

Nedsivning af regnvand i faskiner

Erfaringsblad (50) 06 04 03

Erstatter: (50) 93 08 30: Faskiner til regnvand fra parcelhuse

Nøgleord: [Faskiner](#), [Nedsivning](#), [Overfladevand](#), [Parcelhuse](#), [Småhuse](#)



Indhold

- [Indledning](#)
- [Nedsivningsanlæg](#)
- [Drift og vedligehold](#)
- [Præfabrikerede faskiner](#)
- [Tabel 1. Afstandskrav til faskiner.](#)
- [Tabel 2.](#)
- [Undersøgelse af jordbund](#)

I dette erfaringsblad gennemgås opbygning og udførelse af faskiner, herunder afstandskrav, dimensioneringsregler og forskellige fyldmaterialer til faskiner samt anbefalinger til drift og vedligehold.

Mange faskiner i parcelhushaver giver jævnligt anledning til oversvømmelse på terræn – enten fordi de er for små, forkert opbyggede, eller fordi de er dårligt vedligeholdte. Eksempelvis forekommer der ofte gener som følge af manglende eller dårligt fungerende sandfangsbrønde, rødder i ledninger, brønde eller faskiner samt tilstopning af faskinens bund og sider.

Mange kommuner tilskynder udbredelse af faskiner til nedsivning af tag- og overfladevand.

Fotografiet viser overløb fra sandfangsbrønd på grund af en forstoppet faskine.

Indledning

Faskiner har i mange år været anvendt til bortskaffelse af regnvand i områder uden kloakering – eller hvor der kun er spildevandskloakering.

Aktuelt anvendes faskiner også til nedsivning af regnvand – enten som alternativ eller sammen med traditionel kloakering. Fordelene ved nedsivning af regnvand er blandt andet:

- at belastningen på renseanlæg, pumpestationer og andre dele af de fælles kloaksystemer reduceres,
- at det lokale miljø forbedres, fx i forhold til åer, vandløb og grundvand.

Derfor stiller mange kommuner krav om, at tagvand fra bygninger i nye udstykninger skal tilsluttes faskiner.

Herudover tilbyder nogle kommuner, at grundejernes tilslutningsbidrag tilbagebetales, hvis der etableres faskiner til nedsivning af tagvand i eksisterende bebyggelser.

Grundejeren må selv udføre både faskiner og tilhørende ledninger fra beboelsesbygning, udhuse, garager og carporte.

Bemærk, at grundejeren ikke må udføre indgreb i det eksisterende afløbssystem. Faskiner skal udføres efter såvel Miljøstyrelsens [1] som Erhvervs- og Byggestyrelsens [2] regler.

Hvis nedsivning ikke allerede er påbudt, skal grundejeren dog have tilladelse fra kommunen til etablering af faskiner. Desuden forudsættes:

- at faskinen placeres på egen grund,
- at jordbunden er egnet til nedsivning,
- at der kun ledes regnvand til faskinen,
- at faskinen ikke giver anledning til gener og overfladisk afstrømning.

I det følgende gennemgås afstandskrav (tabel 1), dimensionering (tabel 2) og opbygning af faskiner (figur 1) samt anbefalinger til drift og vedligehold.

