

Retningslinier for etablering af pileanlæg op til 30 PE

Retningslinier for etablering af pileanlæg op til 30 PE

Peder Gregersen
Center for Recirkulering

Søren Gabriel
Hedeselskabet, Miljø og Energi

Hans Brix
Werms

Inge Faldager
Teknologisk Institut, Rørcentret

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

INDHOLD	3
FORORD	5
1 INDLEDNING	7
1.1 GENERELT	7
1.2 AFLØBSANLÆG MED PILEANLÆG	7
1.3 RETNINGSLINIERNES ANVENDELSESOMRÅDE	7
2 ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER	9
2.1 LOVE, BEKENDTGØRELSER MV.	9
2.2 HOVEDLINIER I GÆLDENDE BESTEMMELSER	9
2.3 PÅBUD OM FORBEDRET RENSNING	9
2.3.1 <i>Forudsætninger for at give påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 30</i>	10
2.3.2 <i>Påbud omfattet af lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a (helårsboliger med afledning af husspildevand)</i>	10
2.3.3 <i>Påbud, der ikke er omfattet af lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. § 7a</i>	12
2.4 ANSØGNING OM ETABLERING AF PILEANLÆG	12
2.5 UDFØRELSE	12
3 FORUNDERSØGELSER	13
3.1 AFSTANDSKRAV	13
3.2 TERRÆN- OG JORDBUNDSFORHOLD	13
3.3 AFLEDNINGSFORHOLD	14
4 BELASTNINGSOPGØRELSE OG DIMENSIONERING	15
4.1 GENERELT	15
4.2 DIMENSIONERING	16
4.2.1 <i>Dimensioneringsforudsætninger</i>	16
5 BUNDFÆLDNINGSTANKEN	19
5.1 GENERELT	19
5.2 KRAV TIL PLACERING OG UDFORMNING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE	19
5.3 GODKENDELSE AF BUNDFÆLDNINGSTANKE	21
5.4 OPDELING AF BUNDFÆLDNINGSTANKE I FLERE KAMRE	21
5.5 MATERIALER	22
5.6 VEDLIGEHOLDELSE	22
5.7 GENBRUG AF EKSISTERENDE ANLÆG	23
6 PILEANLÆG OG FORDELERSYSTEM	25
6.1 GENERELT	25
6.2 STANDARD ANLÆG	26
6.2.1 <i>Jordvold</i>	26
6.3 FORDELERSYSTEM	27
6.3.1 <i>Pumpning</i>	27
6.4 ANLÆG, INKLUSIV FORDELERLAG	29

6.4.1	<i>Membran</i>	29
6.4.2	<i>Fordeling af spildevandet</i>	30
6.4.3	<i>Tilbagefyldning</i>	32
6.4.4	<i>Beplantning</i>	32
6.5	UDVIDELSE AF ANLÆG	33
7	KVALITETSKONTROL	35
7.1	GENERELT	35
7.2	KONTROL AF MATERIALER	35
7.3	KONTROL AF UDFØRELSE (TILSYNSKONTROL)	35
8	DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE	37
8.1	GENERELT	37
8.2	TØMNING AF SLAM FRA BUNDFÆLDNINGSTANKEN	37
8.3	SPULING AF FORDELERRØR	38
8.4	SERVICEEFTERSYN	38
8.5	KONTROL AF PLANTEVÆKST	38
8.6	SIKKERHED	40
8.7	TØMNING AF ANLÆG	40
	BILAG 1 STANDARD ANSØGNINGSSKEMA	43
	BILAG 2 DRIFTSVEJLEDNING	47

Forord

Denne rapport er udarbejdet under Aktionsplanen for fremme af økologisk Byfornyelse og Spildevandsrensning, tema 1: Økologisk Håndtering af spildevand i det åbne land. Projektet er udført i samarbejde mellem Teknologisk Institut, Hedeselskabet, WEMS og Center for Recirkulering.

Projektet har haft en følgegruppe bestående af:

Peter Steen Mikkelsen	Miljø og Ressourcer, DTU
Jens Bo Holm-Nielsen	Syddansk Universitet
Thorkil Boisen	Spildevandskomiteen
Keld Schrøder-Thomsen	DANVA
Line Wilchen Hollesen	Miljøstyrelsen
Mogens Kaasgaard	Miljøstyrelsen

Arbejdsgruppen har bestået af:

Peder Gregersen	Center for Recirkulering
Søren Gabriel	Hedeselskabet, Miljø og Energi
Hans Brix	WEMS
Inge Faldager	Rørcentret, Teknologisk Institut

Arbejdsgruppen vil gerne takke følgegruppen for et godt og konstruktivt samarbejde.

Projektets overordnede formål er at udarbejde retningslinier for etablering af pileanlæg og pileanlæg med nedsivning.

Baggrunden for disse retningslinier belyses i en baggrundsrapport. Baggrundsrapporten bygger på igangværende og gennemførte forsøgsprojekter. Her beskrives principperne bag anlæggenes opbygning, udformning og dimensionering. Baggrundsrapporten indeholder ligeledes stofbalancer og miljøvurderinger af de 2 anlægstyper.

Projektet omfatter således 3 separate rapporter:

- Retningslinier for etablering af pileanlæg op til 30 pe
- Retningslinier for etablering af pileanlæg med nedsivning op til 30 pe
- Etablering af pileanlæg – baggrundsrapport.

Denne rapport angiver retningslinier for etablering af pileanlæg op til 30 pe. Retningslinierne er udformet efter de samme principper, som er anvendt i de 3 vejledninger fra Miljøstyrelsen 1999, nr. 1, 2 og 3 om rodzoneanlæg, nedsivningsanlæg og biologiske sandfiltre.

Pileanlæg bliver i Miljøstyrelsens bekendtgørelse nr. 50 af 21. juni 1999, Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, kaldt afløbsfri bassinanlæg. I denne rapport anvendes alene ordet pileanlæg.

Januar 2003

1 Indledning

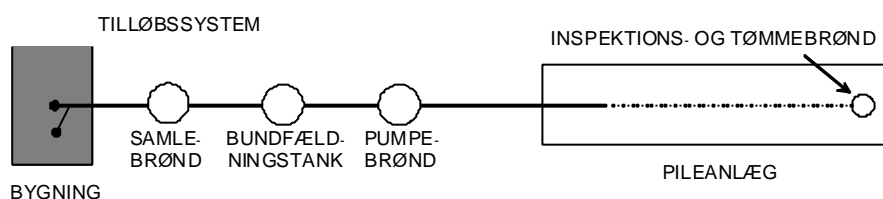
1.1 Generelt

Disse retningslinier er udarbejdet i forlængelse af Folketingets vedtagelse af lov nr. 325 af 14. maj 1997 om ændring af lov om miljøbeskyttelse og lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v. (Spildevandsrensning i det åbne land m.v.).

1.2 Afløbsanlæg med pileanlæg

Et afløbsanlæg med pileanlæg består af:

- Tilløbssystemet
- Bundfældningstanken/det mekaniske renseanlæg
- Pumpebrønd
- Pileanlæg med fordelersystem



Figur 1.1.
Principskitse af et mindre afløbsanlæg med pileanlæg.

For at sikre optimal drift af anlægget, skal de almindelige afløbsledninger, det vil sige hele tilløbssystemet og de tætte ledninger mellem anlæggets enkelte dele, dimensioneres og udføres som angivet i Dansk Standards norm nr. 432 ”Norm for afløbsinstallationer”.

1.3 Retningsliniernes anvendelsesområde

Disse retningslinier omfatter anlæg, der startes med fuld kapacitet ved anlæggets etablering og med en kapacitet op til og med 30 PE.

*Gælder kun
husspildevand*

Retningslinierne gælder kun for pileanlæg til rensning af spildevand med en mængde og sammensætning som almindeligt forekommende spildevand fra husholdninger, herunder afløb fra vandklosetter og afløb fra bade- og toilettrum i landbrugets driftsbygninger.

Spildevand, der tilledes pileanlægget, beskrevet i disse retningslinier, må derfor som udgangspunkt ikke indeholde andre stoffer, end hvad der sædvanligvis forekommer i spildevand fra husholdninger.

Tilledes der spildevand til pileanlægget med en anden karakter end husspildevand, kan retningslinierne ikke benyttes, men der må i stedet udformes et konkret projekt, der indeholder en konkret dimensionering af anlægget sat i forhold til spildevandets sammensætning.

Regn- og drænvand

Såfremt der anvendes dimensionering efter disse retningslinier, må regnvand, øvrigt overfladevand og drænvand ikke tilledes anlægget.

Procesvand

Retningslinierne gælder endvidere ikke for følgende typer udledninger:

- Tømning af større badekar/bassiner (større end 250 ltr.), herunder spa-bade med klorholdigt vand
- Malke/mælkerum
- Processpildevand fra virksomheder, herunder: frisørsaloner, fotograf, værksteder, landbrug.

2 Administrative bestemmelser

2.1 Love, bekendtgørelser mv.

Nedenstående liste rummer en oversigt over gældende lovgivning m.v. på Miljøministeriets område i relation til pileanlæg.

<i>Love</i>	<ul style="list-style-type: none">• Lov om betalingsregler for spildevandsanlæg m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 716 af 23. juni 2001.• Lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 753 af 25. august 2001.
<i>Bekendtgørelser</i>	<ul style="list-style-type: none">• Bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.
<i>Vejledninger</i>	<ul style="list-style-type: none">• Vejledning nr. 3, 2001, Betalingsregler for spildevandsanlæg.• Vejledning nr. 5, 1999, om spildevandstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.
<i>Andet</i>	<ul style="list-style-type: none">• Bygningsreglement, BR 95 og bygningsreglement for småhuse 1998• DS 432 Norm for afløbsinstallationer• DS 436 Norm for dræning af bygværker• DS 440 Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning

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 regionplanernes 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 spildevandet, hvor forholdene tillader dette, afledes til et nedsivningsanlæg.

På grundlag af amternes regionplaner, hvori der udpeges forureningsfølsomme vandområder, hvor der er behov for forbedret spildevandsrensning, fastlægger kommunen i kommunens spildevandsplan områdevis krav til forbedret spildevandsrensning for de enkelte ejendomme.

