MARIAGERFJORD RENSEANLÆG

Nyt, topmoderne anlæg til 225.000 PE for tre forsyninger

HVORFOR UDVIDES MARIAGERFJORD RENSEANLÆG?

Mariagerfjord Renseanlæg blev indviet i 2013 som et 75.000 PE barmarksanlæg, der skulle erstatte de 10 renseanlæg, der tidligere var i Mariagerfjord Kommune. I 2017 blev det sidste af de tidligere renseanlæg nedlagt. Fra 2013 til 2017 steg belastningen på renseanlægget, ud over den kendte belastning fra de nedlagte renseanlæg, og det gjorde det nødvendigt for Mariagerfjord Vand at se på en udvidelse.

Samtidig kom der i 2016 en henvendelse fra Rebild Forsyning, som havde behov for at få renset spildevandet fra den sydvestlige del af Rebild Kommune på Mariagerfjord Renseanlæg, da de stod overfor omfattende renoveringer og et behov for at øge kapaciteten på de eksisterende renseanlæg i Rebild Kommune.

I starten af 2017 forhørte Vesthimmerlands Forsyning sig, om der var mulighed for at få renset spildevandet fra Års Renseanlæg på Mariagerfjord Renseanlæg.

FAKTA

Hvad er PE?

Spildevandsbelastning måles i PE, der står for Personækvivalenter. 1 PE svarer til den mængde spildevand, et gennemsnitsmenneske bidrager med på et år.

Spildevandet måles for organisk stof (COD), kvælstof (N) og fosfor (P), som er de stoffer, der renses for i renseanlægget. Ved et vandforbrug på 40 m^3/år udleder et menneske ca. 45 kg organisk stof, 4,4 kg kvælstof og 1 kg fosfor pr. år.

Industrispildevand kan være meget mere koncentreret end almindelig husspildevand og skal derfor ikke bruge mere end ca. 10 m^3/år til at udlede en PE.

Det nye anlæg kan rense spildevandet fra 225.000 PE.

ET FÆLLES RENSEANLÆG

I september 2017 blev de tre forsyninger enige om, at det var det rensemæssigt sikreste og økonomisk mest fordelagtige at samle rensningen på Mariagerfjord Renseanlæg og udbygge renseanlægget til den nødvendige kapacitet. Vesthimmerland betingede sig, at de fremtidigt kan få alt spildevand fra kommunen renset på Mariagerfjord Renseanlæg. På den baggrund er Mariagerfjord Renseanlæg fra 2019 – 2022 udbygget til 225.000 PE og forberedt til 275.000 PE. Samarbejdet blev godkendt i de tre kommuner i starten af 2018, hvorefter kommunerne igangsatte udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapport (VVM) for 275.000 PE.

SIKRING AF VANDMILJØET

Udledningen af det rensede spildevand fra Mariagerfjord Renseanlæg foregår 3,8 km ude i Kattegat. Området, der udledes i, er Natura 2000-område, og det kræver derfor både særlige undersøgelser og overholdelse af særlige krav at få lov til at udlede. Det samlede resultat af miljøkonsekvensrapporten viser, at udvidelsen til 275.000 PE kan gøres, uden at tilførslen af organisk stof og kvælstof stiger i Kattegat, mens tilførslen af fosfor reduceres med ca. 1,3 ton om året. Samtidig vil tilførslerne til Limfjorden falde væsentligt.

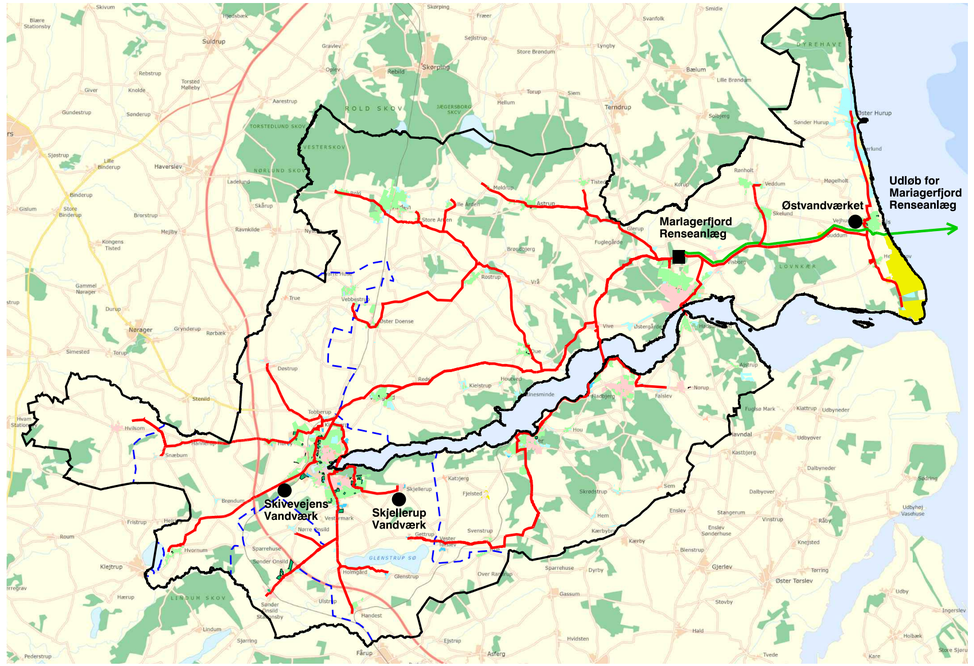
På den baggrund er miljøkonsekvensrapporten blevet godkendt i alle tre kommuner, og sideløbende har Mariagerfjord Renseanlæg fået en tilladelse til udledning af renset spildevand fra 225.000 PE og op til 9 millioner m^3 om året.

