

Spildevandsrensning uden spild

Renseanlæg Lundtofte behandler 8-12 mio. m³ spildevand om året, hvilket svarer til forureningen fra ca. 115.000 personer. Spildevandet renses med ny teknik for organisk stof, kvælstof og phosphor vha. mekaniske, biologiske og kemiske processer

Mølleåværket, Renseanlæg Lundtofte har i samarbejde med Krüger A/S udført omfattende tilpasning af renselanlægget og etableret et energieffektivt og miljøvenligt slambehandlingsanlæg. På renselanlægget behandles alle restprodukter fra spildevandsrensning i eget forbrændingsanlæg. Dermed er transport af restprodukter fra anlægget reduceret til et absolut minimum.

Forsbrændingsanlægget er forsynet med et røgenretningsanlæg og bruger egenproduceret biogas som støtteenergi. Varmen fra retningsprocessen genvindes til at opvarme rådnetanke og bygninger, og en større andel biogas afsættes til nærliggende boligbebyggelse. Det har været en målsætning, at anlæggets drift kan varetages med færrest mulig person

Den maksimale tillædning til renseanlægget er 4.800 m³/time. Hvis tilløbsmængden overstiger denne værdi, sker der opmagasinering af regn- og spildevand i regnbassiner, indtil der igen er plads i ledningssystemet og på renseanlægget. Specielt under kraftig og langvarig regn, hvor regnbassinerne fyldes, kan der ske overløb af regn- og spildevand til Mølleåen. Fra renseanlægget er det endvidere muligt at udlede delvist rensat spildevand til Øresund under kraftig regn.

Renseanlægget er fuldt overvåget og styret via et SRO-system, der registrerer oplysninger til en driftsdatabase. Overvågningen sørger for, at der automatisk slås alarm, hvis der er fejl på anlægget. Anlægget er overvåget 24 timer i døgnet via en hjemmევagtordning.

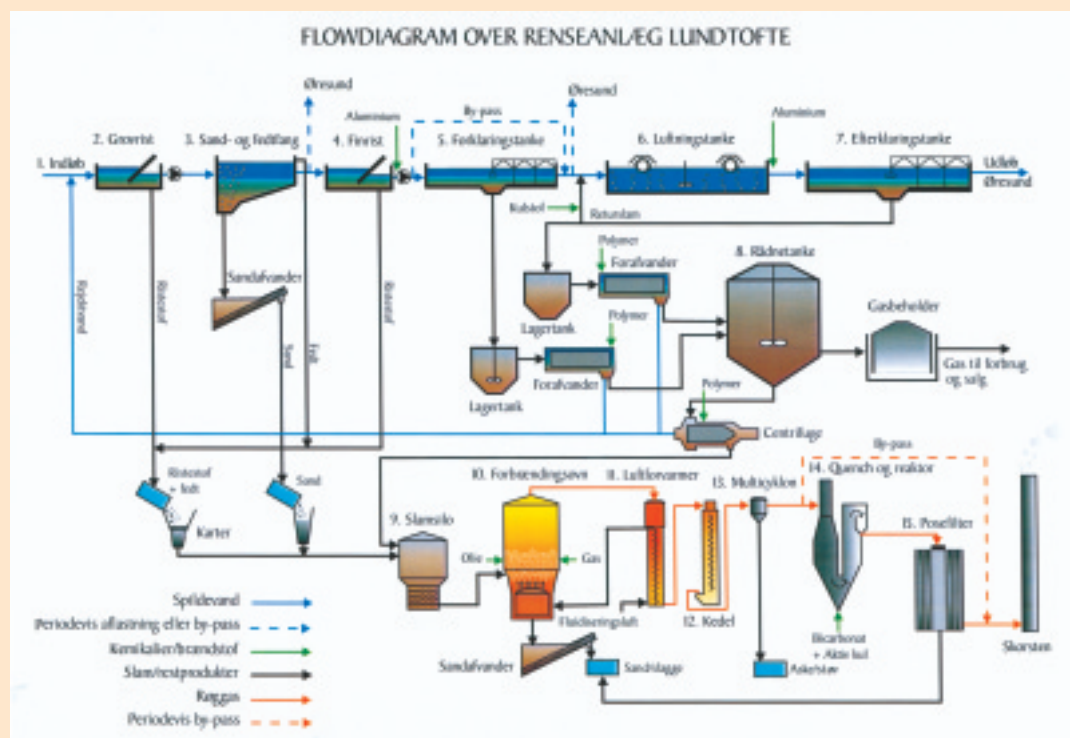
På figuren ses flowdiagrammet over renseanlægget:

