



# FARA – Fredrikstad avløpsrenseanlegg

På Øra industriområde i Fredrikstad er kommunen og nabokommunen Hvalers nye avløpsrenseanlegg FARA snart klart. Anlegget skal møte både befolkningsvekst og nye offentlige krav.

**Christian Aarhus**  
caa@bygg.no

– Vi har bygget et avløpsrenseanlegg som skal møte fremtidens krav. Det er dimensjonert for å klare rensekrav og byens befolkning, eller økning i innbyggertall og industri frem til 2050, sier driftssjef for vann og avløp Cristell Solberg i Frevar KF til Byggeindustrien.

Dagens renseanlegg ligger vegg i vegg med det nye. Det ble satt i drift i 1989 og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. Samtidig vokser både Fredrikstad og Hvaler, og dermed også mengden avløpsvann som må renses. I tillegg kom-

mer strengere myndighetskrav som et ledd i arbeidet med å redde Oslofjorden.

– Vi har et såkalt mekanisk-kjemisk anlegg i dag, og så er det allerede kommet krav om sekundærrensing, som blant annet er høyere rensekrav for organisk og biologisk materiale. I tillegg så var det forventet at det skulle komme krav til nitrogenrensing, og det har vi også fått. Så det er på en måte forskjellen. Det er fortsatt kjemisk og mekanisk rensing, men det er lagt inn et biologisk rensetrinn og, legger Solberg til.

Et nytt anlegg har vært diskutert lenge, og i 2020 var forprosjektet

ferdig. Først hadde de sett seg ut et annet område på tomten, men området var et LNF-område som ikke lot seg omregulere. I stedet bygges det nye anlegget rett ved det gamle. Solberg forteller at dette førte til et litt lengre forprosjekt enn planlagt, men at de hentet inn dette med en litt annen gjennomføringsmodell.

### Byggherrestyrte entrepriser

Med seg fra forprosjektet har de hatt PPM Prosjekt som samarbeidspartner, og ansvarlig for prosjektutvikling og prosjektledelse i milliardprosjektet. Trondheim-

selskapet etablerte et eget kontor i byen som følge av kontrakten, og tok med seg sin egen gjennomføringsmodell inn i prosjektet.

– Gjennomføringsmodellen kan vi egentlig kalle byggherrestyrte totalentrepriser. Det er flere totalentrepriser i prosjektet, og vi i PPM sitter med koordineringsansvaret mellom dem. Prosjektet ble utviklet av oss i PPM Prosjekt i samspill med FREVAR, AF Gruppen, som totalentreprenør på bygg, Eliquo PMI hadde vannrensingen, Cambi hadde slambehandlingen, og ABB var med som totalentreprenør for styringssystem. Og så har vi hatt noen andre entrepriser på utslipp-



Det er stort inne i hallene i rensenanleggene. Her ser vi hvor den biologiske massen renses ut av avløpsvannet.



Det er bygget en rørbro som knytter sammen de to anleggene.



I tilknytning til rensenanlegget har man laget et administrasjonsbygg.



På taket av anlegget har man montert solceller.

sledning og ledningsnett, sier Roy Sandgrind i PPM.

– Hvordan har det fungert?  
– Det har fungert veldig bra, og vi har hatt god kontroll på grensesnittene. Vi har hatt samme gjennomføringsmodell på prosjekt

tidligere, og utviklet en metodikk for håndtering av grensesnitt. Det har skjedd at når man ikke har kontroll på grensesnittene, at det går virkelig galt, på både kostnad og tid. Oppdeling av entreprisene har også vært strategisk. Ikke bare for

å spare påslag. Prosjektet i seg selv er et stort prosessanlegg hvor mye er driftskritisk, som Frevar ønsker å være med og si noe om. Så tror jeg nok at Frevar har hatt nytte av å snakke direkte med prosessdel-leverandørene, sier han.

Frevar legger ikke skjul på at dette har fungert godt, og at de ansatte har kunnet bruke tiden på å finne løsninger som er gode for driften fremover.

