

STATSBYGG VEST  
AUSTEVOLL

COWI

## KRAVSPESIFIKASJON

# FILTERANLEGG VED HAVFORSKNINGSSTASJON PÅ AUSTEVOLL

ADRESSE COWI AS  
Richard Johnsens gate 12  
4068 Stavanger  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

## DEL 1. FORBEREDENDE ARBEIDER



PROSJEKTNR:  
A082597

DATO: 27.06.2018

UTARBEIDET: TLVO

REVIDERT: OAA

KONTROLLERT: OAA,  
HQCH

GODKJENT: TRRE/OAA

## INNHOOLD

|      |                                          |    |
|------|------------------------------------------|----|
| 1    | HAVFORSKNINGSSTASJON AUSTEVOLL           | 3  |
| 1.1  | Planer                                   | 3  |
| 2    | ORIENTERING                              | 3  |
| 3    | SPEIELLE HENSYN                          | 4  |
| 4    | KLARGJØRING FOR VEDLIKEHOLD              | 4  |
| 5    | LEDNINGER                                | 5  |
| 5.1  | Mengdebeskrivelse                        | 5  |
| 5.2  | Krav                                     | 7  |
| 6    | INNLØP FERKVANNSTANK ( <i>tiltak 2</i> ) | 9  |
| 6.1  | Mengdebeskrivelse                        | 9  |
| 7    | ARMATUR                                  | 10 |
| 7.1  | Beskrivelse av arbeider                  | 10 |
| 8    | RENGJØRING, INNMÅLING OG TESTING         | 13 |
| 8.1  | Rengjøring                               | 13 |
| 8.2  | Innmåling                                | 13 |
| 8.3  | Testing                                  | 13 |
| 9    | GENERELLE YTELSE                         | 14 |
| 10   | DOKUMENTASJON FOR LEVERANSEN             | 14 |
| 11   | RIGG OG DRIFT                            | 15 |
| 12   | OPSJON LUFTER                            | 15 |
| 12.1 | Mengdebeskrivelse                        | 15 |
| 13   | PRIS                                     | 16 |

# 1 HAVFORSKNINGSSTASJON AUSTEVOLL

Havforskningsinstituttet har en havforskningsstasjon på Austevoll. Her drives det forskning på oppdrett av ulike fiskeslag. Stasjonen har både utvendige merder samt innvendige kar fordelt på ulike haller for opphold av fisker. De innvendige karene er avhengig av kontinuerlig tilførsel av sjøvann som leveres fra sjøvannspumper via sandfilter til forbrukerne. Dagens sandfilteranlegg har behov for vedlikehold. Grunnet plassering av seksjoneringsventiler må hele sjøvannsanlegget stenges ned midlertidig før det kan påbegynnes arbeid.

Grunnlaget for planene har vært:

- Befaring med Statsbygg Vest, Avholdt April 2016 og Juni 2018.
- Oversendte skisser fra Statsbygg Vest
- Innmåling fra Anko

## 1.1 Planer

Det er utarbeidet situasjonsplan samt plan og profiltegning for ny vann ledning og snittegninger for armatur ved tanker. Plan for sandfiltre, ferskvannstank og bytte av ventiler er skissert i prinsipptegninger:

H001, Plan og profil

H002, Plantegning

H003, Detaljtegninger

H004, Flytskjema, ledningsplan

**NB alle tegninger er prinsipptegninger og er dermed ikke målbare.**

## 2 ORIENTERING

Aktuell jobb er delt opp i to etapper hhv. forberedende arbeider og vedlikeholdsstopp.

Dette dokumentet omfatter beskrivelse av forberedende arbeider. Arbeider for denne entreprisen er merket med grønn hatch eller skrift på tegninger.

**Plassering og høyder må tas i anleggsperioden sammen med Statsbygg Vest.**

**Entreprenør skal påse at det gis pris på komplett jobb for forberedende ytelser.**

### 3 SPESIELLE HENSYN

Det er flere pågående forskningsprosjekt på anlegget som er av stor økonomisk samt forskningsmessig verdi.

