

Ny gjenvinningsstasjon Borgaredalen

Totalentreprise ihht. 8407

KONKURANSEGRUNNLAG

0-10-003

FUNKSJONSBESKRIVELSE



| | | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | | |
| F01 | For anskaffelse | | | | |
| Revisjon | Revisjonen gjelder | Dato: 09.03.23 | Utarb. Av: ETG | Kontr. Av: THE05 | Godkj. Av: ETG |
| Utarbeidet av:  KARMØY KOMMUNE | | Tittel: Konkurransesgrunnlag - Funksjonsbeskrivelse | | | |
| | | Dokumentnummer: | Revisjon: | Antall sider: | |
| | | 0-10-003 | F01 | 117 | |

0 Innholdsfortegnelse

| | | |
|--------|--|----|
| 0 | Generell del..... | 7 |
| 0.1 | Orientering om prosjektdokumentene | 8 |
| 0.1.1 | Konkurransesgrunnlag..... | 8 |
| 1 | Kravspesifikasjon om felles kostnader | 9 |
| 1.1 | Generelle krav og tekniske bestemmelser | 9 |
| 1.1.1 | Generelt..... | 9 |
| 1.1.2 | Orientering om beskrivelse..... | 9 |
| 1.1.3 | Overordnet lov- og regelverk | 9 |
| 1.1.4 | Overordnede forutsetning og rammebetingelser | 10 |
| 1.1.5 | Totalentreprenørens ansvar for prosjektering | 11 |
| 1.1.6 | Totalentreprenørens ansvar for byggesak | 12 |
| 1.1.7 | Uavhengig kontroll | 12 |
| 1.1.8 | Avfallsplan/Miljøkartleggingsrapport | 13 |
| 1.1.9 | Fargeprøve og fargevalg..... | 13 |
| 1.1.10 | Riggkrav, byggelederbrakke, byggeplassgjerde mm..... | 13 |
| 1.1.11 | Tilstandskontroll..... | 14 |
| 1.1.12 | Brannplaner og evakuering | 15 |
| 1.1.13 | Entreprisegrense og koordinering tilstøtende entrepriser | 15 |
| 1.1.14 | Rigg..... | 16 |
| 1.1.15 | Avfallshåndtering..... | 16 |
| 1.1.16 | Rigg for sikring og beskyttelse og bygg rengjøring | 17 |
| 1.1.17 | Merking og identifikasjon | 17 |
| 1.1.18 | FDVU – Testing, opplæring og dokumentasjon | 17 |
| 1.1.19 | Kranselag | 19 |
| 1.1.20 | Støv og støy | 19 |
| 1.1.21 | Prøvedrift..... | 19 |
| 1.2 | Prissammenstilling av felleskostnader | 20 |
| 2 | Kravspesifikasjon bygning | 21 |
| 2.0 | 20 – Bygning generelt | 21 |
| 2.1 | 21 – Grunn og fundamenter | 24 |
| 2.1.1 | 21 – Generelt..... | 24 |
| 2.1.2 | 212 - Byggegrop | 24 |
| 2.1.6 | 216 - Direkte fundamentering..... | 25 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1.7 | 217 – Drenering..... | 25 |
| 2.2 | 22 – Bæresystemer..... | 25 |
| 2.2.0 | 22 – Generelt..... | 25 |
| 2.2.1 | 221 - Rammer | 27 |
| 2.2.2 | 222 - Søylar | 27 |
| 2.2.3 | 223 - Bjelker | 27 |
| 2.2.4 | 224 - Avstivende konstruksjoner..... | 27 |
| 2.2.5 | 225 - Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner | 28 |
| 2.2.6 | 226 Kledning og overflate | 28 |
| 2.3 | 23 -Yttervegger | 28 |
| 2.3.0 | 23 - Generelt | 28 |
| 2.3.1 | 231 - Bærende yttervegger | 28 |
| 2.3.2 | 232 - Ikke-bærende yttervegger..... | 29 |
| 2.3.4 | 234 - Vinduer, dører, porter | 30 |
| 2.3.5 | 235 - Utvendig kledning og overflater | 33 |
| 2.3.8 | 238 - Utstyr og kompletteringer for yttervegger..... | 35 |
| 2.4 | 24 - Innervegger..... | 35 |
| 2.4.0 | 24 – Generelt..... | 35 |
| 2.4.1 | 241 - Bærende innervegger | 36 |
| 2.4.2 | 242 - Ikke-bærende Innervegger | 36 |
| 2.4.4 | 244 - Vinduer, dører, foldevegger | 36 |
| 2.4.5 | 245 - Skjørt | 38 |
| 2.4.6 | 246 - Kledning og overflate | 38 |
| 2.4.8 | 248 - Utstyr og kompletteringer for innervegger..... | 39 |
| 2.5 | 25 - Dekker | 40 |
| 2.5.0 | 25 - Generelt | 40 |
| 2.5.1 | 251 - Fritt bærende dekker | 40 |
| 2.5.2 | 252 - Gulv på grunn | 40 |
| 2.5.3 | 253 - Oppforet gulv, påstøp | 41 |
| 2.5.5 | 255 - Gulvoverflate | 41 |
| 2.5.6 | 256 - Faste himlinger og overflatebehandling..... | 43 |
| 2.5.7 | 257 – Systemhimlinger..... | 44 |
| 2.6 | 26 - Yttertak..... | 45 |
| 2.6.0 | 26 - Generelt | 45 |
| 2.6.1 | 261 - Primærkonstruksjoner..... | 45 |

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

| | | |
|-------|--|----|
| 2.6.2 | 262 - Taktekking..... | 46 |
| 2.6.3 | 263 - Glasstak, overlys, takluker..... | 46 |
| 2.6.4 | 264 - Tak oppbygg..... | 46 |
| 2.6.5 | 265 - Gesimser, takrenner og nedløp..... | 47 |
| 2.6.6 | 266 - Himling og innvendig overflate..... | 47 |
| 2.6.7 | 267 - Prefabrikkerte takelementer..... | 47 |
| 2.6.8 | 268 - Utstyr og komplettering..... | 47 |
| 2.7 | 27- Fast inventar..... | 47 |
| 2.7.0 | 27 – Generelt..... | 47 |
| 2.7.3 | 273 - Kjøkkeninnredning..... | 47 |
| 2.7.4 | 274 - Innredning og garnityr for våtrom..... | 48 |
| 2.7.5 | 275 - Skap og reoler..... | 49 |
| 2.7.7 | 277 – Skilt og tavler..... | 49 |
| 2.7.8 | 278 – Utstyr og komplettering..... | 49 |
| 2.8 | 28 – Trapper, Balkonger..... | 50 |
| 2.8.0 | 28 – Generelt..... | 50 |
| 2.8.1 | 281 - Innvendige trapper..... | 50 |
| 2.8.2 | 282 - Utvendige trapper..... | 50 |
| 2.8.3 | 283 – Ramper..... | 50 |
| 2.8.7 | 287 - Andre rekkverk, håndlister og fendere..... | 50 |
| 2.9 | Prissammenstilling bygning..... | 50 |
| 3 | Kravspesifikasjon VVS- installasjoner..... | 51 |
| 3.0 | 30 – VVS- installasjoner generelt..... | 51 |
| 3.1 | 31 – Sanitærinstallasjoner..... | 58 |
| 3.1.0 | 31 - Generelt..... | 58 |
| 3.1.1 | 311 - Avløpsledninger..... | 59 |
| 3.1.2 | 312 – Vannledninger..... | 60 |
| 3.1.3 | 314 – Armatur..... | 60 |
| 3.1.5 | 315 – Utstyr for sanitærinstallasjoner..... | 61 |
| 3.1.6 | 316 – Isolasjon av sanitærinstallasjoner..... | 64 |
| 3.1.9 | 319 - Andre deler av sanitærinstallasjoner..... | 64 |
| 3.2 | 32 – Varme..... | 65 |
| 3.2.0 | 32 - Generelt..... | 65 |
| 3.2.1 | 321 - Ledningsnett..... | 65 |
| 3.2.4 | 324 – Armatur..... | 67 |

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2.5 | 325 - Utstyr for varmeinstallasjoner..... | 67 |
| 3.2.6 | 326 – Isolasjon av varmeinstallasjoner | 68 |
| 3.2.9 | 329 – Andre deler av varmeinstallasjoner | 68 |
| 3.3 | 33 – Brannslukking..... | 69 |
| 3.3.0 | 33 - Generelt | 69 |
| 3.4 | 34 – Trykkluft..... | 69 |
| 3.4.1 | Trykkluftanlegg | 69 |
| 3.5 | 35 – Kuldeinstallasjoner | 70 |
| 3.5.0 | 35 - Generelt | 70 |
| 3.6 | 36 – Ventilasjon og klimainstallasjoner..... | 70 |
| 3.6.0 | 360 – Generelt..... | 70 |
| 3.6.2 | 362 – Kanalnett for luftbehandling | 70 |
| 3.6.4 | 364 – Utstyr for luftfordeling | 71 |
| 3.6.5 | 365 - Utstyr for luftbehandling..... | 72 |
| 3.6.6 | 366 – Isolasjon av installasjon for luftbehandling..... | 74 |
| 3.6.9 | 369 – Annet utstyr for luftbehandling..... | 74 |
| 3.7 | Prissammenstilling VVS- Installasjoner..... | 74 |
| 4 | Kravspesifikasjon elkraftinstallasjoner..... | 75 |
| 4.0 | 40 – Generelle bestemmelser for elektrotekniske installasjoner..... | 80 |
| 4.1 | 41 – Basisinstallasjoner for elkraft | 80 |
| 4.1.1 | 411 – Systemer for kabelføring | 80 |
| 4.1.2 | 412 – Systemer for jording..... | 81 |
| 4.3 | 43 – Lavspent forsyning | 82 |
| 4.3.1 | 431 – System for elkraftinntak | 82 |
| 4.3.2 | 432 – Systemer for hovedfordeling | 82 |
| 4.3.3 | 433 – Elkraftfordelinger til aminnelig forbruk | 84 |
| 4.3.4 | 434 – Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner | 87 |
| 4.4 | 44 – Lys | 88 |
| 4.4.2 | 442 – Belysningsutstyr | 88 |
| 4.4.3 | 443 – Nødlysutstyr | 89 |
| 4.5 | 45 – El-varme | 90 |
| 4.5.2 | 452 – Varmeovner..... | 90 |
| 4.6 | Prissammenstilling Elektro- Installasjoner..... | 90 |
| 5 | Tele og automasjons installasjoner..... | 91 |
| 5.0 | 50 – Tele og automatisering..... | 91 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | 51 – Basisinstallasjoner for tele og automatisering | 91 |
| 5.2 | 52 – Integrert kommunikasjon | 91 |
| 5.2.0 | 52- Generelt | 91 |
| 5.2.1 | 521 – Kabling for IKT | 91 |
| 5.4 | 54 – Alarm og signalsystemer | 94 |
| 5.4.2 | 542 – Brannalarmanlegg | 94 |
| 5.4.3 | 543 – Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm..... | 96 |
| 5.4.4 | 544 – Pasientsignal..... | 97 |
| 5.6 | 56 – Automatisering..... | 98 |
| 5.6.2 | 562 – Sentral driftskontroll og automatisering..... | 98 |
| 5.7 | Prissammenstilling tele- og automasjonsinstallasjoner..... | 106 |
| 6 | Kravspesifikasjon andre installasjoner | 107 |
| 6.2 | 62 – Person- og varetransport..... | 107 |
| 6.2.0 | 62- Generelt | 107 |
| 6.2.1 | 621 – Heiser | 107 |
| 6.2.4 | 624 - Løftebord | 107 |
| 6.2.6 | 626 – Kraner..... | 107 |
| 6.3 | Prissammenstilling andre installasjoner..... | 108 |
| 7 | Kravspesifikasjon utendørs installasjoner | 109 |
| 7.0 | 70 – Utendørs generelt..... | 109 |
| 7.0.1 | 70 - Generelt | 109 |
| 7.1 | 71 – Bearbeidet terreng..... | 110 |
| 7.1.1 | 71- Generelt | 110 |
| 7.2 | 72 – Utendørs konstruksjoner | 110 |
| 7.2.1 | 72- Generelt | 110 |
| 7.3 | 73 – Utendørs røranlegg..... | 110 |
| 7.3.1 | 73- Generelt | 110 |
| 7.3.2 | 731 – Utendørs VA | 110 |
| 7.4 | 74 – Utendørs elkraft | 113 |
| 7.4.1 | 74- Generelt | 113 |
| 7.4.2 | 744 – Utendørs lys | 113 |
| 7.6 | 76 – Veger og plasser | 114 |
| 7.6.0 | 76 – Generelt..... | 114 |
| 7.6.1 | 761 – Veger | 114 |
| 7.6.2 | 762 – Plasser..... | 115 |

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.7 | 77 – Parker og hager | 116 |
| 7.7.0 | 77 – Generelt..... | 116 |
| 7.7.1 | 771 – Gressarealer | 116 |
| 7.7.2 | 772 – Beplantning | 116 |
| 7.8 | 78 – Utendørs infrastruktur | 116 |
| 7.8.3 | 783 – Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme 116 | |
| 7.8.4 | 784 – Tilknytning til eksternt elkraft..... | 116 |
| 7.9 | Prissammenstilling utendørs installasjoner | 116 |

0 Generell del

Borgaredalen gjenvinningsstasjon bygges på bakgrunn av økte krav til materialgjenvinning, HMS og kapasitet. Ambisiøse krav til ombruk og materialgjenvinning fra 2025-2035 krever store endringer ved avfallshåndteringen i Karmøy kommune.

Dagens miljøstasjon er for liten og har begrensede utvidelsesmuligheter. Av denne grunn er det bestemt at den nye gjenvinningsstasjonen bygges ved siden av dagens stasjon. Det skal være full drift ved eksisterende miljøstasjon i byggeperioden. Dette innebærer at det vil være person- og næringstrafikk rundt anleggsområdet.

Prosjektet skal gjennomføres som en Totalentreprise. Ny gjenvinningsstasjon skal utformes med tak over konteiner- og sorteringsområdet som sikrer «tørt» klima året rundt for brukere/kunder. I tilknytning til taket på vestsiden så skal det også etableres et bygg som skal inneholde lager for spesialavfall, kontor, garderobe, toaletter, renholdsrom, pauserom og tekniske rom. Stasjonen skal gi en bedre kundeopplevelse, og skal svare på renovasjonstrategiens tre hovedmål om kraftig forbedring av miljøaspektet, det skal være enkelt å sortere rett, og kostnadseffektive løsninger. Stasjonen er designet for å eliminere rygging for kundene, og vil gi en langt bedre og sikrere flyt i trafikken enn i dag. Utformingen vil bety en kraftig forbedring av servicetilbudet til innbyggerne. Det totale bruttoarealet for gjenvinningsstasjonen er på ca. 3630 m².

I tillegg til bygging av ny gjenvinningsstasjon så omfatter denne Totalentreprisen etablering av vaskeplass, bygg for hydroforanlegg, og lagerbygg for kompostjord.

Ny gjenvinningsstasjon er en del av prosjektprogrammet Oppgraderinger Borgaredalen. Prosjekprogrammet består av tre entrepriser. I tillegg til denne så er det to grunnentrepriser.

Grunntentreprise 1:

Den første, grunnentreprise 1, er planlagt ferdigstilt 1. kvartal 2023. Grunnentreprise 1 omfatter sprenging og knusing av fjell, opparbeiding av byggegrop og infrastruktur til ny gjenvinningstasjon. Denne vil være gjennomført og avsluttet når ny gjenvinningsstasjon skal starte opp.

Grunntentreprise 2:

Grunntentreprise 2 og bygging av ny gjenvinningsstasjon vil pågå samtidig. Det skal etableres renseanlegg, avslutning av deponier m.m. Dette gjennomføres i grunnentreprise 2 der utførende entreprenør er Landmark maskin. Riggplan vil være avgrensning for tiltaket beskrevet i dette prosjektet unntatt bygg for vaskeplass og hydrofor, disse byggene skal leveres av totalentreprenør.

0.1 Orientering om prosjektdokumentene

0.1.1 Konkurransesgrunnlag

Konkurransesgrunnlaget er utarbeidet iht. NS 3450:2014 Konkurransesgrunnlag for bygg og anlegg, og det henvises til dokumentliste og tekst og konkurransebeskrivelse i Mercell.

1 Kravspesifikasjon om felles kostnader

1.1 Generelle krav og tekniske bestemmelser

1.1.1 Generelt

Tekniske bestemmelser som gjelder spesielt for de enkelte leveranser fremgår av denne funksjonsbeskrivelse og de dokumenter det der henvises til.

Det er i det følgende gitt en orientering om hvilke generelle bestemmelser og krav som gjelder for entreprisen.

Forøvrig vises til bestemmelser, krav og spesifiserende tekster i de enkelte kapitler.

1.1.2 Orientering om beskrivelse

Teknisk beskrivelse er i form av en funksjons-/ytelsesbeskrivelse der de fagvise beskrivelsene er organisert etter NS 3451 bygningsdelstabellen. Dersom det framkommer motstridende opplysninger i konkurransegrunnlaget, så skal den dyreste løsning legges til grunn for tilbudet og alternativ løsning spesifiseres og prises separat i tilbudet.

Beskrivelsen er basert på utarbeidede tegninger og på prosjektspesifikke avklaringer truffet i prosjekteringen. De tekniske tegningene er å anse som et forslag. Kravene i denne beskrivelsen skal følges i prosjektet og oppfylles i leveransen. Kravspesifikasjon gjelder foran tegninger. Dette kapittelet angir overordnede prosjektkrav og har henvisninger til bakenforliggende prosjektforutsetninger.

Teknisk beskrivelse er i hovedsak basert på utarbeidede tegninger og henvisninger til relevante standarder, Byggforskserien og andre dokumenter. Henvisninger til Byggforskserien er ment å være et supplement til tegninger og beskrivelse i de tilfeller hvor disse ikke gir noen fullgod dokumentasjon for utførelsen.

Generelt gjelder kravene i NS 3420, siste utgave.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det eksisterer anerkjente normer eller forskrifter mht. materialer eller arbeidets utførelse, skal disse følges.

Likeledes skal anvisninger utarbeidet av de respektive produsenter eller deres representanter følges, med mindre byggherren gir særskilt tillatelse fra å fravike disse.

Akustikkrapport

BH har valgt å fravike akustikkrapport på pkt 7.2.7. i akustikkrapport. Se kapitell 256 - Faste himlinger og overflatebehandling for mer informasjon.

1.1.3 Overordnet lov- og regelverk

Alle krav og bestemmelser gitt i eller i medhold av gjeldende lovverk, skal følges i prosjektet og oppfylles i leveransen. Det gjøres spesielt oppmerksom på:

- Plan- og bygningsloven, PBL

- Teknisk forskrift, TEK17 med tilhørende veileder.
- Saksforskriften, SAK10 med tilhørende veileder.
- Gjeldende reguleringsplan med reguleringsbestemmelser
- Byggherreforskriften
- Arbeidsmiljøloven med tilhørende forskrifter
- Maskindirektivet
- Lov om miljørettet helsevern

1.1.4 Overordnede forutsetning og rammebetingelser

Alle fastlagte forutsetninger og krav som blir angitt i rammetillatelse skal være totalentreprenørens ansvar, og skal være oppfylt ifm. utførelsen av entreprisarbeidene.

Universell utforming

Tiltaket skal tilfredsstillende kravene til universell utforming iht. TEK17.

Energikrav

Tiltaket skal tilfredsstillende krav i TEK17

Brann- og lyd krav

Tiltaket skal tilfredsstillende krav i TEK17, og alle gjennomføringer skal tettes av samme leverandør.

Tetthetskontroll

Den verdien for tetthet som brukes i energiberegningene skal dokumenteres ved hjelp av tetthetsmåling. Totalentreprenøren skal engasjere og bekoste eksternt firma for uavhengig kontroll av byggets kvalitetsutførelse med termografering og trykktesting. Kontrollene skal utføres i to faser, ved etablert klimaskjerm (vindtett råbygg) og ved etablert ferdig bygg (innvendig kledd) før overlevering. Utførte kontroller skal utføres etter NS-EN 13187 (IR-Termografistandard) og NS-EN 13829 (Trykktestingsstandard). I fase 1 er det tilstrekkelig å utføre trykktesting, men dersom kravet ikke oppfylles kan termografering benyttes som et hjelpemiddel for å avdekke svakheter i vindtettingen. I fase 2 skal det gjennomføres både trykktesting og termografering. Kontrollene skal utføres av sertifisert personell innen byggtermografi. Byggherre skal varsles om når kontrollene skal foregå slik at byggherre kan være til stede. Kontrollen i fase 1 og 2 skal dokumenteres med rapporter som skal inngå i byggets FDV-dokumentasjon.

Emisjon fra materialer

De verdier som legges inn i energiberegningene / beregnet luftmengde for å fjerne forurensninger fra materialer i bygget skal dokumenteres.

Det skal leveres materialer med tilfredsstillende dokumentasjon som bekrefter at de ikke avgir forurensninger som kan medføre ubehag, irritasjon eller risiko for helseskade.

Dokumentasjonen skal opplyse om:

- Sammensetning
- Emisjonsdata (emisjonskurver)
- Tiltentkt anvendelse og bruksegenskaper

- Egnede overflatebehandlinger
- Eventuelle mulige helseeffekter
- Rengjørings- og vedlikeholdsmuligheter

1.1.5 Totalentreprenørens ansvar for prosjektering

Totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering som inngår i leveransen. Dette omfatter alle fag som er nødvendig for å utarbeide et komplett prosjekteringsunderlag, samhandlingen mellom fagene/underleverandørene, nødvendig tverrfaglig kontroll og etablering av et godt samarbeid for å finne de beste løsningene for alle fag i leveransen.

Totalentreprenøren overtar ansvaret for de spesifikasjoner og tegninger som byggherren har utarbeidet, inkl. øvrige godkjenninger av offentlige myndigheter, så som godkjent rammesøknad, godkjenning fra arbeidstilsynet. Prosjekteringen som er utført i forbindelse med tilbudsunderlaget er å betrakte som retningsgivende, et grunnlag for å kunne gi pris på en komplett leveranse. Prosjekteringen skal videreutvikles/detaljeres i samråd med representanter fra byggherre. Komplette beregninger for alle fag må utføres som en del av prosjekteringen, samt for å kvalitetssikre den totale leveransen.

Dette prosjektet var i utgangspunktet tenkt til å bli gjennomført som en utførelsesentreprise, men ble underveis i forprosjektfasen omgjort til en Totalentreprise. Prosjektet er derfor delvis detaljprosjektert, men ikke komplett. Tegninger og beskrivelser som har blitt utarbeidet av Byggherren sammen med rådgivende ingeniører og arkitekter i forprosjektfasen da dette var tenkt som en utførelsesentreprise følger med i anbudsgrunnlaget, dette skal ikke regnes som gjeldende, men det skal være veiledende og retningsgivende for Entreprenørens videre prosjektering og arbeid i denne Totalentreprisen. Byggherren ser for seg at dette vil være et godt grunnlag for Entreprenørens videre prosjektering, men Entreprenøren står fritt til å benytte seg av dette slik han måtte ønske. Om Entreprenøren ønsker å benytte seg av dette arbeidsunderlaget og jobbe videre med dette, så overtar han uansett ansvaret og risikoen for de valgte løsningene og prosjekteringen som er gjort, og arbeidet må kvalitetssikres av Entreprenøren.

Prosjektert dokumentasjon sammen med relevant produktinformasjon må gi et komplett grunnlag for utførende, samt en fullstendig FDV dokumentasjon. Alle tegninger utarbeides digitalt og modeller i IFC format, alle objekter skal modelleres med representativ geometri og inneholde nødvendig BIM informasjon. Alle plantegninger skal inneholde korrekte høydeangivelser på alt utstyr. Plantegninger skal ha format 1:50.

Typiske tekniske dokument/tegninger som inngår i prosjekteringen er:

- Etasjeplaner / plantegninger for alle relevante fag
- Tekniske himlingsplaner
- Snitt tegninger av kritiske områder samt tekniske rom
- Flyt skjema/system skjema
- Enlinje og flerlinje diagram
- Arrangements tegninger

- Utsparingstegninger
- Alle nødvendige beregninger og simuleringer
- Funksjonsbeskrivelser med aksept kriterier
- Alle nødvendige testformularer og prosedyrer
- Rømningsplaner

Følgende beregninger for tekniske fag skal som et minimum (ikke begrenset til) utføres i prosjekteringen:

- Hydraulisk dimensjonering av alt rør og kanalnett etter normbaserte krav
- Varmebehovsberegning for alle rom
- Luftmengdeberegninger
- Energi og inneklimasimuleringer ihht. TEK.
- Spenningsfalls- og kortslutningsberegninger på alle hovedkurser samt korteste og lengste forbrukerkurs av hver type i samtlige fordelinger
- Lysberegninger mhp. horisontal belyningsstyrke vertikal belyningsstyrke (vegger) og sylindriske belyningsstyrke ihht. NS-EN 12464-1 samt jevnhet, i alle rom
- Dokumentasjon av energibruk på belyningsanlegget iht. krav

Totalentreprenøren har ansvar for en gjennomgang av prosjekterte løsninger med utførende før byggestart.

Overnevnte dokumentasjon er ikke en fullstendig opplisting. En komplett leveranseplan for dokumentasjonen utarbeides av total entreprenøren.

Det poengteres at selv om det i de ulike fagkapitler kan være beskrevet forslag til fagdeling/ansvarlige, er det totalentreprenøren som er ansvarlig for en komplett leveranse og fordeling av de ulike arbeider innenfor egen organisasjon/mot underentreprenører m.m.

1.1.6 Totalentreprenørens ansvar for byggesak

Totalentreprenøren overtar ansvaret for videre byggesaksbehandling etter gitt rammetillatelse, dvs. å tilfredsstille de krav som blir stilt i rammetillatelsen og videre søknader herunder nevnes spesielt også ansvar søknad om igangsettingstillatelse, søknad om midlertidig brukstillatelse / ferdigattest mm.

1.1.7 Uavhengig kontroll

Byggherre er ansvarlig for kontrahering av de firma som skal gjennomføre uavhengig kontroll. Disse skal kontrollere de firma totalentreprenøren kontraherer.

Totalentreprenør skal utarbeide en fremdriftsplan for når disse aktivitetene skal gjennomføres. Totalentreprenøren skal samarbeide med de som kontraheres for uavhengig kontroll, og legge opp til en fremdriftsplan som synliggjør disse aktivitetene.

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

- Bygningsfysikk – klasse 2

- Konstruksjonssikkerhet – klasse 2

Brannsikkerhet er satt til tiltaksklasse 1 og krever i utgangspunktet ikke uavhengig kontroll, men BH forbeholder seg retten til å gjennomføre dette.

1.1.8 Avfallsplan/Miljøkartleggingsrapport

Totalentreprenøren er ansvarlig for å utarbeide avfallsplan iht. TEK17 §9.

Totalentreprenøren skal utarbeide en sluttrapport som viser faktisk disponering av avfall, fordelt på ulike avfallstyper og - mengder. Levering til godkjent avfallsmottak eller direkte til gjenvinning skal dokumenteres.

Sluttrapport for avfallsplan skal sendes inn iht. TEK17 § 9.

Avfallsplanen er en del av totalentreprenørens dokumentasjon for søknad om igangsettingstillatelse og må derfor foreligge umiddelbart etter kontraktsinngåelse. Entreprenøren har ansvaret for å komplettere og ajourføre avfallsplanen i hele byggefasen.

1.1.9 Fargeprøve og fargevalg

For maling: Det skal gis anledning for byggherren til å oppsette fargeprøver. Størrelsen på hvert referansefelt må påregnes til omtrentlig 5 - 10 m². Dersom prøven gir uheldig resultat, skal ny prøve utføres. Godkjent prøve danner grunnlag for videre malerarbeid.

Det poengteres at alle bygningsdeler, produkter og materialer i dette prosjektet skal være ferdig overflatebehandlet til komplett utførelse, selv om det for enkeltprodukter evt. ikke er nevnt hvilken overflatebehandling det skal være. Der det i beskrivelsen ikke er entydig nevnt hvilken behandling / overflate som er forutsatt, er dette entreprenørens valg.

1.1.10 Riggkrav, byggelederbrakke, byggeplassgjerde mm.

Generelt:

Alle kostnader knyttet til forsikring, sikkerhetsstillelse, planlegging, tilrigging, drift, kvalitetssikring og avsluttende arbeider skal være inkludert. Dette gjelder også provisorisk byggestrøm og evt. strøm til uttørring og oppvarming.

Det vil være full drift på eksisterende gjenvinningsstasjon. Dette innebærer næring- og privattrafikk rundt anleggsområdet. Det vil være viktig for TE å sikre anleggsområdet ordentlig og holde grindene lukket slik at privat biler ikke kjører inn på området.

Riggplan:

Totalentreprenøren skal utarbeide riggplass på bakgrunn av tilgjengelig riggområde vist på riggplass som ligger ved konkurransegrunnlaget. Denne skal minimum vise plassering av brakker, HMS-utstyr, lager, gjerde, trafikk- og parkeringsareal. Tilkomst brann og redning skal ivaretas ved skissert løsning.

Riggplanen skal vise parkeringsplasser for entreprenører og besøkende til byggeplassen.

Avfallsstasjonene skal fremgå iht. godkjent riggplan.

Riggplanen skal godkjennes av byggherren.

Parkering:

Parkering av biler skal foregå på område som skal defineres på riggplan.

Inngjerding:

Byggeområdet skal inngjerdes med kontinuerlig gjerde rundt hele prosjektområdet, samt porter som skal holdes låst når det ikke er leveranser. Alle byggeplassgjerder skal låses i hverandre med klammer og være minimum 2 m høye og i stålutførelse.

Alle byggeplassgjerder og skilt må forankres tilstrekkelig mot vindbelastning med betonglodd eller tilsvarende. Byggeplassgjerde skal sjekkes rutinemessig samt før og etter sterk vind.

Det kreves et komplett system der TE er ansvarlig for all registrering og kunne dokumentere dette ved kontroll av offentlige myndigheter (erstatter mannskapslistene). TE må sørge for registrering av nye arbeidere (kort), og må ha lånekort tilgjengelig for besøkende som ikke har kort selv.

Byggherren skal ha tilgang til elektroniske oversiktslister.

Byggestrøm:

Det skal medtas provisorisk hovedtavle dimensjonert for alle byggearbeider i hele prosjektperioden. Provisorisk ganglys og annen nødvendig belysning og uttaksbokser for el-kraft i bygget skal også medtas.

Punkt for strømuttak/tilkoblingspunkt til prov. byggestrøm er fra ny transformator Sør vest på tomten. All kontakt og kostnader ovenfor Fagne vedrørende etablering av provisorisk byggestrøm skal håndteres og bekostes av totalentreprenøren.

Alle kostnader vedrørende forbruk av byggestrøm skal bekostes av totalentreprenøren.

Provisorisk VA:

Tilkoblingspunkt for provisorisk VA må etableres og rørleggermeldes av totalentreprenører. All kontakt og kostnader vedrørende provisorisk VA skal håndteres og bekostes av totalentreprenøren. For spillvann må septiktank benyttes.

1.1.11 Tilstandskontroll

Entreprenører skal i forbindelse med sine arbeidere kontrollere at eksisterende konstruksjoner/anlegg/installasjoner er i samsvar med beskrivelse, tegninger etc. Ved alle avvik skal dette umiddelbart varsles.

1.1.12 Brannplaner og evakuering

Totalentreprenøren skal utarbeide en brannstrategi for byggeplassen med brannplaner som viser aktuelle rømningsveier for arbeiderne. Planene skal være oppslått på byggeplassen, og alle arbeidere skal gjøres oppmerksom på dette. Totalentreprenøren skal utarbeide plan for slukkeutstyr (vann, skum, pulver og andre typer slökkemidler) i alle etasjer.

Totalentreprenøren skal utarbeide evakueringsplaner og varslingsinstruks for byggeplassen som iverksettes etter beskjed fra tiltakshaver. Planen skal minst omfatte rutiner for varsling, kontroll, oppsamlingssteder, registrering etc.

1.1.13 Entreprisegrense og koordinering tilstøtende entrepriser

Borgaredalen miljøpark er under stor utvikling og det gjennomføres omfattende tiltak på anlegget som utføres i tre ulike entrepriser – to hovedentrepriser i tillegg til denne totalentreprisen. En liten orientering om de to hovedentreprisene som pågår i miljøparken følger under:

Grunnentreprise 1:

Den første, grunnentreprise 1, er planlagt ferdigstilt 1. kvartal 2023. Grunnentreprise 1 omfatter sprenging og knusing av fjell, opparbeiding av byggegrop og infrastruktur til ny gjenvinningstasjon. Denne vil være gjennomført og avsluttet når ny gjenvinningsstasjon skal starte opp.