1 . Indløb

Renseanlægget behandler spildevand svarende til ca. 115.000 personer, og der modtages årligt 8-12 mio. m³ spildevand

2. Grovrist

Det første trin i rensningsprocessen er mekanisk. Spildevandet passerer en grovrist, hvor grovere dele som vatpinde papir og klude fjernes. Det fjernede materiale forbrændes i forbrændingsanlægget.



3. Sand- og fedtfang

I sand- og fedtfang bundfældes sand under beluftning. Samtidig sker der en fedtudskeelse på overfladen. Sandet afvandes, før det transporteres til forbrænding i slamforbrændingsanlægget. Også fedtet transporteres til forbrænding.

4. Finrist

I finristen fjernes mindre dele fra spildevandet. Det fjernede ristestof forbrændes.

5. Forklaringstanke

I forklaringsstanke sker der en bundfældning af primær slam. Herved fjernes en stor del af det organiske materiale. Det bundfældede slam ledes via en lagertank til afvanding inden

Teknisk oversættelse – kemi og kemiteknik
Forskrifter – Datablade – Vejledninger – Afhandlinger
Engelsk – Fransk – Italiensk – Norsk

Tetralix

Postboks 323 • 2830 Virum
Tlf.: 4583 5438 • Fax: 4583 5448 • e-mail: mail@tetralix.dk

udrådning i rådnetankene. En del phosphor i spildevandet fjernes sammen med det bundfældede slam ved tilsætning af fældningsmiddel.

6. Luftningstanke

I luftningstankene omsættes organisk stof og kvælstof vha. biologiske processer. Mikroorganismer omdanner ammonium, som findes i spildevandet, til nitrat under ilttrige forhold (nitrifikation). Nitrat omdannes herefter til frit kvælstof under iltfri forhold, hvorved organisk stof omsættes (denitrifikation). Aktiviteterne foretages af biologisk slam.

7. Efterklaringstanke

I efterklaringstanken bundfældes det biologiske slam. Der tilsættes fældningsmiddel til fjernelse af phosphor sammen med det bundfældede slam. Størstedelen af slammet føres retur til luftningstankene for at opretholde en høj koncentration af mikroorganismer. Det resterende slam ledes via en lagertank til afvanding inden udrådning i rådnetankene. Det rensede spildevand ledes til udløbet.

8. Rådnetanke

I rådnetankene sker der en stabilisering af slammet under iltfri forhold. Under denne proces produceres gas som ledes til en gasbeholder. Det udrådnede slam afvandes i en centrifuge, før det ledes til en slamsilo.

9. Slamsilo

Ristestof og fedt findeles i en karter, inden det ledes til slamsiloen sammen med sandet. Efter en opblanding af slam, ristestof, fedt og sand sker der indfødning til forbrændingsovnen.

10. Forbrændingsovn

Ovnen virker efter fluidbed-princippet, som består i at bringe sand i en »boblende« tilstand vha. opadgående luftstrøm. Herved opfører sandlaget i ovnen sig som en kogende væske, hvorved der opnås homogene forhold med jævn fordeling af luft og brændsel. Slam og andre restprodukter fødes ind i ovnen, hvor det forbrændes. Efter udbrænding af slam og de øvrige restprodukter forlader røggassen ovnen med en temperatur på ca. 870°C og ledes til luftforvarmeren. Se afsnittet »Forbrændingsanlægget«.