Før arbeider påbegynnes må entreprenør gjøre seg kjent med prosessen og sammen med Statsbygg Vest utarbeide en rekkefølgeplan samt en sikker jobb analyse.

Eventuelle bruk av ulike kjemikalier skal godkjennes av Statsbygg Vest.

Drenering av rester av stillestående sjøvann i ledninger som kan inneholde H<sub>2</sub>S, skal gjennomføres før igangsettelse av arbeid.

### 4 KLARGJØRING FOR VEDLIKEHOLD

**Nødvendige punkter, som eksisterende flenser og eksisterende ledninger som skal tilknyttes, skal måles inn og kontrolleres i forkant av arbeider.**

**Ventiler og øvrig armatur i vedlagt "Armaturliste Austevoll Havforskningsstasjon" leveres av Statsbygg. Overlevering til entreprenør for mottakskontroll og prefabrikkering av rørstrekk, avklares mellom entreprenør og Statsbygg Vest.**

Prefabrikkert rørstrekk lagres på arbeidssted etter avtale med Statsbygg Vest.

Plassering av ventiler og annet utstyr skal være hensiktsmessig og ergonomisk plassert med tanke på drift, vedlikehold og tilsyn.

Gangbaner og leider skal ikke inkluderes.

Alle bolter skal momenttrekkes iht. fabrikantens krav, og alle skjøter skal sjekkes at er helt tette, før overlevering til Statsbygg Vest, iht.VA-miljøblad UT25 "Trykkprøving av trykkledninger"

## 5 LEDNINGER

### Felles for ledninger:

Rørsystemet-/anlegget bygges med PE iht. NS-EN12201.

Ledningsstrekk inklusive ventiler skal prefabrikeres hvor hensiktsmessig slik at monteringsarbeid tar kortest mulig tid.

Entreprenør står fritt til å velge mellom elektro-muffe og speilsveising.

Prinsippkisser H001, H002, H003 og H004, viser prinsipp for ulike operasjoner. NB: høyder og plasseringer er ment som veiledende og må måles opp før oppstart. Tilstrekkelig fall mellom nytt- og eksisterende anlegg skal sikres.

Mengden reguleres for alle ledningsposter. Priser reguleres per meter ledning

### Alle poster er komplette

- *Alle deler nødvendige for ledningsanlegget inkluderes i pris: Inkludert rørdeler som bønder, krager, løsfrens, festemidler, forankringer, dimensjonsovergang og el-muffe/ koblingsmaterieell og øvrige deler som ikke er beskrevet i vedlegg "Armaturliste".*

- *Alt arbeid: Inkludert sveising, transport, montering, demontering, avfallshåndtering, vegetasjonsrydding, graving og øvrige arbeider som stillas og øvrig arbeid nødvendig for gjennomføring av jobben inngår også i posten.*

- *Nødvendige ytelser for fundament, opplagring og forankring/ klamring på bakken eller i høyden er inkludert i alle poster. Forankring/ klamring skal være syrefast.*

### 5.1 Mengdebeskrivelse

**Del:** Ø315mm PE100 SDR 11 ledning.

**Mengde:** 42 m

**Operasjon:** Forberedende arbeider

**Delstrekk:**

- Fra flenset forbindelse for inntak til sandfiltre, til nytt innløp for ferskvannstank
- Fra utløp for ferskvannstank til påkoblingspunkt nedstrøms sandfiltre
- Fra overløp fra ferskvannstank til påkoblingspunkt nedstrøms sandfiltre

**Omfang:** Posten inkluderer nødvendige festepunkter og forankringer for ledningsstrekk i høyden. Samtlige rørledningsstrekk skal trykkprøves iht.VA-miljøblad UT25 "Trykkprøving av trykkledninger"

**Spesielle momenter:** Arbeid i høyden. Ref. tegning H002 og H003.

**Sum (ekskl mva)**.....

**Del:** Ø225mm PE100 SDR 11 ledning.

**Mengde:** 30 m

**Tiltak:** 3

**Delstrek:**

- Utløp fra ferskvannstank til stamfisk i hall C og påkobling på stikk for eksisterende brannvannsventil.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring for ledningsstrek i fjell samt asfalt må medtas. Vegetasjonsrydding og eventuell fjerning av tre skal også medtas i denne posten.

