

Oppdragsgiver

**Hasvik kommune**

**Mai 2026**

# **TILBYGG PERSONAL OG LAGERFASILITETER TEKNISK**

## **DEL 2C – TEKNISK BESKRIVELSE**



**HASVIK KOMMUNE**  
Storfiskens rike

**DEL 2C – TEKNISK BESKRIVELSE**

Oppdragsnr:1350063792

Oppdragsnavn: Hasvik utbygging uteseksjon

|                |               |
|----------------|---------------|
| Revisjon       | A             |
| Dato           | 18.05.2026    |
| Utarbeidet av  | VDFK          |
| Kontrollert av | ROJNOR        |
| Godkjent av    | Erik Arnesen  |
| Beskrivelse    | For utlysning |



Rambøll [www.ramboll.no](http://www.ramboll.no)

## INNHold

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>C. TEKNISKE KRAV</b>       | <b>4</b> |
| C.1 Tekniske rammebetingelser | 4        |
| C.2 Teknisk beskrivelse       | 4        |
| 1. Felleskostnader            | 6        |
| 2. Bygningsmessige arbeider   | 6        |
| 3. Bygningsdeler for VVS      | 14       |
| 4. Elkraft                    | 20       |
| 5. Ekom og automatisering     | 25       |
| 6. Andre installasjoner       | 28       |
| 7. Utendørs                   | 28       |

## C. TEKNISKE KRAV

### C.1 Tekniske rammebetingelser

Tilbyderen skal ved utarbeidelse av sitt tilbud ta hensyn til forhold av betydning for arbeidet som kan skaffes ved besiktigelse av arbeidsplassen, dens nærområder og ved kontakt med lokale myndigheter.

Trafikk til og fra anleggsområdet må ta hensyn til naboer og byggeplassgjerdet mot naboer etableres derfor under bygging.

På grunnlag av den foreliggende beskrivelsen er tilbyder selv ansvarlig for å beregne mengdene. Tegninger samt ev. mengder oppgitt i konkurransegrunnlaget inkl. vedlegg er kun veiledende. Dersom konkurransegrunnlaget eller vedlegg angir «produkt navn eller tilsvarende», kan tilsvarende produkt tilbys. Tilbyderen må dokumentere at produktet er tilsvarende ift. Kvalitets- og funksjonskrav.

### C.2 Teknisk beskrivelse

Herunder følger funksjonsbeskrivelse for prosjektet, dels generelle krav og dels mer spesifikke krav organisert iht. bygningsdelstabellen (NS 3451).

Tiltaket skal gjennomføres iht. tegninger og beskrivelse med utførelse iht. alle lover, forskrifter, relevante Norsk Standarder, NBI (Byggforsk), TEK 17, Våtromsnorm m.m., listen er ikke uttømmende og det kan og vil i tillegg presiseres relevante krav i de forskjellige kapitler. Det presiseres at tegninger er veiledende og at det er tilbyders ansvar å levere godkjente løsninger.

Det nyttes godkjente materialer og tradisjonelle detaljer beskrevet i Byggforsk eller tilsvarende. For de bygningsmessige arbeider gjelder seneste utgave av NS 3420 og det generelle kravet er at arbeidene skal tilfredsstillende normale toleranseklasser.

Totalentreprenøren skal medta alle nødvendige kostnader i forbindelse med utførelse iht. godkjente løsninger, og ved valg av andre løsninger enn pre-aksepterte løsninger iht. Byggforsk eller leverandør skal tilbyder få dette prosjektert. Alle fravik fra TEK-17, V-TEK og lignende skal godkjennes av BH.

#### **Energi:**

Nybygget oppføres i henhold til TEK17. Entreprenør skal gjennomføre energiberegning. Det er ikke spesifisert spesielle energikrav ut over TEK17 nivå.

#### **Klima og Miljøkrav:**

- Alt trevirke og alle trebaserte produkter som brukes i prosjektet skal komme fra lovlig og bærekraftig skog.
- Bruk av trevirke fra [Nordisk Miljømerkings liste over truede trearter](#), herunder tropisk trevirke skal ikke forekomme. Heller ikke hvis trevirket er sertifisert.
- Entreprenør skal innhente bekreftelse fra leverandør på at trevirket vil komme fra lovlig og dokumentert bærekraftig skog før innkjøpsbeslutning tas.
- Ved leveranse skal entreprenøren kontrollere at produktene har korrekt dokumentasjon på at trevirket kommer fra dokumentert bærekraftig skog.
- Det skal ikke brukes materialer som inneholder over 20 vektprosent sink, kobber eller krom til
  - Utvendig kledning (fasade- og takplater)
  - Rør

**Brann:**

Prosjektet skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende krav i TEK17 med tilhørende veiledning fra DiBK. Totalentreprenøren er ansvarlig for all brannteknisk prosjektering, herunder utarbeidelse av brannkonsept samt detaljprosjektering basert på dette.

Brannkonsept skal utarbeides av kvalifisert brannteknisk rådgiver (PRO brann) og forelegges uavhengig kontroll for godkjenning i henhold til gjeldende krav. Totalentreprenøren er ansvarlig for at brannkonseptet koordineres med øvrig prosjektering og danner grunnlag for alle branntekniske løsninger i prosjektet.

Totalentreprenøren skal selv foreta nødvendige vurderinger og dimensjoneringsknyttet til branntekniske tiltak, herunder, men ikke begrenset til, branncelleinndeling, seksjoneringskrav, rømningsveier, dør- og glasspartier med brannkrav, samt eventuelle konsekvenser for ventilasjonsanlegg og tekniske installasjoner.

Eventuelle tiltak som følger av valgt prosjekteringsløsning skal være inkludert i tilbudet

**Lyd:**

Prosjektet skal ivareta lydklasse C iht. forskriftsmessige krav og NS 8175:2019

Mellom lagerhaller og øvrige rom skal det etableres konstruktivt skille i gulv/dekke slik at trinnlyd og strukturlyd ikke overføres mellom sonene. Løsningen skal utformes slik at det ikke oppstår stiv forbindelse som kan medføre lydoverføring

**Prosjektering:**

Totalentreprenøren har det fulle ansvar for all prosjektering, og skal kun montere løsninger som er pre-akseptert iht. Byggforsk eller få dette prosjektert/leverandørprosjektering.

Totalentreprenøren har det fulle ansvar for all prosjektering inkl. en ev. forprosjektfase.

Tilbyder skal innhente nødvendig grunnlag, sånn som kart, VA m.m.

Det er også totalentreprenørens ansvar at bygget oppfyller alle aktuelle offentlige krav.

Vedlagte tegninger i konkurransegrunnlaget er å anse som veiledende. Totalentreprenøren har det fulle ansvar for prosjektering og valgte løsninger, og må påregne at det vil kunne forekomme revisjoner og justeringer i dialog med egne rådgivere og byggherre.

**Brukermedvirkning**

Grensesnitt mot byggherren (Hasvik kommune) i prosjekteringsfasen skal ivaretas. Det skal avholdes minimum to brukermøter. Det skal gjennomføres ett møte tidlig i prosjekteringsfasen for å avklare eventuelle grensesnitt mot bruker. Videre skal det, før oppstart av bygge- og anleggsarbeider (IG1), gjennomføres et brukermøte hvor prosjekterte løsninger presenteres, og hvor eventuelle brukergrensesnitt gjennomgås og avklares.

Entreprenøren skal, sammen med sin arkitekt, gjennomgå plantegninger med byggherren. Eventuelle justeringer skal avklares og godkjennes av byggherren før videre prosjektering og utførelse.

**Universell utforming:**

Prosjektet skal ivareta nødvendige krav om universell utforming til spiserom, kontor og garderober.

**Søknad:**

Deler av eksisterende tilbygg er revet.

Rambøll forestår søknad om rammetillatelse for det nye tiltaket.

Totalentreprenøren skal være ansvarlig søker (SØK) og forestå all videre søknadsprosess i henhold til plan- og bygningsloven, herunder søknad om igangsettingstillatelse (IG), eventuelle endringssøknader samt søknad om ferdigattest.

Totalentreprenøren skal sørge for utarbeidelse og innsending av komplett søknadsgrunnlag, inkludert nødvendig prosjekteringsmateriale fra egne og engasjerte rådgivere.

Byggherren dekker kommunale gebyrer og offentlige avgifter knyttet til byggesaken.

Alle kostnader, samt koordinering og tidsmessige konsekvenser knyttet til søknadsprosessen, skal være inkludert i tilbudet, med mindre annet er uttrykkelig avtalt.

## 1. Felleskostnader

### 10 Rigg og drift av byggeplassen

Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvaret for rigg, drift og nedrigg av byggeplassen, og skal medta alle kostnader forbundet med dette. Dette gjelder til ferdig overlevert bygg, inkludert ev. underentreprenørers behov. Totalentreprenøren utarbeider en riggplan som skal godkjennes av byggherre/kommunen.

Byggherren etablere nødvendig strømforsyning og vann og avløp. Totalentreprenøren må selv etablere og bekoste nødvendig underfordelere, samt ev. tilleggsinnstallasjoner for vann og avløp og eventuelle andre installasjoner som er nødvendig for å drifte byggeplassen tilstrekkelig. Byggearbeidene skal gjennomføres etter «Rent Bygg»-prinsippet, kfr. Byggforsk 501.107.

Entreprenøren skal medta alle kostnader til egen administrasjon og planlegging, gjennomføring og avslutning av oppdraget.

Entreprenøren skal medta alle kostnader til sluttrensjøring. Kostnadene for disse ytelsene i dette kapitlet skal være inkludert i summen for felleskostnader.

Eksisterende garasjer skal forbli i bruk gjennom hele byggeperioden. Anleggsarbeidet må planlegges og gjennomføres slik at normal tilgang og bruk av garasjene ikke hindres

Totalentreprenør har vedlikeholdsansvar for parkering/vei i anleggsperioden og veien tilbakeføres i samme stand som ved igangsetting

### 11 FDVU-dokumentasjon

Entreprenøren skal levere FDVU-dokumentasjon iht. NS3456:2022 – Dokumentasjon for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling for bygninger og tilhørende uteområder.

Dokumentasjonen skal leveres i elektronisk, søkbart format på minnepenn.

All tegningsdokumentasjon skal være i redigerbart format.