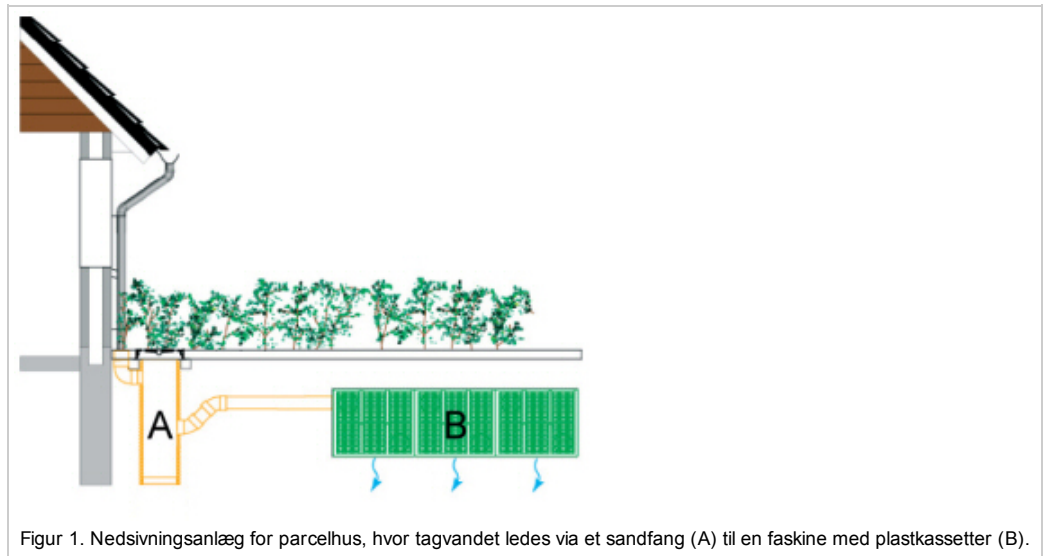
Nedsivningsanlæg

Et nedsivningsanlæg for tag- og overfladevand består af et sandfang og en faskine, hvorfra nedsivningen foregår. Det er ikke en forudsætning at etablere faskinen over grundvandsspejlet, men det anbefales, da den virker bedre.

Sandfang

På tilløbssiden af alle faskiner anbringes et sandfang, der skal fjerne blade og sand/støv fra regnvandet, inden vandet når selve faskinen.

Bemærk, at fx betontagsten giver en del sand og støv. Der opstår normalt ikke lugtgener, og det er derfor ikke nødvendigt at etablere en vandlås på sandfangsbrønden.



Figur 1. Nedsivningsanlæg for parcelhus, hvor tagvandet ledes via et sandfang (A) til en faskine med plastkassetter (B).

En vandlås kan dog medvirke til at tilbageholde blade fra brønden ved mindre regnskyll. Disse kan også tilbageholdes ved net over tagrenden.

Sandfang til faskiner ved parcelhuse kan fx etableres ved brug af nedløbsbrønde (Ø 315 mm) af plast med fx 70 liter volumen.

Af hensyn til frostsikkerhed skal sandfanget sættes, så vandspejlet er 0,75 meter under terræn.

Ledninger

I henhold til DS 432, *Norm for afløbsinstallationer* [3] skal faldet på rørledninger (Ø 110 mm) være mindst 20 ‰ før sandfang (nedløbsbrønd) og mindst 10 ‰ efter sandfanget – uanset hvor små vandstrømme, der skal føres bort.

Faskine

Selve nedsivningsdelen – faskinen – er i princippet et hulrum i jorden, hvor det tilførte overfladevand siver ud gennem bunden og siderne.

Ud over at opfylde afstandskravene (tabel 1) skal faskinen placeres, hvor den ikke belastes med nedbør fra andre flader, og hvor nedsivningen ikke kan skade bygninger.

Faskinen skal placeres, hvor terrænet falder væk fra bygninger (figur 4), og placering i terrænlavninger (figur 3) bør undgås.

Hullet til faskinen skal udgraves så smalt som muligt, fx 400 – 800 mm (figur 2), og bunden skal afrettes.

Efter placering af fyldmateriale (figur 5 og 6) afdækkes med geotekstil inden påfyldning af mindst 0,3 – 0,4 meter jord over faskinen.

Fyldmateriale

I dag udføres faskiner med „fyldmateriale“ i form af fx:

- præfabrikerede plastkassetter og lodretstående perforerede plastrør (hulrumsprocent over 90 %),
- letklinker, fx i faskineposer (hulrumsprocent cirka 50 %),
- singels, fx 32/64 mm, vaskede for at undgå ler og stenmel (hulrumsprocent cirka 20–30 %)

Materialets hulrumsprocent angiver magasineringsvolumen, dvs. at en høj hulrumsprocent medfører et mindre pladsbehov til faskinen.

Ved brug af præfabrikerede elementer skal fabrikantens anvisninger med hensyn til anvendelse af geotekstil og sanddækning altid følges.

Dimensionering

Ved dimensioneringen forudsættes kendskab til jordens ledningsevne og faskinens fyldmateriale. Ledningsevnen findes ved at udføre en såkaldt „infiltrationstest“ (figur 7 –16).

Måleresultatet sammenholdes med dimensioneringsdiagrammet (tabel 2) for små anlæg, fx parcelhuse, carporte og udestuer under 150 m².

Konsekvenserne ved at anlæggets kapacitet overskrides må kun medføre gener på egen grund.

