendige tiltak for å tilfredsstillere kravet.

### 5.3.4 Systemer for porttelefoner

Det leveres porttelefon med tale og fargevideo fra hovedinngang til egnet plass innendørs, eksakt plassering avtales med bruker i detaljprosjekteringen.

## 5.4 Alarm- og signalsystemer

### 5.4.2 Brannalarm

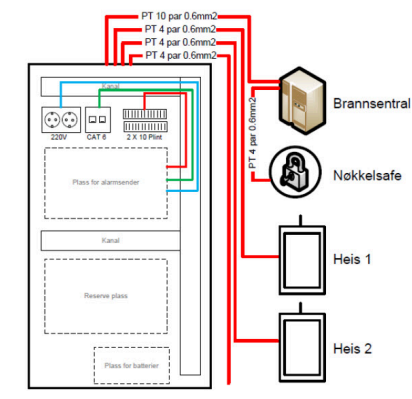
Tilbygget skal være overvåket av et adresserbart brannalarmanlegg med optiske og akustiske alarmorgan. Brannalarmanlegget skal installeres for å dekke personsikkerhet iht. forskrifter.

Detektorene for installasjonen skal være tilpasset omgivelsene for å unngå unødig alarm under daglig drift og gi tidligst mulig pålitelig alarm.

Det skal leveres eget alarmsenderskap som plasseres i teknisk rom med dekning for trådløs overføring av alarmer. For terminering av alarmsender se veiledningen PA 5202. Brannalarmsentralens alarmutgang integreres mot SD-anlegg.

Prinsippskisse for utførelse for alarmsenderskap og kabling i figur under. Statsbyggs rammeavtaleleverandør for alarmsender er AddSecure.

Skisse



### Opsjon 2

Brannalarmanlegg i eksisterende bygg er av gammel type og skal demonteres og håndteres som EE-avfall av totalentreprenør. Det skal etableres nytt brannalarmanlegg med detektorer og alarmorganer (optiske og akustiske) for eksisterende bygg som tilknyttes samme sentral som for tilbygget slik at det blir ett anlegg for hele bygningsmassen.

### **5.4.3 Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm**

#### **Adgangskontroll**

Det skal ikke medtas adgangskontrollanlegg eller kabling for dette. Tilbygget skal låses med fysiske nøkler, slik som eksisterende bygningsmasse.

#### **Innbruddsalarmanlegg**

Det skal medtas kabling og føringsveier for brukers leverandør av innbruddsalarmanlegg. Det legges til grunn sikring tilbyggets skall.

## **5.5 Lyd- og bildesystemer**

### **5.5.6 Bilde- og AV-systemer**

Det skal medtas uttak for brukers AV-utstyr i møterom 1 og 2. Signalkabling (HDMI) skal medtas fra projektor og skjerm i hvert møterom til egnet plass (gulvboks eller uttak på vegg). Eksakt plassering avklares med Statsbygg og bruker i detaljprosjekteringen.

## **5.6 Automatisering**

### **5.6.0 Generelt**

PA 5601 skal følges for SD-anlegg.

### **5.6.2 Sentral driftskontroll og automatisering**

Det skal medtas automatikkutstyr i henhold til PA 5601. Anlegget skal kobles til Statsbyggs felles toppsystem (Statsbygg GK Cloud) via Statsbyggs rammeavtale.

### **5.6.3 Lokal automatisering**

Solavskjerming skal ha mulighet for lokal styring med bryter i alle rom.

---

## 6 ANDRE INSTALLASJONER

---

### 6.2 Person- og varetransport

#### 6.2.1 Heiser

Det medtas løfteplattform med sjakt for å tilfredsstille krav til universell utforming i henhold til NS 11001 for tilbygget. Det skal være trinnfri adkomst til løfteplattformen som kan medføre at det må etableres en grop under løfteplattformen.

#### Opsjon 3

Serviceavtale i fem år tilbys.



---

## 7 UTENDØRS

---

### 7.0 Utendørs, generelt

TE har ansvar for prosjektering av utomhusplan, i samarbeid med Statsbygg. Uteområdet skal reetableres med tilsvarende eksisterende kvaliteter.