Grunnentreprise 2:

Grunnentreprise 2 og bygging av ny gjenvinningsstasjon vil pågå samtidig. Det skal etableres renseanlegg, avslutning av deponier m.m. Dette gjennomføres i grunnentreprise 2 der utførende entreprenør er Landmark maskin. Riggplan vil være avgrensning for tiltaket beskrevet i dette prosjektet unntatt bygg for vaskeplass og hydrofor, disse byggene skal leveres av totalentreprenør.

Entreprisegrense for totalentreprisen er definert av byggherre, se vedlagte riggplan.

Totalentreprenøren må koordinere arbeidet sitt mot tilstøtende entrepriser og driften av miljøparken og må påregne å måtte gjennomføre koordineringsmøter med entreprenør i tilstøtende entrepriser og drift når det er nødvendig.

Vedrørende grensesnitt for Hydroforbygg og vaskeplass

Hydrofor:

Det er lagt trekkerør, rør og sprengt ut tomt for hydroforbygg. TE skal stå for avretting fundament, bygging av bygg (inkl. overflater) og BH vil foreta de tekniske installasjonene via rammeleverandør Xylem. TE skal koordinere leveransen og fremdrift med BH og BH sin UE.

Vaskeplass:

Grunnentreprenør 2 – Landmark maskin etablerer infrastruktur i grunn og opparbeider byggegrop. Det er TE sitt ansvar og avrette til fundament og bygge komplett bygg inkl. tekniske installasjoner m.m.

1.1.14 Rigg

Totalentreprenør medtar brakke for toalett og vask til bruk for alle entreprenørene i byggetiden. Dette gjelder kun for entreprenører omfattet i denne entreprisen.

Totalentreprenør medtar også møtebrakke/kontorbrakke for samme tidsrom. I tillegg til å bli benyttet til byggemøter og byggherremøter.

Det skal sørges for godt renhold i alle verksteder, oppholds-, møte- og spiserom.

Totalentreprenør skal kunne håndtere aktuelle myndighetskrav i forhold til pandemi i henhold til FHI's retningslinjer.

Plassering av brakker skal tegnes inn på riggplan og godkjennes av byggherren. Absolutt alle kostnader i forbindelse med plassering av rigg og lager skal dekkes av totalentreprenøren, det omfatter også tilknytning til vann, avløp og el. Alt materiell skal lagres på en ryddig og systematisk måte. Det skal foretas tildekning mot fuktighet, snø og støv.

Minimum 5 sett besøkshjelmer, sko og verneutstyr skal være tilgjengelig på byggeplassen.

1.1.15 Avfallshåndtering

Avfall som oppstår i forbindelse med tiltaket, skal kildesorteres på byggeplassen i alle aktuelle fraksjoner. BH stiller containere til disposisjon og tømmer containerne vederlagsfritt. Totalentreprenøren skal organisere, administrere og samordne all avfallshåndtering på byggeplassen. Containerne må plasseres på et sentralt sted i forhold til der hvor avfall oppstår. Entreprenør skal varsle Borgaredalen miljøpark når det er behov for å tømme containerne.

Disse containerne stille til disposisjon:

Stål - 5 kubikk hjullaster container

Ubehandlet trevirke - 35 kubikk krokcontainer

Gips - 5 kubikk hjullaster container

El-avfall (kabler etc) - BUR

Rest - 35 kubikk krokcontainer

Behandlet trevirke (IMP) 5 kubikk hjullaster container

Isolasjon - 15 kubikk hjullaster container (tobbe)

Plastikk - 15 kubikk Tobbe eller 5 kubikk hjullaster container

Hvis det er behov for flere containere så skal dette koordineres med BH.

1.1.16 Rigg for sikring og beskyttelse og bygg rengjøring

Totalentreprenørens nivå på rengjøring skal følge siste versjon av RIFs Rent Tørt Bygg-håndbok. Avsluttende byggrengjøring skal også følge denne håndboken. Totalentreprenøren skal også ha stort fokus på utvendig renhold. Ved arbeider som kan tilsmusse uteområdet eller bygningsdeler skal det iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre dette før arbeidene igangsettes.

Det skal etableres egnet sikring eller anvises tilrettelagte områder ved bruk av maskiner som avgir støv eller gnister for å unngå skade på bygningsdeler.

Byggrenhold må utføres av prosjektet, min. to ganger:

- 1. gang: En total byggrengjøring mot slutten av byggingen hvor tak, vegger, inni skap/hyller, gulv, alle overflater rengjøres.
- 2. gang; Rengjøring må utføres rett før bygget skal tas i bruk slik at bygget er rent når renholderne skal utføre daglig renhold.

1.1.17 Merking og identifikasjon

Tekniske installasjoner skal merkes iht. system basert på Tverrfaglig Merkesystem (TFM). Prosjekteringsanvisningen skal benyttes ved merking av bygninger.

Det skal merkes både på FDV-tegningene og i bygningen (over og under himling).

Merking:

Alle komponenter merkes i henhold til Statsbygg sitt TFM codesystem. Utstyr merkes med graverte skilter festet med 2 stk skruer hvor det er mulig, eventuelt med strips hvor dette er det mest naturlige. Skilt, svarte bokstaver på hvitbunn, skiltstørrelse ca. 60 x 20 mm. Bokstavstørrelse 4,5 mm Fravik f. eks. ved bruk av Dymo-tape avtales særskilt i hvert tilfelle.

1.1.18 FDVU – Testing, opplæring og dokumentasjon

Idriftsetting av de tekniske anleggene skal utføres i overenstemmelse med NS 6450:2016. Det henvises også til NS3935.

Idriftsettelse av de tekniske anleggene deles inn i to faser, igangkjøring og idriftsetting.

Igangkjøring

Alle tekniske system testes og innreguleres hver for seg.

Betingelse for igangkjøring er dokumentasjon som dokumenterer mekanisk ferdigstilt anlegg, at alle feil er utbedret og nødvendig FDV dokumentasjon er levert.

Total entreprenør er ansvarlig for å gjennomføre og dokumentere testene. Sjekk skjema, test skjema og prosedyrer utarbeides av totalentreprenør slik at alle signal og funksjoner blir verifisert og dokumentert.

Sjekk skjema skal dokumentere korrekt montasje, merking, tilkopling og utført funksjonstest for alle komponenter/tilkoplinger. Skjemaene skal som et minimum inneholde kvitteringsrubrikk for hver komponent/tilkopling med tilhørende datert bekreftelse.

Funksjonstester og innreguleringsskjema skal inneholde data om forventet resultat/prosjektert verdi i tillegg til eventuelle grenser som er akseptable fravik (min/maks).

Alle setpunkt innstillinger skal dokumenteres.

Igangkjøring koordineres mot overordnet plan for byggeprosessen.

Byggherre skal inviteres til å delta i igangkjøringen samt å verifisere mekanisk ferdigstilt anlegg /system før igangkjøring startes.

Idriftsetting

Når Igangkjøring av anleggene er gjennomført og eventuelle feil er utbedret kan idriftsetting påbegynnes.

Byggherre inviteres til Idriftsetting samt gjennomgang av dokumentasjon fra igangkjøringen.

Idriftsetting deles inn i integrerte tester og fullskala test.

Gjennomføring av integrerte tester skal dokumentere funksjonene på tvers av system og anlegg. Leverandør av SD anlegg må være tilgjengelig gjennom hele test perioden for alle tekniske leverandører, da alle signal og funksjoner skal verifiseres fra skjermssystemet.

Totalentreprenør utarbeider nødvendig test prosedyrer for å teste og dokumentere alle funksjoner, alarmer, signal som går på tvers av anlegg og system. Disse testene omfatter alle tekniske anlegg

Spesielt viktig er system som omfatter sikkerhet som brann og rømning av bygget.

Etter gjennomført integrerte tester gjenstår fullskala test.

Før total entreprenøren kaller inn til fullskala test av bygget skal følgende være gjennomført og fremlagt til byggherre (men ikke begrenset til):

- Dokumentasjon på gjennomført integrasjonstest med tilhørende mangel lister
- Dokumentasjon på utbedret feil (mangel lister) funnet i tidligere tester og verifikasjoner
- Mekanisk ferdigstilt bygg med tilhørende tekniske anlegg

Totalentreprenør kaller inn byggherre til fullskala test senest 14 dager før planlagt dato.

I forkant av fullskala testen skal prosedyre med tilhørende agenda være sendt byggherre for godkjenning minimum 4 uker før planlagt dato for test.

Fullskala test skal inkludere byggets tekniske systemer med hovedfokus på brann og rømning av bygget. Tester skal gjennomføres når bygget er i normal drift samt når bygget er spenningsløst.

Alle relevante leverandører skal delta på fullskala testen. Blir fullskala testen underkjent av byggherre skal ny test gjennomføres etter at påviste feil er utbedret.

Opplæring:

Totalentreprenør skal som en del av prosjekteringen utarbeide en plan for opplæring av personell som skal drifte bygget. Opplæringsplan diskuteres og godkjennes av

byggherre. Planen må tilpasses når drifts personell er tilgjengelig samt når anleggene er tilgjengelige for opplæring.

Opplæringen skal deles i klasseromsundervisning med teoretisk gjennomgang av system og anlegg samt praktisk opplæring på de respektive tekniske anlegg.

I tillegg skal driftspersonell ha muligheten til å delta i idriftsettelse av bygget.

Opplæringsplanen skal være utarbeidet og godkjent minimum 6 uker før idriftsettelses fasen starter.

Opplæringen deles i to deler, der første del gjennomføres senest to uker før overtakelse og andre del gjennomføres 3 måneder etter overtakelse.

Betingelse for at første del av opplæringen kan gjennomføres er ferdigstilt igangsetting av anleggene og FDV dokumentasjon er levert og godkjent.

Som et minimum skal første del av opplæringen ha en varighet på 20 timer med inntil 6 deltakere. Det er viktig at det gis en god opplæring i alle byggets anlegg.

Fordelingen mellom teoretisk og praktisk opplæring avtales med byggherre. Byggherre kan kreve ytterligere opplæring om ikke alle byggets anlegg er dekket av opplæringen som er gitt i del 1.

Innholdet i del 2 av opplæringen skal være delvis repetisjon, men og tilleggsinformasjon og erfaringer fra 3 måneder med drift av bygget. Varighet på del 2 er minimum 1 arbeidsdag med inntil 6 deltakere fra byggherre.

Dokumentasjon:

Totalentreprenør utarbeider FDVU dokumentasjon iht. vedlagt spesifikasjon for FDVU-dokumentasjon og laster dette opp i prosjekthotell under anviste mapper for dokumentasjonen. Dokumentasjon som leveres skal være unik for prosjektet og det skal entydig fremgå hvilke komponenter som er levert.

1.1.19 Kranselag

Totalentreprenøren skal bistå byggherren med å organisere og gjennomføre et kranselag. Tilstelningen skjer i arbeidstiden, og arrangeres som lunsj på byggeplassen til de som aktivt har deltatt med plan- og byggearbeider. Byggherren tar kostnadene med mat og drikke og totalentreprenøren bistår med fysisk opp- og nedringing av et egnet lokale/rom med bord og stoler. Ytelsen skal inngå som del av rigg- og driftskapittelet.

1.1.20 Støv og støy

Støv og støy fra byggeaktivitetene skal reduseres til et minimum. Byggherren kan uanmeldt utføre kontrollmålinger av støvnivåer, og når som helst stanse arbeider eller kreve at støvreduserende tiltak gjennomføres.

1.1.21 Prøvedrift

Prøvedriftsfasen skal verifisere at kontraktens spesifikasjonskrav til de tekniske bygningsinstallasjonene oppfylles gjennom hele prøveperioden med brukere i bygget og ytre klimatiske påvirkninger.

Prøvedriftsperioden er 12 måneder for alle de tekniske bygningsinstallasjonene som er overlevert i byggeprosjektet. Det henvises til bestemmelser i NS 6450:2016 for gjennomføring av prøvedrift.

Gjennom prosjekteringen skal totalentreprenør lage en liste på funksjonstester som må gjennomføres i prøvedriften.

Prøvedriftsperioden starter tidligst ved overtakelse, men ikke før kriteriene for oppstart er oppfylt og akseptert av byggherren:

- Alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon er levert
- Feil av betydning for prøvedriften er rettet
- Alle underentreprenører, samt totalentreprenør skal erklære at anlegget er klart for prøvedrift.

Når alle feil av betydning er rettet, slik at alle akseptansekriteriene er oppfylt, skal altså entreprenøren sende en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte.

Totalentreprenøren skal utsette oppstart av prøvedriftsfasen inntil ytelsene i de tekniske anleggene er dokumentert å være i overensstemmelse med kravspesifikasjonen.

Dersom de tekniske anlegg ikke oppfyller kontraktens funksjonskrav sammenhengende de fire siste ukene av prøvedriftsperioden, eller dersom prøvedriftsperioden av annen årsak ikke har fungert etter sin hensikt i samme periode, forbeholder Byggherren seg retten til å kreve prøvedriftsperioden forlenget inntil disse krav er oppfylt. En slik forlengelse av prøvedriftsperioden gir ikke totalentreprenøren grunnlag for tilleggskrav.

1.2 Prissammenstilling av felleskostnader

Alle priser skal oppgis i prisskjema i del II kontraktgrunnlaget kap.F. Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i tilbudsskjema.

2 Kravspesifikasjon bygning

2.0 20 - Bygning generelt

I dette kapittel beskrives kort hva som skal utføres og hvilke kvaliteter som kreves i de forskjellige bygningsdeler. Alle ytelser som naturlig inngår i en komplett leveranse skal medregnes selv om dette ikke spesifikt er nevnt i denne beskrivelse.

Det skal sikres gode løsninger for inntransport av større komponenter både i bygge- og i driftsfasen. Det betyr at TE skal ta høyde for store nok åpninger eller lette byggkonstruksjoner i områder der inntransport av tekniske komponenter eller bygningsdeler skal skje.

TE, dens prosjekterende og utførende, må gjøre seg kjent med stedlige forhold og eksisterende bygningsmasse som kan ha betydning eller medføre ansvar i forbindelse med utførelse og prosjektering. Eventuelle kostnader ved skader som påføres omkringliggende omgivelser eller bygningsmasse er TEs ansvar å dekke.

Bygget skal prosjekteres og utføres iht. pålitelighetsklasse 2, NS-EN 1990.

Dimensjonerende brukstid settes til 50 år (for brukstidskategori 4 iht. Tabell 2.1 i NS-EN 1990). Bygget skal dimensjoneres for de laster som kan oppstå i løpet av byggets levetid. Det inkluderer, men er ikke begrenset til, egenlaster, påførte nyttelaster, naturlaster som snø, vind og jordskjelv, ulykkeslaster som påkjørsel og brann. Alle arbeider skal prosjekteres og utføres etter gjeldende myndighetskrav og forskrifter.

- Til enhver tid gjeldende plan og bygningslov (PBL)
- Til enhver gjeldende byggteknisk forskrift (TEK)
- Til enhver tid gjeldende byggesaksforskrift (SAK)
- Til enhver tid gjeldende standarder med tilhørende nasjonalt tillegg:
 - NS-EN 1990- Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
 - NS-EN 1991- Eurokode 1 (med underdeler): Laster på konstruksjoner
 - NS-EN 1992- Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner
 - NS-EN 1993- Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner
 - NS-EN 1994- Eurokode 4: Prosjektering av samvirkekonstruksjoner av stål og betong
 - NS-EN 1995- Eurokode 5: Prosjektering av trekonstruksjoner
 - NS-EN 1996- Eurokode 6: Prosjektering av murkonstruksjoner
 - NS-EN 1997- Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
 - NS-EN 1998- Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning
 - NS-EN 1999- Eurokode 9: Prosjektering av aluminiumskonstruksjoner
 - NS 3420- Beskrivelsessystem bygg og anlegg
 - NS-EN 13670- Utførelse av betongkonstruksjoner
 - NS-EN 1090-2- Utførelse av stålkonstruksjoner og aluminiumskonstruksjoner
 - NS 3516- Utførelse av lastbærende trekonstruksjoner.

Nedbøynings- og deformasjonskrav

Konstruksjonens brukbarhet med tanke på vertikale og horisontale forskyvninger og akselerasjoner skal ivaretas iht. NS-EN 1990, herunder også vurdering iht. A1.4.4 for vibrasjoner forårsaket av personer, teknisk utstyr og trafikk- og vindlast. Ved

påvisning av konstruksjonenes forskyvninger skal deformasjoner i underliggende konstruksjoner medregnes.

- Nedbøyningskrav for hovedbæring: L/300
- Nedbøyningskrav for sekundærbæring: L/250
- Nedbøyningskrav for dekker: L/300
- Utbøyning for vertikale konstruksjoner: L/500

Utstyr og komponenter som skal forankres til konstruksjonene må vurderes spesielt, eksempelvis vinduer/fasadeglass og oppheng for foldevegger/skyvedører.

Dersom leverandører har strengere krav er det disse som gjelder.

Betongkonstruksjoner

Betongkonstruksjonene skal tilfredsstillende eksponeringsklasser i henhold til NS 3420 og NS-EN-1992-1-1. Krav i nasjonalt tillegg i standarden skal hensyntas fullt ut.

Alle toleranseklasser og overflatekvaliteter må ivareta den senere behandling eller bruk.

Alle synlige betongoverflater skal ha glatt forskaling om ikke annet angis.

Forskalingstype velges av entreprenøren og tilpasses overflatekravene. Hull for forskalingsstag mv skal spekkes forsiktig slik at mørtel ikke blir trukket ut over betongoverflaten. Likeledes skal synlige grater og ujevnheter fjernes etter rivning av forskalingen.

Alle synlige kanter avfases.

Det forutsettes at armeringen velges slik at riss i betongoverflaten mest mulig begrenses.

Det skal sørges for at temperaturpåvirkninger, svinn og kryp ikke gir uakseptable deformasjoner og riss. Porer i betong større enn 5mm i diameter eller dybde mer enn 3mm skal porefylles. Farge tilsvarende som betong. Ev. innvendige overflater skal støvbindes. Synlige utvendige konstruksjoner utføres i frostfri betong.

Betongresept og klimagassutslipp

Byggherren stiller krav til at det benyttes lavkarbonbetong min. klasse B, definert iht. Publikasjon NB 37. Tabell 1 side 6 er gjengitt under:

Tabell 1 Lavkarbonbetongklasser med grenseverdier for klimagassutslipp (begrenset til modul A1-A3 i NS-EN 15804:2012+A2:2019 /7/). Valg av klasse skal skje under de forutsetningene som er gitt i kapittel A2.

| Fasthetsklasse ¹⁾ og lavkarbonklasse | B20 | B25 | B30 | B35 | B45 | B55 | B65 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Maksimalt tillatt klimagassutslipp [kg CO ₂ -ekv. pr m ³ betong] | | | | | | | |
| Bransjereferanse | 240 | 260 | 280 | 330 | 360 | 370 | 380 |
| Lavkarbon B | 190 | 210 | 230 | 280 | 290 | 300 | 310 |
| Lavkarbon A | 170 | 180 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 |
| Lavkarbon Pluss ²⁾ | | | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 |
| Lavkarbon Ekstrem ²⁾ | | | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |

1) Se kapittel A2 om sammenhengen mellom fasthetsklasser, bestandighetsklasser og karbonklasser
 2) Mulig nivå for enkelte prosjekt, men med flere begrensninger i standardverket, og begrenset tilgjengelighet. Gjennomførbarhet må avklares i hvert enkelt prosjekt.

Stålkonstruksjoner

Utførelse skal tilfredsstillende kravene i NS-EN-1090-2. Korrosjonsklasser bestemmes i henhold til NS-EN ISO 12944, del 1-18.

Generelt forutsettes følgende:

- Innendørs konstruksjoner (som kan inspiseres): Korrosivitetskategori C1
- Innendørs konstruksjoner som ikke kan inspiseres: Korrosivitetskategori C2
- Utvendige konstruksjoner: Korrosivitetskategori C3

Overflatebehandlingen skal generelt tilfredsstillende holdbarhetskategori M.

Sveisearbeid på byggeplassen skal reduseres til et minimum, og skal underlegges samme kontroll som øvrig sveisearbeid. Alle sveiser i konstruksjoner som blir synlige, skal ha jevne overganger uten sprang, grater og lignende. Sveiser på plane flater slipes ned, slik at de ikke er synlige etter overflatebehandling.

Stålkonstruksjoner skal ikke plasseres i kondenssoner i konstruksjonene.

Utendørs eksponerte stålkonstruksjoner galvaniseres.

2.1 21 - Grunn og fundamenter

2.1.1 21 – Generelt

TE plikter å gjøre seg kjent med de stedlige forholdene på byggeplass,. Arkitektens tegninger illustrer terrenghøyder og planeringsnivå for det ferdige prosjektet. Nødvendige utstikkinger og innmålinger utføres av Totalentreprenør. Rene masser som føres bort i forbindelse med opparbeiding av byggegrop kan gjenbrukes hvor det finner seg passende eller lagres på anvist område i Borgaredalen. Eventuelle overskuddsmasser skal plasseres på lagringsplass innenfor Borgaredalen.

Arbeidene skal inkludere all utgraving og utskifting av ubrukbare masser, inkl. borttransportering innenfor Borgaredalen. Det skal også omfatte nødvendig oppfylling av areal under konstruksjoner, alternativt vekstjord i forbindelse med grønt areal.

TE trenger ikke medta kostnader for innkjøp av masser da disse finnes på Borgaredalen. TE skal medta transport av disse massene internt på Borgaredalen.

2.1.2 212 - Byggegropp

Byggegropp er opparbeidet i grunnentreprise 1. Tomt for ny gjenvinningsstasjon var tidligere fjell i dagen som er sprengt ned og knust opp for bruk på deponiene samt oppfylling av byggetomt. Over hele byggegropen er det masseutskiftet til fjell med sprengstein masser, primært 0-300, men også noe 20-120. Det er etablert avretting til fundamenter lavnivå, men grunnet omprosjektering må TE påregne noe korrigerende av dette.

Innenfor containermurer er det fylt med 0-300 masser som skal benyttes for oppfylling mot betongkonstruksjon. Dette er benyttet som lagringsplass for disse massene og det kan være noe mer enn det som er nødvendig for oppfylling for ny gjenvinningsstasjon. Overskuddsmasser må kjøres til avsatt område innenfor Borgaredalen. TE skal medta arbeid knyttet til tilbakefylling til konstruksjoner, avretting for fundamenter og øvrig grunnarbeid som er nødvendig for å ferdigstille bygget. Ytterveggen mot fjell for hydrofor må TE medta tilbakefylling mot konstruksjon for.

All infrastruktur utenfor containermurene er lagt i grunnentreprise 1 og TE må koble på vann, spillvann, oljeutskiller, strøm etc. der det ligger plassert.

Bindelag rundt store deler av ny gjenvinningsstasjon samt veier er lagt i grunnentreprise 1. TE skal medta slitelag på disse arealene, se vedlagt tegning. Det er ikke asfaltert bindelag på riggplass og innenfor containermurer, her må TE medta både bindelag og slitelag samt finavretting for asfalteringen.

2.1.6 216 - Direkte fundamentering

Alle fundamenter i grunnen utføres i stedstøpt betong. Fundamenter skal, om nødvendig, frostsikres for å unngå teleproblemer. Gruber (heis, tekniske installasjoner) under generelt fundamentnivå skal utføres med vanntett betong og tottrinns tetting av støpeskjøter.

Ringmur for vaskeplass og hydrofor utføres med hylser/spirorør for montering av betongelemter. Ringmur støpes sammen med gulvet.

Ringmur og fundamenter skal isoleres iht krav.

2.1.7 217 – Drenering

TE må gjøre seg kjent med eksisterende kommunalt OV - system for området. Takvann skal samles og tilkobles drensledninger og røranlegg/kummer av RIV, kfr. VVS-beskrivelse. Grunnentreprenør 1 har avsluttet overvannsystem i O11. TE må medta kummer, betongslisserenner, og OV rør for strekk som går inn i gjenvinningsstasjonen.

TE skal prosjektere/anlegge et dreneringssystem som håndterer overvann, grunnvann og vann fra tak og nedløp på en slik måte at det hindrer fuktinntrenging i bygget.

Det skal være 1:50 (2 %) fall ut fra bygningene. Terrenget ellers skal ha nødvendig (ca 1:50 /2%) fall slik at vanndammer i anlegget unngås.

2.2 22 - Bæresystemer

I de følgende underkapitlene er det beskrevet krav og forslag som totalentreprenøren skal ta hensyn til. Det understrekes likevel at totalentreprenøren har ansvaret for all prosjektering (se også kap. 1.6), og kan velge andre løsninger, så lenge dette ikke går på bekostning av funksjoner og kvaliteter som er beskrevet av andre fag.

Behov for andre løsninger eller dimensjoner enn det som er angitt i det følgende, skal ikke medføre priskonsekvens for byggherren.

Spesielt fremheves arkitektens beskrivelse og vedlagte tegninger. Himlingshøyder og rom for tekniske føringer over himling skal ivaretas.

2.2.0 22 – Generelt

Totalentreprenøren kan avvike fra det foreslåtte bæresystemet, men den viste akseindelingen skal beholdes slik at byggets funksjonalitet ivaretas.

Gjenvinningsstasjon og kontor-/lagerbygg

Takkonstruksjon over sorterings- og konteinerområdet skal utføres som en kostnadseffektiv takløsning med høyt fokus på god akustikk for å skape et godt lydmiljø og velvære for de ansatte og de som besøker gjenvinningsstasjonen. Taket skal være en stålkonstruksjon bestående av stålbjelker og perforerte selvbærende takplater for å oppnå lange spenn uten sekundær stål. Taket skal konstrueres som en stiv takskive.

Takoppbygging med kondensisasjon og tekking. Oppbygning og tykkelse på isolasjonssjikt skal vurderes særskilt med tanke på gode akustikk egenskaper. Byggherren viser til løsninger i Ruukki sitt Sound Environment system – byggherren mener at taket effektivt kan løses med produkter i dette systemet, eller tilsvarende system. Det skal legges til grunn en takløsning som tilfredsstillende lydabsorpsjonsklasse D.

Kontor-/lagerbygg skal utføres som en kostnadseffektiv løsning, enten med isolerte prefabrikkerte betongelementer eller stål med sandwichpaneler til yttervegg montert på prefabrikkerte isolerte brystningselementer i betong og perforerte selvbærende takplater. Det er eksplosjonsfare i rom for farlig avfall så bæresystem må planlegges og prosjekteres uti fra dette, betong vil nok være hensiktsmessig her. Det skal være fokus på god akustikk for å skape et godt lydmiljø og velvære for ansatte og besøkende spesielt i de store lager rommene for farlig avfall, EE-avfall, vinduer og ombruk.

Fundamenter, utvendige murer, plinter for stålsøyler og utvendige trapper skal utføres i stedstøpt betong.

Viser til tegninger for gjenvinningsstasjonen med tilhørende kontor- og lagerbygg.

Opsjon - Lager gjenvinning

I senter av gjenvinningsstasjonen skal det bygges et mindre lagerbygg for varer som skal gjenvinnes, ref. Tegning A20-01-20-02-2022 Plan Gjenbruk. Det er tenkt plassert reoler og annet inventar for mellomlagring av disse varene. Denne skal prises som opsjon 5 i prisskjema. Bygget skal være uten tak og bestå av 4 vegger. TE står fritt til å velge bæresystem og konstruksjonsmetode, men denne skal kles inn i lik trekledning som for kontorbygg. Bærekonstruksjon skal være sterk nok for å kunne tåle innfesting av reoler. I opsjonsprisen skal også stålglattet betonggulv og porter inkluderes.

Binger for kompostjord

Nordøst for gjenvinningsstasjonen så skal det etableres lager for kompostjord. Bygningen skal oppføres som en stålkonstruksjon på høy ringmur i betong. Perforerte selvbærende takplater med kondensisasjon som takoppbygging. Ringmur i betong skal ha tilstrekkelig høyde (3 meter) og kapasitet slik at masser og kompostjord kan skyves opp og komprimeres mot vegg med hjullaster.

Viser til tegninger for Kompostjord.

Hydroforanlegg

Sørvest for gjenvinningsstasjonen så skal det etableres et bygg for Hydroforanlegg. Bygget skal utføres med isolerte prefabrikkerte betongelementer. Fundamenter og ringmur i stedstøpt betong. Fugeinndeling og utforming skal gjøres i samråd med byggherre. Det er sprenget ut for bygget i skrånende terreng så bygget skal delvis intilfylles med egnede drenerende masser. Betongelementer må dimensjoneres for dette og nødvendig utvendig isolering, fuktsikring og beslag skal medtas med tanke på dette.

Viser til tegninger for Hydroforanlegg.

Vaskeplass

Sørøst for gjenvinningsstasjonen så skal det etableres vaskeplass for vasking av utstyr, maskiner og renovasjonsbiler. I vaskeplassen inngår bygg for tekniske installasjoner, og utendørsvaskeplass med brystningsvegger/påkjørselvern i betong og betongplate med fall mot innstøpt slisserenne med avløp tilkoblet oljeutskiller.

Bygget skal utføres med isolerte prefabrikkerte betongelementer. Bygget skal være klargjort for å kunne montere mesanindekke i stål ihht tegning B-20-02-20-01-2023 - Ståltegning - vaskehall. Fundamenter og ringmur i stedstøpt betong. Fugeinndeling og utforming skal gjøres i samråd med byggherre. Nødvendig utvendig isolering, fuktsikring og beslag skal medtas. I nærheten av vaskeplassen er det etablert en slamavskiller. Det vil komme en rørgjennomføring fra slamavskilleren med mulighet for prøvetaking. Gjennomføring skal gå gjennom kjelleretasjen for vaskeplassen. Totalentreprenør skal medta utsparring for rørgjennomføring og rammeleverandør Xylem leverer rør og prøvetaker.

Viser til tegninger for Vaskeplass.

2.2.1 221 - Rammer

Tak over kompostlager utføres i rammeverk av stål. Bærekonstruksjoner i stål skal utføres avstivende. Det skal etableres rammeverk for lydvegger/skjørt over støyende containere. Skjørtene henges fra taket et stykke ned. Se prinsipp fra ARK.

2.2.2 222 - Søylar

Søylar dimensjoneres for påkjørsel av bil iht. NS-EN-1991-1-7, 4.3 + NA. Utvendige søylar boltes fast i topp og bunn for å ivareta galvanisering. Det må tas med tilstrekkelig søylar for å ivareta lydskjørtene over støyende containere

2.2.3 223 - Bjelker

Bjelker over lager og gjenbrukstorg i forlengelsen av farlig avfall skal dimensjoneres for takhengt travers med løftekapasitet på 250-300kg. Det må legges inn 2.stk IPE bjelker på tvers av dragerne i taket, disse legges i samme høyde for å ta bort fallet på tak konstruksjonen og lage en plan flate til traverskranen. Det må opprettholdes en avstand til vegger for fri passasje av tekniske føringer.

Enden på takbjelkene over containere avfases for maksimal høyde fra container og slippe inn mest mulig dagslys. Høyder fra kjørebane opp til tak er gitt på ARK snitt.

2.2.4 224 - Avstivende konstruksjoner

Bygget skal dimensjoneres for vind-, jordskjelv-, og skjevstillingslaster, samt permanent jordtrykk fra tilbakefylte masser. Etasjeskillere og tak skal utføres som stive skiver. De

horisontale kreftene fordeles fra tak- og dekkekonstruksjoner til avstivende vegger eller stålkryss.

Avstivende konstruksjoner er betongvegger og stålkryss. Dersom detaljprosjektering viser behov for ytterligere avstiving, skal betongvegger eller stålkryss omhyggelig plasseres for ikke å komme i konflikt med andre funksjoner.

2.2.5 225 - Brannbeskyttelse av bærende konstruksjoner

Det vises til prosjektets brannkonsept.

Stålbjelker og stålsøyler som har behov for brannisolering skal brannisoleres for å tilfredsstillere brannkrav. Synlig brannisolering med plater av mineralull tillates ikke. Evt. synlig brannmaling må beskyttes der det er risiko for at denne skades i den daglige driften av bygget.

2.2.6 226 Kledning og overflate

Synlig stålkonstruksjoner utendørs utføres galvanisert og iht. gjeldende brannkonsept.

Det forutsettes at levering og montering skjer slik at det ikke oppstår skader. Skulle det likevel oppstå skader forutsettes disse utbedret slik at område tilfredsstiller også her krav.

2.3 23 -Yttervegger

2.3.0 23 - Generelt

Det henvises til planer, snitt, fasader og skjema fra ARK.

Det henvises også til brannkonsept med angitte krav og forutsetninger.

Det henvises også til kapittel 22 - Bæresystem i denne beskrivelse.

Vegger skal i tillegg til krav i TEK 17 også utføres iht. anvisninger i Byggforsk-serien.

Dørene tilpasses byggets krav til sikkerhetsfunksjoner, adgangssystemer, brann- og innbruddssikring. Disse skal også leveres med døråpner- og lukker som ivaretar krav om universell utforming.

