



**NATUR**ren®

Vejledning for etablering af nedsivnings- og afløbsanlæg op til 30 PE

Firmavejledning nr. 1 - 2005



# Indhold

<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	GENERELT	5
1.2	<b>NATURten</b> <sup>®</sup> AFLØBSANLÆG	5
1.3	VEJLEDNINGENS ANVENDELSESOMRÅDE	7
<b>2</b>	<b>ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER</b>	<b>9</b>
2.1	LOVE, BEKENDTGØRELSER M.V.	9
2.2	HOVEDLINIER I GÆLDENDE BESTEMMELSER	9
2.3	PÅBUD OM FORBEDRET RENSNING	9
2.4	ANSØGNING OM ETABLERING AF <b>NATURten</b> <sup>®</sup> ANLÆG	12
2.5	UDFØRELSE	13
<b>3</b>	<b>FORUNDERSØGELSER</b>	<b>15</b>
3.1	PLACERING AF ANLÆG - AFSTANDSKRAV	15
3.2	TERRÆN-, JORDBUNDS- OG GRUNDEVANDSFORHOLD	16
3.3	AFLEDNINGSFORHOLD	18
<b>4</b>	<b>BELASTNINGSOPGØRELSE</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>BUNDFÆLDNINGSTANKEN</b>	<b>23</b>
5.1	GENERELT	23
5.2	KRAV TIL PLACERING OG UDFORMNING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE	23
5.3	GODKENDELSE AF BUNDFÆLDNINGSTANKE	24
5.4	OPDELING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE I FLERE KAMRE	24
5.5	MATERIALE	25
5.6	VEDLIGEHOJDELSE	25
5.7	GENBRUG AF EKSISTERENDE TANKE	25
<b>6</b>	<b>ANLÆGSTEKNIK BESKRIVELSE</b>	<b>27</b>
6.1	<b>NATURten</b> <sup>®</sup> SOP-NEDSIVNINGSANLÆG	27
6.2	<b>NATURten</b> <sup>®</sup> SO-AFLØBSANLÆG	30
<b>7</b>	<b>KVALITETSKONTROL</b>	<b>33</b>
7.1	GENERELT	33
7.2	KONTROL AF MATERIALER - EGENKONTROL	33
7.3	KONTROL AF UDFØRELSE - TILSYNSKONTROL	33
<b>8</b>	<b>DRIFT OG VEDLIGEHOJDELSE</b>	<b>35</b>
8.1	GENERELT	35
8.2	<b>NATURten</b> <sup>®</sup> SOP-NEDSIVNINGSANLÆG	35
8.3	<b>NATURten</b> <sup>®</sup> SO-AFLØBSANLÆG	37

# Bilag

- Bilag 1** Ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg
- Bilag 2** Ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg med udledning af rensset spildevand
- Bilag 3** Belastningsomsætning til fuldtidspersoner
- Bilag 4** Skema til optegning af sigtekurve og nedsivningsdiagram
- Bilag 5** Drifts- og vedligeholdelsesvejledning for **NATURren**<sup>®</sup> rensningsanlæg

# 1 Indledning

## 1.1 GENERELT

Denne vejledning er udarbejdet af ingeniørfirmaet **Carl Bro** for BOKN-Gruppen som en såkaldt ”firmavejledning” i forlængelse af Miljøstyrelsens brev til kommuner og amter af 4. februar 2003 med titlen *Behandling af udledningstilladelser for spildevand fra enkeltejendomme og spredt bebyggelse for renseløsninger, der ikke er typegodkendt eller omfattet af en vejledning.*

Heri skitseres muligheden for, at producenter af nye renseløsninger, som ikke er omfattet af Miljøstyrelsens vejledninger eller krav om typegodkendelse, kan udarbejde en ”firmavejledning” efter Miljøstyrelsens skabelon. Denne vejledning er således udarbejdet efter denne skabelon med det formål at give kommuner og borgere en sikkerhed for, at renskrav opnås, når afløbsanlægget er udført, drevet og vedligeholdt i henhold til vejledningens anvisninger.

## 1.2 **NATURren** AFLØBSANLÆG

**NATURren** afløbsanlæg kan etableres med nedsivning eller med afløb til en recipient på baggrund af 2 typer standardanlæg som beskrevet i afsnit 1.2.1 hhv. afsnit 1.2.2.

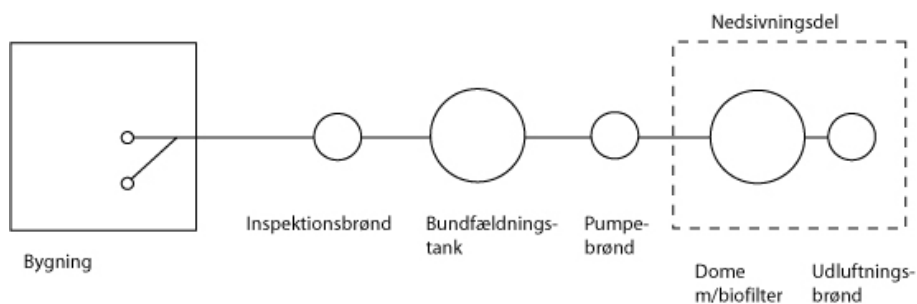
For at sikre optimal drift af begge standardanlæg, skal de almindelige afløbsledninger, det vil sige hele tilløbssystemet og tætte ledninger mellem anlæggets enkelte dele være dimensioneret og udført i henhold til Dansk standards norm nr. 432 *Norm for afløbsinstallationer.*

### 1.2.1 **NATURren** SOP nedsivningsanlæg

*Standardanlæg -nedsivning*

Et **NATURren** SOP nedsivningsanlæg består af:

- Tilløbssystem (kloakrør og inspektionsbrønd)
- Bundfældningstank
- Pumpebrønd
- Dome med biofilter med udluftningsbrønd
- Nedsivningsdel/-filter



**Figur 1.1.**  
**Principskitse for **NATURren** SOP nedsivningsanlæg.**

## 1.2.2 NATURren® SO afløbsanlæg

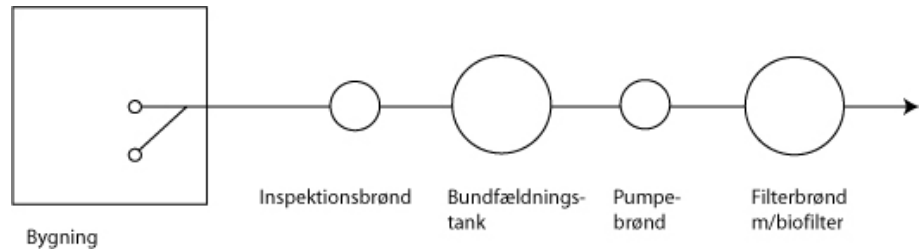
### Standardanlæg - afløb

Et NATURren® SO afløbsanlæg kan udføres i 2 varianter;

- med filterbrønd
- med dome

Et NATURren® SO afløbsanlæg med filterbrønd består af:

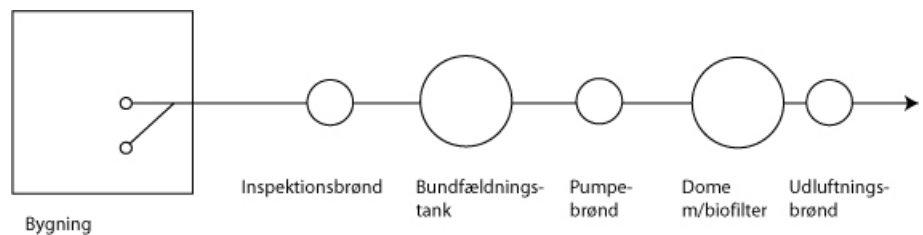
- Tilløbssystem (kloakrør og inspektionsbrønd)
- Bundfældningstank
- Pumpebrønd
- Filterbrønd med biofilter
- Afløbssystem (kloakrør) til recipient



**Figur 1.2.**  
Principskitse for NATURren® SO afløbsanlæg med filterbrønd.

Et NATURren® SO afløbsanlæg med dome består af:

- Tilløbssystem (kloakrør og inspektionsbrønd)
- Bundfældningstank
- Pumpebrønd
- Dome med biofilter og udluftningsbrønde
- Afløbssystem (kloakrør) til recipient



**Figur 1.3.**  
Principskitse for NATURren® SO afløbsanlæg med dome.

Hvor denne vejledning anvender betegnelsen NATURren® SO afløbsanlæg, er teksten gældende for begge ovennævnte anlægsvarianter. Anvendes betegnelse NATURren® SO afløbsanlæg med filterbrønd eller NATURren® SO afløbsanlæg med dome, er teksten tilsvarende kun gældende for den angivne anlægsvariant.

### 1.3 VEJLEDNINGENS ANVENDELSESOMRÅDE

Denne vejledning omfatter anlæg med kapacitet op til og med 30 PE dvs. med maksimal tilførsel på 1,8 kg. BI<sub>5</sub> pr. døgn.

#### *Gælder kun husspildevand*

Vejledningens retningslinier gælder kun for de i afsnit 1.2 beskrevne **NATURren**<sup>®</sup> anlæg til rensning og nedsivning hhv. rensning og kontrolleret bortledning af spildevand med en mængde og sammensætning som almindeligt forekommende spildevand fra husholdninger, herunder afløb fra vandklosetter og afløb fra bade- og toiletrum i landbrugets driftsbygninger.

Spildevand, der tilledes **NATURren**<sup>®</sup> anlæg beskrevet i denne vejledning, må ikke have en anden sammensætning eller indeholde andre stoffer, end hvad der sædvanligvis forekommer i spildevand fra husholdninger. Spildevandet må således ikke indeholde miljøfremmede stoffer, såsom olie- og benzin, organiske opløsningsmidler, malingrester, fenoler, klor og lignende.

Tilledes der spildevand til **NATURren**<sup>®</sup> anlæg med en anden karakter end husspildevand, kan denne vejlednings retningslinier ikke benyttes, men der må i stedet udformes et konkret projekt, der indeholder en konkret dimensionering af anlægget sat i forhold til spildevandets sammensætning. Ved udformning af det konkrete projekt kan omsætningstabellen i bilag 3 anvendes som vejledning for belastningsfastsættelsen.

#### *Regn- og drænvand*

**NATURren**<sup>®</sup> anlæg dimensioneret efter denne vejledning må ikke tilledes regn- og overfladevand eller drænvand.

#### *Procesvand*

Vejledningens retningslinier gælder endvidere ikke for følgende typer udledninger:

- Tømning af større badekar/bassiner (større end 250 liter) og spabade indeholdende klorholdigt vand
- Afløb fra malke-/mælkerum
- Processpildevand fra virksomheder, herunder: frisørsaloner, fotografer, værksteder, landbrug m.v.





## 2 Administrative bestemmelser

### 2.1 LOVE, BEKENDTGØRELSER M.V.

Nedenstående liste rummer en oversigt over gældende lovgivning m.v. på Miljø- og Energiministeriets område i relation til kloakering i det åbne land.

- Love:*
- Lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 753 af 28. august 2001 (Miljøbeskyttelsesloven).
  - Lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 716 af 23. juni 2001.
- Bekendtgørelser:*
- Bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 (Spildevandsbekendtgørelsen).
- Vejledninger:*
- Vejledning nr. 12414 af 1. januar 2001 om betalingsregler for spildevandsanlæg.
- Andet:*
- Bygningsreglement, BR 95 og bygningsreglement for småhuse 1998
  - DS 415 Norm for fundering
  - DS 432 Norm for afløbsinstallationer
  - DS 436 Norm for dræning af bygværker
  - DS 440 Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning
  - DS 455 Norm for tæthed af afløbssystemer i jord

### 2.2 HOVEDLINIER I GÆLDENDE BESTEMMELSER

#### *Målsætninger*

Amterne fastlægger i samråd med kommunerne målsætninger for kvaliteten af vådområder, vandløb, søer og havet enten gennem et regionplantillæg eller i forbindelse med en ordinær revision af regionplanen.

For at opfylde regionplanens målsætninger skal spildevand renses før udledning. Kravene til rensning er afhængig af forureningsfølsomheden af det vandområde, der modtager spildevandet.

I stedet for direkte udledning af spildevandet til et vandområde kan spildevand, hvor forholdene tillader det, afledes ved nedsivning.

På grundlag af amternes regionplaner, hvori der udpeges regionale forureningsfølsomme vandområder med behov for forbedret spildevandsrensning, fastsætter kommunerne i deres spildevandsplaner lokale krav til forbedret spildevandsrensning for de enkelte ejendomme.