Flest mulig eksisterende trær på tomta skal bevares. Epletre ut mot veien skal bevares. Busker skal i størst mulig grad bevares. Landskapsarkitekt i Statsbygg skal kontaktes før eventuell felling av trær. Eksisterende vegetasjon som skal bevares innenfor planens avgrensning, skal beskyttes ved hjelp av sperringer. Ved beskyttelse av trær skal trees grenlengder (krone) være innenfor sperringene. Arealer innenfor sperringen skal ikke benyttes til lagring. Sikring av vegetasjon skal gjøres iht. gjeldende byggforsklad 513.710 "sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser". Sikringstiltakene skal være etablert før byggarbeidene starter.

All eksisterende vegetasjon utenfor planens avgrensning skal bevares.

### 7.1 Bearbeidet terreng

#### 7.1.0 Generelt

Det skal etterstrebes best mulig massebalanse i anlegget. Rene masser som tas ut i forbindelse med bygg og anlegg kan anvendes i utomhusanlegget.

TE må avsette lagringsplass for masser som skal gjenbrukes. Dette skal avklares i riggplan.

#### 7.1.1 Grovplanert terreng

Eksisterende terreng skal utnyttes best mulig og unødvendige terrenginngrep skal unngås. Berørt terreng avrundes mot eksisterende terreng og opparbeides til en hage standard. Alle planeringsarbeider skal planlegges med sikte på å unngå erosjonsskader.

#### 7.1.2 Drenering

Terrenget skal ha fall på minimum 1:50 ut fra vegg i en sone på min. 3 m.

#### 7.1.3 Forsterket grunn

Det skal tilstrebes en terrengforming som ikke medfører behov for forsterket grunn.

#### 7.1.4 Grøfter og groper for tekniske installasjoner

Alle grøfter og groper for tekniske installasjoner skal medtas. Dette omfatter graving, sprenging og gjenfylling for utendørs VVS, utendørs elkraft og utendørs tele og automatisering.

### 7.2 Utendørs konstruksjoner

#### 7.2.0 Generelt

Fundamentering tilpasses konstruksjonene ut fra belastninger fra tiltenkt funksjon og bruk. Alle konstruksjoner skal ha frostfri fundamentering, dersom ikke annet blir bestemt, f.eks. for trappetrinn i terreng. Alle konstruksjoner skal utføres i varige materialer med krav til lite vedlikehold.

## 7.3 Utendørs røranlegg

### 7.3.1 Utendørs VA

Eksisterende kommunale rør på tomten for vann og avløp fremgår av situasjonsplanen, se vedlagte "VA-kart gr./br.nr.138/14".

TE skal forholde seg til ev. kommunale VA-normer, særkrav og forskrifter.

#### Forbruksvann

TE skal meda felles vannmåler og vanninntak for tilbygg og eksisterende bygg. Tilkoblingspunkt vurderes og medtas av TE.

Vedlagte kart ("VA-kart gr./br.nr.138/14") viser hvor vann - og avløp kommer inn i eksisterende bygg. Eksisterende vanninntak befinner seg i vaskerom i kjelleretasje.

TE skal ivareta tilstrekkelig kapasiteter til slukkevann og forbruksvann. Om kapasitet er tilstrekkelig i eksisterende vanninntak (kjeller vaskeskerom) kan tilkoblingspunkt gjøres der.

#### Slukkevann

Bygget skal tilknyttes offentlig vannledning.

#### Spillvann

Spillvann fra bygget skal tilknyttes offentlige avløpsledninger.

#### Overvann

Overvannet skal ledes direkte til naturlig infiltrasjon i grøntarealer slik at sluk unngås og omfang av ledningsanlegg minimaliseres. Dersom det ikke er mulig med direkteinfiltrasjon på tomten skal det etableres fordrøyningsanlegg.

Prosjektet skal gjennom tegninger og beskrivelser vise hvordan lokal overvannshåndtering er løst.

### 7.3.7 Utendørs forsyningsanlegg for termisk energi

Energibrønner er beskrevet i kap.3.2.0.

