

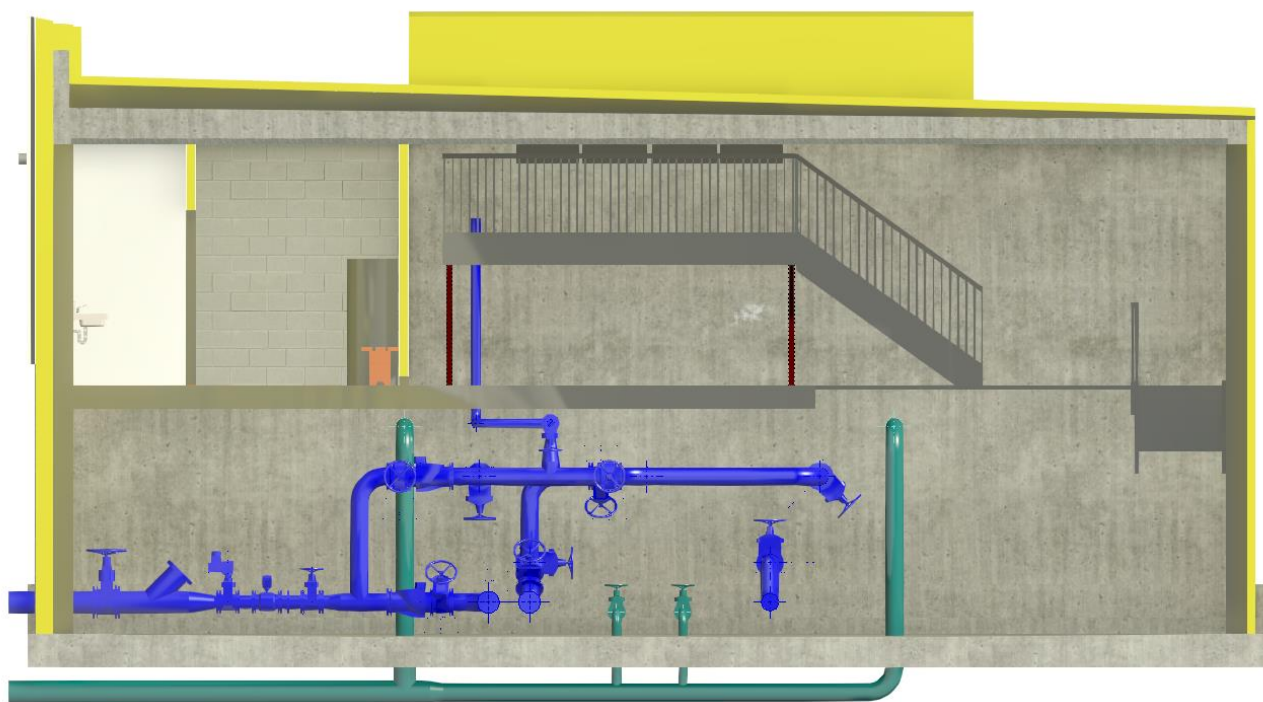
Nordre Land kommune



Klevmosæterhøgda høydebasseng

Entreprise 2 - Teknisk totalentreprise

Del II - Kontraktsgrunnlaget



Oppdragsnr.: 52101833 Dokumentnr.: KG E2 Del II Versjon: F04
2023-02-22

Oppdragsgiver: Nordre Land kommune
 Oppdragsgivers kontaktperson: Arne-Edgar Rosenberg
 Totalentreprenør: <Totalentreprenør>
 Totalentreprenørens kontaktperson: <Navn>
 Rådgiver konkurranse: Norconsult AS, Bryggerigata 1, NO-2609 Lillehammer
 Oppdragsleder: Terje Eikanger
 Fagansvarlig: Tore Fossum
 Andre nøkkelpersoner: Tor Jostein Furu, Ole Bjørn Bringa

| F04 | 2023-02-22 | For anskaffelse | TEi | TFo/aesto/ larbra | TEi |
|---------|------------|---------------------|------------|----------------------|----------|
| B03 | 2022-08-26 | For kommentar | TEi | TFo/aesto | |
| B02 | 2022-07-20 | Fagkontroll | TEi | ToJFu | TEi |
| A01 | 2022-07-06 | For intern kontroll | TEi | | |
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

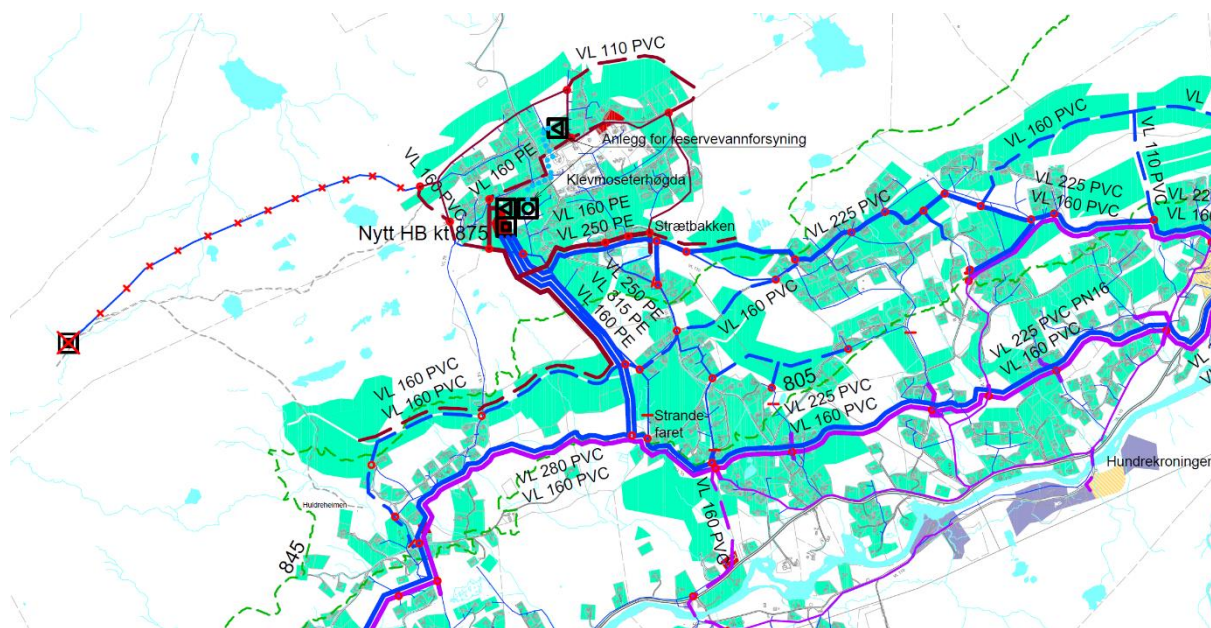
| | | |
|----------|--|-----------|
| A | Generell del | 5 |
| A.1 | Innledning | 5 |
| A.2 | Kort om kontraktsarbeidets omfang | 6 |
| A.3 | Organisasjon og entreprisemodell | 6 |
| A.3.1 | Entrepiseoppdeling | 6 |
| A.3.2 | Byggherrens organisering av prosjektet | 6 |
| A.3.3 | Totalentreprenørens organisasjon | 7 |
| A.3.4 | Kontraktsmedhjelper | 7 |
| A.4 | Dokument- og tegningsliste | 7 |
| A.5 | Byggesak | 7 |
| B | Kontraktsbestemmelser | 8 |
| B.1 | Alminnelige kontraktsbestemmelser | 8 |
| B.2 | Spesielle kontraktsbestemmelser – endringer til NS 8407 | 8 |
| B.3 | Spesielle kontraktsbestemmelser – seriøsitetsskrav | 11 |
| B.4 | Spesielle kontraktsbestemmelser – krav på fristforlengelse og kostnadsdekning som følge av krigen i Ukraina og virkninger av denne | 12 |
| B.4.1 | Krav på fristforlengelse | 12 |
| B.4.2 | Krav på kostnadsdekning | 12 |
| C | Tekniske krav | 13 |
| C.1 | Tekniske rammebetingelser | 13 |
| C.1.1 | Ytre miljø | 13 |
| C.1.2 | Andre rammebetingelser | 13 |
| C.2 | Teknisk beskrivelse | 14 |
| C.2.1 | Generelle tekniske krav til omfang og funksjon | 14 |
| C.2.2 | Generell beskrivelse for tekniske installasjoner | 17 |
| C.2.3 | Rørapplegg | 22 |
| C.2.4 | Armatyr | 25 |
| C.2.5 | Instrumentering | 26 |
| C.2.6 | Pumpeinstallasjoner | 31 |
| C.2.7 | VVS-tekniske installasjoner | 33 |
| C.2.8 | Elektrotekniske arbeider | 34 |
| C.2.9 | Ombygging i eksisterende brønnhus ved Klevmosæterhøgda | 40 |
| C.3 | Tegninger og modeller | 41 |
| C.3.1 | Tegninger | 41 |

| | |
|--|-----------|
| C.3.2 BIM-modell | 41 |
| C.4 Tekniske referansedokumenter | 41 |
| D Krav til byggeprosessen | 42 |
| D.1 Administrative rutiner | 42 |
| D.1.1 Kommunikasjon i prosjektet | 42 |
| D.1.2 Møter | 42 |
| D.1.3 Rapportering | 42 |
| D.1.4 Endringsbehandling | 42 |
| D.2 Kvalitetssikring | 42 |
| D.2.1 Kvalitets- og kontrollplaner | 42 |
| D.2.2 Planlegging | 42 |
| D.3 Sikkerhet, Helse og arbeidsmiljø (SHA) | 43 |
| D.3.1 Generelt | 43 |
| D.3.2 Koordinator for utførelsesfasen | 43 |
| D.3.3 Hovedbedrift | 43 |
| D.4 Øvrige krav til byggeprosessen | 43 |
| D.4.1 Dokumentasjon | 43 |
| D.4.2 Offentlig omtale av prosjektet | 43 |
| E Frister og dagmulker | 44 |
| E.1 Frister | 44 |
| E.1.1 Fysiske arbeider | 44 |
| E.1.2 Dokumentleveranser | 45 |
| E.2 Dagmulker | 45 |
| E.3 Framdriftsplanlegging | 45 |
| F Vederlaget | 46 |
| F.1 Prissammenstilling | 46 |
| F.2 Regningsarbeider | 46 |
| F.2.1 Mannskap | 46 |
| F.2.2 Materialer og utstyr | 46 |
| F.3 Regulering | 46 |
| G Oppdragsgivers ytelser | 47 |
| G.1 Riggområde | 47 |
| Vedlegg | 48 |

A Generell del

A.1 Innledning

Nordre Land kommune skal bygge om vannforsyningsystemet i Synnfjell øst. Et av de første og viktigste tiltakene er å etablere et nytt høydebasseng ved Klevmosæterhøgda. Høydebassenget blir en sentral del av vannforsyningen i Synnfjell øst både på kort og lengre sikt.



Figur 1 - Utsnitt av oversiktsplan framtidig overordna vannforsyningsystem

Nåværende vannforsyning er basert på forsyning fra fjellbrønner som pumper til et mindre utjevningsbasseng. Brønnene har begrenset kapasitet.

Funksjoner til høydebassenget blir:

- I den første perioden vil bassenget gi mulighet til å produsere opp vann før høyforbruksperioder som kan benyttes for å utjevne vannforbruket over flere døgn (f.eks. i forbindelse med jul og påske). Dette vil gi større kapasitet/ sikkerhet i vannforsyningen i perioden fram til nytt vannverk ved Synnfjorden er etablert.
- Etter at nytt framtidig vannverk er bygget: Bassenget skal sørge for døgnutjevning, sikkerhetsreserve og volum for slokkevann.
- I ventilkammeret ved høydebassenget etableres nytt vannbehandlingsanlegg for de to eksisterende brønnene ved Klevmosæterhøgda. Vannbehandlingsanlegget ved Klevmosæterhøgda skal i fremtiden fungere som reservevannforsyning etter at nytt vannverk ved Synnfjorden er etablert.

Det har i et skisseprosjekt fra 2021 blitt vurdert flere alternative utførelser for høydebassenget. Løsningen med plassbygd høydebasseng i rektangulær form - delvis nedfylt har blitt valgt.

Bassengbygget, grunnarbeider og utvendig VA er omfattet i en egen utførelsesentreprise (E1).

A.2 Kort om kontraktsarbeidets omfang

Kontrakt Entrepriise 2 - totalentreprise tekniske installasjoner - vil bli tiltransportert til entreprenør for byggetekniske arbeider (Entrepriise 1) som blir administrerende sideentreprenør.

Entreprenør E1 skal stå for byggeplassadministrasjon og framdriftskontroll (varslingsplikt). E2 har for øvrig fullt ansvar for egen kontrakt.

Denne entreprisen (E2) omfatter komplett prosjektering, levering og montering av tekniske installasjoner i høydebasseng, dvs. prosjektering og utførelse av røropplegg, armatur og instrumentering, prosessanlegg vannbehandling, elektrotekniske installasjoner, brannvarslingsanlegg, sanitæranlegg og ventilasjon, samt opplegg for PLS- styring / driftskontroll (Guard Automation). Grensesnitt mot E1 er beskrevet nærmere i kapittel C.2.1.2.

Bassenget skal ha effektivt vannvolum på 1200 m³, fordelt på 2 like store kamre, og bygges med tilhørende ventilkammer med trykkøkingsstasjon for levering av vann til den øvre forbrukssonen, samt vannbehandling (automatsil, UV-desinfeksjon, radonlufting mm). Det skal leveres reservestrøms aggregat for drift av pumper og annet teknisk utstyr plassert i et eget bygg ved siden av bassengbygget.

I eksisterende brønnhus ved Klevmosæterhøgda skal dagens utstyr for vannbehandling fjernes og rørrangementet bygges om, samt at det skal leveres og monteres ny PLS. Dette arbeidet inngår i kontrakten, og skal utføres etter at høydebassenget og nytt vannbehandlingsanlegg er satt i drift og i tett samarbeid med kommunen.

A.3 Organisasjon og entreprisemodell

A.3.1 Entrepriiseoppdeling

| Entrepriise | Ansvarsområde |
|--|---|
| Utførelsesentrepriise E1 | Bygg- og grunnarbeider, veg og utvendig VA |
| Totalentrepriise E2 | Denne kontrakt, se pkt. A.2 |
| PLS (inngår i denne kontrakt som underleverandør til E2) | Driftskontrollanlegg / PLS. Kommunens leverandør er Guard Automation. |
| VA-ledningsanlegg til Strætbakken og videre nedover til Strandefaret, og mot Nordrumsætra. | Framtidig videreføring av VA-anleggene. Utføres senere, er ikke en del av denne anskaffelsen. |
| Framføring av strøm – Etna Nett | Etablering av ny trafo 400 V og framføring strøm til yttervegg. |

A.3.2 Byggherrens organisering av prosjektet

| Rolle | Navn (firma, person) |
|-------------------------------------|---|
| Byggherre | Nordre Land kommune |
| Byggherrens representant (kontrakt) | Nordre Land kommune v/Bente Lindahl |
| Prosjektleder (PL) | Nordre Land kommune v/Arne-Edgar Rosenberg |
| Byggherreombud (BO) | Norconsult AS, (person bestemmes senere) |
| Ansvarlig søker (SØK) | Norconsult AS, Ole Bjørn Bringa |
| Koordinator(er) (KU) | Se Plan for sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og ytre miljø |
| Hovedbedrift | Se Plan for sikkerhet, helse, arbeidsmiljø og ytre miljø. |

| Rolle | Navn (firma, person) |
|----------------------|---|
| Byggherrens rådgiver | Norconsult AS |
| Detaljprosjektering | Bygg, grunnarb., VA og veg (E1): Norconsult Tekniske installasjoner (E2): Totalentreprenør |
| Utførende | Entreprenør (E1) Totalentreprenør (E2) |

A.3.3 Totalentreprenørens organisasjon

Totalentreprenørens organisasjonsplan med nøkkelfunksjoner og hvem som innehar disse, fremkommer av vedlegg 10.