**Spesielle momenter:** Arbeid i høyden, deler av strekning ned fjellside ca. 17 m høydeforskjell ned til kai. Deler av strekningen skal legges over asfalt og må merkes tydelig for å unngå påkjørsel.

Ved overgang fra terreng til asfalt skal ledningen forgrenes til to Ø110mm PE SDR 11 utløpsledninger med et T-rør. Utløp fra T-røret skal flenses, slik at ledningene inntil terreng kan påmonteres blindlokk etter endt vedlikehold.

**Sum (ekskl mva).....**

**Del:** Ø110mm PE100 SDR 11 ledning.

**Mengde:** 60 m

**Tiltak:** 3

**Delstrek:**

- Fra Ø225mm T-rør til stamfisk i hall C og påkobling på stikk for eksisterende brannvannsventil.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring for ledningsstrek i asfalt må medtas.

**Spesielle momenter:** Deler av strekningen skal legges over asfalt og må merkes tydelig for å unngå påkjørsel.

Ledningsstrek over asfalt til Hall C skal i samråd med drift på Havforskningsinstituttet, bygges slik at dette på enklest mulig måte kan monteres på ny, om det skulle bli behov på senere tidspunkt.

**Sum (ekskl mva).....**



## 5.2 Krav

### **Krav til material, leveranse og dokumentasjon for ledninger**

Det skal benyttes PE-rør PE100 SDR 11 for selvfallsledning, pumpeledning og spyleledninger. Rørene skal tilfredsstillere kravet i NS-EN 12201, NS-EN 545 og VA-miljøblad.

PE-rørene skal tilfredsstillere kravene til og være merket med sertifiseringsmerket Nordic Poly Mark.

Skjøting av ledning skal skje med speilsveising eller elektromuffe. Dette anses som likeverdige skjøter, og entreprenøren kan velge hvilken metode han vil benytte. . Valgt metode skal prises i ledningsposten for PE. Speilsveising iht. DS/INF 70, del 1-7 (INSTA 2072 N202-208).

### **Det skal føres sveiseprotokoll for hver sveis som vist i DS/INF 70-4 / NS 416-2.**

Leveransen skal kvalitetsikres for produksjon og levering som imøtekommer ISO 9002 el. lignende.

#### Øvrige leveransekrav:

- Rørene skal leveres med beskyttelseslokk av plast i begge ender.
- Rørene leveres med strø mellom rørene. Strø utformes slik at rørene ikke ruller når festebåndene løsnes.
- Bånd rundt rør skal være beskyttet for å forhindre skader på rør under transport.

#### Kvalitetskravene skal dokumenteres:

Sertifikat og produsentens dokumentasjon skal medfølge ved leveransen. All dokumentasjon som følger med leveransen skal settes i perm i brakka straks den er mottatt, sammen med entreprenørens dokumentasjon for mottakskontroll. Byggherren skal gis mulighet til å gjennomgå dokumentasjonen. Kostnader i forbindelse med dokumentasjon skal inkluderes i leveransen.

#### Krav til operatør

Sveising av PE-rør skal utføres av personell med godkjent sertifikat. Ledningen kan sveises med speilsveising med speilsveising eller elektromuffesveis.

Sveisemaskiner for speil-/buttsveising skal være kalibrert og sertifisert etter DA/INF 70-6 i løpet av de 12 siste månedene. Prøvningsrapport skal foreligge.

Byggherren skal ha beskjed i god tid om når sveisearbeidet på anleggsplassen skal påbegynnes. På forhånd skal byggherren få tilsendt prosedyre for arbeidet inneholdende bl.a. sveise parametere.

