

Vedlegg B7

KRAVSPESIFIKASJON HØYDEBASSENG

Vedlegg til VA norm



30.05.2025

Innholdsfortegnelse

1	Generelt	3
2	Beskrivelse av bassenget og lokalisering	3
3	Grensesnitt mot anleggsentreprise.....	5
4	Konstruksjonsarbeider for høydebasseng og ventilkammer	5
5	Rør og armaturer	9
6	Installasjoner for drift, Styring/overvåking og elektro	9
7	Ventilasjonsanlegg for høydebasseng og ventilkammer	10
8	Kraner og løfteutstyr.....	10
9	Merking av utstyr og rør	11
10	OVERTAKELSE, PRØVEDRIFT, OPPLÆRING OG DOKUMENTASJON.....	11
10.1	Rengjøring, spyling og desinfisering av rør og utstyr	11
10.2	Rengjøring, desinfisering, oppfylling, kontroll og idriftsettelse av basseng	11
10.3	Prøvedrift:	11
11	Pristilbud	13

1 Generelt

Denne kravspesifikasjonen beskriver krav som skal vurderes i forhold til utarbeidelse av tilbud for levering og montering av høydebasseng med ventilkammer.

Høydebasseng og ventilkammer skal alltid tilfredsstille krav som fremgår av Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter, byggherreforskriften og Arbeidstilsynets bestemmelser.

Tilbudspris skal gjelde komplett leveranse av høydebasseng i hht. denne kravspesifikasjonen, vedlagt tilbudsforespørsel, vedlagt tegninger og avtaler under eventuell befarings. Det forutsettes at tilbyder selv vurderer og medregner en fullverdig utførelse i prisen.

Tekniske krav i dette dokumentet skal tilfredsstilles. Tilbyder må nøye gjennomgå alle kapitler, underkapitler og tilhørende punkter. Alle forbehold skal oppsummeres i tilbudsbrev som angitt i konkurransegrunnlaget.

2 Beskrivelse av bassenget og lokalisering

Høydebassenget skal plasseres på eiendommen gnr. [] bnr. [] som vist på vedlagte kartskisse (vedl. 1).

Bassenget skal etableres med (antall) vanntanker, med felles trappetårn med innvendig lufting og serviceiceluker. Vannvolum til sammen [] m³. med diameter [] m (alternativt [] m). Maks vannspeil på kote [] m. Ventilkammer skal tilknyttes høydebasseng med innvendig trappetårn for adkomst til inspeksjonsluke. Trappetårn kan ved godkjenning av VA ansvarlig unnlates på mindre høydebasseng.

Høydebasseng og ventilkammer skal plasseres slik at det er tilstrekkelig plass for snuing med stor bil. Rundt bassenget skal det være tilstrekkelig plass for tilkomst med varebil med tilhengerlift.

Figur 1 viser hvordan høydebasseng vil inngå i kommunens vannforsyningsanlegg.

Sett inn situasjonskart her.

FIGUR 1 SITUASJONSPLAN FOR TILKNYTNING AV HØYDEBASSENG TIL KOMMUNALT VANNFORSYNINGSANLEGG

Totalentreprisen for levering av høydebasseng omfatter komplett levering og montering av høydebasseng med ventilkammer som omfatter blant annet:

- Prosjektering av alle leveranser i totalentreprisen.
- I samarbeid med byggherren koordinere leveransen med tilstøtende anleggsentreprise som omfatter grunnarbeider, veiarbeider og utendørs ledningsanlegg for VA og EL/signal.
- Etablering av betongkonstruksjoner som bunnplate/ring for høydebasseng.
- Etablering av betongkonstruksjoner og overbygg for ventilkammer.
- Levering og montering av komplett prefabrikkert høydebasseng.
- Levering og montering av trykkøkningspumpe for intern vannforsyning.
- Levering og montering av maskinteknisk utrustning og rør/rørdeler.
- Levering og montering av ventilasjonsanlegg.
- Levering og montering av EL-installasjoner og styring/overvåking
- Prøvedrift/test og idriftsettelse av høydebasseng og ventilkammer
- Bidra i byggesaker med søknad om byggetillatelse, brukstillatelse og ferdigattest.