Obligatorisk, generell FDVU-dokumentasjon fremgår av tabell 2 i standarden.

I tillegg skal følgende leveres:

- 141 Energiberegninger
- 145 Tetthetsmålinger
- 163 «Som bygget»-tegninger (dwg-format)
- 165 Sammensatt modell som bygget (ifc-format)

## 2. Bygningsmessige arbeider

### 10 Rivningsarbeider

Byggherre besørger rivning av eksisterende tilbygg bestående av Moelvenbrakker. Tilbyder skal likevel medta alle nødvendige tilpasnings- og sammenkoblingsarbeider mellom eksisterende bygg og nytt tilbygg.

**Skjulte konstruksjoner og installasjoner**

Tidligere bygg er revet, og tilbyder må påregne at det kan forekomme skjulte konstruksjoner, installasjoner, fundamenter, kabler og rør i grunnen som ikke fullt ut fremgår av tilgjengelig dokumentasjon. Alle arbeider som er nødvendige for å fjerne rester etter riving av tidligere bygg for utførelsen av nytt bygg og masseutskifte skal inkluderes. Hvis det fremkommer komplette bygningsdeler så må dette varsles, og håndteres som tillegg.

Tilbyder anses å ha gjort seg kjent med forholdene på stedet og kan ikke senere kreve tillegg som følge av forhold som kunne vært avdekket ved befaring eller gjennomgang av konkurransegrunnlaget

**20 Bygning, generelt**

Nedenfor følger en funksjonsbeskrivelse som gir føringer og rammebeskrivelser for bygget. Foruten dette skal bygget leveres komplett, og de enkelte bygningsdeler prosjekteres og utføres i samsvar med alle relevante Norske Standarder og/eller Eurocoder i gjeldende versjon og skal være i samsvar med Byggforskserien og Byggebransjens våtroms norm dersom ikke annet er spesifisert. Totalentreprenøren må selv innhente nødvendige og relevante tilleggsopplysninger, slik at samtlige krav gitt i dette grunnlaget blir oppfylt. Overflater og fast inventar må som en generell regel være lett å rengjøre. Alle EL rør, og vent. installasjoner skal være skjult.

Alle arbeider skal være solid og fagmessig utført og i henhold til normalt gode utførelser i NS 3420, med mindre annet er spesifisert

**21 Grunn og fundamenter**

Det foreligger geoteknisk notat «G-not-001 1350063792 Geoteknisk notat» som ligger som vedlegg til konkurransen.

Det skal ivaretas radonforebyggende tiltak i grunn for mannskapsdelen i bygget. Dette innebærer tiltak som radonmembran, radonbrønner og oppstikk som tilfredsstiller krav i TEK 17 §13-5. NBI datablad 520.706 legges til grunne. Oppstikk må plasseres hensiktsmessig mtp. framtidig påkobling å avtrekk og blendes. Løsningen skal prosjekteres fullt ut, inkl. plassering og dimensjonering av vifte tilpasset planlagt radonbrønn. Totalentreprenør må vurdere nødvendigheten ved radonmembran i lagerhaller, ut fra bruk og egnet løsning som ivaretar krav i TEK 17. Disse arealene er ikke ment for varig opphold.

Løsningen skal dokumenteres i eget dokument som del av fdv-dokumentasjonen.

**211 klargjøring av tomt**

Klargjøring av byggegrunn inklusiv fjerning av eventuell asfalt, torvlag, masseuttak og oppfylling utføres av totalentreprenøren. Overskuddsmasser skal leveres til godkjent deponi

**212 Byggegrøp**

Graves ut og fylles opp med drenerende, telesikre og komprimerbare masser. Avrettes med justeringslag av finere masser for etablering av fundamenter/ såler og avrettet underlag for gulv på grunn. Det skal legges fiberduk før innfylling av nye masser.

**216 Direkte fundamentering**

Fundamentering utføres som direktefundamentering. Ringmursløsning med såle under yttervegger, og punktfundamenter under søyler. Det må medtas forskaling, armering og betong. Det medtas nødvendig markisolering og frostsikring for fundamenter, isolering på ringmur iht. gjeldende krav.

## 217 Drenering

Det må være tilstrekkelig fall ut fra bygget som leder bort overvann.

## 22 Bærende konstruksjoner

Bæresystem utføres med bærende vegger i bindingsverk med supplerende søyle, dragere i limtre. Bygget avstives med bruk av avstivende plater, og supplerende vindkryss som fordeler lastene ned til fundament. Yttervegger og innervegger kan brukes som bærevegger, eventuelle søyler plasseres i vegg og bæresystemet skal være søylefritt i åpne rom. Takkonstruksjon skal i hovedsak bestå av selvbærende w-takstoler, komplett og tilpasset mot eksisterende bygg. Totalentreprenøren er ansvarlig for alle nødvendige beregninger og dimensjonerings av bæresystemer. Etasjeskille til mesanin utføres som tradisjonelt bjelkelag eller med I-bjelker tilpasset beskrevet nyttelast (ventilasjonsanlegg) og øvrig dimensjonerende laster. Som bæring til mesanin skal søyler plasseres i delevegg og yttervegg, slik at plassen under kan brukes fritt.

Trekonstruksjoner skal være iht. NS 3516:2017 «utførelse av lastbærende trekonstruksjoner», og utførelsesklasse EXC2. Trekonstruksjoner skal tilfredsstille krav til pålitelighet, brukstid, bestandighet og kvalitetsstyring gitt i NS-EN 1995-1-1:2004+A1:2008+NA:2010. Det forutsettes 50 års brukstid og kontrollklasse normal.

Branntekniske forhold må ivaretas gjennom prosjekteringen av bæresystem.

## 224 Avstivende konstruksjoner

Avstivende konstruksjonselementer som ikke inngår i vanlig veggkonstruksjon skal utføres skjult enten som stålkyss, gjengstag eller annen prosjektert løsning. Det antas at avstivning av byggene vil være i gavlvegger, langvegger og som vindkryss i deler av fasade. Alle dekker/tak utføres som stive skiver for overføring av horisontalkrefter til avstivningssystemet.

## 23 Yttervegger

Yttervegger skal ha følgende oppbygning:

- Innvendig kledning / overfalte ( Se romskjema for spesifisering i ulike rom)
- 48mm innvendig påføring, isolert med 50mm mineralull i mannskapsdel (Lager skal kun dimensjoneres temperert.).
- Diffusjonssperre. Minimum 0,15mm
- Bindingsverk av tre, isolert med minimum 200mm mineralull.
- Vindtetting på rull, og vindtette plater med avstivende funksjon.
- Utlektring lufting. Musebånd eller annen sikring for skadedyr skal ivaretas.
- Horisontal utlektring til kledning
- Utvendig kledning (Se punkt 235 for utvendig kledning)

## 234 Vinduer, dører, porter.

### Vinduer:

Vinduer skal generelt utføres som trevinduer, med følgende spesifikasjoner:

- Leveres med aluminiumskledning med valgfri NCS farge. (valgfri for BH) -  
Alle vinduer skal leveres med åpningsfunksjon som glidehengslet toppsving.
- Leveres i valgfri (for byggherre) NCS farge på innvendig karm med foringsspor.
- U-verdi: Samlet uverdi på 0,8 eller bedre i mannskapsdel, og 1,2 eller bedre i lagerhaller. Må tilfredsstille energiberegning utarbeidet av totalentreprenør.
- Sikkerhetsglass iht. TEK 17.
- For antall vinduer og mål vises det til plantegninger.

### Dører:

Alle ytterdører skal leveres som aluminiumsdører i valgfri farger for BH. Utforming iht. fasadetegning. Dører skal ivareta følgende krav: U-verdi og evt. g-faktor iht. energiberegning gjort av entreprenør og som minimum krav iht. TEK 17. Alle dører skal leveres med FG-godkjent låsesystem.



**Lås og beslag:**

Dørbeslag skal være i rustfritt børstet stål.

Ved valg av beslag/dørvrider skal ulike alternativ fremlegges for godkjennes av BH.

Det skal benyttes rustfrie skruer for innfesting av beslag som igjen skal være festet med skruesikring. Det skal ikke brukes plast i døråpningsmekanismer, vridere eller hengsler.

Det skal leveres elektronisk låssystem til alle ytterdører, og 4.stk andre dører som BH kan velge fritt. Type TS100 / Mifare Classic eller tilsvarende

**Porter:**

Det skal leveres 3 stk. isolerte industri leddheiseporter av typen Crawford eller tilsvarende leverandør med dokumentert samme kvalitet. To ledd skal leveres med rektangulære vinduer. Det skal leveres motordrevne porter med trykknapp-styring innvendig og i tillegg kjettingtaljer for manuell åpning. Det skal leveres trådløs fjernstyring for betjening av porter. Leddportport i lagerhall nr.3 skal leveres med integrert dør.

Portene må tåle påkjenninger fra vind, og leveres med vindavstivere på portblad. Portene skal leveres komplett med alle nødvendige beslag for oppheng. Farge på porter avklares med og velges av byggherre.

**235 Utvendig kledning og overflate****Trepanel:**

Liggende kledning av 19x148 dobbelfals panel. Kledningen skal påføres grunning, mellomstrøk og toppstrøk. Toppstrøk utføres på byggeplass etter at panelen er montert. Farge avklares med byggherre. Det skal vies ekstra oppmerksomhet til detaljering, og montering og utførelse skal være iht. Byggforsk og anbefalinger fra leverandør. Innfestning skal være med kledningspiker som er varmforsinket og beregnet til malt panel. Spiker skal ikke gå for langt inn i trevirke, men avsluttes plant med treverk. Krater rundt spikerhode ved for mye trykk anses som en reklamasjon og vil bli krevd skiftet. Farge på utvendig kledning avklares og bestemmes av byggherre. Eventuelle omrammingsbord, hjørnebord, forkantbord, underkledning, m.m skal ha samme overflatebehandling som kledning. Undulering ved takfot, raftekasser, og i himling på takoverbygg skal det kles med dobbelfals 19x148 kledning. På yttervegger mellom porter, samt på veggflater tilstøtende porter der asfaltdekke føres opp nær ytterkledning, skal veggen utføres med betongbrystning som gir en robust og fuktbestandig avslutning mot terreng/asfalt.

