

Uponor Nedsivningsanlæg

NEDSIVNINGSSANLÆG FRA 5 TIL 30 PE

STORE NEDSIVNINGSSANLÆG FRA 31 PE

BUNDFÆLDNINGSTANKE FRA 2 TIL 50 M³

SAMLETANKE FRA 2 TIL 50 M³

KOMPLET PRODUKTOVERSIGT



Uponor Nedsivningsanlæg

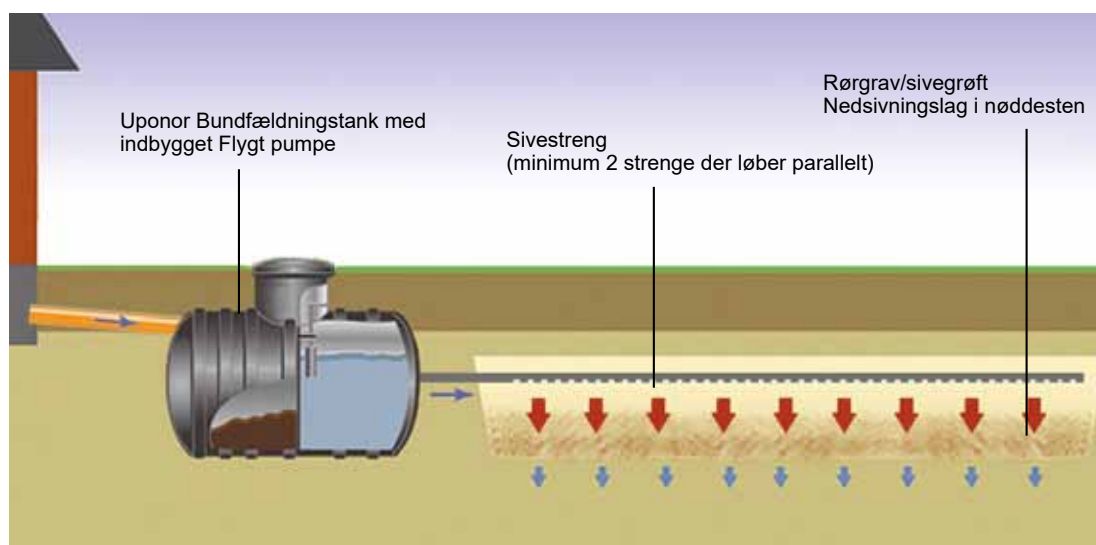
– Behandling af spildevand i åbent land

I områder, hvor der ikke er tilslutning til offentlig kloak - typisk ude på landet med små bysamfund, spredt bebyggelse, sommerhuse og andre tyndt beboede områder (også kaldet afledning af spildevand i åbent land) - skal spildevandet fra boliger håndteres på anden forsvarlig vis jfr. spildevandsbekendtgørelsen.

Benyttelse af nedsivningsanlæg er én af de godkendte renseløsninger - hvis jordbundsforhold, afstand til drikkevandsboring mv. tillader det (se "generelt om nedsivning" side 3).

Sådan fungerer et nedsivningsanlæg

Et nedsivningsanlæg er i princippet blot afledning af spildevandet til naturlig rensning i jorden. Er jordbundsforholdene i orden, sker nedbrydning af mikroorganismer helt naturligt; fosfater bindes i en vis udstrækning til jordpartiklerne og miljøfremmede stoffer nedbrydes i en vis udstrækning også, da der er tale om nedbrydninger under iltrige forhold.



Principtegning for nedsivningsanlæg - her med trykfordeling (læs mere på side 4). Størrelsesforhold ikke målfast.

Selve spildevandet føres til nedsivningsanlægget via to sivestrenge efter at have passeret en bundfældningstank, hvor bundslam og flydeslam sorteres fra. En sådan bundfældningstank skal tømmes efter behov - minimum en gang årligt. Efter bundfældningstanken fordeles spildevandet til sivestrengene enten via en fordelerbønd - hvis der er tale om et gravitationsanlæg - eller via pumpebønd.

Hvornår må der nedsives?

Det er myndighederne (den pågældende kommune), der må udstede spildevandstilladelser. Dette sker i.h.t. Miljøministeriets bekendtgørelse BEK 1448 af 11.12.2007 om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelsesloven kap. 3/4 af 25.04.94 om afledning af spildevand i jord.

Renseklasser efter spildevandsbekendtgørelsen. Stofreduktionskrav til forskellige rensklasser.

Rensklasse	BIS Total	Fosfor	Nitrifikation
SOP	95%	90%	90%
SO	95%		90%
OP	90%	90%	
O	90%		

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

Påbud om rensning efter alle fire rensklasser kan opfyldes ved etablering af nedsivningsanlæg

GENERELT OM NEDSIVNINGSANLÆG:

- Skal etableres i.h.t. DS 440
Desuden henviser vi til Miljøstyrelsens vejledning for nedsivningsanlæg op til 30 PE
- Kræver tilladelse fra kommune
- Der skal foretages jordbundsundersøgelse og grundvandspejling

Minimumsafstande for nedsivningsanlæg:

- 2½ mtr. fra grundvandsspejl til bund af rørgrav/sivegrøft - og mindst 1 mtr. over højeste grundvandsstand, målt fra bunden af sivegrøften
- 300 mtr. til nærmeste vandindvindingsanlæg, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet*
- 150 mtr. til nærmeste vandindvindingsanlæg, hvortil der ikke stilles krav om drikkevandskvalitet*
- 50 mtr. til nærmeste nedsivningsanlæg
- 25 mtr. til nærmeste vandløb, sø, hav, grøfter og drænledninger
- 5 mtr. til skel for bygninger med beboelse

*) Afstanden fra nedsivningsarealet og til vandforsyninger, hvortil der stilles krav om drikkevandskvalitet og har til formål at forsyne mindre end 10 ejendomme - samt vandingsanlæg hvortil der ikke stilles krav om drikkevandskvalitet - kan nedsættes til 75 mtr., når de hydrogeologiske forhold sandsynliggør, at nedsivning kan ske uden risiko for forurening af vandindvindingsanlægget.

Forundersøgelser - inden etablering og dimensionering af nedsivningsanlæg

Før etablering af nedsivningsanlæg skal der i.h.t. lovgivningen foretages en jordbundsanalyse. Dette foretages af en autoriseret kloakmester.

Inden etablering af nedsivningsanlæg skal følgende forhold som minimum undersøges:

1) Grundvandsstand

Højden på grundvandsspejlet under hensyntagen til de årlige udsving (Generelt er niveauet højest om foråret og lavest i sommerperioden). Miljøministeriets bekendtgørelse BEK 1448 af 11.12.2007 angiver afstanden mellem bund af sivegrøft og niveau for højeste grundvandsstand til 2,5 mtr - som absolut minimum 1 mtr. Denne mindsteafstand er en forudsætning for tilladelse fra myndighederne.