#### Sveisekontroll

Ansvarlig sveiseoperatør skal utføre sveisekontroll etter DS/INF 70-3 "visuell bedømmelse av sveisinger" For merking av sveiser for dokumentasjon av utført kontroll skal anvisingene i DS/INF 70-4 "Mærking og dokumentation" følges. I tillegg til sveiserens egenkontroll iht. ovennevnte vil byggherren utføre en stikkontroll av sveisekvaliteten og i den forbindelse benytte den omtalte DS/INF 70-3. Byggherren reserverer seg dessuten retten til å ta ut et visst antall skjøter for destruktiv testing av sveisestyrke. Byggherren anviser eventuelt hvilke skjøter som skal kappes ut og sørger for forsendelse til materialprøveanstalt.

Skjøting av rør med elektromuffe eller påsveising av krager er entreprenørens ansvar. Sveising av rør med elektromuffe skal utføres iht. leverandørens

spesifikasjon. Ved elektromuffesveising skal rørendene spennes opp for å sikre mot avvinkling og ovalitet. Oksidert belegg utvendig på PE-rørene fjernes mekanisk før sveising, for eksempel med mekanisk rundskrape eller annet egnet utstyr. Bruk av fil, sandpapir, pussefiller eller rasp tillates ikke. Elektromuffer skal være tilpasset rørmaterialet og ved tvil skal elektromuffer godkjennes av røprodusenten. Det tillates ikke "vannsig" innvendig i rør ved sveising av grøft.



## 6 INNLØP FERKVANNSTANK

Ifm. at det skal opprettholdes vanntilførsel til stamfisk i hall C skal ferskvannstank benyttes til forsyning av sjøvann i store deler av anleggsfasen. I den forbindelse må det monteres ett innløp i eksisterende ferskvannstank.

### 6.1 Mengdebeskrivelse

**Del:** Innløpsarrangement m/ svane Hals i plast eller syrefast stål.

**Mengde:** 1 stk.

**Tiltak:** 2

**Øvrig arbeid:** Posten inkluderer etablering/ laminering av stuss på tak eller vegg (over vannstand i tank), for eksisterende ferskvannstank, for tilkobling av innløpsarrangement.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring må medtas. Se H002 og H003 for forslag til design. Innløp skal plasseres på hensiktsmessig sted slik at innløpet tåler de aktuelle påkjenningene og kreftene som et slikt punkt skal tåle.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 7 ARMATUR

**På grunn av lang leveringstid bestilles og leveres armatur av Statsbygg. Alle ventiler leveres flenset til entreprenør.**

Ventiler overleveres entreprenør i god tid før anleggsoppstart slik at nødvendige mål og prefabrikking kan utføres.

Entreprenør skal levere med PE-krage og PE løsfleis for tilkobling av ventiler til PE-rør. Statsbygg leverer bolter og pakninger.

Se H001, H002, H003 og H004 for plassering og prinsipp for armatur.

Alle rør/rørdele skal være fra godkjent fabrikat.

Mengden reguleres for alle poster

**Alle poster er komplette (eksklusivt armatur) og gjelder for transport, montering, demontering, avfallshåndtering og øvrige arbeider ifm. armatur levert av Statsbygg.**

### 7.1 Beskrivelse av arbeider

**Del:** Spjeldventil m/gir eller likeverdig

**Mengde:** 3 stk.

**Dimensjon:** Ø315 mm

**Materiale:** PE, PP

**Trykkklasse:** PN10

**Lokasjon:**

- Innløp ferskvannstank: 1 stk.
- Overløp ferskvannstank: 1stk.
- Utløp ferskvannstank, mot hovedledning: 1stk.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:**

Arbeid i høyden.