11. Luftforvarmer

I luftforvarmeren afkøles røggassen fra ovnen til ca. 570°C, samtidig med at fluidiseringsluft fra fluidiseringsluftblæseren opvarmes til ca. 650°C, inden den blæses ind i ovnen. Røggassen ledes videre til kedlen.

12. Kedel

I kedlen sker der en yderligere nedkøling til ca. 200°C. Varmen fra kedlen afsættes til varmevekslere, som bl.a. sørger for opvarmning af slammet før afvanding i centrifuge samt almindelig opvarmning af anlægget.

13. Multicyklon

I multicyklonen udskilles 85-90% af askeindholdet. Den udskilte aske udtages i bunden af multicyklonen og transporteres til en askecontainer.

14. Quench og reaktor

I quenchen kan røggastemperaturen tilpasses med forstøvet vand for at opnå den bedst mulige udnyttelse af natriumbicarbonat og aktivt kul, der tilsættes i reaktoren. Herved sker der en absorption af røggassens sure bestanddele

(SO₂, HCl og HF) samt en adsorption af kviksølv på aktivt kul.

15. Posefilter

I posefiltret sætter de faste partikler sig på ydersiden af poserne, mens den rensede røggas stiger op i filtrets rengaskammer, hvorfra det ledes til skorstenen.

Forbrændingsanlægget

Forbrændingsanlægget, der er udviklet af Krüger A/S, er baseret på ny teknologi, hvor alle faste restprodukter fra spildevandsrensningen, dvs. slam, ristestof, fedt og sand forbrændes. Der er ingen miljømæssige gener forbundet med driften, og røggasrensningen overholder de skrappeste miljøkrav. Trafikbelastningen til og fra anlægget i forbindelse med transport af faste restprodukter kan reduceres med ca. 80-90%. Forbrændingsanlægget blev taget i brug november 2000. Indkøringen er sket etapevis over en periode, så de enkelte restprodukter er medtaget, når forbrændingen er stabil.

Forbrænding af restprodukter med Pyrofluid-konceptet

Anlægget er resultatet af et Eureka-projekt under navnet Intec. Ved forbrændingen af slam, ristestof, sand og fedt opnås en maksimal volumen- og vægtreduktion. Efter forbrændingen er der kun aske tilbage, og den udgør typisk 7-9% af den afvandede slammængde. Da forbrændingen foregår ved temperaturer på 850-900°C, er asken fri for mikroorganismer og kan derfor deponeres eller genanvendes helt uden hygiejniske risici. Forbrændingsprocessen anvender egenproduceret biogas og sand fra spildevandsrensningen. Hovedelementerne i konceptet er:

- Forbrænding af alle faste restprodukter.
- Forvarmning af tyndslammet for bedre afvandings-egenskaber.
- Afvanding til et tørstofindhold på 30-32%.
- Forbrænding i fluidbed-ovn uden at fortørre slammet. Al røggas opvarmes til 850-900°C.
- Luftforvarmning, der udnytter energien i røggassen til opvarmning af forbrændingsluften til 650°C.
- Røggaskedel, der yderligere udnytter energien i røggassen til produktion af varmt vand.
- Rensning af røggassen med en tør proces i to trin, først udskillelse af aske i en multicyklon og derefter tilsætning af natriumbicarbonat og aktivt kul med efterfølgende udskillelse af reaktionsprodukterne i et posefilter.

Lugtreduktionsanlæg

For at undgå generende lugt i renseanlæggets omgivelser blev

EU's Miljøpris

Mølleåværket er et resultat af Mølleåplanen, der blev vedtaget i årene 1951-56 af de kommuner, der havde afvandingssopland til Mølleåen, Gentofte, Gladsaxe, Søllerød og Lyngby-Taarbæk. Mølleåværket omfatter Renseanlæg Lundtofte, dele af det nedlagte Renseanlæg Ålebækken, driftslaboratoriet, afskærende ledningssystemer fra Renseanlæg Ålebækken til Renseanlæg Lundtofte samt Øresundsledningen, der leder det rensede vand til Øresund. Den daglige drift af Renseanlæg Lundtofte varetages af Lyngby-Taarbæk Kommune.