Leger vi med *fremtiden?*

Oversvømmelser, trængsel, tørke, forurening og arter der forsvinder. Der er nok af udfordringer at tage fat på, hvis vi skal efterlade et velfungerende og trygt samfund til de næste generationer.

I WSP rådgiver vi inden for miljø, byggeri, vand, klima og Infrastruktur.

- Fælleskloakeret
- Separatkloakeret
- Spildevandskloakeret
- Nedsivningområder
- Forsyningsområde for drikkevand
- Udløbsledning
- Eksisterende spildevands-ledning
- Kommunegrænser



KLOAKSYSTEMET HOS MARIAGERFJORD VAND

Mariagerfjord Kommune er centreret om de tre fjordbyer Hobro, Hadsund og Mariager, som også er de byer, der har de største fælleskloakerede områder. I Mariagerfjord Kommune er der anvendt 3 forskellige typer af kloakering:

- Separatkloakering med 2 ledninger – en til spildevand og en til regnvand.
- Spildevandskloakering med 1 ledning kun til spildevand.
- Fælleskloakering med 1 ledning til både spildevand og regnvand.

I 2011 besluttede kommunen i spildevandsplanen, at alt fælles kloakeret på sigt skal separatkloakeres. Derudover besluttede de, at alle sommerhusområder skal være spildevandskloakeret inden udgangen af 2030. Sammen med den nye renseanlægsstruktur har det betydet, at Mariagerfjord Vand de seneste 10 år har haft anlægsinvesteringer på over 1 milliard kr., hvoraf ca. halvdelen er brugt på separatkloakeringer.

Separatkloakeringerne vil fortsætte de næste 40 – 50 år, for vi er færdige, og der vil også komme betragtelige omkostninger til klimatilpasning og ekstremregn.

De store investeringer har heldigvis også affødt, at vores driftsomkostninger er reduceret væsentligt, blandt andet ved lavere strømforbrug.

Mød NIRAS´ stærke hold

NIRAS har et stærkt team inden for renseanlæg fordelt over kontorer på tværs af hele Danmark. Vi leverer uvildig rådgivning og er uafhængige af entreprenører og leverandørinteresser. Vi er et multidisciplinært ingeniørhus med alle fagdiscipliner i huset og det tværfaglige samarbejde i højsædet. I tæt samarbejde med vores kunder sikrer vi de bedste løsninger til fremtidens renseanlæg og spildevandsbehandling - hvad enten det gælder nybygning, renovering eller optimering.

www.niras.dk/sektorer/vand

NIRAS

REBILD FORSYNING

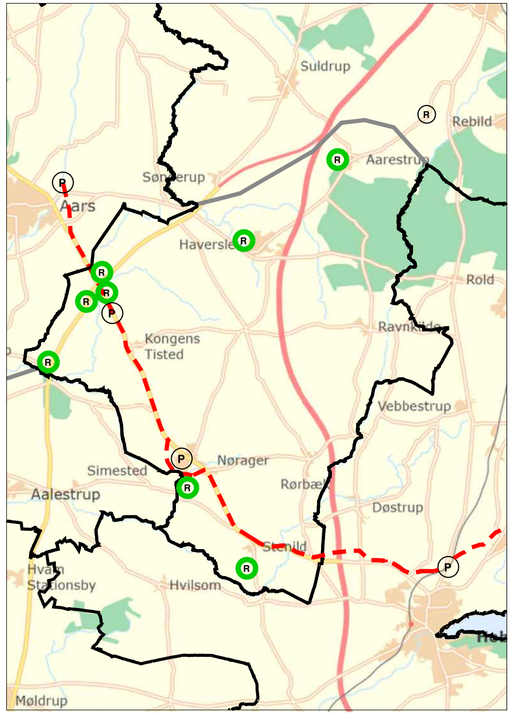
Rebild Kommune ligger naturskønt midt i Himmerland med højt målsatte vandløb og søer som recipienter for vores udledninger. Vi har ingen mulighed for direkte udledning til havområder.

