

KLOAKOPLANDE OG UDBYGNING

Renseanlæg Øst behandler spildevand fra den østlige del af Aalborg Kommune, samt fra dele af Rebild Kommune. Renseanlæg Øst er blev bygget og udvidet etapevis. I 1975 blev anlægget sat i drift med biologisk rensning for organisk stof, men ikke for næringssalte. I 1989 var anlægget udvidet med næringssaltfjernelse. I 1998 blev rådnetankanlægget sat i drift til at udrådne biologisk (sekundært) slam. I 2000 blev et slamtørningsanlæg idriftsat til at tørre afvandet spildevandsslam fra både Renseanlæg Vest og Renseanlæg Øst. I 2016 blev renselanlægget ombygget til forbedret energiodnyttelse med primærtanke, ny rådnetanke og biogaslager.

RENSEPROCESSEN

Mekanisk rensning

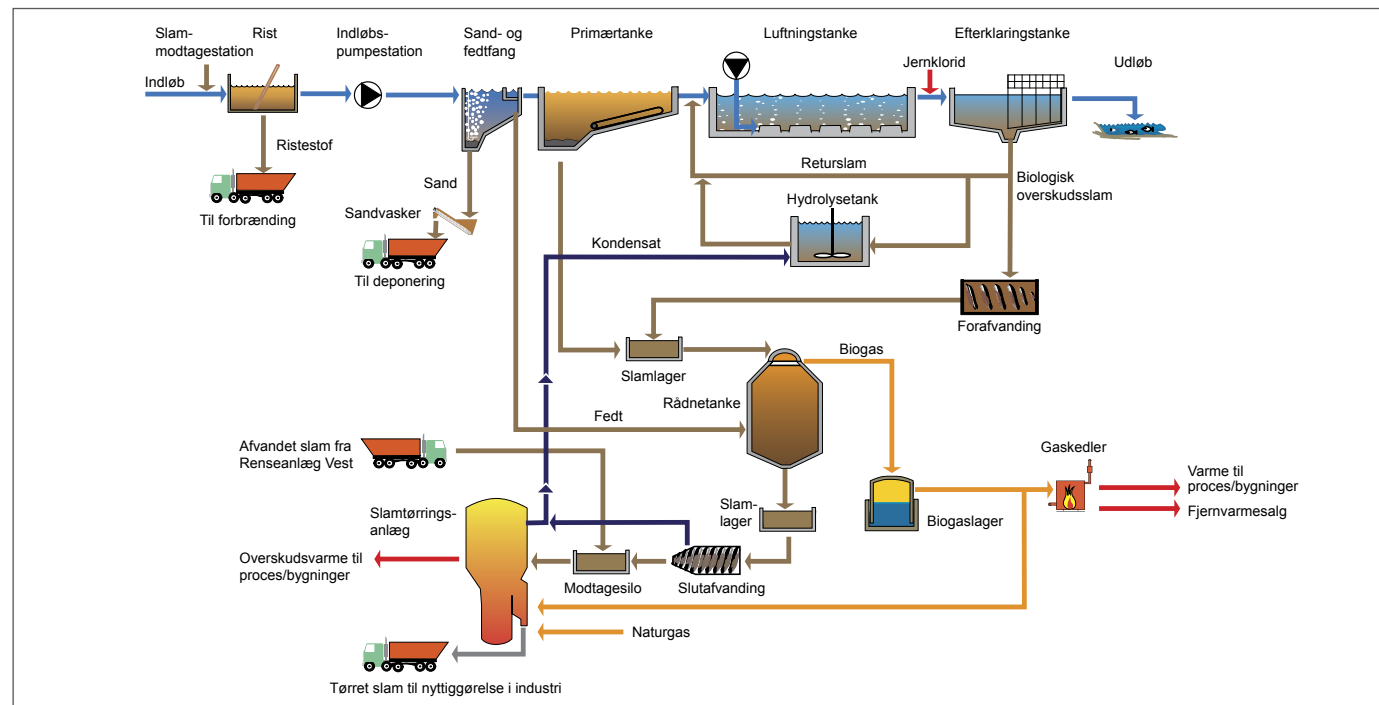
Det første trin i rensprocessen er mekanisk. Spildevandet ledes til ristebygværket i 6 meters dybde. Ved passage af risterne bliver de grovere dele som f.eks. vatpinde, klude, fibre og papir fjernet og kørt til forbrænding.

Centrifugalpumper løfter spildevandet 14 meter op i sand- og fedtfanget, hvor sand samt flydende fedt og olie bliver fjernet. Fedt og olie pumpes på renselanlæggets rådnetanke, hvor der ved en gæringsproces udvikles biogas. Spildevandet ledes videre til primærtankene, hvor det primære slam (bundfældelige organiske og uorganiske stoffer) fjernes. Herved fjernes halvdelen af forureningen. Primært slam tilledes rådnetankene.