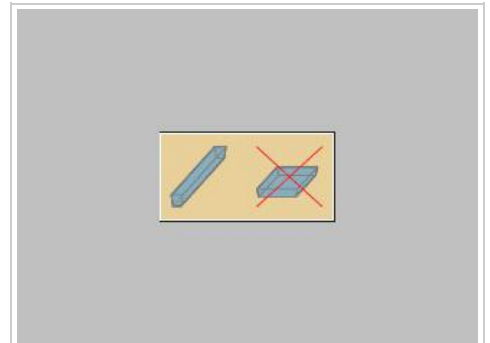
Bemærk, at sand og grus er velegnet til nedsivning – moræneler kræver store faskiner.

Drift og vedligehold

Vedligeholdelse af faskiner til regnvand omfatter følgende rutiner:

- Jævnlig renholdelse af befæstede arealer, som har afløb til faskinen
- Rensning af tagrender for tagflader, der har afløb til faskiner 1 gang årligt
- Sandfangsbrønde skal tømmes mindst 1 gang årligt.
- Tilsyn med brønde, sandfang mv. 1 eller 2 gange årligt

Hvis der observeres uacceptabel opblødning af arealer i nærheden af faskinen kan det anbefales at overveje en udvidelse af faskinen.



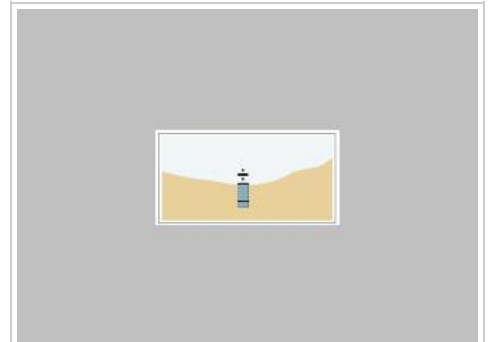
Figur 2. Traditionelle faskiner bør normalt være lange og smalle, men de kan udføres kvadratiske, hvor bundfældet slam kan suges op.

Præfabrikerede faskiner

Udsivningen fra en faskine foregår primært gennem sidefladerne, og den skal derfor udformes, så sidefladearealet er størst muligt i forhold til bundfladen.

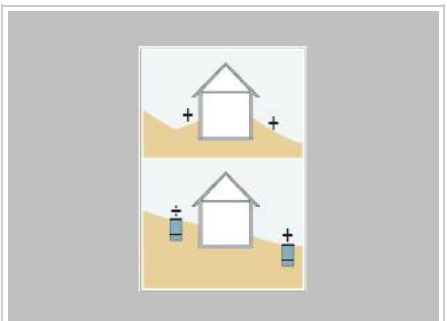
Derfor er en lang smal faskine mere effektiv end en kvadratisk (figur 2).

I nogle typer plastkassetter (figur 6) er det dog muligt at spule bunden. Disse typer kan derfor eventuelt udføres som kvadratiske faskiner.



Figur 3. Faskiner bør ikke anbringes i terrænlavninger.

Tabel 1. Afstandskrav til faskiner.



Figur 4. Faskiner placeres i terræn med fald væk fra bygninger.