### 2.3 PÅBUD OM FORBEDRET RENSNING

På baggrund af en vedtaget spildevandsplan kan en kommune i henhold til miljøbeskyttelsesloven § 30 påbyde den enkelte grundejer, der ikke er tilsluttet den kommunale kloakforsyning, at ændre spildevandsudledningen, herunder at forbedre ejendommens spildevandsrensning.

Påbud om forbedret rensning stiller krav til, at rensningen skal opfylde spildevandsbekendtgørelsens krav til en bestemt rensklasse, jf. tabel 2.1.

**Tabel 2.1.**

*Rensklasser efter spildevandsbekendtgørelsen. Stofreduktionskrav til forskellige rensklasser.*

Rensklasse	BI <sub>5</sub>	Total fosfor	Nitrifikation
SOP	95 %	90 %	90 %
SO	95 %		90 %
OP	90 %	90 %	
O	90 %		

*Værdierne gælder kun ved indløbstemperaturer over 7 °C*

*SOP: Skærpet krav til reduktion af organisk stof og fosfor samt nitrifikation*

*SO: Skærpet krav til reduktion af organisk stof samt nitrifikation*

*OP: Reduktion af organisk stof og fosfor*

*O: Reduktion af organisk stof*

**NATURren**®SOP-nedsivningsanlæg, jf. figur 6.1 opbygget efter denne vejledning, opfylder rensklasse O, OP, SO og SOP – dvs. alle 4 rensklasser, herunder de rensklasser, der stiller krav om fosforfjernelse.

**NATURren**®SO-afløbsanlæg, jf. figur 6.2 og 6.3 opbygget efter denne vejledning, opfylder rensklasse O og SO – dvs. de rensklasser, der ikke stiller krav om fosforfjernelse.

### 2.3.1 Forudsætninger for at give påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 30

Forudsætningen for at give påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 30 er, at en ejendoms eksisterende spildevandsanlæg ikke fungerer miljømæssigt forsvarligt.

Ifølge administrative bestemmelser skal følgende forudsætninger være opfyldt for at meddele påbud om forbedret rensning:

- Ejendommens afløbsforhold og udledningen skal være fastlagt
- Ejendommen skal bidrage til forurening af det vandområde, hvortil der er udledning
- Vandområdet skal dokumenteret være forurenet af spildevand i et omfang, der gør, at den vedtagne målsætning for vandområdet ikke opfyldes.

Det er ikke afgørende, om den enkelte ejendoms bidrag til forureningen er stort eller lille, idet ingen ejendom har krav på at forurene i et eller andet omfang – og ifølge domstolspraksis er det forhold, at en ejendoms afløb faktisk forurener det vandområde, der modtager ejendommens spildevand, tilstrækkeligt grundlag for kommunen til at kræve forbedret rensning.

Et påbud fra kommunen om forbedret rensning kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

### 2.3.2 Påbud omfattet af lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a (helårsboliger med afledning af husspildevand)

I forbindelse med varslingen af påbuddet om forbedret rensning skal kommunen samtidig tage stilling til, hvorvidt der er tale om en ejendom, der efter lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a, skal have et tilbud om kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen, jf. nedenfor.

#### *a) Ejeren ønsker at modtage tilbudet*

Hvis en kommune meddeler påbud om forbedret rensning til ejere af helårsboliger, der alene afleder husspildevand, skal påbuddet endvidere indeholde et tilbud om kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen, jf. lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a.

Et kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen medfører, at kloakforsyningen etablerer, driver og vedligeholder privatejede anlæg, f.eks. et **NATURren**® anlæg, mod at ejeren af ejendommen betaler et standardtilslutningsbidrag og løbende vandafledningsbidrag efter lov om betalingsregler for spildevandsanlæg, som hvis ejendommen blev tilsluttet kommunens afløbssystem.

Ejeren af ejendommen har dog selv ansvaret for eventuel omlægning af kloakledninger og bundfældningstank og skal også selv stå for vedligeholdelsen heraf, idet kloakforsyningen dog forestår tømning af bundfældningstank.

Tilbudet skal fremsættes samtidig med forvarslingen af påbuddet, således at ejeren har tid til at overveje tilbudet og afgive kommentarer.

Efter at kommunen har meddelt påbud om forbedret rensning, skal ejeren endelig tage stilling til tilbudet – dvs. om ejeren ønsker at indgå i det kontraktlige medlemskab af kloakforsyningen.

Hvis der indgås kontrakt mellem grundejeren og kloakforsyningen, skal kommunen gennemføre de nødvendige forundersøgelser, både med hensyn til den endelige placering af anlægget og med hensyn til praktiske afstandskrav til træer, bygninger, skel og lignende.

Kommunen skal endvidere forestå den konkrete projektering og etablering af **NATURren**® anlægget, hvilket hensigtsmæssigt gøres med udgangspunkt i denne vejledning.

#### *b) Ejeren ønsker ikke at modtage tilbudet*

Hvis ejeren efter at have modtaget kommunens påbud med det dertil hørende tilbud efter lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a afslår kommunens tilbud om kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen, vil grundejeren selv være ansvarlig for, at der udarbejdes et projektforslag for en anden spildevandsløsning. Den ønskede spildevandsløsning skal mindst opfylde spildevandsbekendtgørelsens krav til renseklasser, og der skal endvidere kunne opnås tilladelse efter lovgivningen herom. Grundejeren er endvidere selv ansvarlig for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af anlægget.

#### *c) Ejeren ønsker en anden spildevandsløsning end foreslået af kommunen, men ønsker at være kontraktligt medlem af kloakforsyningen*

Kommunalbestyrelsens tilbud om kontraktligt medlemskab omfatter udførelse, drift og vedligeholdelse af en spildevandsløsning, der rensningsmæssigt opfylder påbudet.

Hvis ejeren ønsker en anden spildevandsløsning end tilbudt af kommunen, er der i lov om spildevandsanlæg m.v. indsat mulighed for, at grundejeren fortsat kan opnå kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen, hvis den alternative spildevandsløsning på samme måde som den tilbudte løsning opfylder de påbudte krav til rensniveau.

Dette indebærer, at kommunen skal forestå udførelse, drift og vedligeholdelse af et sådant anlæg. Er den ønskede spildevandsløsning dyrere i etablering og/eller drift end den af kommunen tilbudte, skal ejeren selv afholde meromkostninger i den forbindelse.

### **2.3.3 Påbud, der ikke er omfattet af lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a**

Ved påbud til helårsboliger, der afleder andet end husspildevand eller til andet end helårsboliger – f.eks. sommerhuse, små virksomheder eller kolonihavehuse, om forbedret rensning efter miljøbeskyttelsesloven § 30, skal der ikke gives tilbud om kontraktligt medlemskab efter lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a.

I dette tilfælde er grundejeren ansvarlig for, at der gennemføres de nødvendige undersøgelser til dokumentation for, at anlægget kan etableres på grunden. Grundejerne er endvidere ansvarlige for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af anlægget.

## **2.4 ANSØGNING OM ETABLERING AF NATURren® ANLÆG**

### **2.4.1 NATURren®SOP nedsivningsanlæg**

Hvis grundejeren ønsker at etablere et NATURren® SOP nedsivningsanlæg, skal grundejeren ansøge herom efter bestemmelserne i spildevandsbekendtgørelsens §§ 16, 28, 29 og 30.

Miljøstyrelsen har udarbejdet et standard ansøgningsskema, der er vedlagt denne vejledning som bilag 1. Skemaet kan anvendes af kommunerne til brug for administration af ansøgninger om etablering af NATURren® SOP nedsivningsanlæg.

Ved etablering af NATURren® SOP nedsivningsanlæg efter ansøgning og tilladelse, er grundejeren ansvarlig for, at der gennemføres de nødvendige undersøgelser. Grundejeren er endvidere ansvarlig for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af NATURren® SOP nedsivningsanlægget.

### **2.4.2 NATURren®SO afløbsanlæg**

Hvis grundejeren ønsker at etablere et NATURren® SO afløbsanlæg, skal denne ansøge herom efter bestemmelserne i miljøbeskyttelsesloven § 28 og spildevandsbekendtgørelsens § 14.

Miljøstyrelsen har udarbejdet et standard ansøgningsskema, der er vedlagt denne vejledning som bilag 2. Skemaet kan anvendes af kommunerne til

brug for administration af ansøgninger om etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg.

Ved etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg efter ansøgning og tilladelse er grundejeren ansvarlig for, at der gennemføres de nødvendige undersøgelser. Grundejeren er endvidere ansvarlig for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af SO afløbsanlægget.

## 2.5 UDFØRELSE

Etablering af spildevandsledninger og **NATURren**<sup>®</sup> anlæg må kun udføres af en autoriseret kloakmester.



# 3 Forundersøgelser

Etablering af **NATURren**<sup>®</sup> anlæg kræver kun begrænsede forundersøgelser, hvor vurdering af terræn-, grundvands- og afledningsforhold er de vigtigste.

## 3.1 PLACERING AF ANLÆG - AFSTANDSKRAV

### 3.1.1 **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg

#### *Vandindvinding*

Afstanden fra **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg til vandindvindingsanlæg, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet, skal efter spildevandsbekendtgørelsens § 28, stk. 2, nr. 2 være mindst 300 m. Hvis vandindvindingsanlægget forsyner mindre end 10 ejendomme, kan afstandskravet nedsættes til 75 m, når de hydrogeologiske forhold sandsynliggør, at nedsivningen vil kunne ske uden risiko for forurening af vandindvindingsanlægget.

Der kan, jf. miljøbeskyttelsesloven § 22, være fastlagt et beskyttelsesområde omkring vandindvindingsanlæg, som umuliggør nedsivning indenfor et større område.

Afstanden til vandindvindingsanlæg uden krav om drikkevandskvalitet, f.eks. markvanding, skal være mindst 150 m. Afstanden kan nedsættes til 75 m, når de hydrogeologiske forhold sandsynliggør, at nedsivningen vil kunne ske uden risiko for forurening af vandindvindingsanlægget.

#### *Vandløb, søer, havet m.v.*

Afstanden fra **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget til vandløb (herunder drænledninger og grøfter), søer (herunder moser) og havet skal være mindst 25 m. Hvis afstanden er mindre end 25 m, kan kommunen dog meddele tilladelse til etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget som en kombineret udlednings- og nedsivningstilladelse. Afstanden bør dog være mindst 5 m. Et sådant **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg vil – hvis det er udformet efter denne vejlednings retningslinier – også kunne opfylde kravene til alle 4 rensklasser.

#### *Vejledende afstand til andre nedsivningsanlæg*

Det bør tilstræbes, at **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget placeres mindst 50 m fra andre lignende anlæg med nedsivning af husspildevand. Det bør desuden tilstræbes at placere anlægget mindst 5 m fra bygninger og skel.

#### *Praktiske afstandskrav*

Ved placering af **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget bør der tages en del praktiske hensyn. Rødder fra større træer kan brede sig ind til bio- og nedsivningsfilteret, hvorfor afstanden til nærliggende træer såvel som mulighederne for eventuelt senere plantning af træer i **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæggets nærhed, f.eks. på naboejendommen, skal iagttages. En afstand på 3 – 6 meter giver for de fleste typer træer sikkerhed mod rodindtrængning. Kan denne afstand ikke opnås, kan rodindtrængning imødegås ved etablering af en ”rodspærre” (specialfabrikeret geotekstil), der i henhold til BOKN-Gruppens anvisninger nedgraves mellem **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget og de nærtstående træer.

Eventuelle udluftningsrør bør anbringes i god afstand fra opholdsarealer, da lugt fra udluftningsrørene kan forekomme.

*Servitutter, byggelov m.v.* Placering af **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlægget, tilhørende ledninger og brønde, skal endvidere respektere afstandskravene i byggeloven, bygningsreglementet, funderingsnormen, vejledning for vandforsyning samt eventuelle byggelinier fastlagt ved fredningsbestemmelser eller anden form for servitutter.

### 3.1.2 **NATURren**<sup>®</sup>SO afløbsanlæg

*Vandindvinding* Idet et **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg etableres med vandtætte rør- og brøndsamlinger, og der dermed ikke forekommer udsivning af spildevand, gælder der ikke særlige miljøbetingede afstandskrav ved placering af anlægget på en ejendom.

*Praktiske afstandskrav* Ved placering af **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg bør der tages en del praktiske hensyn. Da **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg etableres med vandtætte rør- og brøndsamlinger, har rødder fra større træer ikke mulighed for at trænge ind i anlægget. Af hensyn til inspektion, servicering og fremtidig udskiftning af biofilterets filtermateriale anbefales anlægget placeret, så der opnås minimum 3 m's afstanden til nærliggende træer.

Afstanden til bygninger, skel, vandløb og søer bør være over 5 meter. Eventuelle udluftningsrør bør anbringes i god afstand fra opholdsarealer, da lugt fra udluftningsrørene kan forekomme.

