

# Verdens første 100 % udlednings- & mikroplast forureningsfri decentrale renseanlæg "SBR Cleantech 2."

Udviklet og patentanmeldt af Steen Brabrand Rasmussen,

SBR Innovation, Kirkebakken 80, 4736 Karrebæksminde



2. Billeder af anlægget "SBR Cleantech 2" fra sydvest, aug. 2016 1 år efter etableringen



Ejere: Susanne Hansen & Anders Lindgaard, Kysøko Kyse Overdrevsvej 37 4700 Næstved.

### **Biologisk renselanlæg "SBR Cleantech2".**

Dette anlæg, er os bekendt verdens første og indtil nu, eneste decentrale 100 % afløbs- & mikroplast-udledningsfri spildevands rensningsanlæg, uden bundfældningstank, der rensr spildevandet for under 90 øre/m<sup>3</sup> i drift og energiomkostning. (Offentlige kommunale anlæg i Danmark (Danva) kostpris mere end 23kr/m<sup>3</sup>). Forbrugerpris ca. 50kr/m<sup>3</sup>

Det har vist sig, at bundfældningstanken (septictanken) i andre renseløsninger, bidrager til mikroplast forureningen af havmiljøet og spildevandsslam, der bliver udkørt på markerne.

Myndighederne i Danmark, har i mange år stillet krav om, at ejere af decentrale renseløsninger ved ændringer i afløbsforholdene, også ved pilerensningsanlæg skal indkøbe og nedgrave, et miljøskadeligt element, som en CE mærket bundfældningstank, på mere end 2,3 m<sup>3</sup> er, i forbindelse med renseløsningen.

Disse krav er stillet uden nogen form for videnskabelig funderet evaluering af den opformering /akumulering af mikroplast i bundfældningstankene, som sker imellem de tvangsmæssige tømninger, der minimum 1 gang årligt udføres, og som efterfølgende udtømmes i kommunernes centrale rensningsanlæg, der ikke kan håndtere en sikker rensning af mikroplast, patogene bakterier, hormon & medicinrester i udløbsvandet, eller fra det udrådnede slam, der så spredes på markerne.

Disse anlæg udleder derfor den opkoncentrerede mikroplast til havmiljøet, sammen med den mikroplast, der kommer fra det øvrige spildevand. De statslige og kommunale myndigheder, har stadig ikke her i 2016, sikret, at mikroplast fra centrale rensningsanlæg ikke ender i havmiljøet, med de globale negative konsekvenser, det har.

Spildevandsbekendtgørelsen er nu blevet ændret, således at kommunerne og borgerne, selv kan fravælge kravet om etableringen af en mikroplast forureningskilde som en bundfældningstank er, hvilket er tilfældet med dette anlæg.

I begyndelsen af 2008 påbegyndtes her i virksomheden udviklingsarbejdet, for at finde en optimal løsning, hvad med 2 generations anlægget "SBR Cleantech 2" nu er lykkedes.

De forsøgsanlæg, der undervejs har været opbygget og testet, har bidraget til det seneste meget vellykkede fuldskala anlæg, dimensioneret til 170m<sup>3</sup>/år/energi udgift mindre end 90 øre/m<sup>3</sup>. Anlægget har nu kørt upåklageligt i mere end 1½ år i forbindelse med beboelsen til en økologisk æbleplantage og mosteri.

Anlægget forbruger selv under driften store mængder CO<sub>2</sub> fra omgivelserne, der omdannes til fri ilt. Endvidere bindes fosfor i biomassen, hvorfra den senere vil kunne anvendes hvis det ønskes.

Mikroplast, patogene bakterier, hormon, medicinrester og næringsstoffer, opblandes i en aktiv biomasse, indbygget i anlægget i > 30 år. Anlægget er patentanmeldt og er videreført i en international PCT patentansøgning.

Arealbehov for at etablerer anlægget, er 4x40m eller ca. 160 m<sup>2</sup>, prisen for at etablerer et sådan anlæg forventes at bliver 60.000 – 80.000kr. Hvoraf mere end halvdelen er arbejds løn.