Organisasjonsplanen skal vise forbindelse mellom totalentreprenørens prosjektorganisasjon og de øvrige ledd i dennes virksomhet.

Opgitt nøkkelpersonell skal ikke byttes ut uten at kommunen godkjenner det.

A.3.4 Kontraktsmedhjelper

| Firmanavn | Ansvarsområde |
|------------------------------------|----------------------------|
| Guard Automation AS (obligatorisk) | Driftskontrollanlegg / PLS |
| | |
| | |
| | |
| | |

A.4 Dokument- og tegningsliste

Se vedleggsliste og vedlegg nr. 1.

A.5 Byggesak

Tiltaket er søknadspliktig iht. Plan- og bygningsloven. Det søkes om byggetillatelse i ett trinn.

Totalentreprenør skal overta alt ansvar og dekke alle ansvarsområder som er merket «E2» i vedlagte gjennomføringsplan (vedlegg 12). Dette omfatter blant annet:

- Prosjektering og utførelse av VA i tiltaksklasse 3, fram til grensesnitt mot utvendig VA utenfor grunnmur.
- Prosjektering og utførelse av brannvarslingsanlegg i tiltaksklasse 1.
- Prosjektering og utførelse sanitærinstallasjoner og ventilasjonsanlegg i tiltaksklasse 1.

B Kontraktsbestemmelser

B.1 Alminnelige kontraktsbestemmelser

Norsk Standard NS 8407:2011 "Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser" skal gjelde med endringer som beskrevet i pkt. B.2, B.3 og B.4.

B.2 Spesielle kontraktsbestemmelser – endringer til NS 8407

De enkelte punkter er nummerert med referanse til tilsvarende bestemmelser i NS 8407. Nye punkter er nummerert fortløpende etter standardens punkter.

Punkt 7.2 – Totalentreprenørens sikkerhetstillelse.

Tilføyes:

Det skal også stilles sikkerhet for 1. terminbeløp før utbetaling av 1. termin. Denne skal stå inne fram til 2. termin.

Punkt 9 – Partenes representanter

Tilføyes:

Entreprenøren skal ha en pålitelig og kyndig anleggsleder og montasjeledere for de ulike fag med utstrakt erfaring i utførelse av tilsvarende arbeider. Anleggslederen skal føre det daglige tilsyn med arbeidet og være bemyndiget til å handle med bindende virkning for entreprenøren.

Entreprenøren skal unngå å skifte ut den stedlige ledelse så langt dette er mulig. En slik utskifting skal ikke foretas uten etter samråd med byggherren. Byggherren skal kunne forlange stedlig leder fjernet dersom byggherren av en eller annen grunn finner vedkommende uskikket for stillingen.

Omkostninger forbundet med en slik utskifting skal i sin helhet bæres av entreprenøren.

Punkt 20.2 – Byggherrens rett til å føre kontroll

Tilføyes:

Tegninger og dokumenter skal godkjennes av byggherrens personell og denne sine rådgivere i prosjektet før de kan ferdigstilles og benyttes som produksjonsunderlag/ arbeidsgrunnlag.

Frist for tilbakemelding på byggherrens kontroll er satt til 14 kalenderdager dersom ikke annet er avtalt for det spesifikke dokument.

Entreprenøren plikter å sende ut dokumenter som skal kontrolleres i komplette pakker (som lar seg kontrollere og etterprøve) til de aktører byggherren pålegger han å sende det til og som entreprenøren ser det riktig å inkludere i en slik kontroll.

Dersom ikke annet er avtalt gjelder fristen på 14 kalenderdager også i dette tilfellet. Dokumentene skal inneholde alle relevante opplysninger som ligger til grunn for prosjekteringen og det skal henvises til relevante punkter i kontrakten, forskrifter, standarder etc.

Slik kontroll fratrar ikke entreprenøren ansvaret for de prosjekterte løsninger.

Punkt 20.4 – Kostnader ved prøving

Tilføyes:

Entreprenøren skal selv bekoste kontroll av egne installasjoner, dimensjonering, utførelse, funksjon, tetthet, merking etc. Entreprenøren skal føre protokoll/sjekkliste over sin kontroll av utførelsen. Denne skal overleveres byggherren umiddelbart etter utført kontroll.

Viser prøvene at entreprisen er beheftet med feil eller mangler, skal entreprenøren umiddelbart for egen regning sørge for at entreprisen blir i henhold til kontrakten.

Punkt 24.2. – Avtalt risikoovergang

Tilføyes:

Entreprenøren skal overta risikoen for løsninger og annen prosjektering som er utarbeidet av byggherren før kontraktsinngåelse.

Punkt 27.2.1 – Faktureringsplan

Tilføyes:

Følgende faktureringsplan legges til grunn for kontrakten:

- 1. 30% av kontraktssum (samlet sum begge stasjoner) ved kontraktsinngåelse etter mottak av forsikringsdokumentasjon og sikkerhetsstillelse.*
- 2. 30% av sum for høydebasseng når det meste av utstyret er ferdig montert og installert i høydebassenget.*
- 3. 30% av sum for høydebasseng når anlegget ved høydebassenget er innregulert, igangkjørt og klart for prøvedrift.*
- 4. 30% av sum for brønnhus når det meste av utstyret er ferdig montert og installert i brønnhuset.*
- 5. 30% av sum for brønnhus når anlegget ved brønnhuset er innregulert, igangkjørt og klart for prøvedrift.*
- 6. 10% av kontraktssum (samlet sum begge stasjoner) ved overtagelse etter godkjent prøvedrift ved begge stasjonene.*

Eventuelle endringer avregnes i forbindelse med slutfaktura.

Punkt 30.1 – Vederlagsberegning

Tilføyes:

Regningsarbeider skal ikke igangsettes før det foreligger skriftlig bestilling med beskrivelse av arbeidene fra byggherren. Regningsarbeider som er igangsatt uten bestilling fra byggherre vil ikke bli honorert.

Ved avtalte regningsarbeider dekkes entreprenørens dokumenterte kostnader etter etterfølgende regler. Oppgaver over timer og materialer skal hver uke attesteres av byggherrens representant.

l) Arbeidslønn

Lønnsutgifter til arbeidere betales med fast avtalte timesatser for de forskjellige kategorier arbeidere. Disse satser oppgis i tilbudsskjemaet. I timeprisene skal være inkludert alle tillegg, herunder også smusstillegg, verktøygodtgjørelse, sosiale utgifter, reisegodtgjørelse,

arbeidstøy, diett m.m. samt administrasjon, risiko og fortjeneste. De oppgitte timesatser skal være faste i byggetiden.

II) Materialer.

Materialer og utstyr som medgår i bygget betales med netto selvkost tillagt et påslag for administrasjon, risiko og fortjeneste. Det betales kun for materialer som medgår og som er målbare.

Punkt 31.1 – Retten til å pålegge endringer

Tredje avsnitt annen setning strykes og erstattes med:

Byggherren kan ikke pålegge totalentreprenøren endringer ut over 25 % netto tillegg til kontraktssummen.

Punkt 33.1 – Totalentreprenørens krav på fristforlengelse som følge av byggherrens forhold

Nytt annet avsnitt:

Totalentreprenøren skal i sin fremdriftsplanlegging forutsette at summen av endringer gir en økning av vederlaget på inntil 10 % av kontraktssummen uten at han har krav på fristforlengelse. Overskrides denne grensen er det kun volumet ut over 10 % økning som gir grunnlag for fristforlengelse

Punkt 33.5 – Beregning av fristforlengelse

Nytt tredje avsnitt:

Ved beregning av fristforlengelse skal det tas hensyn til fremdriftsvirkningen av eventuelle arbeider som ikke er kommet eller vil komme til utførelse.

Punkt 34.2.1 – Avtalt vederlagsjustering

Første avsnitt utgår og erstattes med:

Totalentreprenøren skal gi byggherren et spesifisert tilbud på justering av vederlaget.

Punkt 37.3 – Byggherrens rett til å nekte overtakelse

Tilføyes:

Overtagelse vil bli nektet dersom sluttdokumentasjon, herunder FDV-dokumentasjon, ikke kan godkjennes pga. vesentlige mangler, og/eller at prøvedrift ikke viser tilfredsstillende resultater.

Punkt 38.1 – Brukstakelse

Ledd 1, 2 og 3 utgår og erstattes med:

Byggherren har rett til å ta i bruk og drifte kontraktsgjenstanden i prøvedriftsperioden uten at dette er å anse som overtakelse. Overtakelse kan først skje etter godkjent prøvedrift, jf. pkt. 37.

Punkt 38.2 – Prøvedrift

Tilføyes:

Prøvedrift skal finne sted. Denne defineres slik:

1. Ferdigbefaring, klar for prøve drift:

Når igangkjøring, innregulering og lignede er ferdig samt opplæring av byggherrens driftspersonell og levering av komplett FDV-dokumentasjon har funnet sted, skal entreprenøren innkalle til "ferdigbefaring og anlegget klar for prøve drift"

2. Prøvedrift

Etter gjennomført og godkjent ferdigbefaring starter prøveperioden på 6 måneder. Anlegget og levert utstyr driftes i denne perioden av byggherren på instruks fra entreprenøren. Det vil si at anlegget tas i bruk av byggherren for drift uten at anlegget overtas.

Driftskostnader dekkes av byggherren, men evt. utbedringer og vedlikeholdsmateriell etc. skal dekkes av entreprenøren.

3. Overtakelse:

Når prøve driften er ferdig og det er dokumentert at anlegget er iht. forutsetningene og alt utstyr og komponenter fungerer tilfredsstillende skal entreprenøren innen rimelig tid sende skriftlig melding til byggherren om at kontraktarbeidene er klar for overtakelse.

Det avholdes samlet overtakelse etter at prøve drift er avsluttet og godkjent.

Punkt 44 – Avbestilling

Andre avsnitt utgår og erstattes av:

Dersom reduksjonen av totalentreprenørens samlede vederlag etter fradrag og tillegg ved endringsarbeider er mindre enn 15 % av kontraktssummen, skal reduksjonen alltid behandles etter bestemmelsene om endringer. Dersom reduksjonen blir mer enn 15 % av kontraktssummen skal kun den delen som overskrider 15 % regnes som avbestilling.

Punkt 48.2 – Eiendomsrett til materialer

Andre avsnitt utgår og erstattes av:

Gamle materialer som skal fjernes ved ombygging eller reparasjon, tilfaller totalentreprenøren, bortsett fra teknisk VA-utstyr som demonteres i brønnhuset ved Klevmosæterhøgda. Dette utstyret skal etter avtale med byggherren leveres til kommunens lager på Dokka.

B.3 Spesielle kontraktsbestemmelser – seriøsitetsskrav

Nordre Land kommune har vedtatt egne seriøsitetsskrav som skal følges, se vedlegg 5.

B.4 Spesielle kontraktsbestemmelser – krav på fristforlengelse og kostnadsdekning som følge av krigen i Ukraina og virkninger av denne

B.4.1 Krav på fristforlengelse

Partene har krav på fristforlengelse dersom fremdriften av deres forpliktelser hindres av krigen i Ukraina og virkninger av denne utover konkrete forhold som var kjent på tilbudstidspunktet. Årsakssammenheng skal påvises.

Krav på fristforlengelse forutsetter at parten ikke med rimelighet kunne ventes å unngå eller overvinne følgene av hindringen.

Bli fremdriften hindret av en kontraktsmedhjelper, har parten krav på fristforlengelse dersom kontraktsmedhjelperen hindres av slike forhold som nevnt i første ledd. En part har dessuten krav på fristforlengelse dersom fremdriften hindres som følge av at den andre parten har krav på fristforlengelse etter denne bestemmelsen.

Kontraktens alminnelige varslingsregler gjelder. Partenes krav på fristforlengelse utelukker ikke krav på kostnadsdekning etter pkt. B.4.2.

B.4.2 Krav på kostnadsdekning

Entreprenøren har krav på å få dekket kostnader som følge av krigen i Ukraina og virkninger av denne på kontrakten i henhold til punktene nedenfor, som gjelder i tillegg til kontraktens alminnelige regler. Kontraktens varslingsregler gjelder. Entreprenøren skal påvise årsakssammenheng.

(a) Endrede lover m.m.

Entreprenøren har krav på å få dekket økte kostnader ved gjennomføringen av kontraktsarbeidet dersom det etter at tilbudet ble inngitt skjer endringer i lover, forskrifter eller fattes enkeltvedtak som følge av krigen i Ukraina eller virkninger av denne.

(b) Regulering av rigg- og drift ved forlenget byggetid

Entreprenøren har krav på å få dekket rigg- og driftskostnader i henhold til kontraktens bestemmelser om dette ved fristforlengelse etter pkt. B.4.1.

C Tekniske krav

C.1 Tekniske rammebetingelser

C.1.1 Ytre miljø

Det vises til "Krav til ivaretagelse av ytre miljø i prosjektet", som framgår av byggherrens plan, SHA.

C.1.2 Andre rammebetingelser

Entreprenøren må gjøre seg kjent på anleggsstedet for vurdering av eksisterende forhold som får betydning for leveransen.

C.1.2.1 Vinterkostnader

Nødvendig kostnader og drift/aktiviteter for vinterarbeid må medtas.

C.1.2.2 Krav til rent bygg og avfallshåndtering

Entreprenøren, og alle han svarer for, skal fremlegge og dokumentere et KS/HMS-system som ivaretar avtalt og tilstrekkelig renhold, rydding og avfallshåndtering.

Entreprenøren skal planlegge, organisere og gjennomføre en avfallshåndtering/kildesortering slik at offentlige krav og retningslinjer blir ivaretatt. Entreprenøren skal påse at avfallshåndteringen følger de kommunale reglene for dette.

Det gjøres oppmerksom på at byggeplassen ligger vindutsatt, og at dette krever ekstra gode rutiner på sikring av materiell og søppelhåndtering.

Godkjent avfallsmottak skal benyttes og dokumenteres. Rydding og renhold skal skje løpende og ved bruk av lukkede containere, slik at forurensing og forsøpling unngås. Entreprenøren skal ved arbeidenes avslutning foreta en fullstendig opprydding og rengjøring. Etablering av avfallsplan og rapportering skal inngå.

C.1.2.3 Naboforhold

Tomta for høydebasseng ligger midt i et hyttefelt-område. Grunnen tilhører Nordre Land kommune.

Entreprenøren vil i gjennomføringen av arbeidene være oppdragsgivers representant og ansikt utad mot publikum, naboer og andre berørte parter. Oppdragsgiver legger stor vekt på at dette ansvaret ivaretas på en best mulig måte. Oppdraget skal gjennomføres på en planlagt og smidig måte slik at konflikter unngås og slik at både entreprenør og oppdragsgiver framstår på en best mulig måte i forhold til de berørte parter.

C.1.2.4 Riggplan/rikk og drift

Det vil være mulig å benytte et mindre avgrenset areal på bassengtomba til riggområde for f.eks. lagercontainer. Avgrensninger av anleggsområde og riggområde skal avtales før område tas i bruk. Entreprenøren skal holde seg innenfor avtalt riggplass og sørge for god orden.

Det forutsettes at entreprenøren for byggeteknisk entrepriise sørger for rigg med spiserom og sanitæranlegg m.m. som også kan benyttes av entreprenør for teknisk entrepriise. Dette gjelder også nødvendig byggestrøm for teknisk entreprenør.

For øvrig skal entreprenør for tekniske entrepriser selv sørge for drift av egne anlegg og eget utstyr i byggeperioden inkl. brakke/container for oppbevaring av materiell/utstyr, herunder inn- og uttransport av alt teknisk utstyr, eventuelt leie av kran, avfallstømming for egne arbeidere etc. Godkjent avfallsmottak skal benyttes.

Entreprenøren må gjøre seg kjent på anleggsstedet for vurdering av eksisterende forhold som får betydning for leveransen, blant annet med hensyn til værforhold og at byggeplassen ligger i et vindutsatt område på fjellet.