2.3 Påbud om forbedret rensning

På baggrund af en vedtaget spildevandsplan kan kommunen i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 30 påbyde den enkelte grundejer, der ikke er tilsluttet den kommunale kloakforsyning, at ændre spildevandsudledningen (forbedre spildevandsrensningen).

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

Rensklasse	BI ₅	Total fosfor	Nitrifikation
SOP	95%	90%	90%
SO	95%		90%
OP	90%	90%	
O	90%		

(O: Reduktion af organisk stof, OP: Reduktion af organisk stof og fosfor, SO: Skærpet krav til reduktion af organisk stof samt nitrifikation, SOP: Skærpet krav til reduktion af organisk stof og fosfor samt nitrifikation).

figur 2.1
Rensklasser efter spildevandsbekendtgørelsen. Stofreduktionskrav til forskellige rensklasser

Påbud om rensning efter alle 4 rensklasser kan opfyldes ved etablering af pileanlæg, nedsivningsanlæg, pileanlæg med nedsivning eller samletank, jf. Miljøstyrelsens vejledning herom.

2.3.1 Forudsætninger for at give påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 30

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

Efter Miljøstyrelsens opfattelse 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 forurenede 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 forurening 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 forurenede 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 påbudet 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 § 7a.

Et kontraktligt medlemskab af kloakforsyningen indebærer, at kloakforsyningen etablerer, driver og vedligeholder privatejede 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 med kloakforsyningen.

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

Kommunen skal endvidere forestå den konkrete projektering og etablering af pileanlægget, hvilket hensigtsmæssigt gøres med udgangspunkt i henhold til 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 rensklasser, og der skal videre 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 påbuddet.

Hvis ejeren ønsker en anden spildevandsløsning end tilbudt af kommunen, er der i lov om betalingsregler for 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 miljøbeskyttelseslovens § 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. Grundejeren er endvidere ansvarlig for den konkrete projektering, finansiering, etablering og drift af anlægget.

2.4 Ansøgning om etablering af pileanlæg

Hvis grundejeren udenfor påbudssituationen ønsker at etablere et pileanlæg, skal grundejeren ansøge herom efter bestemmelserne i spildevandsbekendtgørelsens § 40.

Miljøstyrelsen har udarbejdet et standardansøgningsskema, der er vedlagt denne vejledning som bilag 1, der kan anvendes af kommunerne til brug for administration af ansøgninger om etablering af pileanlæg.

Ved etablering af pileanlæg 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 pileanlægget.

2.5 Udførelse

Spildevandsledninger og spildevandsanlæg må kun udføres af en autoriseret kloakmester. Såfremt grundejeren selv er ansvarlig for etablering af spildevandsanlægget, anbefales det at indhente tilbud fra autoriseret kloakmester og at lade denne indsende ansøgningen.

3 Forundersøgelser

Etablering af et pileanlæg kræver kun begrænsede forundersøgelser, hvor afstand til vandindvindingsanlæg, vurdering af terrænforhold og anden beplantning er de vigtigste.

3.1 Afstandskrav

Vandindvinding

Afstanden fra pileanlægget til vandindvindingsanlæg, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet, og som forsyner mindst 10 ejendomme, skal efter bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999 om spildevandstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4 mv. § 40 og § 37, stk. 3, (spildevandsbekendtgørelsen) være mindst 50 m. Hvis vandindvindingsanlægget forsyner mindre end 10 ejendomme, kan afstandskravet nedsættes til 30 m.

Hvis vandindvindingsanlægget forsyner en enkelt ejendom, skal afstanden mindst være 15 m. Afstanden til øvrige vandindvindingsanlæg skal være mindst 15 m.

Gener

Pileanlæg skal være placeret således, at der ikke opstår gener for omkringboende.

Praktiske afstandskrav

Ved placeringen af anlægget bør der tages praktiske hensyn. Anlægget skal placeres frit og med god afstand til eksisterende bevoksning. Anlægget må ikke ligge i skygge. En placering med langsiden mod vest vil øge fordampningen i anlægget. Ved placering i forbindelse med læhegn er det bedre at indpasse anlægget i læhegnet end at lægge det ved siden af, på grund af skyggevirkning og vindforhold. Afstanden til bygninger, skel, vandløb og søer bør være over 5 meter.

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

Anlægget skal placeres, så det er tilgængeligt for drift og vedligeholdelse (nedskæring) og borttransport af det nedskårne materiale. Anlægget skal placeres så det er muligt, at komme til med slamsuger, når det skal tømmes for vand med salte ca. hvert 10. år.

Servitutter, byggelov m. v.

Placeringen af anlægget med tilhørende ledninger og brønde skal endvidere respektere afstandskravene i byggeoven, bygningsreglementet, funderingsnormen, vejledningen for vandforsyning samt eventuelle byggelinier fastlagt ved fredningsbestemmelser eller anden form for servitutter.

3.2 Terræn- og jordbundsforhold

Anlægget bør ikke placeres i lavninger, fordi sen nattefrost kan sætte væksten tilbage.

Jordbunds- og grundvandsforholdene skal undersøges, med henblik på at sikre anlægget mod sætninger samt for at sikre sig mod problemer med vand under etablering. Desuden bør det undersøges, om der er klæg- eller lerjord i jordbunden, fordi der ved disse jordbundsforhold skal indlægges et fordelerlag af sand i anlægget.

3.3 Afledningsforhold

Undersøgelser af afledningsforhold omfatter kortlægning af det eksisterende afløbssystem i det omfang, det ønskes anvendt fremover.

Det eksisterende afløbssystem 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 ejendommen. Bundkoten til alle vigtige knudepunkter (brønde, indløb, udløb, m.v.) indmåles ligesom placering i plan i forhold til faste terrænpunkter (bygninger m.v.) indmåles.

For bundfældningstanken, hvis en sådan findes, bestemmes det samlede volumen og volumen af de enkelte kamre. Om muligt noteres fabrikat og type af tanken (tankene).

4 Belastningsopgørelse og dimensionering

4.1 Generelt

Pileanlæg dimensioneres ikke ud fra det antal personækvivalenter, der er tilsluttet anlægget. Pileanlæg dimensioneres ud fra husstandens vandforbrug (målt eller beregnet) og ud fra den aktuelle nedbør, der falder på anlægget.

Husstandens vandforbrug har stor betydning for pileanlæggets dimensionering. Det er derfor vigtigt at vurdere, om det er muligt at indføre vandbesparende foranstaltninger i husholdningen i forbindelse med etablering af pileanlæg.

Hvis vandforbruget ikke kendes, kan man altid benytte de vandforbrug, der er angivet i Miljøstyrelsens vejledninger om nedsivning, biologisk sandfilteranlæg og rodzoneanlæg. Dette vil imidlertid medføre meget store anlæg. Det er derfor bedre at iværksætte undersøgelser til fastlæggelse af det virkelige vandforbrug.

I byggeri, der ønskes tilsluttet pileanlæg, bør installationerne forberedes for lavt vandforbrug, og der bør vælges armaturer, toiletter og hårde hvidevarer med lavt vandforbrug. Herved kan vandforbruget (afhængigt af beboernes vandvaner) nedbringes til mellem 100 og 120 l/pe pr. dag (ca. 35-45 m³/pe pr. år)

Mindste anlægsstørrelse

Der må ikke etableres anlæg, der er dimensioneret til en spildevandstilførsel på mindre end 100 m³/år.

Tilført vandmængde

Belastningen af anlægget opgøres efter den tilsluttede spildevandsmængde samt nedbørsmængden. Tilledes der spildevand til pileanlægget med en anden karakter end husspildevand, eller tilsluttes flere beboelser trinvis 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 mængde og sammensætning.

Den forureningsmæssige belastning fra en person er i denne vejledning sat til 60 gram BI₅/døgn, 13 gram N/døgn og 2,5 gram P/døgn.

Kun husspildevand

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

Belastning

Ved vurderingen af belastningen på pileanlægget, skal der tages hensyn til den udligning af vandstrømmen og den rensning, der sker i bundfældningstanken.

I denne vejledning er det ved bestemmelsen af pileanlæggets størrelse mv. forudsat, at bundfældningstanken fungerer og vedligeholdes efter vejledningens anvisninger.

Kun gråt spildevand

Pileanlæg kan også dimensioneres for tilledning af alene det grå spildevand. Dimensioneringen foregår som beskrevet i dette afsnit med udgangspunkt i den tilførte spildevandsmængde og den aktuelle nedbørsmængde.

Pileanlæg der kun tilføres gråt spildevand kan komme til at mangle næringsstoffer og må gødes.

4.2 Dimensionering

Størrelsen af pileanlæg fastlægges ud fra mængden af spildevand, der skal behandles, under hensyntagen til balancen mellem årlig nedbør og fordampning fra pileanlægget. Desuden har nedbørsfordelingen over året betydning for dimensioneringen, idet der skal være plads i anlægget til opmagasinering af det vand, der tilledes anlægget i vinterhalvåret, hvor fordampningen er lille.

4.2.1 Dimensioneringsforudsætninger

Der er foretaget beregninger af det nødvendige areal til afledning af 100 m^3 spildevand pr år ved anvendelse af en dimensioneringsmodel med følgende forudsætninger:

1. Pileanlægget etableres som et 8 m bredt anlæg med en dybde på 1,5 m og 45° hældning på anlæggets sider og ender.
2. Det antages at der er et udnytteligt porevolumen i jordbunden på 40%.
3. Det antages at fordampningen fra pileanlægget er 2,5 gange større end den potentielle fordampning beregnet af Danmarks Meteorologiske Institut.
4. Beregningerne foretages med udgangspunkt i 30-års normalværdier for månedlig nedbør og potentiel fordampning i 20×20 km gridceller (for nummerering, se Bilag A).
5. Arealdimensioneringen foretages således, at der i et år med normalnedbør ikke vil forekomme opstuvning af vand på overfladen af anlægget, og således, at der maksimalt vil opstuves 10 cm vand på overfladen ved en nedbørsmængde, der statistisk set forekommer ét ud af ti år.
6. Det antages at tilledningen af spildevand er jævnt fordelt over året, dvs. samme tilledning hver måned.

Disse beregninger er vist i figur 4.1, der viser arealet for pileanlæg i 20×20 km gridceller. Det nødvendige areal er angivet som areal pr. 100 m^3 tilført spildevand.