2) Afstand for nedsivningsanlæg

De angivne afstandskrav jfr. "Generelt om nedsivningsanlæg" på side 3 iagttages.

3) Kornkurveanalyse

En prøvetagning af jorden giver et billede af jordens egnethed til nedsivning. Der er tæt sammenhæng mellem jordens kornstørrelse og infiltrationsevne, idet lille kornstørrelse giver høj renseeffekt.

Der er kun ringe mulighed for at etablere nedsivning, hvis der er tale om lerjord. Som det fremgår af fig. 2 på næste side er lerjord uegnet til nedsivning. Hvis et nedsivningsanlæg fortsat ønskes placeret i et lerholdigt område, skal muligheden for nedsivning dokumenteres på anden vis - f.eks. via en infiltrationstest.

Der udtages to jordprøver på mindst 5 kg hver til brug for sigteanalyse/hydrometeranalyse. Prøverne udtages ved den forventede bund af siveanlægget og med en afstand på ca. 10 mtr. Hvis prøverne synes meget forskellige, udtages en ekstra prøve midt imellem de to første.

De udtagne jordprøver sendes til sigteanalyse/hydrometeranalyse, som udføres i overensstemmelse med DS 405.9 / DS 405.8. Indeholder prøverne mindre end 10% materiale med kornstørrelse < 0,075 mm, kan hydrometeranalyse udelades.

Ved vurdering af jordtypens egnethed ud fra kornkurven, kan der ses bort fra den del af kurverne, der ligger over 80% gennemfald.

Kornkurven for en jordart kan undersøges ved at foretage en kornkurveanalyse:

- Jorden sigtes gennem en række sigter med forskellige maskestørrelser
- Den tilbageblivende jord på hver sigte vejes herefter. Derved finder man fordelingen mellem de forskellige kornstørrelser
- Denne fordeling indtegnes i diagram (fig. 1) for at få et billede over kornkurven for den bestemte jordtype
- Den fremkomne kurve fra den aktuelle jordtype sammenlignes herefter med det genrelle diagram (fig. 2), som angiver egnethed for nedsivning gældende for forskellige jordtyper

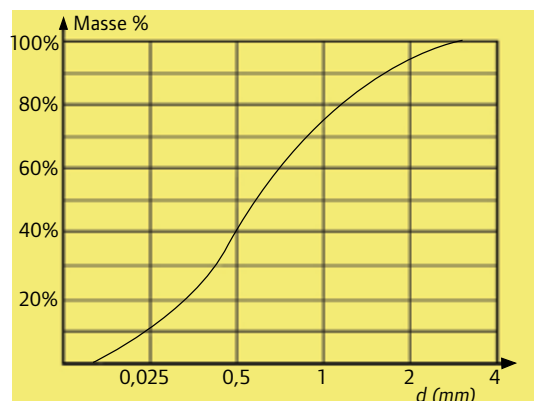


Fig. 1

BEMÆRK:

Nedsivningsanlæg skal altid installeres af en autoriseret kloakmester.

Ved tryknedsivning skal pumpen endvideres tilsluttes af en autoriseret el-installatør.

Dette for at sikre, at de respektive lovkrav bliver overholdt, og at installationen foretages med den fornødne ekspertise.

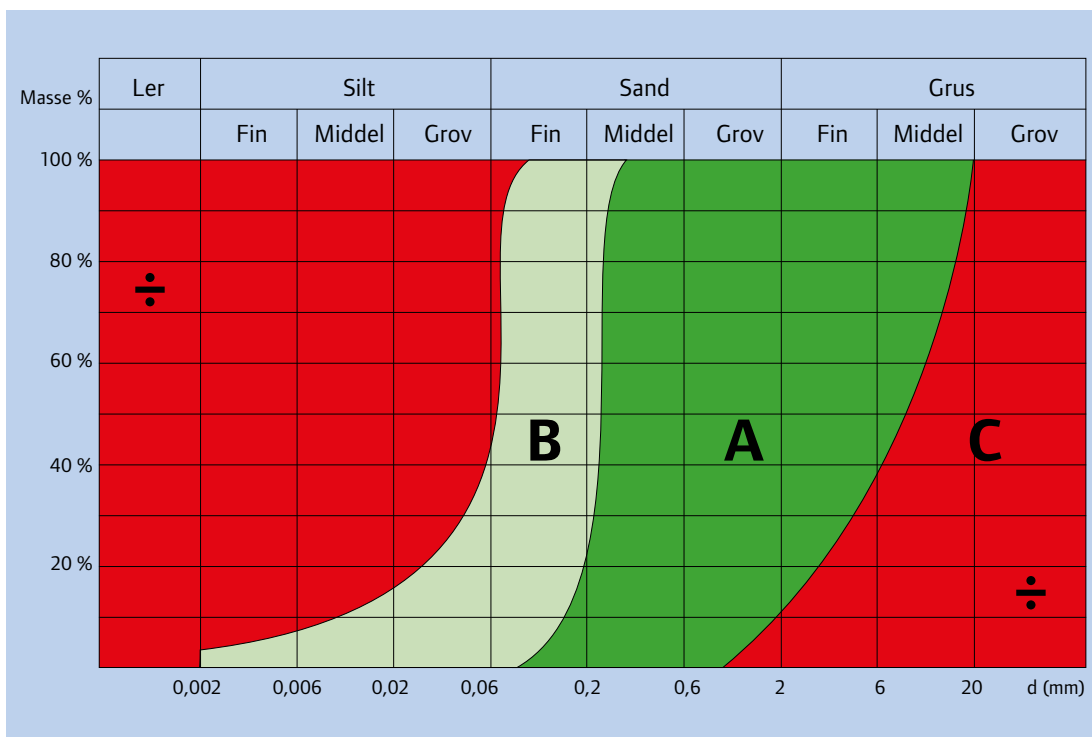


Fig. 2 Diagram, som angiver egnethed for nedsivning gældende for forskellige jordtyper

Forklaring til fig. 2

Hvis den aktuelle kornkurve falder inden for felt A, er den pågældende jord egnet til nedsivning.

Falder kornkurven inden for felt B, er den pågældende jords renseevne god - men da der er tale om finkornet jordbund, er infiltrationsevnen lille.

Falder kornkurven i det røde felt til venstre for felt B, er jorden ikke egnet til nedsivning.

