



Fægebakkernes Vandværk

Att.: Christian Grøn

Kratvej 22

4305 Orø

Deres ref.: CG

Vores ref.: AD

Dato: 27. marts 2025

Kontrakt

Renovering af Fægebakkerne Vandværk

Denne kontrakt indeholder ombygning af Fægebakkernes Vandværk ud fra fremsendte reviderede tilbud af 5. september 2024 samt ud fra gennemgangsmøde den 9. februar 2025 på Orø Kro.

Tilbud, optionspriser, indgåede og efterfølgende aftaler på møde er indarbejdet i nærværende kontrakt.

0. Underskrift

Holbæk den 27. marts 2025

_____ 2025

Adm. Direktør

Anders Dahlgaard

FR. DAHLGAARD A/S

Forperson

Helle Rasmussen

Fægebakkerne Vandværk



Indholdsfortegnelse

0. Underskrift	1
1. Økonomi	3
1.1) Etablering af lukkede trykfilteranlæg	3
1.2) Nye råvandspumper	3
1.3) Fjerne eksisterende råvandsrør mv i rentvandsbeholder	3
1.4) Diverse:	3
2. Dimensionering:	4
3. Specifikation af tilbud	4
3.1) Etablering af lukkede trykfilteranlæg.....	5
3.2) Boringer.....	6
3.3) Arbejder i rentvandsbeholder	7
3.4) Optioner.....	7
4. Projektforhold	8
5. Bilag.....	8

1. Økonomi

1.1) Etablering af lukkede trykfilteranlæg

- a) Nedbrydning af filteranlæg kr. 118.000,-
- b) Rengøring af gl. iltningstårn og etablering af dørhul kr. 59.000,-
- c) Nyt trykfilteranlæg – komplet kr. 362.000,-
- d) Bygningsarbejder kr. 128.000,-
- e) Ny el og automatiktafle BC7000 samt el-arbejde kr. 289.000,-

Samlet pris punkt 1.1)kr. 956.000,-

1.2) Nye råvandspumper

- a) Boring DGU198.319A kr. 98.000,-
- b) Boring DGU198.319B kr. 98.000,-
- c) 2 stk. SP5A-12 kr. 52.000,-
- d) Frekvensomformere på råvandspumper kr. 28.000,-

Samlet pris punkt 1.2kr. 276.000,-

1.3) Fjerne eksisterende råvandsrør mv i rentvandsbeholder

Samlet pris punkt 1.3.kr.40.000,-

1.4) Diverse:

- a) Stillingsvisning på procesventil til SRO-overvågning kr. 20.000,-
- b) Etablering af affugter på vandværket kr. 39.000,-
- c) Videoovervågning på vandværket – 2 stk. kamera kr. 25.000,-
- c) Niveaumåling af vandstand i boringer, 2 stk. kr. 30.000,-
- e) Adgangsalarm på vandværk og boringer (ADK) kr. 9.000,-
- f) Etablering af mulighed for manuel tilslutning
af eksternt nødstrømsanlæg på hovedtavlen. kr. 23.000,-
- g) Betoninjeksring af 1 meter revne i beholder kr. 8.000,-

Samlet pris punkt 1.4kr. 154.000,-

Samlet kontraktpris ex. momskr. 1.426.000,-

Moms, 25% af 1.395.000,-kr. 356.500,-

Samlet priskr. 1.782.500,-

2. Dimensionering:

Færgebakkerne Vandværk producerer i dag omkring 30.000 m³ pr. år. Vandværket har 365 andelshavere hvoraf ca. de 100 andelshavere er fastboende i området og de resterende er sommerhuse. Dette giver en relativ stor forskel i sommer og vinterforbrug. (Gennemsnitligt vandforbrug fra 2006 til 2015 har været 24.500 m³/år, svingende fra 19.000 m³/år til 27.000 m³/år – indberettet til Jupiter Databasen).

Dimensioneringsgrundlag er	30.000 m ³ /år
Gennemsnitligt døgnforbrug	82 m ³ /døgn
Maks. døgnforbrug	130 m ³ /døgn *)
Min. døgnforbrug	30 m ³ /døgn

*) : beregnet ud fra forholdet mellem fastboende og sommerhus – andelshavere.

Rentvandsbeholderen har et bruttovolumen på 85 m³ hvilket svarer til netto nyttevolumen på 65 m³.

Indvindingsbehov:

For at indvinde 130 m³/døgn i spidsbelastningsperioder er der behov for en samlet pumpekapacitet på omkring 10 m³/h fordelt på 2 borer. Det anbefales derfor at hver boring kan yde 5 m³/h

Den maksimale indvinding vil derved ligge omkring 230 m³/døgn, hvilket giver en relativ stor sikkerhed for at kunne indvinde nok vand.

Vi er ikke bekendt med ydelsen på nuværende pumper i borerne, hvorfor der er tilbudt etablering af en ny dykpumpe, som er tilpasset behovet.

Det kan overvejes at etablere frekvensomformer på pumperne for at få mulighed for, at tilpasse mængden i lavforbrugsperioderne.