## 7.4 Utendørs elkraft

### 7.4.0 Generelt

Alt utendørs elkraftanlegg, lys og stikk, skal være på egne sikringskurser. Kabler for elkraft og teleteknikk i hovedføringsveier mellom bygg skal legges i rør i grøfter. Parallelt legges reserve trekkerør for å ivareta fremtidige behov både i byggetiden og videre.

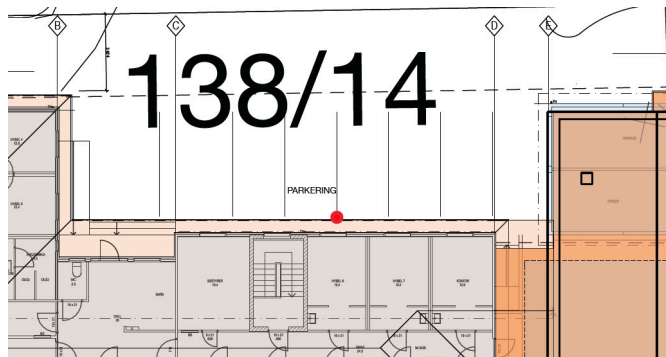
#### Opsjon 4

Det skal medtas et komplett ladeanlegg med 1 stk. doble 7.4 kW ladestasjoner (mode 3, type 2) for elbiler, slik at 2 elektriske kjøretøy kan lade samtidig. Ladestasjonen skal installeres på stolpe eller tilsvarende. Installasjonen skal overleveres ferdig installert og testet, inkludert opplæring av bruker og

med komplett FDV-dokumentasjon. Anlegget skal ha dynamisk lastbalansering av faser og mulighet for kontroll av brukertilgang via RFID, mobil-app eller tilsvarende. Det skal også være mulighet for enkel faktureringsløsning for bruker som de kan administrere selv.

Eksisterende elektrisk anlegg har IT-fordelingssystem.

All nødvendig beregning av effektbehov og tilpasning av tavle skal medtas. Det skal medtas måler for ladeanlegget som skal integreres med SD-anlegg/BAS og EOS.



*Eksempel på mulig plassering skissert med rød prikk.*

#### 7.4.4 Utendørs lys

Det skal medtas utebelysning.

Belysningskonseptet skal innfri kravene til universell utforming (iht. NS 11001 og NS11005), og være iht. lyskulturs publikasjoner. Følgende områder skal minimum dekkes:

- Plasser ved inngangsområde.
- Parkeringsplasser
- Ved alle ramper og trapper

Belysningsanlegg ute skal styres via fotocelle eller astrour med overstyring fra SD-anlegg

### 7.6 Veier og plasser

#### 7.6.0 Generelt

Det stilles krav til universell utforming for adkomst til hele uteområdet, se NS 11005 Universell utforming av opparbeidete uteområder.

TE skal medta merking av parkeringsplasser foran eksisterende bygg iht til situasjonsplan.

TE skal medta to nye parkeringsplasser foran tilbygget iht situasjonsplan.

#### 7.6.2 Plasser

Eksisterende plasser skal tilbakeføres til opprinnelig standard etter byggeperiode.

#### 7.6.3 Skilter

Det leveres skilting med et stort informasjonsskilt og nødvendige veiskilt for prosjektområdet.

### 7.7 Parker og hager

### **7.7.0 Generelt**

Alle bygningselementer og utstyr skal være standard produkter som det kan forventes er tilgjengelig i markedet minst 10 år. Det skal kun brukes planter iht. NS 4400 og utførelse av uteanlegget skal gjøres iht. NS 3420. Alle berørte grøntarealer inklusive plenarealer skal inngå i en landskapsplan. Planen skal vise fallforhold, ny og eksisterende vegetasjon. Planen skal sikre tilstrekkelig avrenning slik at vann ikke blir stående.

#### **7.7.1 Gressarealer**

Gressarealer opparbeides som plen. De skal ha minimum 10 cm steinfri, ugressfritt vekstmedium i overflaten og ha enkel adkomst for klippemaskin. Underliggende sikt/ lag må ikke være pakket etter anleggsvirksomhet. Plenen skal være uten større ujevnheter.