Falder kornkurven i felt C, er den pågældende jords infiltrationsevne meget god, mens vandet siver så hurtigt gennem jorden, at renseeffekten er lille. I disse områder skal man derfor rette opmærksomhed mod bl.a. forurening af grundvandet m.v.

For standardanlæg med en kapacitet op til 30 PE anbefaler vi at benytte nedenstående di-mensioneringstabell - jfr. vejledningen.

Kapacitet af nedsivningsanlæg (Antal PE)	Samlet længde af siverør (mtr) eller siveareal (m ²)	
	Jordtype A (sand)	Jordtype B (sand/silt)
5	30	45
10	60	90
15	90	135
20	120	180
25	150	225
30	180	270

Bundfældningstanke

Formålet med at installere en bundfældningstank er at fjerne bundfældige stoffer og flydestoffer fra spildevandet, før det ledes til videre behandling.

Bundfældningstanke placeres på tilløbssystemet før følgende anlæg:

- Nedsivningsanlæg
- Sandfilteranlæg
- Minirensanlæg
- Beplantede filtre (rodzoneanlæg og pileanlæg m.v.)
- Udledning af spildevand til recipient

En bundfældningstank skal udføres, så:

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

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

Bundfældningstanken skal placeres på et afløbsanlæg i det åbne land, og anvendes til at tre-dele spildevandet i bundslam, flydeslam og vandvolumen.

Bundfældningstankes funktion

Tanken skal fyldes med vand, og fungerer derefter som et mekanisk rensanlæg med et slamlager i bunden, som tilbageholder de stoffer, som kan bundfældes.

Et T-stykke på afløbssiden i tanken sørger for, at der dannes et flydelag af de stoffer, der er lettere end vand og dermed flyder.



2,3 m³ bundfældningstank, WehoSeptic

De tilbageholdte stoffer nedbrydes langsomt i tanken.

Under rådneprocessen i slamlageret udvikles gasser. Gasserne giver nogle bobler, som trækker allerede bundfældet slam med op til toppen af tanken. Det giver et mindre overtryk i tanken og i dårligt udluftede systemer giver det anledning til lugtgener.



Eksempel på større bundfældningstank (3m³ og op) - Weholite

Krav til bundfældningstanke

Bundfældningstanken skal være produceret i overensstemmelse med DS/EN 12566-1. små spildevandsanlæg op til 50 PE – del 1: Præfabrikerede septiktanke, og skal endvidere være CE-mærkede.

Producenten skal kunne fremlægge en prøvningsrapport fra et akkrediteret laboratorium, og endvidere udstede et overensstemmelsesdokument, som indeholder en erklæring om, at produktet stemmer overens med byggevedirektivet.

Krav til CE-mærkning

For at kunne CE-mærke en bundfældningstank skal funktionen for følgende være dokumenteret:

1. Størrelse på minimum 2 m³
2. Tæt til overkant tank
3. Evne til at tilbageholde slam (krav fastsættes nationalt)
4. Styrkeprøvning efter nationale regler
5. Udføres af holdbare materialer

CE-mærket fastlægger nogle minimumskrav for at markedsføre et produkt.



Udluftning af bundfældningstanke

De gasser, der opstår under nedbrydningsprocessen i bundfældningstanken, skaber overtryk i systemet og kan lugte grimt. For at forhindre gasserne i at trænge ud af systemet - f.eks. ved dæksler m.v. - skal disse gasser fjernes ved udluftning af afløbsinstallationen. Dette kan ske ved udluftning over tag i bygningen.

Op til 2 husstande

Bundfældningstanke, der modtager spildevand fra maksimalt to husstande, udluftes ved at føre tilløbsledningen over tag i bygningen.

Over to husstande

Bundfældningstanke, der modtager spildevand fra mere end to husstande, skal derudover have en separat udluftning. Udluftningsledningen tilsluttes så højt i tanken som muligt og udluftningen placeres hensigtsmæssigt i terræn.

Afdækning af bundfældningstanke

Bundfældningstanken skal afdækkes med et tæt dæksel, der skal have en styrke svarende til trafikbelastningen på stedet. Dækslet skal placeres i terrænhøjde, så tanken er tilgængelig for inspektion og tømning.

Tilløb til bundfældningstanke

Alt husstandens husspildevand skal ledes til bundfældningstanken. Regnvand, drænvand og processpildevand må ikke ledes til bundfældningstanken.

Placering af bundfældningstanke

Bundfældningstanken bør placeres, så udløbet ikke ligger dybere end 1,50 meter under terræn. Placering skal være hensigtsmæssig i forhold til inspektion og tømning.

Daglig brug af afløbssystemet

Ting, der ikke kan nedbrydes ved rådneprocessen, såsom kaffegrums m.v., bør ikke tilføres tanken. Desuden kan overdreven brug af rengøringsmidler såsom wc-rens og kalkfjerningsmidler skade rådneprocessen i tanken.

Endvidere skal tanken være tæt og kunne bestå en tæthedsprøve efter DS 455 »Norm for tæthed af afløbssystemer i jord«

Dimensionering af bundfældningstanke til nedsivningsanlæg op til 30 PE i.h.t. Miljøstyrelsens "Vejledning for nedsivningsanlæg op til 30 PE"

Volumen (m ³)	Vejledende antal PE
2	1-5
3	*1-5
4	6-10
6	11-15
8	16-20
10	21-25
12	26-30
15	31-42

*) med stort spildevandsforbrug

En person producerer ca. 60 ltr. flydeslam og 180 ltr. bundslam om året. Spildevandets opholdstid i bundfældningstanken bør være cirka 24 timer.

Bundfældningstanke

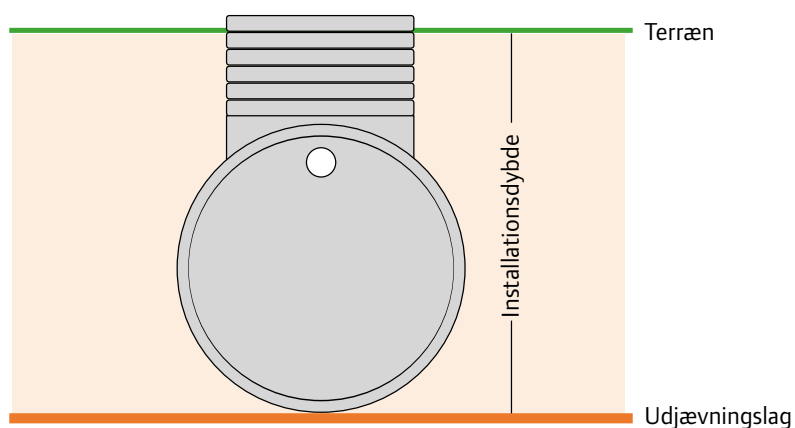
WehoSeptic tanke <3 m³

Installation	<ul style="list-style-type: none">• Tanken placeres på et 100 mm stenfrit udjævningslag• Omkringfyldningen af friktionsmateriale lægges rundt om hele tanken i lag af 300 mm, hvor tanken løbende fyldes med vand i takt med omkringfyldningen• Omkringfyldningen komprimeres til minimum 97% SP. Der anvendes mekanisk komprimeringsudstyr
Installationsdybde	Tanken kan klare 1,5 m jorddækning over udløbet
Grundvand	Ved korrekt installation tåler tanken grundvand til terræn