Høydebassenget er planlagt som et gjennomstrømnings/motstrøms/sidebasseng der en enkelt vannledning (VLxxx mm PE) både vil forsyne bassenget og lede vann ut fra bassenget til abonnenter. Vann fra overløp og vann fra rengjøring ledes inn på egen overvannsledning/eventuelt terreng. Utvendig vannledning og tappeledning inngår i anleggsentreprisen.

Norsk Vann rapport nr. 181 «Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng» og VA-

miljøblad nr. 122 skal være førende for valg av løsninger. Prosjektet høydebasseng og ventilkammer med valg av leverandører til installasjoner i høydebasseng og ventilkammer skal presenteres kommunen for gjennomgang før endelig løsning blir valgt. Driftskontrollanlegg skal samkjøres med kommunens øvrige driftskontrollsystem. Det skal være sømløs kommunikasjon mellom PLS og frekvensomformere uten behov for grensesnitt/gateway, eller annen form for «blackbox». Dette gjelder også for annet styreorgan. Kommunen skal være eier av all data og leverandør kan ikke kreve betalt for dataoverføring til og mellom toppsystem.

Totalentreprenøren skal dokumentere sitt kvalitetssystem- og internkontrollsystem før oppstart. Det vil bli krevd sentral eller lokal godkjenning i tiltaksklasse 3.

3 Grensesnitt mot anleggsentreprise

Totalentreprise for høydebasseng og ventilkammer har grensesnitt og må koordinere med tilstøtende anleggsentreprise som omfatter:

- Grunn- og terrengarbeider for opparbeidelse av tomt for høydebasseng og ventilkammer forberedt for betongarbeider for høydebasseng og ventilkammer
- Avsluttende terrengarbeider med tilbake fylling rundt konstruksjoner og etablering av kjøredekke
- Etablering av utendørs vann- og tappeledninger fram til 6 meter utenfor vegglin
- Etablering av utendørs EL- og signalkabler fram til høydebasseng
- Adkomstveg til høydebasseng fra avkjørsel _____.

Anleggsentreprisen vil i hovedsak utføres før arbeider med høydebasseng. Anleggsvei og areal for lagring av bl.a. prefabrikkerte elementer vil derfor være tilgjengelig for denne totalentreprisen. Det må likevel påregnes noe samtidige arbeider i grensesnittet mellom entreprisene som for eksempel tilkopling til utvendig ledningsanlegg for vann, overvann og elektro som er inkludert i denne entreprisen.

4 Konstruksjonsarbeider for høydebasseng og ventilkammer

Høydebasseng og ventilkammer:

Grunnundersøkelser og befaring for lokalisering av høydebassenget indikerer at konstruksjonen blir plassert på løsmasser/fjellgrunn som arronderes med sprengsteinmasser.

Totalentreprenøren må angi kote høyde og fraksjon på oppfylling og type avrettingsmasse som undergrunn før støpe arbeider. Dette må koordineres med anleggsentreprenør og bestemmes endelig av totalentreprenør. Leverandøren av høydebasseng må også angi nødvendig utgraving for utløpsrør fra basseng til ventilkammer.

Høydebasseng skal installeres på bunnplate av betong med innstøpte utløpsrør til ventilkammer. Prefabrikkert sirkulært høydebasseng skal isoleres og utføres med kledning bestemt av kommunen. Bassenget skal ha tilstrekkelig isolasjonsevne for å unngå sesongrelaterte utfordringer som frost om vinteren og høy temperatur om sommeren.