Under takoverbygg ved inngangsparti skal veggen ha liggende kledning av dobbelfals 19x148 panel. Farge alt panel inkl. belistning skal kunne velges fritt av byggherre.

Det aksepteres ikke nyanse- og fargeforskjeller på utvendig panel ved overlevering.

**Utvendige beslag:**

Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig tottrinns tetting ivaretas.

Beslag rundt dører, vinduer og porter skal være lakkert i samme NCS/RAL-farge som dør/vindu.

**24 Innervegger****241 Bærende innervegger**

- Se punkt «22 Bærende konstruksjoner»

**242 Ikke bærende innervegger**

Innvendige vegger skal i tillegg til å tilfredsstille krav til lyd og brann ivareta varmeisolering mellom ulike klimasoner. Innvendige vegger kan utføres som lette vegger med tre- eller stålstendere. Innvendige vegger skal generelt bygges i full etasjehøyde (helt opp til UK undergurt). Innvendige vegger skal forsterkes rundt alle åpninger. Spikerslag for innredning og utstyr nevnte i kravspesifikasjon eller på tegning skal inngå i utførelsen. Veggene skal sikres for fukt fra betong eller vannsøl på aktuelle rom.

Der det skal føres avløpsrør og ventilasjonskanaler skjult i veggene, må veggene være så tykke at det også er plass til isolasjon rundt rørene. Vegger med avløpsrør og andre installasjoner som ventilasjonskanaler, trekkerør for skjultanlegg eller lignende må ha et bindingsverk med tilstrekkelig bredde.

Ved inngang til garderober skal det etableres faste skjermvegger som hindrer direkte innsyn fra dør til garderobens oppholds- og skiftearealer når døren åpnes.

Skjermveggene skal plasseres og utformes i henhold til plantegninger, men totalentreprenøren har ansvar for å prosjektere endelig løsning slik at tilstrekkelig skjerming oppnås.

Veggene skal utføres i robuste og fuktbestandige materialer og skal ha en utførelse som ivaretar både funksjon, renhold og varighet.

## **244 Innvendige vinduer og dører, inkl lås og beslag.**

**Innvendige dører:**

Innvendige dører skal leveres som massive dører med laminert overflate i robust utførelse egnet for offentlig bruk og høy slitasje. Dører skal leveres komplett med karm, terskel/løsning, beslag og nødvendige tilpasninger for brann-, lyd- og funksjonskrav.

Brannklassifiserte dører skal leveres i henhold til gjeldende krav (EI-klassifisering iht. brannkonsept utarbeidet av entreprenør), inkludert nødvendig dokumentasjon og godkjente systemløsninger.

I lagerhaller skal dører leveres med sparkeplate på begge sider i robust materiale, tilpasset belastning og mekanisk påvirkning.

Dører leveres terskelfrie i mannskapsdel til minimum garderober for å ivareta universell utforming. Der det er nødvendig for å tilfredsstille krav til lyd-, brann- eller tetthet, skal det benyttes lav terskel eller anslagsterskel med avfaset kant med maks 25mm høyde.

Alle dører skal leveres med vridere i rustfritt stål eller tilsvarende slitesterk utførelse egnet for offentlig miljø. Dørbeslag skal være dimensjonert for hyppig bruk og lang levetid.

Dører skal leveres med nødvendige tetningslister for lyd- og brannkrav der dette er påkrevd.

Det skal medtas dørstoppere for alle dører. Dørstoppere skal i hovedsak monteres på vegg, eventuelt i gulv der dette er hensiktsmessig og avtales med byggherre.

### **Dører til våtrom/dusj:**

Dører til dusjrom og andre våtrom skal leveres i fuktbestandig utførelse med dokumentert egnethet for våtsoner. Dørblad og karm skal være vannbestandige, formstabile og motstandsdyktige mot fukt og temperaturvariasjoner. Overflater skal tåle hyppig rengjøring og belastning i våt miljø.

Det skal benyttes beslag som er korrosjonsbestandige og egnet for våtrom, inkludert hengsler, låskasser og vridere i rustfritt stål eller tilsvarende.

Dører til våtrom skal ha nødvendig ventilasjonsspalte eller tilsvarende løsning der dette kreves for å sikre luftutskifting.

**Foringer og listverk:**

Foringer og alt listverk skal leveres i tre (MDF. godtas ikke) Leveres overflatebehandlet fra fabrikk. Innfestning skal være med minidykkert og skal limes i skjøter og gjæringer. Farge på listverk og foringer velges fritt av byggherre.

**246 Kledning og overflate**

Overflater på ulike rom er angitt i rombehandlingskjema.

**Gipsplater**

Gipsvegger skal sparkles, males og overflatebehandles. Alle innvendige overflater skal være påført akrylmaling og skal være glatte, malt med full dekk. Utvendige hjørner skal påføres forsterkning i form av Aquabead eller tilsvarende. Det skal benyttes gipsplater av typen Gyproc ROBUST Klima - GR 13 Klima eller tilsvarende produkt på alle gipsvegger. Gipsvegger skal tilfredsstillende overflateklasse K3.

**Våtromsplater**

Slette våtromsplater med lys utforming. Overflatene skal være lett og rengjøre.

Utføres iht. leverandørens monteringsanvisning. Fibo baderomplater eller produkt med tilsvarende kvalitet.

**Fasadeplater**

Det skal benyttes TRP16-plater, eller tilsvarende produkt med samme kvalitet, på vegger og himling i lagerhallene.

Overflater i lagerhaller vil kunne bli utsatt for fuktbelastning som følge av blant annet spyling, snøsmelting fra kjøretøy og annet utstyr. Overflater på vegger og himling skal derfor være egnet for denne typen miljø og belastning.

Platene skal monteres i henhold til leverandørens anvisninger, herunder krav til underlag, lekteavstand, festemidler og øvrige monteringsdetaljer. Det skal legges særlig vekt på utforming og utførelse i overgangen mot gulv, slik at tilfredsstillende avrenning av vann sikres.

**Andre overflater**

Over kjøkkenbenk, utslagsvasker, vasker m.m. skal det benyttes lett vaskbare, vannbestandige og slitesterke materialer som fliser, stål- eller glassplater.

**25 Dekker****252 Gulv på grunn, bunnplate.**

Gulv i lagerhaller skal dimensjoneres for last fra tunge kjøretøy inntil 16 tonn, og skal for øvrig prosjekteres som industrigulv, ref. byggforsk datablad 522.117.

Ekspansjonsfuger i gulv skal forsøkes plasseres under delevegger. Betongplaten skal splittes i overgang mellom lagerhaller og øvrige rom for å minimere forplantning av lyd. I portåpninger skal det medtas stålvinke for å forsterke betongkanten. Denne skal plasseres i overgang mellom betong og utvendig dekke som asfalt. I tillegg skal overgang fra betong til asfalt utføres slik at det ikke oppstår nivåforskjell ved belastning over tid. Kjøresterk kuldebryter under portblad må også medtas, samt prosjekteres.

Det skal etableres fall til sluk/ slukrenner

Gulv i mannskapsdel må utføres med oppbygging av nødvendig radonsikring. Alle gulv skal ha isolasjon og diffusjonssperre, ev. glidesjikt. Det skal tilleggsarmes rundt sluker/slukrenner,

utvendige hjørner og øvrige kritiske plasser slik at en minimerer sjansen for riss og skader. Se byggforsk datablad 522.117

For prosjektering av eksponeringsklasse for betong må gulv i lagerhaller vurderes som parkeringsdekker.

### **Overflater**

Ferdig betongoverflate skal være uten sprekker/riss. Alle overflater skal leveres jevne uten sår, buler eller groper. Gulvenes overflate må utføres slik at endelig overflate tilfredsstiller toleransekravene. Betongoverflaten skal tilfredsstille krav til videre overflatebehandling. Ref romskjema.

### **255 Gulvoverflater**

Gulvbelegg generelt:

- Gulvbelegg skal ha kvalitet og slitestyrke tilpasset aktivitetene i de ulike rom
- Gulvbelegg skal være sklisikkert i områder der det kan være sklifare (dusj, inngangsparti osv) - Gulvbelegg skal ha tilfredsstillende inneklimadokumentasjon, være luktfritt og ha liten avgassing/emisjon
- Fuktighet i betonggulv skal kontrollmåles og dokumenteres før legging av belegg

### **Vinylbelegg**

Homogent vinylbelegg. Skal tåle bruk i offentlige miljøer og ha gode akustiske egenskaper.

### **Vinylbelegg våtrom**

Helsveiset våtromsbelegg med minimum 150 mm oppbrett. Sveises med sveisetråd i samme farge som belegg. Gulv skal utføres iht. TEK 17, og aktuelle byggdetaljblader. Spesiell oppmerksomhet skal vies vanntett overgang mellom gulv og vegg samt gulv og sluk.

### **Antistatisk vinylbelegg**

Antistatisk vinylbelegg med 100 mm oppbrett mot vegger. Skjøt sveises og topp avsluttes på solid måte.

### **Kjøresterkt belegg**

I henhold til romskjema skal det legges et akrylbasert industribelegg med minimum 4 mm tykkelse tilpasset formålet, med høy slitestyrke og dokumentert funksjonell levetid på minimum 10 år ut fra forutsatte bruk. Belegget må være et produkt med høy kvalitet som ikke inneholder noen stoffer, som står på miljømyndighetenes OBS-liste. Belegget må også være tilstrekkelig sklisikkert.

For å lette renholdet skal belegget utføres med hulkil og 100 mm oppkant langs alle vegger.

### **Fotskraperister**

Det skal medtas utvendige fotskraperister utenfor alle dører. Ristene skal utføres av varmforsinket stål og monteres på drenert grube. Drenering skal frostsikres med varmekabel. Ristene skal være kjøresterk

### **257 Systemhimlinger**

Utførelse skal være iht. produktbeskrivelse for aktuelle himling og det skal benyttes produkter som ivaretar nødvendige funksjonskrav som akustikk, renhold, holdbarhet i evt. fuktig miljø etc.

Hygienehimling skal leveres der hvor det er angitt i romskjema.

### **26 Yttertak**

261 Primærkonstruksjon for yttertak

Bærekonstruksjonen skal i hovedsak være av tre, komplementert med eventuelle ståldragere og limtre. En vesentlig del tilbygget skal utføres med selvbærende takstoler av tre med kaldloft.