**Sum (ekskl mva)**.....

**Del:** Tilbakeslagsventil klaff/innsp. eller likeverdig

**Mengde:** 1 stk.

**Dimensjon:** Ø63 mm

**Materiale:** PP

**Trykkklasse:** PN6

**Lokasjon:**

- Innløp for ferskvann til ferskvannstank.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:**

**Sum (ekskl mva).....**

**Del:** Membranventil ESLON eller likeverdig

**Mengde:** 1 stk.

**Dimensjon:** Ø63 mm

**Materiale:** PP

**Trykkklasse:** PN10,

**Lokasjon:**

- Innløp for ferskvann til ferskvannstank.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:**

**Sum (ekskl mva).....**

**Del:** EFAS spjeldventil m/gir eller likeverdig

**Mengde:** 1 stk.

**Dimensjon:** Ø225 mm

**Materiale:** PE, PP

**Trykkklasse:** PN10

**Lokasjon:**

- Utløp ferskvannstank: 1stk.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:**

**Sum (ekskl mva).....**

**Del:** EFAS spjeldventil m/gir eller likeverdig

**Mengde:** 1 stk.

**Dimensjon:** Ø110 mm

**Materiale:** PE, PP

**Trykkklasse:** PN10

**Lokasjon:**

- Tilkoblingspunkt Hall C: 1 stk.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:**

**Sum (ekskl mva).....**

**Del:** Lufteventil trippelfunksjon,

**Mengde:** 1 stk.

**Dimensjon:** Ø40 mm

**Materiale:** PE, PP eller annet sjøvannsbestandig materiale

**Trykkklasse:** PN10

**Lokasjon:**

- Ledning til Hall C: 1 stk.

**Omfang:** Nødvendige festepunkter/forankring/klammer må medtas.

**Spesielle momenter:** Inkluderer også t-rør og eventuelle overganger fra rør til lufteventil.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 8 RENGJØRING, INNMÅLING OG TESTING

Før overtakelse skal anlegget være rengjort, innmålt og testet.

### 8.1 Rengjøring

Alle rørledninger og berørt utstyr skal renses og sikres at smuss, partikler og lignende blir fjernet. Ved behov skal myk renseplugg kjøres gjennom rørledninger. Alle rørledninger fylte med sjøvann skal dreneres og sjekkes for H<sub>2</sub>S. Alle rørledninger skal spyles.

**Rørledningene skal ikke desinfiseres.**

**Sum (ekskl mva)**.....

### 8.2 Innmåling

Videoinspeksjonsrapport: Sluttkontroll for alle avløpsledninger

Trykkregistreringsskjema trykkør: For alle hovedvannledninger mellom nye ventiler.

Innmålingsdata: På kof format og som .txt-fil. Innmåling av bend, ventiler, dimensjonsendring og koblingspunkt mot eksisterende ledninger skal koordinatbestemmes (EUREF, NN2000). Innmålingsdataene skal entydig merkes iht. sosi-standard koder.

Tegninger: Virkelig utførelse (som bygget) skal dokumenteres med innmålinger.

FDV dokumentasjon skal leveres komplett i digital form på en minnepinne og i tillegg i 1 eksemplar som papirformat. Anlegget anses ikke ferdig til overtagelse før denne post er utført komplett og den innleverte dokumentasjon er godkjent av Statsbygg vest. Saksbehandlingstid for godkjenning av innlevert sluttdokumentasjon er inntil 3 uker. Siste dato for innlevering av komplett sluttdokumentasjon bør være minst 1 måned før planlagt overtagelse.

**Sum (ekskl mva)**.....

### 8.3 Testing

Samtlige rørledningsstrekk skal trykkprøves iht.VA-miljøblad UT25 "Trykkprøving av trykkledninger"

Det skal gjennomføres full funksjonstest av hele systemet før overlevering. Det skal testes samtlige funksjoner fungerer iht. krav.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 9 GENERELLE YTELSE

Tilbudet skal inkludere alle kostnader knyttet til entreprisen.