Weholitetanke ≥ 3 m³

Installation	<ul style="list-style-type: none">• Tanken placeres på et 100 mm stenfrit udjævningslag• Omkringfyldningen af friktionsmateriale lægges rundt om hele tanken i lag af 300 mm, hvor tanken løbende fyldes med vand i takt med omkringfyldningen• Omkringfyldningen komprimeres til minimum 97% SP. Der anvendes mekanisk komprimeringsudstyr
Installationsdybde	Tanken kan klare 1,5 m jorddækning over udløbet. Ved andre installationsdybder kontakt venligst Uponor for beregning
Grundvand	Ved korrekt installation tåler tanken grundvand til terræn

I øvrigt henviser vi til DS 430 og 475 - gældende for begge typer tanke



Dimensionering af nedsivningsanlæg - små gravitationsanlæg

Uponor leverer gravitationsanlæg med en 2,3 m³ 3-kammer bundfældningstank (WehoSeptic) og to sivstrengene på hver 15 m, hvilket er kravene til spildevandsmængden fra 5 PE.

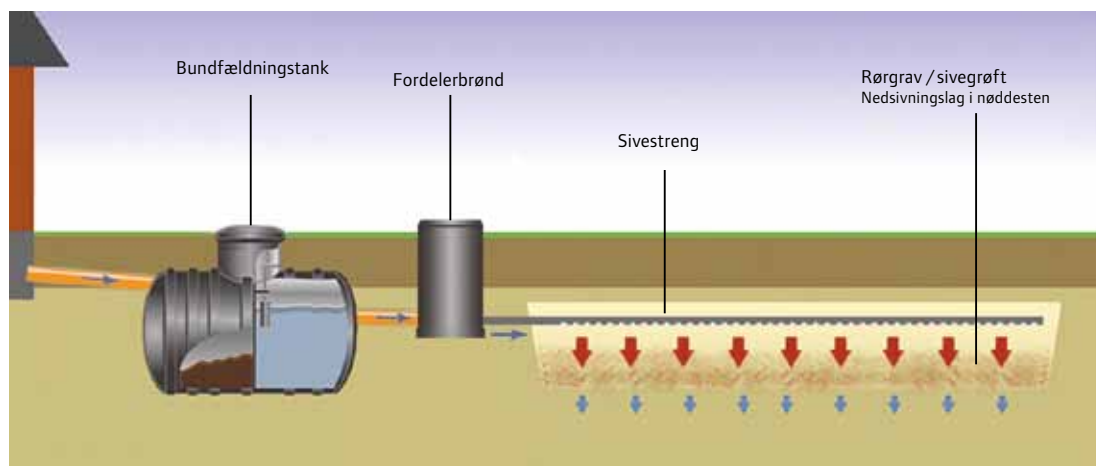
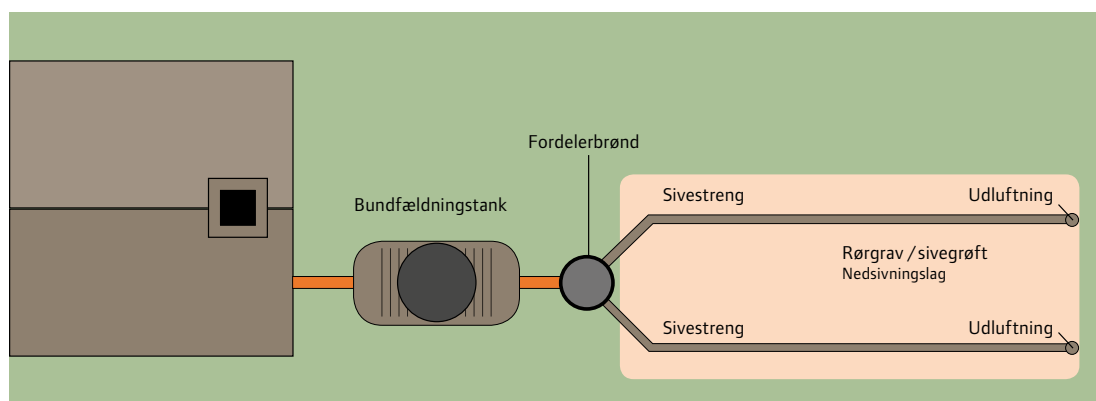
Det er muligt at koble yderligere sivstrengene til på fordelerbrønden efter behov.

Fordelerbrønden sikrer, at spildevandet bliver for-delt ud i alle siverørerne.

Siverør

Spildevandet fordeles jævnt over nedsivningsarealet via siverørerne. For at udnytte hele sivearealet optimalt er det vigtigt, at siverørerne (eller strengene, som de også kaldes) er placeret rigtigt:

- Længden på sivstrengene må max. være 15 m
- Faldet på strengene skal være 5-15 ‰
- Sivstrengene skal være udluftede



Principtegninger for gravitationsnedsivningsanlæg. Størrelsesforhold ikke målfast.

Dimensionering af trykfordelingsystem

Fordeling ved tryk af spildevand til nedsivning sker ved anvendelse af en pumpebrønd - typisk indbygget i bundfældningstanken - og trykrør forsynet med huller. Ved belastning sættes systemet under tryk, hvorved spildevandet fordeles fra pumpebrønden og ligeligt ud i hele sivearealet.

Til tryksiveanlæg med mere end to sivestrange anbefaler vi at tilkoble en manifold, som sikrer en jævn fordeling af spildevandet til alle sivestringene.