Anlæggets placering indtegnes på kortet, og arealkravet i det givne kvadrat aflæses. Hvis der er tvivl om i præcis hvilket kvadrat, anlægget placeres, vælges det kvadrat med det højeste arealkrav.

På baggrund af aflæsningen på kortet og det målte eller beregnede vandforbrug kan den nødvendige anlægsstørrelse herefter udregnes.

På figur 4.1 aflæses, at arealkravet er 208 m² pr. 100 m³ spildevand.

Pileanlæggets størrelse bliver derfor

$$A = 208 \times \frac{120}{100} = 250 \text{m}^2$$

Anlægget skal være 8 m bredt, og længden bliver derfor

$$\frac{250}{8} = 31,3 \text{m}$$

Eksempel 2

Et pileanlæg skal etableres ved Gedser. Anlægget forventes tilført 150 m³ spildevand pr. år.

På figur 4.1 aflæses, at arealkravet er 125 m² pr. 100 m³ spildevand.

Pileanlæggets størrelse bliver derfor

$$A = 125 \times \frac{150}{100} = 187,5 \text{m}^2$$

Anlægget skal være 8 m bredt, og længden bliver derfor

$$\frac{187,5}{8} = 23,4 \text{m}$$

5 Bundfældningstanken

5.1 Generelt

Formålet med bundfældningstanken er at fjerne bundfældelige stoffer og flydestoffer fra spildevandet, før det ledes til videre behandling. Tidligere blev bundfældningstanken kaldt septiktank eller trixtank (Emscherbrønd). Bundfældningstanken skal udføres, så:

- bundfældelige stoffer og flydestoffer tilbageholdes,
- ophvirvling af slam undgås,
- vandtemperaturen efter opblanding ikke overstiger 35° C.

Slam

Det tilbageholdte stof skal 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, og gasboblerne kan trække allerede bundfældet slam med op og give anledning til lugtgener og eventuelt tæring i betontanke. Normalt er der dog ingen gener, hvis udluftningen er udført korrekt. Ved rådneprocessen reduceres slammængden lidt.

5.2 Krav til placering og udformning af bundfældningstanke

Regn- og drænvand må ikke tilledes bundfældningstanken.

Bundfældningstanken skal placeres således, at 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 cirka 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	Bundslamvolumen liter	Flydeslamvolumen 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 bund- fældningstanke m ³
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
Helårsbeboelse uden wc- tilslutning	1-5	1	1,6
	6-10	2	2
	11-15	3-4	3
	16-20	5-6	4
	21-25	7-8	5
	26-30	9-10	6

Bundfældningstanke skal være opdelt i mindst 2 og maksimalt 3 kamre. Gennemløbshullerne mellem de enkelte kamre skal have mindst samme dimension som tilløbet.

Bundfældningstanken skal udformes, så vandet får længst mulig vej gennem tanken og således, at bundslam og flydeslam holdes tilbage.

Der skal være et højdetab gennem tanken på minimum 50 mm, når der anvendes dykket tilløb, og minimum 100 mm, når indløbet udmunder frit i tanken.

Indløbsrøret kan enten have frit indløb i det første kammer eller føres ind via et T-stykke med samme dimension som indløbsrøret. T-stykket skal føres mindst 0,30 m ned under vandoverfladen og mindst 0,20 m op over vandoverfladen.

Udløbet fra bundfældningstanken skal udføres som et dykket udløb, der føres mindst 0,30 m ned under vandoverfladen. Udløbet kan udføres som T-stykker eller som dykplader. T-stykker eller dykplader skal føres mindst 0,20 m op over vandoverfladen.

Bundfældningstanken skal være udluftet. Mindre tanke (1-2 husstande) kan udluftes gennem et udluftet tilløbssystem. Større tanke skal udluftes separat. Ved separat udluftning skal udluftningen placeres så højt som muligt i tanken og fortrinsvis i det første kammer. Udluftningsledningen skal være ført over terræn og udmunde, så den ikke giver anledning til lugtgener, jf. DS 432 "Norm for afløbsinstallationer".

Bundfældningstanken skal være afdækket med et tæt dæksel, der skal have en styrke svarende til den aktuelle færdsel. Dækslet må ikke dækkes til med jord.

Dækslet skal være placeret således på bundfældningstanken, at inspektion, pasning og tømning er mulig.

Bundfældningstanken skal være tæt svarende til kravene i DS 455 "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord".

Både bundfældningstank og skillevægge skal have tilstrækkelig styrke og bestandighed i forhold til de belastninger, de udsættes for.

5.3 Godkendelse af bundfældningstanke

Fabriksfremstillede bundfældningstanke skal VA-godkendes. VA-godkendelsen gives af By- og Boligministeriet på grundlag af en funktionsafprøvning eller en beregningsmæssig eftervisning af volumen og kammeropdeling.

VA-godkendelse gælder for bundfældningstanke til 1 eller 2 husstande. Alle godkendte tanke til 1 bolig har et volumen på 2 m³ eller mere.

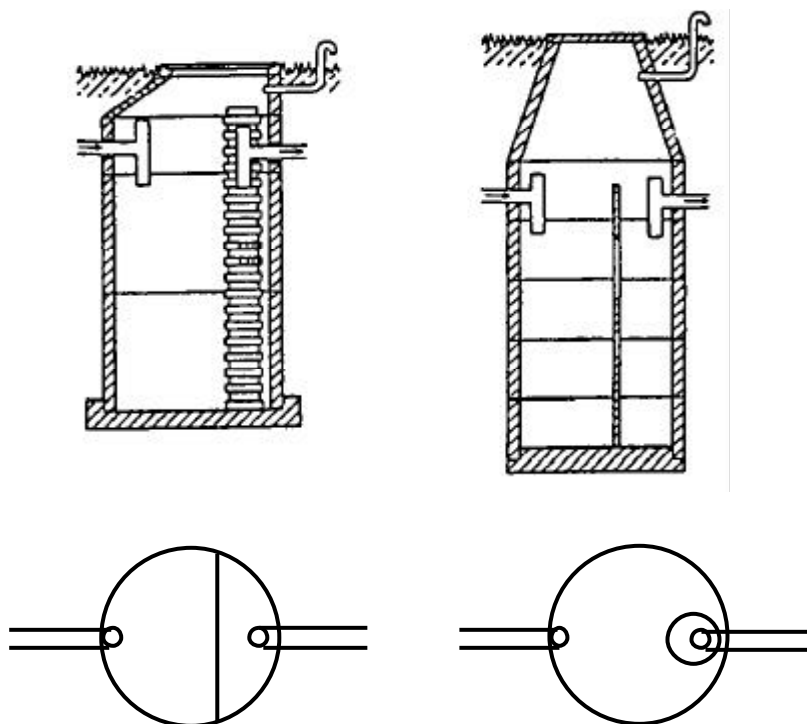
Tanke opbygget på stedet

Tanke opbygget på stedet eller ombygning af eksisterende tanke skal godkendes af kommunen. Tankene skal opfylde kravene til totalvolumen og kammeropdeling som angivet i denne vejledning.

5.4 Opdeling af bundfældningstanke i flere kamre

For at sikre en god tilbageholdelse af slam skal en bundfældningstank indrettes med 2 eller 3 kamre.

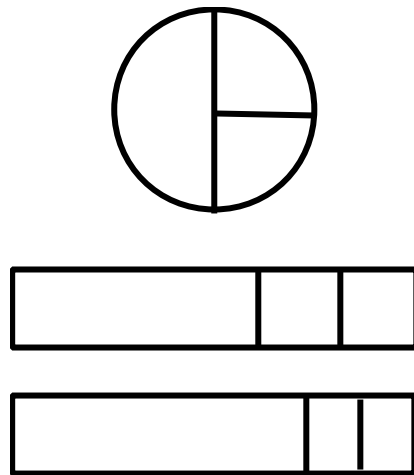
Ved 2-kammertanke bør det første kammer svare til ca. 70-90 % af det samlede tankvolumen. Eksempler på 2-kammertanke er vist i figur 5.1.



Figur 5.1.
Eksempler på kammeropdeling i bundfældningstanke med 2 kamre.

Ved 3-kammertanke bør det første kammer svare til ca. 50-70% af det samlede tankvolumen, og resten deles ligeligt mellem de resterende to kamre.

Eksempler på 3-kammertanke er vist i figur 5.2.



Figur 5.2.
Eksempler på kammeropdeling i bundfældningstanke med 3 kamre.

Placering af gennemløbshuller

Gennemløbshullet/hullerne mellem det første og det andet kammer bør placeres i en afstand fra bunden svarende til $2/3$ af vanddybden. Gennemløbshullet/hullerne mellem det andet og det tredje kammer bør placeres i en afstand fra bunden svarende til $1/3$ af vanddybden. Gennemløbshullerne skal anbringes, så vandet får længst mulig transportvej gennem tanken. Hvis gennemløbshullerne udformes som slidser, skal afstanden fra slidsernes overside til vandspejlet i tanken være minimum 0,2 m.

Overfladens størrelse

Hvis bundfældningstanken opbygges på stedet, skal der være et vist forhold mellem overfladens areal og tankens totale volumen, for at bundfældningsegenskaberne kan opretholdes.

$\frac{\text{Overfladeareal (m}^2\text{)}}{\text{Totalvolumen (m}^3\text{)}}$ bør ligge i intervallet 0,6 – 0,9 m³.

5.5 Materialer

Bundfældningstanke findes i beton, glasfiberarmeret polyester og i plast (PEM). Til tanke, der opbygges på stedet, anvendes som regel betonbrønderinge.

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 mv., bør ikke tilføres tanken. Desuden kan overdreven brug af wc-rens og kalkfjerningsmidler skade tankens funktion. Disse oplysninger skal fremgå af den driftsinstruktion, kloakmesteren afleverer sammen med anlægget.

5.7 Genbrug af eksisterende anlæg

I forbindelse med renovering af ældre anlæg kan det være relevant at undersøge, om den eksisterende bundfældningstank kan indgå i det nye anlæg. En sådan undersøgelse skal bl.a. omfatte følgende spørgsmål:

1. Er tanken tilgængelig for eftersyn og tømning ?
2. Er rumfanget tilstrækkeligt ?
3. Er T-stykkerne intakte ?
4. Er tanken - specielt bunden af tanken - tæt ?
5. Er betonen af god kvalitet, eller er der svovlbrintetæring over vandoverfladen ?
6. Er tanken udluftet ?
7. Skal tilløbssystemet laves om ?