*Servitutter, byggelov m.v.* Placering af anlægget, tilhørende ledninger og brønde skal endvidere respektere afstandskravene i byggeloven, bygningsreglementet, funderingsnormen, vejledning for vandforsyning samt eventuelle byggelinier fastlagt ved fredningsbestemmelser eller anden form for servitutter.

## 3.2 TERRÆN-, JORDBUNDS- OG GRUNDEVANDSFORHOLD

### 3.2.1 **NATURren**<sup>®</sup>SOP nedsivningsanlæg

*Terrænforhold* Etablering af **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg kræver en højdeforskel mellem dyse i dome over biofilteret og bund af nedsivningsfilteret på ca. 2 m.

**NATURren**<sup>®</sup>SOP nedsivningsanlægget må ikke placeres i lavninger, da overfladevand fra de omkringliggende arealer ikke må infiltrere bio- og nedsivningsfilteret, da det herved vil kunne påvirke bio- og nedsivningsfilterets rensningskapacitet.

Af hensyn til risiko for udsivning til terræn bør anlægget endvidere placeres mindst 25 m fra stejle skrånninger med hældningen større end 250 o/oo.

*Jordbundsundersøgelse* Jordbundsforholdene på lokaliteten for **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæggets placering skal undersøges ved gravning af undersøgelseshuller eller ved geotekniske boringer med henblik på at undgå, at anlægget placeres på sætninggivende jordaflejringer (f.eks. tørv, dynd eller mosebund), da dette indebærer risiko for sætning af brønde og lunger på afløbsledninger.

*Nedsivningskapacitet* Nedsivningskapaciteten i jorden under bio- og nedsivningsfilteret skal for anlæg til én husstand undersøges ved udtagning af 2 jordprøver hver på mindst 3 kg på 2 forskellige steder på nedsivningsarealet. Ved nedsivningsanlæg for flere husstande, skal antallet af jordprøver øges forholdsmæssigt.



Jordprøverne skal udtages ved den forventede bund af nedsivningsfilteret og sendes til kornfordelingsanalyse i overensstemmelse med DS 405 på et anerkendt geoteknisk laboratorium.

Det geotekniske laboratorium skal på baggrund af kornfordelingsanalysen indtegne sigtekurver på diagram i bilag 4. Laboratoriet skal desuden udregne middeldkornstørrelsen (Md) og uensformighedstallet (U), og de 2 værdier lægges ind på bilag 4's nedsivningsdiagram.

Sigtekurve for jordprøver og nedsivningsdiagram (bilag 4) vedlægges ansøgningsskemaet (bilag 1) i forbindelse med ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURfen**® SOP nedsivningsanlægget hos den lokale kommune.

Såfremt skæringspunktet mellem uensformighedstallet (U) og middeldkornstørrelsen (Md) ligger inden for nedsivningsdiagrammets felt 2-4 på bilag 4, kan **NATURfen**® SOP nedsivningsanlægget etableres efter denne vejledning, idet nedsivningsarealet fastlægges iht. nedenstående tabel.

Felt i nedsivningsdiagram (bilag 4)	Nødvendig areal pr. p.e.
1	Fastlægges ved nedsivningstest
2	3,30 m <sup>2</sup>
3	1,67 m <sup>2</sup>
4	Kun det areal, der er under dome(r)

#### *Nedsivningstest*

Ligger skæringspunktet imidlertid inden for felt 1 på bilag 4, skal der udføres en nedsivningstest til nærmere fastlæggelse af den lokale jordbunds nedsivningskapacitet. Nedsivningstesten udføres af et anerkendt geoteknisk laboratorium, rådgivende ingeniørfirma eller autoriseret kloakmester med de fornødne kundskaber.

Den gennemførte nedsivningstest (anvendt metode) og den fastlagte nedsivningskapacitet beskrives i et notat, som vedlægges ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURfen**® SOP nedsivningsanlægget (bilag 1) hos den lokale kommune.

Resultatet af den udførte jordbundsundersøgelse og den eventuelt udførte nedsivningstest danner grundlaget for den dimensionering af nedsivningsfilterets areal, som leverandøren af **NATURfen**® SOP nedsivningsanlægget udfører.

#### *Grundvandsforhold*

For at sikre en tilstrækkelig rensning af spildevandet og den nødvendige nedsivningskapacitet, skal bunden af biofilteret placeres mindst 0,5 m over højeste grundvandsstand, jf. spildevandsbekendtgørelsens § 28.

Grundvandsstanden er normalt højest i perioden februar – april, hvorfor undersøgelsen bør ske i denne periode. Undersøgelsen må dog ikke foretages, når jorden er frossen.

Grundvandsstanden måles i et pejlerør eller ved en simpel pågravning, der er ført mindst 1,5 m under den påtænkte bund af biofilteret.

Idet grundvandet skal have tid til at strømme til pejlerøret/udgravningen, måles grundvandsstanden tidligst 3 dage efter udførelsen. Ved udgravning

anbefales det at stille et kloakrør lodret ned på udgravningsbunden, såfremt der er risiko for sammenstyrtning af udgravningen i de 3 dage.

Hvis grundvandsstanden ved en enkeltpejling er højest 0,75 m under biofilterets bund, må dome og biofilter hæves. Alternativt pejles grundvandsstanden 1 gang ugentligt i mindst 8 uger i perioden februar – april. I dette tilfælde kan bunden placeres 0,5 m over den højest målte grundvandsstand.

Indikationer af grundvandsstanden i området kan eventuelt fås fra nærliggende pejleboringer, vandindvindingsbrønde eller fra oversigtskort over regionalt udbredte grundvandsmagasiner. Disse oversigtskort haves normalt hos amt eller kommune. Vandspejlet i de lokale grundvandsmagasiner kan dog afvige væsentligt fra vandspejlet i de regionalt udbredte grundvandsmagasiner.

Ved opgravning kan der udtages en jordprøve til sigteanalyse som tidligere beskrevet i dette afsnit.

### 3.2.2 **NATURten**<sup>®</sup>SO afløbsanlæg

#### *Terrænforhold*

Anlægget må ikke placeres i lavninger, hvor der er risiko for, at overfladevand fra omkringliggende arealer kan opstuve og trænge ned gennem biofilterets topdæksel, da biofilterets renseevne herved kan skades.

#### *Jordbundsforhold*

Jordbundsforholdene på lokaliteten for anlæggets placering bør undersøges ved gravning af undersøgelseshuller eller ved geotekniske boringer med henblik på at undgå, at anlægget placeres på sætningsgivende jordaflejringer (f.eks. tørv, dynd eller mosebund), da dette indebærer risiko for skadelig sætning af brønde og lunger på afløbsledninger.

#### *Grundvandsforhold*

Grundvandsforholdene på lokaliteten for anlæggets placering bør undersøges ved gravning af undersøgelseshuller eller ved geotekniske boringer med pejlerør som nærmere beskrevet under afsnit 3.2.2. Grundvandspejlet bør permanent henligge under bunden af bundfældningstanken og biofilteret af hensyn til at imødegå risiko for opdrift ved tømning af brøndene.

Ved højtliggende grundvandsspejl skal der etableres et dræn omkring anlægget, så der tilvejebringes en permanent afdræning.

Er det ikke muligt at foretage en permanent grundvandssænkning ved dræning, skal brøndene opdriftsikres ved ballastering efter BOKN-Gruppens anvisning.

Såfremt anlægget etableres ved udgravning i leraflejringer, skal der ved projekteringen foretages en nærmere vurdering af risikoen for, at nedsivende regnvand kan skabe et lokalt højtliggende grundvandsspejl pga. lerjordens lave permeabilitet. Imødegåelse af opdrift på brønde i denne situation kan imødegås ved dræning eller ballastering som tidligere beskrevet.

## 3.3 AFLEDNINGSFORHOLD

Undersøgelser af afledningsforholdene kan inddeles i to: 1) kortlægning af eksisterende afløbssystem og 2) kortlægning af udløbsmuligheder.

### 3.3.1 Eksisterende afløbsforhold

Undersøgelse af tilløbssystemet omfatter en kortlægning af de eksisterende afløbsinstallationer i det omfang, disse ønskes anvendt ved etablering af det nye **NATURren**<sup>®</sup> anlæg.

Tilløbssystemet registreres med hensyn til placering af alle ledninger, omfang af tilsluttede installationsgenstande, omfang af tilsluttet regnvand, herunder tagedløb, placering, størrelse og funktion af alle brønde samt øvrige afløbsforhold på grunden. Bundkoten til alle vigtige knudepunkter (brønde, indløb, udløb m.v.) indmåles, ligesom placering i plan i forhold til faste terrænpunkter (bygninger m.m.) indmåles.

På baggrund af undersøgelsesresultaterne fastlægges en hensigtsmæssig placering af **NATURren**<sup>®</sup> anlægget i forhold til den eksisterende afløbsinstallation. Desuden skal der foretages en vurdering af behovet for ændring af afløbsinstallationen, så det sikres, at **NATURren**<sup>®</sup> anlægget fremtidig kun tilledes spildevand uden bidrag fra eksisterende regn-, overflade- og drænvandsinstallation.

### 3.3.2 Udløbsmuligheder

Ved etablering af et **NATURren**<sup>®</sup> SOP nedsivningsanlæg fastlægges mulighederne for afledning af det rensede spildevand ved nedsivning som beskrevet i afsnit 3.2.1.

Ved etablering af et **NATURren**<sup>®</sup> SO afløbsanlæg skal der findes et vandløb, grøft, hoveddræn eller lignende, som er i stand til at modtage det rensede spildevand, som afledes fra anlægget. Placering og koteforhold skal bestemmes, ligesom det skal undersøges, om der er tilknyttet særlige servitutter, rettigheder, renserestriktioner eller lignende for de mulige modtagere af spildevandet.

Terrænets hældning mod udledningspunktet findes og sammenholdes med de krav, der stilles til fald på ledningerne og dybde af ledninger m.v.

Af hensyn til opretholdelse af permanent frit afløb fra afløbsanlægget, skal det endvidere vurderes, om der er risiko for tilbagestuvning af vand pga. vandspejlsrejsning i recipienten i situationer med forøget grødevækst, kraftig eller længerevarende nedbør, højvande, spring- og stormflod m.v.



## 4 Belastningsopgørelse

### *Antal personer*

Belastningen af anlægget opgøres efter antal tilsluttede boligenheder eller som det største antal personer, der forventes at kunne bo i længere tid på ejendommen(e). Tilledes der spildevand med anden karakter end husspildevand til de i denne vejledning beskrevne **NATURten**<sup>®</sup> anlæg, kan vejledningens retningslinier ikke benyttes. Der må i stedet udformes et konkret projekt, der indeholder en konkret dimensionering af **NATURten**<sup>®</sup> anlægget sat i forhold til spildevandets mængde og sammensætning. Hertil kan tabel i bilag 3 anvendes.

Den forureningsmæssige belastning fra en person er i denne vejledning sat til 60 gram BI<sub>5</sub>/døgn, 13 gram B/døgn og 2,5 gram P/døgn.

### *Kun sanitært spildevand*

Ved den følgende opgørelse af belastningen er det antaget, at alt spildevand fra sanitære installationer i ejendommen tilsluttes anlægget, mens der er anden afledningsmulighed for regnvand og eventuelt processpildevand fra produktion.

### *Belastningsoversigt*

I nedenstående tabel angives de gennemsnitlige vand- og forureningsmængder, der i denne vejledning er forudsat ledt til bundfældningstanken, ved belastning fra forskellige personer:

Antal personer	Antal boligenheder	Vandmængde m <sup>3</sup> /døgn	BI <sub>5</sub> gram/døgn	NH <sub>3</sub> -N gram/døgn	Total – P gram/døgn
0 - 5	1	0,75	300	50	13
6 – 10	2	1,00	600	100	25
11 – 15	3 – 4	2,00	900	150	38
16 – 20	5 – 6	3,00	1200	200	50
21 – 25	7 – 8	3,75	1500	250	63
26 - 30	9 - 10	4,50	1800	300	75

Ved vurdering af belastningen på **NATURten**<sup>®</sup> anlæggene, skal der tages hensyn til den udligning af vandstrømmen samt den rensning, der sker i bundfældningstanken.

I denne vejledning er det ved bestemmelse af størrelsen på bio- og nedsivningsfilter forudsat, at bundfældningstanken leveres af BOKN-Gruppen og fungerer og vedligeholdes efter den vejledning, som er tilknyttet tanken.