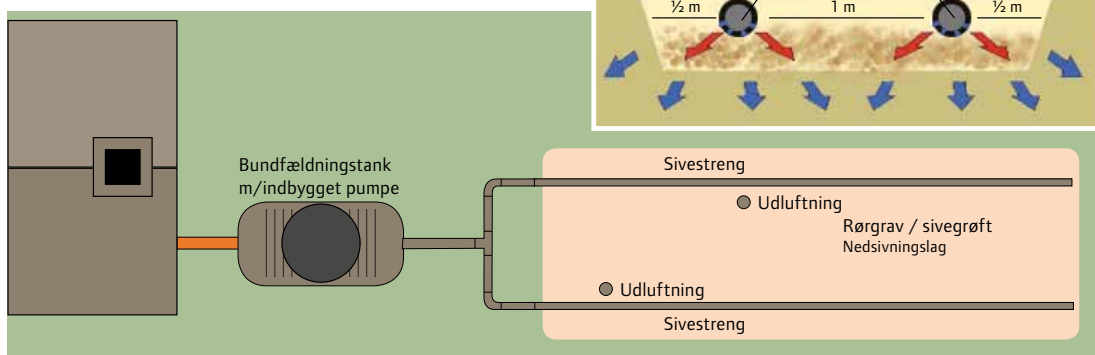
Den enkelte pumpebrønd skal være let tilgængelig for inspektion samt rensning. Pumpens kapacitet skal naturligvis være tilstrækkelig til at sætte hele fordelersystemet under tryk og give jævn fordeling af spildevandet.

Pumpebrønden skal dimensioneres således, at den mængde spildevand, der udpumpes ved hver pumpeperiode, minimum er fem gange så stor som rumindholdet i hele tryksystemet:

Pumpebrøndens min. kapacitet:

Systemets rumindhold (sivestrange + evt. mani-fold) x 5.

Pumpen bør ved normal belastning starte mindst to gange i døgnet. Husk også at tage højde for tryktab gennem siverør, formstykker samt delefordelersystemet.



Principtegning for nedsivning med trykfordeling. Størrelsesforhold ikke målfast.

Efter bundfældningstanken fordeles spildevandet ud til sivestringene for her at sive ned til nedslagslaget. Gennem ekstra udluftning til nedslagslaget tilføres ilt, hvilket understøtter den biologiske nedbrydning af reststofferne i spildevandet. Sivestringene opbygges, så der er mulighed for at spule dem.

En række kommuner foretrækker tryknedsivning frem for nedsivning med gravitationssystem, da man her er sikret en mere jævn fordeling af spildevandet ud i sivestringene. Pumpebrønden / bundfældningstanken fungerer her som buffertank og vil typisk tømmes automatisk flere gange pr. dag.

Pumpen skal være CE-mærket til ikke-fækalieholdigt spildevand.

Specielle pumpebrønde kan dimensioneres og tilpasses efter opgaven.

Til en husstand på 5 PE er den indbyggede Flygt spildevandspumpe AP 12.40.06.A1 til Uponor' pumpebrønde, egnet til følgende installationer:

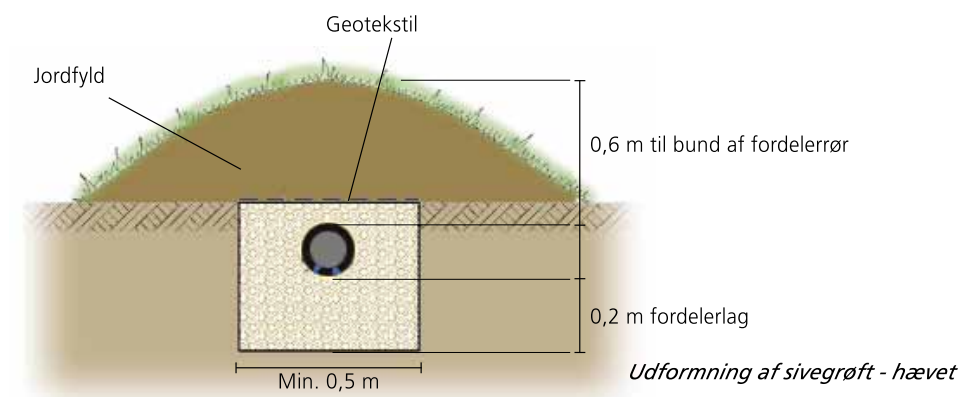
Anbefalet rørdiameter mellem pumpebrønd og 2 sivestrange å max. 16 m og geometrisk løftehøjde max. 2 m

Afstand	0-50 m	50-120 m	120-300 m
Rørdiameter	40 mm	50 mm	63 mm

Anbefalet rørdiameter mellem pumpebrønd og 4 sivestrange å max. 16 m og geometrisk løftehøjde max. 2 m

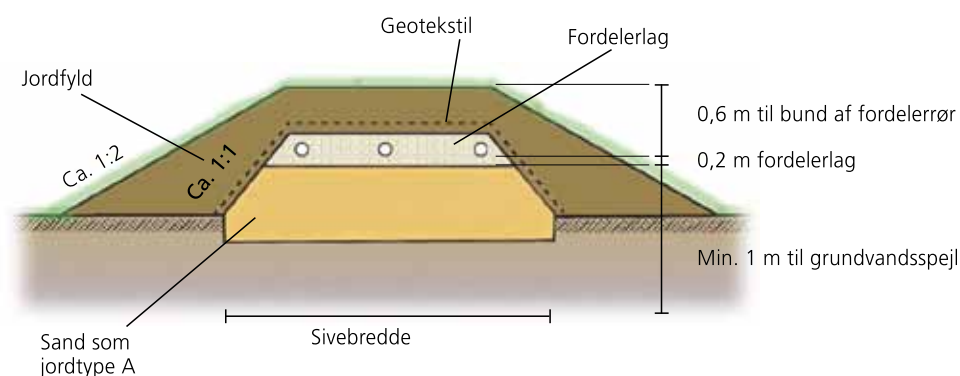
Afstand	0-40 m	40-150 m
Rørdiameter	50 mm	63 mm

Nedsivning for højanlæg



I områder med højt grundvand kan det være nødvendigt at placere sivestregene i et højanlæg, således at bestemmelserne for etablering af nedsivningsanlæg overholdes (se også "Generelt om nedsivningsanlæg" på side 3 - minimums-afstand til grundvandsspejl).

I forbindelse med etablering af nedsivningsanlæg i højanlæg er der ofte brug for ekstra forbindelsesrør fra pumpebrønd ud til sivestregene. På side 8 om "Dimensionering af trykfordelingsystem" kan du se det anbefalede forhold mellem rørdiameter og -længde for forbindelsesrøret.



Nem, enkel og effektiv forankring

Det nye forankringssystem fra Uponor er både nemt at arbejde med og at installere - især set i forhold til løsninger med betonfundament eller ballastering. Systemet går ud på, at vægten af jorden på støttepladerne samt selve tanken er større end det omkringliggende grundvands opdrift.