Vi har derfor en lang tradition med samarbejde med nabokommuner og -forsyninger. Mere end 80 % af vores spildevand er siden begyndelsen af 1980´erne blevet pumpet til Renseanlæg Vest og Øst i Aalborg Kommune.

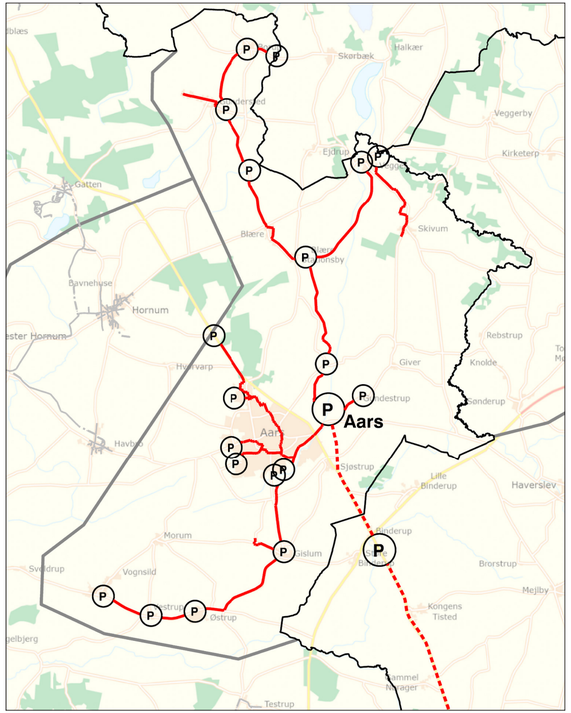
AFSKÆRING TIL MARIAGERFJORD

Arbejdet med at friholde søer og vandløb for tilførsel af spildevand kan fuldendes ved at pumpe spildevandet fra den sydvestlige del af kommunen til Mariagerfjord Renseanlæg. Vi har derfor taget initiativ til samarbejdet om afskæring af spildevand til Mariagerfjord Renseanlæg.

Vi er langt fremme med separatkloakeringer, hvilket er en god basis for centralisering af spildevandsrensningen. Vi færdiggør separatkloakeringer og etablerer pumpeledning fra Vesthimmerlands Kommune via Nørager til Hobro. Når projektet er gennemført, er alle spildevandsrenseanlæg nedlagt og Rebild Forsynings hovedopgaver vil derfor primært være drift, transport og regnvandshåndtering.



Renseanlæg
Renseanlæg der nedlægges og kobles på MFR
Pumpestation
Fremtidig spildevandsledning
Kommunegrænser
Oplandsgrænser



Pumpestation
Hovedpumpestation
Eksisterende spildevandsledning
Fremtidig spildevandsledning
Kommunegrænser
Oplandsgrænser

VESTHIMMERLANDS FORSYNING

Mere end 3,2 mia. liter spildevand sendes hvert år gennem Vesthimmerlands Forsynings kloakrør til vores renseanlæg i hhv. Stistrup, Løgstør og Aars. Belastningen er på 15.000 PE i Stistrup, 40.000 PE i Løgstør og 52.000 PE i Aars.

92% af vores kloakker er separeret, og inden 2030 kommer de sidste planlagte områder med. I 2021 blev kloakering af sommerhusområder igangsat.

I de kommende år nedlægger vi Aars Renseanlæg og etablerer ca. 24 km spildevandsledning frem til tilslutningsmulighed i Mariagerfjord kommune. Det rensede spildevand fra området omkring Aars vil således ikke længere påvirke den skrøbelige natur i og omkring Halkær Å og Limfjorden. I stedet sendes spildevandet til et moderne og effektivt renseanlæg, der udleder til Kattegat, som er en betragtelig stærkere recipient. Sideløbende arbejder vi på en tilsvarende afdækning af fremtiden for Løgstør og Stistrup Renseanlæg.

EnviDan leverer samlede driftsklare spildevandsanlæg og tilbyder løsninger, der omfatter alle faser af byggeriet. Vi kan stå for planlægning, projektering, udførelse, idriftsættelse, indkøring og dokumentation.

EnviDan

140 KM NYE LEDNINGER

For at kunne centralisere rensningen på ét renseanlæg, er det nødvendigt, at der bliver etableret ledninger fra de renseanlæg, der nedlægges, hen til det sted, hvor den centrale rensning skal foregå. Disse ledninger kaldes afskærende ledninger.