# 5 Bundfældningstanken

## 5.1 GENERELT

Formålet med bundfældningstanken er at fjerne bundfældelige stoffer og flydestoffer fra spildevandet, før det ledes til videre behandling. Bundfældningstanken i et **NATURten**<sup>®</sup> anlæg er en betydende forudsætning for anlæggets funktionsdygtighed, hvorfor den leveres af BOKN-Gruppen som en integreret del af **NATURten**<sup>®</sup> anlægget.

Bundfældningstanken er udført så:

- bundfældelige stoffer og flydestoffer tilbageholdes,
- ophvirvling af slam undgås,
- vandtemperaturen efter opblanding ikke overstiger 35<sup>0</sup> C.

*Slam*

Det tilbageholdte stof opbevares, og der vil ske en vis nedbrydning af stoffet, indtil tanken tømmes.

Det slam, der synker til bunds i tanken, går i forrådnelse. Da der ikke er ilt til stede, sker der en anaerob nedbrydning, hvor der udvikles aggressive gasarter. Opstigende gasbobler kan trække allerede bundfældet slam med op og give anledning til lugtgener og eventuelt tæring i betonrør og – brønde, som måtte forefindes op- og nedstrøms for bundfældningstanken. Normalt er der dog ingen gener, hvis bundfældningstanken er udluftet korrekt.

## 5.2 KRAV TIL PLACERING OG UDFORMNING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE

Regn- og drænvand må ikke tilledes bundfældningstanken.

Bundfældningstanken skal placeres, så inspektion, pasning og tømning er mulig.

Bundfældningstanken skal i nærheden af bygninger placeres, så reglerne i DS 415 ”Norm for fundering af bygninger” er overholdt. For yderligere oplysninger henvises endvidere til DS 440 ”Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning”.

Bundfældningstanken skal kunne indeholde slam svarende til 1 års produktion. En person producerer pr. år ca. 60 l flydeslam og 180 l bundslam.

Spildevandets opholdstid i bundfældningstanken bør være ca. 24 timer.

Disse krav til slamvolumen og opholdstid medfører følgende mindstekrav til vand- og slamvolumener i tanke til 1 og 2 boliger:

Antal boliger	Antal personer	Vandvolumen liter	Bundslamsvolumen liter	Flydeslamsvolumen liter	Total volumen liter
1	1 - 5	800	900	300	2000
2	6 - 10	1600	1800	600	4000

Kravene til mindste totalvolumen af bundfældningstanke fremgår af nedenstående tabel:

	Antal personer stk.	Antal boligenheder stk.	Volumen af bundfældningstanke m <sup>3</sup>
Helårsbeboelse	1 - 5	1	2
	6 - 10	2	4
	11 - 15	3 - 4	6
	16 - 20	5 - 6	8
	21 - 25	7 - 8	10
	26 - 30	9 - 10	12

Bundfældningstanke skal være opdelt med mindst 2 og maksimalt 3 kamre.

**NATURten**® anlægget for 1 bolig leveres med en BOKN bundfældningstank type F-2. **NATURten**® anlægget for 2 boliger leveres med en BOKN bundfældningstank type C-3. Begge bundfældningstanke opfylder ovennævnte volumen- og udformningskrav for 1 hhv. 2 boliger.

**NATURten**® anlægget for 3 - 10 boligenheder leveres af BOKN-Gruppen med en eller flere bundfældningstanke med et samlet volumen tilpasset den konkrete afløbssituation.

### 5.3 GODKENDELSE AF BUNDFÆLDNINGSTANKE

BOKN-Gruppens bundfældningstanke type F-2 og C-3 er VA godkendt.

Bundfældningstanke for **NATURten**® anlægget for 3 - 10 boligenheder dimensioneres og udformes af BOKN-Gruppen i henhold til gældende DS-normer og myndighedsforskrifter. Dokumentation herfor bilægges den ansøgning om tilladelse til etablering af et **NATURten**® anlæg, der skal fremsendes til kommunen som beskrevet i denne vejlednings afsnit 2.4

### 5.4 OPDELING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE I FLERE KAMRE

BOKN-Gruppens bundfældningstanke type F-2 og C-3 er inddelt med 2 hhv. 3 kamre.

Bundfældningstanke for **NATURten**® anlægget for 3 - 10 boligenheder dimensioneres og udformes med 3 kamre af BOKN-Gruppen i henhold til gældende DS-normer og myndighedsforskrifter. Dokumentation herfor bilægges den ansøgning om tilladelse til etablering af et **NATURten**® anlæg, der skal fremsendes til kommunen som beskrevet i denne vejlednings afsnit 2.



## 5.5 MATERIALE

BOKN-Gruppens bundfældningstanke type F-2 og C-3 er fremstillet af glasfiberarmeret polyester.

Bundfældningstanke for **NATURten**<sup>®</sup> anlægget for 3 - 10 boligenheder udføres i glasfiberarmeret polyester eller i et for den konkrete situation andet hensigtsmæssigt materiale.

## 5.6 VEDLIGEHOLDELSE

Når afløbet er tilsluttet en bundfældningstank, bør man være påpasselig med, hvad man kommer i afløbet. Ting, der ikke kan nedbrydes ved rådneprocessen, såsom kaffegrums, cigaretskod, klude, bleer m.v., bør ikke tilføres tanken. Desuden kan brug af toiletpapir af genbrugspapir give anledning til gener, da denne type toiletpapir ikke opløses i tanken, men ophobes i flydelaget, som derved kan opnå en mægtighed, der kan give anledning til blokering af tankens til- og afløbsrør.

**NATURten**<sup>®</sup> anlæg leveres med en driftsinstruktion, som indeholder en nærmere beskrivelse af bundfældningstankens virkemåde, brug, tømning, vedligehold m.v.

## 5.7 GENBRUG AF EKSISTERENDE TANKE

Ved etablering af **NATURten**<sup>®</sup> anlæg tillades kun genbrug af tanke leveret af BOKN-Gruppen og kun i tilfælde, hvor den eksisterende tanks volumen stemmer overens med det nødvendige bundfældningsvolumen for det nye **NATURten**<sup>®</sup> anlæg.



# 6 Anlægsteknisk beskrivelse

## 6.1 **NATURren**®SOP-NEDSIVNINGSANLÆG

### 6.1.1 Generelt

<i>Renseprincip</i>	Et <b>NATURren</b> ® SOP-nedsivningsanlæg etableres som et komplet anlæg omfattende; bundfældningstank, pumpebrønd med tidsstyret pumpe, samt dome med dyse og biofilter. Disse komponenter leveres af BOKN-Gruppen, men etableres af en lokal autoriseret kloakmester. Denne leverer og etablerer desuden et nedsivningsfilter under biofilteret samt en udluftningsbrønd i nedsivningsfilteret efter anvisning fra BOKN-Gruppen.
<i>Bundfældningstank</i>	I bundfældningstanken tilbageholdes bundfældelige stoffer og flydestoffer fra spildevandet, før det ledes til videre behandling i biofilteret. En velfungerende bundfældningstank er en betingelse for, at den efterfølgende rensning fungerer optimalt, hvorfor denne vejledning er baseret på, at bundfældningstanken leveres af BOKN-gruppen som en integreret del af <b>NATURren</b> ® SOP nedsivningsanlægget.
<i>Pumpebrønd med tidsstyring</i>	Pumpebrønden er udstyret med en dykpumpe, der via et PE trykrør oppumper spildevand til fordeling på toppen af biofilteret via en dyse. Pumpen er tidsstyret, så indpumpningen af spildevand sker ved mange kortvarige pumpninger med regulerbar pumpe/pausetid. Herved tilvejebringes en ensartet og konstant spildevandsbelastning af biofilteret.
<i>Dome med dyse og biofilter</i>	<p>Biofilteret har en fri overflade, der belastes gennem en dyse. Dysen skal sikre en ligelig fordeling af spildevandet på hele overfladen.</p> <p>Biofilteret er en aerob (iltet) behandlingsdel, som sikrer en nedbrydning af spildevandets organiske stof samt nitrifikation af spildevandets ammonium.</p> <p>Biofilteret opbygges af et 0,8 m tykt lag filtermateriale (Filtralite® NR 2 – 4) eller andet materiale med tilsvarende dokumenterede egenskaber.</p> <p>For at minimere mængden af filtermaterialet bygges biofilteret op som en cylinder. Den cylindriske form sikres ved at etablere en 800 mm høj ring af stabilt trådhegn med en diameter på ca. 2500 mm. Ringen beklædes indvendig med geotekstil af ikke vævet type, som har en vandgennemtrængelighed på mindst 20.000 l/m<sup>2</sup>/døgn og en brudforlængelse på mindst 25 %. Ringen anvendes kun til støtte i forbindelse med opbygning af biofilteret og skal ikke fjernes i forbindelse med, at biofilteret omkringfyldes med vaskede perlesten (4 – 8 mm). Geotekstilet sikrer adskillelse af filtermaterialet og det omkringfyldte stenmateriale.</p> <p>Ovenpå biofilteret placeres en dome med en sprededyse.</p>
<i>Nedsivningsfilter</i>	Fra biofilteret nedsiver det rensede spildevand til et vandretliggende 300 mm tykt nedsivningsfilter af vaskede perlesten (4 – 8 mm.). Rundt om domens, ovenpå biofilteret, samt ovenover nedsivningsfilteret afdækkes med geotekstil af ikke vævet type, som har en vandgennemtrængelighed på mindst 20.000 l/m <sup>2</sup> /døgn og en brudforlængelse på mindst 25 %, inden det

tildækkes med råjord og muld. Der lægges ikke geotekstil imellem nedsivningsfilter og biofilter.

Dimensionering af nedsivningsfilterets areal foretages af BOKN-Gruppen på baggrund af resultatet af den udførte jordbundsundersøgelse og eventuel udførte nedsivningstest som beskrevet i afsnit 3.2.1. På baggrund af den effektive rensning, som sker i anlæggets bundfældningstank og biofilter, kan det nødvendige nedsivningsareal med optimale nedsivningsforhold reduceres til 1/3 i forhold til det nedsivningsareal, der normalt foreskrives ved nedsivning af spildevand, som kun er forudgående rensset i en bundfældningstank.

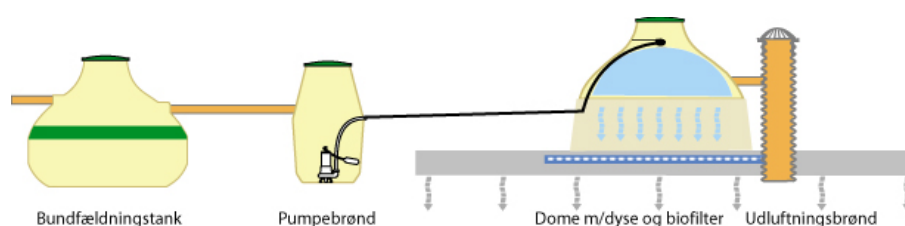
### 6.1.2 Renseeffekt

Anlægget har gennemgået mange års test på Norges Landbrukskøleskole, og prøveresultaterne viser, at der kan opnås en spildevandsrensning, som vist i følgende tabel:

Org. stof (BI <sub>5</sub> )	Fosfor (P)	Nitrogen
ca. 95 %	>90 %	ca. 50 %

### 6.1.3 Normalanlæg

På figur 6.1 vises et normalanlæg for 5 personer.



**Figur 6.1.**  
Principskitse af **NATURren**<sup>®</sup> SOP-nedsivningsanlæg.

### 6.1.4 Pumpesystem

#### *Indpumpningsprincip*

Da **NATURren**<sup>®</sup> SOP-nedsivningsanlægs biofilter belastes ved hjælp af en dyse under højt tryk, er det nødvendigt at etablere en pumpebrønd. Det er ligeledes nødvendigt med en tidsstyring af pumpen for at opnå en optimal spildevandsbelastning på biofilteret. Belastningen sker ved, jævnt fordelt over døgnet, at foretage en kortvarig indpumpning af en lille spildevandsmængde.

#### *Dykpumpe og pumpestyring*

Pumpebrønden leveres med forud monteret dykpumpe og en pumpestyringsboks med en programmerbar tidsstyring, der sikrer en jævn belastning af filteret. Pumpestyringen er forhåndsindstillet, men kan ændres i samråd med BOKN-Gruppen, såfremt de lokale driftsforhold måtte kræve dette.