Utforming lik fasadetegning. I deler av lagerhall nr.1, over mesanin må taket utformes med skåtak for å få tilstrekkelig høyde på mesanin. Taket skal konstrueres slik at det fungerer som en stiv skive som fordeler krefter til veggene. Der takene ikke utføres som stiv skive skal overgurten utføres med stålband eller annen permanent avstiving. Dette skal detaljprosjektertes. Takonstruksjonen skal forankres til vegger og underliggende konstruksjon som fører kreftene ned til fundament.

På grunn av stedlige forhold skal all lufting av taket og loftet skje i takflaten mellom taktekningen og et dampåpent undertak. Undertaket skal klemmes til veggens vindsperre, og loftet skal være uten åpninger til det fri, ref. byggforsk 525.106

Valgt undertak skal ha god absorberingsevne mtp. kondens og ved valg av undertak på rull skal det skal utføres tiltak som forhindrer blafring i sterk vind.

Tak over inngangsparti skal utformes iht. fasadetegning, og utføres med samme type materiell som øvrig del av bygget. I overgang vegg-tak skal det legges overgangsbeslag.

## **262 Taktekking**

Takoverflaten skal utføres med stålplatetak Plannja 20-75 PL01 Svart eller produkt med tilsvarende dokumentert kvalitet. Det skal monteres snøfangere som skal dimensjoneres etter friksjon og takfall.

## **263 Gesimser, takrenner og nedløp**

Det skal leveres komplett takrennesystem i lakkert stål. Det skal benyttes takrennekorker med lufting som sikrer ventilering av undertaket. Det skal medtas overligger for bedre innfestning av takrennekroker. Takfotbeslag skal leveres i samme utførelse som øvrige beslag.

Takrenner skal dimensjoneres for en regnintensitet på 0,015 l/s per m<sup>2</sup> tak. Takvannet skal ledes vekk fra bygningskroppen og infiltreres i grunnen. Det skal tas hensyn til plassering av nedløp slik at de gir best plassering i forhold til inngangspartier og porter som minsker risikoen for is og glatte partier. Terrenget skal ha godt fall ut fra veggen. Fleksibelt rør skal monteres på utkastet fra nedløpsrøret dersom fare for å skade terrengoverflaten.

## **27 Fast inventar**

Bygget skal prosjekteres og utføres slik at det er tilrettelagt for fast inventar vist på tegninger, inkludert nødvendige tiltak som elektriske uttak, tilpasning av ventilasjon, forsterkninger/kubbing i vegger samt øvrige bygningsmessige tilpasninger for sikker og funksjonell montering.

Totalentreprenøren er ansvarlig for koordinering mot inventarplassering på tegninger og skal sikre at alle nødvendige innfestingspunkter og tekniske føringer er inkludert i leveransen.

Det skal leveres og monteres sittebenker og skap i henhold til plantegninger. Skap skal være låsbare og tilpasset tiltenkt bruk, herunder robust utførelse egnet for offentlig bygg med høy slitasje. Antall, plassering og dimensjoner skal være i henhold til tegninger.

## **273 Kjøkkeninnredning**

Det skal leveres og monteres komplett kjøkkeninnredning i spiserom som angitt på tegning. Innredningen skal bestå av melaminbelagte skrog med tilhørende fronter, samt over- og underskap i henhold til tegning.

Alle skap skal leveres med demping i hengsler og skuffer. Materialvalg og utførelse skal være egnet for offentlig bygg, med fokus på robusthet, enkel renholdsmulighet og lang levetid.

Benkeplate skal leveres i slitesterkt høytrykkslaminat. Det skal leveres underlimt vask i benkeplaten med tilhørende ettgreps kjøkkenarmatur. Benkeplaten skal være tilpasset daglig bruk i arbeidsmiljø og ha god motstandsdyktighet mot fukt, varme og slitasje.

Det skal medtas komplett klargjøring for hvitevarer, herunder nødvendige tilkoblinger til vann, avløp, avtrekk og strøm. Hvitevarer leveres av byggherre og skal ikke medtas av totalentreprenøren. Nødvendige sikkerhetsfunksjoner skal inkluderes, herunder komfyrvakt der koketopp eller komfyr installeres.

Det skal etableres sprutsikring (sprutplate) bak hele benkeplatens lengde. Utførelsen skal være i henhold til beskrivelse for innvendige veggoverflater og tilpasses øvrige materialer i rommet.

Leveransen skal være komplett og inkludere alle nødvendige komponenter, tilpasninger og arbeider for et ferdig funksjonelt kjøkken.

Kjøkkentegninger skal fremlegges for godkjenning av byggherre.

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

Sanitærutstyr beskrives under post 31.

Innredning og garnityr for våtrom skal være robuste og egnet for bruk i offentlige bygg.

Det skal leveres og monteres nødvendig garnityr, herunder:

- såpedispenser
- toalettpapirholder
- papirdispenser
- søppelbøtte

Speil med lys skal leveres og monteres over vask på alle toalettrom og i garderober.

### **277 Skilt og tavler**

Merking av dører, dørskilt og innvendig orienteringsskilting skal leveres og monteres i henhold til brannstrategi utarbeidet av totalentreprenøren.

Det skal medtas nødvendig innvendig skilting, herunder oppslagstavle, romnummer samt merking av toaletter og garderober.

### **28 Trapper og rekkverk**

Trapp til mesanin skal utføres i strekkmetall. Trapp og rekkverk skal leveres i varmgalvanisert stål.

## **3. Bygningsdeler for VVS**

### **30 VVS installasjoner generelt**

Dette kap. beskriver kort omfanget av VVS-tekniske installasjoner og system. VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres iht. offentlige gjeldende lover og forskrifter samt krav fra stedlige myndigheter og byggherre. Tilbyderen skal medta alle nødvendige kostnader i forbindelse med prosjekteringen, og nye planløsninger skal prosjekteres/tegnes og overleveres byggherren for kontroll for bestilling. Totalentreprenøren har det hele og fulle ansvar for prosjekteringen.

De VVS-tekniske installasjoner skal utformes og dimensjoneres i henhold til krav som stilles fra offentlige myndigheter og byggherre/bruker.

I tillegg til byggherrens byggeprogram legges følgende underlag/forutsetninger til grunn for prosjektering av VVS-anleggene:

- Gjeldende byggeforskrift med veiledning.
- Gjeldende tekniske standarder og forskrifter.
- Våtromsnormen.

**Leveranse**

For hele beskrivelsen skal det medtas komplette anlegg som omfatter prosjektering, levering, montering, bygningsmessige følgearbeider for egne arbeidere, idriftsettelse, prøving, innregulering, testing, kvalitets- og funksjonskontroll, dokumentasjon m.v.

Det skal leveres utstyr som tåler normal bruk. Tiltak for Radon, brønner e.l. prosjekteres og leveres av tilbyder

**Ansvar og krav**

Entreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av eksisterende forhold på tomt, forhold til nabobebyggelse og tiliggende arealer.

Alle avvik fra byggherrens kravspesifikasjoner skal skriftlig godkjennes.

**Brannstrategi/brannprosjektering**

Alle VVS tekniske anlegg skal være planlagt og bygd slik at disse hensyntar alle forutsetninger og krav fra den branntekniske prosjekterende.

**31 Sanitæranlegg**

Sanitæranlegget skal omfatte alle innvendige og utvendige installasjoner for forbruksvann og spillvann inkludert alt nødvendig utstyr, armaturer og komponenter for et komplett og funksjonelt system.

Anlegget skal etableres i henhold til arkitekttegninger og være tilpasset byggets bruk. Rørføringer skal som hovedregel være skjult og utføres som rør-i-rør-system, ført fra skap for rør-i-rør (innfelt i vegg) til hvert enkelt sanitærutstyr/armatur.

Alle skap for rør-i-rør skal ha avløp til sluk. Dersom skap monteres på vegg uten at sluk er angitt på tegning, skal sluk likevel inkluderes i totalentreprenørens tilbud.

Der åpne vannledninger benyttes, skal disse være av Cu-rør med tilhørende deler. Oppheng av sanitærledninger skal benyttes i prefabrikkert type med vibrasjonsisolering, og patentbånd skal aldri brukes.

Hovedinstallasjoner:

- Sanitæranlegget skal inkludere, men er ikke begrenset til, følgende:
- Utvendige ledninger for spillvann og forbruksvann.
- Spillvann føres til utvendig spillvannsledning.
- Overvann skal føres til terreng.
- Vannledninger for tappevann/forbruksvann, varmtvann, kaldtvann
- Lekkasjesikring og sluk i tekniske rom, ventilasjonsrom, plassert slik at avløpsføringer fra avtappinger, sikkerhetsventiler og kondens ikke fører til vann på gulv.
- Slukrenner ca 3m i hvert av lagerhallene.
- Sanitærutstyr og armatur iht. tegninger og beskrivelse. - Brannslangeskap med monterte brannslangetromler.

Det påpekes at ovennevnte oppstilling ikke er fullstendig, og at alle nødvendige komponenter og installasjoner for et komplett sanitæranlegg skal medleveres og monteres. Alle kostnader knyttet til komplette løsninger skal inkluderes i totalentreprenørens tilbud.

### 311 Bunnledninger for sanitærinstallasjoner

Alle utvendige ledninger skal legges på frostfri dybde. Dersom dette ikke lar seg gjøre, skal ledningstraséen isoleres med kjøresterk XPS-isolasjon. Alle ledninger skal utføres i henhold til gjeldende forskrifter og lokal kommunal norm for vann- og avløpsinstallasjoner.

Røranleggene skal måles inn digitalt og dokumentasjon overleveres byggherre sammen med sanitærmeldingen. Det skal etableres stakepunkter i henhold til gjeldende sanitærnorm.

- Spillvann: Grunnavløpsrør og deler i PP/PVC med muffe og tetningsring av gummi.
- Forbruksvann: Rør og deler i PE80.

Det skal etableres utvendig stengemulighet på vannledninger som går inn i bygget.