2.3.1 231 - Bærende yttervegger

Det henvises til pkt. 23

Ytterveggene skal etableres med preaksepterte løsninger og i henhold til energikrav for bygget. Totalentreprenør skal angi nødvendig isolasjonstykkelse. Det skal være fokus på kostnadseffektive løsninger med gode egenskaper med tanke på bygningsfysikk, bestandighet og vedlikeholdsvennlighet. Innside av yttervegg skal være robust og mest mulig slett flate i hele veggens lengde.

Gjenvinningsstasjon og kontor-/lagerbygg

Yttervegger under terreng skal utføres i stedstøpt betong og skal ha nødvendig utvendig isolering og fuktsikring. Kontainervegger (betongvegger ved oppstillingsplass for containere) skal utføres i stedstøpt betong. Disse veggene skal avsluttes 1 meter over terreng i sorteringsområdet slik at veggen også fungerer som rekkverk for ansatte og besøkende som sorterer avfall. Kontainerveggene er utsatt for påkjørsel, støt og slag i forbindelse med oppstilling, flytting og tømming av containere, det skal derfor lages en fenderløsning som skal beskytte kontainerveggene mot dette for å forlenge levetiden. Fenderløsning skal utføres i et bestandig og holdbart materiale, og skal enkelt kunne byttes ut når den er utslitt.

Yttervegger for kontor-/lagerbygg skal utføres som en kostnadseffektiv løsning, enten med isolerte prefabrikerte betongelementer eller stål med sandwichpaneler til yttervegg montert på prefabrikerte isolerte brystningselementer i betong (H=1,5m).

Alternativ 1 – Prises som en del av entreprisen: Bæresystem i stål med sandwichpaneler til yttervegg montert på prefabrikerte isolerte brystningselementer i betong

Alternativ 2 – Prises som opsjon 1: Isolerte prefabrikerte betongelementer

Veggen i akse B må dimensjoneres for påkjørsel fra bil iht. NS-EN-1991-1-7. Det skal være fokus på god akustikk for å skape et godt lydmiljø og velvære for ansatte og besøkende.

Lager kompostjord

Bygningen skal oppføres som en stålkonstruksjon på høy ringmur i betong. Ringmur i betong skal ha tilstrekkelig høyde (3 meter) og kapasitet slik at masser og kompostjord kan skyves opp og komprimeres mot vegg med hjullaster.

Hydroforanlegg

Bygget skal utføres med isolerte prefabrikerte betongelementer. Fundamenter og ringmur i stedstøpt betong. Fugeinndeling og utforming skal gjøres i samråd med byggherre. Det er sprengt ut for bygget i skrånende terreng så bygget skal delvis intilfylles med egnede drenerende masser. Betongelementer må dimensjoneres for dette og nødvendig utvendig isolering, fuktsikring og beslag skal medtas med tanke på dette.

Vaskeplass

Yttervegger under terreng skal utføres i stedstøpt betong og konstruksjon må være vanntett. Vegger skal ha nødvendig utvendig isolering, fuktsikring og beslag. Bygget skal utføres med isolerte prefabrikerte betongelementer. Fugeinndeling og utforming skal gjøres i samråd med byggherre. Veggen som vender ut mot vaskeplassen skal ha innvendig og utvendig bæresjikt for tak.

2.3.2 232 - Ikke-bærende yttervegger

Det henvises til pkt 23.

2.3.4 234 - Vinduer, dører, porter

Generelt

Det forutsettes at vinduer, dører og porter leveres i tråd med tegningsunderlag herunder fasadetegninger, plantegninger og relevante skjema ARK.

Det henvises også til lås- og beslagskjema/tegning og brannkonsept med angitte krav og forutsetninger.

Dører og vinduer skal tilfredsstillende til enhver tid gjeldende kravene til Norsk Dør- og Vinduskontroll samt TEK 17.

Dører og vinduer skal tilfredsstillende krav om universell utforming i henhold til TEK 17. Foliering av glass iht TEK 17 UU-krav skal inkluderes. Folieringsfarge og -mønster utarbeides i utførelsesfase, iht ARK/BH. Individuell tilpasset prosjektets- og kommunens grafiske profil. Det skal påberegnes prosjektering for ARK og en prosess i lag med BH og utførende for å tilby en helhetlig og tilfredsstillende løsning.

Dører og vinduer skal være pulverlakkert i RAL-farge, fargevalg fritt iht BH/ARK. Det skal påregnes opp mot 3 ulike farger på innerdører og 2 ulike farger på ytterdører. Disse fargene skal komme i tillegg til fargene Svart, kvit eller grå nyanser.

Sikkerhetsglass i henhold til TEK 17 §12-20.

Det presiseres: alle dører som vises tofløyet skal leveres slikt!

Montering iht .Eurokoder og anvisninger fra SINTEF byggforsk.

Det skal benyttes robuste karmen og hengsler som er egnet for virksomheten.

Det skal ikke benyttes fugeskum rundt vinduer og dører.

Fugene skal dessuten ha tilstrekkelig brann-, varme- og lydisolerende egenskaper.

Vinduer:

Det vises til generell del for vinduer, dører og porter. Vinduer skal leveres iht. vedlagte vindusskjemaer. Skjemaene er veiledende og må gjennomgås før endelig bestilling.

Vinduer (glass/omramming/karm) leveres og monteres komplett.

Vinduer utføres som høyisolerte trevinduer, utvendig med aluminiumsbeslag. Det presiseres at det skal være tilstrekkelig lufting på baksiden av beslaget slik at råteskader unngås. Utvendig ikke noe synlig tre.

U-verdi på glass og karm min 0,8. 3-lags energiglass. Montering vindu iht NBI-anvisning.

Alle glass uten synlige bølger eller ujevnheter, og belegg skal være klare og fargenøytrale.

Solfaktor 0,26 (total solfaktor 0,04).

Utvendig overflate, alle profiler leveres ferdig overflatebehandlet fra fabrikk, RAL ulik farge inn- og utvendig, fritt fargevalg iht ARK/BH.

Innvendig overflate, ferdig overflatebehandlet fra fabrikk med 2-7% hvitpigmenter UV lakk.

Foringer og gerikter skal være i massivt tre i furu, min. 18mm, ferdig overflatebehandlet fra fabrikk med 2-7% hvitpigmenter UV lakk og skal utføres som spikerfritt system.

Åpningsbare vinduer skal være topp- og sidehengslet med toveis ett-greps vridere for å kunne betjenes fra rullestol (les: universell utformet). Vridere skal være låsbare med fast luftteposisjon. Åpningsvinduer skal være innadslående.

Fuging, tetting, glasslister:

- fuger skal tettes med mineralull eller miljøsertifisert byggeskum
- bunnfyllingslist av ekspandert polyetylen med lukket cellestruktur monteres
- alle flater rengjøres og primes før berøring av fugemasse
- høyelastisk fugemasse skal brukes utvendig
- fugemasse av akryl innvendig
- fugemasse skal være miljøsertifisert

Utvendig beslag skal pulverlakkere i samme farge som utvendig vinduskarm/ramme. Det skal benyttes pulverlakkerte metallbeslag på alle sider av vinduer slik det er antydnet på figur fra byggdetalblad 542.502 (også der det benyttes trekledning). Mindre estetiske avvik på ARKdetalj må påberegnes i detaljfasen. RAL iht ARK/BH.

Ytterdører:

Det vises til generell del for vinduer, dører og porter. Dører skal leveres iht. vedlagte dørskjemaer. Skjemaene er veiledende og må gjennomgås før endelig bestilling.

Ytterdører skal være typegodkjent iht NDVK el. tilsvarende norsk godkjenning sinstitutt.

Ytterdørene skal være komplett FG godkjent.

Utvendige dører utføres i aluminium for å ivareta minst mulig vedlikehold. Ytterdører med glassfelt skal leveres som isolerte, brennlakkerte aluminiumsprofildører, farge ut fra RAL system, iht BH/ARK.

Noen dører skal leveres som ståldører, omfang og kravspesifikasjon fremkommer av vedlagt dørskjema.

Profiler skal være pulverlakkert, BH/ARK velger fargene fritt fra RAL-systemet, min. 2 ulike farger.

To-trinn tetting for fukt- og lufttetthet forutsettes. Endelig plassering i veggen samt innvendig og utvendig belisting prosjekteres i detaljprosjekt. Prinsipp iht byggforsk detaljblad 523.701.

Min 3 hengsler per dørblad. Flere hengsler ved ekstra tunge dører.

Entreprenøren har ansvar for lås- og beslagsliste. Utarbeidelse i samarbeid med BH/ARK.

Døren skal leveres komplett montert med skilt, beslag, vridere, låskasser, låssystemer, skåter, elektriske motorlåser og sluttstykker, magnet- og mikrokontakter og lignende hvor det er påkrevd. Gjelder også elektriske og manuelle dørpumper.

Dørvridere i børstet rustfritt stål i moderne utførelse.

Dører med nøkkler leveres med 5 stk systemnøkkler.

U-verdi iht TEK 17 i tråd med premissdokument bygningssysikk.

Alle dører skal tilfredsstillere brannkrav iht brannkonsept og TEK 17.

Rør for kabler i karmen skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10mm og runde sveisende bend. Alle rør for alarmanlegg skal avsluttes på sikker side

Terskler skal tilfredsstillere krav til universell utforming og skal ha spor til beslag utvendig.

Dører med brann- og lydkrav skal ha påmontert godkjenningsskilt.

Alle dører med unntak av dører til tekniske rom, der det trengs mer enn 30N åpningskraft skal leveres med automatisk døråpner/albuebryter/magnet/holddefunksjon (lås i dørstopper).

Porter:

Det vises til generell del for vinduer, dører og porter. Porter skal leveres iht. vedlagte dørskjemaer. Skjemaene er veiledende og må gjennomgås før endelig bestilling.

Følgende skal gjelde for alle porter:

Alle porter skal være beregnet for industri- og produksjonshaller, og skal være av merke kvalitet som Hörmann eller tilsvarende. Portene skal være sikre i bruk både under åpning og lukking. Porter skal leveres med fotocelle eller sikkerhetslysgitter som overvåker lukkeområdet og stopper porten berøringsfritt når hindringer er til stede. Portene skal ha høy varmeisoleringssevne. Portene skal være motordrevet med myk-start og myk-stopp for skånsom portkjøring. Det skal leveres med styreskap med trykknappbetjening opp/stopp/ned og integrert radiomottaker.

I lagerbygg for farlig-avfall, EE-avfall og ombruk så skal det leveres rulleporter iht. portskjema. Totalentreprenør kan også tilby annen portløsning, for eksempel leddheiseporter om det anses som mer hensiktsmessig. Det skal være L-puter på innsiden av portblad for å minimere bevegelsesstøy og slitasje. Portene skal leveres med vindusprofiler. Porter skal leveres med fjernkontroller som kan benyttes i kjøretøy for åpning og lukking av porter. Porter skal leveres med innvendig og utvendig signallys.

Til Hydroforbygg og bygg i tilknytning til vaskeplass så skal det leveres motordrevne leddheiseporter. Port for hydroforbygg skal ha minimum klaring 2,2m for å få teknisk utstyr inn i bygg.

Dokumentasjon på tilbudte porter skal fremlegges for Byggherren og produktet skal aksepteres av Byggherren før endelig bestilling. Byggherren skal ha anledning til å gå i dialog med Entreprenøren angående portleveransen for å kunne gjøre endringer på leveransen slik at han er sikker på å få det produktet som er mest hensiktsmessig.

Dersom Byggherren ønsker å gå til anskaffelse av en dyrere port med bedre kvalifikasjoner enn det som fremkommer i teksten over, så skal Entreprenøren kompenseres for dette.

Automatiske skyvedørsystem for krevende områder med mye trafikk

Det vises til generell del for vinduer, dører og porter. Automatiske skyvedører skal leveres iht. vedlagte dørskjemaer. Skjemaene er veiledende og må gjennomgås før endelig bestilling.

Det skal leveres automatiske skyvedører av typen rammedører i aluminium og glass for inngang til lager for farlig avfall, EE-avfall, vinduer og ombruk, ref. vedlagte tegninger og dørskjema. Skyvedørsystemet skal være robust og beregnet for å tåle tung trafikk og støt. For eksempel et automatisk dørsystem som er beregnet for butikkmiljøer med stor strøm av handlevogner, samt på flyplasser og sykehusinnganger der traller, vogner og rullestoler brukes jevnlig. Det skal leveres både enfløyet- og tofløyet skyvedørssystem, komplett med dørbblad, automatikk, sikkerhetsanordninger, sidefelt og tilrettelagt for adgangskontroll. Dørene skal utstyres med 40 mm sikkerhets termoglass, profiler med termsik brudd og tettsluttende børster. Dokumentasjon på tilbudt system skal fremlegges for Byggherren og produktet skal aksepteres av Byggherren før endelig bestilling.

2.3.5 235 - Utvendig kledning og overflater

Generelt

Bygget er tenkt som ein bærekonstruksjon av stålsøyler og bjelkar oppå ein betong-brystningsmur (H=1,5) og paroc elementer eller tilsvarande (sandwich-konstruksjon). Brystningsmuren skal kun etableres for yttervegger i EE-avfall og gjenbruksrom.

Ytterveggen mot publikumsareal for farlig avfall skal utføres i betong grunnet eksplosjonsfare.

Yttervegger for kontordelen kan utføres som utfyllende bindingsverk i tre eller paroc elementer. Farlig avfall og kontordelen skal kles med vedklikeholdsfri stående trekledning dekket i forskjellige bredder (98, 120, 148mm)(Nord-kledning eller tilsvarande)

Det henvises til fasader, prinsippsnitt og farge/materialveileder ARK. Farger og materialer skal gjennomgås med BH før bestilling.

Det henvises også til brannkonsept med angitte krav og forutsetninger.

Betong-element (Hydrofor, vaskeplass og Opsjon 1) :

Prefabrikkerte betongelementer som yttervegg skal tilfredsstille følgende krav:

Betongelementer skal utføres som sandwichelement av betongskiver med mellomliggende isolasjon.

Betongelementer skal inkludere skjulte føringer for å kunne trekke el-kabler ved behov, dette for å unngå synlige el-kanaler i størst mulig grad.

Det skal være dryppkanter over vinduer, porter og dører og gode løsninger for sålebensbeslag. Gesims og brystningskanter skal beslås og ha fall inn mot tak. Beslag må ha dryppnese som avsluttes godt utenfor vegglivet.

Fasaden skal ha en utforming som unngår tilsmussing. Fasaden skal ha en glatt overflate og en jevn gråtone. Elementene skal være beskyttet mot kjemisk og fysisk nedbrytning.

Utvendig beslag:

Det medtas beslag alle steder der dette er sedvane/kreves for tilstrekkelig tetting, etc.

For dører og vinduer skal det være beslag over alle vannborder.

Alle beslag skal utformes slik at prinsippet om varig to-trinns tetting ivaretas

Alle beslag skal utføres i pulverlakkert aluminium, fritt valg av farge i RAL-system i henholdt til BH/ARK, minimumstykkelse 1mm. Beslag utføres med falsede skjøter.

Der hvor folk ferdes skal alle skarpe og spisse hjørner/kanter avrundes ved knekking.

For beslag ved dører og vinduer se også punkt om vinduer og dører.

Skjermvegger utendørs

Det skal etableres skjermvegger/skjørt ved totalt 8 konteinere for å redusere

lysåpningene mot konteinerne. Grunnet høy lydforurensing når ting hives opp i

konteiner for metall-, smått brennbart, stort brennbart, impregnert trevirke så ønskes det å «bygge» ute lyden.

Lysåpning mellom OK betong på konteinerermur og UK lydvegg skal være maks 2,1m etter at lydvegg er bygget. Dette skal gjøres med vegger som er robuste, bestandige og vedlikeholdsfri. Farge og type kledning avklares i detaljprosjekt sammen med ARK og BH.





2.3.8 238 - Utstyr og kompletteringer for yttervegger

Det skal medtas alle nødvendige kompletteringer. For eksempel spikerslag/utsparinger for fast inventar, komponenter til innfesting av utstyr med mer.

Integrert i vegg ved hovedinngang og angrepspunkt for brannvesen, komplett integrert nøkkelsafe og rømningspanel med rømningsplan osv. skal medtas.

Utvendige elementer skal være forskriftsmessig forankret i bygningens bæresystem.

Beslag generelt skal utføres i korrosjonsbestandig material, for beslag generelt henvises det også til byggforsk detalblad 520.415.

2.4 24 - Innervegger

2.4.0 24 – Generelt

Det henvises til planer, snitt, prinsippsnitt fra ARK.

Det henvises også til byggforsk detaljblad 524.233, 524.213, 524.321, 524.325, 524.361.

Det henvises også til brannkonsept med angitte krav og forutsetninger.

Alt glass i glassdører og glassfelt skal ivareta forskriftsmessig personsikring. Sikkerhetsglass i henhold til TEK 17 §12-20.

Foliering av glass/kontrastmerking iht TEK 17, for å unngå sammenstøt skal inkluderes i tilbudet, fargevalg og mønster iht BH, utarbeides i utførelsesfasen. Tilpasset prosjektets grafiske profil. Foliering kan strekke seg over hele området angitt i UU krav (høyde 0,9-1,5m). Det skal påberegnes prosjektering med ARK og samarbeid med utførende for å utarbeide en estetisk og funksjonell tilfredsstillende løsning.

Innervegger utføres hovedsakelig i stål/tre pga ønsket fleksibilitet i bygget. Pga statisk prinsipp eller branntekniske krav kan det utføres enkelte vegger i betong. Ref. kap 22.

Innervegger i betong forskales med glatt plateforskaling klar for støvbinding/maling. For alle mur- og betongvegger skal svinn og kryp være avsluttet slik at riss og deformasjoner ikke ødelegger overflater og veggens funksjon.

Der det benyttes bæresystem av stål skal dette inkluderes i veggen, unngå synlig innkassing.

Der det er lydvegger må det være nok rom rundt bæresystemet til at eventuell brannisolasjon og trekkerør ikke er i kontakt med platekledning på vegg.

Veggmaterialet skal ha kvalitet og slitestyrke som er tilpasset romfunksjon. Utvendige hjørner i hovedferdselssone og spesielt utsatte hjørner skal hjørneforsterkes. Se også punkt om overflater for mer informasjon.

Utvendige hjørner skal forsterkes med selvklebende perforerte hjørneprofiler av meget solid kvalitet for innsparkling. Horisontale og vertikale skjøter skal ha spikerslag.

Alle HCWC og WC: Sisterner for HCWC og WC skal være innebygd i bindingsverk (vegghengte).

Romdimensjoner forutsettes behold med minimumsstørrelser som vist på plantegninger ARK.

Dørene tilpasses byggets krav til sikkerhetsfunksjoner, adgangssystemer, brann- og innbruddssikring. Disse skal også leveres med døråpner- og lukker som ivaretar krav om universell utforming. Det henvises også til kap 54 Alarm og signalsystemer.

2.4.1 241 - Bærende innervegger

Se generell del

Disse må følge oppfylle lyd og brannkrav.

2.4.2 242 - Ikke-bærende Innervegger

Se generell del

Tilbyder står fritt til å velge konstruksjonsprinsipp for ikke-bærende innervegger så lenge krav til lyd- og branngjennomgang, samt innvendige overflater (se skjema ARK) er ivaretatt.

2.4.4 244 - Vinduer, dører, foldevegger

Generell:

Det vises til plantegninger og skjema ARK. Se også låstegninger adgangskontroll.

Entreprenøren skal fremlegge til BH dokumentasjon på at alle material- og funksjonskrav som settes til leveransen oppfylles i god tid før bestilling (minst 1 måned før!) og montering slik at eventuelle justeringer ikke forsinker fremdriften.

Alle dører og vinduer skal tilfredsstillende TEK 17, spesielt universell utforming.

Alle dører og vinduer skal være komplett FG godkjent.

Alle dører skal tilfredsstillende brannkrav iht brannkonsept og lydkrav iht premissdokument akustikk. Lydreduksjonstall for komponent angis som laboratoriemålte verdier.

Alle dører skal leveres og monteres med dørstopper slik at vegger ikke får skader.

Dørstopper skal monteres på vegg.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at alle dører som er vist som tofløyede dører på tegninger skal også leveres som tofløyede dører. Tofløyede dører skal festes til forsterket ramme slik at dørene ikke svinger.

Alle dører i rømningsveier skal ha tilstrekkelig fri åpningsbredde i tråd med krav om sikker rømning. Bredder iht brannkonsept. Fri åpningsbredde måles når dørblad står åpen 90 grader til karm.

Det henvises til premissdokument akustikk.

Listverk og foringer:

Dører og vinduer skal leveres med foringer i heltre furu, 2-7% hvitpigmentert, UV-sikker matt lakkert og tilpasset tilhørende veggens tykkelse.

Listverk av 12x70mm, UV-sikker matt lakkert furu, omkring vinduer og dører skal disse gjæres i hjørner.

Alle beslag skal monteres iht produsentens monteringsanvisning og i samråd med dørprodusentene. Festeskruer til vridere, sylindere, dørlukkere med mer. Skal påføres gjengesikringsmiddel.

Dører til toalett skal ha langskilt med signal.

Dører til HCWC skal ha skråstilt håndtak på anslagssiden diameter 20mm cc200mm, rustfritt stål AISI304.

Innerdører:

Se generell del

Jfr. Plantegninger, skjema og brannkonsept.

Karbeskyttelse i rustfritt stål i hovedferdselsone på alle dører med sparkeplate.

Bygget skal være terskelfritt. Innerdører med brann- og lydkrav skal ha terskler av typen mekanisk hev/-senkterskel i kombinasjon med 2mm massiv rustfri stålplate. Alle

terskelløsninger skal være typegodkjent ift krav til dør, være tilpasset rullestolbrukere.

Dørene skal leveres og monteres med justeringshylser i alle karmen, for etterjustering.

Alle dører der det trengs mer enn 30N åpningskraft skal leveres med automatisk døråpner/albuebryter/magnet/holdefunksjon (lås i dørstopper).

Dører skal regnes komplett levert og montert med skilt, beslag, vridere, låskasser, låssystemer, skåter, elektriske dørpumper, evt. albuebryter, elektriske motorlåser og

sluttstykker, magnet- og mikrokontakter og lignende hvor dette er påkrevd. Gjelder også hold-åpen-funksjoner.

Dørene skal leveres og monteres med minimum 3 hengsler pr dørblad og antall hengsler skal være tilpasset dørens størrelse, de skal være justerbare og med settskrue (for høydejustering)

Vridere 18-20mm av rustfritt stål AISI304. Langskilt i rustfritt stål AISI304 med gjennomgående skruer og avstandshylser.

Dører med glassåpning leveres med glass i henholdt til gjeldende krav til sikkerhetsglass, tilpasset aktuell lyd- og brannklasse, og med personsikring.

Glasslister i samme farge/overflate som dør.

Alle karmen leveres og monteres med min. 8 monteringshylser for å unngå forflytninger. Det skal være kiler mellom toppstykke karm og bak nederste hengsle på karm.

Dører med nøkler leveres, totalt med 20 stk. systemnøkler.

Rør for kabler i karmen og dørblad skal bygges inn i dørene på fabrikk. Rørene skal ha diameter minst 10mm og runde sveisede bend og avsluttes på sikker side av døråpningen.

Karmen skal medtas som et stykke i hele veggens bredde (les: ikke foringer).

Kompaktdører, overflate i høytrykkslaminat. Med hardvedkant. Karmen i malt heltre og gerikter i samme farge. Det skal påregnes opptil 3 forskjellige farger på dører. Fritt fargevalg fra NCS system i henhold til BH/ARK. Skrue og/eller spikerhol skal sparkles i og males over. Laminatfarger skal kunne velges fra det fulle sortimentet fra leverandør og ikke kun standardutvalg.

Ståldører

Noen dører skal leveres som ståldører, omfang og kravspesifikasjon fremkommer av vedlagt dørskjema.

2.4.5 245 - Skjørt

Det henvises til plan- og himlingstegninger samt skjema ARK.

Det henvises også til brannkonsept og premissdokument akustikk med krav.

Bygges som innvendige vegger. Ved mindre dimensjoner opp til himling over fastinventar benyttes ellers møbelskjørt.

Dersom skjørthøyden tilsier nødvendig avstivning, skal denne medtas.

2.4.6 246 - Kledning og overflate

Det henvises til planer, skjema fra ARK.

Det henvises også til brannkonsept og premissdokument akustikk.

Fargeveileder er avstemt ift mange ulike krav blant annet universell utforming. Det er viktig at denne følges så langt det er mulig, eventuelle endringer skal gjennomgås med

BH/ARK i god tid før bestilling spesielt med tanke på lang bestillingstid på for eksempel fast inventar, gulv osv.

Overflater skal være egnet for store belastninger i offentlige miljøer, nærmere skolebruk. Overflater på innervegger skal være solide, tåle slag, sammenstøtt, tåle vannsprut og skal kunne vaskes.

Dersom belastning for oppheng av utstyr overskrider opphengskapasiteten til fibergipsplatene skal det legges inn ekstra spikerslag.

Gips:

Skjøter sparkles. Behandlet med glatt fiberarmert strie, grunnet og malt til full dekk med 2 strøk vaskbar akrylmaling til slett overflate. Glanstall iht veggbehandlingsplaner på endelig overflate.

Baderomspanel:

Høykvalitetskryssfiner med laminert overflate (høytrykkslaminat). Format 10 (min.) x 600 x angitt romhøyde i rommet 2400 – 3000 mm

Panelene skal være vanntett og godkjent i henhold til våtromsnormen. Fuget i alle skjøter. Panel uten (mønster-)fuger og fresinger. Matt overflate. BH velger farge fritt fra NCS systemet eller et bredt utvalg med min. 25 farger fra leverandørens fargepalett. BH skal stå fritt til å velje mellom 5 forskjellige farger foruten nyanser av svarte, kvite og grå farger. NB! Det universelle kravet til kontrastforhold mellom gulv/vegg/vasker må i alle tilfeller være dekket.

Hjørnelister, bunnprofil, langs underkanter og eventuelle andre lister i pulverlakkert aluminium. Fritt fargevalg ut fra RAL system i henhold til BH/ARK.

Betongoverflater:

Innvendige overflater betong: synlig betong med jevn overflate både ift fargenyanse og uten bulker el., støvbunnet eller malt.

Akustiske tiltak på vegg:

Det skal avklares med akustiker kor stort areal av vegger i hall for farlig avfall, EE-avfall, vindu og gjenbruk, som skal dekkes med akustikk dempende plater.

Tilleggsinformasjon for ulike rom:

Kjøkken: Vaskbar akryl, glans iht veggbehandlingsplaner, fritt fargevalg ut fra NCS system i henhold til BH/ARK.

Våtrom: baderomspanel der det er angitt i romskjema. Vaskbar akrylmaling, glans iht veggbehandlingsplaner, fritt fargevalg ut fra NCS system iht ARK/BH.

2.4.8 248 - Utstyr og kompletteringer for innervegger

Det skal medtas alle nødvendige kompletteringer. For eksempel spikerslag/utsparinger for fast inventar og komponenter til innfesting av utstyr med mer.

Hjørnebeskyttere for utsatte hjørner, hjørnebeskyttelse skal være av hjørnebeslag i rustfritt stål i hele veggens høyde.

2.5 25 - Dekker

2.5.0 25 - Generelt

Det henvises til brannkonsept, planer, skjema og prinsippdetalj ARK.

Dekker, flytende gulv og overflater skal utformes slik at krav til lydisolasjon, trinnlyddemping og brannkrav følges. Det skal også legges inn rissanvisere.

Gulvoverflater der det legges gulvbelegg skal tilfredsstillende kravene for gjeldende gulvbelegg. Om nødvendig skal det benyttes avretting. Gulv skal bygges opp med hensikt om at alle gulvoverflater plasseres uten sprang i overgang mellom ulike materialer.

Alle betongoverflater skal ha tilfredsstillende overflater og toleranser i henhold til valgte gulvtyper.

I enkelte rom skal det etableres sluk, rister etc. Det skal etableres tilstrekkelig fall mot disse. Det vises til våtromsnormen. Sluk skal tilknyttes avløp.

Det skal støpes inn rør for vannbåren varme i angitte rom. Se også kapittel 321.

Generelt skal gulvoverflater være enkle å renholde, ha varig god kvalitet, være sklisiske, spesielt på våte rom.

2.5.1 251 - Fritt bærende dekker

Dekker i etasjeskillere og tak skal dimensjoneres for å ivareta bæreevne og deformasjons- og vibrasjonskrav. Etasjeskillere og tak skal utføres som stive skiver. Etasjeskillere og tak må tilfredsstillende krav gitt i brannkonsept.

For lager i 2. etasje skal det beregnes at det skal kunne plasseres minimum 5 paller med 600 kg hver.

2.5.2 252 - Gulv på grunn

Det henvises til generell del.

Gulv på grunn skal leveres med hensyn til Norsk Betongforenings (NB) publikasjon 15, og øvrige gjeldende standarder. Fremdriftsplanen må hensynta alle betonggulv som skal ha tette belegg, slik at disse får nødvendig tørketid. Målt fuktinnhold i betong skal tilfredsstillende gjeldende krav. Der det legges varmerør, skal om nødvendig betonggulvets tykkelse økes for å ivareta krav til overdekning. Det skal etableres lydfuger iht. akustiker samt nødvendige rissanvisere og fuger for å begrense opprissing.

Medtatt områder der TE mener det er formålstjenlig å støpe gulv på grunn med rissanvisere. TE skal vurdere og medta nødvendige tiltak for å tilfredsstillende lydkrav. Fuger generelt må tilpasses slik at man unngår i størst grad fastholding av flytende gulv for å hindre utilsiktet oppsprekking.

Det skal etableres nedstøpte eller prefabrikerte fotskraperister ved hovedinngang og innganger til farlig avfall, EE-avfall og gjenbruksrom. Fotskraperister skal leveres kjøresterk og sklisisikker i varmgalvanisert stål. Fotskraperisten skal deles opp slik at den kan løftes opp for rengjøring. Lengde min 1200mm. Kummene under min. 150mm dybde. Rister deles opp i størrelser som kan håndteres av en person for å ha mulighet til enkelt vedlikehold. Rister skal ivareta krav til universell utforming TEK17. Ramme og rist utføres med galvanisert stål, masker 30x9mm, sagtannet kant for sklisisikring. Rutenett på tvers av hovedretning. Børster med metallinnfesting inkluderes (tetthet 30%). Punktet inkluderer komplett leveranse, inkludert betongtrau for montering og tilkobling til system for overflatevannshåndtering via sandfang.

Radonsikring av bygget skal utføres iht. krav i forskrifter.

Spesielle krav gjelder for gulv på grunnen med slipt overflate. Gulvet skal utføres iht. krav for gulvklasse 1 i NB Publikasjon nr. 15. for å minimere omfanget av riss, med tykkelse min. 120 mm. Det legges monteringsnett for ev. varmerør for å unngå at glidesjikt punkteres. Langs gjennomføringer, innvendige hjørner og kanter skal det legges inn elastisk dempende sjikt av egnet materiale. Fugeinndeling og viktige detaljer for armeringsføring for å unngå opprissing skal prosjekteres og fremlegges byggherren før gulvstøp.

For hydrofor støpes ringmur og gulv sammen. Gulvet utføres med fall til sluk på 1:100 og fall fra port og ut av bygget på 1:50. Gulvet skal overflatebehandles med Acrylicon eller tilsvarende.

Gulv i vaskeplass utføres med fall mot port og ut av bygget på 1:50. Gulvet skal overflatebehandles med Acrylicon eller tilsvarende. Utvendig betongplate utføres frostfritt og med fall på 1:100 mot midten av betongplate.

2.5.3 253 - Oppforet gulv, påstøp

TE skal ivareta innstøping av vannbåren varme i aktuelle rom. Det henvises til RIV.

2.5.5 255 - Gulvoverflate

Generelt:

Det vises til planer og skjema ARK, brannkonsept og premissdokument akustikk med oppførte krav.

Alle overflater skal ivareta UU TEK17 krav - spesielt luminanskontrast til vegg, ledelinjer (nedfelt i dekke)/trappenesemarkering, oppmerksomhets- og farefelt. Type, farge og plassering utarbeides av ARK og skal godkjennes av BH. Valgte materialer skal være robuste, egnet for bruken, ha minst mulig vedlikehold og være koordinert ift gulvoverflater og helhetsinntrykk. Forslag fremlegges BH i min. 1 måned før bestilling for å ha justeringsmuligheter.

Alle gulv skal utføres i henhold til byggforsk detaljbladserie 541.

Alle overflater for persontrafikk skal ha tilstrekkelig sklisikring

Gulvbelegg skal være gjennomløpende i døråpninger og legges i hele rommet, også under fast innredning.

Gulvene skal være matte, blant annet for å hindre gjenskinn.

Det forutsettes brukt miljøvennlige produkter som etter herding ikke avgir gasser eller lukt som kan påvirke inn klima negativt.

Trinnlyddemping der det er påkrevd iht NS 8175

Gulvbelegg:

Alle gulv med banebelegg skal ha oppbrett.