Biologisk rensning

Fra primærtankene ledes spildevandet til biologisk rensning, hvor opløst organisk stof, fosfor og kvælstof fjernes. Spildevandet blandes med returslam og hydrolyseret slam i indløbet til de 4 luftningstanke. Spildevandet blandes med hydrolyseret slam i indløbet til luftningstankene. Luftningstankene er indbyrdes forbundet to og to. Heri sker en reduktion af spildevandets indhold af kvælstof ved, at de to tanke i hvert tankpar på skift fungerer som nitrifikationstank og denitrifikationstank.

Ved nitrifikation sker der en mikrobiologisk omdannelse af ammonium til nitrat – samtidig omsættes hovedparten af det organiske stof. Hertil kræves ilt. Dette tilføres ved at indblæse finboblet atmosfærisk luft ved bunden i luftningstankene. Ved denitrifikationsprocessen



omdanner mikroorganismer nitrat til atmosfærisk kvælstof. Hertil kræves iltfrie forhold, hvilket opnås ved svag omrøring i tankene og tilledning af spildevand. Fra luftningstankene ledes vandet til 3 efterklaringstanke.

Slamhydrolysen foregår under anaerobe forhold, hvor mikroorganismer til fjernelse af fosfor dannes. En evt. rest af fosfor bliver senere fjernet ved tilsætning af jernklorid (kemisk rensning). Ved den biologiske rensning omsættes opløste stoffer i spildevandet under dannelse af slam.

Efterklaringstanke (sekundært slam)

I efterklaringstankene sker en adskillelse af vand og slam gennem bundfældning. Når det rensede spildevand uddrages er ca. 95 % af forureningen fjernet. Hovedparten af det bundfældede slam fra efterklaringstankene (sekundært slam) pumpes tilbage til hydrolyse- og luftningstankene. Resten af slammet (overskudsslammet) forafvandes. Før forafvandingen indeholder slammet ca. 99 % vand. Efter forafvandingen er det reduceret til ca. 95 % vand. Slammet ledes herefter til rådnetankene sammen med primært slam.

Udløb

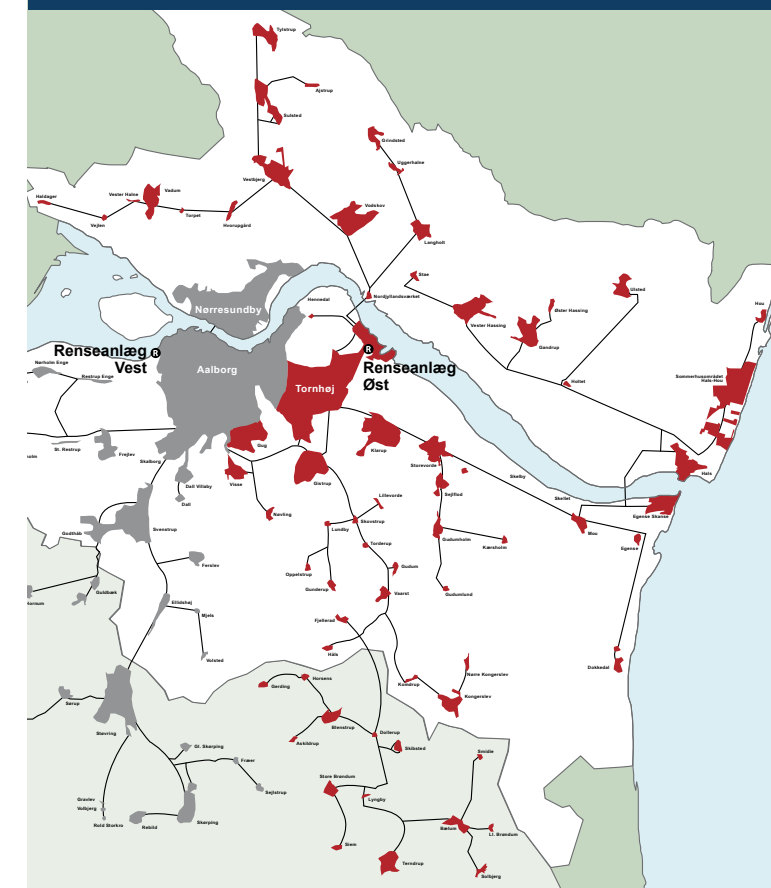
Det rensede spildevand ledes ud i 4 meters dybde i Limfjorden gennem seks diffusorer placeret i havnekajen. Herved opnås en stor fortynding med fjordvandet.