### 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner

Alle rørgjennomføringer skal tettes estetisk. Likeledes skal alle rørgjennomføringer tettes for lydbranngjennomgang slik at krav til vegg/dekke opprettholdes. For spillvannsledninger og oljeholdige spillvannsledninger som fortsetter opp gjennom etasjene skal disse ha stakemuligheter på nederste plan. Avløpsrør fra utstyr, skal såfremt dette er mulig, utføres skjult i vegg. Hvis avløp skal ned i gulv skal gulvbelegg føres opp med mansjett på rør og sveises tett mot oppstikkets overkant. Stakelukene skal være tilgjengelige med luker som kan åpnes. Avluftning for spillvann isoleres mot kondens.

Det skal medtas avløp og vanntilførsel til 2 stk. vaskemaskiner som skal plasseres på vask- og tørk rom.

### 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Det skal kun leveres utstyr som sammenfaller med leverandørenes "standardprodukter" av hensyn til pris og slitasje. Det skal velges kjente godt utprøvde produkter hvor reservedeler kan leveres lenge. Porselenet skal være i standard hvit farge.

For sanitærutstyr vises det til arkitektens tegninger samt denne beskrivelsen.

### Varmtvannsbereder

Det skal leveres og monteres to varmtvannsberedere på 200 liter hver, plassert i teknisk rom. Berederne skal være isolerte, energieffektive og dimensjonert for byggets forventede forbruk av varmtvann.

Bederne skal inkludere:

- Sikkerhetsventil og trykkavlastning i henhold til gjeldende forskrifter.
- Termostatstyring for ønsket vanntemperatur.
- Lekkasjesikring/overløpssystem der det er påkrevd.

Alle nødvendige komponenter og installasjoner for komplett og funksjonelt anlegg skal medtas i totalentreprenørens tilbud.

### Håndvask

Håndvasker skal være i standard hvitt porselen på wc, alle garderober og i rustfri utførelse i bøttekott, kjøkken og tekniske arealer. Håndvask til HCWC skal være i handikaputførelse og monteres med tilbaketrukket avløpsarmatur. Servanter skal være inkl. bærejern, propp, kulekjede, kjedefeste og vannlås, samt ha renholdsvennlige flater.



**Utslagsvasker**

Utslagsvasker i bøttekott og lagerhaller samt «vask- og tørk skal leveres i børstet stål og ha bakplate og bøtterist. Alt rustfritt utstyr skal leveres av kvalitet som Intra eller i tilsvarende kvalitet.

**Armaturer**

Dusjbatteri leveres trykk- og termostatstyrt med to-greps regulering, sperreknapp v/38°C og tilbakeslagsventiler. Slange og dusjhode utføres i krom.

Utslagsvasker skal ha vegghengt blandebatteri med etthåndsgrep og vendbart munnstykke.

Armaturer for håndvask i HCWC skal ha handicap-hendel (lang arm).

Kjøkkenarmaturer i spiserom skal ha høy buet tut og tilkobling for oppvaskmaskin med avstengingsmulighet. Som standard for armaturer som ikke er spesifisert i konkurranse dokumenter leveres blandebatterier som standard ett-greps type med keramiske skiver i forkrommet utførelse.

**Dusjvegger**

I garderobe H skal det leveres og monteres faste dusjvegger mellom dusjene. Dusjveggene skal være utformet og plassert slik at de sikrer tilstrekkelig skjerming mot innsyn mellom brukere.

Dusjveggene skal være robuste, fuktbestandige og egnet for bruk i våtrom med høy belastning, og utføres i materialer som tåler daglig bruk og renhold. Utførelse, materialvalg og innfesting skal prosjekteres og leveres av totalentreprenør

**Toaletter**

Toaletter skal overalt være veggmonterte med vannbesparende sisterner innfelt i vegg.

Klosett medleveres solid sete i hvit plast.

HCWC skal være gulvklosett i hvitt porselen med høyde tilpasset bevegelseshemmede, med heldekkende kappe rundt vannlås og med toalettstøtte på hver side. Toalettstøtter med feste til vegg og støtte til gulv. Skal kunne vippes opp. Den ene støtten skal ha påmontert toalettppapirholder.

**Innvendige slangekraner**

Innvendig skal det leveres tre stk. 1" slangekraner i hver av de nye lagerhallene for rengjøring og spyling av gulv. Slangekraner skal ha kuleventil montert foran, for avstenging ved eventuelt vedlikehold eller utskifting. Slangekraner skal ha hurtigkobling for slange.

**Vaskemaskiner**

Totalentreprenøren skal etablere komplett fremføring og klargjøring for tilkobling av 2 stk. industrivaskemaskiner. Leveranse av selve maskinene inngår ikke i denne entreprise.

- Anlegg for kaldt og varmt vann samt avløp dimensjoneres og monteres frem til hver maskinposisjon.
- Tilkoblingspunkter avsluttes med avstengningsventil og gjengede/muffede ender (eller annet system etter byggherrens spesifikasjon).
- Eventuell kondens-/overløpshåndtering og nødvendig trykkreduksjon inngår i leveransen.

Totalentreprenøren skal, før detaljprosjektering igangsettes, avklare med byggherren hvilken type og modell vaskemaskiner som skal tilkobles, herunder krav til vannmengde, trykk, avløpskapasitet og eventuelle spesialtilpasninger.

**Gulvsluker**

Gulvsluk utføres i støpejern eller rustfritt stål. Rustfri rist tilpasses flis eller gulvbelegg. Alle sluker og renner skal ha vannlås. Alle gulvsluker skal være mulig å rengjøre. Sluker og rister må dimensjoneres for bruk og være kjøresterke i områder hvor jekketraller, biler eller trucker kan

kjøre. Sluker. Det skal være sluk i alle dusjrom, på bøttekott, teknisk rom, ventilasjonsrom, vask- og tørk rom, vask- brann rom.

### **Slukrenner**

Det skal etableres slukrenne i hver lagerhall med lengde ca. 3 meter.

Disse skal leveres og monteres kjøresterke tilpasset aktuell belastning fra tunge kjøretøy.

## **33 Brannslukking**

331 Installasjon for manuell brannslukking med vann

Brannskap skal, der det er mulig, monteres innfelt i vegg. Tilførselsledning til brannskap skal oppfylle myndighetskrav til lekkasjesikkerhet. Dette innebærer at tilførselsledning av Cu-rør ikke kan forlegges skjult i bygningskonstruksjonen. Entreprenøren skal utarbeide forslag til plassering av brannskap og forelegge dette for byggherren til godkjenning i god tid før montasje.

Brannslanger skal ha en total lengde på 30 m. Alle arealer i bygget skal kunne nås av brannslange ved et effektivt uttrekk på 25 m. Brannslanger skal suppleres med håndslukkeapparater i henhold til brannstrategien for bygget.

Der brannskap eller brannslanger plasseres i frostsatte områder, skal det benyttes frostsikker utførelse med utstyr beregnet for slik montasje. Dette skal inkludere elektrisk varmekabel eller tilsvarende løsning som eliminerer risiko for frostskaide.

Brannskap som monteres i brannklassifiserte vegger skal være godkjent for slik montasje og monteres uten at veggens brannmotstand reduseres.

I tekniske rom skal det leveres CO<sub>2</sub>-håndslukkeapparater av godkjent fabrikat med kapasitet på 6 kg.

## **36 Luftbehandling**

Tilbygget skal ha balansert ventilasjon fra ventilasjonsaggregat lokalisert i ventilasjonsrom. Luftmengdeberegning for hvert enkelt rom skal ligge til grunn for dimensjonering av anlegget. Oppvarmede lagerhaller er ikke ment for varig opphold, og skal prosjekteres med nødvendig ventilasjon tilpasset byggets bruk, oppvarming og fuktsikring, i henhold til TEK17

Det skal monteres tillufts- og avtrekksventiler i hvert rom, med unntak av dusj, WC og tilsvarende rom hvor overstrømning kan benyttes der dette er hensiktsmessig.

Ventilasjonsanlegget skal inndeles i hensiktsmessige soner slik at det sikres fleksibilitet med hensyn til fremtidige endringer i planløsning og arealoppdeling.

Totalentreprenøren skal detaljprosjekttere ventilasjonsanlegget, herunder oppdeling i soner, dimensjonering og plassering av sjakter, føringsveier, ventilasjonsrom, aggregater og øvrige ventilasjonsinstallasjoner. Alle kostnader knyttet til ventilasjonsanlegg og ventilasjonstekniske oppdelinger skal være inkludert i totalentreprenørens tilbud.

Det skal leveres en komplett installasjon av luftbehandlingsanlegg som tilfredsstiller gjeldende myndighetskrav og øvrige krav i tilbudsgrunnlaget. Alle nødvendige komponenter, utstyr og installasjoner for et komplett luftbehandlings- og luftfordelingsanlegg skal være inkludert i tilbudet, selv om enkelte komponenter ikke er eksplisitt beskrevet, men er nødvendige for anleggets funksjon. Alle beskrevne funksjoner skal ivaretas.

Lydsmitte mellom rom skal ikke forekomme. Det skal benyttes lyddempere i nødvendig omfang. Behovet for eget ventilasjonsaggregat for lagerhaller skal vurderes av tilbyder.

Det skal installeres brannspjeld der dette kreves i henhold til brannteknisk notat utarbeidet av totalentreprenør. Utvendige installasjoner for luftinntak og avkast skal tilpasses byggets arkitektur.

Kanalføringer skal i hovedsak legges skjult over himling. Synlige kanaler kan aksepteres i lagerhaller. Kanaler for inntak og avkast isoleres slik at kondensdannelse verken utvendig eller innvendig ikke kan forekomme. Alle kostnader og ytelser for nødvendig isolering og eventuell brannisolering av luftbehandlingsanlegg skal være inkludert i totalentreprenørens tilbud.

Ventilasjonsaggregatene skal leveres med følgende utstyr

- Antatt luftmengde på 4500m<sup>3</sup>/h
- Intern automatikk
- Varmegjenvinnere type kryssveksler med minimum 75 % temperaturvirkningsgrad. - Elektrisk ettervarmebatteri.

Bygget skal ha systemer for spesialavtrekk, herunder:

- Avtrekkssystem for vask- og tørkerom samt utstyr for tørk av brannutstyr.
- Kjøkkenavtrekk fra kjøkkenhette i spiserom, som kan føres direkte ut gjennom yttervegg eller tak.

Luftmengdene skal dimensjoneres i henhold til TEK17 og Arbeidstilsynets veiledning «444 – Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen», samt tilpasses faktisk personbelastning, emisjonsfaktorer og innredning i de enkelte rom. Luftmengdene skal i tillegg dimensjoneres for eventuelle prosessbehov knyttet til virksomheten i rommene.