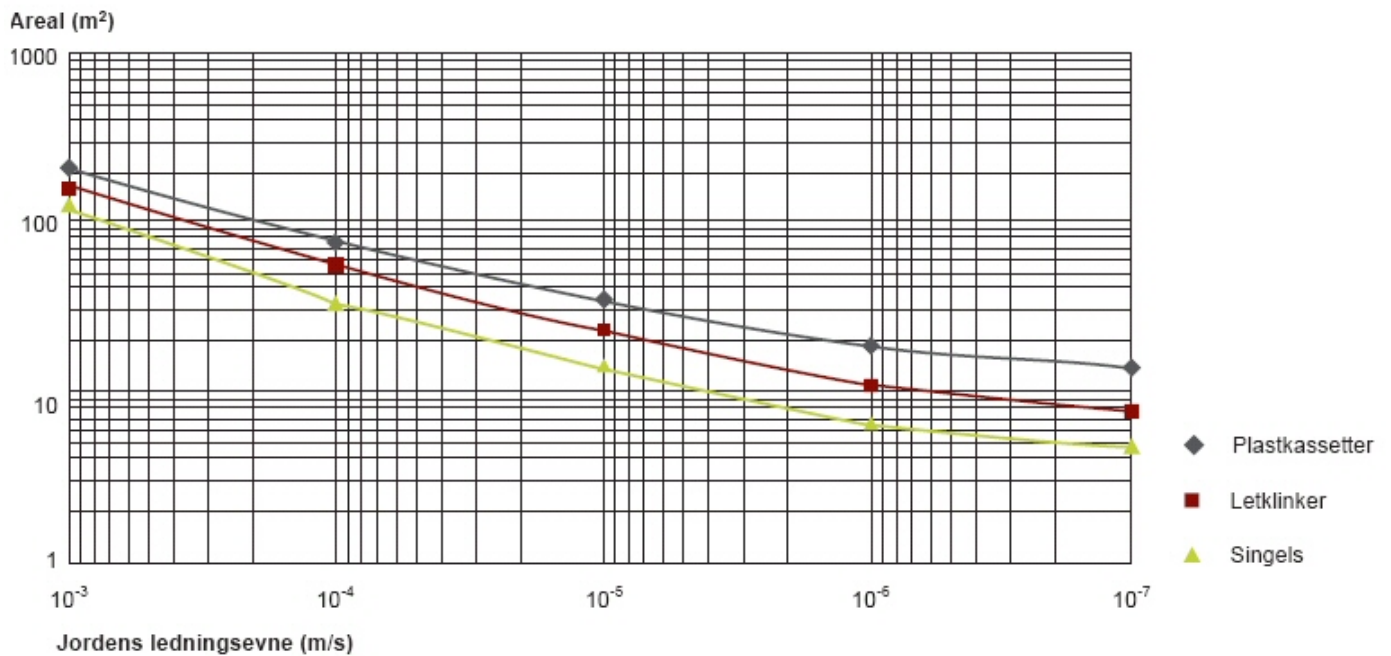
Faskiner – Afstandskrav	Lovgivningsmæssigt krav	Vejledende krav iht. SBI-anvisning 185 [4] eller DS 440[5]	Vejledende afstandskrav ved minimal risiko*
Drikkevandsboring	25 meter		
Vandløb, søer, hav	25 meter		
Beboelseshus med/uden kælder		5 meter	2 meter
Hus uden beboelse med kælder		2 meter	2 meter
Hus uden beboelse uden kælder		2 meter	1 meter
Skel		2 meter	0,5 – 1 meter**

* = hvis terrænet falder bort fra huset – eller hvis huset er nyt – eller hvis der på et eksisterende hus er etableret et lag, der spærrer for opstigende grundfugt.

** = hvis jordbundsforholdene medfører, at der ikke er fare for opblødning – eller hvis nabogrunden forbliver ubebygget

Tabel 2.

Areal som kan tilsluttes 1 m³ faskine af henholdsvis singels, letklinker eller plastkassetter i forskellige jordarter. Det forudsættes, at faskinen højst skal afvande 150 m² overfladeareal.

**Eksempel**

Til et hus med en tagflade på 150 m² er der udarbejdet en infiltrationstest, der viser, at jorden har en hydraulisk ledningsevne på 10⁻⁶ m/s. Ved at benytte tabellen bestemmes det største areal, der kan tilsluttes til 1 m³ faskine, for fyldmateriale i form af fx singels, letklinker og plastkassetter. Herefter beregnes faskinens størrelse:

Singels : Tabellen viser 7 m² areal pr. m³ faskine. Derfor skal faskinens størrelse være : $150 \text{ m}^2 / 7 \text{ m}^2 / \text{m}^3 = 21 \text{ m}^3$
 Dette svarer til 42 meter faskine med en bredde på 0,5 meter.

Letklinker : Tabellen viser 12 m² areal pr. m³ faskine. Derfor skal faskinens størrelse være : $150 \text{ m}^2 / 12 \text{ m}^2 / \text{m}^3 = 13 \text{ m}^3$
 Dette svarer til 26 meter faskine med en bredde på 0,5 meter.

Plastkassette : Tabellen viser 20 m² areal pr. m³ faskine. Derfor skal faskinens størrelse være : $150 \text{ m}^2 / 20 \text{ m}^2 / \text{m}^3 = 7,5 \text{ m}^3$ Dette svarer til 15 meter faskine med en bredde på 0,5 meter.