#### *Svømmeafbryder*

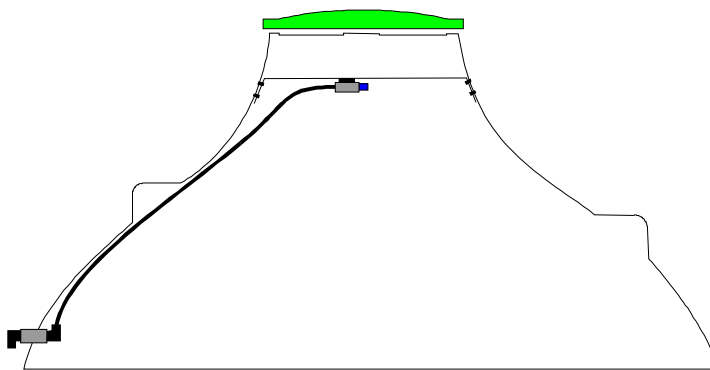
Dykpumpen er monteret med en svømmeafbryder, som tænder pumpen såfremt vandstandsniveauet i pumpebrønden på trods af tidsstyret indpumpning når op til pumpebrøndens indløbsrør.

*Strømforsyning* Strømforsyning af pumpe og styringsboks sker med elkabel, der tilsluttes husstandens hovedstrømforsyning (230 V).

### 6.1.5 Dome med dyse og biofilter

*Trykledning* Sammenkobling af pumpebrønd og dome foretages med et ø25 mm PE - trykrør.

*Dome med dysearrangement* Domen leveres af BOKN-Gruppen med et indbygget dysearrangement, der sikrer en jævn og ligelig spildevandsbelastning på biofilterets overflade.



**Figur 6.2.**  
*Principskitse af dome med dysearrangement.*

*Biofilter* Domen placeres centreret oven på biofilteret, der opbygges som beskrevet i afsnit 6.1.1 ved anvendelse af filtermaterialet Filtralite® NR 2 – 4 leveret af BOKN-Gruppen. Anvendelse af det angivne filtermateriale er en forudsætning for anlæggets spildevandsrensning og må ikke erstattes af andet filtermateriale, der ikke er godkendt af BOKN-Gruppen.

### 6.1.6 Nedsivningsfilter

Under biofilteret etableres et 300 mm tykt vandret drænende nedsivningsfilter af perlesten som beskrevet i afsnit 6.1.1. Nedsivningsfilteret og biofilteret udenfor domens afdækkes med geotekstil, inden der tilfyldes med den opgravede råjord. Herved hindres eventuel opslemmet råjord i at skylle ind i nedsivningsfilter og derved hindre den ønskede ventilering af bio- såvel som nedsivningsfilteret.

*Udluftningsbrønd* For beluftning af biofilteret etableres et opsamlingsdræn af ø92 mm drænrør af plast i bunden af faskinen. Drænrøret tilsluttes en udluftningsbrønd anlagt i omkringfyldningen af dome og biofilteret. Udluftningsbrønden etableres af et ø315 mm korrugeret plastrør uden fast bund og afsluttet med kuppelrist af støbejern i flugt med terræn.

Mellem udluftningsbrønden og dome etableres et ø110 mm plastrør for ventilering af dome. Røret gives 15 o/oo fald mod dome, så spildevand ikke kan afstrømme til udluftningsbrønden under indpumpning og udsprøjtning på biofilteret.

## 6.2 NATURren® SO-AFLØBSANLÆG

### 6.2.1 Generelt

#### *Renseprincip*

Et **NATURren®** SO-afløbsanlæg etableres som et komplet anlæg omfattende; bundfældningstank, pumpebrønd med tidsstyring samt en rensedel, der enten er udformet som en dome med et biofilter eller en filterbrønd med et biofilter. Disse komponenter leveres af BOKN-Gruppen, men etableres af en lokal autoriseret kloakmester. Denne leverer og etablerer desuden en udluftningsbrønd på afløbsledningen umiddelbart nedstrøms for dome med biofilter efter anvisning fra BOKN-Gruppen.

Afløbsanlæggets rensedel (dome med biofilter hhv. filterbrønd) må kun belastes med spildevand, der har passeret bundfældningstanken. Vandet doseres på rensedelen ved hjælp af en pumpe, der styres af et tidsur.

#### *Bundfældningstank*

I bundfældningstanken tilbageholdes bundfældelige stoffer og flydestoffer fra spildevandet, før det ledes til videre behandling i filterbrøndens biofilter. En velfungerende bundfældningstank er en betingelse for, at den efterfølgende rensning fungerer optimalt, hvorfor denne vejledning er baseret på, at bundfældningstanken leveres af BOKN-gruppen som en integreret del af **NATURren®** SO- afløbsanlægget.

#### *Pumpebrønd med tidsstyring*

Pumpebrønden er udstyret med en dykpumpe, der via et PE trykrør oppumper spildevand til fordeling på toppen af biofilteret via dyse i domen. Pumpen er tidsstyret, så indpumpningen af spildevand sker ved mange kortvarige pumpninger med regulerbar pumpe-/pausetid. Herved tilvejebringes en ensartet og konstant spildevandsbelastning af biofilteret.

#### *Rensedel*

Afløbsanlæggets rensedel etableres med et biofilter, hvis fri overflade belastes ligeligt med spildevand, som indpumpes og spredes gennem en dyse. Biofilteret er en aerob (iltet) behandlingsdel, som sikrer en nedbrydning af spildevandets organiske stof samt nitrifikation af spildevandets ammonium.

Rensedelen kan etableres enten som en dome med biofilter eller med en filterbrønd med indbygget biofilter. Valg af biofilter beror på de lokale grundvandsforhold, idet etablering af dome med biofilter forudsætter, at grundvandsspejlet ligger lavere end biofilterets underside, hvorimod filterbrønd kan etableres, hvor grundvandsspejlet ligger højere end biofilterets bund.

Både dome med biofilter og filterbrønd kan anvendes, hvor nedsivning af spildevand ikke er tilladt, idet dome med biofilter kan etableres med en omkringliggende vandtæt plastmenbran, og filterbrønden er udformet med vandtætte samlinger og vandtætte muffe for rørtilslutninger.

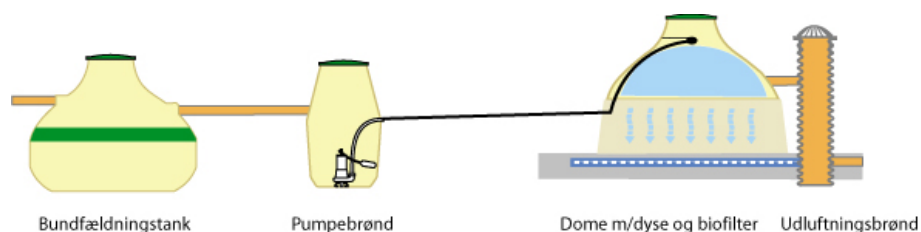
### 6.2.2 Renseeffekt

Anlægget har gennemgået mange års test på Norges Landbrukshøgskole, og prøveresultaterne viser, at der kan opnås en spildevandsrensning som vist i følgende tabel:

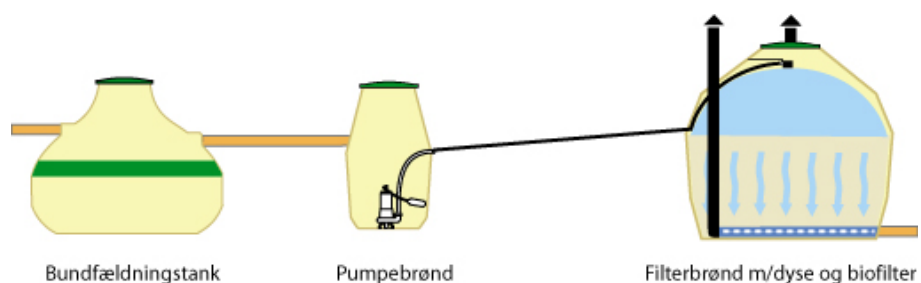
Org. stof (BI <sub>5</sub> )	Fosfor (P)	Nitrogen
ca. 95 %	<50 %	10-50 %

### 6.2.3 Normalanlæg

På figur 6.3 og 6.4 vises et SO-afløbsanlæg med dome og biofilter hhv. et afløbsanlæg med filterbrønd for 5 personer.



**Figur 6.3.**  
Principskitse af **NATURren**® SO-afløbsanlæg med dome og biofilter.



**Figur 6.4.**  
Principskitse af **NATURren**® SO-afløbsanlæg med filterbrønd.

### 6.2.4 Pumpesystem

#### Indpumpningsprincip

**NATURren**® SO-afløbssanlæg etableres med tidsstyret indpumpning af spildevand på biofilteret efter samme princip og med anvendelse af pumpebrønd og sprededyse, som beskrevet i afsnit 6.1.4.

### 6.2.5 Dome med dyse og biofilter

#### Dome og biofilter

Hvor **NATURren**® SO-afløbssanlæg anlægges med dome og biofilter, leveres og etableres efter samme princip og med samme materialer, som beskrevet i afsnit 6.1.5.

#### Faskine

Under biofilteret etableres en faskine af vaskede perlesten (4-8 mm stendiameter) udlagt med 300 mm lagtykkelse. Faskinen anlægges for opsamling af de rensede spildevand og ventilering af biofilterets underside.

#### Udluftningsbrønd

For opsamling og bortledning af det rensede spildevand etableres et opsamlingsdræn af  $\varnothing 92$  mm drænrør af plast i bunden af faskinen. Drænrøret tilsluttes en udluftningsbrønd anlagt i omkringfyldningen af dome og biofilteret. Udluftningsbrønden etableres af et  $\varnothing 315$  mm korrugeret plastrør med fast bund og afsluttet med kuppelrist af støbejern i flugt med terræn.

Mellem udluftningsbrønden og dome etableres ligeledes et ø110 mm plastrør for ventilering af dome. Røret gives 15 o/oo fald mod dome, så spildevand ikke kan afstrømme til udluftningsbrønden under indpumpning og spredning på biofilteret.

*Afløb til recipient*

Afledning af det rensede spildevand til recipient foretages ved at fremføre og tilslutte et afløbsrør til udluftningsbrønden

#### **6.2.6 Filterbrønd med dyse og biofilter**

*Filterbrønd*

Hvor **NATURten**<sup>®</sup> SO-afløbssanlæg anlægges med filterbrønd, leveres filterbrønd og biofilter af BOKN-Gruppen og etablering udføres af lokal kloakmester. Filterbrønden er udformet som en komplet vandtæt brønd med dome og underliggende brøndbund for etablering af biofilter. Dome er monteret med dyse, så indpumpning og spredning af spildevand oven på biofilteret kan udføres efter samme princip som beskrevet i afsnit 6.1.5. I bunden af filterbrønden lægges et 20 cm tykt lag af perlesten (4-8 mm).

*Biofilter*

Biofilteret etableres ved at fylde filterbrønden med filtermateriale i en højde af ca. 80 cm over perlestenslaget. Der anvendes Filtralite<sup>®</sup> NR 2 – 4 eller andet materiale foreskrevet og leveret af BOKN-Gruppen.

*Opsamlingsdræn*

Inden filterbrønden fyldes med filtermateriale, udlægges et opsamlingsdræn på brøndbunden. Drænet tilsluttes afløbsrør i brøndbunden.

*Udluftning*

For ventilation af biofilteret tilsluttes opsamlingsdrænets anden ende til et udluftningsrør, som er ført gennem biofilteret og op gennem dome til afslutning med udluftningshætte over terræn. For udluftning af dome er dennes topdæksel udformet med ventilationshætte.

*Afløb til recipient*

Afledning af det rensede spildevand til recipient foretages ved at fremføre og tilslutte et afløbsrør til filterbrøndens afløbsstuds.



# 7 Kvalitetskontrol

## 7.1 GENERELT

Alle materialer og udførte konstruktioner skal underkastes en kvalitetskontrol, ligesom kapaciteten af anlægget bør kontrolleres i forhold til den forventelige belastning.

At el- og kloakarbejder, som kræver autorisation i henhold til gældende lovgivning, udføres af personer med gyldig autorisation, og under anvendelse af de deraf afledte sikkerheds- og kvalitetssikringsprocedurer.

## 7.2 KONTROL AF MATERIALER - EGENKONTROL

Det skal kontrolleres:

- at afløbsrør, bundfældningstank m.v., der er omfattet af relevante myndigheders godkendelsesordninger, opfylder disse,
- at stenmaterialer anvendt i nedsivningsfilter og til omkringfyldning af dome og biofilter er vaskede og uden iblanding af uvedkommende materiale,
- at geotekstil er leveret med den foreskrevne kvalitet,
- at det er det specificerede filtermateriale, der er leveret til biofilter.

## 7.3 KONTROL AF UDFØRELSE - TILSYNSKONTROL

Kommunen har ret til at syne anlægget. Kommunens syn kan f.eks. indebære kontrol af, at anlægget er bygget i henhold til specifikationerne.



# 8 Drift og vedligeholdelse

## 8.1 GENERELT

Drift og vedligeholdelse af afløbsinstallationen, herunder **NATURren**<sup>®</sup> anlægget, er ejerens ansvar.