C.1.2.5 Adkomst

Det er kjørevei frem til tomt for nytt høydebasseng, samt til eksisterende brønnhus. Klevmosætervegen er privat bomveg, og det forutsettes at kommunen inngår avtale slik at entreprenøren har fri atkomst inn til tomta.

C.2 Teknisk beskrivelse

C.2.1 Generelle tekniske krav til omfang og funksjon

Høydebassenget skal utføres i henhold til NS-EN 1508 (Vannforsyning, krav til systemer og komponenter for vannlagring) og Norsk Vanns rapport 181: Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng.

Generelle tekniske krav er listet opp under.

C.2.1.1 Entreprisens omfang

Entreprisen omfatter detaljprosjektering, levering, montering, innjustering, igangkjøring og prøvedrift av komplette tekniske installasjoner for nytt høydebasseng, samt ombygging i eksisterende brønnhus.

Hovedpunkter i leveransen for høydebassenget er:

- Rørapplegg i rustfritt stål inkl. armatur
- Trykkøkningsanlegg bestående av 4 stk (2 mindre pumper for forbruk og 2 større primært for slokkevannskapitet) vertikale pumper samt trykktank
- Frekvensomformere for trykkøkningspumper
- Utstyr for instrumentering, bl.a. elektromagnetiske mengdemålere, utstyr for trykk og nivåmåling m.m.
- Prosessanlegg for vannbehandling (automatsil, UV-desinfeksjon og radonlufting)
- Komplette anlegg for klordosering
- Sanitæranlegg. Interne vannledninger og avløpsledninger
- Opplegg for ventilasjon og luftbehandling (avfukting)
- Opplegg for oppvarming av ventilkammer basert på panelovner. Det skal gis opsjon på luft-til-luft varmepumpe.
- Komplette elektrotekniske installasjonsarbeider inkl. jording, automatikktavle og utstyr for belysning, oppvarming, ventilasjon m.m
- Komplette levering, installering og idriftsettelse av reservekraftaggregat, plassert i frittstående lite bygg
- Dimensjonering og design av alle enheter i leveransen
- Opplegg for adgangskontroll og innbruddsalarm samt et enkelt brannalarmanlegg
- Komplette automatikk/PLS-leveranse til nytt høydebasseng og utskifting av PLS ved eksisterende brønnhus. Supplering av signallister (I/O) og gjennomgang/ supplering av funksjonsbeskrivelse for programmering av PLS / styringsopplegg som byggherren har utarbeidet et forslag til.
- Trekking av fiberkabel mellom høydebasseng og brønnhus, og komplett terminering, testing og idriftsettelse.

- Igangkjøring av alt teknisk utstyr inkl. funksjonstesting og bistand ved prøvedrift
- Utarbeidelse av komplet FDV dokumentasjons-/driftsinstruks for levert utstyr inkl. VVS og elektro og som bygget dokumentasjon, komplett levert inn i Guard FDV
- Opplæring av driftspersonale
- Bistand under prøvedrift

Hovedpunkter i leveransen for brønnhuset er:

- Skifte av eksisterende fordeling
- Skifte av PLS
- Tilpasning av tekniske installasjoner ift. endring av funksjoner
- Frakobling, demontering og fjerning av tekniske installasjoner som ikke skal videreføres i brønnhuset
- Eksisterende varsling via jaktradio skal videreføres, i tillegg til den generelle kommunikasjonen som skal gå til driftskontrollanlegget
- Opplegg for adgangskontroll og innbruddsalarm samt et enkelt brannalarmanlegg i brønnhuset
- Komplet automatikk/PLS-leveranse ved utskifting av PLS i eksisterende brønnhus. Utarbeidelse/Supplering av signal-lister (I/O) og gjennomgang/ supplering av funksjonsbeskrivelse for programmering av PLS / styringsopplegg som byggherren har utarbeidet
- Terminering av fiberkabelen mellom høydebasseng og brønnhus, og komplett leveranse av utstyr, samt kursopplegg for datakommunikasjon i brønnhuset
- Igangkjøring av alt teknisk utstyr inkl. funksjonstesting og bistand ved prøvedrift
- Utarbeidelse av komplet FDV dokumentasjons-/driftsinstruks for levert utstyr inkl. VVS og elektro og som bygget dokumentasjon, komplett levert inn i Guard FDV
- Opplæring av driftspersonale
- Bistand under prøvedrift

C.2.1.2 Øvrige entrepriser / leveranser og grensesnitt

I tillegg til den tekniske totalentreprisen omfatter etablering av høydebassenget følgende arbeider i andre entrepriser (jf. pkt. A.3.1):

- Entreprise for Bygg- og grunnarbeider, veg og utvendig VA (entreprise E1). Gjennomføres som utførelsesentreprise og omfatter følgende hovedelementer:
 - Bygningstekniske arbeider for plasstøpt høydebasseng inkl. ventilkammer. Vannvolum 1200 m³. Ventilkammeret utføres i to etasjer.
 - Graving/ sprengning for basseng og ventilkammer. Grøftarbeider og legging av bunnledninger. Fundamentering og igjennfylling inntil og over bassenget mm. Etablering av kjøreareal og revegetering rundt bassenget.
 - Utvendig VA- ledningsanlegg og kabelgrøfter. Grensesnitt mellom E1 og E2 er utvendig flens eller skjøt ca. 0,5 m utenfor vegg ventilkammer. Kabler og trekkerør føres fram til utvendig vegg av E1/Etna Nett.
 - Bunnledninger for spillvann og overvann under gulv ventilkammer skal legges av entreprenør for utvendig VA (E1), mens denne entreprisen (E2) har ansvar for prosjektering og levering av disse rørene fra grensesnittet utenfor veggliv.
 - Innstøpingsgods for alle vegg-gjennomføringer (VA-rør, trekkerør og ventilasjonsrør etc.) skal prosjekteres og leveres av teknisk entreprenør (E2), mens byggentreprenør (E1) er ansvarlig for montering etter E2's prosjekterte tegninger, forskaling, armering og støp.

- Strømforsyning fram til høydebassenget besørges av Etna Nett AS. Det etableres ny nettstasjon med systemspenning 400V TN, og entreprise E1 legger kabelgrøftene mellom transformatorer og høydebasseng etter avtale med byggherre og Etna Nett.

C.2.1.3 Leveranse av PLS- automatikk (inkludert i denne entreprisen)

Levering og programmering av lokal PLS i begge VA-stasjoner, inklusive aktivt stasjonsbilde i driftskontrollanlegget, samt utstyr for kommunikasjon skal utføres av Guard Automation AS. Leveransen skal være i samsvar med kommunens øvrige VA-installasjoner. Entreprenør for tekniske installasjoner har det fulle funksjonsansvaret for anleggene.

Driftskontrollanlegg – Styring/kommunikasjon

Levering og programmering av PLS i begge VA-stasjonene med signaloverføringsanlegg omfattes av denne entreprisen.

Komplett kommunikasjon mellom det nye høydebassenget og eksisterende brønnhus ved Klevmosæterhøgda skal utføres via fiberkabel.

Eksisterende brønnhus på toppen av Klevmosæterhøgda vil ha antatt best dekning, og denne stasjonen skal kommunisere via 4G mot driftssentralen.

Byggherren har avtale med firma Guard Automation for fjernkontrollanlegg for vann og avløp.

Guard Automation skal benyttes for programmering og idriftsettelse av alle prosessstekniske anlegg.

Kontaktperson:

Rune Wasler

Mobil: 909 37 512

E-post: rune.wasler@guard.no

Byggherren har utarbeidet forslag til underlag for styring av anlegget/programmering av PLS (funksjonsbeskrivelse og signalliste). Totalentreprenøren overtar ansvaret for funksjonsbeskrivelsen og signalliste, og skal ved hjelp av Guard tilpasse og sikre at signalliste, objektliste og funksjonsbeskrivelse utarbeides ved at alle tags skal merkes i henhold til NORVAR sin norm. Totalentreprenøren må tilpasse opplegget og for øvrig komme med forslag til endringer av funksjonsbeskrivelse og signalliste der han mener det er behov for dette. Tag-nummerering skal koordineres med byggherren og Guard.

Entreprenøren for tekniske installasjoner har ansvar for igangkjøring og utprøving av styring/PLS, som skal utføres av leverandør av PLS-utstyr og kommunikasjon m.m. Teknisk entreprenør har komplett funksjonsansvar for anlegget som leveres.

C.2.1.4 Prosjektering / tegninger

Det er gjennomført en overordnet prosjektering av rørrangement, og totalentreprenøren med underleverandører forutsettes å forestå videre detaljprosjektering. Det er i grunnlaget lagt bestemte føringer på utformingen av røropplegget slik at dette i hovedsak forutsettes utformet som vist.

Norconsult er engasjert videre i prosjektet på byggherresiden og kan derfor ikke gi tilbud til totalentreprenører i forbindelse med detaljprosjektering av prosjektet.

Totalentreprenøren skal utføre nødvendig detaljprosjektering og tegninger for anleggets utførelse. Dette inkluderer montasje- og konstruksjonstegninger for alle fagområder. Det er totalentreprenørens ansvar å detaljprosjekttere røropplegget, samt foreta styrkemessige beregninger og dimensjoneringer, også av understøttelse til røropplegget.

Tekniske krav og utførelse skal være iht. TEK17, NS-EN 1508 og øvrige aktuelle standarder, og VA-norm for Nordre Land kommune.

Alle tegninger skal godkjennes av byggherren før produksjon i verksted og montasje på anlegget påbegynnes.

Rør, maskin:

Komplett prosjektering inkludert tegninger for produksjon/prefabrikkering i verksted og montasje. Plassering av all armatur og utstyr skal godkjennes av byggherren før montasjen påbegynnes

Elektro:

Komplett prosjektering og melding av el-anlegget med kortslutningsberegninger etc. inkludert nødvendige skjemaer og tegninger kfr. pkt. C.2.2.6 og C.2.8.16.

Tegninger skal vise forslag til plassering av kabelrenner, armaturer, stikkontakter og alt øvrig utstyr.

VVS:

Komplett detaljprosjektering, inkludert utarbeidelse av tegninger og søknad om ansvarsrett for prosjektering og utførelse av VVS-anlegget inkl. samsvarserklæringer. Plassering av armatur og utstyr skal godkjennes av byggherren før montasjen påbegynnes.

Bunnledninger:

Totalentreprenøren skal prosjektere bunnledninger SP og OV som skal etableres under gulv i ventilkammer, basert på prinsipp-tegning i konkurransegrunnlaget. Alle rør og rørdeler fra grensesnitt utenfor ventilkammervegg skal leveres av teknisk totalentreprenør (E2), men rørmontasjen skal utføres av grunntentreprenør (E1) basert på tegninger og utstikningsdata fra teknisk totalentreprenør (E2).

Ferdig prosjektert bunnledningsplan er en kritisk aktivitet mht. framdrift, i tillegg til leveransen av rør og deler.

C.2.1.5 Fremdrift og tidsfrister

Frist for ferdigstilling og delfrister er beskrevet i kapittel E.

Entreprenøren skal nytte tiden og sørge for å fremme arbeidene innenfor det oppsatte program. Han skal i forståelse med byggherren og entreprenør for bygg ta hensyn til framdriften for anlegget som helhet.

C.2.2 Generell beskrivelse for tekniske installasjoner

C.2.2.1 Generelt

Det er utarbeidet en generell beskrivelse i dette kapitlet i tillegg til beskrivelsen under de enkelte kapitler.

Arbeidet skal i enhver henseende være førsteklasses utført innen kontraktens ramme og omfatte alt som etter vanlig faglig sedvane inngår i arbeidet, selv om noe av dette ikke er uttrykkelig nevnt i tilbudsdokumentene.

Det vil bli stilt strenge krav til materialenes kvalitet og konstruksjonens utførelse. Den elektriske og mekaniske installasjon må tilfredsstille gjeldende forskrifter, samt godkjennes av kontrollerende myndigheter. For utførelsen gjelder for øvrig Norsk Standards regler hvis ikke annet er beskrevet eller vist.

For faggrupper hvor det ikke foreligger Norsk Standard, men hvor det foreligger anerkjente normer eller forskrifter med hensyn til materialer eller arbeidets utførelse, skal også disse følges.

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

Byggherren skal godkjenne alle materialer, utstyr og masser som skal benyttes. Korrosjonsskadede materialer tillates ikke anvendt.

Entreprenøren skal i sitt tilbud ta med alle kostnader for arbeider og tiltak han anser nødvendig for å sikre en forsvarlig og rasjonell fremdrift av arbeidet fram til komplett ferdigstilling.

C.2.2.2 Montering

Monteringen skal ledes og utføres av fullt kvalifisert personell med erfaring fra tilsvarende arbeider og omfatte alt materiell som hører til leveransen.

Alle skader som oppstår under transport og montasje skal utbedres før overleveringen.

Entreprenøren skal selv være ansvarlig for alle kontrollmål før bestilling og produksjon og alle detaljutsetninger og detaljutmålinger under montasje.

Entreprenøren er ansvarlig for anleggets ferdigmontasje fram til anlegget er i driftsklar stand. Montasjearbeidene er ikke å betrakte som avsluttet før anlegget kan overtas av byggherren. Alt elektrisk materiell skal monteres av autorisert installatør.

Alle montasjearbeider skal utføres i nært samarbeid med byggentreprenør.

Det forutsettes at verkstedene under fremstillingen foretar vanlig rutinemessig kontroll av materialer og sveiser.

Rør, rørdeler og armatur av ikke korrosjonsfast materiale skal overflatebehandles som angitt i punkt C.2.2.3, hvor annet ikke er angitt.

Byggherren skal godkjenne rør og skjøtemetoder.

Entreprenøren plikter å holde autoriserte rørleggere og sveisere som skal godkjennes av byggherren til å utføre arbeidene.

All rørlegging utføres koordinert med entreprenør for byggetekniske arbeider. Det skal være hensiktsmessig avstand mellom hovedrørføringer i ventilkammeret og gulvet.

Det skal være enkelt å forsere over rør, samtidig skal det være tilstrekkelig avstand mellom rørflenser (og tilhørende bolter) og gulv slik at reparasjoner kan utføres. Om høyden over rør blir over akseptabelt nivå, skal entreprenør montere tilstrekkelig med repos slik at rør kan forseres trygt.

Rørføringer framgår av vedlagte tegninger. Det presiseres at innløpsrør i hvert bassengkammer skal føres helt inn i motsatt ende av hvert bassengkammer, og vinkles skrått opp og strupes, for å sørge for utskifting/omrøring av vann i basseng.

C.2.2.3 Overflatebehandling

Alle deler av ikke korrosjonsfast materiale gis en betryggende overflatebehandling mot korrosjon. All maling og annen beskyttelse av væskeførende deler skal være av kvalitet som ikke avgir giftige stoffer, smak, lukt eller farge til råvannet.

Stål

Beskrivelsen gjelder for eventuelt stål av ikke korrosjonsfast materiale.

Alle deler av stål leveres generelt i varmforsinket og malt utførelse. Alle ståldeler skal sandblåses til grad SA 2 1/2 etter SS 055900 og rengjøres omhyggelig før varmforsinking og maling. Varmforsinking utføres til tykkelse minst 0,1 mm.

Deler av stål som vanskelig lar seg varmforsinke, påføres beskyttelsesmetall etter sprøytemetoden, tykkelse minst 0,1 mm.

Malingskvalitet og antall strøk maling for de enkelte deler oppgis. Videre foreslås farge på siste strøk maling for synlige deler.

Utstyr og rør som tjener forskjellige funksjoner gis forskjellig farge. Fargekoden skal godkjennes av byggherren.

Siste strøk maling påføres av entreprenøren etter at den mekaniske montasjen er avsluttet. De overflateskader som oppstår under transport og montasje skal utbedres før overlevering.

Stål innstøpt i betong

Stålflater som innstøpes i betong, skal befris for fett, maling etc. på det partiet som innstøpes og strykes en gang med frisk sementvelling.