Hos Mariagerfjord Vand har vi anlagt ca. 100 km afskærende ledninger ved nedlæggelsen af de 10 tidligere renseanlæg. Rebild og Vesthimmerlands forsyninger anlægger ca. 40 km. afskærende ledninger for at koble sig på Mariagerfjord Renseanlæg. Den længste strækning bliver ca. 50 km –fra Års Renseanlæg til Mariagerfjord Renseanlæg. Hvis Vesthimmerland Kommune senere ønsker, at alt spildevand skal renses på Mariagerfjord Renseanlæg, skal der anlægges ca. 40 km yderligere afskærende ledninger, og der vil blive ca. 75 km. fra Løgstør Renseanlæg til Mariagerfjord Renseanlæg.

SIKKER TRANSPORT AF SPILDEVANDET

Dimensionering af afskærende ledninger sker efter andre regler end traditionelle regn- og spildevandsledninger. Først og fremmest skal ledningerne have kapacitet til at fremføre den maksimale vandmængde, der ønskes til den centrale rensning. Herefter er det hastighed i ledningerne, hvor lav hastighed giver lavt energiforbrug, men også risiko for utilsigtede aflejringer. Det tredje element er opholdstiden i ledningerne, dvs. den tid spildevandet er undervejs fra forbrugeren til renseanlægget. Opholdstiden skal være så kort som muligt for at minimere svovlbrintedannelser, som er levetidsnedsættende for mange materialer og lugtgenerende samt livstruende for mennesker ved høje koncentrationer.

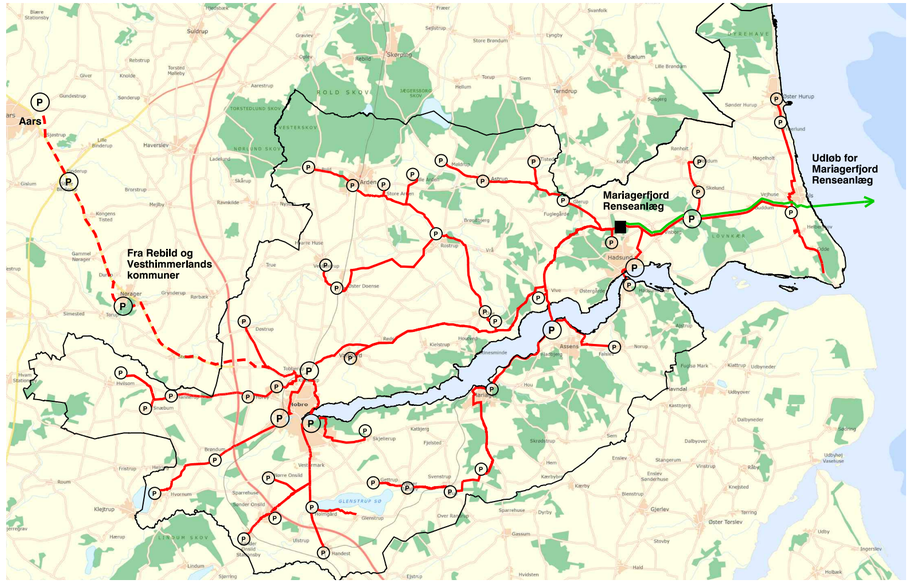
Der etableres lugtbegrænsende filtre ved alle punkter med udluftning/frit vandspejl, og vandmængden forsøges holdt i drift hele døgnet. Alle ledninger er plast (PE) eller glasfiber (GAP) og så vidt muligt svejste samlinger, der giver den bedste sikkerhed og lugthygiejne. Ved behov for svovlbrinte begrænsende tiltag vil de blive etableret så tæt på kilden som muligt.

S2 OG BIS SIKRER **MARIAGERFJORD VAND** OVERBLIK

Mariagerfjord Vand anvender S2 som SCADA og
Frontmatec BIS som deres Business Intelligence platform

S2 BIS

FRONTMATEC
controls.frontmatec.com



- Pumpestation
- Hovedpumpestation
- Udløbsledning
- Eksisterende spildevandsledning
- Fremtidig spildevandsledning
- Kommunegrænser

AVK ventiler

Vatech 2000 er ventilleverandør til Mariagerfjord Renseanlæg
og har bl.a leveret spadeventiler, kuglekontraventiler og butterflyventiler
til den seneste udvidelse.

vatech
vatech.dk

AVK
avkventiler.dk

SULZER

Vi er glade for, at have leveret pumper og
pumpestationer, Muffin-Monster® og Flow-boostere,
samt Turbokompressorer til forsyningen.

Tlf 48 171 110, www.sulzer.com/denmark

MARIAGERFJORD RENSEANLÆG

Renseanlægget er opbygget med en prioritering af effektiv og sikker rensning af spildevandet, udnyttelse af energien i spildevandet, mulighed for etablering af yderligere rensetrin, et godt arbejdsmiljø for drift og servicering af anlægget, og at enseanlægget er så driftsøkonomisk som muligt.