Den autoriserede kloakmester, der har udført anlægget, er i forbindelse med anlæggets aflevering forpligtet til at foretage en gennemgang af anlæggets funktion sammen med ejeren og herunder informere og instruere denne i anlæggets drift og vedligeholdelse.

## 8.2 **NATURren**<sup>®</sup> SOP-NEDSIVNINGSANLÆG

### 8.2.1 Tømning af slam fra bundfældningstank

*Funktion vigtig for levetiden*

Bundfældningstankens effektivitet er yderst vigtig for levetiden af bio- og nedsivningsfilteret, hvorfor drift og vedligeholdelse af tanken skal være systematisk og omhyggelig.

*Tømning én gang årligt*

Bundfældningstanke for op til 30 personer opbygget efter denne vejledning skal tømmes én gang om året og i henhold til BOKN-Gruppens anvisning.

### 8.2.2 Pumpe og tidsstyring

*Mekanisk test og service*

Alle mekaniske dele (pumpe og niveauregulering) skal serviceres og testes i overensstemmelse med BOKN-Gruppens anvisninger mindst én gang om året.

*Kontrol af pumpecyklus*

Længden af den forudindstilledepumpe- og pausetid anbefales kontrolleret med stopur i samme forbindelse, ligesom det bør kontrolleres, at der ikke forekommer flyde- eller bundslam i pumpebrønden.

### 8.2.3 Dyse og biofilter

*Dysecheck*

Dysens funktion skal kontrolleres 1 gang pr. kvartal, idet der under pumpning skal kunne observeres en ensartet fordeling af det indpumpede spildevand ud over hele biofilterets overside.

Det skal samtidig kontrolleres, at der ikke forekommer ophobning af slam på biofilterets overside, hvilket indikerer manglende tilbageholdelse af slam i bundfældningstanken.

*Kontrol af infiltrationsevne*

Ligeledes skal det kontrolleres, at det indpumpede spildevand nedsiver gennem biofilteret straks efter pumpningen ophør. Manglende eller forsinket nedsivning indikerer reduceret eller manglende nedsivningskapacitet i nedsivningsfilteret.

## 8.2.4 Nedsivningsfilter

*Kontrol af nedsivningsevne* Nedsivningsfilterets funktion skal kontrolleres 1 gang pr. kvartal ved en visuel inspektion i udluftningsbrønden. Observation af højtliggende vandspejl i inspektionsbrønden indikerer manglende nedsivningskapacitet.

## 8.2.5 Fejlretning

Følgende observerede betydende fejl og driftsproblemer kræver omgående indgreb.

### 8.2.5.1 *Unormal lugt* **Unormal lugt afgivelse fra bundfældningstanken**

*Unormal lugt* Unormal lugt afgivelse fra bundfældningstanken indikerer, at tankens funktionsevne ikke er tilfredsstillende. Dette kan f.eks. skyldes for stor ophobning af bundslam, forøget gasudvikling pga. høj temperatur i tankens spildevand eller langvarig tilledning af større mængder varmt spildevand.

Afhjælpning af situationen bør ske ved omgående tømning af flyde- og bundslam hhv. nedbringelse eller udjævning i tilledningen af varmt spildevand.

### 8.2.5.2 *Flyde- og/eller bundslam* **Forekomst af flyde- og/eller bundslam i pumpebrønd**

*Flyde- og/eller bundslam* Observation af flyde- og/eller bundslam i pumpebrønden indikerer, at bundfældningstankens flyde- og bundslamsvolumen er fyldt, og en omgående tømning af tanken bør iværksættes.

Observationen kan endvidere være begrundet ved skade på bundfældningstankens afløbsrør, der i givet tilfælde omgående skal repareres.

### 8.2.5.3 *Høj vandstand* **Høj vandstand i bundfældningstank og pumpebrønd**

*Høj vandstand* Observationen indikerer fejl i pumpningen. Pumpen bør kontrolleres for tilstopning, strømsvigt og fejl i niveaustyring hhv. pumpeautomatik via tilkaldelse af pumpeontør eller elinstallatør. Endvidere bør det kontrolleres, om dyse i biofilteret er tilstoppet.

### 8.2.5.4 *Slam på biofilter* **Slamaflejring på biofilterets overside**

*Slam på biofilter* Observationen af større slamaflejringer indikerer, at bundfældningstanken er fyldt, og omgående tømning med slamsuger skal iværksættes. Ved tømningen kan slamaflejringerne i filterbrønden eventuel afskrabes og opsamles med en skovl hhv. kloakgrab, og bortskaffes af slamsugeren. Observation af mindre slamaflejring kan indikere, at udluftningen af biofilteret ikke er tilstrækkelig, og det bør kontrolleres, om udluftningsrør er defekt eller blokeret.

### 8.2.5.5 *Unormal dysefunktion* **Manglende eller ujævn spredning af spildevand via dyse.**

*Unormal dysefunktion* Observationen indikerer at dysen er slidt eller delvis tilstoppet. Dysen bør afmonteres og renses hhv. udskiftes.

### 8.2.5.6 *Infiltrationsproblemer* **Manglende eller langsom nedsivning af spildevand i biofilter**

*Infiltrationsproblemer* Observationen indikerer en hel eller delvis tilslamning af biofilteret eller opstuvning afledt af manglende nedsivningskapacitet i nedsivningsfilteret.

Indledningsvis kontrolleres vandstanden i nedsivningsfilteret som beskrevet i afsnit 8.2.5.7. Kan der herved konstateres et unormalt højtliggende vandspejl i udluftningsbrøndens bund, kan den manglende nedsivning i biofilteret tilskrives en manglende nedsivningskapacitet i nedsivningsfilteret.

Kan der ikke konstateres unormalt højtliggende vandspejl i udluftningsbrønden, kan den manglende nedsivning tilskrives en tilslamning af biofilteret. Dette forhold kan være afledt af manglende udluftning af biofilteret med deraf følgende reduceret omsætning af spildevandets indhold af organisk stof. Afhjælpning kan iværksættes gennem retablering eller forøgelse af biofilterets udluftning.

Ved massiv tilslamning af biofilteret kan det yderligere komme på tale at foretage en udskiftning af filtermaterialet.

Nedsivningsproblemer	<p><b>8.2.5.7 Manglende eller langsom nedsivning i nedsivningsfilter</b></p> <p>Observation af højtliggende vandspejl i nedsivningsfilterets udluftningsbrønd indikerer manglende nedsivningskapacitet. Forholdet kan være tegn på tilslamning af nedsivningsfilteret, en generel hævnning af det lokale grundvandsspejl eller en midlertidig lokal hævnning af grundvandsspejl pga. kraftig/længerevarende nedbør eller nedsivning af overfladevand.</p> <p>Afhjælpning af forholdet kræver iværksættelse af supplerende undersøgelser i samråd med leverandøren af <b>NATURten® anlægget</b>.</p>
	<p><b>8.3 NATURten® SO-AFLØBSANLÆG</b></p>
	<p><b>8.3.1 Tømning af slam fra bundfældningstank</b></p>
<i>Funktion vigtig for levetiden</i>	Bundfældningstankens effektivitet er yderst vigtig for levetiden af biofilteret, hvorfor drift og vedligeholdelse af tanken skal være systematisk og omhyggelig.
<i>Tømning én gang årligt</i>	Bundfældningstank for op til 30 personer, opbygget efter denne vejledning, skal tømmes én gang om året og i henhold til BOKN-Gruppens anvisning.
	<p><b>8.3.2 Pumpe og tidsstyring</b></p>
<i>Mekanisk service og test</i>	Alle mekaniske dele (pumpe og niveauregulering) skal serviceres og testes i overensstemmelse med BOKN-Gruppens anvisninger, mindst én gang om året.
<i>Kontrol af pumpecyklus</i>	Længden af den forudindstillede pumpe- og pausetid anbefales kontrolleret med stopur i samme forbindelse, ligesom det bør kontrolleres, at der ikke forekommer flyde- eller bundslam i pumpebrønden.
	<p><b>8.3.3 Dyse og biofilter</b></p>
<i>Dysecheck</i>	Dysens funktion skal kontrolleres 1 gang pr. kvartal, idet der under pumpning skal kunne observeres en ensartet fordeling af det indpumpede spildevand ud over hele biofilterets overside.
	Det skal samtidig kontrolleres, at der ikke forekommer ophobning af slam på biofilterets overside, hvilket indikerer manglende tilbageholdelse af slam i bundfældningstanken.
<i>Kontrol af infiltrationsevne</i>	Ligeledes skal det kontrolleres, at det indpumpede spildevand nedsiver gennem biofilteret straks efter pumpningens ophør. Manglende eller forsinket nedsivning indikerer tilstopning i afløbsledning og/eller opstuvning i recipienten.

### 8.3.5 Fejlretning

Følgende observerede betydende fejl og driftsproblemer kræver omgående indgreb:

*Unormal lugt*

#### **8.3.5.1 Unormal lugtafgivelse fra bundfældningstanken**

Unormal lugtafgivelse fra bundfældningstanken indikerer, at tankens funktionsevne ikke er tilfredsstillende f.eks. pga. for stor ophobning af bundslam eller forøget gasudvikling pga. høj temperatur i tankens spildevand f.eks. afledt langvarig tilledning af større mængder varmt spildevand.

Afhjælpning af situationen bør ske ved omgående tømning af flyde- og bundslam hhv. nedbringelse eller udjævning i tilledningen af varmt spildevand.

*Flyde- og/eller bundslam*

#### **8.3.5.2 Forekomst af flyde- og/eller bundslam i pumpebrønd**

Observation af flyde- og/eller bundslam i pumpebrønden indikerer, at bundfældningstankens flyde- og bundslamsvolumen er fyldt, og en omgående tømning af tanken bør iværksættes.

Observationen kan endvidere være begrundet ved skade på bundfældningstankens afløbsrør, der i givet tilfælde omgående skal repareres.

*Høj vandstand*

#### **8.3.5.3 Høj vandstand i bundfældningstank og pumpebrønd**

Observationen indikerer fejl i pumpningen. Pumpen bør kontrolleres for tilstopning, strømsvigt og fejl i niveaustyring hhv. pumpeautomatik via tilkaldelse af pumpemontør eller elinstallatør. Endvidere bør det kontrolleres, om dyse i biofilteret er tilstoppet.

*Slam på biofilter*

#### **8.3.5.4 Slamaflejring på biofilterets overside**

Observationen af større slamaflejringer indikerer, at bundfældningstanken er fyldt, og omgående tømning med slamsuger skal iværksættes. Ved tømningen kan slamaflejringerne i biotanken eventuel afskrabes og opsamles med en skovl eller kloakgrab, og bortskaffes af slamsugeren.

Observation af mindre slamaflejring kan indikere, at udluftningen af biofilteret ikke er tilstrækkelig, og det bør kontrolleres, om udluftningsrør er defekt eller blokeret.

*Unormal dysefunktion*

#### **8.3.5.5 Manglende eller ujævn spredning af spildevand via dyse**

Observationen indikerer, at dysen er slidt eller delvis tilstoppet. Dysen bør afmonteres og renses hhv. udskiftes.

*Infiltrationsproblemer*

#### **8.3.5.6 Manglende eller langsom nedsivning af spildevand i biofilter**

Observationen indikerer en hel eller delvis tilslamning af biofilteret eller opstuvning afledt af manglende afledningskapacitet i afløbsledning pga. tilstopning eller opstuvning i recipient.

Indledningsvis kontrolleres vandstanden i eventuel udluftningsbrønd eller inspektionsbrønd på afløbsledning fra biofilteret som beskrevet i afsnit 8.3.5.7. Kan der herved konstateres højtliggende vandspejl i brønden, kan den manglende nedsivning i biofilteret tilskrives tilstopning af afløbsledningen og/eller opstuvning i recipienten.

Kan der ikke konstateres højtliggende vandspejl i brønden, kan den manglende nedsivning tilskrives en tilslamning af biofilteret. Dette forhold

kan være afledt af manglende udluftning af biofilteret med deraf følgende reduceret omsætning af spildevandets indhold af organisk stof. Afhjælpning kan iværksættes gennem retablering eller forøgelse af biofilterets udluftning.

Ved massiv tilslamning af biofilteret kan det komme på tale at foretage en udskiftning af filtermaterialet.

#### **8.3.5.7 Højtliggende vandspejl i udluftnings- eller inspektionsbrønd**

#### *Afløbsproblemer*

Observation af højtliggende vandspejl i udluftnings- eller inspektionsbrønd på afløbsledningen indikerer blokering af afløbsledningen eller opstuvning pga. højtliggende vandspejl i recipienten.

