

# Ét stort i stedet for 10 små

For over fem år siden besluttede Mariagerfjord Kommune, at rensede spildevand fremtidigt skal ledes ud i Kattegat og ikke i Mariager Fjord. Det blev samtidig besluttet, at der kun skal være ét renselanlæg for hele kommunen i stedet for 10, der eksisterer i dag. Det store centralanlæg er et såkaldt barmarksanlæg og er et miks af innovative og kendte teknologiløsninger. Der har været hele fem placeringer i spil, mange borgerhøringer samt hensyntagen til miljøet - inden den endelige beslutning kunne tages

## Af Oline Westerdahl

Det er en stor udfordring at køre et mindre rensningsanlæg om vinteren.

Smeltevandet køler simpelthen vandet så meget ned, at de bakterier, der er med til at rense vandet bliver mere inaktive. Og når der kommer store mængder smeltevand kan man risikere, at processen helt går i stå. Dette er situationen hvert år på specielt de små anlæg. Det er også tydeligt at se på energiforbruget, at der må bruges ekstra energi om vinteren.

Et stort og effektivt anlæg er mindre

sårbart overfor hårde vintre. Og en af de vigtigste måder at bibeholde en effektiv forsyning på er, at anlægene til vandforsyning og spildevandsrensning er i en opdateret standard, så de både er forberedt for nutidens og fremtidens krav.

## Også god forretning

Det er også en god forretning at samle vandrensningen ét sted. Det er estimeret, at når lånet på det nye anlæg om ca. 25 år er betalt ud, forventes brugerne at opnå en lavere vandledningsafgift.

Så centraliseringen af spildevands-

rensningen på ét renselanlæg betyder - udover bedre rensning, større robusthed, større fleksibilitet og fremtidssikring - også en betydelig bedre driftsøkonomi.

Mariagerfjord Kommune har vedtaget planerne for den fremtidige spildevandsbehandling, men det bliver det offentligt ejede forsyningselskab Mariagerfjord Vand a/s, som skal gennemføre projektet.

## Udføres som totalentreprise

For første gang siden midten af halvfemserne skal der etableres et større centralrenseanlæg i Danmark ▶



Oversigt over byggeriet i den smukke natur ved Mariager fjord. (Foto: BioDane Luftfoto).



Procestankene er opbygget efter »EnviFlex-princippet«, hvilket vil sige en tre-delning af procestanken med både anaerobe, anoxiske og aerobe tankafsnit. Procestankene har i øvrigt hver en diameter på 45,7 meter og er dermed blandt de allerstørste cirkulære tanke i Danmark. (Foto: BioDane Luftfoto).

- og allerede tidligt i processen blev det besluttet at køre med en totalentreprise for at få flere kvalificerede løsningsforslag, et hurtigt overblik over økonomien samt et entydigt ansvar og risiko.

Renseanlægget udføres i totalentreprise

Det færdige anlæg tages i brug i oktober 2013.

Anlæggets kapacitet svarer til spildevand fra 75.000 personer, men der er forberedt til senere udbygning for en belastning svarende til 110.000 personer.

prise af konsortium omfattende Strøm Hansen A/S som leverandør af El og SRO, Jakobsen & Blindkilde A/S som bygge- og anlægsentreprenør samt EnviDan A/S som projekterende og leverandør af maskinudstyr, smedearbejder og instrumentering.

EnviDan har som projektrådgiver endvidere ansvaret for den 16 kilometer lange rørledning, der skal lede

det rensede spildevand ud i Kattégat. Den lange rørledning løber 12 km på land og ca. fire km ud i havet. Anlæggets kapacitet svarer til spildevand fra 75.000 personenheder, men der er forberedt til senere udbygning for en belastning svarende til 110.000 personenheder.

### Et aktivslam anlæg

Renseanlægget bliver opført som et aktivslam anlæg, der virker ved, at bakterierne i en biologisk proces renser spildevandet.

Sammen med renseanlægget etableres et rådnetanksanlæg, som - udover at reducere slammængden - også producerer biogas, der omdannes til energi.

Renseprocessen bliver så effektiv, at udledningen fra renseanlægget af organiske stoffer, kvælstof og fosfor bliver betydeligt mindre end den samlede udledning fra de 10 eksisterende renseanlæg.

Forud for den igangværende udførelse af renseanlægget er gået seks års planlægning, oprindeligt iværksat af Mariagerfjord Kommune.

Flere lokaliteter blev grundigt undersøgt inden den nuværende lokali-

tet nord for Hadsund blev valgt. Anlægget er flot beliggende i læ for vestenvinden af løv- og nåletræsskov og mod syd, øst og nord med udsigt over det omgivende landskab. På samme lokalitet etablerer Mariagerfjord Vand a/s desuden en service- og administrationsbygning.