Det skal benyttes miljøvennlig og lavemitterende gulvbelegg hellimt med vannløselige og løsningsmiddelfrie limtyper i alle arealer unntatt der det stilles spesielle krav til type gulvbelegg.

Det skal medtas sklisikkert gulvbelegg der det ellers kan være sklifare. For spesifisering se tabell nedenfor.

Oppbrett 10cm skal medtas. Oppbrett 20cm i våtrom, skal være bak våtromspanel. Alt oppbrett fuges på toppen.

Produktet skal være fri for ftalater.

Farger iht farge/materialveileder. Det skal unngås helt lyse og helt mørke farger samt et smusksamouflerende mønster.

Det presiseres spesielt for gulvbelegg: Det skal tidlig i prosjekteringsprosessen og i god tid før bestilling legges frem prøver for BH. Dette pga erfaring med leveranseutfordringer og lang bestillingstid.

Prosjektvinyl:

Vinylbelegg med 80-100% PVC i slitesjiktet

Høykvalitetsvinyl (T), overflatebehandlet, bonefritt i hele beleggets levetid og uten regelmessig polering. Om belegget poleres må den tåle omdreinings hastighet på 1500 omdreininger/min.

| KRAV TIL STANDARD PÅ VINYLBELEGG MED OVERFLATEBEHANDLING I TØRRE ROM: | |
|--|-------------------------|
| Tørre rom: | Belegg uten skum |
| Tykkelse belegg, mm | 2 |
| Slitesjikt v/heterogent belegg, min. mm | ≥ 1,0 |
| Overflatebehandling per m2 | ≥ 20 |
| Slitegruppe, EN685 | 34-43 |
| Slitasjegruppe | T |
| Inntrykksfasthet, mm | |
| Trinnlyd, db | |

Samme krav for belegg med skum, unntatt tykkelse ≥ 3 , slitegruppe = 34-42, inntrykksfasthet $\leq 0,10$ og trinnlyd dB = ≥ 16

Farge og materialveileder legges til grunn for valg av farger.

Skøyter skal sveises med tråd

Datablad på tilbudt gulvbelegg leveres ifm tilbudet til BH.

Vanntett prosjektvinyl:

| KRAV TIL STANDARD PÅ VINYLBELEGG I DUSJER/VÅTROM/VÅTSONER: | |
|---|-------------------------|
| Våtrom | Belegg uten skum |
| Tykkelse belegg, mm | ≥ 2 |
| Slitasjegruppe | T |
| Sklisikkerhet | R10 |
| Overflatebehandling | Ja |
| Slitegruppe, EN685 | 34-43 |

Samme krav for belegg med skum, unntatt tykkelse ≥ 3, slitegruppe = 34-42

Farge og materialveileder legges til grunn for valg av farger.

Datablad på tilbudt gulvbelegg leveres ifm tilbudet til BH.

EE-avfall og gjenvinning

Stålglatte gulv med ashford formula eller tilsvarende

Farlig avfall og HCWC for besøkende

Acryliccon eller motsvarande. Det skal være lett å vaske og spyle rent disse arealene, men krav til sklisikring må ivaretas.

2.5.6 256 - Faste himlinger og overflatebehandling

Generelt:

Det vises til himlingsplan og skjema fra ARK.

Alle himlinger skal ha himlingshøyde som angitt i plan. Eventuelle avvik må avklares med byggherre. Det henvises også til TEK 17 for absolutte minimumskrav.

Alle himlinger skal tilfredstille lyd- og brannkrav.

Det henvises til brannkonsept og premissdokument akustikk.

Alle innvendige himlinger iht byggforsk detaljbladserie 543.

Oppheng skal være dimensjonert slik at den tåler tilleggslast, armaturer, ventiler, skilt med mer. Alle nødvendige forsterkninger (spesielt for å unngå nedbøyninger) medtas i leveransen. Teknisk utstyr plasseres symmetrisk i himling. Alle himlinger som inkluderer teknisk utstyr skal utformes slik at utstyret kan enkelt vedlikeholdes og driftes dette inkluderer også min 1 vedlikeholdsluke per 3m², hensiktsmessig plassert. Prosjektert løsning fremlegges BH for godkjenning.

Eventuelle sprang i himling kun der det er angitt i planen, er det i samme rom utføres den med gipskjørt.

I rom med nedhengt himling skal undersiden av betongelementdekker være støvbundet med klar overflatebehandling.

I våtrom m/nedhengt himling skal underside overliggende betongdekke behandles med vann og fuktbestandig maling med soppdrepende tilsetning.

Utvendig himling:

Det vil ikke være krav at montere flåter med lydabsorbenter ihht akustikk rapport, ref. Akustikkrapport 7.2.7. «utandørs overbygd areal». Det er vurdert at en vil oppnå gode resultater gjennom å bygge ut lydet i form av skjermvegger på de containene som lager mest støy. Videre så vurderes det som mest hensiktigmessig å bruke perforerte q-dekker som absorberent.

2.5.7 257 – Systemhimlinger

Generelt:

Som 256 – faste himlinger og overflatebehandlinger, generell del.

Himlinger skal være demonterbare i tilstrekkelig grad for å utføre nødvendig vedlikehold og ettersyn.

Himlinger skal være av typen som tåler støt.

Himlinger skal ikke avgi fibre ved slitasje.

Plater i demonterbare himlinger skal være lette å skifte ut. Det skal ikke være nødvendig å demontere mer enn den plata som skal skiftes.

All armatur og annet teknisk utstyr monteres i forhold til himlingens modul.

Sprang i himling skal ikke benyttes/unngås i størst mulig grad.

Der det er angitt skjørt skal disse utføres i gips med støvbunnede kappflater.

Systemhimling mineralull 120x60 og 60x60:

18mm T profil, varmgalvanisert og matt pulverlakkert. Fritt fargevalg fra RAL system iht BH/ARK

A-kant med forseglete kanter

Tilslutningsplater mot vegg som må kuttet skjæres ned samme sidekant og forsegles

Avsluttes mot vegg med skyggelist

Modulstørrelse som angitt i himlingsplanen

Vaskbar hygienehimling:

18mm T profil, varmgalvanisert og matt pulverlakkert. Fritt fargevalg fra RAL system iht BH/ARK

Himlingsplater med rett og forseglet kant, avsluttes mot vegg med skyggelist, fritt fargevalg iht BH

2.6 26 - Yttertak

2.6.0 26 - Generelt

Se takplan og prinsippdetaljsnitt ARK.

Det henvises også til dagslysberegning, brannkonsept og energinotat med oppførte krav. Disse skal tilfredsstilles.

Det henvises til kap 251.

2.6.1 261 - Primærkonstruksjoner

Gjenvinningsstasjon og kontor-/lagerbygg

Takkonstruksjon over sorterings- og konteinerområdet skal utføres som en kostnadseffektiv takløsning med høyt fokus på god akustikk for å skape et godt lydmiljø og velvære for de ansatte og de som besøker gjenvinningsstasjonen. Taket skal være en stålkonstruksjon bestående av stålbjelker og perforerte selvbærende takplater for å oppnå lange spenn uten sekundær stål. Taket skal konstrueres som en stiv takskeive. Takoppbygging med kondensisolasjon og tekking. Oppbygging og tykkelse på isolasjonssjikt skal vurderes særskilt med tanke på gode akustikk egenskaper. Byggherren viser til løsninger i Ruukki sitt Sound Environment system – byggherren mener at taket effektivt kan løses med produkter i dette systemet, eller tilsvarende system. Det skal legges til grunn en takløsning som tilfredsstillende lyddabsorpsjonsklasse D.

Kontor-/lagerbygg skal utføres som en kostnadseffektiv løsning, enten med prefabrikkerte hulldekkeelementer eller perforerte selvbærende takplater. Det er eksplosjonsfare i rom for farlig avfall så bæresystem må planlegges og prosjekteres uti fra dette.. Det skal være fokus på god akustikk for å skape et godt lydmiljø og velvære for ansatte og besøkende spesielt i de store lager rommene for farlig avfall, EE-avfall, vinduer og ombruk.

TE er ansvarlig for prosjektering av tak og oppbygging, dette inkluderer også detaljer for å ivareta skivekrefter slik som innfestinger, forankringer, randbjelker etc. Taket skal være dimensjonert for å kunne etablere sedumtak og solcellepaneler på et senere tidspunkt.

Det er valgt å fravike akustikkrapport 7.2.7. «Utendørs overbygd areal» og ikke montere flåter med lydabsorbenter. Det er valgt å bygge ute lyden på de containene som lager mest støy.

Opsjon - Sedumtak:

TE skal prise følgende opsjoner knyttet til tak oppbygging:

1. Sedumtak på ny gjenvinningsstasjon - Vekstlag med Sedum, fuktbevarende sjikt, drenerende sjikt. Legges på taktekking.

2. Sedumtak på hydroforbygg - Vekstlag med Sedum, fuktbevarende sjikt, drenerende sjikt. Legges på taktekking.
3. Sedumtak på binger for kompostsalg - Vekstlag med Sedum, fuktbevarende sjikt, drenerende sjikt. Legges på taktekking.

Sedum skal være tilpasset det lokale klimaet.

2.6.2 262 - Taktekking

Det henvises til generell del yttertak.

Generelt:

Utføres iht byggforsk detaljbladserie 544

TE skal gi BH minimum 15 års produktgaranti på taktekkingen. Garanti gjelder fra overleveringsdato.

Antall sluk må prosjekteres og skal medtas i leveransen.

Taket skal generelt tåle trafikk for vedlikehold og inspeksjon.

Utskiftingstakt er ca 40 år i Karmøy kommune. Tak tekkes med takbelegg med gode egenskaper mht. mekanisk styrke og slitasje. Takbelegg skal være mest mulig vedlikeholdsfritt og det kreves en gangbar utførelse. Det skal benyttes 2-lags tekking av asfalt takbelegg med stamme av polyester og/eller glassfiber. Skjøter sveises og takbelegg festes mekanisk til underlaget. Flate tak skal ha jevnt fall til sluk på min. 1:40 og med oppbrett over parapet.

Stålplatetak må om dette velges ha tilstrekkelig omskjøt og uten skader for å unngå salt-råk med dertil rustangrep.

Flate tak:

Utføres som varme kompakttak med innvendige frostsikre nedløp. Sluk medtas av taktekker, nedløp av rørlegger. Tekkes også med takmembran. Takmembran skal utføres med anerkjente produkter og tilfredsstillende bransjestandard fra Takentreprenørens forening.

2.6.3 263 - Glasstak, overlys, takluker

Det henvises til generell del.

Det inkluderes komplett alle nødvendige overlys og luker. Produkter av anerkjent leverandør og minimum produktgaranti på 5 år.

Det skal leveres glasstak ihht. A50-01-20-03-2022 Skjema Glasstak. Konstruksjonsmetode og oppbygging må prosjekteres og gjennomgås av TE.

2.6.4 264 - Tak oppbygg

Nødvendige takoppbygg inkluderes komplett i leveransen.

2.6.5 265 - Gesimser, takrenner og nedløp

Takrenner og nedløp i natureloksert aluminium, støt/bulksikker til 2m over bakkenivå. Gesims min. h=150mm. Gjelder gesims på Hydrofor Anlegg (Sjå teikning A20-01-20-12-2022-Hydrofor anlegg plan-snitt-fasadar).

2.6.6 266 - Himling og innvendig overflate

Det henvises til pkt systemhimlinger.

2.6.7 267 - Prefabrikkerte takelementer

Det henvises til generell del yttertak.

2.6.8 268 - Utstyr og komplettering

Nødvendige kroker for sikring/fallsikring skal inkluderes. Sikringspunkter skal etableres for både bygge- og driftsfase. Antall og utførelse iht byggforsk detaljblad 525.933.

Det skal lagast ei trapp med gelender på to sider opp til tak via takglasert (Sjå teikning A20-01-20-05-2022-Teknisk rom Plan og snitt)

2.7 27- Fast inventar

2.7.0 27 – Generelt

Det vises til plantegninger. Alt inventar som fremkommer på arkitekts plantegninger skal leveres av TE med unntak av:

- Fast inventar som pallereoler og hyller i farlig avfall, EE-avfall og gjenbruksareal
- Møbler som skrivepult, spisebord, garderobeskap og stoler leveres av BH.
- Pallejekker.

Det henvises også til brannkonsept.

Det henvises til TEK 17 og krav om universell utforming.

Innredning og materialer samt særskilt robust utførelse, det skal være egnet for spesielt hard bruk.

Komplett leveranse, dette inkluderer møbelskjørt over fast innredning, nødvendige foringer, håndtak/gripelist, sokkel, sokkelbein, dekkisider osv skal være medtatt i leveransen.

2.7.3 273 - Kjøkkeninnredning

Se plan- og skjemattegninger samt liste ARK.

Kjøkkeninnredning skal leveres og monteres komplett. Den skal ha tett sokkel og være vegghengt.

Materialer:

Skrog skal ha kjernematerial med høy tetthet og bruddstyrke. Overflate i melamin. Skrog skal festes til vegg med solide skjulte beslag, under- og høyskap skal i tillegg ha fire justerbare ben og tett sokkel. ARK/BH skal stå fritt til å velge farge/overflate fra fargekart med minst 25 farger.

Fronter leveres med kjernematerialet i MDF eller tilsvarende kvalitet. Fronter av anerkjent leverandør med overflate i høytrykkslaminat og kantlist, ARK/BH skal stå fritt til å velge farge/overflate fra fargekart med minst 25 farger.

Alle kjøkken leveres med solide hengsler og fullt uttrekkbare skuffeskiner med demping, også av anerkjent leverandør.

Håndtak skal være en enkel bøyle cc 160mm, pulverlakkert, fritt fargevalg fra RAL system iht ARK/BH.

Benkeplater skal være høytrykkslaminat med kjernematerial som har høy bruddstyrke, avrundet fremre kant og limte skøyter samt kantprofiler. ARK/BH skal stå fritt til å velge fra et bredt utvalg av farge/overflate, fargekart med minst 25 farger. Alle benkeplater skal være minst 30mm tykke.

Kjøkken leveres med spruteplater i bakkant av hele benkeplatens lengde. Spruteplate som benkeplate, men med 10mm tykkelse.

Benkeplater og spruteplater skal ha tett og stilren avslutning mot alle tilstøtende innredninger og bygningsdeler og komponenter for enkel renhold.

Hvitevarer skal være inkludert, leveres og monteres komplett med alle tilhørende komponenter. De skal være stillegående, ha energiklasse A+ og være fra anerkjent leverandør med min. 15 års levetid.

Kjøleskap og oppvaskmaskin medtas, samt stikk til kaffemaskin og mikrobølgeovn.

Pauserom:

- Integrert liten oppvaskmaskin (bredde 450mm) ,
 - Skuffeseksjon med oppvaskkum m blendingsplate og 2 skuffer (nedre skuff - system for avfallssortering),
 - skuffeseksjon med 3 skuffer (øverste skuff m. bestikk-innlegg)
 - integrert lite kjøleskap i skuffeseksjon.
 - Overskap BxHxD 400x800x300 m. foring opp til tak.
 - Overskap BxHxD 400x800x300 m. foring opp til tak.
- (Sjå teikning A64-01-20-01-2022-Kjøkken skjema).

2.7.4 274 - Innredning og garnityr for våtrom

Garnityr som såpedispenser, dorullholder, tørkepapir, håndspritdispenser og bossbøtte til våtrom leveres av BH og monteres av TE. Øvrig utstyr på våtrom og WC som f.eks. speil, vask etc. Leveres av TE.

Alle steder der det monteres vask skal det også monteres speil, hengt på underlag.

2.7.5 275 - Skap og reoler

Det skal leveres stedbygde reoler i lagerrom 1. etasje. Dette skal utføres i tre og være av robust utførelse.

2.7.7 277 – Skilt og tavler

BH vil levere skiltene som skal henges ved hver containerplass, men TE skal sørge for innfestning av disse. Det skal medtas innfestning for minimum to stk stålskilt størrelse BXH 3x1m på hver containerplass. Det er ikke ønskelig med hengende skilter i kjetting eller tau fra tak. Innfestningsmetode avklares i detaljprosjektering.

For container plasser som ikke er under tak kan det monteres på stolper. TE må sørge for robust innfesting i betongkonstruksjon. Enten i form av ekspansjonsbolter eller innstøpt. Stolpene må være høye nok at skilt henger i ca 3-4 meters høyde.

Høyde og innfestningsmetode avtales i detaljprosjektering.

2.7.8 278 – Utstyr og komplettering

Fastmontert utstyr leveres og monteres iht. produsents anvisninger. Nødvendige samsvarserklæringer og sertifikater som omhandler både utstyr og innfestning leveres som en del av FDVU. Utstyr som krever ettersyn av sakkyndig person/virksomhet hensyntas spesielt.

2.8 28 - Trapper, Balkonger

2.8.0 28 – Generelt

Alle Trapper skal være universelt utformet iht TEK 17.

Det henvises til tegninger ARK, premissdokument akustikk og brannkonsept med krav.

Det presiseres at trappeneser utføres ikke som “sandpapir”.

2.8.1 281 - Innvendige trapper

Se generell del

Utførelse trapp og rekkverk generell i henhold til byggforsk detaljblad 324.301, 536.112 og serie 532.

Innvendig trapp i bygg skal leveres som pulverlakkert ståltrapp med håndløper i samme farge. Overflate på trinn skal være av robust kvalitet og bestemmes i samråd med ARK/BH i detaljprosjektering. Trappeneser som oppfyller krav til kontrastmerking og krav gitt i TEK17. Det ønskes ikke trappeneser som er som «sandpapir».

2.8.2 282 - Utvendige trapper

Se generell del

Utvendige trapper i betong, trinn med frittlagt betong som sklisikring. Trappeneser som oppfyller krav til universell utforming ihht TEK17.

2.8.3 283 – Ramper

Utvendige rampe i aske A- utføres i frostfri betong, utforming skal tilfredsstillende krav gitt i TEK 17 med bredder og fall på 1:15.

2.8.7 287 - Andre rekkverk, håndlister og fendere

Alle komplementerende synlige detaljer skal avklares med BH/ARK min. 1 måned før bestilling av trapp. Kvalitet tilpasset hard bruk. Farge fritt fra RAL-system iht ARK/BH.

2.9 Prissammenstilling bygning

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.

3 Kravspesifikasjon VVS- installasjoner

3.0 30 - VVS- installasjoner generelt

I dette kapittel beskrives kort hva som skal utføres og hvilke kvaliteter som kreves i de forskjellige VVS- installasjonene. Alle ytelser som naturlig inngår i en komplett leveranse, skal medregnes selv om dette ikke spesifikt er nevnt i denne beskrivelse.

Det henvises til generell del av konkurransegrunnlaget, der generelle og overordnede krav og retningslinjer er beskrevet. Alle forutsetninger gjelder også for VVS-tekniske anlegg.

For å få oversikt over det totale omfanget av leveransen for de VVS-tekniske anleggene, kan det være nødvendig å også sette seg inn i innholdet i de andre fagbeskrivelsene. Alle arbeider og de tilhørende økonomiske konsekvenser skal være inkludert i tilbudssummer for VVS-anleggene. Entreprenøren er ansvarlig for at alle leveranser tilfredsstillende de tekniske og funksjonelle krav gitt i denne beskrivelse i henhold til:

- Byggeforskriftene TEK17
- Arbeidstilsynet
- NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp (og eventuelt spesielle bestemmelser for aktuell kommune)
- Maskindirektivet

De VVS-tekniske installasjonene skal tilfredsstillende krav og intensjoner i NS 3420 – Beskrivelsestekster for installasjoner. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og detaljprosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Plantegninger vedlagt tilbudet er av orienterende art og viser ikke alle installasjoner som skal leveres.

Alle tilbudsdokument må gjennomgås for at det skal kunne gis et komplett tilbud. Oppgitte effekter, luftmengder etc. er foreløpige og entreprenør er ansvarlig for å kontrollere disse opp mot sitt tilbud.

Rigg og drift for egne arbeider medtas.

Velges alternativer til beskrevne løsninger, skal også prisforskjell mellom tilbud og beskrevet løsning oppgis.

Prosjektering

Det er gjort fullstendig prosjektering inkludert beskrivelse i NS3420 i forbindelse med tidligere utsendelse av tilbudsunderlaget. Dette er nå kun ment som retningsgivende for å gi tilbud på arbeidene, og det må utføres komplette beregninger for å kvalitetssikre alle kapasiteter som er oppgitt.

Tegningene er kun eksempel på løsningsforslag for prosjektet og er ikke bindende. De kan ikke benyttes som arbeidstegninger eller til direkte å telle ut mengder fra. Det er entreprenør sitt fulle ansvar å få med alle nødvendige mengder for å få et komplett og funksjonelt anlegg.

Entreprenøren er ansvarlig for all prosjektering av arbeidet, som også skal medta nødvendig tverrfaglig kontroll mellom de ulike fagdisipliner i prosjektet. Entreprenøren forpliktes til å utføre installasjoner iht. krav og forskrifter som er beskrevet. Entreprenøren skal sammen med sine samarbeidspartnere i totalentreprisen sammenholde tegninger for de enkelte fag og skal samarbeide om plassering og fremkommelighet.

Det påhviler entreprenøren å utarbeide tegningsunderlag for hensiktsmessig og entydig oppbygging og montasje av anleggene.

Dersom entreprenør ikke prosjekterer selv, skal samarbeidende prosjekteringsfirma oppgis.

Ansvarlig prosjekterende firma rørarbeider:

Ansvarlig prosjekterende firma luftbehandling:

Prosjekterende firma automasjon:

Følgende beregninger skal minimum utføres i prosjekteringen:

- Hydraulisk dimensjonering av alt rør og kanalnett etter normbaserte krav
- Varmebehovsberegning for alle rom
- Luftmengdeberegninger
- Energi og inneklimasimuleringer iht TEK (ivaretas av totalentreprenør)

Alle tegninger skal utarbeides på DAK i dwg-format med programvare tilpasset tekniske installasjoner med intelligente objekter. Alle plantegninger skal tegnes i 3D med korrekte høydeangivelser på alt utstyr.

Følgende tegninger skal minimum utarbeides:

- Plantegninger 1:50 VVS-anlegg
- Snitt tegninger av kritiske områder, samt tekniske rom, 1:50
- Flytskjema varmeanlegg
- Flytskjema ventilasjonsanlegg inklusiv lokale motoriserte spjeld

- Utsparingstegninger

Det skal benyttes felles tverrfaglig merkesystem, TFM - PA0802 fra Statsbygg, for all tegningsproduksjon. Merkesystem skal være sammenfallende på plantegning, i bygget og i FDV-dokumentasjon.

Tegningene skal inneholde dimensjoner på rør/kanaler, prosjekterte mengder, effekter på utstyr, størrelse og kv-verdi på radiatorer etc.

For krav til BIM henvises til generell del.

Før produksjon skal det utarbeides arbeidstegninger som skal godkjennes av byggherre før arbeidene starter. Eventuelle avvik fra denne beskrivelse med tilhørende dokumenter skal synliggjøres for Byggherre i god tid før byggstart. Det stilles krav til at disse tegningene utarbeides minimum 2 uker før produksjon på byggeplass.

Det skal utarbeides en komplett leveranseplan med datoer for forventet ferdigstilling. Leveranseplan skal inneholde milepæler for de ulike bygningsdeler. Planen skal overleveres byggherre for kontroll før start prosjektering. Byggherre skal ha minimum en uke til kontroll.

Bygningsmessige arbeider for VVS installasjoner

Bygningsmessige arbeider for VVS skal være inkludert.

Bygningsmessige hjelpearbeider omfatter f.eks:

- Spikerslag for utstyr
- Hulltaking for veggbokser, skap, kanaler og rør i alle nye bygningskonstruksjoner.

Brann

Gjennomføringer og installasjoner i brannskillekonstruksjoner skal tettes med godkjent branntettingsmasse eller annet egnet utstyr iht. brannforskriftene og Norsk standard. Tettinger skal tettes med klassifiserte produkter med minst samme klasse som vegg/dekke. Alle branngjennomføringer skal merkes på stedet og på en plan som inkluderes i FDVU dokumentasjonen med følgende data:

- Type / fabrikat
- Dato
- Signering av montør

Lyd

For å hindre lydgjennomgang mellom rom/bruksenheter skal det uavhengig av brannkrav tettes/fuges rundt kanal og rørføringer. Videre skal det fuges rundt alle ventiler i lydhimling.

Lydveggers egenskaper skal ikke bli svekket av tekniske installasjoner.

Tettinger skal tettes med klassifiserte produkter med minst samme klasse som vegg/dekke.

Vind/fukt

Det skal i størst mulig grad unngås gjennomføringer og bokser i vind/fuktsperre/radonduk. Dersom bygningskonstruksjoner ikke tillater at dette unngås, skal det benyttes godkjente løsninger i form av klemordninger, mansjetter eller spesialtape.

Koordinering

Alt utstyr som har mulighet for ekstern overvåkning og styring skal som hovedregel overføre signaler til SD-anlegget. Dette utstyr må koordineres med automatikkleverandør før bestilling.

Energiberegninger

Det skal utarbeides eget notat som dokumenterer at TEK17's krav til energi tilfredsstilles. Entreprenør er ansvarlig for at gjeldende forskriftskrav innen energi oppfylles, og skal evaluere endelig valgt løsning mot krav gitt i gjeldende forskrift. Entreprenør skal utføre energimerking og registrering av oppnådd energimerke i Energimerkesystemet.

Inneklima

Totalentreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av alle de tekniske anlegg.

Det skal gjennomføres inneklimasimulering for utsatte rom med stor solbelastning og/eller stor internbelastning, for å dokumentere at krav til termisk inneklima er tilfredsstillt. Inneklimasimuleringene skal utføres i et dynamisk simuleringsprogram og hensynta solinnstråling, internlast (personer, lys, teknisk utstyr) og reelle brukstider.

Følgende klima og komfortkrav skal tilfredsstilltes:

| Rromtype | Min. operativ temp. vinter | Maks. operativ temp. sommer | Maks. lufthast. [m/s] | Minimum tilført friskluft [m ³ /h·m ²] |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|---|
| Kontorer | 21 | 26 | 0,15 | 12 |
| Korridor | 20 | 26 | 0,20 | 5 |
| Lagerhaller (Kald) | 5 | | | |
| Lager for farlig avfall | 15 | 26 | 0,20 | 14 |
| Datarom | 15 | 22 | 0,30 | 10 |
| Toaletter | 22 | 26 | 0,20 | Avtrekk1 |
| Teknisk rom | 19 - 22 | - | - | - |

Tabell 1

¹ Overluft skal være godt lyddempet

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

Det tillates overstigelse av angitte klima og komfortkrav iht TEK 17 §13-4 eller Arbeidstilsynets veiledning 444.

Det tolereres ikke overstigelse av 1000 ppm for CO₂ i noen rom.

Støy fra tekniske installasjoner skal tilfredsstillende NS 8175:2012. samt notat fra Akustiker.

Internlaster bestemmes ut fra arkitektens møbleringsplan

Fleksibilitet

Følgende reservekapasitet skal ivaretas:

Pumper: 20 % reservekapasitet på vann (økt eksternt trykk må hensyntas)

Ventilasjonsaggregat: 15 % reservekapasitet på luftmengde uten at hovedkanalnett må skiftes.

Mindre avvik i SFP og temperaturvirkningsgrad tolereres ved 15 % økt kapasitet.

Dokumentasjon før overlevering

I god tid før anleggene settes i drift skal det leveres komplett underlag for FDV, som beskriver betjening, drift og vedlikehold av anleggene spesifisert under de enkelte fag, krav i TEK.

Opplæring.

Entreprenøren skal instruere byggherrens driftspersonale i vedlikehold og drift av anlegget. Nødvendig tid for dette arbeid må avsettes. Gjennomgang skal ivareta all nødvendig opplæring som kreves for en sikker og driftsøkonomisk drift av de leverte anlegg.

Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner (NS 6450)

I prøvedriftsfasen skal det bekreftes at kontraktens spesifikasjonskrav til ytelse, kvalitet og funksjonalitet er ivaretatt. Det skal dokumenteres at de tekniske anleggene har en stabil og tilfredsstillende drift i en gitt tidsperiode (prøvedriftsfasens lengde) med brukere i bygget og med ytre klimatiske påvirkninger.

Totalentreprenør har overordnet ansvar for at prøvedriften gjennomføres iht. NS 6450.

Prøvedriftsfasen skal også benyttes til å optimalisere systemene og overføre kompetanse til driftspersonellet. Prøvedrift av de tekniske anleggene starter etter innflytting.

Ordinær drift starter etter at prøvedrift på det siste systemet er avsluttet.

Entreprenør/Leverandør skal administrere prøvedriften.

Byggherrens plikter før prøvedriftsfasen

Byggherren skal ta aktiv del i idriftsettingen av de tekniske installasjonene sammen med entreprenøren.

Byggherren skal være til stede under alle relevante og kritiske systemtester på byggeplassen. Byggherren skal for øvrig delta i tester iht. avtale prosedyrer og fremdriftsplan. Byggherren skal kontrollere mottatt dokumentasjon, og fremsette eventuelle innsigelser.

Leverandørens plikter før prøvedriftsfasen

Leverandørens fremdriftsplan skal inkludere tilstrekkelig tid til planlegging og gjennomføring av avtalt testing. Leverandøren skal utarbeide en komplett testplan for de testene som leverandøren er ansvarlig for. Denne skal oversendes byggherre, minst 3 måneder før første test skal gjennomføres.

Leverandør skal levere FDV-dokumentasjon som er nødvendig for å gjennomføre testing av de tekniske installasjonene før idriftsettingsfasen kan starte. Leverandør skal i god tid før gjennomføring av tester kalle inn byggherren slik at hans personell kan planlegge sin deltakelse.

Dersom tester avdekker feil av betydning ved ytelser eller kapasiteter i de tekniske installasjonene, skal dette registreres og rettes opp, og nye tester skal gjennomføres før prøvedriftsfasen kan starte.

Oppstart av prøvedrift

Prøvedriften kan starte dersom følgende forutsetninger er oppfylt:

- a. alle avtalte tester er gjennomført og dokumentasjon er overlevert.
- b. feil av betydning for prøvedrift er rettet,
- c. leverandøren har sendt en erklæring om at prøvedriftsfasen kan starte.

Byggherren har rett til å utsette oppstart av prøvedriftsfasen inntil alle punktene er oppfylt.

Partenes plikter i prøvedriftsfasen

Felles prøvedriftslogg

Det skal opprettes en felles prøvedriftslogg der leverandøren og byggherren skal dokumentere uønskede hendelser og feil under prøvedriftsfasen. Den som drifter de tekniske installasjonene i prøvedriftsfasen har det formelle ansvaret for loggen og for dokumentasjon av hendelser og feil.

Byggherrens plikter i prøvedriftsfasen

Byggherren skal drifte de tekniske installasjonene i prøvedriftsfasen. Byggherren skal sørge for at dokumentasjon av uønskede hendelser og feil oppdaget i prøvedriftsfasen sendes til leverandøren. Dersom det oppstår feil av betydning under prøvedriftsperioden som forringer prøvedriftens hensikt, kan byggherren forlenge perioden tilsvarende.

Leverandørens plikter før prøvedriftsfasen

I prøvedriftsfasen skal leverandøren gjennomgå og kontrollere systemene som er i prøvedrift regelmessig iht. kravspesifikasjonen. Det skal utarbeides besøksrapport fra hver kontroll. Regelmessig kontroll av systemer hver fjerde uke. Leverandøren skal utbedre feil avdekket i prøvedriftsperioden innen 2 uker.

Prøvedriftsperiodens lengde

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

Alle systemer med variable driftsforhold skal ha prøvedrift. Lengde for prøvedrift settes av tabell B.1 (NS6450) - anbefalte varigheter av prøvedriftsperioder for noen tekniske systemtyper.

Utdrag fra tabell B.1 (NS 6450)

| | |
|-----------------------|--|
| Klimaanlegg | 12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemp) |
| Energiproduksjon | 12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemp) |
| Bygningsautomasjon | 12 mnd varighet (skal inkludere årsvariasjoner i utetemp) |
| Andre tekniske anlegg | Vurderes uti fra prosjektspesifikke krav i samråd med byggherre. |

Avslutning av prøvedriftsfasen

Ved prøvedriftsfasens utløp skal leverandøren utarbeide en rapport hvor følgende fremkommer:

- a. hvorvidt kontraktens krav er oppnådde i prøvedriftsfasen
- b. hvilke eventuelle feil som er avdekket og status for disse
- c. eventuelle forslag til forbedringer

I tillegg skal leverandøren gjennomgå og eventuelt revidere driftsinstruks i tråd med erfaringene fra prøvedriftsperioden.

Innsigelser

Innsigelser mot testprosedyrer, gjennomføring av tester og levert dokumentasjon, skal fremsettes skriftlig innen rimelig tid.

Presentasjon av prøvedrift

Entreprenøren skal i forbindelse med innlevering av tilbudet beskrive hvordan prøvedriften er tenkt administrert og utført, med eksempler på testplaner. Beskrivelsen skal være basert på faktiske tekniske anlegg som er tilbudt i denne entreprise.