Tankstørrelse

Det anbefales, at tankens volumen fastsættes som anført i afsnit 5.2. Såfremt der anvendes et mindre volumen, vil der være risiko for at stoftilbageholdelsen vil blive utilstrækkelig, hvilket kan medføre en øget risiko for dårlig funktion af fordelingsystemet. Hvis der anvendes en mindre tank, skal der ske en hyppigere tømning af tanken. Ejeren bærer i alle tilfælde det fulde ansvar for bundfældningstankens kvalitet og funktion.

Kammeropdeling

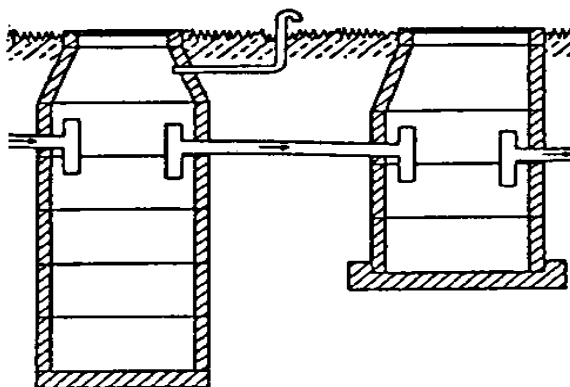
For at sikre tankens bundfældningsegenskaber skal det første kammer i en 2-kammertank være mindst 70-90 % af tankens totale volumen. Tanken skal derfor mindst have et volumen på ca. 1,4 m³, før den kan genanvendes som første kammer i bundfældningstanken for en boligenhed.

Tæthed

Tætheden og betonkvaliteten er meget vigtig. Tanken skal kunne bestå en tæthedsprøve efter DS 455 "Norm for tæthed af afløbssystemer i jord". Betonen både over og under vandspejlsniveau skal være god, og der må ikke forekomme svovlbrintetæring i betonen over vandspejlet.

Hvis tilløbssystemet skal laves om, f.eks. fordi det kun er toilettet, der er tilsluttet bundfældningstanken i det eksisterende anlæg, vil det ofte vise sig, at en total udskiftning af tanken er mere fordelagtig.

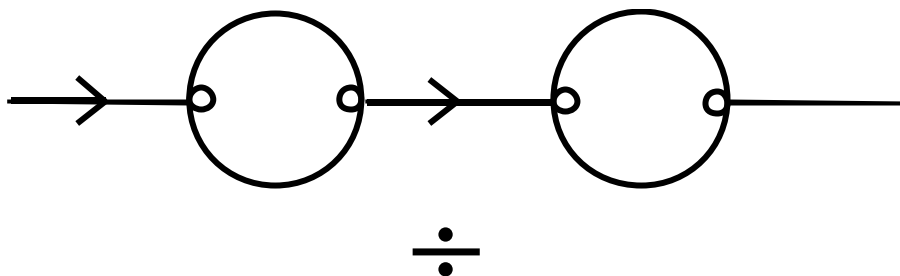
Hvis den eksisterende tank kan genbruges, kan anlægget f.eks. opbygges som vist på figur 5.3, hvor den eksisterende tank fungerer som første kammer i den nye 2-kammertank.



Figur 5.3.
Genbrug af den eksisterende tank i et nyt anlæg.

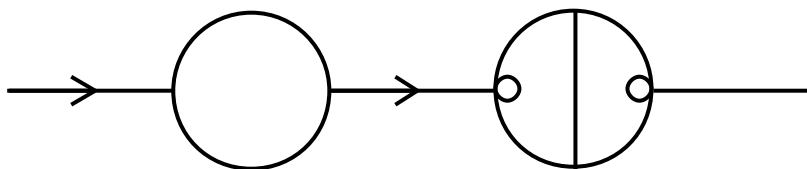
Gamle tanke med et volumen mindre end 1,4 m³ pr. tilsluttet bolig kan ikke genbruges, da de ikke vil fungere tilfredsstillende som første kammer.

Når den eksisterende bundfældningstank i et anlæg er for lille, hjælper det ikke at sætte to flerkammertanke i serie. Hvis flerkammertanke sættes i serie som vist på figur 5.4, vil resultatet blot blive, at tilbageholdelsen er ringe i begge tanke, samt at den første tank stopper meget hurtigt til og lukker for resten af anlægget. Dette skyldes, at volumenfordelingen mellem de forskellige kamre bliver forkert, når tankene sættes i serie.



Figur 5.4.
Flerkammertanke anbragt i serie er en dårlig løsning.

Den bedste løsning ved forbedring af bundfældningstanke er at lave et stort bundfældningskammer før den eksisterende bundfældningstank. At lave fortank til en eksisterende flerkammertank er en udmærket måde at udvide eller forbedre funktionen på, se figur 5.5.



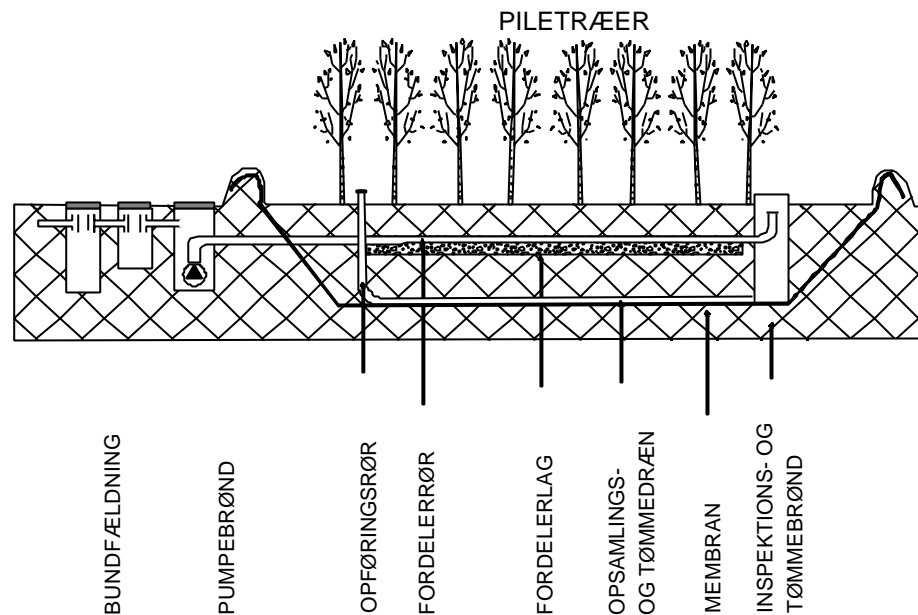
Figur 5.5.
En stor fortank er en god løsning.

6 Pileanlæg og fordelersystem

6.1 Generelt

<i>Renseprincip</i>	I et pileanlæg fordampes det spildevand, der tilføres anlægget, og den regn der falder i anlægget. Med det vand der fordampes, optager træerne en del af spildevandets indhold af næringsstoffer og metaller, som senere fjernes fra anlægget ved høst.
<i>Forrensning</i>	Et pileanlæg må kun belastes med spildevand, der har passeret en bundfældningstank, idet der ellers vil være stor risiko for hurtig tilstopning af anlæggets fordelersystem.
<i>Fordelesystem</i>	Fordelingen af det forrensede spildevand i anlægget sker ved pumpning. Fordelerrøret lægges øverst i et lag af vaskede nøddesten (16-32 mm) eller fordelingsenheder af plast, så vandet kan fordele sig til hele anlægget.
<i>Inspektions- og tømmebrønd</i>	Fordelesystemet skal afsluttes i en inspektions- og tømmebrønd. Her kan vandstanden i anlægget pejles, og en eventuel tømning kan ske via tømmebrønden.
<i>Drænlag</i>	Umiddelbart over den tætte membran placeres et dræn i et lag ærtesten. Drænet afsluttes i tømmebrønden.
<i>Anlægget</i>	Pileanlæg opbygges af den jord, der graves op, når membranen skal placeres. Rundt om hele anlægget etableres en 0,3 m jordvold.
<i>Membran</i>	Hele pileanlægget placeres på en stærk, tæt membran for at sikre, at spildevandet ikke siver ned til grundvandet eller at grundvand ikke trænger ind i anlægget.

På figur 6.1 er opbygningen af et pileanlæg vist skematisk.



Figur 6.1.
Schematisk opbygning af pileanlæg (længdesnit).

6.2 Standard anlæg

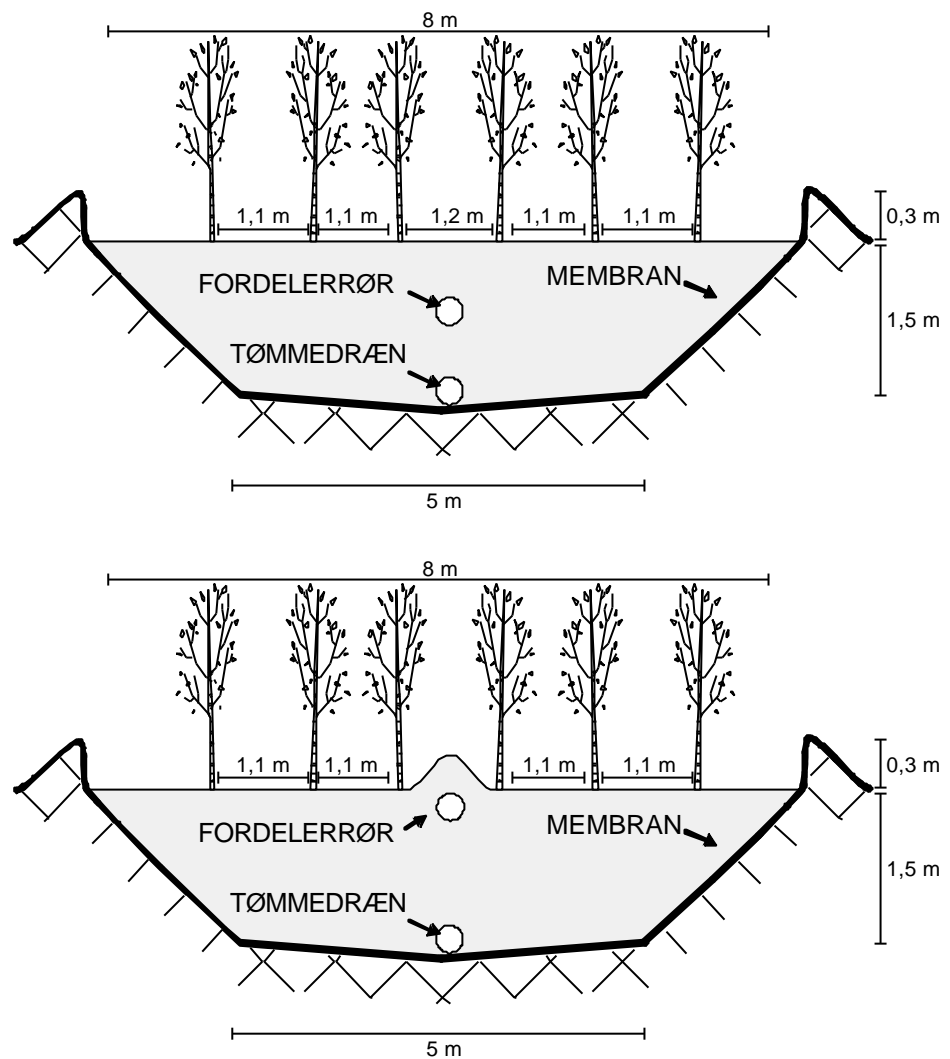
På skitserne på de næste sider er opbygningen af pileanlæg vist. Beskrivelse af de enkelte anlægsdele findes i de følgende afsnit.