C.2.2.4 Tetthetsprøving og rengjøring

Rørøpplegg

Rørene og sveist utstyr tetthetsprøves først med luft med et overtrykk på 0,2 bar. Alle sveiser og flensforbindelser kontrolleres for lekkasjer med såpevann. Holdetrykk minimum 1 time.

Rørene og utstyr skal i tillegg trykkprøves med vann etter montasje på byggeplassen. Trykkprøvingen kan utføres seksjonsvis. Størrelsen av hver seksjon og tidspunkt for trykkprøving foreslås av entreprenøren og godkjennes av byggeledelsen.

For prøvetrykk generelt velges den minste av de to verdiene;

- Maksimum tillatt driftstrykk x 1,5
- Maksimum tillatt driftstrykk + 5 bar

For lavtrykksledningene (ledningene med bassengtrykk) gjelder følgende:

- Prøvetrykket være 6 bar selv om disse bygges i trykkklasse PN10, da forankring i ventilkammervegg vil være dimensjonert for maks. 6 bar prøvetrykk.

Entreprenøren er ansvarlig for all skade eller eventuelle feil som kan oppstå på egne eller tilgrensende arbeider som skyldes uforsiktighet eller feil ved trykkprøvingen.

Utstyr som ikke er konstruert for å tåle prøvetrykket, må blindes effektivt av ved trykkprøvingen.

På punkter hvor ledningene er forankret i betongfundamenter, må tetthetsprøvingen ikke foretas før betongen har fått tilstrekkelig styrke til å oppta belastninger fra røret.

Ved trykkprøvingen skal det ikke vises lekkasjer eller svetting på rør og utstyr.

Dokumentasjon fra trykkprøvingen skal fremlegges for byggherren.

Oppfylles ikke kravene skal entreprenøren foreta og bekoste nødvendige utskiftninger og ny trykkprøving.

Rengjøring, spyling og desinfisering

Før idriftsettelse skal rørene og utstyr rengjøres grundig, spyles og desinfiseres. I forbindelse med dette arbeidet skal aktuelle VA- Miljøblad/ Folkehelseinstituttets ABC for vannforsyning følges.

Arbeidene skal utføres i nært samarbeid med byggherren.

C.2.2.5 Kontrollkrav og prøvedrift

Prøvedrift

Når SAT-test er godkjent og anlegget fungerer i henhold til spesifikasjonene samt godkjent ferdigbefaring skal det gjennomføres en prøvedriftsperiode på 6 måneder. I prøvedriftsperioden skal driften av anlegget optimaliseres, og det skal være dokumentert minst 98 % regularitet, ved kontinuerlig drift, de siste tre månedene før overtakelse.

Anlegget og levert utstyr driftes i denne perioden av byggherren på instruks fra entreprenøren. Det vil si at anlegget tas i bruk av byggherren for drift uten at anlegget overtas. Driftskostnader dekkes av byggherren, men evt. utbedringer og vedlikeholdsmateriell etc. skal foretas og dekkes av entreprenøren.

Entreprenøren skal i prøvedriftsperioden stille på 1 dags varsel ved behov for tiltak med justeringer eller utbedringer etc. Entreprenøren skal i hele prøvedriftsperioden ha en navngitt kontaktperson for henvendelser fra driftspersonellet.

Entreprenøren skal delta aktivt for å sikre at anlegget vil overholde kravene til ytelse mht. alle driftsparametere. Det skal avholdes min. 2 møter i løpet i prøvedriftperioden.

Overtakelse

Overtakelsestester skal utføres mot objekter i anlegget, dvs. at f.eks. alle styringsrutiner skal testes mot selve enheten som skal styres, og tilsvarende for meldinger og målinger etc.

Når prøvedriften er ferdig og det er dokumentert at anlegget fungerer iht. forutsetningene og alt utstyr og komponenter fungerer tilfredsstillende, avholdes en samlet overtakelse for anleggene (høydebasseng og brønnhus).

Anlegget erkjennes overtatt i ordinær drift etter prøvedriftsperioden og først når alle overtakelsestestene er slutført og anlegget funksjonerer i henhold til spesifikasjonene, samt at overtakelsesdokumentene er underskrevet av begge parter.

C.2.2.6 Dokumentasjon

Tegninger, lister og skjemaer for tekniske installasjoner skal utarbeides og oversendes byggherren for godkjenning i god tid før montasjearbeidene påbegynnes, kfr. pkt. B.2.

Før prøvedriftsperioden skal det leveres komplett dokumentasjon inn på kommunens FDV-system (Guard FDV), på elektronisk format og i 2 sett i permer.

Dokumentasjonen skal bestå av:

1. Dokumentliste
2. Standard generell beskrivelse av anlegget.

Som et minimum skal denne beskrivelsen inneholde en generell beskrivelse av anlegget, kort funksjonsbeskrivelse osv.
3. Arrangementstegninger og rørtegninger inkl. VVS-tegninger (detaljtegninger), og oppdatert flytskjema
4. Utstyslister
5. Signalliste
6. Driftsinstruks
7. Plan- og skjemategninger av alle elkraft og automasjonsinstallasjoner
8. Tavleskjemaer (arrangement, enlinje/flerlinje)

Driftsinstruksen skal minimum inneholde en oversikt og nødvendig beskrivelse av instruks for daglig drift av anlegget og rutinemessig vedlikehold og kontroll av utstyr.

Driftsinstruksen skal ha en oversiktlig inndeling som gjør det enkelt å arbeide med den.

9. Nødvendig underlag for utarbeidelse av FDV-instrukser.

Som bygget dokumentasjon med oppdaterte tegninger og lister samt driftsinstruks og FDV-underlag skal være godkjent av byggherren, samt at all FDV er lastet opp i Guard FDV, før anlegget kan settes i prøvedrift.

All dokumentasjon for FDV skal være koordinert med hensyn på layout og innhold mot de ønsker som Nordre Land kommune har når den påbegynnes.

All dokumentasjon skal ha norsk eller engelsk tekst.

C.2.2.7 Merking av utstyr

Alt teknisk utstyr skal merkes med tekst på norsk. Alle pumper, ventiler og øvrig utstyr og instrumentering skal merkes med TAG-nummer og «klartekst» med graverte/pregete skilt med svart tekst på hvit bakgrunn. Skiltene skal limes på utstyret og ikke være til hinder for betjening. Festing av skiltene med plaststrips er ikke tilfredsstillende. Tekst for merking skal avtales med byggherren.

Rør skal merkes med klistremerkesystem type Flo-Code med norsk tekst. Merkingen utføres slik at den ikke skaller av eller blekner.

Over de 3 lavtrykksledningene ut gjennom vegg ventilkammer settes et skilt med «Maks 6 bar prøvetrykk».

All merking skal tåle fukt og spyling etc.

C.2.3 Røropplegg

C.2.3.1 Generelle krav til røropplegget

For høydebassenget vises det til følgende tegninger:

- Flytskjema, tegning P-70-01
- Prinsipp for røropplegg og forslag til plassering av utstyr, tegning M-20-01 til M-90-05
- Situasjonsplan utomhus, tilknytning VA ved høydebassenget, tegning Z-10-31

For brønnhuset vises det til følgende tegninger:

- Flytskjema eksisterende anlegg, tegning P-70-02
- Flytskjema ombygd anlegg, tegning P-70-03
- Kumskisse med ombygd løsning utomhus, tegning Z-10-38

Rør, rørforbindelser, tilkoblinger til komponenter mv. er ikke beskrevet i detalj. Spesielt gjelder dette prosessutstyr for vannbehandling (automatsil og UV-aggregat, samt kloranlegg), som kun er vist på flytskjema. Det er satt av areal i ventilkammeret til dette prosessutstyret. Totalentreprenør må prosjektere anlegget og foreslå løsninger, som skal godkjennes av byggherren.

Totalentreprenør skal prissette sitt tilbud slik at alle overganger mellom de enkelte komponenter, rør mv. er inkludert i tilbudets poster, og slik at de komponenter, prosessdeler etc. som er beskrevet utgjør en komplett funksjon. Likeledes skal alle festeanordninger inkluderes slik at det blir et komplett anlegg

Totalentreprenør er ansvarlig for alle nødvendige arbeidstegninger i forbindelse med fremføring av rørene. Rørføringer må tilpasses framføring av bygningsmessige detaljer, ventilasjonskanaler, kabelbruer og elektriske anlegg og etc.

Røropplegget skal være i syrefast stål AISI 316L eller tilsvarende.

Rørarrangement er vist på tegningene og i modell. Det er imidlertid entreprenørens ansvar å detaljprosjektere samt foreta den styrkemessige beregning og dimensjonering. Røropplegget skal være demonterbart slik at armatur og deler kan utskiftes uten at rør må kappes. Det skal være god plass inntil armaturer og pumper etc. for å underlette senere demontering og service.

Røropplegg skal være i trykklasser PN 10.

Alle rør skal monteres fagmessig og iht. vanlig praksis.

Entreprenøren konstruerer og dimensjonerer all nødvendig klamring, stag og røroppheng i syrefast stål. Røropplegg skal klamres og festes med hele rørklammer med nødvendige stag slik at vibrasjoner unngås og unødige belastninger unngås ved senere demontering av ventiler og armatur etc. Rør må ikke monteres så «stivt» at utskifting av pakninger vanskeliggjøres.

Alle rør skal være demonterbare uten at rørklamrene skades. Alle rør skal klamres tilstrekkelig for å unngå vibrasjoner og for nødvendig støtte ved senere behov for demontering av armatur etc. Mellom rørklammer og rør skal benyttes gummi mellomlegg. Avstanden mellom klamringen skal være i henhold til vanlig praksis. Rør som blir utsatt for temperaturbevegelser må kunne bevege seg fritt og kun låses for å unngå spenninger i bend og avgreninger samt på stusser for utstyr etc.

Alle rørforbindelser skal være godt tilpasset før sammenføyning slik at spenninger pga. montasjen ikke oppstår. Flensskjøter skal være godt tilpasset og parallelle før montering. T-rør skal være prefabrikkerte med samme dimensjon på alle avgreninger.

Veggykkelser for syrefaste rør og deler skal minimum være:

| | PN10 |
|---------------------|------|
| Dimensjon <100 mm: | 2 mm |
| Dimensjon >=100 mm: | 3 mm |

Dimensjonsoverganger skal utføres med standard reduksjoner i henhold til NS 5595 eller tilsvarende slik at rørens indre kant ligger på linje. Når rør, bend etc. med forskjellige godstykkelser skal sveises sammen, skal den tykkeste godsenden fases av til samme godstykkelse som i den tynnveggede delen. Hellingen på avfasingen skal ikke være større enn 1:2,5.

Krav til sveisere og sveiseprosedyrer

Alt sveisearbeid skal utføres av sveisere med relevante sertifikater i henhold til NS-EN ISO 9606. Kvalitetskravet til sveisearbeidene skal være i henhold til NS-EN ISO 3834.

Sveisekoordinator skal være ansvarlig for prosedyrer og sveiseplaner i henhold til NS-EN ISO 14731. For generelle regler angående spesifisering og godkjenning av sveiseprosedyrer, henvises det til NS-EN ISO 15607.

Sveiseprosedyre (WPS) skal være iht. NS-EN ISO 15609. Godkjenning av sveiseprosedyrer i henhold til Tabell 9.3.1 i NS-EN 13480-4.

Produksjon og installasjon skal kontrolleres av en sveiseinspektør sertifisert i henhold til NS 477, eller dokumentert relevant praksis.

Sveising og montasje

Sveising og montasje skal utføres i henhold til NS-EN 13480 og WPS.

Entreprenør skal i forbindelse med sveisearbeidet iverksette tiltak for å unngå skade på personell og utstyr. Sveise- og slipeutstyr skal være jodet for å unngå statisk elektrisitet. Entreprenør skal i størst mulig grad benytte seg av prefabrikasjoner for å redusere montasjetiden. Entreprenøren er selv ansvarlig for å vurdere omfanget basert på hensynet til transport og fysiske begrensninger på byggeplassen.

Innvendig og utvendig overflate inntil sveisen skal være rengjort og rensset for alt som ville være skadelig for sveisen eller grunnmetallet når det utsettes for varme. Mellom hvert sveiselegg skal sveisen rengjøres for sprut og slagg.

I forbindelse med demontering/montering skal entreprenør besørge nødvendig tildekking av eksisterende og ferdig montert utstyr for å hindre skader på dette (eks. sprut fra vinkelsliper).

Fabrikasjonskontroll, rengjøring og prøving

Inspeksjon og prøving av rørsystem skal utføres og dokumenteres i samsvar med NS-EN 13480-5. Alle sveiser på røranlegget skal underlegges 100 % visuell inspeksjon iht. metode NS-EN ISO 17637 og oppfylle akseptkriteriene i NS-EN 13480-5, Tabell 8.4.2.

Før trykktesting og oppfylling av røranlegget skal rørene rengjøres og være fri for slagg, glødeskall, løse partikler og kjemiske stoffer.

Alle sveiseskjøter skal syrevaskes. Alle rør som skal føre drikkevann skal desinfiseres i henhold til VA Miljøblad nr. 39.

Røntgenkontroll

Alle sveiseskjøter skal utføres slik at de blir godkjent ved gammaradiografisk (røntgen) kontroll og oppnå minimumskarakter på 3 uten rot- og bindingsfeil (IIW green).

For å få sveisene godkjent, kreves det som minimum karakteren grønn (3) uten rotfeil i overenstemmelse med IIW's røntgenklasse (IIW's Collection of Reference Radiographs of Welds in Steel).

Kontrollen gjennomføres som stikkprøvekontroll mens sveisearbeidene pågår, og skal omfatte minst 10 % av rundsveisenes sammenlagte lengde som kontrolleres, dog minst to skjøter og minst 0,4 m sveiselengde. Byggherren skal bestemme hvilke skjøter som skal røntgenkontrolleres. Røntgenkontrollen skal foretas av et uavhengig firma.

Om det oppdages feil som gjør at sveisearbeidet ikke kan godkjennes, utvides kontrollen til å omfatte ytterligere 10 % av den sammenlagte sveiselengden, dog minst to skjøter og minst 0,4 m sveiselengde. Kan samtlige skjøter i den utvidede kontrollen godkjennes, foretas det ikke tiltak utover reparasjon av de registrerte feilene og ny røntgenkontroll av de reparerte sveiseskjøtene.

Om noen av skjøtene ikke blir godkjent under den utvidede kontroll, skal samtlige skjøter røntgenundersøkes. Kontrollerte og ikke godkjente sveiseskjøter repareres og ny røntgenkontroll foretas etter reparasjon.

All utvidelse av sveisekontrollen pga. oppdagede sveisefeil utover den kontrollen som er inkludert i prisen for ordinær røntgenkontroll bekostes av entreprenøren.

Protokoll fra sveisekontroller overleveres byggherren senest en uke etter at kontrollen er gjennomført. Protokollen skal inneholde røntgenbilder og en vurdering av sveiseskjøtenes kvalitet og om de er godkjente av et uavhengig firma.

C.2.3.2 Bolter, oppheng og pakninger m.m.