Som basis skal systemskjemaer legges til grunn.

Anmelding

Anmelding av de tekniske anlegg til offentlige myndigheter skal ivaretas av entreprenør.

Tegningsunderlag. (vedlagt)

| Nummer | Navn | Målestokk | Dato |
|--------------------|-----------------------|------------|----------|
| V-10-UH-30-00-2021 | Utendørsplan VVS | 1:200/1:50 | 09.02.23 |
| V-10-UH-31-01-2022 | Overvann fra sedumtak | 1:100/1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-01-2022 | Bunnledninger Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Bunnledninger Del 2 | 1:50 | 09.02.23 |

| | | | |
|--------------------|---------------------------|------|----------|
| V-20-00-32-01-2022 | Gulvvarme Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Plan 1.etg Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Plan 1.etg Del 2 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Plan 2.etg Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Plan og snitt vaskeplass | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Takplan Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Himlingsplan Del 1 | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Snitt & 3D | 1:50 | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Systemskjema Energianlegg | - | 09.02.23 |
| V-20-00-30-02-2022 | Systemskjema ventilasjon | - | 09.02.23 |

Tegningene er kun ment som retningsgivende for videre planlegging. Videre legges det til grunn arkitektens tegninger.

3.1 31 - Sanitærinstallasjoner

3.1.0 31 - Generelt

Omfatter alle sanitærtekniske installasjoner for å betjene alt utstyr som fremgår av denne beskrivelsen og arkitektens tegninger.

Varmtvann skal produseres sentralt i teknisk rom og distribueres og sirkuleres til tappestedene i kontorbygg. Det ønskes at varmeanlegg skal være klargjort før smartstyring, slik oppvarmingen skjer i perioder på døgnet med lavest strømpris.

Det forutsettes ikke sirkulasjonsledning for tappevann i bygg for vaskeplass.

Arbeider som er utført i grunntreprise GE1 er:

- Vanninnlegg for spylevann og forbruksvann til kontorbygg. Vannledningene er lagt innenfor ringmur.
- Oljeutskiller med kum for testing av oljeholdig spillvann. Spillvannsledning for avløpene er lagt klar.

Arbeider som utføres eller er planlagt utført i grunntreprise GE2 er:

- Ny vannforsyning med både forbruksvann og spylevann til både nybygg og vaskeplass. Rør legges frem innenfor ringmur.
- Spillvann for vaskeplass. Bunnledninger medtas i TE.

Generelt

Anlegget skal utføres i h.t:

- Normalreglement for sanitæranlegg
- Våtromsnormen
- Kommunens tekniske bestemmelser og reglement
- Relevante NBI-blader
- NS 3420
- Vannrapport 123: Forebygging av legionellasmitte

3.1.1 311 - Avløpsledninger

Innvendige rør

Som bunnledninger benyttes PVC-rør. Fra oppstikk ved gulv til et enkelt utstyr kan det benyttes PP-rør. Øvrige avløpsrør legges som MA rør. Ved gjennomgang i dekker og brannklassifiserte vegger må utførelse være i h.t. brannforskriftene.

Det legges opp til 4 stk. radonbrønner. Rør legges i grunn og avsluttes i betongvegg mot vest. Rist/Kappe medtas. Monteres iht. leverandørens anvisninger. Se bunnledningsplaner for omfang.

Luftledninger kondensiseres og det monteres stakeluger på alle opplegg. I tillegg monteres stakepunkter på rør i grunn etter gjeldende regelverk. Det medtas jordingsmuffe for spillvannsrør ut av bygg.

Avløp fra sluk og gulvbrønn i «hall for farlig avfall» legges i eget system for oljeholdig spillvann. Avløpet legges frem til eksisterende oljeutskiller (levert i forrige byggetrinn).

Utvendige rør

Utvendige overvannsrør i grunn blir ivaretatt i kapittel 7.3.

Taknedløp

Det skal medtas utvendig vandalsikre nedløpsrør (varmforsinket med stakeluke) fra terreng og helt opp til taksluker. For nedløp fra takrenne medtas det vandalsikre (varmforsinket med stakeluke) nedløpsrør i lengde 2,5m fra terreng og opp. Øvrige nedløpsrør og sluker ivaretas i annet kapittel. Kfr. arkitektplaner for plassering.

Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av bunnledninger i grunn skal utføres iht. NS3551.

Som trykkmedium benyttes fortrinnsvis vann.

Velges luft eller gass som trykkmedium må nødvendige sikkerhetstiltak ivaretas.

Klimaforhold må hensyntas. Dokumentasjon forelegges og vedlegges FDV.

TV-kontroll

Alle utvendige og innvendige avløpsrør med dimensjon 110mm eller større skal TV-kontrolleres. Opptakene tas opp for digital visning og vedlegges FDV sammen med rapport.

3.1.2 312 – Vannledninger

Innvendige rør

- Hovedrør legges av kobberrør, rustfrie rør eller tilsvarende i h.t. Norsk Standard.
 - Rør til utstyr legges i hovedsak som "rør-i-rør" system.
- Mepla (Geberit) er ønskelig på hovedledningsnettet opptil 50mm.

Alle messingprodukter med unntak av tappearmerer skal være produsert i DZR-messing (avzinksbestandig messing mrk. CR).

Det tillates ikke rørdeler eller skjøter i vegg.

Rengjøring

Før rørene monteres skal man forsikre seg om at alle rørene er rene. Etter montasje rengjøres de med gjennomspyling. Alle siler/filtre etc. skal være rengjort ved overlevering.

Rørgjennomføringer

For rørgjennomføringer i tak, vegger hvor gjennomgangshylse påsettes, skal mellomrom mellom hylse og rør tettes til med brannbestandig materiale.

Trykkprøving

Trykkprøving skal foregå over 12 timer med min. 10 kg/cm trykk. Absolutt tetthet kreves.

Byggeleder informeres om tidspunkt for prøvene. Dokumentasjon forelegges og vedlegges FDV.

3.1.3 314 – Armatur

Det medtas armatur av anerkjent fabrikat. Det må monteres tilstrekkelig antall stengekraner for kaldt- og varmtvannsledninger. Kaldt og varmtvanns fordelere monteres i fordelerskap med drenering, alternativt med automatisk avstengning (trådløst ikke tillatt). Det monteres stengeventil foran alle fordelere. Fordelerskap skal plasseres utilgjengelig for barn og ha låssylinder. Alle ventiler merkes og avstengingsguide utarbeides. Foran alt utstyr monteres kule- avstengningsventil (ballofix).

Oppløfteventiler ønskes ikke på servanter.

Alle servantbatterier skal leveres med skoldesperre og av anerkjent merke. I HC-WC og gang leveres berøringsfrie blandebatteri som tilkobles strømnnett, batteri er ikke akseptabelt. Øvrige servantbatteri leveres som ettgreps servantbatteri med høy, fast tut. Skoldesperre er nødvendig for å holde en høy varmtvannstemperatur frem til tappsted. (Legionella)

Vannsparende installasjoner skal installeres.

På vanninnlegg for forbruksvann (310.01) monteres følgende utstyr:

- Utvendig hoved avstengning
- Innvendig hoved avstengning
- Filter, rensegrad 200 my, med automatisk returspyling til sluk/avløp (for trykk over 6 bar)
- Reduksjonsventil, dersom trykk i utvendig tilknytningspunkt er mer enn 6 bar.
- Tilbakestrømningsbeskyttelse i henhold til NS-EN 1717
- Alt utstyr tilknyttet tappevannsanlegget må tåle dosering med Hydrogenperoksid. Dosering 50ml/m³ (17 ppm.)

På vanninnlegg for spylevann (310.02 , 310.03 og 310.04) monteres følgende utstyr:

- Utvendig hovedavstengning
- Innvendig hovedavstengning
- Filter, rensegrad 200 my, med manuell returspyling til sluk/avløp (for trykk over 6 bar)
- Reduksjonsventil, dersom trykk i utvendig tilknytningspunkt er mer enn 6 bar.
- Tilbakestrømningsbeskyttelse i henhold til NS-EN 1717

All spesifikk armatur skal presenteres byggherre før bestilling

3.1.5 315 – Utstyr for sanitærinstallasjoner

For utstyrsleveranse henvises det til arkitekttegninger, VVS tegninger og beskrivelse. Det skal kun benyttes utstyr av anerkjent fabrikat som er representert i Norge, med service og reservedelager. Alt porselen skal være i hvit utførelse type IFØ eller tilsvarende. Alle utstyr som opplistet under, skal framgå av brosjyremateriell som innsendes sammen med tilbudet.

Bøttekott

Bøttekott utstyres med:

- Vaskekar med bøtterist og vegghengt ett-greps blandebatteri med fast uttak/kobling av vannslange for spyling av gulvrensjøringsmaskin.
- Vaskeromssluk i rustfritt (min 400x400) med sandfang. (Kfr. BH før valg av størrelse.)
- Øyeskyllestasjon (m/2x500 ml øyeskyllevæske)

Gang

Gang utstyres med:

- Vaskerenne 1200mm bredde med 2 stk. berøringsfrie blandebatteri pr 600 mm bredde, hjørnebeskyttelse, skvettplate og overløp.

Teknisk rom (loft)

Teknisk rom utstyres med:

- Utslagsvask med vegghengt ett-greps blandebatteri.
- 2 stk. sluk. Plasseres ved utslagsvask og varmtvannsbereeder.
- Brukstrommel for spyling av yttertak. Som NOHA 110, med 25mm slange å 30m.

Pauserom

Pauserom utstyres med:

- Kjøkkenbatteri ett-greps med høy/lang tut og uttak for oppvaskmaskin.

Hall for farlig avfall

Hall for farlig avfall utstyres med:

- Rustfri vask med vegghengt ett-greps blandebatteri.
- 1 stk. gulvsluk og 1 stk. gulvbrønn 300x300mm som tilkobles oljeholdig spillvann.
- Gulvbrønn for tømning av olje. Størrelse 1000x1000mm. Avløp føres til oljetank for oppsamling.
- Tank m/alarm for oppsamling av olje. Størrelse 2400L. Plasseres i eget rom. Kfr. arkitekt planer.
- Kombidusj for kropp og øyeskyll øyesyll som Krusmann 3874 eller tilsvarende. Sikkerhetsblander (ESBE VTE512 el.t) dimensjonert for nødvendig krav/vannbehov for temperert vann til kombidusj
- Branntrommel

Kalde lagerhall

Hall for farlig avfall utstyres med:

- Branntrommel 2 stk

Spesielle krav til HCWC-rom (2 stk.)

HCWC utstyres med:

- Innebygget, smal sisterne, med innvendig avslutning for rør-i-rør.
- Sete og lokk leveres av hard solid plast/kunststoff med dempet lukking.
- Veggmontert klosett med skjult sisterne skal utføres slik at lekkasjevann dreneres til synlig gulvflate.
- Nedfellbare armstøtter som er festet til vegg ved siden av innkassing for sisterne.
- Toalett-papir-holder som henger på armstøtte
- Vannlås/avløp på servant trekkes inn til vegg, hvis det benyttes spesiell servant for rullestol.
- Speil plasseres helt ned til servant; både for sittende og stående brukere
- Ekstra bøyle-håndtak på innsiden av dør
- Fordelerskap tappevann

Vaskeplass

Vaskeplass utstyres med:

- Utslagsvask og vegghengt ett-greps blandebatteri
- Lokal vegghengt bereder (30L) som OSO Wally 30L eller tilsvarende.
- 2 stk. sluk. En på hvert nivå av vaskeplass.
- Brukstrommel for spyling og rengjøring av kjøretøy. Som NOHA 110, med 25mm slange à 30m.
- Uttak for tilkobling av høytrykkspyler
- Uttak for spylevann

Dekkskiver med forkrommet overflate skal monteres ved alle synlige vann- og avløpsledninger som går inn i vegger. Samtlige tappesteder skal være utstyrt med kule- eller vinkelventiler for avstengning.

Montasjehøyder - sanitærutstyr

Sanitærutstyr monteres normalt i standard høyder. Dersom det anbefales andre monteringshøyder vurderes dette av prosjektleder.

Berederløsning i kontorbygg

Det skal leveres berederløsning med sirkulasjonsledning. (Kfr. Systemskjema V-70-0X-30-01-2022).

Volum og kapasitet må dimensjoneres av entreprenør. Bereder leveres med bunnventil for enklere vedlikehold/tømmemulighet. Det skal monteres by-pass med manuelle stengeventiler over blandeventil.

For å ivareta krav beskrevet i vannrapport 123 skal returtemperatur for sirkulasjonsledning være minimum 60 oC. Varmtvann ut på nettet må følgelig være 63-65oC.

Tappevannstemperatur reguleres inn og skoldesperres i blandebatterier.

Krav til ventetid varmt tappevann ved utstyr er 10 s (38 °C). Sirkulasjonsledning benyttes for å tilfredsstille ventetiden. For å ivareta ekspansjon medtas membrankar med full gjennomstrømning.

Nødvendige temperaturfølere og givere for overvåkning av anlegget ivaretas i henhold til systemskjema V-70-0X-30-01-2022.

Øvrig sanitærutstyr

- IKT-rom skal ha avløp for kondensvann fra luftkondisjonering. Retteløpsvannlås og veggrosett medtas.
- Ved inngang til kontorbygg, skal det medtas rustfri servant med frostfri spyleventil som Frostline Wall el. tilsvarende. Vannlås monteres på varm side av yttervegg.

Anlegget skal legionellasikres iht. gjeldende forskrifter og retningslinjer.

Sirkulasjonspumpe i beredersentralen leveres med integrert frekvensregulatorer for trinnløs regulering. Det skal leveres pumper som er energimerket klasse A eller bedre i henhold til gjeldende klassifisering fra Europump. Pumpene skal være av type «inline» og ha kvalitet og utførelse tilsvarende Grundfos Magna eller Wilo Stratos.

Pumpeleverandør må kunne dokumentere at pumper kan monteres på varme- og kalde tappevannsrør uten å ta skade. Det skal medtas kommunikasjonsmodul for pumpene slik at Start/stopp, drift og feilsignal kan tilknyttes SD anlegg.

Utvendige spylekraner medtas på alle fasader, ca 4 stk (3/4" dimensjon).

Brannsløkkeutstyr leveres i henhold til gjeldende krav i brannrapport. Kfr. vedlagte tegninger og beskrivelse for omfang.

Alt sanitærutstyr skal presenteres Byggherre før bestilling.

3.1.6 316 – Isolasjon av sanitærinstallasjoner

Kaldtvannsrør isoleres med Glavaflex eller tilsv. Varmtvannsrør og sirkulasjonsledning isoleres med mineralullskåler med aluminiumfolie.

For ventiler benyttes tilpassede prefabrikerte puter med borrelås/strammespor eller formstøpte skåler med mantel som rørene for øvrig.

Klamring skal utføres iht. isolasjonsleverandørens anvisning.

Det velges økonomiske isolasjonstykkelser for de aktuelle rørdimensjoner iht. TEK.

3.1.9 319 - Andre deler av sanitærinstallasjoner

Det medtas alle tilkoblinger til utstyr levert av andre entreprenører og byggherre. (Kfr inventarliste for omfang)

3.2 32 - Varme

3.2.0 32 - Generelt

Bygget skal oppvarmes med luft/vann varmepumpe. Det installeres en EL kjel i bygget for å ivareta spiss- og backuplast ved behov.

I teknisk rom plasseres hovedstokk og nødvendige shunter for nybygget. Alle deler av anlegget skal være mengderegulert.

Alle rom i 1.etg skal varmes opp med vannbåren varme. Det forutsettes installert gulvvarme med tilstrekkelig installert effekt til å oppnå 24 °C ved DUT (-12 °C) for HC-WC, pauserom, gang, arbeidsrom, lager og rom for personlig verneutstyr.

Hall for farlig avfall skal oppvarmes med vannbåren gulvvarme tilstrekkelig for å oppnå 15 °C ved DUT (-12 °C).

Øvrige haller utstyres med elektriske strålepanel (ivaretatt av RIE)
Varmebehovsberegninger på romnivå utføres.

Varmeanlegget skal styres og overvåkes fra SD-anlegget.

Følgende temperaturnivåer skal benyttes for dimensjonering av rør og utstyr:

- Gulvvarmekurs: 40/35 °C
- Ventilasjonkurs: 45/20 °C
- Hovedkurs: 50/40 °C

Foreløpige estimerer effekter:

Romoppvarming : ca 7 kW
Ventilasjonsvarme : ca 20 kW.

Det må hensyntas at det er økt varmebehov i ventilasjonsanlegget grunnet ubalanse mellom tilluft og avtrekk. Kfr. systemskjema.

Hele varmeanlegget skal være mengderegulert.

3.2.1 321 - Ledningsnett

Ledningene skal legges av normaltykke stålrør for gjengeforbindelse eller sveiseskjøt kombinert med tynnveggede galvaniserte stålrør. Stålrør med pressfittings av f.eks. type mannesmann e.l. skal det fortrinnsvis benyttes ved dim. under 63mm. Ved større dimensjoner benyttes stålrør, sveist eller flenset. Rillede skjøter aksepteres ikke. Mepla/AluPex rør vurderes opp til 50mm.

Synlige føringer skal unngås i størst mulig grad. Hvor dette ikke er mulig skal synlige rør være elforsinket og pen utførelse. Større synlige rør kapsles.

Trykktap i ledningsnett skal ikke overskride 10 mm VS/m. (100 Pa/m)

Skap for varmemfordeler må være utstyrt med bunn og avløp som legges ut i trafikkert område, eller til sluk.

Avløp fra skap skal avsluttes med brakett.

Alle lavpunkter forsynes med uttak og stengeventil for uttapping.

Klamring

All klamring skal utføres med lyddeppe mellomlegg mellom rør og klammer.

Alt klammermateriale, bolter for flenser m.v. skal være i varmgalvanisert utførelse.

Fester

Feste til betong må utføres med ekspansjonsbolt. Spikerskudd tillates ikke.

Ekspansjon

Det må sørges for at ledningene har fri ekspansjon uten at avstikkere, klammer etc. skades.

Hvor det er mer enn 3 parallelle ledninger, skal rørene monteres på stålprofiler eller tilsv. slik at de ikke kan forskyves i forhold til hverandre. Ekspansjon av rørledningene gjøres ved hjelp av naturlige bøyer og avgreininger. Kompensatorer benyttes hvor dette er påkrevd ved eksempelvis lange rette strekk. Det må påses at det er avstand fra vegger i utsparinger etc. slik at rørene får ekspandere fritt.

Lufting

Høydepunkter forsynes med Spiro toppventil e.t., med manuell avlufting og avstengingsmulighet.

Avtapping på alle lavpunkter for tømning av ledningsnett.

Rengjøring

Alle rør skal før montering grundig rengjøres for smuss, glødeskall, kappspen m.v.

Rørene skal gjennomspyles før endelig idriftsetting.

Følerlommer

Rørlegger monterer muffe for følere, termometre, manometre etc. Følerlommer monteres inn i rørsystemet i h.t. montasjeanvisning fra automatikkleverandør. Alle lommer som skal nyttes til avlesing av temperatur, trykk o.l. monteres slik at avlesing er mulig fra gulvnivå.

Gulvvarmerør

Gulvvarmerørene skal være diffusjonstette iht. DIN 4726. Det tillates ikke at rør skjøtes i gulvet. I rom seksjoneres gulvstøpen generelt i forbindelse med vegger. I større rom kan gulvene bli delt i felter. Dette må tas hensyn til ved legging av rør. Færrest mulig rør skal krysse ekspansjonsfugene. De rør som må krysse skal påføres isolasjon etter rørleverandørens anvisninger. Dette gjelder også rør som går gjennom andre rom enn de som skal varmes opp. Leggemetode avklares med totalentreprenør.

Eventuelle transporttraseer med gulvvarmerør skal isoleres for å unngå overtemperatur i uønskede rom.

Trykkprøving

Tetthetsprøvingen utføres generelt i hht. NS3551. Dokumentasjon på trykkprøving skal vedlegges FDV. Gulvvarmerør forutsettes trykkprøvd både før og etter støping. Gulvvarmerørene skal være trykksatt under støping.

3.2.4 324 – Armatur

Automatikkleverandør skal levere alle ventiler som utstyres med motor og reguleres av SD-anlegget.

Det medtas nødvendig armatur for alle kurser hva angår avstengingsventiler, tilbakeslagssikring, reguleringsventiler, balanseventiler, etc.
Det medtas stengeventiler på alle hovedkurser og opplegg.

All armatur skal tilfredsstillende trykkklasse PN6. Som avstengingsventiler benyttes kuleventiler eller spjeldventiler. Anlegget skal utstyres med stengeventiler og oppdeles hensiktsmessig, slik at deler av det kan stenges ut ved drift- og vedlikeholdsprosedyrer. Alle ventiler skal være skiltmerket, og plassering skal være merket ved skjult montering.

Alle reguleringsventiler skal leveres med måleuttak.

3.2.5 325 - Utstyr for varmeinstallasjoner

Det medtas all tilkobling til utstyr så som ventilasjonsbatterier, motorventiler, energimåler etc., samt montering av følerlommer.
Alle utstyr som opplistet under, skal framgå av brosjyremateriell som innsendes sammen med tilbudet.

Alle sirkulasjonspumper leveres med integrerte trykkstyrte frekvensregulatorer for mengderegulering av sirkulerte mengder. Det skal leveres pumper som er energimerket klasse A eller bedre i henhold til gjeldende klassifisering fra Europump. Pumpene skal være av type "inline" og ha kvalitet og utførelse tilsvarende Grundfos Magna eller Wilo Stratos. Det medtas kommunikasjonsmodul for pumpene slik at Start/stopp, drift og feilsignal kan tilknyttes SD anlegg. Pumper skal generelt reguleres på konstant trykk. Automatisk tilpasset styring som auto-adapt etc. godtas ikke.

Gulvvarmeskap plasseres fortrinnsvis på innervegg eller bærende vegg. Plassering koordineres med møbleringsplan. Se forslag til plassering på tegning «V-20-00-32-01-2022-Gulvvarme Del 1»

Vannbårne energimålere monteres iht. V-70-0X-30-01-2022 (leveres av automatikkleverandør).

Elkjel iht. NS-EN 12828. El-kiel skal leveres med kommunikasjon mot SD-anlegg (Modbus IP grensesnitt). El kiell skal og startes/stoppes via 1-1 kablling.

Ekspansjonsanlegg:

Trykkeksplansjonskar med luftpåfyllingsventil på toppen av karet foretrekkes. Manometer med angivelse av ekspansjonskarets forladetrykk (lufttrykk) skal monteres på karet. Ladetrykk skal måles og justeres før anlegget startes opp. Driftsmanometer for varmeanleggets vanntrykk (mrk. max, min, blåsetrykk) skal være godt synlig fra påfyllingsplass for vann. Vannpåfylling skal utføres med tilbakeslagssikring i tilpasset klasse. Påfylling må være lett tilgjengelig. Sikkerhetsventiler - avløp fra utblåsning føres til sluk. Ekspansjonskaret må kunne stenges ut fra rørnettlet med kuleventil uten at varmeanlegget må tappes ned.

Vannbehandling

Det skal leveres:

- Grovfilter på hovedstokk. Grovfilter rengjøres før overlevering.
- Finfilter i delstrøm (ca 5-10 % av vannmengden) som filtrerer sirkulert mengde til 5 µm. Ekstra filtersett på 5 µm medtas i reserve.
- Magnetittfilter på hovedstokk, type som Boilermag e.t.
- Korrosjonsinhibitor

Det avsettes stusser med ventiler (iht. systemskjema) for innkobling av portabel vakuumluttskiller.

Byggherre vil ved igangkjøring varmeanlegg bringe vakuumluttskiller til bygget. Entreprenør kobler denne til anlegget for effektiv utlufting av varmeanlegget i de første driftsmånedene. Dette fritar ikke entreprenør fra vanlige utluftingsrutiner.

Etter 3 måneders drift skal vannprøve innsendes hvor følgende skal måles: pH, konduktivitet, Fe (mg/l), Cu (mg/l) og turbiditet.

3.2.6 326 – Isolasjon av varmeinstallasjoner

Varmerør

Varmerør skal generelt isoleres med mineralullskåler med armert aluminiumoverflate, for øvrig iht. leverandørens montasjehenvlisinger. For ventiler benyttes tilpassede prefabrikkerte puter med borrelås/strammespor eller formstøpte skåler med mantel som rørene for øvrig.

Brannisolering skal foretas der installasjonene bryter brannklassifiserte vegger. Det er entreprenørens ansvar å gjøre seg kjent med hvor brannklassifiseringskravet gjelder. Gjennomføringen og isolasjonslengden skal være iht. Forskrifter og godkjenninger.

3.2.9 329 – Andre deler av varmeinstallasjoner

Oppfylling, prøving, innregulering

Etter avsluttet montasje, rengjøring og oppfylling, skal alle komponenter funksjonsprøves og anlegget skal innreguleres i henhold til beregnede vannmengder og funksjonsdata.

Måleprotokoller m.m.

Komplette måle- og innreguleringsprotokoller skal leveres og vedlegges FDV dokumentasjon.

Trykkuavhengige ventiler skal kontrolleres i sin helhet og verdier føres inn i måleprotokoll.

3.3 33 - Brannslukking

3.3.0 33 - Generelt

Krav til brannslanger og slokkeutstyr ivaretas iht. brannrapport.

Opplegg og skap skal merkes og inngå i byggets branndokumentasjon.

3.4 34 - Trykkluft

3.4.1 Trykkluftanlegg

Det skal medtas komplett trykkluftanlegg inkl. kompressoraggregat for lagerhaller.

Trykkluftkompressor plasseres i angitt rom (uoppvarmet).

Trykkluft skal legges i lagerhaller med avgreninger etter angitt behov.

Alle avgreninger skal skje i topp av hovedledning. Felles oppheng for hovedledning og kabelgate skal vurderes.

Rørtype og skjøt tilpasset type anlegg. Maks lekkasje 5 % målt etter anleggets kapasitet.

Hver avgrening skal ha nedføringsrør med stengeventil med utlufting nedstrøms og to uttak. Uttak skal være hurtigkobling iht. ISO 4414 og EN 983 (e-safe). Valgt type presenteres Byggherre før montasje. Det monteres tilstrekkelig med stengeventiler i anlegget for drift/vedlikehold og ombygging.

Stempelkompressor som Atlas Copco LE 7FF-10UV 500 el. tilsvarende. (Kfr. vedlagt beskrivelse)

Tilbehør:

- Innsugningsfilter
- Avlastningssystem
- Sikkerhetsventil for slutt-trykk
- Temp. vakt - Kompressor
- Kombinert olje/luftbeholder m/oljeseparator
- Luftkjølt olje/luft etterkjøler i aluminium
- Vannutskiller m/auto. og manuell drenering.
- Trykktank, volum: 0,27 m³
- Forfilter som Atlas Copco AO-0030G el.t

Internautomatikk skal ivareta optimal styring av aggregatet

Luftkapasitet: 11,7 ved 10 bar

Omfang av uttak:

Det medtas uttak i følgende omfang:

- Arkitektens plan 1 angir nedføringspunkter. (4 stk)
- Se også «V-20-01-30-01-2022» og «V-20-01-30-02-2022»

Kfr. vedlagt VVS beskrivelse for utfyllende informasjon.

3.5 35 - Kuldeinstallasjoner

3.5.0 35 - Generelt

Kjøling av Teknisk-IKT-rom. Avgitt varme fra IT-utstyr er inntil 3 kW. Maks. temperatur i rom angis til 25 oC. Ønsket temperatur er 22 oC.

Det skal installeres split-unit med kjølekapasitet min. 3 kW. Kjølemaskin skal være tilpasset nordisk klima og av anerkjent merke (IKKE komfort varmepumpe)

Utedel plasseres på bakkenivå på fundament utenfor HC-WC. Rørstrekk skal skjules over himling i publikumsområder.

Kuldemedium for systemet skal være klimavennlig, med GWP-faktor <750 , (som R32 e.t.)

Kjøleenhet leveres komplett med regulering som stilles lokalt på fastmontert display/giver i betjeningshøyde.

Kfr. vedlagt VVS beskrivelse for utfyllende informasjon

3.6 36 - Ventilasjon og klimainstallasjoner

3.6.0 360 – Generelt

Det skal leveres og monteres luftbehandlingsanlegg som skal dekke hele bygget og ventilere alle rom. Ventilasjonsanleggene skal utstyres med varmegjenvinning tilpasset funksjon og maksimal energiøkonomisk drift. Ventilasjonsanleggene dekker alle arealer i bygget, og omfatter alle nødvendige installasjoner og funksjoner for å betjene arealer i henhold til offentlige myndigheters bestemmelser og denne beskrivelse.

Følgende ventilasjonssystem forutsettes:

- 360.01 – Ventilasjon kontorbygg og hall for farlig avfall
- 362.01 – Avtrekk hall for farlig avfall
- 362.02 – Ventilering av «kalde» haller

Ventilasjonsanlegget prosjekteres for å tilfredsstillere TEK samt brannstrategi som utarbeides av brannrådgiver. Alle ventilasjonssystem skal koordineres og samkjøres med automasjonsleverandør. Kfr. systemskjema V-70-0X-30-02-2022

3.6.2 362 – Kanalnett for luftbehandling

Kanalene skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505, 1506, 1507 og 12237. Ved opphenging av kanaler, skal det ikke benyttes patentbånd. For sirkulære kanaler benyttes

prefabrikkerte klammer. For rektangulære kanaler benyttes gjengestag med underliggende bæring mellom stagene, og 5 mm gummilist mellom kanal og bæring. Rektangulære kanaler skal kun benyttes i teknisk rom om ikke annet avtales spesifikt med Byggherre.

Hvor kanalene krysser brannklassifiserte vegger skal kanalgjennomføring sikres iht. brannklasse for veggen, kfr. brannkonsept.

Det er ikke tillatt å benytte fleksible kanaler.

Det medtas nødvendige luker for inspeksjon/rengjøring i hele kanalnettet. Det skal som hovedregel benyttes T-stykke og endelukk fremfor bend i enden av hovedstrekk. Alle kanaler skal holdes forseglet i byggeperioden. Det medtas nødvendige spjeld og lydfeller.

Kanalnettet skal bygges opp for minst mulig trykkfall.

3.6.4 364 – Utstyr for luftfordeling

Luftinntak (360.01) skal utformes som type grovfilterrist med service/inspeksjonskammer, som Bergensrist e.t., testet etter EN 13030:2001. Krav til penetreringsklasse A. Krav til trykk-klasse 2.

Avkastriest leveres av sjøvannsbestandig aluminium med smådyrsikkert beskyttelsesnett. Inntak monteres mot øst eller nord. Avkast kan føres over tak hvis hensiktsmessig. Tilstrekkelig avstand for å hindre omluft ivaretas, samt inntrengning av vann/fukt. Kombihetter eller jethetter tillates ikke.

Avkast fra spesialsystem skal sikres med stormkappe eller tilsvarende. Luftlekkasje inn gjennom deaktivert system skal hindres.

Avtrekkhetter fra spesialsystem (362.01) over paller/tobber for avfall medtas. Rustfrie hetter i dimensjon 1000x1200x100 med ø160 avtrekksstuss i topp. Oppheng i vegg inkluderes.

Farger på utvendig utstyr avklares med arkitekt.

Kontorarealer ventileres med omrøringsventilasjon. Lager for farlig avfall ventileres med fortrenningsventilasjon.

Alle omrøringsventiler skal dokumentere god omrøring i hele oppholdssonen uten trekk med tilluftstemperatur ned mot 15 °C.

Motoriserte brannspjeld medtas ved kryssing av brannskiller. Mosjonering samt overvåkning ivaretas. Alle løsningsvalg og utstyr som opplistet under, skal framgå av brosjyremateriell som innsendes sammen med tilbudet.

- **360.01 – Kontorbygg og hall for farlig avfall**

Alle rom i kontordel ventileres med omrøringsventilasjon. Tilluft fordeles i tak og/eller vegg. WC/HWC kan gjerne ha overluft over dørspalte/terskelfritt.

Styringsstrategi for kontordel er CAV med AV/PÅ i normal driftstid.

Teknisk rom (loft) skal ha tilluft og avtrekk.

For Hall for farlig avfall løses tilluft med fortrenningsventilasjon. Avtrekk reguleres mot fast avtrekkmengde for system 362.01. Kfr. systemskjema V-70-0X-30-02-2022.

362.01 – Avtrekk hall for farlig avfall (15 oC)

Hall for farlig avfall har eget avtrekksystem som holder et konstant undertrykk. Luftmengden måles med målepunkt og brukes til å regulere avtrekksmengden i rommet for system 360.01. Filterboks med filtertype ePM1 60% monteres foran avtrekksvifte.

VAV-spjeld benyttes for å regulere mellom dag- og nattdrift.