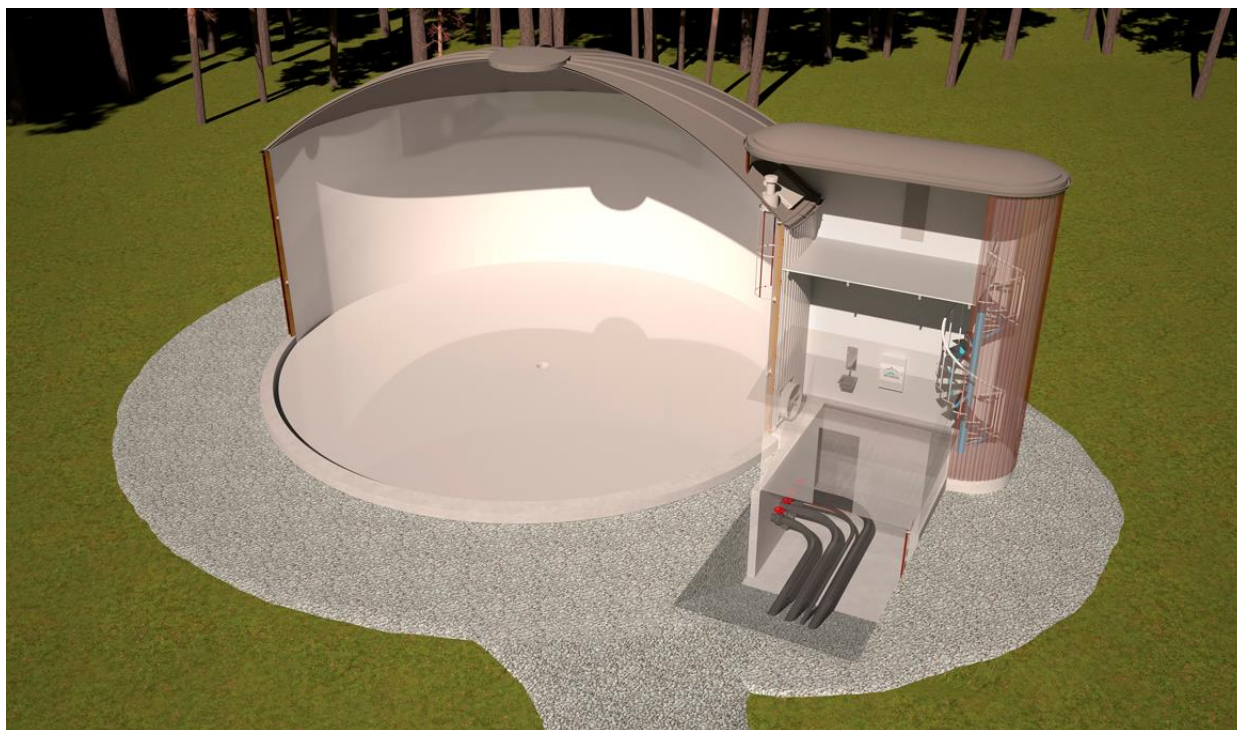
Innvendig skal høydebassenget ha glatte og vedlikeholdsfrie overflater som skal være enkle og rengjøre, også over tid. Betongplate i bassenget skal plastres med samme materiale som veggene. Bassenget skal etableres med innvendig lys for inspeksjon.

Tak på basseng skal være kjegleformet med fall mot yttervegger og skal ha styrke for å tåle opptredende snølast. Avrenning fra tak ned på terreng. Det skal ikke være innvendig taknedløp. Bassenget skal ha innvendig luker i trappetårn for tilkomst og inspeksjon/vedlikehold. Eventuelt luker for inspeksjon/vedlikehold i tak og vegg for basseng uten trappetårn. Alle luker skal være tette og være utformet for å hindre inntrenging av forurensing.

Alle inspeksjonsluker skal være utstyr med alarm mot innbrudd. Ved åpning av inspeksjonsluke uten kvittering av alarm, skal basseng automatisk gå i bypass.

Dersom det er fare for takras, må det etableres snøsikring over inngangsparti. Vindskier og annet trevirke som kan bli spesielt utsatt for vær, skal være tildekt av beslag.

Se Figur 2 for prinsipp for ventilkammer som skal tilknyttes høydebasseng under bunn-nivå basseng med maskinteknisk utrustning, fortrinnsvis på bakkeplan (tilpasses terrenget). Konstruksjon under terreng skal dreneres med ledning ut til terreng eller være utført i vanntett betong. I inngangsparti/rom på terrengnivå skal det etableres areal for elektro/automasjon og ventilasjon, samt håndvask og spyleslange. Innvendig trappetårn etableres for adkomst til inspeksjonsluke for høydebasseng.