Mariagerfjord Renseanlæg ligger 25 meter over havets overflade. Det betyder, at alt spildevandet pumpes ind via 9 trykledninger. At spildevandet pumpes ind, sikrer også, at mængden altid kan styres og holdes under 2000 m^3/timen eller 48.000 m^3/døgn, som er de maksimalt tilladte vandmængder. Når spildevandet er kommet ind på renseanlægget, løber det selv gennem renseprocessen på renseanlægget og videre derfra som renset spildevand i en 16 km lang udløbsledning, hvor de sidste 3,8 km ligger ude i Kattegat.

Det betyder, at Mariagerfjord Renseanlæg nu kan håndtere spildevand fra 225.000 borgere. Anlægget er udbygget i totalentreprise med stofmæssig kapacitet fra 75.000 til 225.000 PE.

Anlægget renser som forventet med meget fine resultater – og som sidegevinst er klaringsfunktion væsentligt forbedret, fordi procesafsnittet er omlagt til det såkaldte "Step Feed"-system.

EnviDan

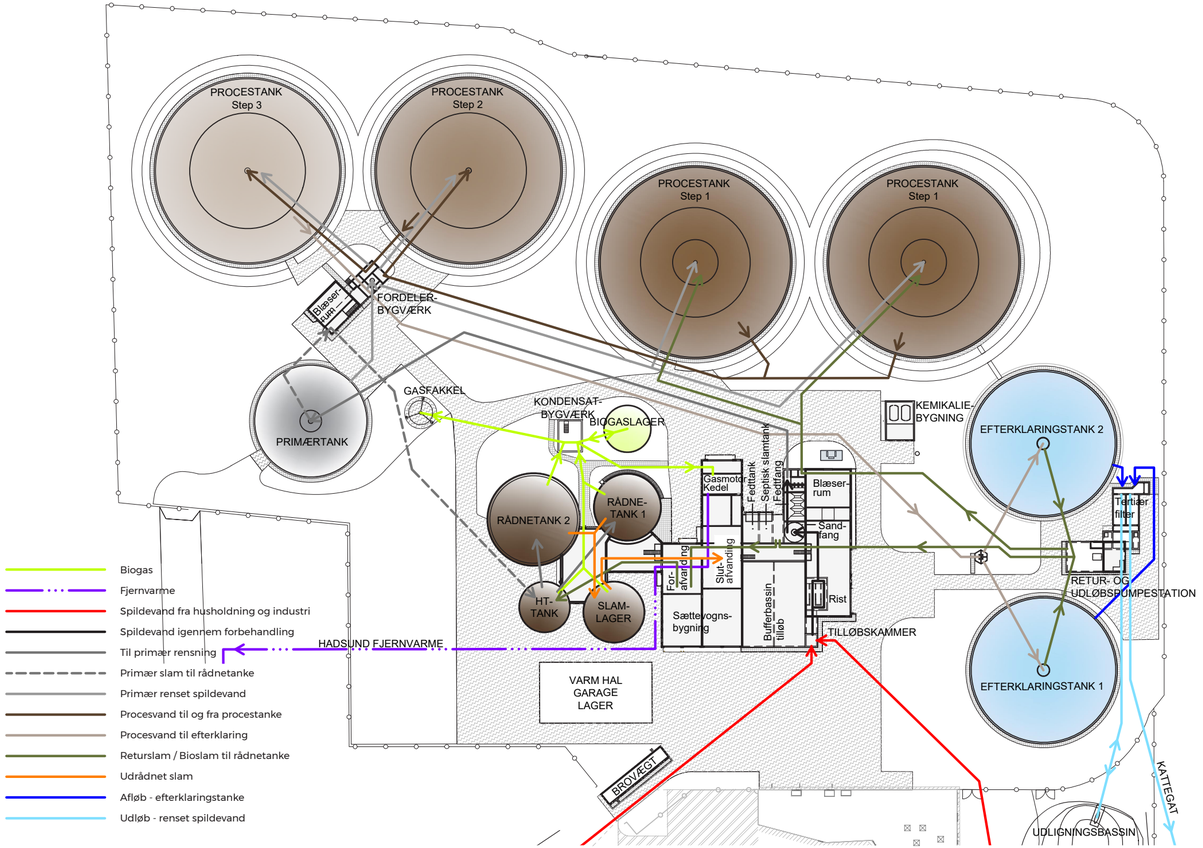
JAKOBSEN & BLINDKILDE

industribeton.dk

CIRKULÆRE TANKE
i betonelementer

INDUSTRI BETON

industribeton.dk



FAKTA

Mariagerfjord Renseanlæg i tal.