### **Styring og regulering**

Ventilasjonsanlegget skal være behovsstyrt og reguleres automatisk basert på sensorer for eksempelvis temperatur og/eller tilstedeværelse, slik at luftmengdene tilpasses faktisk bruk av rommene.

Det skal etableres mulighet for forsering av ventilasjonen i relevante rom eller soner, eksempelvis via rompanel eller automatisk via sensorer. Ved forsering skal luftmengden midlertidig økes til dimensjonert maksimal luftmengde før anlegget automatisk går tilbake til normal drift. Brukerutstyr som krever avtrekk skal tilkobles ventilasjonsanlegg eller kobles til via eksterne system.

Anlegget skal leveres klargjort for tilkobling mot SD-anlegg. Nødvendige grensesnitt, signalpunkter og kommunikasjon for fremtidig integrasjon mot SD-anlegg skal være medtatt.

### **39 Andre VVS-installasjoner**

Det skal medtas komplette nødvendige bygningsmessige arbeider for VVS-anleggene. Alle rør- og kanalgjennomføringer skal branntettes til samme brannklasse som vegg eller gulv.

Det skal medtas tilkobling og fremføring av vann og avløp til vaskemaskiner som plasseres i vask- og tørk samt vaskbrann.

## 4. Elkraft

### 40 EI-kraftstinnstallasjoner, generelt

EI. installasjonen skal oppfylle alle krav i brannteknisk notat utarbeidet av totalentreprenør.

Tekniske traseer, beregninger, bruker avklaringer og lignende skal løses i detaljfasen av entreprenøren. Anlegget skal oppfylle alle krav til tekniske bestemmelser etc. slik det fremgår av de generelle bestemmelser for prosjektet. Det skal medtas komplette anlegg inkl. Prosjektering, levering, montering, kvalitets- og funksjonskontroll, dokumentasjon og opplæring av byggherrens representanter/brukere. Installasjonene dimensjoneres ut fra byggets behov og etterfølgende kravspesifikasjon. Prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg skal samordnes og tilpasses byggets konstruktive og arkitektoniske utforming.

Det opplyses fra netteier at forsyningsnettet fra trafo er 230 V IT-nett.

### EI- anlegg

Herunder innbefattet elkraft, tele og automatisering. Generelt gjelder norsk standard NS 3420, med tillegg og de standardene det vises til. Det skal legges stor vekt på at utstyr er utformet med tanke på ytre påvirkninger.

Alt elektroteknisk utstyr og installasjoner må koordineres med øvrige fag.

#### Henvisninger:

- Teknisk forskrift TEK17
- NEK 399: 2022, Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett. - Nek 400: 2022, Elektriske lavspenningsinstallasjoner - Nek 700: 2020, Kablingsinstallasjoner.
- NEK EN 50310
- FEL98 Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- NS3931: Elektroinstallasjoner i boliger
- FOBTOT – Forskrift om brannforebyggende tiltak
- Ekomforskriften
- NS-EN for aktuelle leveranser
- Anbefalinger fra statens strålevern
- Lokale bestemmelser
- Tegninger tilhørende prosjekt
- Øvrige vedlagte dokumenter i prosjektet

#### Merkesystem:

Det skal benyttes et strukturert merkesystem som gir en entydig og varig merking for å sikre korrekt betjening og bruk. Levetiden for benyttet merkeutstyr skal minimum tilsvare levetiden for det merkede utstyret. Som type anbefales TFM, men dette skal avtales tverrfaglig og med byggherre.

Elektrosymboler skal være ihht NEK 144.

Kabler skal minimum merkes på følgende steder:

- Inne i fordelingen
- På begge sider av vegg – gjennomføringer / brannskille (åpen installasjon)
- Ved endepunkt / tilkoblingspunkt
- Ved hver rørende / rørvang for trekkerør Øvrige krav til merking som skal ivaretas:
- Hovedmerking i front på fordelinger og sentraler med graverte skilt som skrues fast.
- Ledere fargemerkes (med plaststrømpe) som for samleskinner.
- Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema/ enlinjeskjema/ systemskjema.
- Sikringer, kontaktorer og brytere på samme kurs skal ha samme tallkode.
- Signallamper, måleinstrumenter, betjeningsbrytere og andre betjeningsorganer skal ha merking utført i klartekst.

- Komponentmerking skal utføres med en slitesterk og vanntett merketape.
- Merkeskilt må ikke festes til utskiftbare komponenter, lokk, deksel, kapsling etc.
- Referansemerking til fordeling/kursnummer for tilførselskabler på stikkontakter og fast tilkoblet utstyr.

Fordelingene skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:

- Dimensjon: 30 x 60 mm
- Bokstavhøyde: Hovedmerking 12 mm, komponentmerking 6 mm Farge:
- Hvite skilt med sort skrift for fordelinger med normalkraft
- Gule skilt med sort skrift for fordelinger med prioritert kraft
- Oransje skilt med hvit skrift for fordelinger med avbruddsfri kraft
- Tekst: I samsvar med merking som angitt på fordelingene.

Kostnader forbundet med merking, skal være inkludert i oppgitte enhetspriser og kostnader for kursopplegget og materiellet.

### **Prosjektering**

Prosjektering av elektroinstallasjoner skal utføres av firmaer med godkjenning, eller som kan søke lokal godkjenning for aktuelle tiltaksklasser. Prosjekteringen skal legge til rette for fremtidig vedlikehold og utskifting av anleggene.

Alt prosjektert anlegg, inkludert nødvendige beregninger, plantegninger og systemtegninger, skal godkjennes av byggherre før produksjon. Entreprenøren er ansvarlig for alt prosjekteringsarbeid for elektrotekniske installasjoner, inkludert bygningsmessige hjelpearbeider.

I prosjekteringsfasen skal det utarbeides komplett tegningsunderlag for alle elkraft- og tele/automatiseringsanlegg. Tegninger og skjemaer skal fortløpende korrigeres og distribueres ved endringer, med angivelse av tegningsindeks og markering av endringer.

Følgende tegninger skal utarbeides:

- Plantegninger for elkraft- og tele-/automatiseringsanlegg M=1:50
- Enlinjeskjema for elkraft- og telefordelinger
- Stigelednings- og topologiskjema for alle anlegg
- Sløyfefordelingsskjema for tele-/automatiseringsanlegg

Alle tegninger skal være elektroniske og inkludere relevante opplysninger som montasjehøyder, kursnummer og indeks på fordelinger, armaturer og utstyr. Det skal også utarbeides en detaljert tegningsliste som oppdateres ved alle utsendelser.

## **41 Basisinstallasjoner for elkraft**

### **411 Systemer for kabelføring**

Anlegget skal utføres som skjultanlegg i tak og vegger, og være tilstrekkelig beskyttet/dimensjonert for å tåle de ytre påvirkninger. Åpent kabelopplegg aksepteres generelt ikke av hensyn til renhold, hærverk og estetikk. Der hvor det ikke er mulig å skjule kabler skal minikanaler benyttes, dette skal godkjennes av BH. Det skal være god tilgang for montasje, inspeksjon og vedlikehold for alle føringsveier. Føringsveier dimensjoneres med 20 % utvidelsesmulighet. Hovedføringsveier inne i bygget skal generelt være kabelstiger over demonterbare himlinger. For rørlengder over 15m monteres trekkebokser. Det leveres trekkestråd i tomme rør.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for elektroentreprisen skal inngå i tilbudt totalentreprisen.

#### **412 Jording for elkraftinstallasjoner**

Det skal leveres et komplett jordingsanlegg iht. gjeldende forskrifter. System for jording velges ut ifra stedlige forhold. Jordingsanlegget tilknyttes alle utsatte anleggsdeler, hvor alle ekvipotensiale forbindelser er ivaretatt i henhold til gjeldene regelverk. Nødvendige utjevningsforbindelse til byggetekniske og rør/ventilasjon etc. skal inkluderes. Koblinger for jordingsanlegg skal være tilgjengelige for kontroll og utvidelse.

Det skal leveres dokumentasjon, inkludert:

- Målerapporter for jordmotstand
- Tegninger som viser føringsveier og plassering av elektroder
- Samsvarserklæring

#### **42 Høyspentforsyning**

Nettselskapet Lucerna har bekreftet tilgjengelig kapasitet i eksisterende transformator for tilknytning av bygget.

Totalentreprenøren, ved elektroentreprenør, skal forestå all nødvendig koordinering med netteier. Dette omfatter blant annet utarbeidelse av effektbudsjett, avklaringer knyttet til anleggsbidrag samt planlegging og etablering av målerarrangement.

Det er entreprenørens ansvar å:

- Kontakte netteier for avklaring av strømnnett og kapasitet.
- Koordinere tilkobling med andre infrastrukturinstallasjoner som vann, avløp og telekom m.m
- Beregne og dokumentere nødvendig effekt og plan for anlegg, inkludert kostnader for etablering eller forsterkning av strømnettet, som dekkes av kunde i henhold til gjeldende regler for anleggsbidrag.
- Utføre alle elektriske installasjoner via godkjent installatør, inkludert forhåndsmelding til netteier før arbeidet starter og ferdigmelding etter utført arbeid.

Nettselskapet vil montere måler og koble til anlegget når installasjonen er godkjent.

Alle nødvendige tiltak for tilkobling og dokumentasjon skal inkluderes i totalentreprenørens tilbud.

#### **43 Lavspentforsyning**

Bygget skal ha komplett lavspenstinstallasjon for kraftforsyning, herunder tilkobling til strømnnett, hovedfordeling, stigeledninger, underfordelinger og interne kurser.

Hovedfordeling (HF) plasseres i teknisk rom, som skal være tørt, frostfritt og ventilert. Tavlen skal ha tilstrekkelig klaring for drift og service, og være lett tilgjengelig for autorisert personell. Hovedfordelingen skal inkludere alle nødvendige vern, hovedjordingssystem og overspenningsvern, og være dimensjonert for byggets totale effektbehov.

Alle installasjoner skal leveres og monteres av kvalifisert elektroentreprenør, med hensyn til sikkerhet, tilgjengelighet og fremtidig vedlikehold. Det skal leveres underfordelinger tilpasset byggets funksjon og bruk. Underfordelinger skal plasseres lett tilgjengelig og dimensjoneres for aktuell belastning med reservekapasitet.