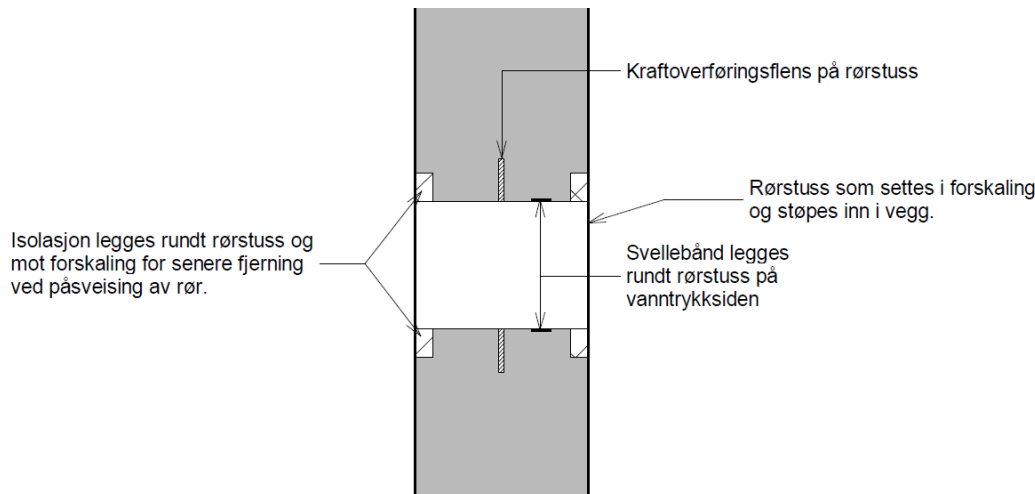
Skruer, bolter, skiver og muttere ved rustfrie flenser skal utføres rustfritt, for flenseforbindelser ved blådelers skal det utføres i varmforsinket stål.

C.2.3.3 Veggjennomføringer

Rørgjennomføringer i vegger og bunnplate skal sørge for nødvendig forankring av rør i vegger/plater/dekker.

- Det forutsettes utført vanntette rørgjennomføringer inn til vannkammere ved at gjennomføringsrør med krage settes i forskalingen og støpes inn. Teknisk entreprenør er ansvarlig for plassering av krager/flenser ved alle gjennomføringer og skal kontrollere/godkjenne denne før innstøping.

- Veggjennomføringer for VA- rør ut av ventilkammer mot utvendig ledningsanlegg, forutsettes utført på samme måte som inn mot vannkammere. Evt. annen utførelse må avtales med byggherren og godkjennes av byggherren. Se også pkt. C.2.1.2 for beskrivelse av grensesnitt mot utvendig ledningsanlegg.



Figur 2 – Detalj rørgjennomføringer

C.2.4 Armatur

Ventiler og flensedeler skal være utvendig og innvendig behandlet med pulverepoxy, beleggtykkelse min. 250 my. Belegging iht. DIN30677-2 og GSK-norm.

C.2.4.1 Stengeventiler generelt

Som stengeventiler skal det benyttes glattløps sluseventiler med fullt gjennomstrømningsareal i åpen stilling. Stengeventiler skal være høyrelukkende og leveres med ratt.

Alle materialer i ventiler i kontakt med drikkevann skal ha nødvendige godkjenninger mhp. bakteriologi og næringsmiddel. Ventiler skal leveres med plast/gummi merkeanordning som indikerer lukkeretning for ventil.

Byggherren ønsker sluseventiler av fabrikat Hawle E2, AVK, VAG Ekoplus eller tilsvarende.

Mindre manuelle ventiler i kontakt med rent vann ($d \leq 50$ mm) skal fortrinnsvis være av typen kule-ventil i materiale rustfritt stål AISI 304 eller bedre.

Det skal også inngå magnetventiler, blant annet 2 stk. for automatisk uttapping fra UV-er.

C.2.4.2 Motorventiler

Motorventiler på hovedledningene (MV01-MV03) skal være flenset dreiespjeldventil med elektrisk aktuator. Dobbeleksentrisk type Erhardt ROCO eller tilsvarende, med aktuator med lang lukketid (eksempelvis 60 sekunder, skal avtales nærmere før bestilling).

Motorventiler før og etter UV aggregater skal være dobbelteksentriske ventiler av type Erhardt ROCO eller tilsvarende. Dersom ventilene monteres slik at de kan utsettes for UV – lys skal det benyttes gummitype som tåler UV bestråling.

Motorventiler skal ha aktuator av type Auma el. tilsv. Aktuator leveres med håndratt for manuell betjening.

Motorventiler for automatisk utspyling av trykktanker skal være kuleventiler med aktuator. MV før trykktank tilpasses dimensjon på tilslutning til trykktank, mens MV på utspyling kan være f.eks. 1/2".

C.2.4.3 Tilbakeslagsventiler

Tilbakeslagsventiler inn og ut av basseng skal være av ventil av type som er egnet for montering på inn- og utledning til høydebasseng med tilnærmet ingen trykk differanse over ventilene. Aktuell ventiltype er Norvald CD eller tilsvarende.

Tilbakeslagsventil etter pumper (4 stk) skal være av type som reduserer mulighet for slaming, f.eks. Erhard Non slam.

C.2.4.4 Sikkerhetsventiler

Det skal monteres en sikkerhetsventil for trykkoppretholdelse på vannbehandlingen etter UV-desinfeksjon (PSV01), type Bermad 730ES eller tilsvarende. Høydebassenget og vannbehandlingsanlegget ligger lavere enn det eksisterende brønnhuset på Klevmosæterhøgda. Ventilen har som funksjon å holde igjen trykket slik at råvannsledningen alltid skal ha positivt trykk. Innstilt trykkoppretholdelse på ventilen vil være ca. 4-5 bar, og dimensjonerende vannmengde som skal slippes gjennom er inntil ca. 8-10 m³/time.

Lokal høytrykksone sikres med sikkerhetsventil i tilfelle feil på trykkøkingsanlegg (PSV02). Normalt statisk trykk inn på ventilen vil være 6-7 bar. Innstilt avlastningstrykk (maks. tillatt trykk ut på nettet): ca. 8 bar.

Råvannsanlegg i brønnhuset sikres med sikkerhetsventil i tilfelle feil på brønnpumper (RAV-PSV01). Normalt statisk trykk inn på ventilen vil være 2-3 bar. Innstilt avlastningstrykk (maks. tillatt trykk ut på nettet): ca. 4 bar.

C.2.4.5 Lufteventiler

Lufteventiler skal være dobbeltvirkende, og skal monteres med avstengningsventil under. Lufteventiler på lavtrykksledningene ut fra basseng må være av en type som holder stengt selv ved vanntrykk helt ned mot 0 (ved lav vannstand i basseng).

C.2.4.6 Stusser

Det skal monteres stusser/serviceuttak med 1" gjenger med rustfrie kulekraner på rørrangementet, minimum antall og plassering slik som det framgår av flytskjema. Enkelte stusser skal være i 2"/50 mm, for eksempel stusser for lufteventiler. Prøvetakingskraner skal være 1/2" med svanehals.

Stusser for manometre, trykktransmittere og nivåtransmittere skal ha 3-veis kranser.

Endelig plassering og antall stusser avtales med byggherren.

C.2.5 Instrumentering

Instrumentering er vist på flytskjema, og funksjonsbeskrivelsen gir nærmere forklaring til styringsopplegget mm. Nedenfor følger en liste på de viktigste komponentene:

1. Elektromagnetiske mengdemålere. Totalt skal det leveres 6 stk. ved høydebassenget, og 1 stk. ved brønnhuset. Fabrikat/type fortrinnsvis Krohne IFC 300 el. tilsv. 2 av mengdemålere skal være av type som også måler ledningsevne, og disse skal være «delt versjon» med display montert på vegg. Dette er ny måler i brønnhuset fra brønn 2 (RAV-FT02) samt måler ut fra bassenget mot Synnfjorden (FT01). De øvrige mengdemålerne kan være uten display.

2. 1 stk. trykktransmittere for måling av nettrykk på høytrykksledning, 2 stk. trykktransmittere for overvåkning av trykk før og etter automatsil. Alle 3 med måleområde 0-10 bar.
2 stk. nivåtransmitter for måling av nivå i basseng, med måleområde 0-5 meter. Disse skal monteres med en slange opp til høyde for faktisk nullpunkt (laveste tillate nivå) for vannstand i basseng.
Fabrikat Wika el. tilsv. med keramisk membran. 24 V DC og utgangssignal 4-20 mA (2-wire), og med et felles display/panel for alle trykktransmitterne montert på vegg i kjeller.
3. 4 stk. konduktive følere for maks./min. nivå i basseng
4. 1 stk. nivåvakt/ konduktiv føler for vann på gulv, 24 V DC tilkoblet PLS.
5. 1 stk. temperaturtransmitter for registrering av romtemperatur i ventilkammer
6. 2 stk. temperaturtransmittere for måling av vanntemperatur i rør inn/ ut av basseng og ut på høytrykksledning
Videre skal det være 2 stk. temperaturtransmittere på de 2 råvannledningene i brønnhuset
7. Nivåmåler og vipper i forbindelse klordoseringsanlegget

C.2.5.1 Generelt

Komplett vannbehandlingsanlegg for Klevmosæterhøgda vannverk som framgår av flytskjema skal prosjekteres og monteres.

Maksimalt uttak fra grunnvannsbrønnene er 110 m³/døgn (søkt om konsesjon), som tilsvarer ca. 4,6 m³/time. Dimensjonerende vannmengde for vannbehandlingen er satt til 10 m³/time.

Kfr. flytskjema tegning nr. 52101833/ P-70-01. Vannbehandlingen skal bestå av:

- 2 stk parallele trykk-l/ automatsiler med filterstørrelse 50 µm
- UV-desinfeksjon med 2 parallele UV-aggregater i alternerende drift.
- Doseringsanlegg for hypokloritt. I utgangspunktet skal klordoseringen stå i beredskap/reserve, men det skal bygges slik at det er klarlagt
- for kontinuerlig drift.
- Anlegg for lufting av vannet for avdriving av radon og evt. legge til rette for å redusere manganinnholdet.

Sammen med tilbudet skal det vedlegges datablader og informasjon om tilbudt utstyr.

Driftsspennning ved anlegget vil være 400 V TN

C.2.5.2 Råvannskvalitet

I tabellene under er det vist råvannsanalyser ved Klevmosæterhøgda vannverk fra 2020 og 2021.

Råvannsanalyser 2021:

| Parameter | Enhet | Grense | Utførte | Avvik | Middel | Median | Maks | Min |
|---------------------------------|----------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 01-Farge | mg Pt/l | 20 | 8 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 04-Turbiditet | FNU | 1 | 8 | 0 | 0,05 | 0,05 | 0,08 | 0,02 |
| 05-Clostridium perfringens | /100 ml | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06-E.coli | /100 ml | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07-Intestinale enterokokker | /100 ml | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 08-Kimfall 22°C | /ml | 100 | 8 | 0 | 1,5 | 0 | 6 | 0 |
| 09-Koliforme bakterier 37°C | /100 ml | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31-Jern | mg/l | 0.2 | 8 | 0 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0025 | 0,003 |
| 35-Konduktivitet | mS/m | 250 | 8 | 0 | 15 | 15 | 19 | 13 |
| 39-Mangan | mg/l | 0.05 | 8 | 0 | 0,013 | 0,013 | 0,018 | 0,005 |
| 44-pH, surhetsgrad | | 9.5 | 8 | 0 | 7,4 | 7,5 | 7,5 | 7,2 |
| 53-Totalt organisk karbon (TOC) | mg/l | 5 | 8 | 0 | 1,2 | 1,1 | 3,5 | 0,1 |
| Alkalitet, total | mmol/l | | 8 | 0 | 1,25 | 1,2 | 1,8 | 1 |
| Hardhet | °dH | | 8 | 0 | 4,1 | 3,83 | 5,9 | 3,51 |
| Kalsium (Ca) | mg/l | | 8 | 0 | 26 | 25 | 36 | 22 |
| Magnesium (Mg) | mg/l | | 8 | 0 | 1,9 | 1,6 | 3,6 | 1 |
| UV-transmisjon, (T=50) | % Trans. | | 8 | 0 | 99,2 | 99,1 | 100 | 98,2 |

Råvannsanalyser 2020:

| Parameter | Enhet | Grense | Utførte | Avvik | Middel | Median | Maks | Min |
|---------------------------------|----------|--------|---------|-------|--------|--------|-------|--------|
| 01-Farge | mg Pt/l | 20 | 14 | 0 | 2,00 | 2 | 2 | 2 |
| 04-Turbiditet | FNU | 1 | 14 | 1 | 0,21 | 0,02 | 2 | 0,01 |
| 05-Clostridium perfringens | /100 ml | 0 | 14 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 |
| 06-E.coli | /100 ml | 0 | 14 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 |
| 07-Intestinale enterokokker | /100 ml | 0 | 14 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 |
| 08-Kimfall 22°C | /ml | 100 | 14 | 2 | 72 | 9 | 560 | 0 |
| 09-Koliforme bakterier 37°C | /100 ml | 0 | 14 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | 0 |
| 31-Jern | mg/l | 0.2 | 14 | 2 | 0,04 | 0,0025 | 0,252 | 0,0025 |
| 35-Konduktivitet | mS/m | 250 | 14 | 0 | 15 | 14 | 27 | 6,5 |
| 39-Mangan | mg/l | 0.05 | 14 | 5 | 0,10 | 0,044 | 0,41 | 0,022 |
| 44-pH, surhetsgrad | | 9.5 | 14 | 0 | 7,5 | 7,5 | 8,1 | 6,9 |
| 53-Totalt organisk karbon (TOC) | mg/l | 5 | 12 | 4 | 5,7 | 3,7 | 20 | 0,9 |
| Alkalitet, total | mmol/l | | 12 | 0 | 1,16 | 1,15 | 2,2 | 0,42 |
| Hardhet | °dH | | 12 | 0 | 3,94 | 3,915 | 7,43 | 1,56 |
| Kalsium (Ca) | mg/l | | 12 | 0 | 26,25 | 25 | 53 | 10 |
| Magnesium (Mg) | mg/l | | 12 | 0 | 1,47 | 1,7 | 2 | 1 |
| UV-transmisjon, (T=50) | % Trans. | | 14 | 0 | 97,13 | 98,8 | 100 | 86 |

Radonanalyser

Det er utført 2 analyser av radoninnhold i vannet. Analysene viser viste resultater på hhv 200 Bq/l og 110 Bq/l. Dvs. at radoninnholdet er høyere enn den anbefalte tiltaksgrensen på 100 Bq/l.

C.2.5.3 Automatsil/ trykksil

Det skal installeres 2 stk. parallelle automatisk selvspylende trykksiler/-filter på innløp i VBA. Lysåpning skal være 50µm.

Trykksiler skal være av anerkjent fabrikat og ha norsk serviceorganisasjon. Aktuelt fabrikat Bollfilter eller tilsvarende.

Vanntrykk inn til VBA er ca. 4-5 bar. Kapasitet for hver trykksil skal være minimum 10 m³/t.

Vannproduksjon skal ikke avbrytes ved spyling. Automatisk spyling skal kunne velges mellom tidsstyrt spyling og spyling etter differansetrykk.

I leveranse inngår komplett levering, montering og styring av trykksiler/filter, inkl. lokalt styreskap og avløpsrør til overvannsledning.

C.2.5.4 UV anlegg

Det skal etableres anlegg for UV desinfeksjon med to UV-aggregater i parallell.

Laveste målte UV transmisjon er UVT₅₀= 86 %, jf. analysedata beskrevet foran. Hvert UV-aggregat skal ha kapasitet minimum 10 m³/t ved dimensjonerende UV-transmisjon UV_{T50} =60 %. Validert område for aggregatene bør være min. ned til UV_{T50} =50%.

Det skal benyttes UV-anlegg godkjent av Folkehelseinstituttet etter biosimetriske norm ved en UV-dose på 40 mWs/cm². Kapasiteter skal være basert på europeiske normer (Ø-norm eller DVGW). Godkjenningbevis fra FHI, resultater og betingelser skal vedlegges tilbudet.

UV aggregater som leveres skal være av fabrikat med erfaringer fra det norske markedet og ha en anerkjent norsk serviceorganisasjon.

Alle godkjenningbetingelser skal inkluderes i utformingen av anlegget.

Det skal leveres tilbud på anlegg med lavtrykks UV-aggregater. Tilbudt type UV-aggregater skal oppgis, samt levetid for lamper.

UV-aggregatene skal være lett tilgjengelige for drift og vedlikehold. Særlig gjelder dette lampeskift, uttak av kvartsglass, mekanisk og kjemisk rengjøring mv. Kvartrør og lamper skal være enkle å ta ut for renhold, inspeksjon og utskifting.