Kapacitet:
2013: 75.000 PE.
2022: 225.000 PE.
Forberedt til: 275.000 PE.

Belastning:
Forventet belastning primo 2024: 200.000 PE.
Mariagerfjord Vand: 120.000 PE.
Vesthimmerlands Forsyning: 60.000 PE.
Rebild Forsyning: 20.000 PE.

assentoft silo

ASSENTOFT SILO DESIGNER, FABRIKERER OG INSTALLERER RÅDNE- OG SLAMTANKE TIL RENSNINGSANLÆG.
Vi udvikler på basis af mange års knowhow, og vores projektleder er altid med hele vejen fra tilbudsgivning til projektafslutning.
Alt, hvad du får produceret hos os, er efter gældende DS/EN 1090.
Hos Mariagerfjord Vands renseanlæg i Hadsund har vi leveret tre tanke, henholdsvis en rådnetank (4.600 m³), en homogeniseringstank (860 m³) og en slamlagertank (1.250 m³).

Assentoft Silo - Silovej 1, Assentoft - 8960 Randers SØ - Tlf. +45 86 49 45 66 - info@assentoftsilo.dk - www.assentoftsilo.dk

strøm HANSEN

Strøm Hansen A/S har i mange år beskæftiget sig inden for Vand- og Spildevands branchen, og var også en del af det oprindelige hold som opførte Mariagerfjord Renseanlæg for snart 10 år siden.

I forbindelse med udbygningen af Mariagerfjord Vand renseanlæg har Strøm Hansen deltaget i alle projektets omlægningsfaser og har igen leveret:

- ✓ Softwareudvikling
- ✓ Tavle leverancer
- ✓ Elinstallationer
- ✓ Industriel netværk
- ✓ Teknisk dokumentation
- ✓ Test- og idriftsætning
- ✓ Projektledelse

RENSEPROCESSEN

Spildevand skal renses for organisk stof, kvælstof og fosfor. Mariagerfjord Renseanlæg er opbygget, så der opnås en meget effektiv rensning af spildevandet gennem forskellige trin.

FORRENSNING

Spildevandet fra oplandet pumpes direkte til forrensning, der består af to finriste, sandfang og fedtfang. Renseanlægget kan også modtage septisk slam samt fedt m.m. fra virksomheder.

PRIMÆR RENSNING

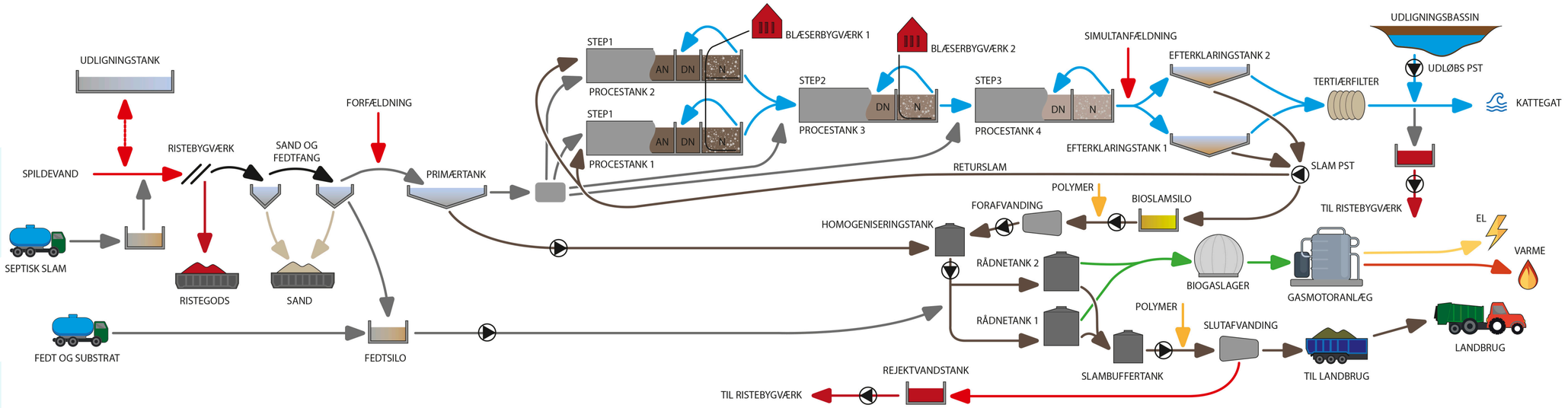
Efter forrensningen tilsættes spildevandet fældningskemikalie og ledes i en primærtank med en total dybde på 8,5 meter. Her bundfælder det organiske stof (primærslam) og pumpes herefter til rådnetanken. Spildevandet ledes videre til biologisk rensning.