Paller og topper med farlig avfall skal tilkobles avtrekksystemet for å oppnå undertrykk ved hvert tilkoblingspunkt. Spjeld medtas for å ivareta lik luftmengde over hvert enkelt avtrekkspunkt. Kfr. systemskjema V-70-0X-30-02-2022

Byggherren har en eksisterende vifte av type Systemair KTEX 60-30 som de ønsker at benyttes videre. Montering av eksisterende vifte medtas. Luftmengde beregnet til 1000 m³/h.

Feil og drift signal skal overføres til SD-anlegg.

362.03 – Ventilering av kalde lagerhaller (frostfritt)

Lagerhaller forsynes med eget avtrekksystem som ventilerer hallene.

Inntaksrist med spjeld plasseres i den ene enden og avtrekksenhet med vifte, spjeld og lydfeller plasseres i motsatt ende for å kryssventilere lagerhallen.

Viften skal ikke gå når utetemperatur er lavere enn 5oC. Feil og drift signal skal overføres til SD-anlegg. Kfr. systemskjema V-70-0X-30-02-2022

Luftmengden er beregnet til 3000 m³/h.

3.6.5 365 - Utstyr for luftbehandling

Ventilasjonsaggregater leveres som komplette enhetsaggregat med intern automatikk og med følgende funksjoner:

- Kryssgjenvinner. (Felles aggregat for kontorbygg og hall for farlig avfall)
- Vannbårent hovedvarmebatteri med nødvendig frostsikring. Batteri skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår.

- Vannbårent varmebatteri for tilleggsvarme for kontordel med nødvendig frostsikring. Batteri skal ha tilfredsstillende kapasitetsregulering slik at store variasjoner i temperatur ikke oppstår. Kfr. systemskjema V-70-0X-30-01-2022.
- Eget vannbårent varmebatteri for ytterligere heve tilluftstemperatur til kontordelen. Se skjema.
- Vifter, tilluft og fraluft. Direktedrevne trykkammervifter med frekvensregulering og EC-motorer.
- Motorer, frekvensomformere, kabler og tilhørende startutstyr skal være dimensjonert for en økning av luftmengde på 10 % uten skifte av nevnte komponenter.
- Viften skal gi en mest mulig stabil luftmengde i systemet mellom rent og "tett" filter.
- Vifter plasseres slik at uønskede luftlekkasjer mellom avtrekk og tilluft ikke forekommer.
- Inspeksjonsdeler som sikrer full inspeksjon av alle deler i aggregatet.
- Røykføler i tilluft og avtrekkssystem.
- Inspeksjonsvindu i alle inspeksjonsdeler, samt ved tillufts- og avtrekksvifte.
- Vannlås med tilstrekkelig lukningshøyde.
- Manuelle temperaturfølere før og etter aggregat på begge sider,
- All programmerbar styring, regulering, feilvisning og overvåking skal kunne håndteres på lokal undersentral/operatørterminal som plasseres lett tilgjengelig for driftspersonell.
- Anlegget skal kommunisere via åpne protokoller (Modbus- og Bacnet IP) til overordnet SD anlegg. Kfr. elektrobeskrivelse.
- (Enhetsaggregater med regulatorer som ikke har 100% kommunikasjon mot SD-anlegget aksepteres ikke.)
- Håndterminal skal som minimum har to passordbeskyttede tilgangsnivåer.

360.01- Kontorbygg og hall for farlig avfall

Krav til maksimal SFP og temperaturvirkningsgrad fastsettes av totalentreprenør i energinotat.

Ventilasjonsaggregatet skal være støydempet slik at krav til maks. lydnivå i rom og til naboeiendommer ikke overskrider byggeforskriftenes krav. Luftmengde er foreløpig beregnet til ca. 2.600 m³/h (ekskl. reservekapasitet).

Aggregat forutsettes levert med integrert automatikk med kommunikasjonsmodul mot SD-anlegg.

Ventilasjon og brann

Ved eventuell brann skal ventilasjonsaggregatene gå som normalt. Ved deteksjon av røyk i tilluftskanal skal respektivt aggregat stenges og alarm angis i brannsentral. Eventuelle desentrale brannspjeld skal stenge ved lokal deteksjon av røyk. Obs, hvis alle kanaler tilknyttet ventilasjonsaggregatet har brannspjeld, skal ventilasjonsaggregatet stoppe. Dette signalet skal kables 1-1 fra brannsentralen mot ventilasjonsaggregatet.

Lyddemping

Alle aggregat leveres med lyddemper på inntak, avkast, tilluft og avtrekk. Aggregatlyddemperne skal gi tilfredsstillende lydnivå iht. NS8175.

3.6.6 366 – Isolasjon av installasjon for luftbehandling

Luftinntak- og avkastkanaler isoleres for kondens med neoprencellegummi.

Kanaler på loft brannisoleres i mellom brannskiller.

3.6.9 369 – Annet utstyr for luftbehandling

Følgende medtas:

- Termometer foran og etter aggregater.
- Merking i h.t. Norsk Standard, TFM tverrfaglig merkesystem.
- Komplette måle- og innreguleringsprotokoll skal vedlegges FDV dokumentasjon.
- Tetthetsprøving for alle hovedstrekk i 360.01. Tetthetsprøving gjennomføres iht. NS 3420 med 400 Pa prøvetrykk.

3.7 Prissammenstilling VVS- Installasjoner

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.

4 Kravspesifikasjon elkraftinstallasjoner

Dette dokumentet gjelder elektrotekniske installasjoner for ny gjenvinningsstasjon Borgaredalen i Karmøy kommune. Bygget skal utføres som totalentreprise. Denne beskrivelsen er utført som en funksjonsbeskrivelse med kravspesifikasjon for elektrotekniske installasjoner.

Se Bok 0 for ytterligere informasjon om prosjektet.

Gjenvinningsstasjonen er et komplett nytt bygg og med takoverbygg over miljøstasjonen samt tilhørende uteområder. I tillegg skal det bygges nytt bygg for hydroforanlegg og nytt bygg for vaskestasjon.

Det skal også bygges ny rensestasjon for sigevann parallelt med dette prosjektet.

Det beskrives i denne beskrivelsen anlegg, system og funksjoner som skal være med i prosjektet.

Spesifikasjonen er inndelt i kapitler i henhold til bygningsdelstabell NS3451.

Rigg og drift er samlet en del av totalentreprisen.

Kvalitetssikringsmanual

El.entreprenøren for prosjektet skal ha eget system med en kvalitetssikrings manual som tilfredsstillende alle krav i gjeldene forskrifter.

Prøving og idriftsettelse

Det skal fra el.entreprenørens side føres en aktiv og fortløpende kontroll i produksjonsfasen slik at leveransen er i overensstemmelse med de spesifiserte krav.

Spesiell vekt blir lagt på sluttkontroll/sluttprøving og dokumentasjon av denne.

Byggherren vil i denne forbindelse stille krav til kvalitetssikring/kvalitetskontroll.

Idriftsettelse/overtagelse

Alle kontraktmessige leveranser og arbeider skal være ferdig testet og innregulert før overtagelse. Byggherren skal kunne delta i testprosedyren med driftspersonell eller andre han ønsker skal følge uttestingen. Mangler vil bli reklamert og skal utbedres innen fastsatt frist.

Reklamasjonstiden vil starte fra den dato overtagelsen er akseptert.

Det skal gis opplæring av driftspersonell. Opplæringen har som overordnet mål å gjøre tiltakshavers driftspersonell kjent med systemets oppbygging, funksjoner og virkemåte slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtakelse. Opplæringsplan og signert deltakerliste vil bli krevd i FDV dokumentasjon.

Dokumentasjon

El.entreprenør skal utarbeide drifts- og vedlikeholdsinstrukser for sine leveranser.

Instruksen skal inneholde relevant tekniske underlag samt drifts- og vedlikeholdsrutiner for driftspersonalet.

Instruksen skal inngå som en del av dokumentasjonen fra totalentreprenøren.

FDVU-opplegget skal inneholde instruks for rutiner når det gjelder kontroll, justeringer etc. som følger: -daglige -ukentlige -månedlige –årlige kontroller/rutiner.

Alle arbeidstegninger skal utarbeides til "Som Bygget" tegninger når bygget er ferdig, og disse skal inngå i FDV. Tegninger skal leveres som både pdf og dwg/rvt (editerbart) format.

Kortslutnings- og spenningsfallsberegninger (eksempelvis Febdok) for fordelinger og kursopplegg i dette prosjekt skal være en del av dokumentasjon.

Overtakelse og slutfaktura av anlegget vil ikke bli akseptert før dokumentasjon er levert.

Det vil kreves at all dokumentasjon skal leveres på norsk.

Tegninger fra RIE

Elektrotekniske tegninger som plantegninger for elkraft, belysning og svakstrømsinstallasjoner samt systemskjema og enlinjeskjema for fordelingstavler er utarbeidet av RIE og vil bli vedlagt med tilbudsgrunnlaget.

Dette er utarbeidet for en generalentreprise som ikke ble noe av.

Tegningene er kun eksempel på løsningsforslag for prosjektet og er ikke bindende.

Tegningene er ikke komplette og er bare ment som et hjelpemiddel. De kan ikke benyttes som arbeidstegninger eller til direkte å telle ut mengder fra. Det er entreprenør sitt fulle ansvar å få med alle nødvendige mengder for å få et komplett og funksjonelt anlegg.

Tegninger fra entreprenør

Det vil kreves arbeidstegninger for prosjektet. Disse er det entreprenørs ansvar å utarbeide eller fremskaffe.

Elektroentreprenør fremskaffer også koblingskjemaer for utstyr som skal leveres samt flerlinjeskjema for el.tavler.

Bygningsmessige arbeid for elektroinstallasjoner

Bygningsmessige arbeider for elektro skal være inkludert.

Bygningsmessige hjelpearbeider omfatter for eksempel:

- Spikerslag for utstyr og uttak
- Utsparing for bokser/armaturer etc.
- All hulltaking i eksisterende og nye bygningskonstruksjoner.

Betong, tegl, tre, gips. Gjelder alle involverte bygg:

Nybygg for ny gjenvinningsstasjon og overtak, vaskebygg og Hydroforbygg.

Eksisterende Servicebygg, Sorteringshall, Måle- og reguleringsbygg, Slamhall og Vektbu.

- Branntetting

Brann

Gjennomføringer og installasjoner i brannskillekonstruksjoner skal tettes med godkjent branntettingsmasse eller annet egnet utstyr iht. brannforskriftene og Norsk standard.

Tettinger skal tettes med klassifiserte produkter med minst samme klasse som vegg/dekke.

Alle branngjennomføringer skal merkes på stedet og på en plan som inkluderes i FDVU dokumentasjonen med følgende data:

- Type / fabrikk
- Dato
- Signering av montør

Lyd

For å hindre lydgjennomgang mellom rom/bruksenheter skal det uavhengig av brannkrav tettes/fuges rundt alle bokser og rørføringer. Videre skal det fuges rundt alle bokser i lydhimling.

Lydveggers egenskaper skal ikke bli svekket av tekniske installasjoner.

Tettinger skal tettes med klassifiserte produkter med minst samme klasse som vegg/dekke.

Vind/fukt

Det skal i størst mulig grad unngås gjennomføringer og bokser i vind/fuktsperre/radonduk. Dersom bygningskonstruksjoner ikke tillater at dette unngås, skal det benyttes godkjente løsninger i form av klemordninger, mansjetter eller spesialtape.

Grensesnitt og tilstøtende prosjekt

Det foregår flere entrepriser i Borgaredalen samtidig som vil berøre denne totalentreprisen.

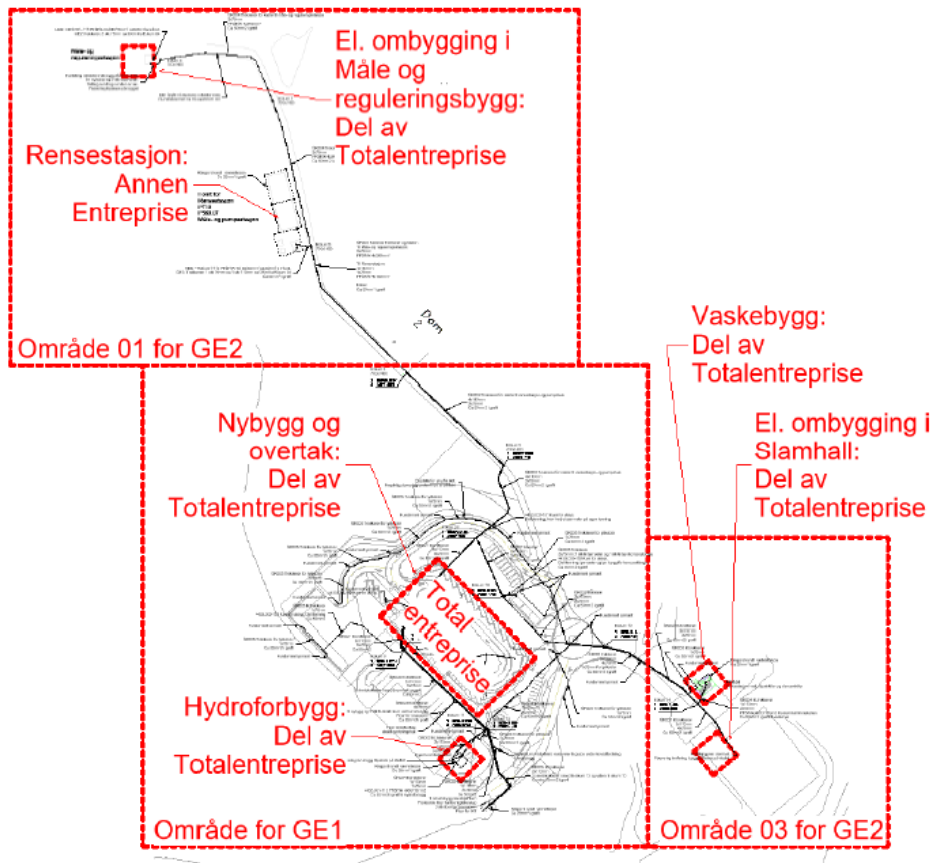
Se ytterligere informasjon om dette i informasjon fra byggherre.

Områdeinndeling for de forskjellige entreprisene vil også være vist på tegning E-10-UH-74-01-2021 fra RIE.

Andre entrepriser:

- GE1 – Grunnentreprise 1
- GE2 – Grunnentreprise 2

Grovt skissert oppdeling for de forskjellige entreprisene og hva som er med i denne totalentreprisen:



GE1 foregår på anleggsområdet nå og innbefatter arbeid i grunn i området rundt nybygget.

GE2 er ute på anbud nå og vil innbefatte:

- Område 01 for GE2: Fra Dam 2 og utover
- Område 03 for GE2: Rundt Vaskebygg

Elektrotekniske installasjoner som allerede er utført under GE1:

- Alle trekkerør og jording i grøfter samt el-kummer
- Legging av inntakskabler frem til el-kum utfor hovedfordeling
- Montering av fundament for lysmaster

Elektrotekniske installasjoner som er planlagt utført under GE2:

- Alle trekkerør og jording i grøfter samt el-kummer
- Montering av fundament for lysmaster
- Legging av tilførselskabler fra nybygg til:
 - Rensestasjon
 - Måle- og reguleringsstasjon

Elektrotekniske installasjoner som skal utføres under Totalentreprise:

- Elektrotekniske installasjoner i:
 - Nybygg
 - Takoverbygg
 - Vaskebygg
 - Hydroforbygg

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

- Elektrotekniske installasjoner og jording i grunn under:
 - nybygg
 - takoverbygg
 - Hydroforbygg
 - Vaskebygg
- Montering av utendørs belysning og lysmaster innenfor Område GE1 og Område 03 for GE2.
- Trekking og tilkobling av nødvendige sterkstrøms- og svakstrømskabler mellom nybygg og
 - Eksisterende Servicebygg
 - Eksisterende Sorteringshall
 - Hydroforbygg
 - Utendørs frittstående belysning
- Trekking og tilkobling av nødvendige sterkstrøms- og svakstrømskabler mellom Vaskebygg og
 - Eksisterende slamhall (Tilførselskabler til Vaskebygg hentes her)
- Tilkobling av kabler fra Rensestasjon og Måle og reguleringsanlegg i hovedfordeling
- Ombygging av elektrotekniske installasjoner i måle- og reguleringshus
- Ombygging av eksisterende tavle i slamhall for å mate ny tilførsel til Vaskebygg

4.0 40 - Generelle bestemmelser for elektrotekniske installasjoner

Følgende regelverk benyttes for å fundamentere de tekniske løsninger og generelle krav:

- TEK17 iht. Plan og Bygningsloven
- NS 11001, Universell utforming av byggverk.
- FEL, NEK 400:2022, NEK 700 siste utgaver.
- NS 3960:2019, Brannalarmanlegg - Prosjektering, installasjon, drift og vedlikehold.
- NS 3926, Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk.
- Lyskulturs publikasjoner.
- Overordnede branntekniske krav fra Firesafe AS
- Karmøy kommune kommunaltekniske normer og bestemmelser

Alle elektrotekniske anlegg planlegges med mulighet for min 25% utvidelse. Dette gjelder alle anleggsdeler og systemsentraler.

Utstyr

Prøver eller illustrasjoner som er forutsatt benyttet, skal på forlangende forelegges byggherre.

For utstyr som skal spesial forarbeides forlanges tegninger til godkjenning før utstyret settes i produksjon. Elektroentreprenør må orientere seg med sin totalentreprenør og ta med el-tilkoblinger til alt utstyr som skal leveres i prosjektet, inkludert byggherre levert utstyr.

Alt utstyr leveres komplett i full driftsmessig og utprøvet stand.

Opplegg for SD, VVS og andre tekniske anlegg

For de elektrotekniske installasjoner i forbindelse med SD-anlegg, VVS- og andre tekniske anlegg, må elektroentreprenør nøye samarbeide med de utførende firmaer, slik at det blir riktig utført og komplett.

Alle data sjekkes med firmaene før ledningsopplegg utføres og før anlegget spenningsettes. Kobligheter foretas bare etter egne koblings skjema fra leverandør for de forskjellige enheter.

4.1 41 - Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1 411 – Systemer for kabelføring

Systemets hensikt er å samle og føre stige kabler og all EL- og IT-kabling rundt i anlegget med tilstrekkelig innbyrdes avstand og orden. Fortrinnsvis benyttes separate kabelstiger for el-kraft og svakstrøm. Dersom samme kabelstige benyttes, er det viktig å overholde nødvendige avstander og/eller montere metallisk skille på kabelstigen. Systemet skal sørge for at kabler er forsvarlig festet til underlaget.

Innvendig i bygg og under overtak benyttes i all vesentlighet trekkerør, kabelstiger og installasjonskanaler som hovedfremføring av kabelanlegg.

Under overtak og utvendig benyttes trekkerør og el-kummer.

Kabelstiger og installasjonskanaler, der dette nyttes, skal ikke føres gjennom vegger/dekker men avsluttes på begge sider og lydtettes.

I kontordel benyttes separate kabelstiger for el.kraft og data. Kabelstigene ligger under ventilasjonskanaler og andre VVS-installasjoner.

Det legges reserverør fra grube under hovedfordeling og ut i trekkekummer på hver side av bygget for eventuell videreføring på et senere tidspunkt. Trekkekummene benyttes til koblingspunkt for utendørs belysning og elektrotekniske installasjoner.

I kontordel benyttes separate kabelstiger for elkraft og tele- og automatiseringsinstallasjoner. Kabelstigene monteres hovedsakelig under ventilasjonskanaler.

I haller, Hydroforbygg, Vaskebygg etc. monteres tilstrekkelig med kabelstiger og trekkerør slik at kabler kan monteres for alle nødvendige installasjoner.

Lysarmaturene monteres under tak eller på armaturskinner.

For kontorarbeidsplasser kan benyttes installasjonskanaler.

For installasjoner til uttakssentraler under overtak øvre nivå og uttakssentraler for komprimatorer for containere på nedre nivå benyttes trekkerør i grunn og nødvendige el-kummer.

4.1.2 412 – Systemer for jording

Jordingen skal sikre lavspentsystemets funksjonsdyktighet (systemjording) og skal ivareta personbeskyttelse (beskyttelsesjording). I tillegg skal jordingen ivareta utstørsbeskyttelse ved overspenninger og feil i anleggene.

I prosjektet medtas levering og montering av jordingsanlegg i henhold til forskriftene med opplegg av jording, beskyttelsesledere og utjevningsforbindelse for beskyttelsesformål.

All jording skal være komplett utført iht. FEL og NEK 400-2022.

Det legges ringjord rundt:

- Nybygget (inkludert takoverbygg) og tverrforbindelser hver 20m i begge retninger.
- Vaskebygg
- Hydroforbygg

Stålkonstruksjoner i bygg skal jordes, og det skal utarbeides beregning for estimert overgangsmotstand til jord på det jordingssystem som blir prosjektert.

Overgangsmotstand skal måles når bygget er ferdig, og dersom den ikke er tilfredsstillende, skal nødvendig tilleggsjording utføres. Målingen skal vedlegges FDV dokumentasjon.

Lynvern:

Det må utføres en risikovurdering for om det er nødvendig med lynvernanlegg for prosjektet. Forutsetninger er antall lyn pr år for det aktuelle området.

4.3 43 - Lavspent forsyning

4.3.1 431 – System for elkraftinntak

Fagne har allerede på plass ny nettstasjon for anlegget.

3 stk Inntakskabler 4x240mm² Al PEX-kabel er lagt (GE1) i grøft fra ny nettstasjon til elkum på utsiden av bygget der hovedfordeling er planlagt.

Inntakskabler skal under denne entreprise videreføres inn i bygget og tilkobles i hovedfordeling.

Totalentreprenør er ansvarlig for all beregning av kortslutningsstrømmer, spenningsfall og selektivitet for valgte løsninger i prosjektet.

4.3.2 432 – Systemer for hovedfordeling

Hovedfordeling prosjekteres for å tilfredsstille effektbehov for anlegget samt 25% reservekapasitet ved overlevering. Det skal leveres og monteres fordeling med inntaksbryter med nødvendig kapasitet.

Hovedfordeling er tenkt plassert i teknisk rom i 2.etg. (Samme nivå som kontor og haller)

Hovedfordelingen skal utføres som helkapslet og modulbasert stålplatekapslede med låsbare dører og kabelfelt ved siden (mellom underfordeling og hovedfordeling).

Separate effektbrytere til stigekabler for underfordelinger, driftsteknisk underfordeling og direkteforsyninger. Det skal beregnes egne avganger for stigekabler til kraftkrevende VVS-tekniske installasjoner, heis/løfteplattform og annet kraftkrevende utstyr. Det beregnes egne avganger til uttakssentraler plassert på nedre nivå og likeens for uttakssentraler plassert på øvre nivå. Her beregnes en avgang med felles stigekabel til uttakssentraler på hvert av nivåene.

Hovedfordeling skal ha reserveplass og reservekapasitet for 25 % utvidelsesmuligheter.

All reservekapasitet skal være tilgjengelig ved overlevering.

Laster som hovedfordeling en skal dekke:

- Underfordelinger for nybygg og haller/overtak
- Underfordeling for Hydroforanlegg
- Ny rensesstasjon (30kW)
- Måle- og reguleringsbygg (35kW)
- Kapasitet til å dekke eksisterende sorteringshall
- Utendørs belysning
- I tillegg til dette: 25% reservekapasitet

Temperatur i tavler/tavlerom skal være begrenset til akseptabel verdi, og om nødvendig må det ventileres eller kjøles.

IKT-fordeling er beregnet i samme rom som hovedfordeling.

Hovedfordelingen utstyres med overspenningsvern. Feil på overspenningsvern skal gi alarm i tavlefront. Signal skal også sendes til SD anlegget (Potensialfritt eller buss med åpen protokoll). Hovedfordeling skal utstyres med kontinuerlig overvåking av jordfeil for alle avganger i fordelingen. Jordfeil skal gi visuell og akustisk alarm med indikering av jordfeil i tavlefront, og grensen for alarm skal være justerbar. Signal skal også sendes til SD anlegget (Potensialfritt eller buss med åpen protokoll)

Det benyttes sikringsløse vern i fordeling.

Alle avganger skal være tilgjengelig for strømmåling og jordfeilsøking med tang.

Materiell og utstyr bør være enhetlig (fabrikat og type) for å lette vedlikehold og reservehold.

Hovedfordeling utstyres med nettanalysator med avlesning i tavlefront og med signal til SD anlegg.

Nettanalysator skal kunne måle spenning og strøm i alle faser, samt effekt, effektfaktor, energi (kWh), max./min. strøm og spenning, etc. Instrumenter skal baseres på sann effektivverdi (True RMS), for strøm- og spenningsmåling.

Ellers skal det være formålsdelte energimålere i henhold til TEK 17, alle målere skal kunne sende signal til SD-anlegget.

Fordelingen skal ha jevn lastfordeling på alle faser.

For hovedfordeling gjelder følgende:

- Alle sterkstrømskabler t.o.m. 16 mm² samt alle styre- og signalkabler tilkobles via rekkeklemmer.
- Vern i fordelinger skal være av samme fabrikat av selektivitetshensyn.
- Effektbrytere leveres med innstillbare elektroniske vern for alle avganger.
- Fordelingen skal være heldekkende (min. IP 3X) med intern avdekning.
- Fordelingen skal oppfylle krav i henhold til EMC-direktivet.
- Fordelingen bygges iht NEK 400:2022 og NEK 439, for sakkyndig betjening.
- Utstyr forsynes med sikringskurser iht. effekter.
- Det monteres stikkontakt og lys styrt av bevegelsesdetektor når fordelingen åpnes.
- Kontaktorer/relèr/ etc. skal være av god kvalitet og montert slik at varmgang unngås. "Brumming" i kontaktorer/releer aksepteres ikke.
- Ved overlevering skal det være min. 25% reservevern i hver fordeling.
- Det skal foretas termografering med last, ved ferdigstilling og ved 1.års befarings. Pris for dette skal inngå i prisen til fordelingen. Det skal lages rapport fra termografering med oversikt over kontrollert utstyr og funn/utbedringer som er gjort.
- Fordelingen skal merkes med fordelingsnummer og spenningssystem.
- Dokumentasjon skal inngå i FDV.

4.3.2.2 4322 - Stigekabler

Det skal legges stigekabler fra hovedfordeling til alle underfordelinger og større forbrukere. Det beregnes egne stigekabler til eventuelle heiser større UPS-er etc. Utstyr som skal fungere i en nødsituasjon skal ha forsyning tilpasset dette.

Anlegget dokumenteres i Febdok eller tilsvarende beregningsprogram.

Det vil bli stilt krav til kabelmontasje, montasjen foretas oversiktlig, estetisk og det forutsettes en god faglig standard ved utførelsen. Gjennomføringer i brannskiller og etasjeskiller utføres brannsikkert og beskyttelse for mekanisk påkjenninger skal ivaretas. Det skal legges vekt på riktig bruk og terminering av kabler som forsyner anleggsdeler med krav til skjerming.

Alle stigekabler skal ved overlevering ha min. 25% ledig kapasitet.

Det benyttes kabler med Cu-leder for kabelverrsnitt t.o.m. 16 mm².

Stigekabler og andre hovedstrømskabler legges kun i en høyde på kabelbro, kanal o.l.

Det skal leveres og monteres stigekabler til alt kraftkrevende utstyr som blir levert i prosjektet, slik som for eksempel ventilasjonsanlegg, elkjel, varmpumpe/varmeanlegg, trykkluft kompressor, hydroforanlegg, vaskehus osv. For uttakssentraler kan det benyttes felles stigekabel til flere sentraler.

Det skal leveres og monteres stigekabel fra eksisterende fordeling i slamhall til fordeling i nytt vaskebygg.

Stigekabler til Måle- og reguleringsstasjon og nytt Renseanlegg skal trekkes inn i via byggetomt og inn i nybygget og tilkobles i ny hovedfordeling. Legging fra byggetomt utføres i andre entrepriser.

Stigekabel til Måle- og reguleringsstasjon skal i tillegg føres inn i Måle- og reguleringsbygget og tilkobles der.

4.3.3 433 – Elkraftfordelinger til aminnelig forbruk

Det skal monteres et nødvendig antall underfordelinger som skal dekke kontordel, haller og installasjoner under overtak, hydroforbygg og vaskebygg.

Fordelingene prosjekteres for å dekke de nødvendige behov til et komplett anlegg, ferdig montert og idriftsatt, med min. 25% reservekapasitet ved overlevering.

Av dette skal det være installert 10% reservevern for hver størrelse ved overlevering. Underfordelinger skal være utført for usakkyndig betjening.

Det skal medtas ombygging av eksisterende fordeling i Slamhall for å få tilførsel til vaskebygg. Effektbehovet for vaskebygg vil være ca 30kW (VV-Bereder, Høytrykkspyler, varme, lys og diverse)

Det skal leveres og monteres uttakssentraler under overtak og for komprimatorer ute ved containere på nedre område.

Det kan i tillegg være aktuelt med uttakssentraler i haller for å få en fleksibel dekning med stikkontakter der.

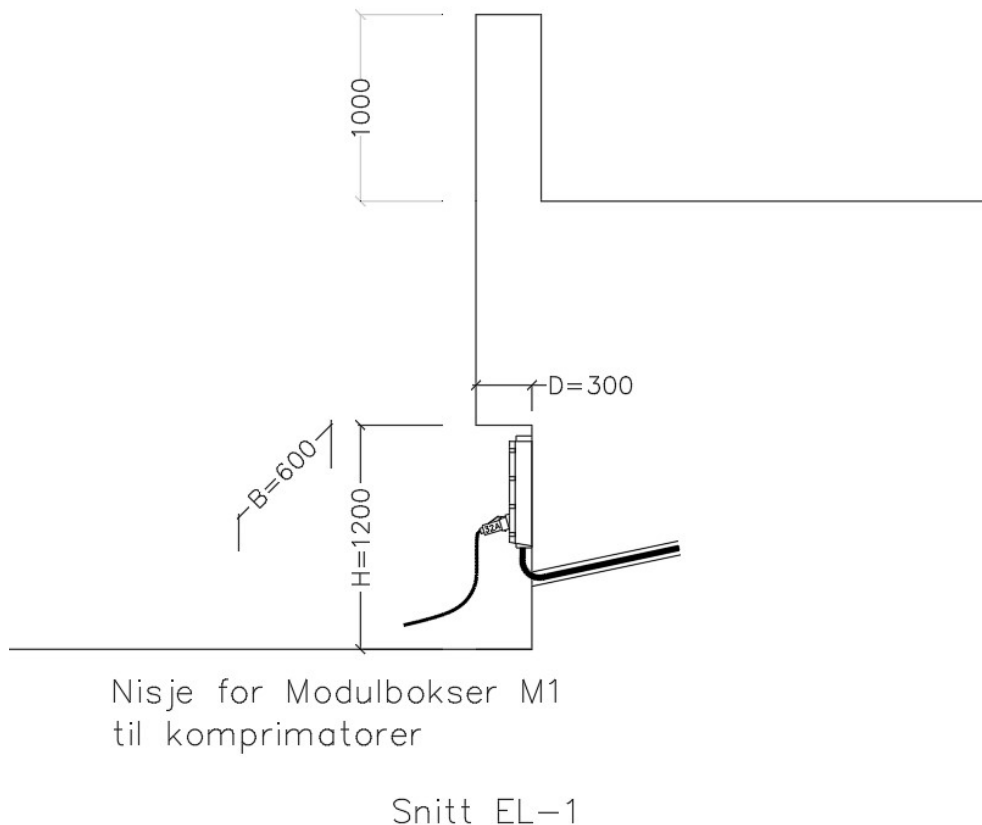
Antall uttakssentraler:

- Nedre område ved containere: 2 stk.
- Øvre område under takoverbygg: 3 stk.
- I haller: 1 stk.

Hver uttakssentral bestykses med minimum:

- 1 Stk. Stikk UI 432-6
- 1 Stk. Stikk UI 416-6
- 4 Stk. Stikk enkel schuko
- 1 stk. Kombiautomat 3+N 32C 30mA.
- 1 stk. Kombiautomat 3+N 16C 30mA.
- 2 stk. Kombiautomat 1+N 16C 30mA.

Foreslått løsning for plassering av uttakssentraler ved containere på nedre nivå:



Denne løsningen er benyttet på SIM Bømlo sin miljøstasjon for strømtilførsel til komprimatorer etc. ved kontainerne.

Med en slik løsning kan en benytte felles stigeledning til flere uttakssentraler. Det monteres lokalt vern slik at en slipper å gå inn i bygget for å slå på igjen hvis eventuelle startstrømmer etc. skulle løse ut vernet.

Det er viktig at nisjen er så dyp at utstyret ikke blir knust hvis en kontainer dunkes inntil veggen.

Det benyttes fortrinnsvis samme verneleverandør for alle fordelinger av hensyn til selektivitet. Underfordelinger skal kunne frakobles kraftforsyningen via egen lastbryter i fordelingen. Selektivitetsgrenseverdier mellom alle vern i anlegget skal være koordinert og dokumentert i FebDok eller lignende beregningsprogram.