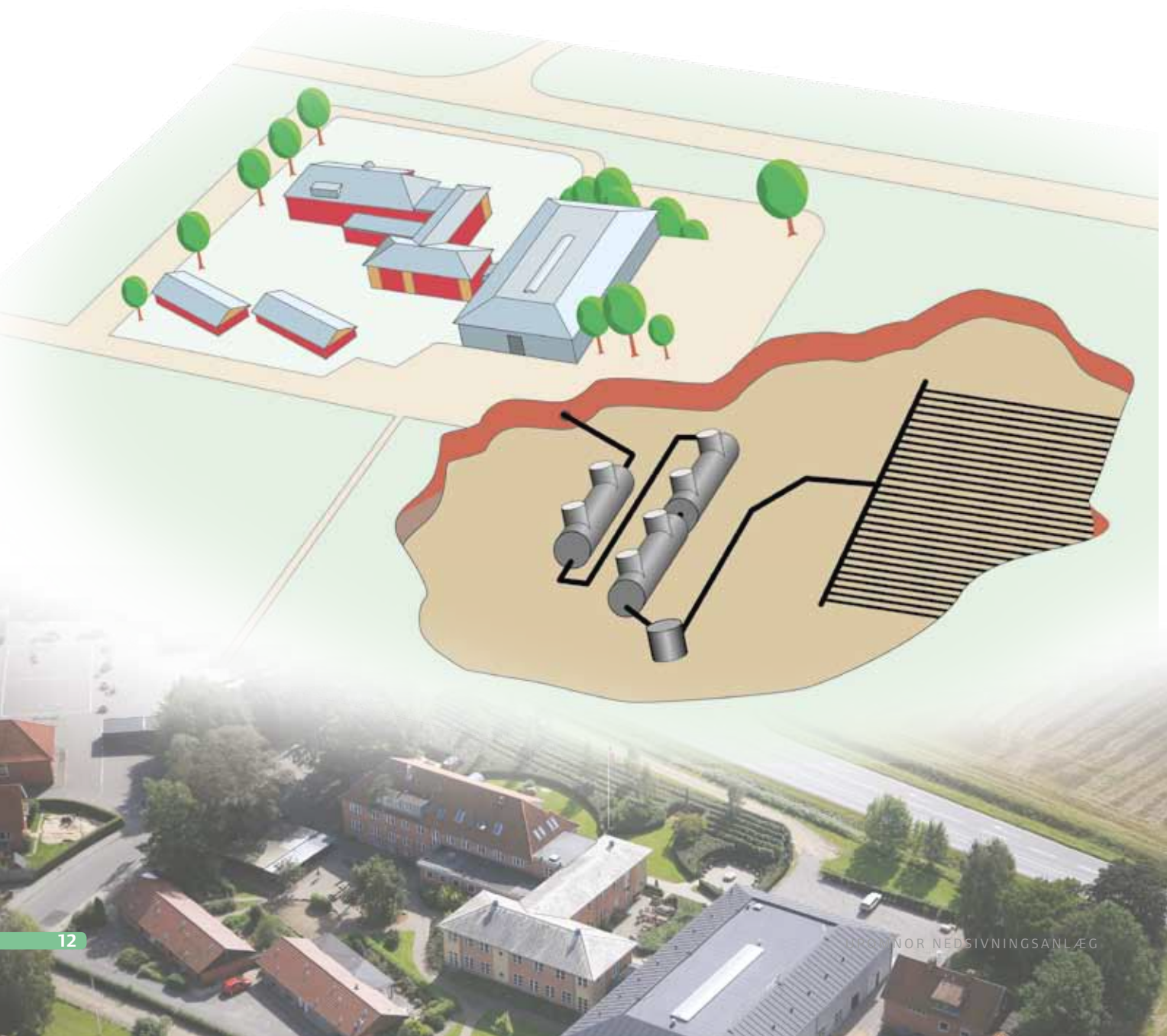
Store nedsvivningsanlæg

Uponor nedsvivningsanlæg kan nemt udbygges og tilpasses, så det kan håndtere spildevand på forsvarlig vis op til 550 PE. Det kan f.eks. være for skoler / lejrskoler eller andre institutioner, hoteller, små bysamfund m.v.

Ved anlæg af denne størrelse er der tale om tryknedsivning, da spildevandet skal fordeles jævnt ud til alle sivestrengte, som er forbundet via en eller flere manifolde (afhængig af anlæggets størrelse).

Disse anlæg udformes individuelt, hvor vi i processen tager højde for hver enkelt kundes ønske - bl.a. når det drejer sig om tømningsinterval, placering og trafikbelastning.

Kontakt derfor Uponor på telefon 46 40 53 11 - Projekt-Teknisk service - for yderligere information og løsningsforslag.



Dimensionering af størrelse på nedsivningsarealet

Dimensioneringen af størrelsen på nedsivnings-arealet foreskrives for de mindre anlæg (op til 30 PE) i DS 440 og "Miljøstyrelsens vejledning for nedsivningsanlæg op til 30 PE". For store anlæg (over 30 PE) gælder Teknologisk Instituts anvisning: "Store nedsivningsanlæg, projektering, udførelse, drift og vedligeholdelse".

Størrelsen af den tilladte vandmængde - samt jordbundens beskaffenhed - bestemmer dimensioneringen af størrelsen på nedsivningsarealet.

For sivegrøfter regnes med 1m² siveareal pr. løbende meter siverør.

Generelt kan man sige følgende om jordens infiltrations-evne:

Kornkurve indenfor	Infiltrationsevne
Felt A	60-80 ltr./m ² x døgn
Felt B	30-40 ltr./m ² x døgn
Udenfor felt A og B	Individuel vurdering

For større anlæg - 31-550 PE - dimensioneres nedsivningsarealet efter DTI's anvisning, hvor følgende formel gælder:

$$\frac{\text{Antal PE}^* \times 135 \text{ ltr. pr. døgn}}{\text{Jordens infiltrationsevne ltr./m}^2 \times \text{døgn}} = \text{Antal m}^2$$

*) 1 PE er i.h.t. "Vejledning for store nedsivningsanlæg" 200 ltr. pr. døgn. I forbindelse med nye undersøgelser anbefaler DTI, at PE fastsættes til 135 ltr. pr. døgn.

Manifold til større tryksiveanlæg dimensioneres individuelt ud fra størrelse på pågældende anlæg samt under hensyntagen til de aktuelle jordbundsforhold. Manifolderne produceres med påsvejste ø40 mm PE studse, således at tryksiverør kan kobles direkte på.

Manifolderne udføres med afgreninger til begge sider, så der bliver en afstand på 1 meter mellem sivestrengene. Manifolderne placeres midt i nedsivningsarealet.



Nedsænkning af stor bundfældningstank i udgravning

Dimensionering af bundfældningstanke - til anlæg større end 30 PE

Dimensionering af nedsivningsanlæg kræver kendskab til det totale spildevandstilløb pr. døgn samt tilløbets variationer over døgnnet.