**Krav til SBR Cleantech2 som er opfyldt:**

1. 100 % afløbsfri, ingen slam, ingen spildevandsafgifter, dimensioner: bredde 4 m og længde tilpasset til den forventede udledning til anlægget. Opfylder alle rensklasser
2. Ingen bundfældningstank, der skal tømmes for slam og mikroplast m.m. Ingen udledning af CO2 for fremstillingen og nedgravning af bundfældningstank.
3. Ingen udledning af mikroplast, medicinrester patogene bakterier eller hormonrester fra anlægget.
4. Energiforbrug for rensningen/omsætning/deponering af mikroplast for 170m<sup>3</sup> sort spildevand mindre end 34 kWh = 100 kr./år.
5. Pasning < 3 timer om året.
6. Anlægget optager samtidigt med driften CO2 fra omgivelserne, og udleder ilt i stedet.
7. Anlægget forventes at få en levetid er mere end 30 år. Bortset fra evt. service/udskiftning af 1 pumpe.
8. Mest muligt i anlægget er biologisk nedbrydeligt eller genanvendeligt.
9. Opbygges så rodudviklingen på beplantningen fremskyndes væsentligt ved biologisk varme fra bioreaktoren og mikroplasten indgår herefter i bioreaktoren i midten af anlægget, der penetreres af beplantningens rodnet.
10. Kravene til opbygningen af grænsefladerne til omgivelserne imod terræn, svarer næsten 100 % til, hvad der har været anbefalet ved etableringen af 1. generations afløbsfri pileanlæg, siden 2001. Bortset fra at ca. 80% af den nedbør der rammer anlægget løber af og ud af anlægget.
11. I stedet for plast kassetter, der er det i traditionelle 1. generations pileanlæg, bruges i dette anlæg et biologisk nedbrydeligt medium som halm, hvilket resulterer i en meget voldsom forøgelse af anlæggets reelle porevolumen og biologiske aktivitet, som biologisk varmekilde i etableringsfasen.
12. Anlæggets profil over jorden opbygges som et cirkeludsnit på ca. 120 grader og 4m bredde, beklædt med fiberdug, båret af stål rionet, hvorved vandet fra kraftige regnskyl/skybrud løber af anlægget. To drænrør på siderne i kanten af anlægget, kan aflede regnvandet til faskine eller markdræn, hvis det ønskes.

13. De materialer, der indgår i anlægget skal efter 30 år være genanvendelige og lette at separerer. Det består af 140 kg PP fiberdug og 75 kg vandtæt membran LDPE, 635 kg stålnet, samt en mindre mængde hjælpematerialer. Resterne af mikroplast kan forbrændes i et standard forbrændingsanlæg, når anlægget nedlægges.
14. I stedet for bundfældningstank og pumpebrønd udstyres det patentanmeldte anlæg med en knivpumpebrønd (Grinder) af samme type, som anvendes af spildevandsselskaberne, hvorfra det blendede spildevand pumpes op i selve anlægget og sprayeres ud af en fordeler streng, nede i anlægget. Fordeler strengen er udstyret med elastiske læbeformede dyser, der ikke kan tilstoppes, af hverken materiale tilført af pumpen, eller af bevoksningens rødder. Flowhastigheden ved udpumpningssekvenserne > 2 m/sek.
15. Hvis et anlæg efterfølgende skal udvides eller modificeres, kan det let lade sig gøre, ved at fjerne 20 cm jord på toppen af anlægget og tilslutte udvidelsen.
16. Etableringsprisen for et anlæg til 5 PE, svare til eller er mindre end tilsvarende afløbsfrit pileanlæg da bundfældningstanken spares. Driftsudgifterne over 30 år forventes at blive mere end 20.000 kr. lavere. (ingen tømninger af bundfældningstank).
17. Høsten sker hver tredje år, og afklip kan uden risiko brændes, eller bruges som input til biogasanlæg. (Som eksisterende pileanlæg Miljøstyrelsens rapport om dette).
18. Anlægget udstyres med inspektionsbrønd med flyder, hvorfra fyldning i anlægget kan aflæses.

Yderligere oplysninger om anlægget og licens til etablering, fås ved henvendelse til undertegnede.

Steen Brabrand Rasmussen

Ret til ændringer forbeholdes.