– For oss har det vært en fordel at det har vært veldig mye bruke-

## FAKTA

**Sted:** Fredrikstad

**Prosjekttype:** Avløpsrenseanlegg

**Byggherre:** Frevar KF

**Prosjekt- og byggeledelse:** PPM Prosjekt

**Totalentreprenør med samspill:** AF Gruppen

**Kontraktssum:** 1.081 millioner kroner ekskl. mva

**Arkitekt:** Arkitektene Astrup og Hellern

**LARK:** COWI

**Rådgivere:** RIB, RIBr, RI Bærekraft, RIM, RIAku, RIG og RIVA: Sweco | RIV og RIE: Structor | RIByFy: Agnalt og Holmen | RIVei: COWI

**Underentreprenører og leverandører:** Stillas: Christiania Stillas | Utleie: Sørby Utleie | Grunnarbeid og utomhus: Brødrene Ødegård Maskindrift | KC-pel: Soil Mixing Group | Peling og spunting: Fundamentering | Armering: Sjur Dahl Armering | Betongarbeider: Portnor Bygg | Gulvstøp: Gauksås Gulvstøp | Radon: Borg Radonsikring | Sandblåsing skruetau: Strahltec | Spennarmering: CCL Norway | Stål

og prefab: Hansen Sveis & Montering | Fasade, sandwich, isolasjon og blikkenslager: Brød. Iversby | Montasje dører og vinduer: Firesafe | Glassarbeider: Moss Glass og Fasade | Porter: Viken Portservice | Solavskjerming: Kvintblendex | Lås og beslag: Bravida | Taktekker: Fagprosjekt | Metallarbeider og trapper: Jotne Ankers | Gulv- og epoxybehandling: Oslo Epoxybelegg | Overflatebehandling: Malermester Buer Østfold | Datagulv: Blix Datagulv | Himlingsarbeid: System 1 | Innredning: Sørlie Prosjektinnredninger | Brannisolering: Byggimpuls | Injisering: BSA Betongvare | Kjerneboring og betongsaging: Øst-Riv | Kraner: Industrikranner Norge | Rørlegger: Rørcompniet | Ventilasjon: Østfold Enøk og Ventilasjon | Elektro og solceller: Bravida | Automasjon: Nordomatic | Heis: OTIS | Trykkluft: Borge Trykkluftsentner | Stikning: Anko | Forberedende grunnarbeid: Park & Anlegg  
**Andre entrepriser:** Utslippsledning: Leif Grinsrud | Vannbehandling: Eliquo PMI | Slambehandling: Cambi | Styringsenheter: ABB



I administrasjonsrommet er det også et prøverom hvor man kan teste vannkvaliteten.

rinvolvering. Sånn sett har det vært nyttig for oss at det er noen andre som holder i det strukturelle. Vi har ikke hatt behov for å tenke så mye på grensesnittene og fremdriften, for det har PPM hatt stålkontroll på, sier Solberg.

### Blant Europas største skruer

Allerede i samspillfasen var arbeidet på tomta i gang. Aktørene så raskt at forberedende grunnarbeider med forbelastning av tomtmåtte være gjort før man kunne komme

i gang med selve prosjektet. Som på mange andre gamle industritomter var det forurensede masser der, men dette ble håndtert.

– Det var krevende grunnforhold, både med miljøforurensning og langt ned til fjell. Det er veldig ustabile masser, så bygget står på peler, og så er utendørsarealene forbelastet for å ta de setningene. Ellers er det noen store betongkonstruksjoner, og da basseng i hovedsak. Oppå bassengene er det en sandwich-konstruksjon, og så er det bygget en rørbro over til et



I Garderobeanlegget er det rene og urene soner.

slambehandlingsanlegg. Det er også en liten administrasjonsdel for å drifte avløpsrenseanlegget, forklarer Roy Sandgrind i PPM.

Sandgrind forteller at de har løst utfordringene de har møtt underveis i byggingen.

De har også benyttet noen av Europas største skruer i prosjektet. Tre 22 meter lange og 20 tonn tunge Arkimedes-skruer er sentrale i driften av det nye anlegget.

– Tanken med det er jo at vannet skal løftes opp, og at det skal flyttes bare én gang. Vannet løftes elleve

meter opp, og så går det på selvføll gjennom hele prosessen etterpå, helt ut til utslippspunktet i elva. Vi har full redundans, så vi trenger bare at to av tre skruer skal være i drift for å klare hele den dimensjonerte kapasiteten, forteller Solberg.

### Snart full drift

Utslippsledningen fra anlegget beskrives som en av de største utfordringene i prosjektet.

Til å begynne med var utslippsledningen en del av byggkontrakten til AF, men den ble raskt skilt

## BRØDRENE ØDEGÅRD



Grunnarbeid



VA



Transport

post@brodegard.no · brodegard.no



## Takk for et flott samarbeid!

Sweco Norge er stolte over å ha levert prosjektering av syv fag til byggentreprisen FARA nytt renseanlegg i Fredrikstad for AF Bygg Østfold. I nesten to år har vi jobbet tett sammen og levert et vellykket prosjekt. Vi har styrket vår kompetanse på prosjektering av renseanlegg og vårt samarbeid med AF Bygg Østfold.

Takk for tilliten - Vi ser frem til nye prosjekter sammen!