Arrangementstegning av fordelinger skal godkjennes av byggherre før fordelinger settes i produksjon.

For alle underfordelinger gjelder følgende:

- Fordelinger skal være heldekkende (min. IP 3X) med intern avdekning.
- Fordelingene skal oppfylle krav i henhold til EMC-direktivet.
- Fordelinger bygges iht NEK 400:2022 og NEK 439, for ikke-sakkyndig betjening.
- Det benyttes jordfeilautomater på stikkontaktkurser inntil 20A. Utover dette skal alle kurser utstyres med jordfeilautomater eller hver sin jordfeilbryter som løser ut iht. NEK 400-2022 411.

- Alle jordfeilautomater skal ha en karakteristikk som tilfredsstillende bruk og gjeldende forskrifter. Det monteres generelt karakteristikk C dersom ikke annet er påkrevd.
- Utstyr forsynes med sikringskurser iht. effekter.
- Antall kurser for belysning utføres iht. belastningstabeller fra belysningsleverandører.
- Det skal tas hensyn til blant annet lekkasjestrømmer i elektronisk utstyr ved oppdeling av kurser slik at utilsiktet utkobling av jordfeilvern ikke skjer.
- Alle sterkstrømskabler t.o.m. 16 mm² samt alle styre- og signalkabler tilkobles via rekkeklemmer.
- I alle fordelinger monteres stikkontakt og lys styrt av bevegelsesdetektor når fordelingen åpnes.
- Kontakter/relè/ etc. skal være av god kvalitet og montert slik at varmgang unngås. "Brumming" i kontakter/releer aksepteres ikke.
- Ved overlevering skal det være min. 25% reservevern i hver fordeling.
- Det skal foretas termografering med last, ved ferdigstillelse og ved 1.års befaring. Pris for dette skal inngå i prisen til fordelingen. Det skal lages rapport fra termografering med oversikt over kontrollert utstyr og funn/utbedringer som er gjort.
- Alle fordelinger skal merkes med fordelingsnummer og spenningsystem.
- Dokumentasjon skal inngå i FDV.

Det skal minimum leveres en fordeling bygd som eget felt for usakkyndig betjening, ved siden av hovedtavle. I tillegg kommer uttakssentraler.

4.3.3.2 Kursopplegg til alminnelig bruk og virksomhet

Fra underfordeling monteres kursopplegg til alminnelig bruk som lys, stikkontakter, utstyr etc.

Installasjoner føres slik bygningsmessige forhold tillater det, på kabelstiger, i kanal, i rør, på/i betong, på/i tre/gips, skjult rørinstallasjon, kfr. arkitekt tegninger. Installasjon skal tilfredsstillende gjeldende FEL og NEK 400:2022.

I rom som haller, tekniske rom, boder, hydroforbygg, vaskebygg etc. kan installasjoner som åpent forlagt benyttes.

Kursopplegg skal dokumenteres i FebDok el. tilsvarende beregningsprogram.

For det generelle kursopplegg for el.uttak medtas omfang og kapasitet som skal tilfredsstillende antatt brukerbehov i de forskjellige bruksareal i bygget.

Kursopplegg skal være dekkende for funksjon, tilpasset innredning og miljø, både generelle stikkontakter og mer utstyrstilpassede som kopimaskin, kjøkkenutstyr, kaffemaskiner etc. Kursopplegget dimensjoneres med maks 75% av sikringskapasitet. Alle stikkontakter og tilkoblingsbokser/kabelinnføringer merkes med kursnummer. Generelt skal alle rom ha stikkontakter montert på høyde 1,0m dersom annet ikke er beskrevet.

De ulike romtyper fremkommer av plantegninger fra arkitekt.

Alle krav i henhold til universell utforming skal følges.

Hvor to eller flere brytere og vendere står sammen, monteres disse over hverandre under felles deksel.

Uttak ved gulv monteres ved siden av hverandre.

Ved plassering av punkter skal det tas hensyn til at uttak kommer midt på f.eks. fliser, panel, himlingsplater etc.

Det må koordineres nøye rundt plasseringer iht. innredningsplaner for nøyaktig plassering av punkter i alle rom.

Kursopplegg skal utføres med jordleder til alle uttak selv om den ikke blir benyttet.

Dersom brytere, stikkuttak etc. må installeres i påvegg utførelse, skal det benyttes forhøyningskapper.

Alle rom skal generelt ha min. en stikkontakt plassert 0,8-1,1m over gulv for universell utforming.

Det samme gjelder betjeningsutstyr som brytere etc.

Åpne installasjoner utføres først etter at maler har utført sitt arbeid.

Eventuell malingsflick skal besørges av elektroentreprenøren og er byggherren uvedkommende.

I haller må det tas hensyn til tilførsel og styring av porter samt traverskran i tak.

4.3.4 434 – Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner

Elkraftfordelinger til driftstekniske installasjoner leveres sammen med utstyr for driftstekniske installasjoner. Dette er fordelinger til ventilasjonsanlegg, varmeanlegg etc.

4.3.4.1 4342 - Kursopplegg for driftstekniske installasjoner

Kursopplegg til driftstekniske systemer som pumper, ventiler, aktuatorer, ventilatorer, hev/senk utstyr, portåpnere, automatiske døråpnere, UPS for døråpnere og sentraler for tele og automatisering etc.

Alle steder der det er nødvendig med magnetventiler for vannskadesikring på sanitæranlegg og skap for varmeventiler, skal det monteres stikkontakt til dette.

Elektroentreprenør skal levere og montere låsbare sikkerhetsbrytere til alle motorer som ikke er koblet over stikkontakt i VVS- eller andre leveranser. Sikkerhetsbryter skal monteres i umiddelbar nærhet av tilhørende motor.

Det skal legges opp til alarm for oljeutskiller for hall for farlig avfall.

Måle- og Reguleringsstasjon:

I eksisterende Måle- og Reguleringsstasjon ved Dam 1 skal eksisterende tilførselskabel elkraft skiftes ut med ny tilførsel fra hovedfordeling i nybygg. Kabel (PFSP 4x240/70mm AL) blir lagt frem til utsiden av bygget i grøft i Grunnentreprise 2 (GE2).

Totalt samtidig effektbehov i pumpestasjonen beregnes til minimum 35kW (50kVA).

I denne totalentreprisen skal kabelen føres inn i bygget og tilkobles. Eksisterende tilførselskabel (1000V) skal frakobles og sikres i begge ender.

Det skal leveres og monteres ny transformator tilpasset installasjoner i bygget.

Omfang og prisgrunnlag:

Utskifting av eksisterende transformator. Omfatter:

- All nødvendig hulltaking og gjentetting i bygget. - Levering av ny transformator. (Cos ϕ og virkningsgrad må hensyntas ved beregning av størrelse).
- Frakobling, demontering og borttransport av eksisterende transformator.

- Tiltransport, montasje og tilkobling av ny transformator.
- Nødvendig materiell og arbeid som braketter etc. for å få ny transformator riktig plassert skal inngå i pris.
- Måling, testing og dokumentasjon.

Slamhall:

I eksisterende slamhall skal eksisterende underfordeling forsyne nytt vaskebygg på plassen foran vaskehallen.

Underfordeling skal ombygges og kurs for ny tilførsel bygges inn.

Kabel legges frem til der den skal gå ut i grøft.

Omfang og prisgrunnlag:

Arbeider i slamhall:

- All nødvendig hulltaking og gjentetting i bygget.
- Ombygging av eksisterende fordeling med kurs for vaskebygg.
- Installasjon av tilførselskabel.
- Nødvendig materiell og arbeid for å få et komplett anlegg.
- Måling, testing og dokumentasjon.

4.4 44 - Lys

4.4.2 442 – Belysningsutstyr

Det skal leveres og monteres belysningsutstyr med antall og bestykning for å ivareta tilstrekkelig lux-nivå i alle rom og det skal legges stor vekt på utforming med hensyn til estetikk, lite blending, gode kontrastforhold og økonomi.

Belysningsanleggene skal utformes på en slik måte at de arkitektoniske kvaliteter ivaretas, samtidig som det tilstrebes et godt lysteknisk miljø. God fargegjengivelse er en forutsetning for et godt lysteknisk miljø, og dette oppnås ved bruk av produkter fra anerkjente leverandører.

For prosjektering av belysning gjelder TEK 17, NS 11001 (UU) og publikasjon nr. 1B-

"Luxtabell og planleggingskriterier for innendørs belysning" siste utgave fra Lyskultur.

Generelt skal det benyttes belysning tilpasset innredning og bygningskonstruksjoner.

Som hovedprinsipp skal det benyttes innfelt belysningsutstyr i system- og spilehimlinger der dette er mulig, eventuelt utenpåliggende der det er mangel på plass. I hall, under stort tak og utendørs benyttes lysarmaturer tilpasset formålet.

Det vil bli benyttet lysarmaturer med LED lyskilde for alle belysningstyper.

Alt belysningsutstyr skal ha helelektronisk forkoblingsutstyr.

Lys i kontordel:

Det benyttes i hovedsak innfelte lysarmaturer i t-profilhimling. Takhøyden er i laveste laget til å benytte nedhengte armaturer. Arbeidslys på pulten bør være min 500 lux i arbeidsområdet /foran skjerm og på tastatur). I teknisk rom uten himling og på loft benyttes utenpåliggende armaturer.

Lyset styres av bevegelsessensorer.

Lys i pauserom:

Det benyttes en kombinasjon av innfelt kontorbelysning og Downlights i gangsoner og kjøkkenområde. Lyset styres av bevegelsessensorer.

Lys i haller og under takoverbygg:

I hallene monteres lysarmaturer på armaturskinner.

Det må tilpasses at traverskran kommer under lysarmaturer og samtidig ikke kommer i konflikt med porter som skal åpnes. Lysnivå bør ligge på ca 200 lux, som er krav for grovlager. I hall for spesialavfall skal det beregnet mer lys.

Lyset styres med bevegelsesdetektorer med mulighet for overstyring av SD-anlegget.

Belysning i haller monteres på armaturskinner eller under tak. Elektriske strålevarmere er tenkt plassert mellom lysarmaturene i hallene. Traverskran må komme under.

Armaturskinne plasseres fortrinnsvis under ståldragere for å unngå utsparinger for kabler.

Under takoverbygg monteres lysarmaturene under dragerne eller på annen hensiktsmessig måte.

Det er viktig at alle skilt som viser hvilke type avfall som skal kastes i hvilken kontainer er tilstrekkelig belyst.

Utendørs belysning:

Se kapittel 74 Utendørs Elkraftinstallasjon.

4.4.3 443 – Nødlisutstyr

Ledesystem skal leveres og monteres der gjeldende forskrifter og brannkonsept for prosjektet krever det. Generell utførelse skal være i samsvar med NS 3926, NS-EN 1838:2013, NEK EN 50172:2004, Lyskulturs publikasjon nr. 7 og krav i brannkonsept.

Lede- og markeringslys skal leveres med LED lyskilde.

Armaturer skal leveres med selvtestfunksjon og minimum 0,5 times batteritid og skal ikke integreres i normalbelysningen.

Det skal i tillegg til vanlig nødlis monteres sikkerhetslys i hall for spesialavfall, dvs. min. 15 lux.

4.5 45 - El-varme

Det er vannbåren varme for oppvarming av kontorbygget og i hall for farlig avfall. Elektroentreprenør skal koble ventiler og regulatorer som leveres av VVS.

4.5.2 452 – Varmeovner

Det skal installeres elektrisk oppvarming (strålevarme under tak) som frostsikring i Hall for EE-avfall-Vinduer-Ombruk. Varmen styres av termostat som tilkobles SD-anlegget og skal kunne slås av med allpolig bryter.

Det skal installeres elektrisk oppvarming som frostsikring i Vaskehus og Hydroforbygg. Varmen styres av termostat og skal kunne slås av med allpolig bryter.

4.6 Prissammenstilling Elektro- Installasjoner

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.

5 Tele og automasjons installasjoner

5.0 50 - Tele og automatisering

Felles med 4.0

5.1 51 - Basisinstallasjoner for tele og automatisering

Broer/kanaler kan ha ulik kapasitet for føring av tele/datakabler og må tilpasses reelt behov. Ved fellesføring av tele-/datakabler og elkraft på samme bro/kanal, eller ved bruk av parallelle broer/kanaler, skal segregeringskrav i henholdt til NEK EN 50174 – NEK 700 (siste revisjon) legges til grunn for dimensjoneringen og ivaretas under installasjon.

Ellers er basisinstallasjoner felles med 4.1

5.2 52 - Integrert kommunikasjon

5.2.0 52- Generelt

Det skal lages et komplett spredenett for tele/data nettverk i prosjektet.

Spredenett skal tilfredsstillere krav til kategori 6A og termineres på RJ-45 panel i tele/data skap ved siden av hovedfordeling i teknisk rom.

Alle punkt skal være merket tydelig i begge ender.

Det beregnes å legge ny fiberkabel fra eksisterende servicebygg frem til ny teknisk rom hvor datarack skal plasseres.

Fiberen trekkes i rør i grøft mellom byggene og skal være sveiset og terminert i begge ender.

Nettverkselektronikk UPS inkludert PDU (power distribution unit) er byggherre leveranse, og leveres av byggherrens IKT avdeling.

Som en del av prosjektet medtas et 800x800x2000mm stort rackskap med hyller og nødvendige patchpanel som skal monteres inn i skapet.

5.2.1 521 – Kabling for IKT

Det skal leveres og monteres et komplett tele- og data nettverk kategori 6A i prosjektet.

Nettverket skal utføres i henhold til NEK EN 50173 – NEK 700.

Tele/datafordeling er plassert i teknisk rom på motsatt vegg som hovedfordeling.

Nettverket skal dekke faste datapunkt, trådløse accesspunkt, teknisk nettverk der det er behov.

- Spesifikasjon datapunkt:
Kabel type: 2 x 4 par cat. 6a / klasse Ea, F/UTP. Kontakt type: Dobbel STP 2xRJ45 cat. 6a
- Spesifikasjon fiberkabler:
Singlemodus kabel med SC/PC konnektorer
Antall fiber i kabel er minimum G24 mellom bygg, kan være G12 internt på bygg.

Det skal leveres og monteres patchkabler for trådløse aksesspunkt. Byggherreleverte aksesspunkt skal monteres og kobles til med patchkablene.

Følgende rom skal ha nettverkskontakt:

Se sonekart under utarbeidet av byggherre for trådløse accesspunkt.

Kontorarbeidsplass og resepsjon:

Alle kontorarbeidsplasser skal ha opplegg til 1 stk dobbelt datapunkt pr. rom/arbeidsplass.

For haller og under overbygg skal medtas doble datapunkt der det ene punktet brukes til WiFi mens det andre punktet kan benyttes til kameraløsninger eller callingløsninger etc. For WiFi benyttes strøm via PoE-teknologi. For kamera, calling etc. finnes løsninger med PoE, men siden dette er utstyr som kan komme til siden, og en ikke vet hvilket utstyr det blir, skal det tas med stikkontakter i tillegg ved disse punktene.

Hall for spesialavfall:

Det skal medtas opplegg til doble datapunkt for Wi-Fi for å dekke hallen. (Ett punkt for Wi-Fi og ett for eventuelle fremtidige utstyr som kamera etc. på hver plassering.)

Nødvendige datapunkt til tekniske installasjoner som krever dette.

Hall for EE-avfall-Vinduer-Ombruk:

Det skal medtas opplegg til doble datapunkt for Wi-Fi for å dekke hallen. (Ett punkt for Wi-Fi og ett for eventuelle fremtidige utstyr som kamera etc. på hver plassering.)

Nødvendige datapunkt til tekniske installasjoner som krever dette.

Miljøstasjon under takoverbygget:

Det skal medtas opplegg til doble datapunkt for Wi-Fi for å dekke området. (Ett punkt for Wi-Fi og ett for eventuelle fremtidige utstyr som kamera etc. på hver plassering.)

Det er dårlig mobildekning i området og Wi-Fi for tale vil bli benyttet.

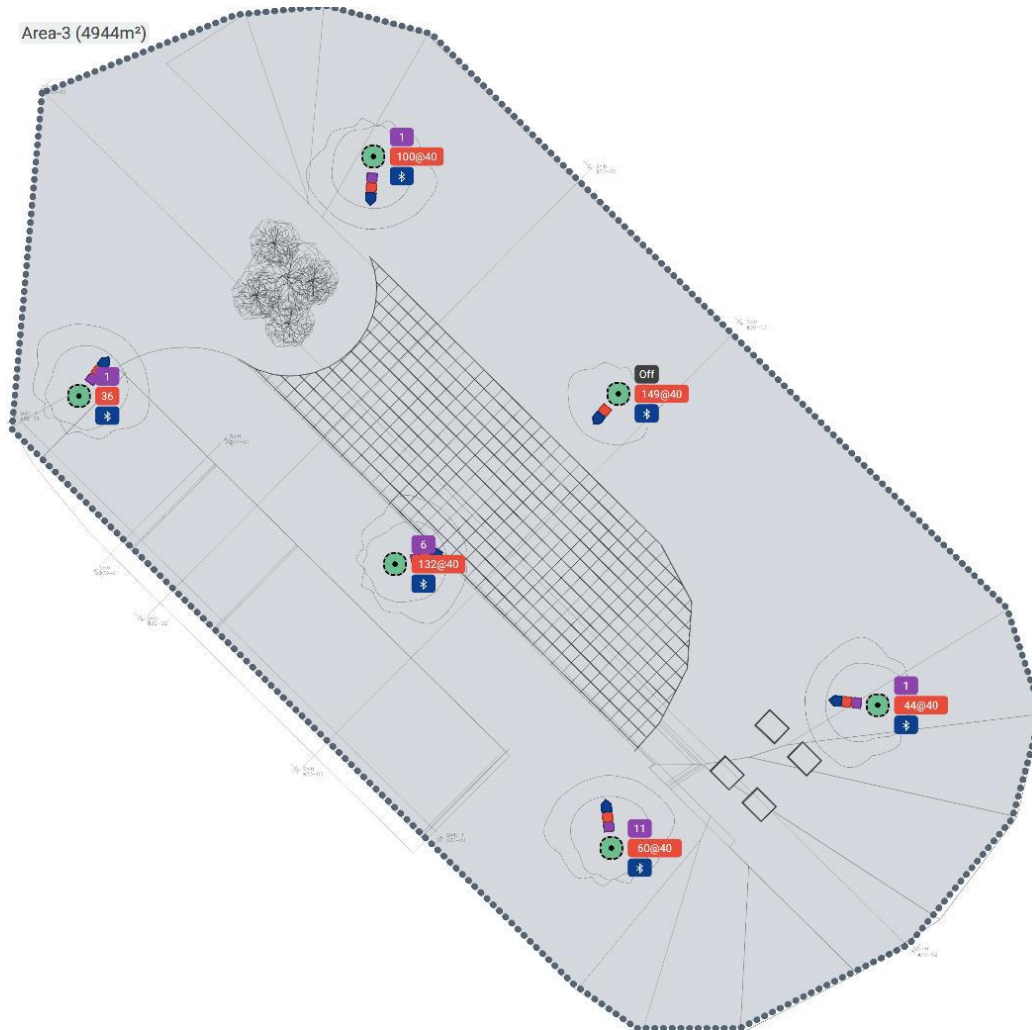
Ellers skal bygget dekkes med tilstrekkelig antall punkt for å oppnå god dekning på trådløst nettverk i bygget.

Sonekart for plassering av trådløse accesspunkt:

I Kontordel og haller:



Under overtak:



5.4 54 - Alarm og signalssystemer

5.4.2 542 – Brannalarmanlegg

Det skal leveres nytt adresserbart brannalarmanlegg på anlegget.

Servicebygget har i dag et Elotec brannalarmanlegg av type Magnum 10.

Brannalarmanlegget skal være kategori 2 iht. NS 3960, og godkjent iht. gjeldende EN-54 og installeres og prosjekteres i tråd med TEK17 og NS 3960:2019.

I tillegg skal krav i brannteknisk premissnotat utarbeidet av brannrådgiver være tilfredsstillt.

Universell utforming skal være ivaretatt med optiske signalgivere som beskrevet i VTEK og NS3960:2019 i disse rommene.

Optiske signalgivere skal tilfredsstillte gjeldende standard, NS-EN 54-serien.

Brannalarmanlegget skal fremstå som komplett ferdig testet, og skal inkludere alle komponenter, nøkkelsafe, programmering osv.

Alarmtekster skal alltid godkjennes av byggherre før programmering. Det må derfor beregnes tid til møter med byggherre for gjennomgang før programmering.

Det skal sammen med anlegget leveres komplette oppdaterte laminerte O-planer, som er orientert korrekt i henhold til bygget. O-planer plasseres ved brannmannspanel og sentral.

Ved overlevering til byggherre skal anlegget være ferdig testet og idriftsatt.

Det skal benyttes adresserbare optiske røykdetektorer eller nyere multidetektorer som er tilpasset romtyper i prosjektet. Det er viktig at det tas hensyn til miljø og bruk i de forskjellige områdene som skal detekteres. I haller kan benyttes aspirasjonsanlegg. Brannkonsept stiller også krav til deteksjon under takoverbygget for gjenvinningsstasjonen. Her kan benyttes annen detektorteknologi hvis det kan dokumenteres at dette er bedre egnet. Et alternativ kan være aspirasjonsanlegg, gjerne i kombinasjon med varmesøkende kamera for kontainerne. Varmesøkende kamera alene tilfredsstillende ikke EN 54-serien da de ikke oppdager røyk og kan ikke benyttes alene.

Følgende brannalarmorganisering benyttes:

- Forvarsel (stille alarm) melding til personell i bygget.
- Liten alarm (én røykdetektor eller annen detektor i alarm) trenger ikke utløse anlegget for hele bygningen direkte. Må gi varsel til personell i bygget.
- Stor alarm utløses ved:
 - Liten alarm ikke sjekket ut innen 2 min.
 - Liten alarm ikke avstilt innen 5 min.
 - To detektorer utløst.
 - Manuell melder utløst.

Brannalarmanlegget får følgende grensesnitt mot andre systemer:

- Aktivisere alarmsender (Aritel/Safetel).
- Nøkkelsafe
- Mulighet for styring av normalbelysning/antipanikkbelysning
- Styring av eventuelle automatiserte dører og holdemagneter.
- Mulighet for styring av ventilasjonsanlegg.
- Mulighet for styring av brannspjeld.

Brannalarmanlegget skal være forberedt for å kunne utvides til å dekke:

- Servicebygget (det må da byttes sentral der).
- Eksisterende sorteringshall (har ikke deteksjon i dag).
- Eksisterende omlastingshall og slamhall (har termokamera i dag, men må i tillegg oppgraderes med aspirasjonsanlegg).
- Andre mindre bygg på området, enten med nettverkløsning og undersentraler eller sløyfer.

Serviceavtale brannalarmanlegg

Det skal inngås en serviceavtale for årlig kontroll som dekker kravene fra leverandør og myndighetskravene, FOBTOT og NS 3960. Innholdet i serviceavtalen skal tilfredsstillende ovennevnte krav.

Kostnader for serviceavtale i første driftsår (1 år) skal være inkludert i tilbudet. For resterende del av reklamasjonsperioden (år 2-5) skal oppgis opsjonspris pr år.

5.4.3 543 – Adgangskontroll, innbrudds- og overfallsalarm

Det skal installeres et kombinert adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg som skal dekke hele bygget.

Innbruddsalarm:

Det skal medtas innbruddsalarmanlegg for skallsikring av bygget og for sikring av alle korridorer, datarom og arbeidsplasser i form av IR-detektorer. Alle rom med vindu/dør tilgjengelig fra bakkeplan skal være detektert og sikret.

Det skal monteres sirener innendørs som dekker alle rom i bygget. Sentralen skal monteres i IKT-rom og skal leveres med 20% reserve kapasitet.

Innbruddsalarmanlegget skal være koblet til alarmsender.

Det er entreprenøren som har ansvar for å definere ønskede soner i samråd med byggherre. Entreprenøren har også ansvar for å koordinere mot lås og beslag.

Ytelser ut over de spesifiserte, som er nødvendige, og som naturlig hører med til en komplett utførelse må totalentreprenøren selv sørge for blir medtatt.

Adgangskontroll:

Anlegg skal kunne administreres fra flere lokasjoner og kunne sammenkobles med et grafisk alarmpresentasjonssystem, ha automatisk backup og kunne deles inn i minimum 3 soner.

Adgangskontrollanlegget skal integreres i Karmøy kommune sitt system (styring av tilgang, samt utarbeidelse av adgangskort). Anlegget skal leveres ferdig oppsatt og testet mot byggherrens ARX-system.

Alle ytterdører skal kobles opp mot SD anlegget og avlåsing skal være FG godkjent. En stk. programoppdatering skal følge med i leveransen. Dersom nyere versjon har kommet innen byggets overtakelse, skal denne inngå i leveransen.

Det skal inngå 20 stk. adgangskort i leveransen.

Nødvendig utstyr og medier for produksjon av berøringsfri tilgang skal leveres.

Adgangskontrollanlegget må starte automatisk etter at det har vært ute av drift.

Ved alle utgangsdører og rømningsdører skal det monteres manuelle nødåpnere som forrigles til innbruddsalarmanlegget. Manuelle nødåpnere skal frigjøre alle låsesystem slik at døren åpnes ved aktivering.

Manuelle nødåpnere skal monteres med sabotasjedeksel med sirene.

Alle adgangskontrollerte dører i en sone skal kunne settes i låst/ulåst stilling ved behov.

Alle betjeningsenheter og dørlåser skal ha tilstrekkelig UPS-nødstrøm.

Ansvarsfordeling avklares med gjeldende foretak.

Det skal avsettes tilstrekkelig tid til gjennomgang sammen med byggherre for nødvendige avklaringer og inndeling av soner.

Se tidligere tegninger og teknisk underlag av anlegget utarbeidet av Certego for eksempel på omfang av anlegget.

Nødvendige US(er) for sikkerhetsfunksjoner skal være med eller inkludert i utstyret.

5.4.4 544 – Pasientsignal

Det medtas nødalarm fra Gjest HC WC inkl. sentralenhet m/strømforsyning, trekksnor, tilbakestillingsknapp og indikatorlampe som monteres utenfor HC WC.

5.6 56 - Automatisering

Det skal leveres et SD-anlegg på bygget. RIV beskriver anlegget og elektroentreprenør får tiltransportert utstyr og komponenter som skal installeres i elkraftfordelinger og på bygget. Elektroentreprenør skal ha med kursopplegg og tilkobling av alle VVS komponenter som temp. følere, trykk følere, ventiler motorer, tekniske alarmer, røykdetektor i aggregat etc.

SD-anlegget skal ha mulighet for å kunne overstyre lys i haller, under takoverbygg og utendørs belysning.

Generelt skal installasjoner utføres med skjult rørinstallasjon i vegger/tak av tre/gips/stålkonstruksjoner og/eller innstøpt i betong.

I rom som teknisk, boder, haller, vaskebygg, hydroforbygg etc. kan installasjoner utføres som åpent forlagt.

Komplett elektroinstallasjon for Automatiseringsanlegg og driftskontroll skal inngå. Her påpekes særskilt at grensesnitthåndtering og ITB er særskilt viktig, slik at utstyr og systemer beskrevet i andre kapitler/under andre bygningsdeler i denne forespørselen ivaretas

Leveranse av SD utstyr er beskrevet i avsnitt 562 – Sentral driftskontroll og automatisering.

I tillegg til VVS-installasjoner, skal SD-anlegg styre nødvendige funksjoner på elektrotekniske anlegg som kalenderstyring for lys, utelys, presentasjon av verdier og alarmer fra hovedtavle og fordelinger samt alarmer fra andre tekniske system.

Det skal installeres komplett kursopplegg for stigekabler, styring og overvåking av ventilasjons- og varmeanlegg som beskrevet for VVS – anlegg. Låsbare servicebrytere skal inngå i kursopplegg for roterende maskiner og utstyr.

Automatiseringsanlegget på bygget skal være komplett, og omfatte styring av alle VVS-tekniske anlegg.

Tekniske entreprenører har et koordineringsansvar for å samarbeide når det gjelder klarlegging av omfang, prising, prosjektering og idriftsetting av automatiseringsanlegget.

5.6.2 562 – Sentral driftskontroll og automatisering

SD-anlegg

Alle VVS- og elektrotekniske anlegg skal i prinsippet styres og overvåkes via SD-anlegget.

Dette innebærer at også installasjoner som leveres med egen intern automatikk, må tilfredsstille krav til kommunikasjon, inkludert nødvendige lese- og skriverrettigheter, slik at alle nødvendige funksjoner, presentasjoner, utveksling av informasjon o.l. kan utføres.

Det skal leveres tilstrekkelig antall bilder på SD-anlegget slik at systemene presenteres på en oversiktlig måte. Bildene skal bygges opp på en logisk måte, og slik at man kan manøvrere seg rundt i systemet med færrest mulig klikk. Forslag til oppbygging, oppdeling og innhold i bilder skal presenteres for, og godkjennes av byggherre før installasjon.

Som ett minimum skal følgende bilder utarbeides:

- Forside for Borgaredalen Miljøstasjon
- Varmt tappevann bilde (Beredersentral og kaldtvannsinntak 310.01).
- Varmeanlegg bilde.
- Ventilasjon – 360.001 bilde.
- Ventilasjon spesialsystemer– 362.01 (feil og drift)
- Ventilasjon spesialsystemer– 362.02 (feil og drift)
- Romstyringsbilde – 1. gulvvarme i kontorbygg
- Romstyringsbilde – 2. gulvvarme i lagerhall
- Prosesskjøling – 350.001
- Energioppfølgingsystem, EOS
- Alarmer/signaler fra teknisk utstyr som UPS, heis, brannalarm, nødlys

Funksjonsbeskrivelse for alle styrte anleggsdeler leveres byggherre for kontroll, før bestilling av utstyr. All kommunikasjon mellom undersentraler (inkl. ventilasjonsanlegg) skal foregå på en standard kommunikasjonsprotokoll (Ikke proprietær).

Sanitæranlegg

Temperatur på varmtvann, varmtvann sirkulasjon og tanktemperaturer presenteres og logges.

Styring og overvåking av alle pumper, motoriserte reguleringsventiler, temperaturgivere, trykkgivere, etc. skal skje via SD-anlegget. Se systemskjema V-70-01 for oversikt.

Alle sirkulasjonspumper skal ha modul for ekstern start/stopp og være mulig å styre via kalender i SD anlegget. Drift og feil fra alle pumper skal og overføres til SD anlegget. Start/stopp signal til pumper skal gå fra kommunikasjonsmodul via lokal tavlebryter for AV/PÅ/Auto.

Følgende systemoppdeling forutsettes:

Sanitæranlegg

310.01 – Temperaturkontroll varmtvann (Forbruksvann)

Varmeanlegg

Varmeforsyning vil være varmepumpe spisset med elkjel, se systemskjema V-70-0X-30-01-2022

Følgende systemoppdeling forutsettes:

320.01 – Varmesentral (utekompensert)

320.02 – Gulvvarme (utekompenseres)

El-kjel skal fungere som back-up/spisslast. Styres etter følgende prinsipp:

Når ikke varmepumpe klarer å dekke oppvarmingsbehovet skal elkjel benyttes som spisslast. Elkjel skal være tidsforsinket (innstillbart) og det skal sikres 100% pådrag varmepumpe (evt. FEIL) før innslipp av elkjel.

El-kjel skal leveres med kommunikasjon mot SD-anlegg (Modbus IP grensesnitt) og start/stopp av EL kjel via 1-1 signal. Minst 8 punkter fra kommunikasjonsmodul skal overføres til SD anlegg for presentasjon. Det avtales med byggherre hvilke punkter som skal overføres.

Alle motorstyrte ventiler i systemet skal ha tilbakemeldingssignal på SD-anlegget for posisjon/pådrag.

Alle temperaturer i endelig varmeanlegg skal presenteres på SD-anlegget, kfr. for øvrig V-70-0X-30-01-2022

Alle shuntventiler skal leveres som modulerende tre-veis motorventiler.

Energimålere skal være medtatt som beskrevet under energimålinger. Elektriker medtar alle energimålere montert i EL fordelinger. Automatikkentreprenør medtar alle energimålere montert i automatikkfordelinger, samt vann energimålere for montasje på rørnett.

Alle varmeshunter skal utekompenseres med maksimaltemperaturer som angitt i systemskjemategning V-70-0X-30-01-2022 / V-70-0X-30-02-2022

Alle sirkulasjonspumper skal ha modul for ekstern start/stopp og være mulig å styre via kalender i SD anlegget. Drift og feil fra alle pumper skal og overføres til SD anlegget via KNX modul. Start/stopp signal til pumper skal gå fra kommunikasjonsmodul via lokal tavlebryter for AV/PÅ/Auto. El skal ha egen tavlebryter (AV-Auto-På) hvor På kobler vekk styring fra SD anlegg, og EL kjel styres manuelt fra El kjel display.