BIOLOGISK RENSNING

Efter primær rensning ledes spildevandet til biologisk rensning i to store parallelle procestanke (step 1) med et samlet volumen på 18.000 m^3. Herefter ledes vandet videre til step 2 på 9.000 m^3, hvorefter vandet ledes til step 3 på 9.000 m^3. I de fire tanke reduceres spildevandets indhold af organisk stof, kvælstof og fosfor ved hjælp af bakterier (aktivt slam) under omrøring og tilførsel af luft. Der kan desuden tilsættes fældningskemikalie (jernklorid) for at optimere reduktion af fosfor ved udløb af step 3.

EFTERKLARING

Fra procestankene ledes spildevandet videre til to efterklaringstanke med et samlet areal på 1.925 m^2 og volumen på 9.230 m^3. Slammet bundfælder. Hovedparten af slammet fra efterklaringstankene pumpes tilbage til processens step 1. Overskudsslam pumpes til rådnetankene.



TERTIÆR RENSNING

Fra efterklaring ledes spildevandet videre til to filtre med filterdug på 10 µm. Vandet filtreres for små uorganiske partikler og organiske partikler med fosfor, som ledes retur til forrensning.

RENSET VAND

Det rensede spildevand ledes til udløbsbygværk og vil i langt de fleste tilfælde løbe af sig selv hele vejen, dvs. 16 km til udløbet i Kattegat. I tilfælde af særligt store vandmængder pumpes udløbsmængden ud.

RÅDNETANK

Da renseanlægget konstant producerer slam, ledes 'overskudsslam' til renseanlæggets slambehandlingsafsnit. Efter opkoncentrering af slammet, ledes det til opblanding med primærslammet og herefter til to rådnetanke med volumen på 2.000 m^3 og 4.500 m^3, hvor slammet opvarmes til ca. 42 °C.

BIOGAS

I rådnetanken produceres biogas. Biogassen anvendes til at producere el og varme. El kan afsættes til forsyningsnettet, mens varmen anvendes på renseanlægget til opvarmning af maskinbygninger, rådnetank og drifts- og administrationsbygningen. Den overskydende varme afsættes til fjernvarmen i Hadsund.

SLAM

Samtidig med at der produceres biogas, reduceres den slammængde, der efterfølgende skal køres væk fra renseanlægget som 'restprodukt'. I dag anvendes det på landbrugsjord.

2WATER process & piping

• Spildevandsanlæg
• Vandbehandlingsanlæg
• Smedearbejde

HOLSTED SMEDE & MASKINVÆRKSTED A/S
Tlf. 75392455 - www.hsmholsted.dk

RENSNINGEN OG UDNYTTELSEN AF RESTPRODUKTERNE ER I TOP

EFFEKTIV RENSNING

Mariagerfjord Renseanlæg er underlagt strenge udlederkrav til det rensede spildevand. Erfaringerne med renseprocessens opbygning har vist, at udledningstilladelsens krav kan overholdes på alle parametre med meget stor margen. Samtidig har renseanlægget en stor robusthed og fleksibilitet til at modstå store variationer i spildevandsmængden samt hydrauliske stød, som fx kan forårsages af voldsomme regnskyl.

Udover organisk stof, kvælstof og fosfor indeholder spildevand miljø- og sundhedsskadelige stoffer i et vist omfang. Miljø- og sundhedsskadelige stoffer skal som udgangspunkt fjernes ved kilden, dvs. hos virksomheden og forbrugerne, da renseprocessen for fjernelse af organisk stof, kvælstof og fosfor ikke er særlig effektiv til rensning for andre stoffer. Der er en tendens til, at evt. miljøfremmede stoffer binder sig til slammet, som er restproduktet fra det rensede spildevand. Målingerne af slammet fra Mariagerfjord Renseanlæg viser, at der ikke er mængder af skadelige stoffer, som ligger over grænseværdierne, for anvendelse til jordbrugsformål.

SLAM TIL LANDBRUGS-PRODUKTION

Efter slammet er taget ud af renseprocessen - dels som primærslam og dels som bioslam - pumpes det på en rådnetank (biogasanlæg) for at udrådne. Herefter er slammet reduceret cirka 40-50%. Derved begrænses den mængde, der i dag anvendes til jordbrugsformål.

BIOGAS TIL EL OG VARME

Ved udrådningen af slammet i rådnetanken bliver der blandt andet udviklet metangas. Gassen omdannes til el og varme på en gasmotor. Den producerede el afsættes til elnettet, mens varmen primært bruges til intern opvarmning af renseanlæg og administration. Den overskydende varme sælges til det lokale fjernvarmeselskab. Det forventes, at Mariagerfjord Renseanlæg fra 2024 vil producere betydeligt mere energi, end der forbruges. Det skyldes dels den større belastning og derved større slammængde og dels, at udbygningen af renseanlægget har resulteret i en mere energirigtig rensning. Renseprocessen betyder også, at der er et minimum af udledning af CO_2, lattergas og metan fra renseanlægget.