Byggherren ønsker fortrinnsvis å montere UV-aggregatene vertikalt, for enklere drift mht. montasje/ demontasje av kvartsglass.

Aggregatene skal styres av egne automatikkskap som en del av typegodkjenningen, og kobles opp mot sentralt driftskontrollanlegg med signaler for drift, feil, alarmer m.v. Intensitet (mW/cm²) skal vises i driftskontrollanlegget. Aggregatene skal være utstyrt med temperaturovervåking for alarm ved høy temperatur.

Drift i forhold til godkjent område iht. godkjenningen skal dokumenteres kontinuerlig gjennom driftskontrollen. Entreprenøren skal sammen med Guard ivareta dette ved programmering av driftskontrollanlegget. Opplegget skal avtales med kommunen.

Entreprenør skal levere og montere de nødvendige stativ og avstøttinger for UV-kamrene. Stativer skal være utført i syrefast stål.

Behov og metode for rengjøring av UV-anlegg skal beskrives i detalj. Arrangementet ved UV-er skal ha opplegg/ være tilrettelagt for syrevaskeanlegg. Det skal leveres et anlegg for syrevasking. Opplegget / utstyret som leveres skal beskrives i vedlegg til tilbudet.

Det skal være kran for prøveuttak etter hvert av UV-aggregatene.

Reservedeler

Reservedeler til UV – aggregatene skal leveres og skal min. omfatte:

- 1 Ballastkort eller tilsvarende
- 1 komplett kvartsglassskift for et aggregat med tetninger

- 1 komplett lampeholderskift for ett aggregat med kontakt og tetninger
- Aktuelle reservedeler/utstyr for evt. viskere.
- 1 stk pakkboks for UV sensor
- 1 stk. reservesensor som skal være tilgjengelig på anlegget
- 1 komplett lampeskift for ett aggregat

Forslag til reservedeler og forbruksutstyr spesifiseres nærmere av entreprenøren i tilbudsbrev.

C.2.5.5 Utstyr for lufting

Det skal leveres utstyr for lufting av vannet mht. avdriving av radon. Det kan evt. også være aktuelt å utnytte effekten av luftingen for å oppnå noe reduksjon av innholdet av mangan i vannet.

Aktuell løsning for lufting er type Radonett S2 BA.

Lufterøret ut fra Radonett radonluffer skal føres i eget rør ut gjennom yttervegg, parallelt med utlufting fra bassengkammer. Lufterøret skal ha fall utover og være uten lavbrekk. Det skal monteres insektsnett og vurderes montert tilbakeslagsventil på utluftingen.

Montering og tilkobling av lufteanlegget skal være i hht. produsenten anbefalinger. Løsninger skal tilrettelegges for enkel drift. Det skal etableres omløp for lufte-enheten, jf. flytskjemaet. Dreinsledning med tanke på innvendig rengjøring av kammeret skal føres til overløps/ overvannsledning.

Andre løsninger for lufting kan evt. tilbys, men i tilfelle som alternativt tilbud i tillegg til løsning med Radonett luffer.

C.2.5.6 Klordoseringsanlegg

Kloreringsanlegget, basert på dosering av natriumhypokloritt, skal stå i beredskap. Klortilsats skal skje på innløp til bassenget, dvs. etter UV-desinfeksjon.

Totalentreprenør skal levere og montere komplett klordoseringsanlegg i eget rom plassert i 1. etasje i ventilkammeret, bestående av:

- 1 stk. doseringstank i svart plast á 200 liter, med toppmontert luke for påfylling, hull for doseringsslange, lavnivåvakt, ultralyd nivågiver og propellomrører.
- 2 stk. doseringspumper montert lett tilgjengelig på braketter på vegg.
- Egna mottrykksventil/ multifunksjonsventiler etter doseringspumper
- 1 stk. propellomrører inkl. festeanordning på toppen av doseringstank
- Fatpumpe for manuell fylling av doseringstank fra kanner med 15 % natriumhypokloritt
- Doseringsslanger (rør-i-rør system), ventiler og innstikkslange fram til doseringspunkt på hovedrør.
- Tett sikringskar rundt klordoseringstank med nivåvakt. Sikringskaret skal ha dreneringskran i bunn av tanken.

Tanken skal monteres på «repos» slik at det er tilrettelagt for tømning / rengjøring av sikringskaret

- Nivåmåler og nivåvakt for lav vannstand klordoseringstank
- Klorrestmåler med alt tilhørende utstyr

Totalentreprisen er inkludert alle nødvendige leveranser og arbeid for et komplett anlegg fra og med utblandings-/doseringstank til og med doseringspunkt på vannledning i maskinrom.

Doseringspumpene skal styres etter mA-signal fra vannmengdemåler.

Pumpene skal ha høy doseringsfleksibilitet. Doseringsbehov vil normalt være innenfor området 0,4 – 0,6 mg Cl/l, men anlegget bør minimum kunne dosere 1,0 mg Cl/l råvann. Doseringspumpe skal ha fleksibilitet til å dosere mot aktuelle vannmengder, dvs. fra antatt minste vannproduksjon 2 m³/t til maksimalt timeforbruk 10 m³/t.

Klordoseringsanlegget plasseres i 1. etasje i ventilkammer i eget rom / avlukke. Kjemikaliehåndtering skal kunne utføres på en sikker og driftsvennlig måte.

Opplegg for klorrestmåling

For å kunne måle konsentrasjonen av klorrest etter en bestemt oppholdstid skal det bygges et arrangement i tilknytning til klordoseringen med mulighet for å kontrollere og regulere oppholdstiden for vannet fram til ny klorrestmåler inkl. et rotameter for å kunne måle vannstrømmen/ oppholdstiden opplegget. Aktuell oppholdstid vil være mellom 10 – 30 minutter.

For påslipp av vann til rørsystemet skal det monteres en magnetventil som åpner for vannstrøm når råvannspumper starter. Ventilen skal lukke når råvannspumper stopper.

Rørapplegget skal utføres i syrefast stål og skal også omfatte komplett opplegg fram til avløpssystem.

Det skal leveres en stk. online klorrestmåler for måling av klorrest. Måleren skal kunne måle fritt og total klor ved konsentrasjoner $\geq 0,02$ mg/l. Måleområde og nøyaktigheter oppgis i tekniske spesifikasjoner, vedlegg 2. Klorrestmåler skal leveres komplett med nødvendig rørapplegg fra avgreiningspunkt på råvannsledning via klorrestmålere fram til avløpsrør med alle nødvendige armaturer.

Klordoseringsanlegget skal beskrivelse i tilbudet (inkl. type og kapasiteter for klordoseringspumpe). Prospekt skal vedlegges.

C.2.6 Pumpeinstallasjoner

Det skal etableres trykkøker i høydebassengets ventilkammer. Trykkøkeren skal sørge for vannforsyning til område omkring bassenget (høytrykksone med trykk ca. kote 935-940).

Alle pumper skal leveres med frekvensomformere tilpasset de aktuelle pumpene. Det skal benyttes eksterne frekvensomformere, type Danfos Aqua Drive eller tilsvarende.

I vedlegg til tilbudet skal det gis relevante tekniske opplysninger pumper og motorer som tilbys. For pumpene skal det i tilbudet vedlegges driftsdiagram med Q-H-diagram, effektforbruk og virkningsgrad i % samt NPSH. Toleranser for de oppgitte data skal oppgis. Videre skal det vedlegges målskisser av pumpeaggregatene.

Driftsspenning er 400V. Asynkron kortslutningsmotorer for tørroppstilte pumper. Motorene skal være utstyrt med løfteøye. Krav til beskyttelsesklasse er IP55. Motorer for direkte sammenkobling med pumper etc. leveres ferdig mekanisk montert og opprettet.

Dimensjonerende kapasitet – krav til pumper

Det skal leveres og monteres 4 stk. tørroppstilte, vertikale sentrifugalpumper i pumpeanlegget, der 2 av disse skal fungere som forbrukspumper og 2 som brannpumper. De to brannpumpene skal også inngå i normal drift, slik at de automatisk starter med jevne intervaller.

Pumpene skal leveres med alle væskeberørte deler i syrefast stål med pumpehus og flenser i korrosjonsbeskyttet støpejern (epoxybelegg) eller rustfritt/syrefast stål. Pumpene skal styres med temperaturvakt på vikling.

Pumper skal være av anerkjent fabrikat som Grundfos, Xylem, Sulzer, KSB eller tilsvarende.

Det forutsettes frekvensstyrte pumper som skal sørge for stabilt trykk i forsyningsområdet.

Trykkforhold:

| | |
|--|--------------|
| Klevmosæterhøgda høydebasseng, vannspeil HRV | ca. kote 878 |
| Gulv kjeller i ventilkammer | ca. kote 873 |
| Høyestliggende bebyggelse | ca. kote 905 |

Utløpstrykk for trykkøker er forutsatt med trykk kote 935-940. dvs. vanntrykk for høyeste bebyggelse: ca. 30 mVs. Dette gir løftehøyde for pumper på ca. 60 – 65 mVs avhengig av vannstand i basseng.

Pumpene skal være egnet for frekvensregulering og skal kunne forsyne med stabilt trykk ned mot null forbruk. Kurver for pumpeytelser i frekvensbåndene mellom 30 og 50 Hz, skal vedlegges tilbudet.

Dimensjonerende ytelse pr. forbrukspumpe: 10 m³/time x 65 mVs. Det forutsettes installert 2 like pumper.

Dimensjonerende ytelse pr. brannpumpe: 36 m³/time x 70 mVs. Det forutsettes installert 2 like pumper, og disse to i samdrift skal levere 20 l/s (72 m³/time).

Pumpene forutsettes parallell montering og kjørt med altemnering (også brannpumpene). Se nærmere beskrivelse av styringsopplegg i forslag til funksjonsbeskrivelse.

Trykkstøtforhold/trykktank

Frekvensstyring av pumpene forutsettes benyttet for regulering av vannmengde og trykk.

I tillegg er det forutsatt at det skal monteres membrantank på trykksiden av pumpene for demping av trykkstøt ved evt. strømbrytning og gi pumpene noe hviletid ved lite vannforbruk. Tanken dimensjoneres av entreprenør. Bruttovolum tank skal være min. ca. 300 liter. Trykk for forhåndskomprimering av membran dimensjoneres og oppgis av entreprenør. Det skal være overvåking mht. lekkasje i membran.

For å sørge for utskifting av vannet i trykktankene skal det leveres motorventiler for automatisk drenering og oppfylling av trykktanker, jf. pkt.C.2.4.2. Se også funksjonsbeskrivelse.

C.2.7 VVS-tekniske installasjoner

C.2.7.1 Sanitærinstallasjoner

Sanitæranlegget skal utføres iht. «Normalreglement for sanitæranlegg» tekniske bestemmelser. Entreprenøren er ansvarlig for nødvendig utarbeidelse av tegninger og oppleggskjemaer.

Komplette ledningsnett for intern vannforsyning utføres i syrefaste rør. Installasjonen omfatter blant annet:

- Tilførsel og avløp spylevann til/fra automatsiler, inkl. tilbakestrømningssikring klasse 3 (type CA) iht. NS-EN 1717 på tilførsel.
- Spyleslanger med varmt/kaldt vann på trommel i begge etasjer, svingbart veggfeste og 15 m D=3/4" slange med regulerbart spylemunnstykke.
- Rustfri utslagsvask med ettgreps batteri i begge etasjer, samt en servant i porselen med berøringsfritt armatur på toalettrom
- Nøddusj og øyespylearmatur ved siden av kloranlegg.
- WC
- Komplette dusjkabinett 90x90
- Varmtvannsbereder, min. 100 liter.
- 2 stk. rustfri slukbrønn i kjeller 300 x 300. 1 stk. slukbrønn, 300 x 300, ved tappepunkt i plan 1.
- Komplette ledninger for avløp (inkl. spillvann og overvann fra ulike prosessinstallasjoner), inkl. leveranse av bunnledninger. Omfatter også utlufting gjennom vegg (ført til samme sted som utlufting fra radonutluffer). Grensesnitt mot utvendig ledningsentreprise (E1) er ca. 0,5 m utenfor veggliv. Se også C.2.1.2.

C.2.7.2 Lufting av bassengkammere

Rørøplegg for lufting av basseng/ vannkammere er vist i prinsipp på flytskjema (P-70-01). Rør for lufting av basseng utføres i syrefast stål. Det gjelder samme krav til utførelse og skjøting/ sveising som for vannrør.

Dimensjon d= 125 mm (evt. d= 150 mm), dimensjoneres av teknisk entreprenør. Lufferrøret føres inn over høyeste vannstand i bassengene og føres gjennom ventilkammeret ut over/ ved siden av inngangsdør. Rørene skal legges med fall «utover».

Komplett med alle bend vegg-gjennomføringer samt med tilkoblinger av luftfilter etc. Det legges til grunn vanntett vegg-gjennomføring inn til basseng.

Røret skal ha nødvendige stusser med kran for å kontrollere/ tømme ut evt kondens etc.

Det skal monteres luftfilter i filterklasse H13 etter norm EN-1822 som hindrer innsuging av partikler og pollen på lufferrør i ventilkammer. Luftfilter skal være utstyrt med vakuumentiler som åpner hvis filter gjenettes. Filter skal dimensjoneres for å forhindre undertrykk eller overtrykk i vannkammeret ved variasjon av vannstand- og rørbrudd.

C.2.7.3 Luftavfukter

Adsorpsjonsavfukter for avfukning for å hindre kondens på rørpropp mm. plasseres med rørføring tørrluft ned i kjeller. Type for eksempel Seibu Giken Recusorb DR 010-B. Kapasitet 0,5 kg/ h ved 20 grC/60% RF. Komplettert med hygrostat for styring av avfukter.

Kanalopplegg / rørpropp for avfukter: Det forutsettes at tørrluften fra avfukteren føres ut lengst mulig fra monteringssted for avfukteren. Prosessluften suges inn direkte ved avfukteren. For å forhindre kortslutning mellom regenereringsluft og våtluft plasseres disse med min 1,5 m mellomrom på yttervegg. Begge kanalene til friluft sikres med netting. Våtluftskanalen monteres med svak hellning utover.

C.2.7.4 Oppvarming

Oppvarming av ventilkammer skal skje ved bruk av panelovner.

Opsjon:

Det gis pris på varmepumpe, luft-til-luft.

C.2.7.5 Ventilasjon

Det skal leveres ventilasjonsanlegg med nødvendige installasjoner for å betjene servicearealene i bygget. Ventilasjonsanlegget skal dimensjoneres og utføres for å tilfredsstillende gjeldende tekniske forskrifter til Plan- og bygningsloven og Arbeidstilsynets krav.

Aggregat leveres med filter, roterende varmegjenvinner, elektrisk ettervarmebatteri og komplett/integrert automatikk med mulighet for veksling mellom minimumsdrift og forsert drift når det er folk i bygget. Det leveres med lett tilgjengelig montert betjeningstablå for innstilling av driftsmodus. Aggregatet plasseres på egnet sted og med inntak og avkast på yttervegg. Aggregatplassering avtales med oppdragsgiver før bestilling og montering.

Tilluftsentil i plan 1 og plan U.

Aggregatet skal kunne stilles trinnløst mellom 50 til 500 m³/h. Når det ikke er personer tilstede i bygget skal ventilasjonsanlegget kunne skrus av.

Det skal være eget avsug med tidsbryter for klorrom. Avkastkanal direkte til friluft. Kanalen utstyres med motorstyrt spjeld som er stengt når avtrekket ikke brukes. Avtrekkskanal skal stenges ved drift. Kanaler og utstyr i korrosjonsklasse C5

C.2.8 Elektrotekniske arbeider

C.2.8.1 Generelt

I henhold til denne forenklete beskrivelsen av det elektrotekniske anlegget, skal det prosjekteres og leveres komplett elektroteknisk anlegg (inntak, jording, prosess teknisk utstyr, bæresystemer, lys, stikk, varme og fordeling) i og utenfor den aktuelle VA stasjon.