Det skal settes opp solid, provisorisk stengsel omkring utsatte, nyetablerte gressarealer.

---

## 8 AKUSTIKK

---

### 8.0 Generelt

TE skal bygge etter gjeldende NS 8175, klasse C.

For romtyper som ikke er direkte definert i NS 8175 skal krav til sammenlignbare rom i NS 8175 benyttes.

### 8.1 Utendørs støy

Ingen spesielle krav utover NS 8175.

### 8.2 Lydisolasjon

Multirom, stillerom og grupperom skal betraktes som møterom. Cellekontor skal kunne brukes som samtalerom med konfidensielle samtaler.

### 8.3 Akustisk regulering

Rom der flere enn én person er forventet å arbeide/oppholde seg samtidig, herunder cellekontorer, skal ha lydabsorberende himling med midlere absorpsjonskoeffisient større enn 0,6 (middel for 100-3150 Hz).

For kontorer skal byggdetaljblad 527.309 *Lydregulering i kontorlokaler* legges til grunn i tillegg til NS 8175. Dette innebærer bl.a. at spesielle løsninger som f.eks. aktivitetsbaserte arbeidsplasser må ha mer absorberende enn enkeltkontorer.

Rom for tale (for eksempel auditorier, undervisningsrom, større gruppe-/møterom) og musikkrom må etterklangsberegnes av TE sin akustiker. Rom for tale skal ha reflekterende felter som øker talelydeligheten samt akustisk behandling på bakvegg for å unngå ekko.

Nakne, parallelle flater og krumme flater som kan gi fokusering skal unngås. I auditorier og store møterom med audiovisuell utrustning skal prosjektering av reflekterende/absorberende flater samordnes med prosjektering av elektroakustisk anlegg med hensyn til høyttalerplasseringer og lignende. Det vises også til Statsbyggs veiledning PA 5551 *Romakustikk og elektroakustiske anlegg*.

### 8.4 Trinnlyd

Ingen spesielle krav utover NS 8175.

### 8.5 Tekniske installasjoner

Alle tekniske anlegg skal dimensjoneres og monteres på en slik måte at generende støy ikke forplanter seg til i bruksarealer.

Oktavbåndsanalyse, se tillegg A i NS 8175, skal legges til grunn ved vurdering av støy fra tekniske installasjoner. Det skal ikke forekomme forstyrrende lydkomponenter som rentoner og impulslyder. Der det påvises slike forstyrrende lydkomponenter skal grenseverdiene skjerpes med minimum 5 dB.

Støyende/vibrerende utstyr som kjøleaggregater og sentrifuger skal kartlegges i detalj. Støykravene gjelder "summen" av alle tekniske installasjoner. Heismaskin, ventilasjonsaggregater, kjøleaggregater og lignende skal vibrasjonsisolereres og ikke plasseres nær støyømfintlige rom.

Det skal legges vekt på å minimalisere støy fra avtrekkskap, kompressorer, dreiebenker, sponavsug, sag eller lignende støyende lokale installasjoner og utstyr.

VVS- og el-gjennomføringer må prosjekteres og utføres slik at de ikke umuliggjør lydisolasjonskravene i kap. 8.2. Generelt vil det være behov for lydfeller for rom med krav  $R'w=48$  dB eller høyere for å unngå overhøring mellom rommene.

For støy fra bygningen (VVS etc.) til utearealer, nabo etc. vises det til byggeforskriftene/NS 8175. Tørrkjølere og lignende på tak må vies spesiell omtenksomhet med hensyn til støy.

Det skal fremlegges beregning som viser 95 % isoleringsgrad ved rotasjonsfrekvens.

For å hindre mye støy inne i teknisk rom skal det skal benyttes støysvakt utstyr. Følgende retningslinjer gjelder: Støy (lydtryknivå) fra ett aggregat skal maksimum være 65 dBA (målt ved normal driftstilstand og i en avstand av 1 meter fra aggregatet). Ved tekniske rom med flere aggregater skal støynivået (lydtryknivået) ikke overskride 70 dBA ved betingelser som nevnt over.