Filteranlæg

Filteranlægget dimensioneres ud fra et maksimalt flow på 10 – 12 m³/h. Ud fra nuværende råvandssammensætning (se også vedlagte skema med 'Råvandsanalyser') anbefales det at der udføres dobbeltfiltrering da de jern og mangan er relativt høje:

Jern; 1,6 til 2,3 mgFe/l	gennemsnit 1,95 mgFe/l
Mangan, 0,15 – 0,21 mgMn/l	gennemsnit 0,18 mgMn/l

Der regnes med et lukket filteranlæg med kompressoriltning med en maksimal hastighed i filtret på 15 meter i timen.

Ved normaldrift (100 m³/døgn) vil der opleves at 1 råvandspumpe kan levere vandet, hvorved hastigheden på filteranlægget vil blive halveret i fht. ovennævnte.

Udpumpningsbehov

Den maksimale udpumpning er omkring 15 m³/h. Udpumpningen er i dag opbygget med 2 stk. CRE10-09. Det vurderes at pumpekapaciteten er med en stor sikkerhedsmargien med en samlet kapacitet på mere end 25 m³/h. Der pumpes ud med et tryk på 4,7 bar.

3. Specifikation af tilbud



3.1) Etablering af lukkede trykfilteranlæg

a) Nedbrydning af filteranlæg

Eksisterende filtermateriale fjernes med slamsuger og materiale afleveres på godkendt deponi. Der er regnet med 4,5 m³ svarende til omkring 8 tons. Betonfilter skæres væk og fjernes fra grunden.

b) Rengøring af gl. iltningstårn og etablering

Indmaden i det gamle tårn fjernes.

Vægge rengøres med højtryksrensere.

Der etableres dørhul fra maskinsalen ind til tårnet 900x 2100 mm (uden dør).

Der etableres ny rørføring for råvand, som føres over terræn og ind i tårnet.

c) Nyt trykfilteranlæg – komplet

2 stk. Trykfilter, FRD type PF8/ø1000 mm indeholdende:

intern luftudlader, manometer, dyssebund, filter opbygget i kvartsmateriale, aftapningsventil og taphane for prøvetagning.

1 stk. Iltningskompressor, Oliefri med beholder – bruges yderligere til styreluft

1 stk. Iltningssøjle for diffuseriltning.

3 stk. Magnetventiler for styring af skylleproces.

8 stk. Butterflyventiler med aktuator

1 stk. Skyllevandspumpe for filteranlæg, inkl. bundventil og gulvgennemføring

1 stk. Skylleluftsblæser for filteranlæg, type 'sidekanal'.

1 stk. Afdækningskasse i rustfrit stål for indføring af råvandsrør gennem væg.

Rørsystem opbygges i PE100 SDR17, PN10 rør og fitting. Der etableres ny råvandsindføring gennem ydervæg, over fundamentsniveau. Rør for råvand tilsluttes eksisterende rør i jord.

For skyllevandsafgang etableres der en afløbskasse på vandværket med vandlås. Udvendigt etableres der afdækningskasse for rørføring over jord og afløbsrøret tilsluttes eksisterende rør i jord. Der graves fra udgang til nærmeste tilslutningspunkt for rør i jord.

d) Bygningsarbejder

Der etableres dørhul ind i tårn (areal benyttes til iltningssøjle).

Efter nedbrydning af det åbne betonfilter repareres gulvet og vægge for skader, så gulv fremstår som ét færdigt gulv.

Alle huller i vægge repareres for skader i forbindelse med ombygningen – blandt andet hvor gamle elinstallationer er taget ned.

Eksisterende udluftningshuller i tårn lukkes med udhugning af udluftningsrør og afsluttes med mursten.

Vægge males over hele vandværket og i tårnet.

e) Ny el- og automatiktavel BC7000 samt el-arbejde

Der etableres en komplet styring og el-tavle til vandværket, forberedt til styring af råvandsindvinding og filterskyl, men hvor det kun er udpumpningen som vil være aktuel i denne fase.

Styring leveres som BlueControl type BC7000.

4-i-en løsning

- Indvinding
- Filtrering
- Udpumpning
- Info & rapportering som betjenes via Internet over PC, smartphone eller tablet.

Det er en helt moderne styring med komplet overvågning af samtlige funktioner. Den kan tilgås via internettet og alarmer sendes via SMS.

Demontering og bortskaffelse af eksisterende el-tavle.

Levering og montering af:

- 1 stk. Blue Control BC7000® styring komplet med betjeningspanel og kommunikation.
- 1 stk. Målerfelttavle
- 1 stk. Effekttavle for maskiner og bygning
- Komplet elinstallation af styring
- Opsætning af div. Pc'er og IPads
- Idriftsættelse
- Brugerkursus i forbindelse med afleveringen
- 4 stk. Lysrørsbelysning
- 4 stk. 230 V stikkontakter
- 1 stk. Niveautransmitter for rentvandstank.
- 2 stk. Niveaudeviper for rentvandstank - nødstop.
- 1 stk. Vand på gulv-alarm

3.2) Boringer

a) Overjordisk råvandsstation

For hver boring installeres:

- 1 stk. Råvandsstation, model 850 i glasfiber
- 1 stk. Forerørsforlængelse i PE rør med forsegling/flange
- 1 stk. Afspærringsventil i station.
- 1 stk. Taphane og manometer i station.