Ventilasjon

Følgende ventilasjonssystem forutsettes:

- Ventilasjon – 360.001 bilde.
- Ventilasjon spesialsystemer– 362.01 (feil og drift)
- Ventilasjon spesialsystemer– 362.02 (feil og drift)
- Romstyringsbilde – 1. gulvvarme i kontorbygg
- Romstyringsbilde – 2. gulvvarme i lagerhall

Oppbygging av ventilasjonsaggregater er angitt i VVS-delen av beskrivelsen.

Eventuelle separate avtrekk skal forrigles mot ventilasjonsanlegg, slik at uønsket over- og undertrykk unngås.

Enhetsaggregater med regulatorer som ikke har 100% kommunikasjon mot SD-anlegget aksepteres ikke.

System 360.01

Aggregat forutsettes levert med intern automatikk. Alle driftsdata overføres SD-anlegg via kommunikasjonsmodul (Modbus- IP). Styring av hovedfunksjoner som kalender, av/på, pådrag, tilluftstemperatur etc. skal være mulig via SD-anlegget.

Alle VAV- og CAV-sjeld skal presenteres i SD-bildet med luftmengde og sjeldvinkel. Omfang av VAV-sjeld, kfr. ventilasjonsbeskrivelse. VAV sjeld leveres av automatikkentreprenør.

Kapasitetsregulering av aggregatet skal ivaretas via konstant trykk.

Styringsstrategi for ventilasjon er utekompensert tilluft. Om entreprenør ønsker avtrekksregulering eller annen styringsstrategi, skal denne eventuelt godkjennes av byggherre.

362.01 – Avtrekk hall for farlig avfall

Alle driftsdata overføres SD-anlegg. Aktuelle data er alarm, drift og feil.

362.02 – Ventilering av kalde lagerhaller

Drift og feil overføres til SD-anlegg.

Funksjonsbeskrivelsen er avhengig av endelig komponentvalg og styringsprinsipp for det totale anlegget, og entreprenøren må derfor i tilbudet ta høyde for justering av programvaren i utførelsesfasen uten ekstra godtgjørelse. Endelig funksjonsbeskrivelse skal utarbeides av entreprenørens ITB-ansvarlige og oversendes byggherre til kontroll og godkjenning før programmeringsarbeidet påbegynnes. Dette arbeidet skal inngå som en del av tilbudet. Produktet av dette samarbeidet skal sees på som en ferdig skreddersydd løsning for bygget.

Kfr. Kapittel 3.6 og 3.3 for henholdsvis beskrivelse for ventilasjon og brann.

35 – Kuldeinstallasjoner

Det leveres temperaturfølere til rom med lokalkjøling (datarom og IKT-rom) for overvåking av temperaturer. Det settes opp alarmgrenser for høy temperatur i

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

rommene. Dersom det leveres DX-maskiner skal disse kunne minimum gi drift/feil-signaler til SD-anlegg

Fordelinger

Fordelinger for de tekniske anleggene skal leveres og monteres i denne entreprise. Kabling og forsyning av fordelingene utføres av entreprenøren og er nærmere beskrevet i elektrodelene av beskrivelsen.

Samsvarserklæring for leverte tavler skal inngå som en del av dokumentasjonen.

Romregulering

Regulering baseres på CAV. Kfr. vedlagt beskrivelse og systemskjema.

Ønsket temperatur i rom skal kunne stilles fra SD-anlegg. Funksjon for nattsinking i individuelle rom ivaretas.

Givere

Alle givere skal ha høy målenøyaktighet. Målenøyaktigheten oppgitt i tabellen under gjelder for den totale målenøyaktigheten, fra måler/giver til avlest verdi i skjermbildet.

| Utstyr | Måleområde | Målenøyaktighet |
|----------------------|----------------|------------------|
| Temperatur | -30/+50 °C | +/- 0,5 °C |
| | 0/+100 °C | +/- 1 °C |
| Trykk | 0 - 1 bar | +/- 0,01 bar |
| | 0 - 10 bar | +/- 0,1 bar |
| Trykkdifferanse | 0 - 20 Pa | +/- 0,5 Pa |
| | 0 - 100 Pa | +/- 2 Pa |
| | 0 - 500 Pa | +/- 5 Pa |
| | 0 - 3000 Pa | +/- 10 Pa |
| Hastighet | 0,5 - 3,0 m/s | +/- 0,2 m/s |
| | 2 - 10 m/s | +/- 0,5 m/s |
| Vannmengdemåler | | +/- 5 % Klasse B |
| Strømtransformatorer | Is = 0 - 5 Amp | +/- 1 % |

Energimåler krav:

Termisk energi nøyaktighetsklasse 3 iht. NS-EN 1434-1
Elektrisk energi: nøyaktighetsklasse A iht. NEK-EN 50470-3
CO₂-givere skal være selvkalibrerende.

Energimålere

Energidata på levert elektrisk energi hentes via HAN port på nettleverandørs måler. Det er automatikkentreprenørens ansvar å levere ett produkt som kan kommunisere på Modbus-IP via HAN porten på hovedmåler.

Det skal leveres energimålere for registrert opptatt elektrisk energi i alle fordelinger. Energimålere i tilknytning til elektrofordelinger beskrives under elektro, men tilknytning og presentasjon på SD-anlegget medtas her. For VVS-systemene skal det medtas el.målere på bereder, varmpumpe, EL kjel og ventilasjonsaggregater. For elektriske systemer medtas el målere på hoved EL inntak og alle lyskurser innvendig og utvendig (Innvendig og utvendig skilles).

Det skal minimum leveres energimålere for følgende vannbårne systemer:

- Levert varme fra varmpumpe til hovedkurs

Alle energimålere skal leveres med display for lokal avlesning og Modbus-IP for kommunikasjon mot SD-anlegg.

Energimålere montert i rørnett skal ikke være i kombinasjon med motorventil. Disse skal leveres som selvstendige enheter med interne loggefunksjoner.

Energioppfølgingsprogram (EOS)

Alle energidata skal logges komplett og fullverdig, som time, dag, måned, år, etc. Årsverdier på min. summert ukensnivå skal være tilgjengelig i min. 5 år sammen med korresponderende ukemiddeltemperatur.

Hver energimåler skal også presenteres med ET-kurve.

EOS skal ha en logisk oppbygning som muliggjør god energioppfølging på bygget.

Tekniske fordelinger

Fordelinger for de VVS-tekniske installasjonen skal leveres og monteres i tilhørende tekniske rom for å betjene de systemer som er angitt i denne beskrivelsen.

For alle fordelinger skal det leveres overspenningsvern samt energimålere med Modbus-IP for kommunikasjon mot SD-anlegget. Dette leveres av normalt av elektriker.

Energimålerne i de enkelte fordelingene skal bestykkes slik at man kan registrere tilført elektrisk effekt til hvert enkelt system/aggregat separat.

All kabling og kobling i tilknytning til fordelingene skal medtas.

Romstyring:

Alle romtemperaturgivere (med og uten display) skal være en del av leveransen til automatikkleverandør. Elektriker har normalt ansvar for montasje av utstyret etter anvisning fra RIE.

Alle aktuatorer for styring av varme og kjøleventiler skal være for kuleventiler og være en del av leveransen til automatikkleverandør. Elektriker og rørlegger har ansvar for

montasje av utstyret etter anvisning fra RIV og RIE. Det aksepteres at aktuatorer leveres med 1-1 kabling.

VAV spjeld:

VAV spjeld skal være en del av leveransen til automatikkleverandør.

Ventilasjonsentreprenør har ansvar for montasje av VAV spjeld.

Energimålere:

Vann- og EL energimålere skal leveres med Modbus-IP grensesnitt. Hvis Modbus-IP ikke er innebygget i produktet, skal det leveres med gateway som konverterer energimålerens bus til Modbus-IP. Det aksepteres at en slik gateway kan være felles for flere energimålere. Men må da begrenses til aktuell tavle eller teknisk rom. I ett tilfelle hvor en gateway håndterer flere energimålere, må dette visualiseres i tavletegning.

EL energidata (kWh) skal i tillegg til SD anlegg eksporteres til Karmøy kommunes energioppfølging system Greentracker. Uthenting av informasjon til greentracker er ikke en del av dette prosjektet.

Lysstyring:

Lysstyring håndteres i kapittel 442.

EL fordelinger:

Kfr. vedlagt beskrivelse.

Merking av kabler for feltutstyr:

For automatikk feltutstyr skal elektriker merke kabler i begge ender av kabel med dymo beskyttet av plastbeholder og festet med strips.

- I feltutstyr ende skal kabel merkes med komponent tag og tilknyttet EL-/Automatikktafle.
- I EL/Automatikktafle ende skal kabel merkes med komponent tag og romnavn hvor komponent er plassert.

Feltutstyr merking:

Alt feltutstyr skal merkes med komponentnavn og rom nr. Utstyret betjener (eller plassert i hvis betjening er generell for mange rom, slik som i en varmesentral).

Eksempel: Varme aktuator for rom 103, plassert i rom 101: 560.001-SB401-103.

Eksempel: Sirkulasjonspumpe for radiatorkurs i teknisk rom 002: 320.002-JP401-002.

Funksjonsbeskrivelser:

Automatikkentreprenør, rørlegger og elektriker og andre entreprenører som har leveranse av tekniske systemer skal levere funksjonsbeskrivelser til byggherre for alle prosjekterte systemer i forkant av bestilling av utstyr.

Generell funksjonsbeskrivelse utarbeidet av RIV/RIE, skal legges til grunn for de detaljerte funksjonsbeskrivelsene.

I systemer hvor flere entreprenører har leveranser, skal hver entreprenør utarbeide sin funksjonsbeskrivelse hvor deres leveranseomfang blir beskrevet. I tilfeller hvor funksjoner går på tvers av leveranseskiller, er det automatikkentreprenøren sitt ansvar å medta dette i sin funksjonsbeskrivelse.

Det skal lages en funksjonsbeskrivelse for hvert system (Kan splittes i flere dokumenter for store systemer). For systemer som har gjentakende funksjon, slik som romstyring, kan det lages generelle funksjonsbeskrivelser som dekker flere rom. Men det skal komme tydelig frem i funksjonsbeskrivelsen hvilke rom dokumentet gjelder.

Hver av funksjonsbeskrivelsen skal minimum inneholde:

- Systemnavn og nr.
- Plassering av utstyr.
- Dato for opprettelse av dokument og revisjonsdato.
- Kort forklaring om hvilke funksjoner systemet inneholder og hvordan disse samhandler.
- Opplisting av feltutstyr (med komponent nr.) – Levert av entreprenør.
- Opplisting av feltutstyr (med komponent nr.) – Levert av annen entreprenør.
- Opplisting av driftssignaler (med komponent nr.) som skal føres til SD anlegg.
- Opplisting av analoge signaler (med komponent nr.) som skal føres til SD anlegg.
- Opplisting av temperatur/trykk avvik (med komponent nr.) som skal gi alarm i SD anlegg.
- Opplisting av feilsignaler (med komponent nr.) som skal gi lokal alarm og/eller skal føres til SD anlegg.

Funksjonsbeskrivelsene vil bli benyttet som avklaringsdokument og kontroll av oppgaveforståelse i starten av prosjektet. Samt nyttig FDV dokumentasjon for byggdrifterne.

Modbus Tag'er:

Alle Modbus objekter benyttet mellom feltutstyr eller opp mot SD systemet skal benytte følgende Objekt navn struktur:

Eksempel for en sirkulasjonspumpe for gulvvarmekurs i system 320.02 plassert i teknisk rom 001:

- 320.002-JP001-001-DR (Drift - AV/PÅ - ER verdi).
- 320.002-JP001-001-PR (Drift - 0-100% - ER verdi).
- 320.002-JP001-PA (Start signal AV/PÅ - SKAL verdi).
- 320.002-JP001-SP (Pådrag - 0-100% - SKAL verdi).
- 320.002-JP001-001-AL-Kort feil signal forklaring (Feil - AV/PÅ - ER verdi).
- 320.002-JP001-Kort forklarende tekst for verder som ikke passer inn i beskrivelse over.

Modbus objekter tilknyttet SD anlegget skal dokumenteres i egnet dokument i forkant av programmering av SD anlegg.

5.7 Prissammenstilling tele- og automasjonsinstallasjoner

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.

6 Kravspesifikasjon andre installasjoner

6.2 62 - Person- og varetransport

6.2.0 62- Generelt

Opplæring

Det henvises til innledende punkt "FDVU – Testing, opplæring og dokumentasjon"

Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner (NS 6450)

Det henvises til innledende punkt "FDVU – Testing, opplæring og dokumentasjon" samt "Prøvedrift".

6.2.1 621 – Heiser

Løfteplattform ute sør str. BxH: 1000x1600mm med løftehøgde ca 2100mm. Løfte kapasitet ca. 350kg. Det skal installeres ei løfteplattform av anerkjent type og merke (som td. TKS LP 8 eller tilsvarende). Løfteplattform skal kunne tole å stå i uteklima med regnvær, frost og snø. (sjå planteikning A20-01-20-06-2022 Trapp – Løfteplattform Sør).

Kostnader for serviceavtale i første driftsår (1 år) skal være inkludert i anbudet. For resterende del av reklamasjonsperioden (år 2-5) skal oppgis opsjonspris pr år.

6.2.4 624 - Løftebord

Det skal leveres to løftebord i Hall farlig avfall. Løftebordene skal være av anerkjent type og merke (som td. Edmolift eller tilsvarende).

- 1. str. BxH: 600x900mm med løftehøgde ca 1000mm. Løfte kapasitet ca. 500kg. Bordet er bereknet til å løfte opp landbruksredskaper og plenklippere for arbeidsvennlig avtapping av oljerester og bensin. Bordet skal monteres slik at topp løfteflate er flush med gulv i nedsenket stilling. (sjå planteikning A20-01-20-01-2022 Plan kontor og lager).
- 2. str. BxH: 600x900mm med løftehøgde ca 1000mm. Løfte kapasitet ca. 1300kg. Bordet er bereknet til å løfte opp diverse batterier (primært bilbatterier). Bordet skal monteres slik at en ikke trenger å løfte batteriet for høyt opp når disse stables i høyden. Dette bordet må derfor senkes ekstra langt ned i gulvet. Avklares i detaljprosjektering sammen med TE.

Dette skal leveres komplett med nødvendige installasjoner fra betong, elektro m.m. Alle kabelføring til disse installasjonene skal være skjulte å gå under betonggulv.

6.2.6 626 – Kraner

Det skal levers traverskran med minimum 250-300 kg løftekapasitet. Takhengt. Betjening av kranen med fjernkontroll.

Kranen sitt arbeidsområde skal dekke gulvarealet i område som er definert som vinduer og ombruk.

Elektrisk kjettingtalje, med manuel fram og bak + sideretnings-styring. Kran må være av annerkjent type og merke som til dømes Demag eller tilsvarende.

Det legges vekt på at traverskran ikke kommer i konflikt med andre tekniske installasjoner, særlig lys. Samtlige elektriske tilkoblinger skal medtas for dette.

6.3 Prissammenstilling andre installasjoner

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.

7 Kravspesifikasjon utendørs installasjoner

7.0 70 - Utendørs generelt

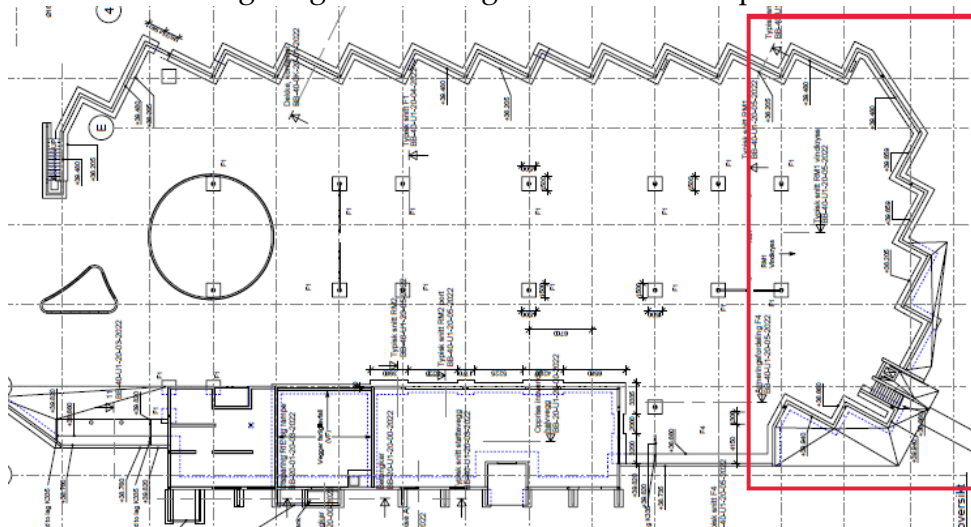
7.0.1 70 - Generelt

Bygninger og uteområdet skal sammen danne en helhet. Anlegget skal leveres komplett og skal ha gode estetiske kvaliteter og det skal velges løsninger og materialer som tåler intensiv bruk, høy belastning og har et enkelt vedlikehold og lang levetid.

Tegningsgrunnet danner utgangspunkt for beskrivelsen.

I grunnentreprise 1 er deler av utendørs arbeidet utført. Det som er utført er:

- Sprenging til generelle nivåer
- Oppfylling til generelle nivåer med sprengstein masser
- Oppbygging av tilkomstveier
- Asfaltering av bindelag utenfor containermurer ekskludert. riggområde. Asfalt er avsluttet 4 meter fra fremtidige betongkonstruksjoner. TE må medregne noe asfalskjæring før asfalt legges inntil betongkonstruksjon for å få fine skjøter
- Asfaltering av bindelag tilkomstvei.
- Avretting fundamenter lav nivå. Grunnet omprosjektering må TE beregne noe arbeid med korrigering av avretting for fundamenter på anvist område



- Avretting fundamenter for hageavfall
- VA infrastruktur utenfor containermurer og på tilkomstvei. Det er etablert sandfangkummer for å ivareta overvann på området.
- Grunnentreprenør 1 avslutter OV system i kum O11 ihht VA plan. TE skal koble seg på denne.
- Oljeutskiller levert og montert. TE skal koble seg på denne.

TE overtar byggetomt som den er og skal levere uteområde komplett ihht. situasjonsplan.

7.1 71 - Bearbeidet terreng

7.1.1 71- Generelt

Terreng skal bearbeidestil nye terrengnivåer i henhold til snitt og fasader og høydekurver vist på situasjonsplanen.

- Tilstrekkelig fall fra bygg skal sikres.
- Vann skal ledes til grøfter og overløp.

7.2 72 - Utendørs konstruksjoner

7.2.1 72- Generelt

Alle murer, kanter, ramper og andre synlige elementer skal ha høy kvalitet og kreve lite vedlikehold. Vann skal konsekvent ledes av og vekk fra konstruksjoner.

7.3 73 - Utendørs røranlegg

7.3.1 73- Generelt

Denne del av beskrivelsen håndterer utvendig VA for prosjektet og tilknytning til eksisterende infrastruktur. Det medtas håndtering av alt overvann som er innenfor beskrevet omfang i prosjektet. Overvannet fra rampen samt eventuelt takvann føres til eksisterende tilknytningspunkt for overvann, via sandfang og sandfangsledninger.

VA tekniske anlegg tilknyttes og leveres i henhold til kommunens krav. Nødvendig kontakt med kommunens VA-avdeling ivaretas.

Anlegget skal utføres iht.:

- Normalreglement for sanitæranlegg
- Kommunens tekniske bestemmelser og reglement (VA-norm)
- Relevante NBI-blader
- VA-blader
- NS 3420
- Foreliggende tekniske planer grunnentreprise 1

7.3.2 731 – Utendørs VA

Grøfter

Grøft skal utføres iht. VA-miljøblad nr. 5 og 6.

Rør

Takvann og overflatevann skal ivaretas. Fotskraperister ved alle innganger/dører tilkobles overvannsnettet via sandfang. Det skal være sandfang før taknedløp slippes inn på kommunalt VA-nett. Overvann føres til eks. overvannsanlegg, se Teknisk plan.

Spillvann, drikkevann og brannvann ble lagt inn under ringmur bygg i forrige entreprise.

Materialvalg overvann

Det skal benyttes PVC rør SN8, svart farge. Rør og rørdeler skal være produsert iht. NS-EN 1401-1 for PVC og være merket med Nordic Poly Mark.

Materialvalg slisserenner

Slisserenner/drensrenner utføres i betong, med kjøresterke rister av støpejern, dimensjonert for type areal, bruk, kapasitet og formål. Slisserennene bygges med utløp via prefabrikkerte utløpselement til sandfang.

Inspeksjon

Spyling skal utføres før TV-kontroll (sluttkontroll). TV-kontrollen foretas etter at grøftene er gjenfylt og komprimert, like før overtakelse. Gjelder spillvann og overvann. Kummer og sandfang skal tømmes og rengjøres før tv-kontroll og ferdigbefaring.

Det skal gjennomføres to rørinspeksjoner, en anleggskontroll på gjenfylt grøft før veioppbygging starter og en uavhengig sluttkontroll ved fullstendig ferdig anlegg.

Det skal minimum gjennomføres to rørinspeksjoner av eksisterende anlegg som kan bli påvirket av anleggsvirksomhet, en før oppstart og en sluttkontroll ved fullstendig ferdig anlegg. Flere inspeksjoner anbefales underveis dersom det oppstår tvil om behov for utskifting/påført skade for å unngå utbedring etter ferdig anlegg.

Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av ledninger skal utføres iht. NS-EN 1610. Metoden for utførelse av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN-1610 type LC, herunder prøveprosedyrer, prøvingsutstyr og kravet til tetthet er beskrevet i VA/Miljø-blad nr. 24, UTA. «Tetthetsprøving av selvfallsledninger».

Utføres i samarbeid med kommunen.

Se også vedlegg 2 i kommunalteknisk norm for detaljer avløpskummer med prefabrikkert bunn.

Innmåling og dokumentasjon VA anlegg

Alle ledninger og kummer skal være spylt og rengjort før anleggsarbeidene ferdigstilles og bilde til kumkort tas. Koblingspunkt/koblingsmuffe mot eksisterende hovedledninger skal også koordinatbestemmes (x, y og z) og det skal lages eget "kumkort" med bilde av ferdig montert bend. Arbeidet omfatter også utarbeidelse av kumskisser for alle nye kummer på Karmøy kommunes standard kumskjema inkl. foto. Kumskisser skal påføres kommunens SID nummer.

Drenering og sandfangrør

Det benyttes dobbeltveggede PP-rør. DV 110 stive rør i rette lengder.

Sandfang

Det medtas sandfangskummer som anvist i teknisk plan, størrelser iht. VA-norm. Det benyttes sandfang i betong med kjele og m/dykker og AR-pakning. Min. sandfangvolum 785 liter. Flytende gaterist med 400 mm stuss og rist på vegareal. Avløp sandfang 160 mm PVC-rør, med mindre annet er spesifisert på tegning.

Kummer

Det medtas sandfangskummer som anvist i Teknisk plan, størrelser iht. VA-norm. Det benyttes sandfang i betong med kjele og m/dykker og AR-pakning. Min. sandfangvolum 785 liter. Flytende gaterist med 400 mm stuss og rist på vegareal. Avløp sandfang 160 mm PVC-rør, med mindre annet er spesifisert på tegning.

Tetthetsprøving

Tetthetsprøving av avløpsnettets skal utføres iht. VA-norm Karmøy kommune og NS3551.

Som trykkmedium benyttes vann. Klimaforhold må hensyntas. Velges luft eller gass som trykkmedium må nødvendige sikkerhetstiltak ivaretas.

Dokumentasjon forelegges og vedlegges FDV.

TV-kontroll

Etter at grøfter er gjenfylt, skal rør med dimensjon 110 mm og over TV-kontrolleres. Opptakene klargjøres for digital -visning og vedlegges FDV.

Krav til FDV

Det skal innleveres innmålingsdata (SOSI) for sandfangskummer, drens- og overvannsledninger. Videre skal tegninger av kummer som er benyttet innleveres. Se for øvrig kommunens reviderte VA-norm og krav til dokumentasjon.

Statens kartverk standard – Stedfesting av ledninger og andre anlegg i grunnen, sjø og vassdrag.

Utendørs brannsløkking

Ivaretas i eksisterende vannkummer på anlegget, hvor samtlige er utstyrt med brannventiler.

7.4 74 - Utendørs elkraft

7.4.1 74- Generelt

Det skal være med utvendig belysning på området rundt anlegget. Belysningen utvendig skal kunne gi godt arbeidslys der dette defineres som et krav.

Vei fra vektbu til innkjøring på anlegget skal være dekket.

Det skal være tilstrekkelig med utvendige stikkontakter. Stikkontakter monteres fortrinnsvis i forbindelse med utvendige vannposter.

7.4.2 744 – Utendørs lys

Karmøy kommune sine retningslinjer for utendørs belysning/veilys skal følges.

Lys utendørs vil være en kombinasjon av lysarmaturer på bygg og lysmaster.

Områder som skal belyses:

- Hageavfall - God belysning, publikumsområde (50 lux).
- Kompost - God belysning, publikumsområde (50 lux).
- Parkeringsplasser - Standard belysning for parkeringsplasser (10 lux).
- Veier og rundkjøring - Standard belysning for trafikkområder (ÅDT<1500, 30km/t 10 lux).
- Resterende områder - Her benyttes i hovedsak maskiner med egen belysning.

Lysarmaturer plasseres på bygningskropper eller på separate lysmaster.

Utelys på bygget styres iht. Karmøy Kommune sine interne retningslinjer.

Det er i dag 3 stk master, en med dobbel armatur og to med enkel armatur som demonteres og gjenbrukes. På eksisterende sorteringshall og på eksisterende servicebygg er det i tillegg lysarmaturer som gjenbrukes.

Områder med trapper/ramper skal belyses separat med egne armaturer dersom allmenbelysningen for området ikke gir tilstrekkelig lys.

På eksisterende sorteringshall er det plassert lyskastere for belysning av området. Disse er feilmontert slik at de blander. Det skal være en del av totalentreprisen å snu disse slik at de lyser riktig.

7.6 76 - Veger og plasser

7.6.0 76 – Generelt

Det skal være en høy kvalitet på utførelse av alle utendørsarbeider. Alle overflater skal arronderes og sikres god avrenning slik at det ikke blir stående overflatevann.

Krav til universell utforming skal vektlegges ved utførelse. Dette omfatter spesielt, men ikke utelukkende, kontrast i dekker, ledelinjer, taktile orienteringshjelpere, synlighet og tidlig detektering av vertikale hindringer samt god fremkommelighet for alle brukergrupper.

Belegningsstein og kantstein skal framstå med høy kvalitet, gode overflater og fine tilskjæringer, ingen småkapp, fine overganger av høy kvalitet mellom ulike dekker etc. Dekkene skal legges slik at de fremstår som en ensartet helhetlig flate. Arealene planlagt for adkomst og oppstilling for brannbil må utformes og dimensjoneres til et slik formål.

7.6.1 761 – Veger

Klargjøring for asfalt:

Det skal alltid fortannes i overgang mellom ny og gammel asfalt.

Fortanning skal ha en bredde på min. 0,5m og være fri for smuss og lignende.

Fortanning skal alltid limes.

Entreprenør skal i rapports-form, dokumentere hvilke lag som er komprimert med dato, valseutstyr og overfarer.

Kommunen skal kontaktes for kontroll før forsterkningslag, før bærelag og før asfaltering.

Ved kontroll skal kommunens kontrollør fylle ut eget skjema, som i godkjent stand, danner grunnlaget for overtakelsesprotokoll

Asfaltering:

Krav til utlegging av asfalt:

- Dekket skal legges ut slik at separasjon i masser unngås. Overflaten skal være jevn.
- Skjøter skal ha samme levetid som det øvrige dekket.
- Temperatur utlegging: Temperatur skal være iht. krav i N200 og temperaturer oppgitt i resept.
- Dersom det er regn, lav temperatur eller andre forhold som kan ha innvirkning på kvalitet, skal entreprenør selv vurdere om det er forsvarlig å legge asfalt.
- Dekket skal vales umiddelbart etter utlegging slik at hulromsprosenten målt i ferdig dekke, tilfredstiller kravene til den enkelte dekketype.
- Det skal ikke forekomme sprekker, hull, åpne partier eller «steinreir» i ferdig dekke.
- Langs- eller tverrgående svanker eller valker skal ikke forekomme. Håndbok N200/650.91 Geometriske krav gjøres gjeldende.
- Skjøter og kantavslutninger skal være godt komprimert, tette, jevne og uten sprekker.
- Legging av asfalt mot kantstein, overganger og lignende skal være ihht. krav til universell utforming.
- Kumramme skal være i plan med topp asfalt. Krav 0 - ÷ 5 mm.

Funksjonsbeskrivelse – Ny gjenvinningstasjon Borgaredalen

- Gatesluk 15-20mm under topp asfalt. Nedsenkning min. \varnothing 1 meter.
- Kumlokk og gatesluker skal tildekkes under utlegging.

Asfalt på kumlokk og i gatesluker skal fjernes.

- Hulromskrav: Gjelder utlegging med maskin.

AGB tykkelse > 80 kg/m² 2 – 7 %

AB tykkelse > 80 kg/m² 2 – 7 %

- Ved avvik på over 8% vil det hvert tilfelle vurderes om det skal asfalteres på nytt.

Asfaltprøver:

- Rettet prøvetaking. Min. 2 boreprøver pr. 50 meter. Boreprøve skal ha en min. diameter på 100mm.
- Karmøy kommune skal påvise sted(er) for prøvetaking.
- Utbygger/entreprenør skal foreta og sende inn asfaltprøver til sertifisert godkjent laboratorium.
- Prøvetaking og analyser skal i sin helhet bekostes av utbygger/entreprenør

Asfalt:

| | Bindelag | Slitelag |
|------------------|--------------|-------------|
| Kundeområde | AGB11 t=50mm | AB8 t=50mm |
| Plasser og veger | AGB16 t=50mm | AB11 t=50mm |

Se tegning L-40-UH-77-05-2022 Prinsipp veg- og flateoppbygging

Kantstein

Det skal benyttes betongkanstein på området. Der hvor bindelag allerede er lagt skal betongkansteinen limes til bindelaget. Skjøter skal støpes med betong B25/30 og flikkskje skal benyttes for å skjule tilslag i betongen. Betongkanstein skal avfases for runde avslutninger.

Oppmerkning

Det skal benyttes termoplast for oppmerking på kjøreveger ihht TEK17.

Skilting

Det skal leveres skilter for kunder å orientere seg. Det skal medtas minimum et 4 skilt ved rundkjøring og to ved ny gjenvinningsstasjon. Avklares i detaljprosjektering med BH.

7.6.2 762 – Plasser

Oppmerkning

Det skal benyttes termoplast for oppmerking på området ihht ARK/LARK tegninger. Det skal medtas minimum to farger på termoplast. Det forutsettes oppmerking for separering av gang-, avlastning-, parkering- og kjøreveger. HC parkering, kjørepiler og øvrig oppmerking som fremgår av tegningsgrunnlag skal være inkludert i TE sitt tilbud.

7.7 77 - Parker og hager

7.7.0 77 – Generelt

For alle vegeterte flater og trær skal 3 års skjøtsel inngå. Skjøtselsplan skal utarbeides av TE og godkjennes av BH før overtakelse. Skjøtsel skal utføres iht. NS 3420-ZK.

Planting av trær og busker: Plantetidspunkt tilpasses best mulig resultat for plantens utvikling.

For alle planter gjelder det at røtter som har vokst i ring eller i kontainer skal rufses opp og spres før planting.

7.7.1 771 – Gressarealer

Gressarealer med mindre behov for intensiv klipping etableres med sådd grasbakke basert på tørketålende gressarter med innslag av blomstrende planter som naturlig forekommer i plen. Plenen skal ikke gjødsles, og trenger derfor mindre klipping enn en "normal" plen.

7.7.2 772 – Beplantning

TE skal prise beplantning ihht L-10-UH-77-01-2021 - Planteplan.

Arealer for buskbeplantning

Kvalitet på busker i henhold til NS 4400.

Det skal beregnes et snitt på 5 planter per kvadratmeter.

Alle buskfelt skal etableres med 10 cm bark.

Arealer for hvit og rød kløver

Det skal etableres arealer med rød og hvit kløver. Hvit kløver benyttes nærmest kjørefelt. Rød kløver sås lengre inn i disse områdene. TE skal medta sprøyting av disse arealene før såing av kløver for å oppnå best mulig resultat.

7.8 78 - Utendørs infrastruktur

7.8.3 783 – Tilknytning til eksterne nett for vannforsyning, avløp og fjernvarme

Vann og spillvann er lagt inn i byggegrop fra kumgruppe utenfor containervegger.

7.8.4 784 – Tilknytning til eksternt elkraft

Strømkabler ligger klart utenfor containervegger på vestsiden av bygget. Disse må videreføres inn i bygget.

7.9 Prissammenstilling utendørs installasjoner

Alle priser skal oppgis i Vedlegg 2 - prisskjema.

Priser skal oppgis for alle underposter slik det er satt opp i prisskjema.