FAKTA

Krav til udledning.

Mariagerfjord Renseanlæg må max udlede:

Organisk stof (COD) : 75 mg/l .

Kvælstof (N) : 4,6 mg/l om sommeren og 8 mg/l om vinteren.

Fosfor (P) : 0,4 mg/l .

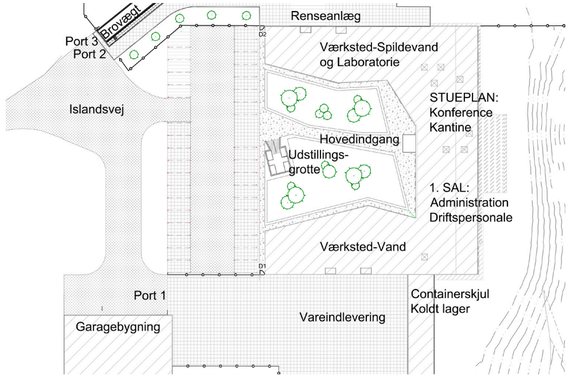
Mariagerfjord Renseanlæg overholder alle krav.

NÅR DU SKYLLER UD - LAVER VI STRØM & VARME

VEDVARENDE ENERGI TIL GAVN FOR FORBRUGEREN

www.nissenenergy.com

NISSEN energy



SAMLET DRIFT OG ADMINISTRATION

Sammen med beslutningen om at placere det nye renseanlæg nord for Hadsund i 2012, besluttede Mariagerfjord Vand a|s at samle drift og administration ét sted, i en bygning i forbindelse med det nye renseanlæg.

Drift og administration var klar til ibrugtagning før renseanlægget i 2013.

Domicilet, der er opført med en lysegrå betonfacade, er formet som et U med et samlet areal på 3.000 m². Administration, velfærds- og mødefaciliteter er fordelt over ca. 1.000 m². Desuden er der kantine, omklædnings- og vaskefaciliteter, værksteder, garager, laboratorium og lager på cirka 1.500 m². De sidste 500 m² er teknikrum og vægge.

GODT OG SIKKERT ARBEJDSMILJØ

Bygningens indretning understøtter et godt og sikkert arbejdsmiljø samt gældende sikkerheds- og sundhedsregler på vand- og spildevandsområdet. Vand- og kloakforsyningen har hver deres fløj med separate faciliteter og redskaber. Det sikrer optimal drift og overholdelse af sikkerhedsforanstaltninger for både medarbejdere og gæster.

Bygningen er forsynet med energieffektive teknologier, herunder solceller der producerer el. Samtidig er der installeret elektronisk klimastyring, samt regulering af varme og lys i alle lokaler for at effektivisere og minimere bygningens energiforbrug.

EFFEKTIV OG SIKKER SPILDEVANDS-RENSNING I FREMTIDEN

Tak til vores samarbejdspartnere for jeres indsats i forbindelse med planlægningen og udførelsen af Mariagerfjord Renseanlæg og anlæggelsen af det cirka 140 km store afskærende ledningsnet.

Ved at samle spildevandsrensningen ét sted, ønsker forsyningerne at skabe bedre rammer for en mere effektiv og sikker produktion og større fleksibilitet. På den måde kan vi betjene vores forbrugere bedst muligt og overholde lovgivningens krav om en fornuftig økonomisk drift.

Totalinvesteringen på ca. 300 mio. kr. i renseanlæg og udløbsledning og ca. 350 mio. kr. afskærende ledningsanlæg skal fremtidssikre spildevandsrensningen i de tre forsyninger og skabe en samlet og dynamisk hverdag for vores medarbejdere.

VIL DU VIDE MERE?

Hvis du vil vide mere om Mariagerfjord Renseanlæg, kan du gå ind på vores hjemmeside mariagerfjordvand.dk

Du er også velkommen til at kontakte os på mail@mfv.dk eller tlf. 99 52 53 54

SVANEMÆRKET
Miljømærket tryksag
5041 0751

Layout: Degn Grafisk | Foto: Degn Grafisk, BioDane Luftfoto & DroneData.dk | *Vi tager forbehold for trykfejl*

Mariagerfjord Vand a|s
Islandsvej 7, 9560 Hadsund
99 52 53 54 | info@mfv.dk

Vesthimmerlands Forsyning
Stengårdsvej 33, 9670 Løgstør
98 68 32 00 | info@vhforsyning.dk

Rebild Forsyning
Østre Alle 6, 9530 Støvring
41 78 74 70 | forsyning@rebildforsyning.dk