- Eksisterende brønd nedbrydes og fjernes.
- Der monteres forlængelse af forerøret til over terræn.
- Der forsegles med bentonitler omkring flangesamling mellem eksisterende rør og nyt forerør.
- Afgangsrør tilsluttes i jord til eksisterende rør
- Der udlægges grusfyld som komprimeres.
- Station placeres på gruspude.
- Pejlepunkt i boring indmåles med GPS



Der regnes med genbrug af eksisterende borerørsafslutning i den nye station.

I hver boring installeres der ny råvandspumpe:

- 1 stk. Dykpumpe med kabel, Grundfos type SP5A-12
- 25 m ø63 PEL slange som stigrør med sikkerhedswire og koblinger

Der installeres frekvensomformer til hver råvandspumpe.

3.3) Arbejder i rentvandsbeholder

I forbindelse med omlægning af rørføring for råvand, fjernes rørene i rentvandsbeholderen og huller støbes til.

For det lukkede system fjernes røret og huller betonstøbes.

Rentvandsbeholder rengøres og desinficeres efter endt arbejde.

Det er dog ukendt på nuværende tidspunkt hvor meget der er udført/udskiftet i rentvandsbeholderen. Tilbudspunktet kan blive ændret i fht. de nuværende forhold.

3.4) Optioner

a) Stillingsvisning på procesventil til SRO-overvågning

Hvis det ønskes at præsentere og fejlfinde på procesventilernes stille ved skyl etableres der induktive aftaster på anlægget til åben og lukke position på procesventilerne.

b) Etablering af affugter på vandværket

For at skabe et godt indeklima uden kondensering på rør og udstyr etableres der en affugter på vandværket, med kanalføring så der skabes en tvungen ventilation.

- 1 stk. Adsorptionsaffugter Cotes type CR240B
- 1 stk. Dugpunktsstyring, DA20

Kanalsystemer i galvaniseret ventilationsrør.

c) Videoovervågning på vandværket – 2 stk. kamera

Der installeres 2 stk. kameraer som tilgår den nye BC7000 styretavle.

d) Niveaumåling af vandstand i boringer, 2 stk.

For vandstandspegling i boringerne etableres der:
2 stk. Niveausonde, 0-10 mVS / 4-20 mA

e) Adgangsalarm på vandværk og boringer (ADK)

- 1 stk. Døralarm for indbrudssikring, bestående af Kode tastatur og dørkontakt
- 1 stk. Lågekontakt i hver råvandsstation

f) Etablering af mulighed for manuel tilslutning af eksternt nødstrømsanlæg på hovedtavlen

I den nye hovedtavle monteres der mulighed for tilkobling af ekstern nødstrømsgenerator
1 stk. Net-0-Nød omskifter med fasesikring

g) Betoninjeksering af 1 meter revne i beholder

I forbindelse med gennemgang af rentvandsbeholder den 25. marts 2025 blev der konstateret en revne i betonen på ca. 1 meter, som syner gennemgående. Revne betoninjekseres i forbindelse med ombygning af vandværket.

4. Projektforhold

Priser:	Alle priser er ex. moms.
Leveringstid:	Efteråret 2025 – forventet opstart uge 41 / 6/10-2025, med færdiggørelse senest 15. december 2025.
Betalingsbetingelser:	Mdr. aconto jf. AB18 med netto kontant 10 dage
Arbejdsgaranti:	FRD stille arbejdsgaranti jf. AB18 på 15% af kontraktsum i byggeperioden med en nedskrivning til 10% efter aflevering som står 1 år efter afleveringsforretning. Efter 1 år bortfalder garantien.
Forbehold:	Uden for vores kontrakt er jord- og bygningsarbejder af enhver art, elektriske installationer samt dele hertil udover de i specifikationen nævnte.

FR. DAHLGAARD AS begærer sig medforsikret på bygherrens "bygnings- og brandforsikring" i henhold til AB92 §8.

I forbindelse med projektgennemførelse, opstart og indkøring betales vand, afløb, el og vandanalyser af bygherre. Der afledes procesvand under indkøring til fjorden. Arbejdet er indeholdt i entreprisen.

Myndighedsbehandling foretages af bygherre. Der må forventes at der skal ansøges om tilladelse til ændring af behandlingsprocessen hos kommunen. jf. retningslinjer i lovebekendtgørelse LBK125 'Bekendtgørelse af lov om vandforsyning' §21, specielt ved valg af etablering af lukket trykfilteranlæg. Vi bistår naturligvis med dette arbejde.

For SRO del skal bygherre etablere dataabonnement for at kunne betjene anlægget eksternt. Abonnement og SIM kort er ikke indeholdt i tilbuddet, men kan tilbydes separat fra BlueControl hvis det ønskes.

5. Bilag

A-6210 – Tegning af lukket anlæg – Færgebakkerne Vandværk
Råvandsanalyser – skema
Brochure – BC7000
Brochure – Lukkede filteranlæg
Brochure – Affugter + styring