FIGUR 2 SNITT AV HØYDEBASSENG MED VENTILKAMMER OG INNVENDIG TRAPPETÅRN (BRIMER)

Alle gangarealer skal være sklisikre. Trappesystemer skal minst oppfylle anbefalingene i gjeldende regelverk i forhold til stigning og repos.

Ventilkammer med rørkjeller, inngangsparti og trappetårn skal ha areal som gir gode arbeidsforhold for drift og vedlikehold og tilfredsstillende krav til HMS, og overflater skal være enkle å rengjøre. Inngangsdør skal være sikkerhetsdør med adgangskontroll for sikring mot hæververk og sabotasje. Låssystem avklares med kommunen.

Området rundt høydebasseng skal være tilstrekkelig sikret mot adgang med gjerder.

Bygningsmessige konstruksjoner må være dimensjonert for montering av kraner og kranbaner nødvendig i ventilkammer.

I ventilkammer skal det etableres prøvetakingspunkt som kan brennes av for drikkevannsprøver på inn og utløpsledning fra bassenget. Prøvepunktet skal ha avløp til sluk.

På innløpsledning skal det etableres fyllpunkt for tankbil for tilkopling med brannslange med kommunens valgte tilkobling (se punkt 5.17 i VA norm).

Det skal etableres frostfritt tappepunkt utvendig for spyleslange, med innvendig stoppekran.

Dører og vinduer

Døråpning skal være min. 1,0 x 2,1 meter.

1. Dører med dørblad og karmen av rustfritt stål/aluminium, ferdig pulverlakkert fra fabrikk.
2. Dør skal være korrosjons-beskyttet og brennlakkert i ønsket farge.

3. Vinduer skal leveres med ramme og karm av aluminium, ferdig pulverlakert fra fabrikk.
4. Vinduer skal ha energiglass og U-verdi 1,2 eller bedre. Vinduer skal leveres og monteres komplett med beslag og stengeanordninger.
 - a. Fastkarm 50x170 cm med sprosser (3 stk.)
 - b. Topphengslet 100x50 (1 stk.)
5. Terskler skal være faste av aluminium eller rustfritt stål.
6. Eventuelle vindu i trappetårn skal kunne åpnes i øvre del og vindu i nedre del er fast.

Bygningstekniske konstruksjoner for høydebasseng og ventilkammer skal dimensjoneres og utformes for en levetid på minimum 50 år.

5 Rør og armaturer

- Røropplegget skal være i syrefast stål AISI 316L, EN 1.4404 eller tilsvarende
- Røropplegget skal være i trykkklasse PN 10 dersom ikke annet er nevnt.
- Veggtykkelse for syrefaste rør skal minimum være

Dimensjon < 100 mm: 2 mm

Dimensjon >= 100 mm: 3 mm

Dimensjon > 100 mm: 4 mm

- Røropplegg skal være demonterbart og ha tilstrekkelig med stengeventiler slik at armaturer og deler kan skiftes uten at rør må kappes.
- Det må være god plass inntil armaturer og pumper etc. for å underlette senere demontering og service.
- Alle skruer, bolter, skiver og muttere for flenseforbindelser for rør tilbys i syrefast stål.
- Alle klamring, stag og røroppheng skal tilbys i rustfritt eller syrefast stål.
- Armaturer, ventiler og flensedeler skal være utvendig og innvendig behandlet med pulverepony, beleggtykkelse min. 250 my. Belegging iht. DIN30677-2 og GSK-NORM.

6 Installasjoner for drift, Styring/overvåking og elektro

Installasjoner for drift og styring/overvåking:

- Nødvendig ventilarrangement for ordinærdrift og ved by-passkjøring (retur nødvann) samt ved by-pass ved rengjøring av basseng.
- Krav til rørtyper internt i ventilkammer – kvalitet syrefast/3/16-kvalitet.
- Mulighet for pluggkjøring av vannledning fra ventilkammer
- Motorstyrt ventil for innløp og utløp.
- 2-veis Vannmåler for innløp og utløp basseng.
- Nivåtransmitter i høydebasseng skal styre (her må det avklares når vann skal gå inn og ut...)
- For event. framtidig vanninntak/uttak skal det settes av ledige ventil T-rør for innkopling.
- Trykkøkingspumpe for intern vannforsyning, spyling og vasking
- Innvendig lys min 300 lux på alle plan. LED armatur være koplet til lysbryter i overbygg.
- Varmeovner skal kunne styres via SD-anlegg.
- Utendørs belysning med inngangsparti og event. biloppstillingsplass. Styres 800 – 1500 lumen, styring med Astrour. Knussikker/vandalssikker.
- Lys i basseng skal slås av når det ikke er folk på anlegget.
- Det skal være 1 fas aktuator for styring av ventiler. Dette forenkler etablering av UPS-backup.
- UPS – backup skal implementeres for styring av ventiler og målinger.
- Det skal være rom for utvidelse av kabelbruer/styringsskap/inntakskabel – rom for utvidelse med inntil 30 %