Ressourcen i spildevandet

Restprodukterne fra spildevandsrensningen søges genanvendt. Sand fra sandfanget vaskes og afsættes til genanvendelse i industrien. Fedt og slam fra rensprocesserne tilledes rådnetankene, hvor der produceres biogas. Rådnetankene drives mesofilt, dvs. ved en procestemperatur på ca. 37°C. Slammet fra rådnetankene slutafvandes, hvorved vandmængden reduceres til ca. 70 %. Herefter pumpes slammet til slamtørningsanlægget, hvor vandmængden reduceres til ca. 10 %. Det tørrede slam anvendes efterfølgende som biobrændsel i industrien.

Den producerede biogas oplagres og bruges som primær energikilde og suppleret med naturgas til tørring af afvandet spildevandsslam i slamtørningsanlægget. Overskudsvarmen anvendes dels internt til opvarmning af bygninger og rådnetanke og dels eksternt, hvor det afsættes til fjernvarmenettet. De store biogasbeholdere giver mulighed for en fleksibel energiodnyttelse af biogassen.

AALBORG RENSEANLÆG ØST



AALBORG KLOAK

AALBORG VANDKONCERN

ANLÆGSSPECIFIKATION

Indløbspumpestation	4 centrifugalpumper å 770 - 1450 m ³ /h
Ristehus	2 mekaniske riste å 5.000 m ³ /h 1 ristegodscontainer
Sand- og fedtfang	Kapacitet: 3.200 m ³ /h
Slamafvandingsbygning	2 forafvanderer å 50 m ³ /h 1 centrifuge å 25 m ³ /h
Primærtanke	4 tanke å 850 m ³
Returslam pumpestation	3 sneglepumper Kapacitet: 1.080-3.200 m ³ /h
Hydrolysetanke	1 tanke å 1800 m ³
Luftningstanke	4 tanke å 5.250 m ³
Efterklaringstanke	2 tanke å 2.600 m ³ 1 tanke å 2.100 m ³
Rådnettanke	2 tanke å 1.500 m ³
Biogaslager	2 beholdere å 7.500 m ³
Slamlagertanke	2 tanke å 600 m ³
Jernkloridtanke	1 tanke å 60 m ³
Maskinhus	Værksted og garage Laboratorium og bad
Mandskabsbygning	Kontorer med overvågnings- og styringsanlæg. Mødelokale, bad og spisestue
Miljøgodkendt sand- og slamudlægningsareal	Ca. 20 ha øst for renseanlægget
Slamtørringsanlæg (se særskilt folder)	Kapacitet: 4,7 tons afvandet slam (25 % tørstof) pr. time



OVERSIGTSKORT

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Ristehus | 13. Udligningstank |
| 2. Indløbspumpestation | 14. Forafvanding |
| 3. Sand- og fedtfang | 15. Rådnettanke |
| 4. Sandvaskerhus | 16. Biogaslager |
| 5. Primærtanke | 17. Slutafvanding |
| 6. Slamlagertanke | 18. Slamtørringsanlæg |
| 7. Hydrolysetanke | 19. Lagerplads for slam |
| 8. Jernkloridtanke | 20. Laboratorium |
| 9. Luftningstanke | 21. Værksted og garage |
| 10. Efterklaringstanke | 22. Mandskabsbygning |
| 11. Returslumpumpestation | 23. Vognavægt |
| 12. Målerbygværk | 24. Slammottagestation |

RENSEKRAV

Parameter	Rensekrav
BI ₅	15 mg/l
COD	75 mg/l
Kvælstof	8 mg/l
Fosfor	1 mg/l
SS	30 mg/l
pH	6,5 < pH < 8,5

Tilsynsmyndigheden er staten. Renseanlægget overholder opstillede krav fra EU og staten.

TEKNISK SPECIFIKATION

Dimensioneringsgrundlag	150.000 PE
Døgnvandmængde, tørvejr	10.000-15.000 m ³ /døgn
Timevandmængde, tørvejr	200-1000 m ³ /time
Døgnvandmængde, regn	70.000-100.000 m ³ /døgn
Slammængde efter slutafvanding	10-14 tons/døgn
Tørstofindhold i slutafvandet slam	28-30 %

FINANSIERING

Nyanlæg, vedligeholdelse og drift af kloaksystem og renseanlæg finansieres alene ved brugerbetaling. Den enkelte forbruger betaler et fast bidrag og et vandafledningsbidrag pr. m³ forbrugt drikkevand excl. moms og inkl. spildevandsafgift til staten.

Drikkevandsforbruget i Aalborg Kommune ligger typisk på 10-11 mio. m³/år.

Den behandlede spildevandsmængde (spildevand og regnvand) på renseanlæggene i Aalborg Kommune ligger i størrelsesorden 25-30 mio. m³ pr. år. Renseanlæg Øst renser alene omkring 6 mio. m³ pr. år afhængig af nedbørsmængden. Oplandet til Renseanlæg Øst er i større udstrækning separatkloakeret end oplandet til Renseanlæg Vest.

Renseanlæg Øst
Rørdalsvej 200
9220 Aalborg Ø
www.aalborgkloak.dk