Ingeniørforeningen i IDA uddelte den 26. februar 2004 EU's danske miljøpriser, hvor Mølleåværket modtog en pris i kategorien »Renere Teknologi«. Prisen blev givet for projektet »Integreret behandling af faste restprodukter på Renseanlæg Lundtofte«.

det besluttet at overdække de dele af anlægget, hvor problemerne stammer fra, og udsuge og rense luften før udledning gennem den 19 meter høje skorsten.

Renseanlæggets indløbsdele og forklaringsstanke er overdækket. Overdækningerne er udført i rustfrit stål og aluminium. Luften, der opsamles under overdækningerne, udsuges og renses i biofiltre. Den rensede luft ledes til samme skorsten

som røgen fra forbrændingsanlægget. I biofiltret omdanner mikroorganismer lugtstofferne til kuldioxid og vand. Filtermateriale består af ikke-biologisk nedbrydelige komponenter som, efter pasteurisering, podes med specifikke mikroorganismer, der kan fjerne den aktuelle lugt. Filtret vandes efter behov vha. et dyse-system, så der opnås en konstant fugtighed. Mikroorganismerne kan fjerne 95-99% af lugtstofferne.

Redigeret af KM

Tørt opstillet selvansugende pumpestation

Dansk Pumpe Service ApS præsenterer en tørt opstillet, selvansugende pumpestation til det åbne land.

Pumpen kan forsynes med varmelegeme, der altid holder pumpestationen frostfri samt med CE-stik, der gør det nemt at adskille pumpen elektrisk.

Der kan også vælges en løsning med en større brønd, f.eks. Ø800 mm, og unioner kan erstattes med snapkoblinger, som sikrer en hurtig adskillelse af pumpe.

I et el-skab er pumpestyringen monteret med en omskif-

ter, Man-0.Aut samt en reparationsafbryder. Der er ført en alarmlampe op på toppen af skabet, som giver alarm ved høj vandstand. Skabet er forsynet med et CE-stik, der sikrer en hurtig elektrisk adskillelse. Der er også monteret et 230 V stik til reparation. I skabet er der monteret kWh-måler samt gruppeafbryder.

Brøndene er forsynet med aluminiumsdæksler, hvoraf dækslet til pumpebrønden er isoleret. I tilløbsbrønd er der monteret en



elektrodestyring samt sugerør. I sugerøret finder man en

prop, der kan tages af, hvorved sugerøret kan spules rent fra toppen af brønden, hvis brønden skulle blive stoppet til.

I bunden af pumpebrønden er der monteret et afløb, som fører tilbage i tilløbsbrønden, så man ikke risikerer, at der står spildevand i bunden af pumpebrønden, hvis pumpen skilles ad.

Standnr.: G 5946

Vigtig information til vores læsere:

Hold øje med dit fagblad i foråret

Fra marts 2004 omlægges distributionen af alle fagbladene fra TechMedia A/S. Vi udsender næsten en million blade om året fordelt på ca. 100.000 modtagere, og da omstillingen medfører ændringer af mange arbejdsgange, beder vi læserne medvirke til, at eventuelle fejl rettes hurtigst muligt.

Hvis der – mod forventning – opstår uregelmæssigheder i leveringen af dit blad, kan du:

Send e-mail til:

manglerblad@techmedia.dk

Ring til abonnementsafdelingen:

Tlf: 43 24 26 41 (Daglig mellem kl. 9.00-15.00)

Skriv til:

TechMedia A/S

Naverland 35

2600 Glostrup

Mærk kuverten "Mangler blad"

Med venlig hilsen

TechMedia 