- Garantier og forsikringer
- Koordinering med tiltakshaver.
- Prosjekt- og byggemøter
- Transport, reiser og diett
- Internkontroll og HMS

Kostnader for dette tas med i tilbudsprisen.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 10 DOKUMENTASJON FOR LEVERANSEN

Dokumentasjonen skal utføres iht. VA-norm, vedlegg 8. Ved overlevering av ferdig entrepris skal entreprenør overlevere en samlet dokumentasjon for utført arbeid og levert materiell/utstyr. Dokumentasjon settes inn i ringperm. i 3. eksemplarer, med innholdsfortegnelse og inndeling i fagområder. I tillegg skal komplett informasjon i FVD-permen leveres i digital form, som pdf-format.

Dokumentasjon skal omfatte:

- Navn og adresse for utførende og leverandører
- Som bygget tegninger oppdatert iht. utførelse, med angivelse av rørdimensjoner m.v
- Datablader for alle leverte og monterte komponenter
- Driftsinstruks.
- Arbeidsmiljø- og sikkerhetsrutiner
- Sjekklistene, som dokumenterer at kvalitetskrav for materialer og montering/utførelse er iht. beskrivelsen.
- Avvik, iht. entreprenørens egenkontrollsystem. Avvik skal godkjennes av byggherren.

Anlegget betraktes ikke som overlevert hvis dokumentasjonen og opplæring ikke er overlevert/gjennomført.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 11 RIGG OG DRIFT

Det skal prises rigg og drift, avvikling samt administrasjonskostnader for hele prosjektet.

I tilfelle vinterarbeider skal nødvendige utstengte ledningsstrek isoleres eller dreneres for å unngå skader ved frysing.

Strøm og tilgang bygg/ WC avklares under tilbudsbefering.

| Mengde | Del           | Kr. eks. mva |
|--------|---------------|--------------|
| RS     | Rigg og drift |              |
|        | <b>Sum</b>    |              |

## 12 OPSJON LUFTER

Ifm. at det skal opprettholdes vanntilførsel til stamfisk i hall C skal ferskvannstank benyttes til forsyning av sjøvann i store deler av anleggsfasen. Vannet som leveres til ferskvannstanken har lavt innhold av oksygen, som kan gi behov for midlertidig luft i vedlikeholdsstoppen.

**Posten er komplett og inkluderer alt av montering, leie av utstyr, transport og arbeid.**

### 12.1 Mengdebeskrivelse

**Del:** Leie av midlertidig luft

**Mengde:** 1 stk.

**Tiltak:** 2

**Krav:** Oksygenmetning på minimum 95%

- Utløp fra ferskvannstank til stamfisk i hall C

**Omfang:** Komplette luft med flenset overgang DN315 mm PE rør foran og bak.

Eventuelt nødvendig stillas for tilkobling til ledning i høyden skal inkluderes.

**Mengder:** Luft skal dimensjoneres for en mengde på 167 l/s

**Spesielle momenter:**

Oksygenmetning skal måles i samråd med Statsbygg vest ved idriftsettelse av luftkolonne.

**Sum (ekskl mva)**.....

## 13 PRIS

Entreprenør skal påse at alle kostnader for beskrevet ferdig anlegg er medtatt, dette inkluderer men begrenses ikke til poster i tabell nedenfor.

| Post    | Del                                  | Kr. eks. mva |
|---------|--------------------------------------|--------------|
| 5.1     | Sum ledninger komplett               |              |
| 6.1     | Sum Innløpsarrangement komplett      |              |
| 7.1     | Sum arbeider armatur                 |              |
| 8.1.2.3 | Sum rengjøring, innmåling og testing |              |
| 9       | Generelle ytelser                    |              |
| 10      | Dokumentasjon for leveransen         |              |
| 11      | Sum rigg og drift                    |              |
| 12      | Opsjon                               |              |
|         | <b>Sum</b>                           |              |



**TILBUDSSUM**

I samsvar med tilbudsdokumentene og de opplysninger og forbehold som er gitt nedenfor, tilbyr undertegnede seg å utføre de komplette arbeider og ytelser vedrørende:

**Filteranlegg ved Havforskningsstasjon på Austevoll – Del 1. Forberedende arbeider,**

til de priser som er oppført i tilbudet og som samlet gir en sum på:

kr . \_\_\_\_\_ eks. mva