Et standardanlæg har altid en bredde på 8 m og i en dybde på 1,5 m, som vist i figur 6.2. Længden af anlægget afhænger af den tilførte vandmængde, se kapitel 4.

6.2.1 Jordvold

Rundt om hele anlægget etableres en 0,30 m jordvold. Den skal forhindre overfladevand i at løbe ind i anlægget samt sikre opstuvningsmuligheder i selve anlægget ved store nedbørshændelser.

Efter etablering af anlægget skal der sås græs på jordvolden. Dette vil stabilisere jordvolden og modvirke erosion.



Figur 6.2. Tværsnit af pileanlæg. Øverst et traditionelt anlæg, nederst et anlæg med hævet fordelerrør.

6.3 Fordelersystem

Spildevandet fordeles over pileanlægget ved pumpning. Gravitation kan ikke anvendes, fordi fordelerrøret en del af året er vandfyldt.

6.3.1 Pumpning

Fordeling ved pumpning sker ved anvendelse af en pumpebrønd og trykrør, der er forsynet med huller i bunden. Ved belastningen sættes hele systemet under tryk. Er tryktabet gennem rørene lille, men stort gennem hullerne vil vandet fordele sig stort set ligeligt over alle huller og dermed over anlægget.

Pumpebrønd

Pumpebrønden skal være let tilgængelig for inspektion og rensning. Brønden forsynes med lugttæt dæksel, der har styrke svarende til færdselsbelastning. Pumpens kapacitet skal være tilstrækkelig til at sætte hele fordelersystemet under tryk (min. 2 meter vandspejl), ved tømning af pumpeumpen.

Pumpesumpen skal være så stor, at der ved hver pumpning udpumpes et volumen, der er mindst fem gange større end det samlede volumen af rørene i

trykssystemet. Pumpen bør ved normal belastning starte mindst 2 gange i døgnet. Da trykledningen i pileanlæg ofte er lang, er det vigtigt, at pumpens størrelse og dimensionen på trykledningen/fordelerledningen, er beregnet for de aktuelle vandstrømme og længder.

Pumpen skal være VA-godkendt til ikke fækalieholdigt spildevand og forsynet med alarm for fejlfunktion. Det anbefales at føre alarmer ind i huset. Pumpen skal altid være forsynet med kontraventil af hensyn til hævertvirkning fra anlægget.

Alle spændebånd, skruer, koblinger m.v. skal være udført af korrosionsbestandigt materiale (f.eks. syrefast, rustfrit stål).

Fordelerrør

Fordelerrøret lægges midt i anlægget. Selve fordelingen starter ca. 4 m inde i anlægget. Fordelerrøret bør højst have en længde på ca. 25 m. Hvis fordelerrøret undtagelsesvis bliver over 25 m, bør der gennemføres en dimensionering af pumpebrønd, trykrør og fordelerrør.

Ved anlæg, der er længere end ca. 30 m, kan indpumpningen ske midt i anlægget og med fordelerrør til hver side.

Alle bøjninger skal forankres. Rørene lægges vandret.

Dimensionen af fordelerrøret skal være 32-63 mm.

Hulfordeling

Hulafstanden bør være ca. 1 meter og huldiameteren 8-10 mm. Hullerne placeres i den nederste del af rørene.

Ved præfabrikerede rør bør fabrikanten dokumentere pumpens og rørenes evne til at fordele vandet jævnt.

Udluftning/spuling

Enden af fordelerrøret bør afsluttes tilgængeligt med en trækfast lukning, som kan åbnes og anvendes ved gennemskylning af fordelerrøret. Afslutningen kan ske i inspektions- og tømmebrønden.

Inspektions- og tømmebrønd

I pileanlæg skal det være muligt at pejle vandstanden i anlægget, samt evt. at tømme anlægget for vand. Dette kan ske gennem en minimum $\varnothing 315$ mm inspektions- og tømmebrønd anbragt for enden af fordelerrøret. Brønden føres 0,3 m op over anlæggets overflade og afdækkes med et dæksel. Brønden placeres ca. 4 meter fra anlæggets afslutning.

Drænrør

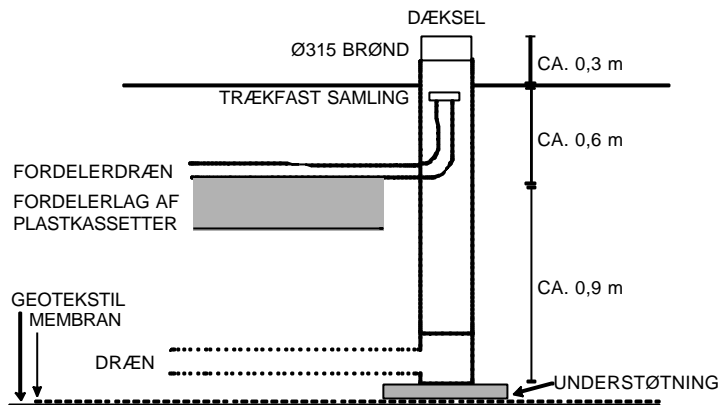
I bunden af anlægget lægges i midten, direkte over geotekstilet, et drænrør med en diameter på 90-120 mm (indvendig). Almindelige opspolede korrugerede drænrør af plast kan anvendes.

Drænet skal kunne spules fx gennem et $\varnothing 110$ mm opføringsrør i den ene ende. Drænrøret skal tilsluttes inspektions- og tømmebrønden.

Rundt om drænrøret lægges et drænlag, opbygget af vaskede ærtesten (8-16 mm) eller tilsvarende i et 0,10 m tykt lag.

Drænlaget udlægges løst, og der må ikke køres med maskiner på laget. Alternativt kan drænrøret afdækkes med geotekstil af samme kvalitet, som det der dækker fordelerslaget.

Bunden af anlægget kan med fordel gives et tværfald mod drænrøret.



Figur 6.3.
Inspektions- og tømmebrønd.

6.4 Anlæg, inklusiv fordelelerlag

6.4.1 Membran

Beskyt med grus og geotekstil

Hele anlæggets bund og sider tættes med en stærk tæt membran placeret på et minimum 50 mm tykt lag ikke skarpt sand med d_{\max} mindre end 5 mm eller en beskyttende ikke vævet geotekstil med en tykkelse på mere end 1,5 mm (ved 2 kPa overlejringsstryk). Andre typer geotekstil kan anvendes, hvis de dimensioneres efter DS/Inf. 466 "Membraner til deponeringsanlæg", afsnit 5.63, figur 5.1. Over membranen lægges en beskyttende ikke vævet geotekstil med samme materialeegenskaber. På siderne kan ikke placeres sand, hvorfor jorden i siderne af anlægget skal renses af for sten og andre skarpe eller spidse genstande, som kan skade membranen. Der anvendes således ofte geotekstil både på bund og sider inden udlægning af membranen.

Membran i eet stykke

Membranen skal være i eet stykke, evt. sammensvejt af flere stykker, og alle gennemføringer af rør udføres som tætte fleksible samlinger efter membranleverandørens anvisninger.

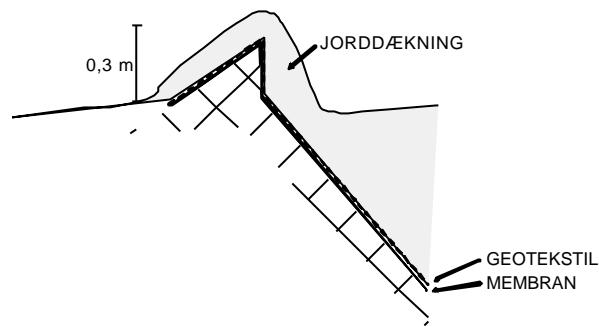
Membranen skal have en tykkelse på mindst 0,5 mm. Leverandøren bør som minimum give 10 års garanti på membranens holdbarhed i det miljø, den bliver anbragt i.

Der bør benyttes en membran af HDPE eller LPDE, mens der ikke må benyttes membraner med indlagt armering. En HDPE membran er ret stiv mens en LPDE membran er lettere at få til at ligge tæt ud mod jorden.

Der må ikke køres med maskiner på membranen eller i anlægget før efter rodsætning.

Membranen skal på alle sider af anlægget gå minimum 0,30 m over anlæggets overflade, se figur 6.4.

Membranen skal fra jordoverfladen i pileanlægget føres lodret 0,30 m op. Dette vil mindske nedbørsmængden i anlægget.



Figur 6.4.
Detailskitse af membranens afslutning ved anlæggets kant.