Afhjælpning af forholdet kræver iværksættelse af supplerende undersøgelser af afløbsledningens funktionsdygtighed ved f.eks. spuling eller inspektion med selvkørende TV-kamera hhv. nivellement af vandspejlsniveau i recipient.





Journal nr.:
Modtaget, dato:

## Ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURten**® SOP nedsivningsanlæg

**NATURten**® SOP nedsivningssanlæg opbygget som anført i ”Vejledning for **NATURten**® nedsivnings- og afløbsanlæg op til 30 PE” opfylder alle rensklasser (O, SO, OP og SOP)

Ejendommens matr. nr.:	Ejendommens adresse:																		
Ejers navn og adresse:			Ejers tlf. nr.:																
<h3 style="margin: 0;">Vejledning</h3> <p style="margin: 5px 0;">om udfyldelse af ansøgningsskemaet</p> <p><b>Vandindvinding</b></p> <p>Hvis der findes drikkevandsboringer/brønde inden for en afstand af 300 meter eller markvandingsboringer/brønde inden for 150 m fra det planlagte nedsivningsanlæg, kontaktes kommunen.</p> <p><b>Kontakt kloakmesteren</b></p> <p>Visse punkter i ansøgningsskemaet kan først udfyldes, når placeringen af anlægget ligger helt fast, og når forundersøgelserne er gennemført. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at kontakte kloakmesteren, som kan være behjælpelig med denne del. Kloakmesteren kan ligeledes oplyse om anlæggets dimensioner samt udarbejde kloak- og oversigtsplan.</p> <p><b>Kortmateriale</b></p> <p>Ansøgningen skal være bilagt en kloakplan, der viser afløbssystemet (inkl. koter) på ejendommen, samt en oversigtsplan, der viser den nøjagtige placering og udformning af anlægget. Det skal tillige fremgå, hvorledes regnvand afledes. Derudover skal ansøgningen være bilagt en tegning, der viser udformningen og dimensioner af anlægget samt materialevalg.</p> <p><b>Sagsbehandling</b></p> <p>For at opnå en hurtig sagsbehandling er det vigtigt, at samtlige oplysninger afgives, og at kloak- og oversigtsplaner udarbejdes korrekt.</p> <p><b>Andet</b></p> <p>Hvis der forekommer andet spildevand end husspildevand og regnvand (som f.eks. mælkerumsvand, klorholdigt vand fra swimmingpool, boblebad o.lign.) fra ejendommen vedlægges en beskrivelse af, hvorledes dette håndteres. Læs i øvrigt vejledningen på bagsiden.</p>																			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 45%;">Har kommunen meddelt påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 30</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">↑ Nej</td> <td style="width: 45%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">↑ Ja</td> </tr> <tr> <td>Hvis ja; der er meddelt påbud om</td> <td style="text-align: center;">↑ Nedsivningsanlæg</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↑ rensklasse OP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↑ Rensklasse O</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↑ rensklasse SOP</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↑ Rensklasse SO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Har kommunen meddelt påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 30	↑ Nej		↑ Ja	Hvis ja; der er meddelt påbud om	↑ Nedsivningsanlæg		↑ rensklasse OP		↑ Rensklasse O		↑ rensklasse SOP		↑ Rensklasse SO		
Har kommunen meddelt påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 30	↑ Nej		↑ Ja																
Hvis ja; der er meddelt påbud om	↑ Nedsivningsanlæg		↑ rensklasse OP																
	↑ Rensklasse O		↑ rensklasse SOP																
	↑ Rensklasse SO																		
Dato:	Ejers underskrift:	Dato:	Ansøgers/Kloakmesters underskrift:																
Kloakmesterens navn, adresse og tlf.:																			

## Udfyldes af ansøgeren

Ved husspildevand forstås <b>alt</b> spildevand fra beboelsen dvs. fra toiletter, køkken, håndvask, gulvafløb, bad, vaskemaskine o.lign.		
<b>Eksisterende forhold</b>		
1. Benyttes ejendommen som	<input type="checkbox"/> Helårsbeboelse	<input type="checkbox"/> Fritidsbeboelse
2. Ejendommens vandforsyning, eksisterende forhold:		
<input type="checkbox"/> Egen boring	<input type="checkbox"/> Egen brønd	<input type="checkbox"/> Fælles vandværk, navn:
3. Nuværende spildevandsafledning fra beboelse:		
Passerer <b>alt</b> husspildevandet en bundfældningstank	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja
Tilledes andet end husspildevand til tanken	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja
4. Hvorledes bortskaffes slam fra bundfældningstanken:		<input type="checkbox"/> Kommunal tømningsordning
<input type="checkbox"/> Efter kommunens anvisning		<input type="checkbox"/> På anden måde, hvilken:
<b>Forundersøgelser</b>		
5. Jordtype efter sigteanalyse (bilag 4)	<input type="checkbox"/> 1 (silt)	<input type="checkbox"/> 2 (fin sand)
	<input type="checkbox"/> 3 (middel/grov sand)	<input type="checkbox"/> 4 (grus)
6. Afstand fra bund af nedsivningsfilter til grundvandet	_____ m	pejlet d. _____
<b>Fremtidige forhold</b>		
7. Placeres hele anlægget på egen grund	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja
8. Hvis dele af anlægget placeres på anden mands grund, oplyses ejerens navn og adresse (vedlæg kopi af accept):		
9. Skal der tilsluttes mere end 1 husstand til anlægget	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja Hvis ja, hvor mange _____
10. Antal fastboende personer og sengepladser på ejendommen(e)	_____ personer	_____ sengepladser
11. Nedsivningsfilterets areal	_____ m <sup>2</sup>	

**Udfyldes af ansøgeren**

<b>Afstande</b>			
12. Afstand i meter fra det projekterede nedsivningsfilter til:			
Nærmeste bygning	_____	m	
Nærmeste nabo eller vejskel	_____	m	
Egen privat drikkevandsboring/brønd	_____	m	
13. Ligger der indenfor en afstand på 25 m fra det projekterede nedsivningsfilter:			
Kyst	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	Hvis ja, afstand _____ m
Sø	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	Hvis ja, afstand _____ m
Vandløb	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	Hvis ja, afstand _____ m
Grøfter	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	Hvis ja, afstand _____ m
Drænledninger	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	Hvis ja, afstand _____ m

**Udfyldes af kommunen**

<b>Afstande</b>			
1. Private drikkevandsboringer/brønde (Oplyses, hvis afstanden <300 meter)			
a) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
b) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
2. Drikkevandsboringer/brønde til fælles vandværk (Oplyses, hvis afstanden <300 meter)			
a) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
b) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
3. Andre boringer/brønde (Oplyses, hvis afstanden <150 meter)			
a) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
b) Afstand _____ m	Ejerens adresse _____	DGU nr. _____	
4. Ejendommens status	<input type="checkbox"/> Landzone	<input type="checkbox"/> Byzone	<input type="checkbox"/> Sommerhusområde
Hvem er tilladelsesmyndighed	<input type="checkbox"/> Amtet	<input type="checkbox"/> Kommunen	
Skal Amtet høres i sagen:	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
5. Overfladereipient nærmere end 25 m fra nedsivningsfilteret: _____			
_____			
Udledningstilladelse kan meddeles	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
6. Eventuelle bemærkninger, herunder om der er udlagt et beskyttelsesområde efter miljøbeskyttelseslovens § 22:			
_____			
_____			
<b>Andet</b>			
7. Skal der føres rør under vej eller jernbane:	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
8. Skal der foretages terrænændringer/gravn timer, som kræver dispensation fra byggelinier, fredningsbestemmelser o.lign.	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
9. Skal der tinglyses deklaration	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	

## Vejledning

om

afløbsinstallationers tilslutning til nedsivningsanlæg

En nedsivningstilladelse kan tilbagekaldes eller ændres, hvis det er nødvendigt for opretholdelse af en tilfredsstillende grundvandsbeskyttelse i det område, hvor nedsivningen sker. Såfremt det pågældende område kloakeres, er alle grundejere pligtige til at tilslutte sig kloakken, når denne fremføres, hvorefter nedsivningstilladelsen inddrages. Enhver ændring af tilladelsen eller tilbagekaldelse af tilladelsen sker uden erstatning.

Da de givne oplysninger er afgørende for, at en tilladelse kan meddeles, lægges der stor vægt på, at skemaet er underskrevet af bygherren, idet denne alene er ansvarlig for, at spildevandssystemets udførelse følger skemaets oplysninger.

Opmærksomheden henledes i øvrigt på, at alle kloakinstallationer skal udføres af en autoriseret kloakmester og være i overensstemmelse med Dansk Ingeniørforenings Norm for afløbsinstallationer (DS 432).

En tilladelse til nedsivning af spildevand fra ejendomme under 30 PE (personækvivalenter) kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

Regler for afledning af spildevand til jorden findes i Miljøbeskyttelsesloven og Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999.

### Udfyldes af sagsbehandleren

Kommune:	Sagsbehandlerens navn:
Dato:	Underskrift:

Journal nr.:
Modtaget, dato:

## Ansøgning om tilladelse til etablering af **NATURren**® SO-afløbsanlæg med udledning af rensset spildevand

**NATURren**® SO afløbsanlæg med udledning af rensset spildevand opbygget som anført i ”Vejledning for **NATURren**® nedsivnings- og afløbsanlæg op til 30 PE” opfylder rensklasse O og SO (Organisk stof og Skærpet Organisk stof). Hvis der ikke tillades afløb fra toilet opfyldes tillige rensklasse O og SOP

Ejendommens matr. nr.:	Ejendommens adresse:		
Ejers navn og adresse:		Ejers tlf. nr.:	
<h3>Vejledning</h3> <p>om udfyldelse af ansøgningsskemaet</p> <p><b>Kontakt kloakmesteren</b></p> <p>Visse punkter i ansøgningsskemaet kan først udfyldes, når placeringen af anlægget og udløbet ligger helt fast. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at kontakte kloakmesteren, som kan være behjælpelig med denne del. Kloakmesteren kan ligeledes oplyse om anlæggets dimensioner samt udarbejde kloak- og oversigtsplan.</p> <p><b>Kortmateriale</b></p> <p>Ansøgningen skal være bilagt en kloakplan, der viser afløbssystemet (inkl. koter) på ejendommen, samt en oversigtsplan der viser den nøjagtige placering og udformning af anlægget og udløbet til f.eks. et vandløb. Det skal tillige fremgå, hvorledes regnvand afledes. Derudover skal ansøgningen være bilagt en tegning, der viser udformningen og dimensioner af anlægget samt materialevalg.</p> <p><b>Sagsbehandling</b></p> <p>For at opnå en hurtig sagsbehandling er det vigtigt, at samtlige oplysninger afgives, og at kloak- og oversigtsplaner udarbejdes korrekt.</p> <p><b>Andet</b></p> <p>Hvis der forekommer andet spildevand end husspildevand og regnvand (som f.eks. mælkerumsvand, klorholdigt vand fra swimmingpool, boblebad o. lign.) fra ejendommen vedlægges en beskrivelse af, hvorledes dette håndteres. Læs i øvrigt vejledningen på bagsiden.</p>			
Er ansøgningen en opfølgning af et meddelt påbud	↑ Nej	↑ Ja	
Hvis ja; der er meddelt påbud om	↑ Rensklasse O	↑ rensklasse OP	
	↑ Rensklasse SO	↑ rensklasse SOP	
Dato:	Ejers underskrift:	Dato:	Ansøgers/Kloakmesters underskrift:
Kloakmesterens navn, adresse og tlf.:			

## Udfyldes af ansøgeren

Ved husspildevand forstås <b>alt</b> spildevand fra beboelsen dvs. fra toiletter, køkken, håndvask, gulv afløb, bad, vaskemaskine o. lign.		
<b>Eksisterende forhold</b>		
1.	Benyttes ejendommen som	<input type="checkbox"/> Helårsbeboelse <input type="checkbox"/> Fritidsbeboelse
2.	Ejendommens vandforsyning, eksisterende forhold: <input type="checkbox"/> Egen boring <input type="checkbox"/> Egen brønd	<input type="checkbox"/> Fælles vandværk, navn:
3.	Nuværende spildevandsafledning fra beboelse: Passerer <b>alt</b> husspildevandet en bundfældningstank Tilledes andet end husspildevand til tanken	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
4.	Hvorledes bortskaffes slam fra bundfældningstanken: <input type="checkbox"/> Efter kommunens anvisning	<input type="checkbox"/> Kommunal tømningssordning <input type="checkbox"/> På anden måde, hvilken:
<b>Fremtidige forhold</b>		
5.	Placeres hele anlægget på egen grund	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
6.	Hvis dele af anlægget placeres på anden mands grund, oplyses ejerens navn og adresse (vedlæg evt. kopi af accept):	
7.	Skal der tilsluttes mere end 1 husstand til anlægget:	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja Hvis ja, hvor mange _____
8.	Antal fastboende personer på ejendommen(e)	_____ personer
<b>Anlæggets anvendelse</b>		
9.	Hvilken slags spildevand skal ledes til anlægget <input type="checkbox"/> Husspildevand med WC-afløb	<input type="checkbox"/> Husspildevand uden WC-afløb
10.	Afstand fra terræn til grundvandet, når det står højest	ca.: _____ m <input type="checkbox"/> Ved ikke