### Teknologien bag

Da renseanlægget er et såkaldt »barmarksanlæg« har der været ret frie hænder uden bindinger til eksisterende anlægsdele. Anlægget er derfor designet med et miks af innovative og kendte løsninger, der sammen sikrer optimal funktionalitet og rensesresultater med mindst mulig forbrug af energi og forbrugsstoffer. Spildevandet føres til renseanlægget gennem ikke mindre end ni trykledninger. Efter ristning bundfældes sandet i et rundsandfang, der ved tyngde- og centrifugalkraft fraseparerer sandet - vel at mærke uden brug af luftindblæsning. Hermed sikres, at den letomsættelige kulstoffraktion er til rådighed i procestanken, hvor den gavner renseprocessen i stedet for at blive »brændt af« i et beluftet sandfang.



Model af ingeniørgangen på det nye Mariagerfjord renseanlæg.

### • Procestankene

Procestankene er opbygget efter »EnviFlex-princippet«, hvilket vil sige en tre-delning af procestanken med både anaerobe, anoxiske og aerobe tankafsnit.

Beluftning sker med pladebeluftere monteret på ophejselige batterier, og omrøring sikres med frekvensregulerede omrørere.

Luftindblæsning sker via turbo-blæsere.

Sammen med avanceret on-linestyling sikres den bedst mulige rensning med det mindst mulige forbrug af energi og forbrugsstoffer. Eksempelvis er kemikalieforbruget til fosforfjernelse særdeles lavt ved denne type anlæg. Procestankene har i øvrigt hver en diameter på 45,7 meter og er dermed blandt de allerstørste cirkulære tanke i Danmark.

Efter klaring ledes det rensede spildevand til den afskærende Kattegatledning.

### • Turen til Kattegat

Normalt graviterer det rensede spildevand helt til udløb knap fire km ude i Kattegat - en tur på ca. 16 km. Udløbsledningen etableres således som en tryk/gravitationsledning, der ved normal belastning af Mariagerfjord Renseanlæg skal fungere som en tryk/gravitationsledning uden hjælp fra pumpning. Når belastningen på renseanlægget stiger, hjælper en pumpe med at sætte ledningen under tryk, så den fungerer som »ren« trykledning.

Men det rensede spildevand kan i langt størsteparten af tiden løbe ud i Kattegat af sig selv, fordi byggeriet ligger 25 meter over havoverfladen.

### • Biogas og rådnetank

Med henblik på at minimere slam-mængden til bortskaffelse, omfatter

det nye renseanlæg også en rådnetank på 2.000 m<sup>3</sup>. Det udrådne slam afvandes på decantere og opbevares i lukkede sættevogne, der er en billig og »lugtsikker« metode til opbevaring af slam.

Biogassen fra rådnetanken afbrændes i en gasmotor, der producerer



(Foto: BioDane Luftfoto).

varme til bygninger samt strøm til el-nettet.

Motorer etableres med lavenergimotorer og med frekvensreguleringer med henblik på at minimere energiforbruget.

### Fra 10 til ét

De nuværende 10 renseanlæg nedlægges, og det nye centralrenseanlæg skal således fremover rense alt spildevandet i Mariagerfjord Kommune.

Nedlægningen af de 10 eksisterende

anlæg er planlagt til at ske inden for kun tre år, hvilket sikrer størst mulig udnyttelse af investeringen i det nye renseanlæg.

### Instrumenteringen

Endress+Hauser A/S er blevet valgt som totalleverandør af instrumenteringen. Dette inkluderer alt fra mekaniske spildevands- og slamflowmålere til avancerede radar- og ultralydsniveaumålere - men også analyse af ammonium, nitrat, ilt, fosfat og pH.

-Hos Endress+Hauser har vi lagt vægt på den seneste teknologi, der må betegnes i branchen som state-of-the-art, udtaler Henrik Tang, projektleder hos Endress+Hauser.

Produkterne er også valgt med vægt på en god og stabil kommunikation via EtherNet/IP.

Rockwell Automation er blevet valgt som leverandør til styringssystemet som inkluderer kommunikation via EtherNet/IP, en protokol som netop blev udviklet af Rockwell Automation tilbage i 90'erne. Samarbejdet mellem

Endress+Hauser og Rockwell Automation falder meget naturligt, idet de to virksomheder allerede har sikret, at alle deres produkter er kompatible hele vejen igennem processen, hvor der ligeledes forefindes dokumentation for de fælles løsninger.

[www.mariagerfjordvand.dk](http://www.mariagerfjordvand.dk)

[www.envidan.dk](http://www.envidan.dk)

[www.jakobsen-blindkilde.dk](http://www.jakobsen-blindkilde.dk)

[www.stroemhansen.dk](http://www.stroemhansen.dk)

[www.dk.endress.com](http://www.dk.endress.com)

[www.rockwellautomation.dk](http://www.rockwellautomation.dk)