Kabler og utstyr skal for hele installasjonen dimensjoneres slik at maksimalt spenningsfall ligger innenfor maks 4 %.

Det skal leveres komplett kursopplegg for lys, nødlis, stikkontakter, elvarme og øvrig elektrisk utstyr som inngår i byggets funksjon. Kursene skal primært forlegges som skjult anlegg, mens tekniske rom og lagerhaller kan ha åpne føringer. Lys og stikkontakter forsynes via separate kurser på minimum 16 A, og plassering skal tilpasses rommets bruk og ytre påvirkninger. Kursene skal dimensjoneres med tilstrekkelig tverrsnitt og maks belastning ca. 70 %.

Alle nødvendige stikkontakter for drift og service skal inkluderes, blant annet for rengjøringsutstyr, datautstyr, vaskemaskiner, tørketromler, og tekniske installasjoner. Kursopplegget skal også omfatte egne kurser for brannalarm.

Anlegget skal prosjekteres slik at endringer i bruk eller innredning kan gjennomføres uten omfattende omlegging av kursopplegget.

Det skal leveres kursopplegg og tilkobling av alle maskiner/utstyr,

- Korridorsoner 1 stikk pr. 7 m, +200 mm over ferdig gulv.
- I alle rom skal monteres stikkontakt for rengjøringsutstyr. Kontaktene plasseres ved døren.
- Det medtas stikk ved speil i garderober og WC-er.
- Oppholdsarealer skal ha stikkontakter på alle møbler-bare veggflater med 3 m avstand
- Kontorplasser dimensjoneres med 3 stk. treveis stikk pr. arbeidsplass.
- Lagerhaller IP44 1.stk dobbel stikk pr. 7m og rett ved innside av port. - 1 stk. 3-fas stikkontakt i hver lagerhall. IP44 - Separate kurser til brannalarmanlegg.
- 1 stk. dobbel 1-fas stikk. i alle elkraftfordelinger
- Kjøkken utstyres med stikk for micro, kaffetrakter og vannkoker m/tidsstyring, Komfyr med komfyrvakt, stekeovn, kjøleskap og oppvaskmaskin.
- 4 stk. industrivaskemaskiner (ca. 12 kW pr. stk)
- 3 stk. tørkeskap / tørketromler (effekt avklares i brukermøter, anslått 6 kW pr. stk) - 4 stk. Dobbel utvendig stikk IP44 fordelt rundt bygget.
- Nødvendig antall stikkontakter bak TV, plassert på spiserom.
- Tilrettelegging for 2.stk fremtidige elbilladere. Nødvendig plass i fordelerskap. Og trekkerør. Avsluttes i kum ved hovedinngang. Se kap. 743

Alt av utstyr som er vist på tegning eller bemerket i denne kravspesifikasjonen skal ha fremlegg av strøm. Dette gjelder også vvs-utstyr. Merk at overnevnt liste ikke er komplett utfyllende.

Tilkobling av vaskemaskiner og tørkeskap/tørketromler skal leveres komplett. Byggherre oversender datablad for aktuelle maskiner som grunnlag for prosjektering og utførelse.

Det medtas komplett montasje og tilkoblinger til alle el.fordelinger levert andre som automatikkfordeler m.f, samt for sentraler og utstyr som:

- VVS-tekniske installasjoner.
- Ventilasjonsaggregat
- varmtvannsbereder, Porter. (inklusive internkoblinger).
- Brannsentral.

#### 44 Lys

Det skal leveres et komplett nytt belyningsanlegg basert på LED. Lysanlegget skal lysberegnes og være i samsvar med Lyskulturs siste gjeldende veileder, luxtabell 1B 2022, lysboken 1A, NS-EN 12665:2002, NSEN12464-1:2021

Det skal utarbeides lysberegninger for hele anlegget.

Det beregnes komplett belyningsanlegg innvendig og utvendig på bygget. Belyningsanlegg skal før det settes i bestilling fremlegges byggherre for godkjenning.

Ved innganger, og med eventuelt takoverbygg skal det medtas belysning under takoverbygg/takutstikk. Det skal etableres lysarmatur over hver port.

Det skal legges stor vekt på at utvendig belysning ikke lysforurensar omkringliggende eiendommer og naboer og skal ikke blende trafikanter på vei. Lys utvendig styres av astrour.

Dimensjonerende luxverdier for prosjektering skal være Em lux modified.

Av hensyn til drift og vedlikehold skal antall ulike typer belysningsarmaturer begrenses til et minimum. Det beregnes et belysningsanlegg som ivaretar krav til moderne anlegg, arbeidsplassbelysning. I lagerhaller må plassering av lysene ikke komme i konflikt med ventilasjon, porter og annet utstyr. Anlegget utføres slik at endringer i bruk og innredning kan utføres uten omfattende omgjøring av kursopplegg.

Det skal være lys under alle overskap over benker i kjøkken samt over alle speil i aktuelle rom. Kontor bestykkes med tilstrekkelig godt lys og individuell regulering av lysnivå.

For å redusere støvsamling og skader på lysarmaturer, skal de som hovedregel monteres innfelt eller direkte i himling. Der takhøyde eller himlingsutforming gjør slik installasjon uegnet, kan nedhengte løsninger aksepteres. I alle tekniske rom, fordelinger for sterk og svakstrøm, sjakter med adkomst og i aggregater etc. skal det installeres lys over egen bryter (ikke bevegelsesdeteksjon).

### **Styring av lys:**

For styring av belysningen benyttes lokale bevegelsesensorer uten sentral styring eller kommunikasjon i mellom hverandre. Dimming av belysning medtas i spiserom. For kontorarbeidsplasser er det viktig at det prosjekteres belysning som gir tilstrekkelig og god belysning, lysstyrke og minimerer blending. I områder som spiserom/ møterom, etc. etableres brytere brytertablåer innfelt i vegg ved hovedadkomstdør til rommet. Alle tablåer skal merkes med graverte skilter som angir funksjonen.

### **442 Belysningsutstyr**

Belysningsanlegget skal baseres på LED-teknologi. Armaturer i lagerhaller skal ha effektivitet på minimum 110 lm/W, mens armaturer i kontor- og oppholdsarealer skal ha minimum 120 lm/W. Det skal utføres lysberegninger for alle relevante rom. Beregningene skal dokumentere at krav til belysningsstyrke, jevnhet og visuell komfort oppfylles.

Armaturer skal være robuste, driftssikre og enkle å montere og vedlikeholde. Løsningene skal tilrettelegges slik at fremtidig utskifting av armaturer kan gjennomføres uten omfattende arbeid.

Armaturer skal ikke gi uønsket lys over himling eller tilstøtende konstruksjoner. Pendlede armaturer skal ha stabil opphengsløsning.

Det stilles krav til lang levetid og god lyskvalitet. Armaturer skal minimum tilfredsstillende LED L80/B20 med forventet levetid på minimum 80 000 timer for industriarmaturer og 100 000 timer for øvrige armaturer.

Lyskilder skal ha:

- Fargegjengivelse  $Ra \geq 80$
- Fargetemperatur 3000–4000 K tilpasset rommets funksjon
- $McAdam \leq 3$  for god fargekonsistens

Belysningen skal tilpasses rommenes bruk, funksjon og innredning, slik at det oppnås gode lysforhold for arbeid og opphold.

Det skal leveres nød og ledesystem som ivaretar ytelser beskrevet i brannteknisk notat utarbeidet av totalentreprenør.

### **45 Elvarme**

Bygget skal leveres med et komplett elektrisk oppvarmingsanlegg tilpasset byggets funksjon og bruk.



Anlegget skal dimensjoneres i henhold til gjeldende krav i TEK17 og NS 3031, slik at foreskrevne innetemperaturer oppnås ved dimensjonerende utetemperatur. Dimensjonerende forutsetninger og temperaturer skal dokumenteres i prosjekteringen. Det skal dokumenteres at anlegget har tilstrekkelig kapasitet til å opprettholde kravene i alle oppholdsrom og tekniske rom.

Det skal etableres varmekabler i alle rom. Varmekabler skal legges innstøpt i betong og dimensjoneres for å sikre tilfredsstillende innetemperatur under dimensjonerende forhold.

Alle varmeinstallasjoner skal leveres med individuell termostatsstyring for energieffektiv regulering.

### **Oppvarming av lagerhaller**

Lagerareal skal utstyres med elektrisk oppvarming tilpasset arealenes størrelse, bruk og takhøyde.

Oppvarming skal skje ved bruk av aerotempere eller tilsvarende løsninger.

For å sikre tilfredsstillende varmefordeling i rom med stor takhøyde skal det monteres taksirkulasjonsvifter. Viftene skal bidra til å føre oppvarmet luft ned i oppholdssonen og redusere temperaturstratifisering.

Totalentreprenøren skal prosjektere, dimensjonere og levere nødvendig antall varmeenheter og sirkulasjonsvifter slik at alle lagerhaller opprettholder dimensjonerende temperaturer under normal drift og dimensjonerende vinterforhold.

Lagerarealer skal dimensjoneres temperert, ca. innetemperatur på minimum 15 °C.

Plassering og endelig utforming av varmeutstyr og sirkulasjonsvifter skal avklares med byggherre

## **49 Andre elkraftstinasjoner**

Det skal medtas komplette nødvendige bygningsmessige arbeider for EL-anleggene.

Det skal etableres varmekabler under alle portblad for å forhindre fastfrysing. Varmekablen skal ha tilstrekkelig med kapasitet til å holde det snø/ isfritt under alle forhold.

## **5. Ekom og automatisering**

### **50 Ekom og automatisering generelt**

Tele- og automatiseringsanlegg skal dekke byggets behov for kommunikasjon, styring, varsling og regulering. Anlegget skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende norske standarder og forskrifter, blant annet TEK17, NEK400 og NEK700, samt NS3960 for brannalarm.

Alle installasjoner skal koordineres med øvrige fag. Alt utstyr må tilfredsstillende forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). Dokumentasjon med funksjonsbeskrivelse, tegninger og prinsippskjema skal leveres, og tele/datarom skal ha god ventilasjon for å hindre overoppheting av utstyr.