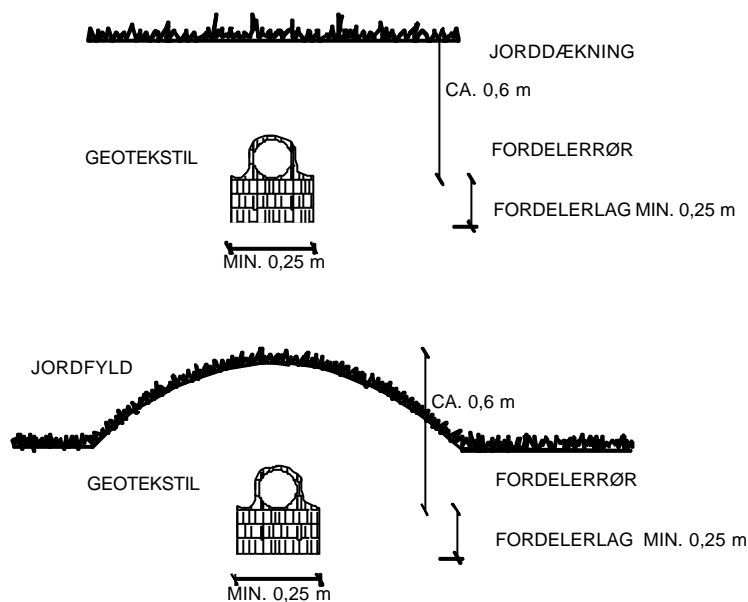
Membranen skal på jordvolden dækkes af et lag jord på ca. 0,1 – 0,15 m som beskytter mod lys og mekanisk påvirkning.

6.4.2 Fordeling af spildevandet

Trykfordelerrøret

Spildevandet fordeles i anlægget gennem et fordelerrør anbragt midt i anlægget. Trykrøret fra pumpen kan enten føres igennem membranen med en vandtæt gennemføring eller over jordvolden. Når trykrøret føres over jordvolden skal røret have en jorddækning på ca. 0,5 m. Trykrøret skal føres 4 meter ind i anlægget, og derefter skal fordelerrøret begynde. Fordelerrøret skal ligge i frostfri dybde svarende til en lægningsdybde (til bundløb) på ca. 0,60 m. Fordelerrøret lægges uden fald.

Fordelerrøret kan hæves. Det skal blot sikres, at røret stadig er frostfri, se figur 6.5.

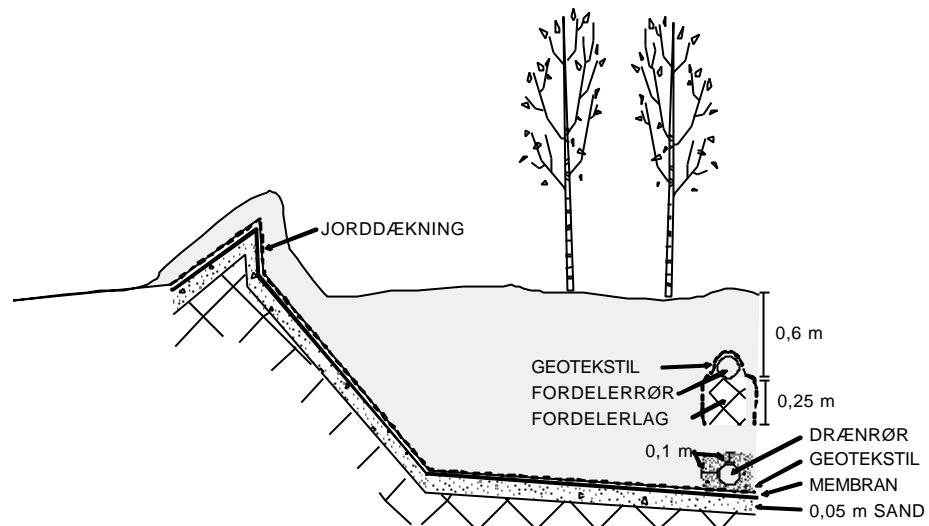


Figur 6.5.
Etablering af fordelerrør med vaskede nøddesten eller plastkassetter. Øverst et traditionelt fordelerrør i frostfri dybde, Nederst et hævet fordelerrør.

Fordelermateriale

Fordelerrøret lægges oven på et fordelerlag, der enten består af vaskede nødsten (16-32 mm) eller fordelingsenheder af plast med en stor hulrumsprocent. Fordelingsenhederne af plast har den fordel at de øger anlæggets oplagingskapacitet på grund af den store hulrumsprocent.

Fordelerlaget skal have en overflade på min. 1 m² (inkl. sider, top og bund) pr. meter fordelerrør. Fordelerlaget udlægges midt i anlægget og fordelerrøret lægges øverst i laget.



Figur 6.6.
Tværsnit af pileanlæg med membran, fordelerlag og tømmedræn.

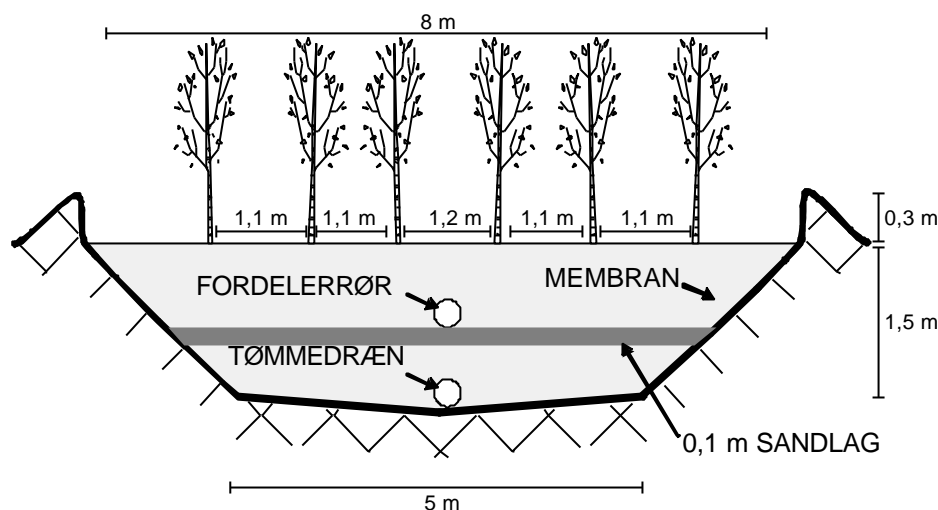
Geotekstil

For at forhindre jord i at trænge ind i fordelerlaget udlægges geotekstil over fordelerrøret og de opadvendte og lodrette sider.

Geotekstilen skal være af en ikke vævet type, have en vandgennemtrængelighed på mindst 20.000 l/m²/døgn og en brudforlængelse på mindst 25%.

Tætte jorde

Hvis anlægget anlægges i tætte jorde som ler eller klæg, skal der indlægges et 0,1 m sandlag i hele anlæggets bredde lige under fordelerlaget. Hermed sikres, at vandet kan fordeles helt ud til anlæggets sider, se figur 6.7.



Figur 6.7.
Skitse af pileanlæg med indbygget sandlag.

6.4.3 Tilbagefyldning

Den opgravede jord fyldes tilbage i anlægget. De nederste 0,2 m jord fra bunden af anlægget lægges til side og anvendes som dæklag øverst i anlægget. Denne jord er fri for ukrudtsfrø og vil derfor gøre vedligeholdelsen lettere det første år. Jorden kan også dækkes af med et lag sand.

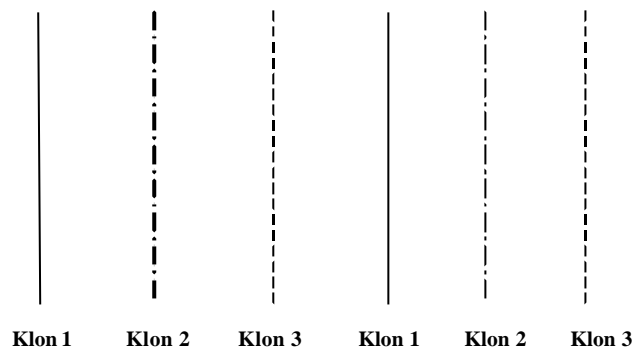
Overfladen af det færdige anlæg skal være vandret. Jorden må ikke sammenpresses ved kørsel med maskiner.

6.4.4 Beplantning

Pileanlæg skal beplantes i det tidlige forår fra medio marts til primo maj. Hvis anlægstidspunktet ikke passer med beplantningstidspunktet, kan anlægget etableres men uden spildevandstilførsel og beplantning. Når beplantningen så skal foregå i perioden marts-maj, tømmes anlægget for regnvand via inspektions- og tømmebrønden, anlægget beplantes, og spildevandet tilsluttes.

Der anvendes hurtigtvoksende energipilekloner, og der anvendes normalt tre forskellige kloner for at sikre en god sygdomsresistens i anlægget. Pilestiklingene skal være mindst 0,2 m lange. Pilene plantes i langsgående rækker med en afstand på ca. 1,1 m mellem rækkerne og ca. 0,35 m mellem de enkelte planter i rækkerne svarende til 2 stk. pil pr. m² anlæg. Over fordelerrøret holdes et område på 0,6 m på hver side af fordelerrøret fri for beplantning. Skulle der opstå problemer med fordelerrøret kan det graves op uden at anlægget ødelægges.

De forskellige pilekloner blandes ikke men plantes i hele rækker, se figur 6.8.



Figur 6.8.
De forskellige pilekloner plantes i rækker.

Skulle en klon blive angrebet af sygdom så pilen går ud kan de andre kloner ”dække”, til der kan efterplantes.

Hvis stiklingerne har været nedkølet bør de lægges i vand et døgn inden de udplantes.

Ved plantningen sættes stiklingerne, så 150 mm er under jordoverfladen og kun 50 mm er over jordoverfladen. Knospidserne skal vende opad. Nogle leverandører farver den ende af stiklingerne, der vender opad for at sikre at de plantes korrekt.

Efter plantningen må stiklingerne ikke tørre ud. Inden for et par uger efter plantningen skal det kontrolleres om pilene er i vækst (spirer), og eventuelt efterplantes.

6.5 Udvidelse af anlæg

Hvis man gennem flere vintre har måttet fjerne vand fra overfladen af pileanlægget, tyder det på, at belastningen med spildevand og regnvand er blevet for stor, og at anlægget må udvides.