Stasjonens automatikk for styring av brønnpumper, vannbehandlingsanlegg og trykkøkningspumpene skal løses med PLS.

Leveranse og montasje av PLS med tilhørende utstyr som I/O kort, kommunikasjonsløsning og operatørdisplay inklusive programmering av den automatiske funksjonen, inngår i denne leveransen.

Kommunen bruker Guard Automation AS som leverandøren av PLS, se også pkt. C.2.1.3.

I høydebassenget skal det være HMI-panel både i tavlefront og nede i kjelleren i ventilkammeret.

Anleggene skal oppfylle alle krav som stilles i alle tilbudsdokumentene, og alle arbeidstegninger skal godkjennes av byggherre før utførelse. Installasjoner skal være fagmessig godt utført, og utstyr som benyttes skal være av anerkjent leverandør og av god kvalitet. Alt kontrollpliktig materiell skal tilfredsstillekravene i FOR-2017-10-10-1598 (Forskrift om elektrisk utstyr). Det er entreprenørens ansvar å orientere seg om hvilke direktiver som er relevante. Produkter som er pålagt CE-merking iht. gjeldende direktiver, men som ikke er CE-merket, blir avvist. Entreprenøren plikter å avklare sine grensesnitt mot andre fag/leverandører slik at leveransen blir komplett.

Priser skal inneholde alle kostnader forbundet med leveranse som prosjektering, møter, befarings, kopiering, transport, løfting, montasje, prøving/testing, miljøgebyrer, igangkjøring, befarings, dokumentasjon, opplæring osv.

C.2.8.2 Arbeidsomfang

Høydebasseng: Komplette installasjoner for både hus- og maskininstallasjoner i høydebasseng og generatorbygg

Brønnpumpehus: Tilpasninger av tekniske installasjoner på bakgrunn av skifte av PLS, samt tilpasninger til fremtidig driftssituasjon. Eksisterende fordeling må skiftes, alle eksisterende funksjoner som skal videreføres og nye/endre funksjoner skal ivaretas av den nye fordelingen.

Installatøren har det fulle ansvaret for at installasjonen blir forskriftsmessig forhåndsmeldt og ferdigmeldt til det lokale el-tilsyn (DLE). Installatøren må innhente nødvendige opplysninger fra andre entreprenører/leverandører for effektbehovberegning til bruk av melding av anlegget.

Leveransen skal oppfylle alle relevante krav i gjeldende forskrifter, standarder, normer og godkjenninger. Spesielt for elektro og automasjon så henvises det til FOR-1998-06-11-1060 (FEL) og FOR-2009-05-20-544 (FM), NEK 400, NEK EN 60204-1 og NEK 700.

Det presiseres at automatiseringsanlegget faller inn under Maskinforskriften, og det skal leveres egen samsvarserklæring for denne delen av anlegget.

C.2.8.3 Merking

Kabler skal merkes med kabel-TAG iht. respektivt fordelings skjema. Det skal benyttes varig skilt festet rundt kablen i fordeling og ved utstyr.

Ledninger i fordelinger skal merkes i begge ender med varige merkehytter som festes på ledningene.

C.2.8.4 Føringsveier

Nødvendige føringsveier etableres til alle elektriske komponenter, innvendig og utvendig. Type føringsveier tilpasses miljøet de står i, som hovedregel benyttes metalliske føringsveier innvendig. Kuttflater behandles med sink-maling eller tilsvarende, for beskyttelse mot korrosjon o.l. som resten av materialet, på utsatte ender monteres i tillegg plasthetter for personbeskyttelse.

Føringsveier prosjekteres slik at tilstrekkelig avstander og/eller skiller mellom ulike kabel- og signaltyper ivaretas iht. gjeldende krav, slik at disse ikke påvirker hverandre. Kabelstiger o.l.

leveres med min 30% reserveplass. For utstyr plassert ut fra vegg medtas stålrør, panserslager o.l. slik at luftstrekking unngås.

Rørføringer og føringsveier for kabler skal monteres horisontalt eller vertikalt. Føringer skal også harmonere med evt. flislegging og fuger etc. Der det ikke er opplagt hvordan føringsveier skal etableres skal dette avklares med byggherren.

Gjennomføringer i vegg/gulv utføres slik at vanninntrenging unngås.

Føringsveier skal tilpasses eventuelle kranskiner.

C.2.8.5 Jording

Jordingsanlegget leveres komplett med jordelektrode, skinner, aktuelle forbindelser/utjevningforbindelser inkl. tilkobling av armering (C-press eller tilsvarende). Vannmålere skal tilknyttes jording over flensskjøt.

C.2.8.6 Inntak

Det må foretas effektbehovberegning når pumper med tilhørende effekter er tatt ut som grunnlag for melding til Etna Nett. I forbindelse med utarbeidelse av kravspesifikasjonen så er Etna Nett blitt kontaktet for å avdekke eksisterende infrastruktur, tilgjengelige systemspenninger i området og kapasitet i eksisterende nett. Det er stilt krav til 400V TN systemspenning ved høydebassenget, dette medfører til at det etableres egen nettstasjon ved høydebassenget. Denne entreprisen skal medta innføring av tilførselskabel, samt tilkobling på inntaksbryter og eventuelt utvendig måleskap.

Kabelgrøft og tilførselskabel fra nettstasjonen fram til veggliv ventilkammer tilhører annen entreprise (E1). Kabelgrøft/trekkerør mellom ventilkammer og bygg for reservekraftaggregat tilhører også entreprise E1. I entreprise E2 medtas kraft og styrekabler mellom aggregat og fordeling i høydebassenget.

C.2.8.7 Fordeling

Det medtas en innvendig felles fordeling for generelle elektroinstallasjoner og automatikk. Fordelingen skal også ivareta bygningsinstallasjoner i aggregathuset, samt koblingsautomatikk mellom nett- og generatorkraft

Den automatiske aggregatvekslingen skal være utført slik at når aggregatet først har startet på grunn av strømprudd og derav drifter anlegget, så skal anlegget fungere i denne tilstanden i minst 10 minutt før den kobler tilbake til nettdrift uansett om nettspenningen er tilbake før den tid. Tiden for tilbakekobling til nettdrift skal være justerbar innenfor 0 – 120 min.

Fordelingen tilpasses miljøet den plasseres i, men minimum krav til utførelse er lakkert stål og IP54, selv om det vurderes til å være lavere krav. Låsesystem skal leveres iht. byggherrens krav/ønsker. Fordelinger skal leveres med 30% elektrisk og mekanisk utvidelsesmulighet i hvert felt.

Innvendig i fordeling skal alt utstyr beskyttes mot tilfeldig berøring, min. IP20, dette gjelder også for komponenter plassert i fordelingsdør.

Det skal være jordfeilvarslingsanlegg i fordelingen.

Jordfeilbrytere/jordfeilautomater skal kun benyttes for stikkontakter utendørs som er tilgjengelig for usakkyndige personer, samt for varmekabelinstallasjoner. Enhetene skal være av god kvalitet, som ikke kobler ut unødig grunnet tordenvær, overspenninger eller raske jordfeil ved motorstart.

Automater, jordfeilbryter o.l. skal være av samme fabrikat.
Alle vern skal ha meldekontakt for utløst/utkoblet som tilkobles PLS (felles feilsignal).

Ledningsforbindelser skal utføres via føringskanaler, og kanalene skal være rikelig dimensjonert. Kraftkabler skal ikke legges parallelt i samme kanal som måle- og alarmsignaler. Alle mangetrådede skal påmonteres endehylser ved tilkobling. Det skal på alle eksterne tilkoblingspunkter (på feltutstyr) settes av ekstra kabellengde som rulles opp (for å gjøre det enklere ved et senere skifte av utstyr).

Overspenningsvern (grovern) medtas for hele fordelingen, i tillegg medtas overspenningsvern (finvern) for PLS, mengdemålere og annen styringsautomatikk. Alle overspenningsvern skal ha meldekontakt tilkoblet PLS.

Det skal monteres spenningsvakt som tilkobles PLS på inntaket for å varsle utkobling i tilførselen til bygget. Det samme skal medtas på 230V styrestrøm og 24 VDC.

Det skal være overspenningsvern både for å sikre elektroteknisk utstyr og PLS-er.

Automatikkdelene i fordelingen skal anordnes i eget felt/seksjon. Den henvises til funksjonsbeskrivelse, signalliste, utstyrsliste og relevante flytskjemaer for omfang av automatikk som skal medtas.

Operatørpanelet monteres i betjeningshøyde i front av automatikkskapet. Det skal i tillegg være bryter for resetting av sperrefunksjoner av alarmer, denne skal utføres som en digital inngang i PLS.

Hver pumpe skal ha velgere og MAN -0 – Auto i fronten av automatikkskapet. Manuell kjøring av pumper skal skje ved betjening på panelene på frekvensomformerne.

Driftskontrollanlegg i fordeling

Byggherre har avtale med Guard Automation AS til PLS og fjernkontrollanlegg på alle VA-stasjoner.

Entreprenøren og dennes underleverandør må ivareta komplett leveranse av PLS inklusive tilhørende utstyr fra Guard, inklusive all montering i automatikkskapet. Entreprenøren må også medta tid for felles uttesting og igangkjøring av anleggets automatikk sammen med Guard.

Guard Automation AS skal levere følgende for innmontering i fordeling:

- PLS med nødvendige I/O kort iht. signalliste
- Power/batterilader 230V/24 VDC, samt batterier for 2- timers drift ved strøbrudd
- Operatørpanel til montering i tavlefront
- Kommunikasjonsutstyr som GSM/4G.
- Nødvendige kabler mellom PLS, operatørpanel og kommunikasjonsutstyr

I tavleleveransen skal det medtas rekkeklemmer, føringskanaler, festejern, interne kabler, sikringer, hjelpereeler, strømforsyninger osv. som er nødvendig for en komplett leveranse.

Det skal medtas signalomformere for alt utstyr som ikke har mulighet for direkte interaksjon mot PLS. Signalomformerne skal tilknyttes sikker strømforsyning og ha batteribackup

Det skal medtas galvaniske skiller for analoge signaler, der dette er nødvendig og strømforsyning til eksisterende jaktradio i brønnhuset. Det skal vider medtas skinnemonterte doble Shüco uttak (230 V) i fordelingen for bruk til blant annet datamaskin.

For alle motorobjekter, magnetventiler og måleutstyr skal det medtas nødvendige kurser i henhold til omfang som er beskrevet i signal-listen.

C.2.8.8 Motorstyring

Frekvensomformere inngår i leveransen for pumper for pumpe
Montering og tilkobling skal medtas av elektro

EMC-krav må ivaretas og kabeltyper skal være tilpasset installasjonen. Servicebrytere skal plasseres etter frekvensomformer, og ha meldekontakt.

C.2.8.9 UPS

Det skal medtas nødvendig UPS for UV-anlegg.

C.2.8.10 Stikk, lys, varme

Høydebassenget:

Installasjonen skal ivareta IP-kravene på montasjestedet. NEK 400, tabell 51A legges til grunn. Det bør videre avklares med byggherre i forhold til hvordan bygget benyttes, men det må forutsettes at innvendig rengjøring utføres som spyling.

Det skal monteres 2 stk. doble 2/16A stikkontakter i ventilkammeret og 1 stk. 16A 3-fas stikkontakt innvendig ved dør.

I ventilkammeret skal det medtas LED armaturer 4000K, lyskrav er minimum 300lux, styrt av bryter ved dør.

Utvendig skal det medtas LED armatur(er) 4000K i vandalsikker utførelse, lyskrav ved hver dør er 50 lux, styrt av bryter ved dør i ventilkammer, styres over driftskontrollanlegget. Det skal etableres utvendig belysning for 2 forskjellige bruksområder.

1. Generell belysning, fortrinnsvis over dør, blendingsfri og nedadgående belysning.
2. Utvendig arbeidslys i form av lyskaster(e) Arbeidslyset skal ha en dekningsgrad som ivaretar BH sine behov. Arbeidslyset plasseres der det er mest hensiktsmessig på henholdsvis høydebassenget og/eller aggregatbygget

I himling over hvert basseng skal det medtas LED armatur 4000K, styrt av brytere i ventilkammeret fra inspeksjonsplattform.

Lyskrav: det skal være tilstrekkelig lys for utførelse av rengjøring og vedlikehold ved tomt basseng, bør være minimum 300 lux målt på bunn av basseng.

Ventilkammeret skal oppvarmes med panelovner, se VVS-kapitlet.

Brønnhuset:

Eksisterende installasjoner for lys stikk og varme skal fortrinnsvis videreføres. Evt. oppgraderinger/utvidelser avtales nærmere med byggherren.

C.2.8.11 Elektrisk varme

Høydebasseng:

Det skal medtas varmekabler, inklusive kursopplegg for vegg-gjennomganger for lufterør fra basseng, radon avdriver (Radonett) og avfukter/ventilasjonsrør.

Det skal medtas komplett leveranse og kursopplegg til elektrisk oppvarming i ventilkammeret. Varmekilde i form av panel- eller rørovner i ventilkammeret, som skal overvåkes/styres av driftskontrollanlegget.

Brønnpumpehus:

Det forutsette at eksisterende varmekilde i brønnpumpehuset videreføres.

C.2.8.12 Ventilasjon-, avtrekk avfukter

Det skal medtas komplett kursopplegg for drift og styring av alle ventilasjons- og avtrekks- og avfuktingssystemer.

C.2.8.13 Innbruddsalarm

Inngangsdører skal ha alarm tilknyttet driftskontrollanlegget. Alarmene skal overvåkes av meldekontakter og inngår i elektroleveransen.

C.2.8.14 Brannvarsling

Det skal monteres automatisk heldekkende brannvarslingsanlegg i både ventilkammer og i eksisterende brønnhus. Minimum 2 detektorer skal utløses før alarmen går til kommunens driftssentral. Ved høydebassenget skal alarm i tillegg gå direkte til brannvesenet.

C.2.8.15 Kommunikasjonsutstyr og fiberkabel

Stasjonene skal kommunisere med driftskontrollanlegget over 4G plassert i eksisterende brønnhus. Internt mellom høydebassenget og eksisterende brønnhus skal det legges ny lokal fiberkabel i trekkerør.

Det etableres et 40 mm trekkerør mellom lokasjonene for fiberkabel mellom stasjonene etableres av kommunen i entreprise E1.

I entreprise E2 skal det medtas komplett inntrekking av fiberkabel (min. 6 fiber singelmodus), terminering, testing og kommunikasjonsopplegg mellom disse to stasjonene.

C.2.8.16 Dokumentasjon

Komplett FDV dokumentasjon inkl. samsvarserklæringer og sluttkorrigerte tegninger/skjemaer for det elektriske anlegget (generell elektroinstallasjon og maskininstallasjon) leveres i Guard FDV, i digital redigerbart format på minnepinne, samt systematisk innsatt i perm med innholdsfortegnelse og skilleark. All dokumentasjon skal være på norsk, med unntak av produktspesifikke datablader og tabeller som aksepteres på engelsk. Se også øvrig beskrivelse av FDV-dokumentasjon under pkt. C.2.2.6. Dokumentasjonen skal overleveres før ferdigbefaring og prøvedriftsperiode.

C.2.8.17 Opplæring

Byggherrens driftspersonell skal gis nødvendig opplæring i drift av anlegget. Det skal settes av en (1) dag til gjennomgang av dette.

C.2.8.18 Testing av styreopplegg (SAT/igangkjøring/overtakelse)

Byggherren har utarbeidet forslag til funksjonsbeskrivelse for styreprogrammet for PLS for begge stasjonene. Entreprenøren har det overordnede og funksjonelle funksjonsansvaret for leveransen. Denne skal overta og tilpasse funksjonsbeskrivelsen slik at installasjonen ivaretar byggherrens forventninger.

Det gjennomføres SAT-test på begge anleggene i forbindelse med igangkjøring inkl. slutttesting mot driftssentralen.