**Udfyldes af ansøgeren**

<b>Udledningens placering</b>	
11. Udledningen fra renseanlægget sker til: <b>(Udløbets præcise placering ved vandløbet indtegnes på en oversigtsplan)</b>	
↑ Vandløb	Vandløbets navn: _____
↑ Sø	Søens navn: _____
↑ Fjord/Havområde	Områdets navn: _____
↑ Andet sted	Hvor: _____
_____	
_____	
<b>Afstande</b>	
12. Afstand i meter fra det projekterede renseanlæg til:	
Nærmeste bygning	_____ m
Nærmeste nabo- eller vejskel	_____ m
Egen private drikkevandsboring/brønd	_____ m

**Udfyldes af kommunen**

1. Ejendommens status	↑ Landzone	↑ Byzone	↑ Sommerhusområde
Hvem er tilladelsesmyndighed	↑ Amtet	↑ Kommunen	
Skal Amt eller Embedslæge høres i sagen:	↑ Nej	↑ Ja	
2. Recipients målsætning: _____			
Recipientens forureningstilstand: _____			
Renseklasse fastsat af kommunen: _____			
3. Regulativ for vandløbet, fastlæggelse af regulativmæssig bund: _____			
Sikring af brinken ved udløbsledning: _____			
_____			
4. Eventuelle bemærkninger: _____			
_____			
_____			
_____			
<b>Andet</b>			
5. Skal der føres rør under vej eller jernbane:	↑ Nej	↑ Ja	
6. Skal der foretages terrænændringer/gravninger, som kræver dispensation fra byggelinier, fredningsbestemmelser o. lign.			
	↑ Nej	↑ Ja	
7. Skal der tinglyses deklaration	↑ Nej	↑ Ja	

## Vejledning

om

afløbsinstallationers tilslutning til renseanlæg med udledning til vandløb, søer eller havet

En udledningstilladelse kan tilbagekaldes eller ændres, hvis det er nødvendigt for opretholdelse af et tilfredsstillende miljø i det vandområde, hvor udledningen sker til. Såfremt det pågældende område kloakeres, er alle grundejere pligtige til at tilslutte sig kloakken, når denne fremføres, hvorefter udledningstilladelsen inddrages. Enhver ændring af tilladelsen eller tilbagekaldelse af tilladelsen sker uden erstatning.

Da de givne oplysninger er afgørende for, at en tilladelse kan meddeles lægges der stor vægt på, at skemaet er underskrevet af bygherren, idet denne alene er ansvarlig for, at spildevandssystemets udførelse følger skemaets oplysninger.

Opmærksomheden henledes i øvrigt på, at alle kloakinstallationer skal udføres af en autoriseret kloakmester og være i overensstemmelse med Dansk Ingeniørforenings Norm for afløbsinstallationer (DS 432).

En tilladelse til udledning af spildevand fra ejendomme under 30 PE (personækvivalenter) kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

Regler for udledning af spildevand til vandløb, søer eller havet findes i Miljøbeskyttelsesloven og Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999.

### Udfyldes af sagsbehandleren

Kommune:	Sagsbehandlerens navn:
Dato:	Underskrift:



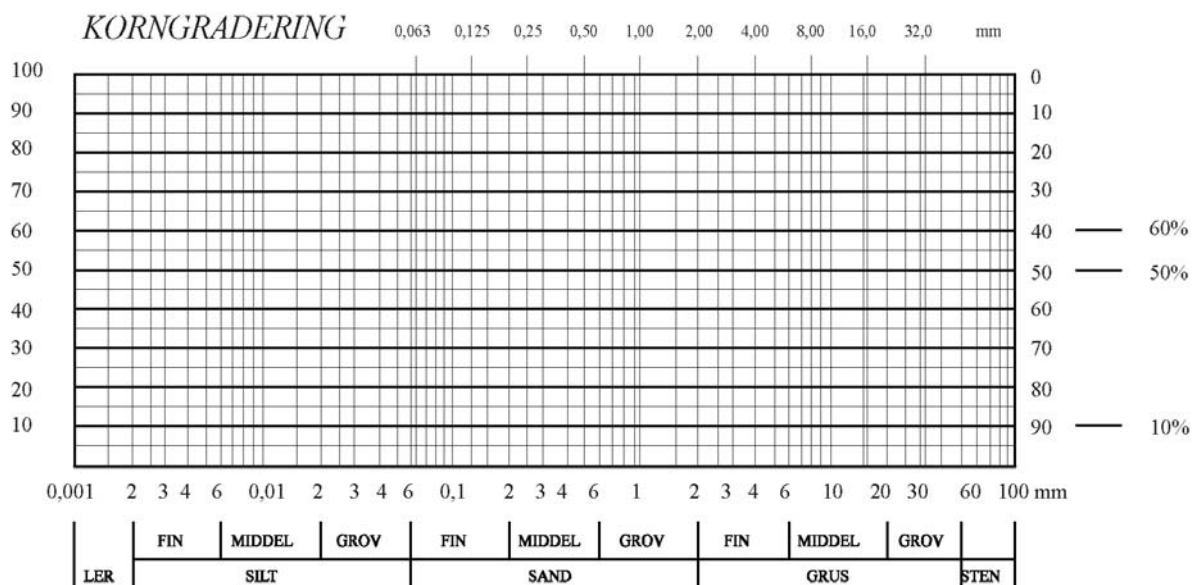
## Belastningsomsætning til fuldtidspersoner

Kategori af virksomhed m.v.	Beregningsgrundlag	Ækvivalent antal fastboende personer (p.e.)
Enfamiliebolig		5
Restaurant	Plads	1/2
Fabrikker	Beskæftiget	1/2
Værksteder	Beskæftiget person	1/3
Forretninger	Beskæftiget person	1/3
Kontorer	Beskæftiget person	1/3
Skoler	Elevplads	1/3
Sygehus	Sengepladser	3 1/4
Plejehjem	Sengepladser	2 1/4
Hoteller	Sengepladser	1 1/2
Sommerrestaurant	Plads i det fri	1/10
Forenings- og klubhuse uden restaurant	Plads	1/10
Forsamlingshuse uden restaurant	Plads	1/30



## Skema til optegning af sigtekurve og nedsivningsdiagram

### SIGTEDIAGRAM



Sigtekurve med 10, 50 og 60 % - linier for bestemmelse af  $d_{10}$ ,  $d_{50}$  og  $d_{60}$  indtegnes i ovenstående sigtediagram.

Beregning af middelmornstørrelsen ( $M_d$ ) og uensformighedstallet ( $U$ ) beregnes herefter, idet;

$M_d$  = Kornstørrelse for skæringspunktet mellem 50 %-linie og sigtekurven

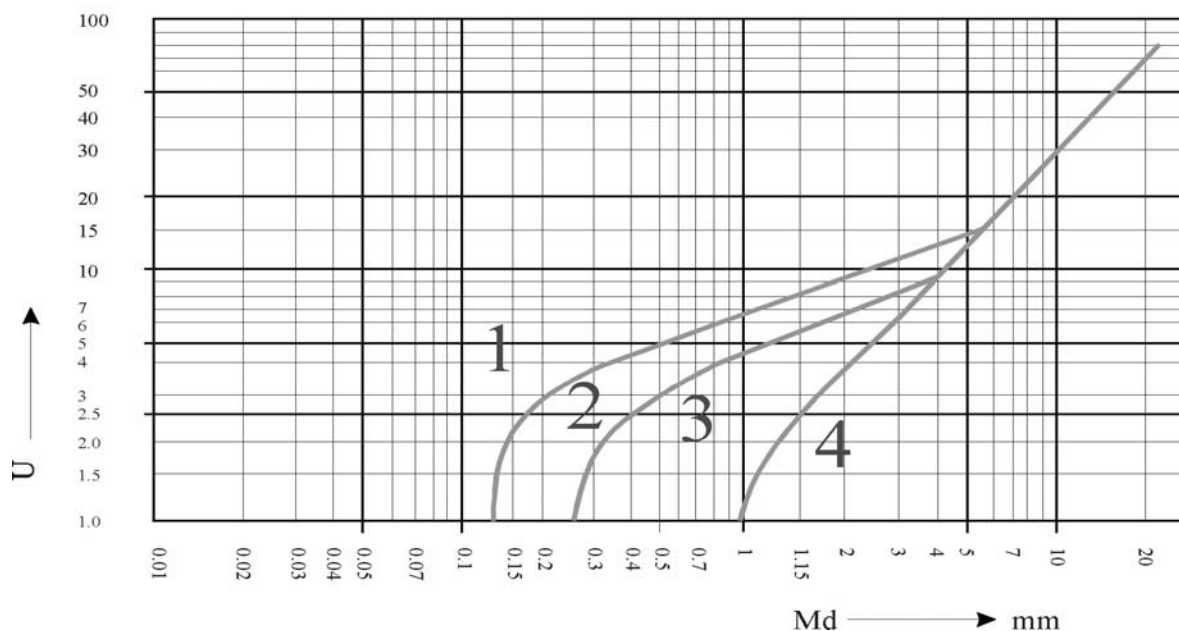
$d_{60}$  = Kornstørrelse for skæringspunktet mellem 60 %-linie og sigtekurven

$d_{10}$  = Kornstørrelse for skæringspunktet mellem 10 %-linie og sigtekurven

$U$  =  $d_{60}/d_{10}$

De fastlagte værdier for  $M_d$  og  $U$  benyttes som indgangsværdier i nedenstående nedsivningsdiagram.

### NEDSIVNINGSDIAGRAM





# Drifts- og vedligeholdelsesvejledning for NATURren<sup>®</sup> rensningsanlæg

**Adresse:**

**Dato:**

**Entreprenør:**

Du har nu fået installeret et komplet rensningsanlæg til spildevand. Anlægget består af en bundfældningstank, pumpebrønd og en rensedel. Rensdelen består af et filtermateriale, hvor mikroorganismer omsætter spildevandet til rensset vand.

*Anlægget er dimensioneret til max.  $m^3$  pr. døgn*

Anlæggets rensedel er opbygget med et biofilter, så der foretages en biologisk rensning af spildevandet, som svarer til rensning i et biologisk sandfilteranlæg.

For at rensningen kan finde sted, skal du som anlægsejer sikre, at følgende sker:

- Bundfældningstanken skal fyldes med rent vand, før den tages i brug og efter hver slamtømming. *Der må i forbindelse med slamtømmingen **ikke** ledes rejectvand tilbage i bundfældningstanken, da rejectvand kan have et højt pH eller indeholde rester af afvandingspolymer, som kan skade biofilterets rensevne.*
- *Bundfældningstanken skal tømmes mindst 1. gang om året.* Pumpe, niveaustyr og pumpebrønd efterses samtidig.
- Dysens funktion i rensdelen kontrolleres 1 gang pr. kvartal. Der foretages endvidere en visuel kontrol af biofilterets overflade. Der må ikke forekomme ophobning af slam på biofilterets overflade.
- 1 gang pr. kvartal kontrolleres vandstanden i udluftningsbrønden (Gælder ikke filterbrøndsløsningen). Vandstanden må ikke være ”unormalt” høj (Rørtilslutninger skal være synlige).
- Dækslerne over bundfældningstank og rensedel må ikke tildækkes.
- Det må ikke forekomme trafikbelastning over bundfældningstank og rensedel.
- Det må ikke tilledes kemikalier, som kan standse den biologiske proces, såsom benzin, olie, terpentin, stærke kalkfjerningsmidler, syrer, baser eller klorholdig vand fra svømmebassin og boblebad.
- Regnvand og drænvand må ikke ledes til bundfældningstanken eller den øvrige del af rensningsanlægget.
- Udluftningsrør/udluftningsbrønd til rensdelen må ikke blokeres.

**OBS. Brug af genbrugspapir kan tilstoppe bundfældningstanken!**

Dato:	Anlægget er tømt og eftersat af:	Telefon:



# nyrup plast a/s

DK-4296 Nyrup

Tlf. 57 80 31 00

E-mail: [admin@nyrupplast.dk](mailto:admin@nyrupplast.dk)

Web: [www.nyrupplast.dk](http://www.nyrupplast.dk)