Udvidelsen af et pileanlæg kan ske ved, at man graver et nyt bassin efter det eksisterende, opbygget efter de samme principper. Fordelerrøret afmonteres i inspektions- og tømmebrønden, og fordelerledningen forlænges med en trykleddning.

Denne nye trykleddning føres gennem membranen i det eksisterende anlæg og ind i det nye anlæg med vandtætte samlinger. Alternativt kan trykrøret føres over de to jordvolde, blot det er dækket med ca. 0,5 m jord, så det er frostfrit.

4 m inde i det nye anlæg skal trykrøret fortsætte i et fordelerrør.

7 Kvalitetskontrol

7.1 Generelt

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

7.2 Kontrol af materialer

Det skal kontrolleres:

- at pumpe, bundfældningstank mv. der er omfattet af VA-godkendelsesordningen er VA-godkendt,
- at de anvendte materialer f.eks. membran, geotekstiler m.v., er i overensstemmelse med angivelserne i denne vejledning eller i det aktuelle projekt.

7.3 Kontrol af udførelse (tilsynskontrol)

Udførelseskontrollen kan bl.a. omfatte:

- Lægning af ledninger til pileanlægget
- Udgravning
- Udlægning af sandlag
- Udlægning af geotekstil og membran
- Gennemføringer i membran
- Udlægning af drænrør og drænfilter i bunden
- Udlægning af fordelerslag
- Udlægning af fordelerrør
- Afdækning med geotekstil
- Afretning af overflade, så den er vandret
- Plantning af pil – tæthed, knospids opad
- Kontrol af om pilene er i vækst (inden for få uger)

Kommunen har ret til at syne pileanlæg. Kommunens syn kan f.eks. indebære kontrol af lægning af ledninger, kontrol af om anvendte komponenter er VA-godkendte, kontrol af fordelerrørets evne til at fordele vandet, kontrol af membranen m.v.

8 Drift og vedligeholdelse

8.1 Generelt

Drift og vedligeholdelse af afløbsinstallationer, herunder pileanlæg, er ejerens ansvar.

Den autoriserede kloakmester, der har udført anlægget, er forpligtet til at give ejeren en driftsvejledning for anlæggets drift og vedligeholdelse.

Har ejeren modtaget tilbudet om medlemskab af kloakforsyningen, er det den kommunale kloakforsyning, der driver og vedligeholder anlægget, fra udløbet af bundfældningstanken (se afsnit 2 om administrative bestemmelser).

Drift og vedligeholdelse af pileanlæg omfatter i hovedtræk følgende:

- Tømning af slam fra bundfældningstanken
- Spuling af fordelerrør
- Serviceeftersyn af mekaniske dele
- Kontrol og pasning af plantevækst
- Sikkerhed
- Tømning af anlæg

8.2 Tømning af slam fra bundfældningstanken

Funktion vigtig for anlæggets levetid

Bundfældningstankens effektivitet er yderst vigtig for levetiden af pileanlægget, hvorfor drift og vedligeholdelse af tanken skal være meget omhyggelig.

Tømning én gang pr. år

Bundfældningstanke for op til 30 personer opbygget efter denne vejledning, skal tømmes een gang om året.

Slam fra bundfældningstanke med særlige belastninger skal tømmes med den frekvens, der er forudsat ved dimensioneringen af tankene, eller i det omfang det ved den løbende kontrol af mængden af opsamlet slam, viser sig nødvendigt.

Top- og bundslam skal fjernes, mens vandet gerne må blive tilbage i tanken.

Efterfyld med vand

Tanken skal fyldes $\frac{3}{4}$ op med vand straks efter slamtømningen. Ved tilbagefyldning med frasepareret vand skal dette være pH-neutralt og indeholde et minimum af fortyknings- eller flokkuleringsmidler, for at sikre pileanlægget mod nedsat funktion.

8.3 Spuling af fordelerrør

Spul hvert andet år

Det vil være hensigtsmæssigt at spule fordelerrørene jævnligt, f.eks. hver andet år, da der sker en naturlig bakterievækst i rørene og omkring hullerne, ligesom der kan forekomme slamdannelser.

8.4 Serviceeftersyn

Alle mekaniske dele skal serviceres i overensstemmelse med leverandørens anvisninger, dog mindst én gang om året. Alle mekaniske deles funktion bør jævnligt testes.

8.5 Kontrol af plantevækst

Ukrudt skal fjernes

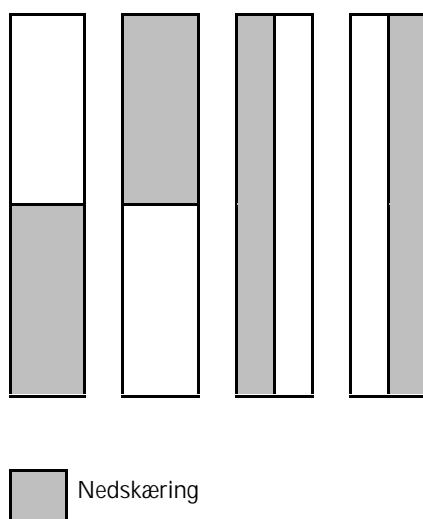
I første vækstsæson skal anlægget holdes helt fri for ukrudt. Ukrudtet skal også fjernes i anden vækstsæson, når pilen skæres ned. Derefter vil pilene være så veletablerede, at skygge holder ukrudtet væk.

Efterbeplantning

Efter den første vækstsæson kontrolleres, om de udplantede pilestiklinge er i live. Såfremt der forekommer områder i anlægget, hvor tætheden af de udplantede pil er mindre end 2 pr. m², skal der efterplantes. Ved efterbeplantning anvendes stiklinge på 0,5 m der stikkes 0,2 m i jorden. Efterplantningen skal ske i marts-april.

Afhøstningen skal foretages uden kørsel i anlægget med maskiner. Nedskæring af pil skal altid ske på langs eller på tværs af anlægget.

For at sikre en optimal vækst skal halvdelen af pilene i anlægget skæres ned til 0,15 m efter første vækstsæson. Nedskæringen skal ske fra slutningen af januar til slutningen af februar. Nedskæringen af pilene det første år skal ske som vist i figur 8.1.

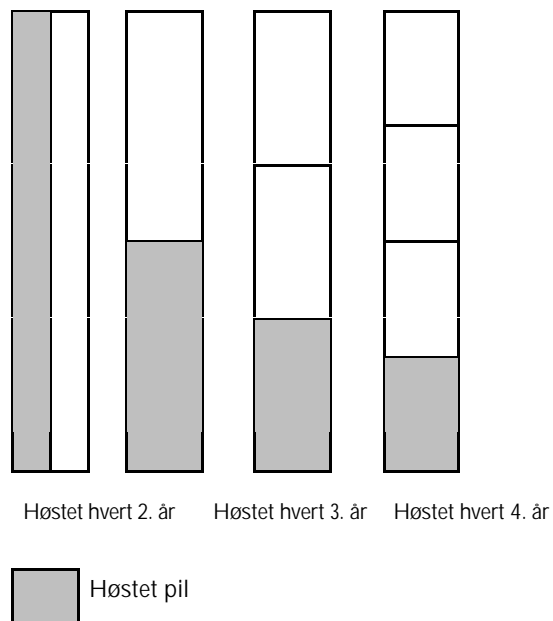


Figur 8.1.
Nedskæring af pileanlæg efter første sæson.

I det andet vækstår nedskæres så den anden halvdel af pileanlægget.

Efter andet vækstår kan man vælge en ny høstcyklus på 2, 3 eller 4 år. Der bør ikke vælges cyklus på mere end 4 år. Den lange cyklus på 4 år vælges hvis pilene skal anvendes til brænde. Høstarbejdet er større/vanskeligere ved de tykke pilestammer.

Nedskæring af pile kan ske som vist i figur 8.2.



Figur 8.2.
Eksempler på høstplaner ved pileanlæg.

I figur 8.3 er vist er pileanlæg, der fungerer som læhegn. I dette anlæg anvendes en høstcyklus på 3 år.



Figur 8.3.
Pileanlæg med en 3-årig høstcyklus.

Pilene skæres ned til 0,15 m over jordoverfladen eller 0,05 m over vandoverfladen, hvis der står vand i anlægget. Den afskårne pil skal fjernes fra anlægget.

I figur 8.4 er vist en nedskåret pil, der er begyndt at skyde igen.



Figur 8.4.
Nedskåret pil.

8.6 Sikkerhed

Anlægget er omgivet af en 0,3 m jordvold. Hvis vandstanden i anlægget i december når op på en dybde på 0,2 m over anlæggets overflade, skal vandet fjernes og køres til kommunens renseanlæg.

8.7 Tømning af anlæg

I et pileanlæg fordampes det spildevand og regnvand, der tilføres anlægget. Næringsstoffer og tungmetaller omsættes til produktion af biomasse. Chlorid (salt) ophobes, og da det er vandopløseligt vil koncentrationen stige - specielt i perioder hvor der ikke er meget vand i anlægget. Pil tager skade, hvis saltkoncentrationen bliver for stor.

For at bevare pileanlæggets fordampningsevne anbefales det at pumpe vand bort, når kloridkoncentrationen bliver for høj. Det forventes, uden at dette er dokumenteret, at et pileanlæg ved normal kloridbelastning kan fungere i 10 år, før det vil være nødvendigt at pumpe vand bort. På sandede jorde og ved højere kloridbelastning kan de 10 år reduceres væsentligt. Efter de 10 første år forventes det, at det vil være nødvendigt at pumpe vand bort. Dette skal her-

efter gentages ca. hvert 5. år, idet kun en mindre mængde vand (og klorid) kan pumpes ud af anlægget.

For at undgå væksthæmning fra klorid skal følgende retningslinier anvendes:

- Hvis pilen viser tegn på dårlig vækst i løbet af sommeren, udtages, så snart det er muligt, en vandprøve til måling af ledningsevne.
- Ledningsevnen i vandet i pileanlægget måles hvert 5. år. Målingen gennemføres tidligt på efteråret, når det står 10-20 cm frit vand i bunden af anlægget.
- Hvis ledningsevnen overstiger 7 mS/cm, anbefales det at tømme anlægget for vand via tømmebrønden og køre det til renseanlæg. For at have størst effekt, skal bortpumpningen ske tidligt på efteråret, når der står frit vand i bunden af anlægget.