Rørledninger for vann og avløp skal ikke føres i rom for teletekniske anlegg. Alt teleteknisk utstyr skal beskyttes mot lyn og overspenning. Tegninger og FDV skal merkes og utformes i henhold til TFM-systemet

**51 Basisinstallasjoner for tele og automatisering**

Føringsveier, tilførsler og størrelser på skap og underfordelinger skal dimensjoneres med minimum 10% ekstra kapasitet for fremtidig utvidelse.

**511 Systemer for kabelføring**

Felles føringsveier for elektro og tele kan benyttes dersom avstandskrav, strålingsfare eller kabelmengde ikke utgjør hinder. Det skal alltid være skillevegg mellom kraft- og telekabler.

**514 Inntakskabler for teleanlegg**

Fiber til bygget skal koordineres med nettleverandør. Dersom fiber ikke allerede er fremført til bygget, skal entreprenør sørge for fremlegg av fiber fra nærmeste koblingspunkt eller kum/skap til bygget. Trekkerør skal være utstyrt med trekkestråd.

Entreprenør leverer:

- Trekking og tilkobling av fiber til alle bygg (administrasjonsbygg, spiserom/garderobes, lager/ventilasjonsrom).
- Testing av fiberforbindelsen.
- Patchepanel for fiber i begge ender.

**515 Telefordelinger**

Telefordelingene skal bygges iht. NEK 701, klasse E, med UTP Cat 6, samt gjeldende krav i Nkoms Ekomforskrift og FEL.

- Hovedrack etableres på egnet plass.
- Rack skal brukes til terminering av fiber, sprednett og nettverksutstyr. - Skap leveres med patchepaneller, kopplingsplinter, nødvendige føringsbøyler - Hvert rack får egen tilstrekkelig kurs med stikkontaktliste.
- Patcher for trådløsutstyr skal støtte PoE+. Slakk for fremtidige endringer skal sikres.
- Fiberterminering utføres med patchpanel og passende konnektorer.
- Rackene skal ha ventilasjon og jordingsskinne.

I egnet rom med teleforder skal det etableres: -

- Brannalarmsentral
- Alarmoverføring for brann og innbrudd

**521 Kabling for IKT**

Hovedfordeler (HF) plasseres på teknisk rom og skal inneholde alt sentralutstyr for bygget. IKTnettet legges i stjernestruktur fra HF til det enkelte uttak. Total kabellengde uten patchesnorer skal ikke overstige 90 meter fra HF til uttak.

Det etableres et strukturert kablingsnett for hele byggets tele- og datakommunikasjonsbehov. Bygget dekkes med trådløst WLAN. Det skal medtas datauttak for WLAN, med nødvendige kabler og tilkobling.

Nettverkspunkt (Dobbeltuttak) antall og plassering:

- Ventilasjonsrom: 1.stk. Plassering avklares med leverandør av ventilasjonsanlegg - Kontor: 3 stk. på vegg.
- Nye lagerhaller: 1. stk i himling på hvert lager
- Spiserom: 2 stk. på vegg mot lager. 1. stk i himling mot lager.

- Tekniske rom: 2 stk.
- Grovgarderober H: 1.stk. plasseres i himling
- Grovgarderober D: 1.stk. plasseres i himling
- PoE+ datauttak for WLAN: antall iht. behov

Dersom flere uttak plasseres sammen, kan dobbeltuttak benyttes. Uttak til andre tekniske systemer som sikkerhetssystemer skal også medtas.

Montering og tilkobling av alle uttak og aksesspunkter inngår i entreprenørens leveranse.

#### **54 Alarm og signalsystemer 542 Brannalarm**

Anlegget skal være analogt og adresserbart, i henhold til brannteknisk rapport, TEK 17, NS3960, NS11001-2 og FG-godkjent utstyr. Brannsentral plasseres i administrasjonsbygget, med optisk deteksjon i lagerhaller integrert i anlegget som egen sløyfe. Sløyfen skal kunne kobles ut ved falsk alarm (f.eks. avgass).

Ved alarm fra én detektor er det forsinkelse før sirener og brannvesenvarsling; driftspersonell får SMS for verifisering. Ved utløst alarm fra to detektorer eller manuell melder aktiveres full alarm og varsling til brannvesenet.

Brannalarmanlegget skal:

- Åpne dører og frigi dører med dørholdemagneter ved alarm
- Styre ventilasjonsanlegg ved røykdeteksjon i tilluft og avtrekk
- Benytte optiske detektorer der mulig, med riktig plassering for å unngå feilalarmer -  
Ha manuelle meldere ved alle utganger med skilt "VARSLER BRANNVESENET"

Varsling skal være akustisk og optisk, også utendørs ved innganger, og inkludere SMS-alarm til brannvesen/vaktselskap. Tilknytning, programmering og drift av alarmsender skal inngå i entreprenørens leveranse, inkludert nøkkelsafe for brannsentral.

Orienteringsplaner skal vise:

- Alle detektorer og manuelle meldere
- Romnummer og navn
- Slukke- og førstehjelpsutstyr
- Nødutganger og rømningsveier
- Brannceller og seksjonering
- Dører og porter som styres av brannalarmanlegget

Planene skal godkjennes av tiltakshaver før utskrift og leveres i redigerbart format. Rapport for idriftsettelse skal foreligge før overtakelse.

#### **56 Automatisering**

Det skal leveres et lokalt autonomt automatiseringsanlegg som styrer ventilasjon basert på åpne protokoller som BACnet og Modbus.

Elektriske varmekabler styres med lokal romføler.

Automatikkanlegget skal inkludere sentral og feltutstyr, nødvendige fordelinger, sensorer og aktuatorer for styring og overvåking. Alle funksjoner og alarmer skal kunne styres via betjeningspanel med display.

#### **Ventilasjon**

- Balansert ventilasjonsaggregater styres via automatikkanlegget.
- Rom med konstant luft (CAV) skal også være tilknyttet automatikkanlegget.

- Aggregater skal være trykkstyrt med korrekt plassering av trykkløser i kanalnett.
- Alle ventilasjonsenheter skal kommunisere med automatikkanlegget og kunne styres fra lokalt panel.

### **Romstyring**

- Romstyring via automatikkanlegget med temperatur regulering der det er behov.
- Alle temperaturgivere skal monteres slik at målingen ikke påvirkes av ytre forhold.
- Betjeningspaneler/display skal vise temperatur, reguleringsstatus, og kunne justere komforttemperatur og avlesning av børverdier.

### **Levering og montasje**

- Alt utstyr skal være ferdig montert og koblet i fordelinger, med nødvendige undersentrer og dokumentasjon.
- Systemet skal starte opp automatisk etter spenningsbortfall og innta normal status uten manuell inngripen.
- Betjeningsdisplay skal gi full lokal kontroll over måleverdier, start/stopp og av/på for tilknyttet utstyr.

## **6. Andre installasjoner**

Ikke medtatt.

## **7. Utendørs**

### **70 Utendørs, generelt 71 Terrengbehandling**

Krav til ytelse og utførelse

- Terrengtet rundt det nye tilbygget skal justeres og tilpasses eksisterende bygg
- Overskuddsmasser leveres til godkjent deponi.
- Tilstrekkelig fall fra bygg skal sikres (min. 2 % 3 meter fra bygg).
- Entreprenøren skal sørge for påvisning av alle ledninger og kabler i området og han er ansvarlig for at disse ikke skades under arbeidets gang.
- Entreprenøren skal sørge for tilstrekkelig sikring av anleggsområdet. Entreprenøren skal sørge for opprydding etter egne arbeider i anleggstiden. Byggherren kan forlange at rydding blir foretatt. Ved overlevering skal alt avfall være fjernet.
- Markdekke inkludert humussjikt skal fjernes og leveres til godkjent deponi.

### **73 Utendørs røranlegg**

Dette kapitlet omfatter etablering av utvendige vann- og avløpsanlegg (VA) i tilknytning til prosjektet. Arbeidene skal omfatte nødvendige gravearbeider, koordinering og tilrettelegging mot kommunens VA-avdeling.

Kommunen besørger selv omlegging av eksisterende vann- og avløpsledninger som går under planlagt tilbygg. Totalentreprenøren skal likevel koordinere egne arbeider mot disse arbeidene, samt hensynta fremdrift og nødvendige tilpasninger i grensesnittet mellom eksisterende og nytt anlegg.

Det skal medtas komplett tilkobling for vann og avløp fra bygget til nærmeste eksisterende kum/tilkoblingspunkt, antatt inntil 10 m fra utvendig vegg. Arbeidene skal inkludere:

- Graving og tilbakefylling av grøfter
- Levering og montering av nødvendige VA-ledninger og deler
- Frostsikring og omfyllingsmasser iht. gjeldende krav
- Tetthetsprøving og eventuell innmåling/dokumentasjon
- Koordinering mot kommunens VA-avdeling
- Reetablering av berørte terreng- og overflatearealer

Alle arbeider skal utføres i henhold til gjeldende lover, forskrifter, kommunale VA-normer og relevante standarder.

## **74 Utendørs elkraft**

### **743 Utendørs lavspent forsyning**

Det skal legges trekkerør fra fordelerskap fram til parkeringsplass for fremtidig etablering av inntil to elbilladere. Trekkerørene skal avsluttes i ny utvendig kum ved hovedinngang og plasseres iht. anvisning på plantegning. Endelig plassering og utførelse skal avklares med byggherre før utførelse.

Anlegget skal dimensjoneres for inntil 22 kW ladeeffekt per lader, med kapasitet for samtidig drift av to ladere. Trekkerør og føringsveier skal utføres i henhold til gjeldende NEK-standarder og tilrettelegges for enkel fremtidig kabeltrekking og utskifting.

Det skal medtas nødvendige arbeider for komplett fremføring, herunder tilstrekkelig dimensjonerte trekkerør, merking og koordinering mot eksisterende infrastruktur

## **76 Veier og plasser**

Området rundt bygget skal tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig stand etter utførte arbeider. Det må påregnes noe fjerning av eksisterende asfaltdekke rundt bygget, samt fjerning av asfalt i forbindelse med etablering av VA-grøfter, føringsveier til trafo o.l. Områdene med asfalt som graves opp skal klargjøres for legging av asfalt. Herunder inngår etablering av forsterkningslag og bærelag. Byggherre besørger selv re-asfaltering av berørte områder.