Utvendig VA  
Geoteknikk  
Byggeteknikk  
Brann

Miljø  
Bærekraft  
Akustikk

**SWECO**



Kraner er installert i store deler av anlegget.



Fargene skiller anleggsdelen og kontordelen.

ut som en egen kontrakt. Det er Veidekke-selskapet Leif Grimsrud som har hatt denne delen av prosjektet.

– Det var mye risiko. Anlegget ligger jo der det gjør, vi har et utslippspunkt hvor vi måtte ha spredningsberegninger på riktig dybde, og vi måtte gå klar av mudringsleia. Det var en del restriksjoner. Men vi fant vi det ideelle punktet, og fikk en veldig god løsning til slutt, sier Solberg.

Bærekraft har vært en grunnleggende forutsetning gjennom he-

le prosjektet – fra planlegging og bygging til fremtidig drift. FARA er prosjektert til å produsere mer energi enn det forbruker, og blir dermed et energipositivt renseanlegg. For å oppnå dette har man blant annet solceller på taket, varmegjenvinning fra prosessene og overskuddsproduksjon av biogass, som kan benyttes som drivstoff.

Nå gjenstår testing av systemene, og før sommeren kommer avløpsvann fra 90.000 mennesker og bedrifter i Fredrikstad og Hvaler til å renses her. Anlegget er også laget

med tanke på å rense mer av vannet ved ekstremvær.

### En hel organisme

Et enormt etterslep på VA, strenge krav og ikke minst et økt fokus på hvordan avløp påvirker vannene våre, har ført til økt bygging av renseanlegg rundt omkring i landet de siste årene. For PPM har det blitt et satsingsområde.

– Det var det ikke nødvendigvis før prosjektet, så dette har blitt en veldig god referanse som også har gjort at vi har fått andre prosjekter

innenfor samme bransje. Det har gitt oss en veldig god erfaring, for det er jo en spesiell type bygg, ikke et helt vanlig industriprosjekt, sier Sandgrind.

– Bygget er en del av prosessen. Man bygger ikke et bygg og setter noe prosessutstyr inn. Det er jo på en måte en hel organisme. Det tror jeg nok ikke alle byggentreprenører forstår heller. Jeg har en kollega som sier; de tror de skal bygge en svømmehall, men så skal de bygge en oljeplattform, smiler Solberg.

– Det viktige her er at dette er



## FARA BIDRAR TIL EN RENERE OSLOFJORD

AF Bygg Østfold har hatt totalentreprise med samspill på det nye fremtidsrettede renseanlegget for Fredrikstad og Hvaler. Anlegget er avgjørende for å oppnå en renere og mer bærekraftig Oslofjord, og skal sørge for å rense avløpsvannet for fosfor, nitrogen og organisk stoff.

Med byggingen av det energipositive renseanlegget leverer vi bygg for fremtiden.

**Vi rydder fra fortiden og bygger for fremtiden.**



Her ser vi slambehandlingsanlegget og to råtnetanker for biogassproduksjon.

et prosjekt som har gått veldig bra. Tross noen krevende utfordringer underveis og stram økonomi, har vi klart å opprettholde kvaliteten og

finne gode tekniske løsninger. Vi har møtt masse fremdriftsutfordringer underveis, men har hatt med oss robuste leverandører som har klart

å ivareta det. Vi har løst alle utfordringer og konflikter fortløpende, og har hatt mange diskusjoner og stor takhøyde, sier Sandgrind.

Solberg poengterer også at prosjektet lander innenfor både tid og kostnadsramme; en ramme som totalt er på 2,3 milliarder kroner.

Trapper, rekkverk, gangbaner og ledere levert av:



 **jotne**  
ankers

[www.jotneankers.no](http://www.jotneankers.no)

 **FAGPROSJEKT AS**

[fagprosjekt.no](http://fagprosjekt.no)



Vi har utført levering og montering av isolasjon og membraner på tak i hele prosjektet.

Det beløper seg til 8.500 kvm med 30 cm tykk isolasjon og 24.000 kvm med asfalt takbelegg.

Vi takker Frevar og AF Bygg Østfold for et flott samarbeid og et flott prosjekt.





Under her ligger tre av Nord-Europas største Arkimedes-skruer



ppmprosjekt.no

## PROSJEKTLEDELSE FRA PLANLEGGING TIL FERDIGSTILLELSE - med bærekraft og teknisk kompleksitet i sentrum.

- ✔ PPM Prosjekt har bistått Frevar KF med komplett byggherreorganisasjon gjennom alle prosjektets faser, fra spesifiseringsfase og frem til pågående avslutningsfase.