I det følgende angives en dimensioneringsmetode for anlæg med 30 – 550 PE. Metoden bygger primært på et forslag til ny svensk standard om store bundfældningstanke.

Dimensionsgivende vandføring

Spildevandsmængden Q_s sættes til 200 l/indeb. x døgn inklusive fællesaktiviteter og småindustri.

Den maksimale vandføring i spildevandsnettet findes af følgende formel:

$$Q_{dim} = \frac{Q_s \times PE}{T_s} \text{ m}^3/\text{h}$$

Q_s = Spildevandsmængden pr. person ($\text{m}^3/\text{døgn}$)

PE = Antal tilsluttede personer (personækvivalent)

T_s = Forbrugstid = 8 timer for PE ~ 200

= 11 timer for 200 < PE < 500

Eks: 250 PE

$$Q_{dim} = \frac{0,2 \times 250}{11} = 4,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

Hydraulisk overfladebelastning

Den hydrauliske overfladebelastning (HOB) er defineret som:

$$HOB = \frac{Q_{dim}}{A} \text{ (m/s)}$$

Q_{dim} = Dimensionsgivende vandføring (m^3/s)

A = Bundfældningstankens overfladeareal (m^2)

Et rimeligt krav ved dimensionering af bundfældningstanke vil være:

$$HOB < 0,5 \text{ m/s}$$

Eks:

$$HOB = \frac{4,55}{10} = 0,45 \text{ (m/s)}$$

Ved dimensionering af tanke betyder dette krav, at bundfældningstankens nødvendige overfladeareal kan beregnes, som:

$$A \geq \frac{Q_{dim}}{0,5} \geq 2 \times Q_{dim} \text{ (m}^2\text{)}$$

Opholdstid

Spildevandet skal sikres en vis opholdstid i bundfældningstanken, for at bundfældningen kan foregå. Denne opholdstid skal også være sikret i tiden, lige før tanken skal tømmes. Klaringsvoluminet i en bundfældningstank kan defineres som det vandvolumen, der skal findes i tanken selv lige før tømning, for at bundfældningen kan foregå tilfredsstillende.

Krav til opholdstiden i en bundfældningstank skal derfor stilles i relation til klaringsvoluminet.

Opholdstiden i klaringsvoluminet kan beregnes som:

$$T = \frac{V_k}{Q_{dim}} = \text{(timer)}$$

V_k = Klaringsvolumen (m^3)

Q_{dim} = Dimensionsgivende vandføring (m^3/h)

En tilfredsstillende bundfældning kan sikres, hvis:

$$T \geq 6 \text{ timer}$$

Ved dimensionering af tanke betyder dette krav, at det nødvendige klaringsvolumen kan beregnes som:

$$V_k = Q_{dim} \times 6 \text{ (m}^3\text{)}$$

Slamvolumen

Bundfældningstanken skal have volumen nok til at lagre det bundfældede slam mellem to tømninger.

Slamproduktionen kan sættes til 200 l x PE/år. De 200 liter slam pr. år indeholder både flydeslam og bundslam. Slamvoluminets størrelse afhænger af antallet af tømninger pr. år (n).

I store bundfældningstanke vil de biologiske processer i slammet ikke altid fungere så godt og man kan ikke regne med en udrådning af slammet i tanken. Det kan derfor være fornuftigt at vælge tømningfrekvenser, der er større end en gang pr. år. Dette vil nedsætte det nødvendige volumen til lagring af slam i bundfældningstanken.

$$\text{Slamvolumen} = V_{\text{slam}} = \frac{\text{PE} \times 200}{n} \text{ m}^3$$

n = antal tømninger pr. år.

Total volumen

Bundfældningstankens totale volumen bliver da:

$$V_{\text{total}} = V_k + V_{\text{slam}}$$

Ved udformningen af bundfældningstanken skal der også tages hensyn til den hydrauliske overfladebelastning.

Når bundfældningstankens volumen samt det nødvendige overfladeareal er kendt, kan tankens dybde beregnes:

$$\text{Tankdybde} = \frac{V_{\text{total}}}{A} \text{ (m)}$$

Beregningseksempel

Dimensionering af bundfældningstank til 200 PE, ingen indsvivning

$$Q_{\text{dim}} = \frac{0,2 \times 200}{8} = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nødvendigt overfladeareal: $2 \times 5,0 = 10,0 \text{ m}^2$

Klaringsvolumen: $5,0 \times 6 = 30,0 \text{ m}^3$

Slamvolumen:

- Tømning 1 gang/år:

$$V_{\text{slam}} = \frac{0,2 \times 200}{1} = 40 \text{ m}^3$$

- Tømning 4 gang/år:

$$V_{\text{slam}} = \frac{0,2 \times 200}{4} = 10 \text{ m}^3$$

Totalvolumen

- Tømning 1 gang/år: $V_{\text{total}} = 30 + 40 = 70 \text{ m}^3$

- Tømning 4 gang/år: $V_{\text{total}} = 30 + 10 = 40 \text{ m}^3$

Nødvendigt overfladeareal = $10,0 \text{ m}^2$



Samletanke

Et andet alternativ til at behandle spildevand forsvarligt er opbevaring i opsamlingsstank. Opsamlingsstanke kan især med fordel benyttes i sommerhuse, der ikke benyttes hele året eller i boliger med lille vandforbrug - og hvor der ikke er mulighed for at etablere nedsivningsanlæg eller på anden måde bortlede spildevandet.

En samletank opsamler alt spildevand fra huset, og tømmes efter behov via den pågældende kommunes tømningssordning.

Til at "fortælle" hvornår tanken skal tømmes, kan man særskilt bestille en alarmboks og føler. Alarmboksen installeres indendøre og afgiver lyd- og lyssignal ved højt slamniveau i tanken.

En lukket samletank har i sagens natur en begrænset opsamlingskapacitet (f.eks. $6 \text{ m}^3 = 6.000 \text{ ltr.}$), hvorfor det er vigtigt at tilføre så lidt spildevand som muligt. Regn- og drænvand bør naturligvis ikke ledes til tanken, men bør ledes særskilt til regnvandsfaskiner.

WC med stort/lille skyl er også at foretrække samt andre vandsparende foranstaltninger.

Et lavere vandforbrug stiller i flere tilfælde større krav til den udførte installation med ekstra fald på tilløbsledningen.

Installation udføres af en autoriseret kloakmester og må først føres ud i livet efter myndighedernes godkendelse af etableringen.



Vores Weholite septic samletanke har en styrke, der giver dem nogle særdeles fordelagtige egenskaber, idet de både kan tåle trafikbelastning samt grundvand til terræn.