Når SAT-test er godkjent og anlegget fungerer iht. spesifikasjonene, kan prøvedriftsperioden starte. Garantitiden løper fra dato for signatur av overtakelsesdokumentene etter 6 måneders godkjent prøvedrift.

C.2.8.19 Kontrollkrav - overtakelse

Overtakelsestester skal utføres ved begge stasjonene mot objekter i anlegget, dvs. at f.eks. alle styringsrutiner skal testes mot selve enheten som skal styres, og tilsvarende for meldinger og målinger etc.

Anlegget erkjennes overtatt i ordinær drift etter gjennomført prøvedriftsperioden og først når alle overtakelsestestene er slutført og anlegget funksjonerer i henhold til spesifikasjonene, samt at overtakelsesdokumentene er underskrevet av begge parter.

Tegninger, lister og skjemaer for tekniske installasjoner skal utarbeides og oversendes byggherren for godkjenning i god tid før montasjearbeidene påbegynnes.

C.2.8.20 Reservestrømsaggregat

Det skal leveres et komplett reservestrømsaggregat, som har kapasitet for full drift av stasjonen (4 stk. pumper i samtidig drift + lys og varme). Anlegget skal ha automatisk omkobling.

Aggregatet skal plasseres i et eget enkelt bygg utenfor bassengbygget. Dieseltank skal ha kapasitet på minimum 8-timers drift (full last på aggregatet), innvendig påfylling aksepteres. Aggregatet skal ha komplett opplegg for motorvarmer.

Reservestrømaggregatet skal være av kapslet type og plasseres slik at det er tilgang for service på alle sider, serviceluker/dører skal kunne åpnes fullt opp.

Reservestrømsaggregatet skal synkroniseres mot nettet ved testing, slik at aggregatet går med reell last ved testingen.

For å hindre evt. dieselutslipp til terrenget skal aggregatet plasseres i oppsamlingskar, med oppsamlingsvolum for full tank.

Entreprenøren skal velge størrelse på aggregat ut fra størrelse på pumper og øvrig last. Det må videre også gjøres vurderinger av støy, tankkapasitet og fysiske mål på rom/dør for tilgang til service og inntransport. Kommunen ønsker fortrinnsvis aggregat levert av Coromatic. En aktuell størrelse på aggregatet er 66 kVA, og aggregatet fysiske mål er dimensjonert ut fra et aggregat av typen Coromatic DA3-AJ66.

Entreprenøren står fritt til å velge om automatikk for automatisk omkobling mellom nettdrift og aggregatdrift plasseres i hovedfordeling eller som separat løsning, tilgjengelig plass kan avgjøre dette.

C.2.9 Ombygging i eksisterende brønnhus ved Klevmosæterhøgda

Etter at nytt høydebasseng med ventilkammer og prosessanlegg er ferdig med prøvedrift, skal eksisterende brønnhus med vannbehandlingsutstyr bygges om innvendig. Dette arbeidet skal planlegges og utføres i nært samarbeid med kommunen. Arbeidet må utføres i løpet av 2-3 uker i lavsesong, antatt i en periode etter påsken 2024.

Flytskjemaer tegning P-70-02 og P-70-03 viser eksisterende anlegg og ferdig ombygd anlegg.

Deler av utstyret som demonteres skal etter nærmere avtale med kommunen transporteres til kommunens lager. Defekt utstyr og avfall skal tas hånd om av entreprenøren.

Anlegget og rørføringer skal bygges om slik at brønnpumpe under gulv kan tas opp. Eksisterende trykktank, vannmengdemåler og trykktransmitter er antatt i bra stand og skal beholdes, og skal inngå i ombygging av nytt arrangement. Trykktank skal ha motorventiler for automatisk utspyling, tilsvarende som for ny trykktank i ventilkammeret (jf. pkt. C.2.6).

PLS og el-tavle i brønnhuset skal også skiftes ut med ny, se punkt C.2.8.2.

C.3 Tegninger og modeller

C.3.1 Tegninger

Tegningsliste og tegninger, se vedlegg 1 og vedlegg 3.

C.3.2 BIM-modell

Høydebassenget med ventilkammer og aggregatgathus, samt foreløpig rørmodell, er 3D-modellert i Revit. Utvendig veg og VA-ledninger er også modellert i 3D. Disse modellene kan overleveres til totalentreprenøren i IFC eller DWG format.

Entreprenøren kan selv velge om han vil prosjektere de tekniske anleggene i Revit, eller i et annet system.

C.4 Tekniske referansedokumenter

Brannteknisk notat er utarbeidet av Norconsult, se vedlegg 7.

D Krav til byggeprosessen

D.1 Administrative rutiner

D.1.1 Kommunikasjon i prosjektet

Grunnlag, informasjon og FDV skal behandles konfidensielt.

All kommunikasjon i prosjektet etter kontraktinngåelse, skal foregå på byggherrens prosjekthotell (Interaxo), eventuelt pr. epost det dette er mer hensiktsmessig. Sendte e-poster skal som hovedregel kun omtale en sak pr. e-post.

Viktige avtaler per telefon eller muntlige avtaler bør alltid bekreftes per epost.

D.1.2 Møter

Jf. NS 8407 pkt. 4.

Byggherremøter avholdes på byggeplass, vanligvis hver 14. dag.

Byggherren har rett til å delta på totalentreprenørens prosjekteringsmøter og andre interne møter.

D.1.3 Rapportering

Totalentreprenøren skal rapportere status for prosjektet i byggherremøtene.

D.1.4 Endringsbehandling

Endringsbehandling følger reglene i NS 8407.

D.2 Kvalitetssikring

D.2.1 Kvalitets- og kontrollplaner

Totalentreprenøren skal utarbeide kvalitetsplan og kontrollplan for kontraktarbeidet. Denne skal baseres på totalentreprenørens overordnede kvalitetssystem.

Kvalitetsplanen skal dekke alle systematiske tiltak som er nødvendige for å sikre at kontraktens krav til rett kvalitet til rett tid med sikker utførelse tilfredsstilles. Planen skal blant annet omfatte rutiner for planlegging, utførelse, faglig kontroll, dokumentasjon, avvikshåndtering og avviksrapportering.

Kvalitetsplanen skal overleveres byggherren iht. frist gitt i pkt. E.

Kvalitetsplanen skal holdes oppdatert gjennom hele byggeperioden, og til enhver tid være tilgjengelig for byggherren. Generelt gjelder at prosedyrer skal være utarbeidet og innarbeidet hos totalentreprenøren før oppstart av arbeidet prosedyren gjelder for.

Totalentreprenøren skal sørge for at alle kontraktsmedhjelper følger kontraktens kvalitetsplan.

D.2.2 Planlegging

Det skal avholdes oppstartsmøte med byggherren og entreprenør for byggetekniske arbeider (E1) og teknisk totalentreprenør (E2).

Totalentreprenøren skal utarbeide detaljert framdriftsplan, og samordne denne med administrerende hovedentreprenør. Alle endringer av planer og tegninger etc. skal godkjennes av byggherren.

Planene skal være tilstrekkelig detaljert til at alle de andre berørte aktørene i prosjektet kan koordinere sine planer mot dem.

Herunder inkluderes prosjekterte og godkjente dokumenter og tegninger, det henvises her til kap. C.2.1.4 og kap. C.2.2.6.

D.3 Sikkerhet, Helse og arbeidsmiljø (SHA)

D.3.1 Generelt

Byggherren har utarbeidet en plan for sikkerhet, helse, arbeidsmiljø (SHA-plan) som stiller krav til totalentreprenøren, se vedlegg 4.

D.3.2 Koordinator for utførelsesfasen

Rollen som koordinator for utførelsesfasen (KU) iht. Byggherreforskriften fremgår av SHA-plan.

D.3.3 Hovedbedrift

Orientering om hovedbedrift iht. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) fremgår av SHA-plan.

D.4 Øvrige krav til byggeprosessen

D.4.1 Dokumentasjon

D.4.1.1 Generelt

All dokumentasjon skal fortrinnsvis leveres på norsk, men tillates også på engelsk.

D.4.1.2 Dokumentasjon av byggeprosessen

Totalentreprenøren skal levere som bygget-dokumentasjon. Dokumentasjonen skal samles og systematiseres før overlevering.

Dokumentasjonen skal oversendes uten ubegrunnet opphold etter at det aktuelle objekt er ferdigstilt og senest innen frist angitt i kapittel E – Frister og dagmulker.

D.4.1.3 Som bygget dokumentasjon

Totalentreprenøren skal levere som bygget-dokumentasjon. Dokumentasjonen skal samles og systematiseres før overlevering.

Dokumentasjonen skal oversendes uten ugrunnet opphold etter at det aktuelle objekt er ferdigstilt og senest innen frist angitt i kapittel E – Frister og dagmulker.

D.4.1.4 Sluttdokumentasjon/FDV-dokumentasjon

Totalentreprenøren skal levere som bygget-dokumentasjon. Dokumentasjonen skal samles og systematiseres før overlevering.

Det vises til beskrivelse av dokumentasjon under kap. C.2.2.6 og C.2.8.16.

D.4.2 Offentlig omtale av prosjektet

All informasjon og offentlig omtale av prosjektet skal kanaliseres gjennom byggherren.

E Frister og dagmulkter

E.1 Frister

Tidsfrister/fremdrift vil bli avtalt nærmere i forbindelse med kontraktsinngåelse.

Framdriften skal koordineres og tilpasses i forhold til framdrift for byggeteknisk entrepise (E1).

Totalentreprenøren skal i samråd med entreprenør for byggetekniske arbeider (E1) utarbeide en detaljert framdriftsplan for gjennomføring av sine arbeider.

E.1.1 Fysiske arbeider

For leveranser av fysiske arbeider gjelder følgende frister:

| Frist (nr.) | Beskrivelse | Dato | Dagmulkt |
|-------------|---|--------------|-------------|
| 1. | Klart for oppstart entrepise E1 (bygg og grunnarbeid, veg og VA) | <åååå-mm-dd> | Ingen |
| 2. | Komplett leveranse rørmateriell for bunnledninger under ventilkammer, inkl. oppstikk gjennom gulv | <åååå-mm-dd> | 5 000,- NOK |
| 3. | Levering og montering av alt innstøpingsgods for alle rørgjennomføringer i vegger. | <åååå-mm-dd> | 5 000,- NOK |
| 4. | Levering og montering av rørrangement i ventilkammer og basseng, tilstrekkelig for å få fylt bassengkamre for tetthetsprøving av høydebasseng | <åååå-mm-dd> | |
| 5. | Komplett ferdig alle tekniske installasjoner i høydebasseng, klart for prøvedrift | <åååå-mm-dd> | 5 000,- NOK |
| 6. | Overtakelse av høydebasseng, etter godkjent prøvedrift. | <åååå-mm-dd> | |
| 7. | Komplett ferdig ombygd brønnhus, klart for prøvedrift | <åååå-mm-dd> | |
| 8. | Overtakelse av brønnhus, etter godkjent prøvedrift (sluttfrist) | <åååå-mm-dd> | |

E.1.2 Dokumentleveranser

For dokumentleveranser gjelder følgende frister:

| Frist (nr.) | Beskrivelse | Dato | Dagmulkt |
|-------------|--|---|-------------|
| 1. | Kvalitetsplan | Før kontraktinngåelse | |
| 2. | Detaljert fremdriftsplan (utarbeides i samarbeid med entreprenør for E1) | 2 uker etter kontraktinngåelse | |
| 3. | Dokumentplan | 2 uker etter kontraktinngåelse | |
| 4. | Bunnledningsplan for utførelse | 3 uker etter kontraktinngåelse | 5 000,- NOK |
| 5. | Komplette tegninger av detaljprosjektet anlegg: rørrangement, prosessutstyr, VVS mm. | 6 uker etter kontraktinngåelse | |
| 6. | Øvrige tegninger, skjemaer og dokumentasjon for utførelser | 8 uker etter kontraktinngåelse | |
| 7. | FDV-dokumentasjon, sluttdokumentasjon for høydebasseng | <åååå-mm-dd> (14 dager før prøvedrift) | |
| 8. | FDV-dokumentasjon, sluttdokumentasjon for brønnhus | <åååå-mm-dd> (14 dager før prøvedrift) | |

E.2 Dagmulker

Se E.1 - Frister.

E.3 Framdriftsplanlegging

Byggherrens orienterende framdriftsplan, se vedlegg 8.

Totalentreprenøren skal nytte tiden og sørge for å fremme arbeidene innenfor det oppsatte program. Han skal i forståelse med byggherren ta hensyn til fremdriften av anlegget som helhet.

Detaljert framdriftsplan skal gjennom hele anleggsperioden holdes oppdatert av entreprenøren.

F Vederlaget

F.1 Prissammenstilling

For kontraktsum vises det til avtaledokumentet. Prissammenstilling fremkommer av vedlegg 2.

Prisene er oppgitt i norske kroner (NOK) eks. mva.

F.2 Regningsarbeider

F.2.1 Mannskap

Arbeid betales i henhold til timesatser eks. mva. oppgitt i prissammendraget. Timesatsene skal dekke alle totalentreprenørens kostnader, både direkte og indirekte, samt risiko og fortjeneste. Dette inkluderer bl.a.:

- Lønn.
- Stedlig administrasjon og arbeidsledelse.
- Fellesmannskap (lagerfolk, reparatører, etc.) og andel i drift, vedlikehold og leie av infrastruktur for utførelse av arbeid samt interne transporter av mannskap og materiell.
- Eventuelt ordinært skifttillegg samt mindre tarifferte tillegg (kjøretillegg, klestilllegg mv).
- Reise- og gangtid.
- Diett- og boutgifter.
- Sosiale utgifter, bevegelige helligdager og feriepenger.
- Andel leie og drift av brakker, kontorer, lager, etc.
- Håndverktøy, mindre redskaper.
- Leie for maskiner med månedsleie under kr 10 000,- samt maskinutstyr som bor, meisler, pigger, slanger, rør, etc.
- Materiell som rør, slanger, elektriske kabler, lamper etc.
- Forsikringer.
- Hovedadministrasjon og fortjeneste.

Godtgjørelse for overtid skal dekkes separat i henhold til timesatser oppgitt i prissammenstillingen. Bruk av overtid må godkjennes av byggherren på forhånd.

F.2.2 Materialer og utstyr

Materialer og utstyr som bestilles separat av byggherren dekkes som følger:

- Medgåtte materialer inkl. transport i henhold til totalentreprenørens innkjøpspris dokumentert ved leverandørfaktura.
- Totalentreprenørens påslag i henhold til prosentsats oppgitt i prissammenstillingen

F.3 Regulering

Indeksregulering i henhold til NS 3405, totalindeksmetoden, med kvartalsvis regulering basert på Byggekostnadsindeks for bustader, Boligblokk ialt, fra Statistisk Sentralbyrå. Tilbudsdato er basis for indekstallet t_0 .

G Oppdragsgivers ytelser

G.1 Riggområde

Byggherren stiller riggområde på bassengtomba til rådighet for begge entreprenørenes brakker og materiallager.

Det forutsettes også at entreprenøren for byggeteknisk entrepriise sørger for rigg med spiserom og sanitæranlegg m.m. som også kan benyttes av entreprenør for teknisk entrepriise. Det gjelder også nødvendig byggestrøm for teknisk entreprenør.

Vedlegg

1. Tegningsliste
2. Prissammenstilling og utstyrsliste
3. Tilbudstegninger
4. Byggherrens SHA-plan
5. Seriøsitetsbestemmelser
6. Foreløpig funksjonsbeskrivelse automatikk
7. Brannteknisk notat
8. Orienterende fremdriftsplan utarbeidet av byggherren
9. Bilder av eksisterende anlegg (brønnhus ved Klevmosæterhøgda)
10. Totalentreprenørens organisasjonsplan
11. Stillingsbeskrivelser for funksjonene i totalentreprenørens organisasjon
12. Gjennomføringsplan byggesøknad
13. Ev. andre dokumenter.