Beregningsmæssigt svarer den angivne ledningsevne til en saltkoncentration på ca. 5000 mg/l (5 ‰) under forudsætning af, at alt klorid i anlægget er vasket ned i de nederste 20 cm vand. Denne koncentration vil under de givne forudsætninger nås efter 10 år. Efter 1. tømning forventes det, at anlægget skal tømmes ca. hvert 5. år.

Anlægget tømmes med en dykpumpe eller en slamsuger. Det oppumpede vand skal køres til kommunens rensningsanlæg.

Journal nr.
Modtaget, dato:

Ansøgning om tilladelse til etablering af pileanlæg

Pileanlæg opbygget som anført i "Retningslinier for etablering af pileanlæg op til 30 pe" opfylder alle renseskasser

Ejendommens matr. nr.:	Ejendommens adresse:		
Ejers navn og adresse:	Ejers tlf.nr.:		
<h3>Vejledning</h3> <p>om udfyldelse af ansøgningsskemaet</p> <p>Kontakt kloakmesteren Visse punkter i ansøgningsskemaet kan først udfyldes, når placeringen af anlægget ligger helt fast. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at kontakte en kloakmester, som kan være behjælpelig med denne del. Kloakmesteren kan ligeledes oplyse om anlæggets dimensioner samt udarbejde kloak- og oversigtsplan.</p> <p>Kortmateriale 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>Sagsbehandling For at opnå en hurtig sagsbehandling er det vigtigt, at samtlige oplysninger afgives, og at kloak- og oversigtsplaner udarbejdes korrekt.</p> <p>Andet 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	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja		
Hvis ja; der er meddelt påbud om	<input type="checkbox"/> renseskasse O <input type="checkbox"/> renseskasse OP <input type="checkbox"/> renseskasse SO <input type="checkbox"/> renseskasse SOP		
Dato:	Ejers underskrift:	Dato:	Ansøgers/Kloakmesters underskrift:
Kloakmesterens navn, adresse og tlf.:			

Udfyldes af ansøgeren

Ved husspildevand forstås alt spildevand fra beboelsen dvs. fra toiletter, køkken, håndvask, gulv afløb, bad, vaskemaskine o.lign.	
Eksisterende forhold	
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 alt 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
Indvendig diameter af nuværende bundfældningstank	_____ m
Bundfældningstankens dybde målt fra udløbet til bunden	_____ m
Er bundfældningstanken opdelt i flere kamre	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja Hvis ja, hvor mange: _____
Volumen ialt _____ m ³ 1. kammer _____ m ³ 2. kammer _____ m ³ 3. kammer _____ m ³	
4. Hvorledes bortskaffes slam fra bundfældningstanken:	<input type="checkbox"/> Kommunal tømningssordning <input type="checkbox"/> På anden måde, hvilken: _____
	<input type="checkbox"/> Efter kommunens anvisning
Fremtidige forhold	
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
9. Indgår eksisterende bundfældningstank i anlægget	<input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Anlæggets anvendelse	
10. Hvilken slags spildevand skal ledes til anlægget	<input type="checkbox"/> Husspildevand med WC-afløb <input type="checkbox"/> Husspildevand uden WC-afløb
11. Afstand fra terræn til grundvandet, når det står højest:	_____ m <input type="checkbox"/> Ved ikke

Udfyldes af ansøgeren

Afstande	
12. Afstand i meter fra det projekterede renseanlæg til:	
Nærmeste bygning	_____ m
Nærmeste nabo- eller vejskel	_____ m
Egen private drikkevandsboring/brønd	_____ m
Anden drikkevandsboring	_____ m
Vandløb, sø eller hav	_____ m
Dimensionering	
13 Beregnet vandforbrug	_____ m ³ /år
Dimensioneringsgrundlag	_____ m ² /100 m ³
Anlæggets størrelse	længde _____ m bredde _____ m

Udfyldes af kommunen

1. 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 Amt eller Embedslæge høres i sagen:	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
2. Eventuelle bemærkninger	_____ _____ _____ _____		
Andet			
3. Skal der føres rør under vej eller jernbane:	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
4. Skal der foretages terrænændringer/gravninger, som kræver dispensation fra byggelinier, fredningsbestemmelser o.lign.	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	
5. Skal der tinglyses deklaration	<input type="checkbox"/> Nej	<input type="checkbox"/> Ja	

Vejledning

om
afløbsinstallationers tilslutning til pileanlæg

En tilladelse til etablering af pileanlæg kan tilbagekaldes eller ændres, hvis det er nødvendigt for opretholdelse af et tilfredsstillende miljø i det område, hvor anlægget er etableret. Såfremt det pågældende område kloakeres, er alle grundejere pligtige til at tilslutte sig kloakken, når denne fremføres, hvorefter tilladelsen 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 etablering af pileanlæg fra ejendomme under 30 PE (personækvivalenter) kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

Regler for etablering af pileanlæg findes i Miljøbeskyttelsesloven og Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999.

Udfyldes af sagsbehandleren

Kommune:	Sagsbehandlerens navn:
Dato:	Underskrift:

Driftsvejledning til pileanlæg

Deres spildevand afledes til et pileanlæg. Anlægget består af en bundfældningstank, en pumpebrønd og pileanlægget. Den vedlagte plan viser, hvor de enkelte dele er placeret.

Anlægget er dimensioneret for XX personer, svarende til en vandmængde på YY liter pr. døgn.

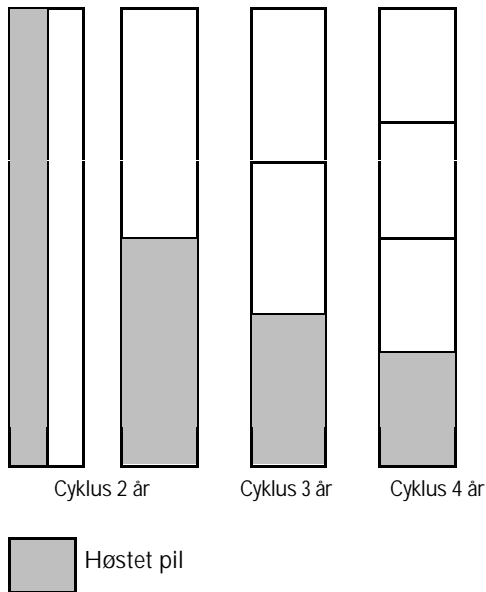
Afløb fra køkken, bad og toilet er tilsluttet bundfældningstanken. I bundfældningstanken udskilles stoffer, der kan bundfældes og flyde op fra spildevandet. Der dannes derfor både bundslam og flydeslam i tanken. Slammet går i forrådnelse, og der dannes ildelugtende gasarter. For at opnå den bedste funktion af anlægget, bør denne driftsvejledning følges.

- Tanken skal tømmes med en slamsuger mindst én gang om året.
- Efter tømning skal tanken fyldes $\frac{3}{4}$ med vand.
- Dækslet over tanken må ikke tildækkes, men skal være tilgængeligt for tilsyn og tømning.
- Udluftningsrørets funktion må ikke hindres ved tildækning eller lignende.
- Til bundfældningstanken må der ikke ledes kemikalier, der kan standse rådneprocessen f.eks. benzin, olie, terpentiner, stærke kalkfjerningsmidler m.m.
- Koldt vand i store mængder, f.eks. regnvand og drænvand, må ikke ledes til bundfældningstanken.
- Ting, som ikke eller kun vanskeligt går i forrådnelse, bør ikke tilledes bundfældningstanken. Det kan f.eks. være kaffegrums, cigaretskod, klude, bleer, hygiejnebind m.m.

Hvis kommunen ikke har fast tømningsskema, anbefaler undertegnede, at De tegner kontrakt med slamsugerfirmaet NN, Sugekoppen 7, 2860 Søborg.

I pileanlægget sker der en nedbrydning og en fordampning af spildevandet. For at sikre den bedste drift af anlægget, skal følgende iagttages:

- Dækslet på pumpebrønden må ikke tildækkes, men skal være tilgængeligt for inspektion.
- Pumpebrønden efterses mindst én gang om året for at se, om der findes aflejringer i brønden. Evt. bundslam fjernes.
- Pumpen tilses og kontrolleres i henhold til leverandørens anvisning, dog mindst hvert 2. år.
- Funktionen af flyderkontakten kontrolleres mindst én gang om året.
- Pileanlægget må ikke belastes med færdsel, så jorden komprimeres.
- Fordelerrøret øverst i anlægget bør gennemskylls hvert 2. - 3. år for at undgå tilstopning med slam.
- Det første år holdes anlægget helt fri for ukrudt.
- Efter 1. vækstsæson efterplantes der, hvis en del af pilene er gået ud.
- Efter første vækstsæson skæres halvdelen af pilene ned til ca. 0,15 m over jordoverfladen i januar/februar.
- Nedskæring af pil skal altid ske på langs eller på tværs af anlægget, som vist på figuren.



- Efter anden vækstsæson skæres den anden halvdel ned.
- Derefter kan vælges en høstcyklus på 2, 3 eller 4 år.
- Hvis vandstanden i december er 0,2 m over anlæggets overflade, skal vandet fjernes og køres til kommunens renseanlæg.
- Ca. hvert 5. – 10. år skal alt vandet tømmes ud af anlægget. Tømningen kan ske med slamsuger. Vandet køres til kommunens rensningsanlæg.

For at finde ud af hvornår anlægget skal tømmes, bør følgende retningslinier følges:

- Hvis pilen viser tegn på dårlig vækst i løbet af sommeren, udtages, så snart det er muligt, en vandprøve til måling af ledningsevne.
- Ledningsevnen i vandet i pileanlægget måles hvert 5. år. Målingen gennemføres tidligt på efteråret, når der står 10-20 cm frit vand i bunden af anlægget.
- Hvis ledningsevnen overstiger 7 mS/cm, anbefales det at tømme anlægget for vand via tømmebrønden og køre vandet til renseanlæg. For at have størst effekt, skal bortpumpningen ske tidligt på efteråret, når der står frit vand i bunden af anlægget.
- Efter 1. tømning forventes det, at anlægget skal tømmes ca. hvert 5. år.

Opstår der problemer med anlægget, er De velkommen til at kontakte undertegnede.

Underskrift og dato (underskrevet af den autoriserede kloakmester).