På side 19 ses de typiske størrelser og dimensioner for disse tanke. Andre størrelser bygges på forlangende i.h.t. tilbud



Nedsivningsanlæg - produktoversigt

Nedsivningsanlæg - tryk

Model WehoSeptic - 5 PE

WehoSeptic bundfældningstank (2300 l) med Flygt AP12 pumpe.

Tilbehør: 2 x 15 m tryksivestrenge (ø 40 mm), fittings samt Geotekstil.



Model Weholite septic - 10 PE

Weholite bundfældningstank (4500 l) med Flygt AP12 pumpe.

Tilbehør: 4 x 15 m sivestrenge (ø 40 mm), fittings samt Geotekstil.



Model Weholite septic - 15 PE

Weholite bundfældningstank (6000 l) med Flygt AP12 pumpe.

Tilbehør: 6 x 15 m sivestrenge (ø 40 mm), samlefitings samt Geotekstil.

Model Weholite septic - 20 PE

Weholite bundfældningstank (8000 l) med Flygt AP12 pumpe.

Tilbehør: Manifold (ø63 mm) med 8 stk. afgangsstudse (ø40 mm), 8 x 15 m sivestrenge (ø 40 mm), samlefitings samt Geotekstil.

Model Weholite septic - 30 PE

Weholite bundfældningstank (12000 l) med Flygt AP12 pumpe.

Tilbehør: Manifold (ø63 mm) med 8 stk. afgangsstudse (ø40 mm), 8 x 15 m sivestrenge (ø 40 mm), samlefitings samt Geotekstil.

	Uponor nr.	H - (mm) -	H1	ø (mm)	Længde (m)	Volume (m ³)
--	------------	------------	----	--------	------------	--------------------------

Tank	1084880	800	1350	1200	2,50	2,50
------	---------	-----	------	------	------	------

Tilbehør	1073135				2 x 15	
----------	---------	--	--	--	--------	--

Ekstra sivestrenge

m/tilbehør	1073134				1 x 15	
------------	---------	--	--	--	--------	--

Tank	1073118	800	1300	1200	5,60	4,50
------	---------	-----	------	------	------	------

Tilbehør	1073136				4 x 15	
----------	---------	--	--	--	--------	--

Tank	1073121	800	1300	1200	7,30	6,00
------	---------	-----	------	------	------	------

Tilbehør	1073137				6 x 15	
----------	---------	--	--	--	--------	--

Tank	1073124	800	1520	1400	7,40	8,00
------	---------	-----	------	------	------	------

Tilbehør	1073138				8 x 15	
----------	---------	--	--	--	--------	--

Tank	1073126	800	1520	1400	10,50	12,00
------	---------	-----	------	------	-------	-------

Tilbehør	1073139				8 x 15	
----------	---------	--	--	--	--------	--

Nedsivningsanlæg - produktoversigt

Nedsivningsanlæg - gravitation	Uponor nr.	H - (mm)	H1 - (mm)	Ø (mm)	Længde (m)	Volume (m ³)
--------------------------------	------------	----------	-----------	--------	------------	--------------------------

Model WehoSeptic - 5 PE

3-kammer WehoSeptic bundfældningstank (2300 l) m/opføringsrør og låg,

Tank 1084846 800 1350 1200 2,40 2,30

Tilbehør: 2 x 15 m gravitationssivestrenge (Ø 90-110 mm), fittings, Geotekstil og fordelerbrønd

Tilbehør 1054707 2 x 15



Model Weholite septic - 10 PE

Består af: 4,5 m³ 3-kammer Weholite bundfældningstank m/opføringsrør og låg

Tank 1073116 800 1300 1200 5,07 4,50

Tilbehør: 4 x 15 m gravitationssivestrenge (Ø 90-110 mm), fittings, Geotekstil og fordelerbrønd

Tilbehør 1073142 2 x 15



(Størrelsesforhold ikke målfast)

Tilbehør	Uponor-nr.	Længde (m)
----------	------------	------------

Tryksiverør, kit - til 5 PE (standard)

2 x 15 m sivestrenge (Ø 40 mm), samlefittings samt Geotekstil.

10731135 2 x 15



Tryksiverør, kit - ekstra sivestreg, komplet

1 x 15 m sivestreg (Ø 40 mm), samlefittings samt Geotekstil.

10731134 1 x 15

Tryksiverør, kit - til 10 PE

4 x 15 m sivestrenge (Ø 40 mm), samlefittings samt Geotekstil.

10731136 4 x 15

Nedsivningsanlæg - produktoversigt

Bundfældningstanke, 3 kammer

Bundfældningstank, WehoSeptic
Inkl. ø600 opføringsrør (2300 l)



Bundfældningstank, Weholite septic
Inkl. opføringsrør.



Samletank, Weholite Septic

De angivne mål er de typiske størrelser og dimensioner for vores tanke.

Andre størrelser kan naturligvis bygges på forlangende i.h.t. tilbud.

SN2



Uponor- nr.	H - (mm) -	H1	Ø (mm)	Længde (m)	Volume (m ³)
* 1084846	800	1350	1200	2,40	2,50
** 1084880	800	1350	1200	2,40	2,30
*) Til gravitationsnedsivning					
**) Til tryknedsivning					
1073116	800	1304	1200	5,07	4,50
1073119	800	1304	1200	6,73	6,00
1073122	800	1538	1400	6,50	8,00
1074981	800	1538	1400	9,60	12,00
* 1073313	800	1304	1200	3,00	3,00
** 1073316	800	1304	1200	3,00	3,00
* 1073314	800	1304	1200	3,90	4,00
** 1073317	800	1304	1200	3,90	4,00
* 1073315	800	1304	1200	5,70	6,00
** 1073318	800	1304	1200	5,70	6,00
*** 1073127	800	1304	1200	7,50	8,00
*** 1073128	800	1538	1400	6,90	10,00
*** 1073129	800	1538	1400	8,20	12,00
*** 1074983	800	1538	1400	9,50	14,00
*** 1073130	800	1538	1400	12,20	18,00
*** 1073131	800	2193	2000	7,00	21,00
*** 1073132	800	2193	2000	8,31	25,00
*** 1074984	800	2193	2000	9,30	28,00
*** 1074985	800	2193	2000	10,55	32,00
*** 1074986	800	2193	2000	11,51	35,00
*) Tømmeadgang 200 mm					
**) Tømmeadgang 600 mm					
***) Tømmeadgang både 200 & 600 mm					

Uponor Infra A/S

Bødkervej 5
4450 Jyderup

T 46 40 53 11

W www.uponor.dk/infra

E infrastruktur.dk@uponor.com

uponor