- Det skal være ledige trekkerør inn i bygg, og mellom høydebasseng og ventilkammer for fremtidig utviding.
- Det skal være ledige trekkerør rundt hele høydebassenget på utsiden for framtidige installasjoner
- Det skal være mulighet for manuell drift ved svikt i SD-anlegg.

Kommunen kan velge å trekke ut elektro og styring/overvåkingsanlegg fra totalentreprisen og i stedet anskaffe disse installasjonene fra leverandør kommunen har rammeavtale med. Det samme gjelder ventiler og vannmålere.

Til opplysning har kommunen installert ventiler av fabrikat _____ og vannmålere av fabrikat _____ i høydebasseng, pumpestasjoner og større ventilkammer.

Maskinteknisk utrustning og elektriske anlegg skal ha minimum levetid på 30 år. SD anlegg skal ha minimum levetid på 20 år.

7 Ventilasjonsanlegg for høydebasseng og ventilkammer

Installasjoner for varme og ventilasjon:

- Ventilkammer skal ha mekanisk ventilasjon og luftavfukter i henhold til krav i VA-miljøblad nr. 122.
- Ventilasjonsanlegget skal fungere gjennom alle fire årstider.
- For drift av anlegget på vinteren skal det etableres mulighet for oppvarming for frostsikring i ventilkammer og trappetårn.
- Sorpsjonsavfukter dimensjonert for perioder med høy luftfuktighet
- Lufting av høydebassenget med filter som skal ha kapasitet for å hindre overtrykk/undertrykk i bassenget.

Varme og ventilasjonsanlegg skal ha minimum levetid på 20 år.

8 Kraner og løfteutstyr

- Det skal monteres kran og kranbaner for løfting av alt utstyr i hht. lover og regler.
- Skal være sertifisert i hht. NS 5512-92.
- *Kranbane skal leveres med komplett heiseanordning ferdig sertifisert og VLL merket, sakkyndig kontroll og godkjenning. Herav I-bjelke, løpekatt, talje, innfestinger / oppheng av kranbane i konstruksjonen og kjettinger av tilstrekkelig lengde. Innfesting av kranbjelke skal lett kunne inspiseres. Kontrollbevis henges på stasjonen.*
- *Dimensjoneres for ikke mindre enn 500 kg. Anordningen må også være slik at utstyr lett tas ut gjennom døra. Løftekapasitet skal dokumenteres. (Dimensjoneres for personsikring)*
- *Talje leveres med rustfrie sjakler og kjetting for løfting av pumper*
- *Det skal være punkt for personsikring/fallsikring ved inspeksjonsluker og andre områder med stor fallhøyde.*

9 Merking av utstyr og rør

- Alt teknisk utstyr skal merkes med tekst på Norsk.
- «Norm for tagkoding i VA-anlegg» og TFM -Statsbygg merkesystem skal benyttes.
- Alle pumper, ventiler og øvrig utstyr og instrumentering skal merkes med tagnummer og klartekst med graverte/pregete skilt med svart tekst på hvit bakgrunn.
- Skiltene skal tapes på utstyret og ikke være til hinder for betjening.
- Rør skal merkes med klistremerkesystem type Flo-Code med norsk tekst. Merkingen utføres slik at den ikke skaller av eller blekner.
- All merking skal være i utstyret sin levetid.

10 Overtakelse, prøvedrift, opplæring og dokumentasjon

Følgende protokoller og dokumenter skal leveres ved overlevering av høydebassenget:

- Dokumentasjon fra trykk og tetthetsprøving
- Innmåling av alle nedgravde installasjoner med x, y, z under basseng og i tilknytning til ventilkammer ihht. VA norm
- Bilder som viser utførelse
- FDV-dokumentasjon skal leveres på PDF-format, og minimum inneholde:
 - «As built» tegning av komplett anlegg med installasjoner på 3D
 - Datablad for alle installasjoner
 - Driftskrollinstruks for høydebasseng med ventilkammer

10.1 Rengjøring, spyling og desinfisering av rør og utstyr

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

Arbeidene skal utføres i nært samarbeid med byggherren.

10.2 Rengjøring, desinfisering, oppfylling, kontroll og idriftsettelse av basseng

Før drikkevannsbassenget kan tas i bruk/overtas, skal det tomme vannkammeret rengjøres og desinfiseres. Desinfeksjon skal gjøres i nært samarbeid med kommunens VA-ansvarlig. Det foreslås at det velges hensiktsmessig metode 1-6 fra Norsk vann rapport 181 hvor metoder er hentet fra VAV P77 og veiledninger fra Norsk Folkehelseinstitutt. Ved ferdig desinfisering tappes det klorerte vannet ut (dekloreres først) og bassenget fylles opp til maksimumsnivå. Deretter tas det prøver fra utløpsledningen. Når det konstateres at prøvene er tilfredsstillende, kan bassenget settes i prøvedrift.

10.3 Prøvedrift:

Når SAT-test av styringsopplegget er godkjent og anlegget fungerer i henhold til spesifikasjonene, og komplett FDV-dokumentasjon foreligger samt gjennomført godkjent ferdigbefaring, skal det gjennomføres en prøvedriftsperiode på 3 måneder.

I prøvedriftsperioden skal driften av anlegget optimaliseres. 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 kunne 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 driftsparametre. Det skal avholdes månedlige driftsmøter (3 ganger) med deltakelse fra entreprenøren hvor driften gjennomgås med utgangspunkt i ytelses- og driftsdata, og evt. endringer av driften vedtas. Entreprenøren skal skrive møtereferat, dette skal godkjennes av tiltakshaver. Entreprenøren skal i forbindelse med driftsmøtene forsikre seg om at driftspersonellet har den nødvendige opplæring og om nødvendig iverksette ytterligere opplæring.

Overtakelse:

Når prøvedriften er ferdig og det er dokumentert at anlegget fungerer iht. forutsetningene og alt av utstyr og komponenter fungerer tilfredsstillende, avholdes en samlet overtakelse for anlegget.

- Høydebasseng med ventilkammer skal være funksjonsprøvd før overtakelse av kommunen.
- Systematiske funksjonstester som bypass, rengjøring av basseng, overløp, rengjøring og automatisk drift styrt av trykktransmittere og vannmålere.

Anlegget skal settes i gang for normal drift når samtlige, tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvd og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted.

Opplæring:

Det skal gis fullstendig opplæring i bruk, drift og vedlikehold av anlegget. Opplæring fra tilbyder til oppdragsgivers driftsoperatører skal foruten praktisk bruk av alle tekniske innretninger være en gjennomgang av bassengets FDV-dokumentasjon, driftsinstrukser og sjekklister.

11 Pristilbud

Alle priser er eksklusiv MVA.

Post	Leveranse	Pris i NOK
1	Administrasjon, ledelse, prosjektering, byggesak, kostnader iht NS 8407	
2	Konstruksjonsarbeider for høydebasseng og ventilkammer, inkl. utv. ledningsanlegg til 6 m utenfor veggliv.	
3	Installasjoner for drift/maskinteknisk utrustning, ekskl. ventiler og vannmåler	
4	Ventiler og vannmålere	
5	Styring/overvåking og elektro	
6	Ventilasjonsanlegg for høydebasseng og ventilkammer	
7	Dokumentasjon og funksjonsprøving	
	SUM	

Kommunen kan velge å trekke ut post 4 og post 5 og anskaffe dette fra egne leverandører med rammeavtale og egen leveranse av ventiler.

Leverandøren skal i tilbudet inkludere beskrivelse av tilbudte installasjoner med navn på leverandører og fabrikat.