Figur 5. Faskineposer med letklinker.

Undersøgelse af jordbund

Før etablering af faskine er det vigtigt at få afklaret jordbundens evne til at lede vandet væk fra faskinen.

Dette kan – enkelt og hurtigt – bestemmes ved at foretage en såkaldt „infiltrationstest“ (figur 7–16).

Da jordbundens ledningsevne ofte varierer, kan det anbefales, at undersøgelsen omfatter mindst to prøvehuller med mere end 5 meter indbyrdes

afstand inden for det område, hvor faskinen forventes placeret.

Herefter anvendes den mindste værdi for ledningsevnen i de undersøgte prøvehuller.

Eksempel

Infiltrationstesten for to forskellige prøvehuller resulterer i følgende:

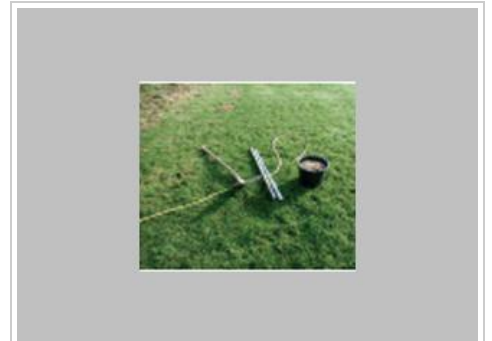
I prøvehul 1 synker vandet 50 mm på 10 minutter, dvs. at ledningsevnen er 0,083 mm/sekund eller $8,3 \times 10^{-5}$ m/s (meter/sekund).

I prøvehul 2 synker vandet 60 mm på 10 minutter, dvs. at ledningsevnen er 1×10^{-4} m/s.

Den mindste af de målte værdier for jordens ledningsevne ($8,3 \times 10^{-5}$ m/s) benyttes til dimensionering af faskinen (tabel 2), dvs. den hastighed (meter/sekund), som regnvandet synker i prøvehullet.

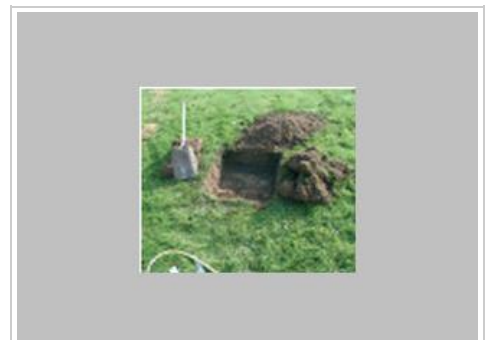


Figur 6. Regnvandskassetter i plast.

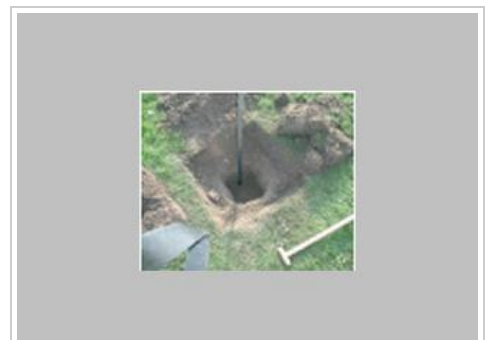


Figur 7. Udstyr til infiltrationstest: Haveslange, skovl, grus, retskinne og målestok / målebånd.

Gennemførelse af infiltrationstest



Figur 8. Der graves mindst to prøvehuller (mindst 5 meters afstand), hvor faskinen skal placeres. Hullerne skal være mindst 0,3 meter dybe og størrelsen mindst $0,25 \times 0,25$ meter.



Figur 9. Jorden skal vandmættes før infiltrationstesten kan gennemføres. Der lægges cirka 0,05 meter grus i bunden af hullet.



Figur 10. Derefter fyldes vand i hullet, så det står mindst 0,2 meter over gruslaget.



Figur 11. Hullet holdes fyldt i cirka 30 minutter – i våde perioder (med megen nedbør) dog kun 15 minutter.



Figur 12. Vandmætningen fortsættes, indtil vandspejlet synker med konstant hastighed. I praksis foregår dette ved at måle synkehastigheden med 30 minutters mellemrum.



Figur 13. Vandmætningen afsluttes, når forskellen i to efterfølgende målinger er mindre end 0,005 meter.



Figur 14. Herefter justeres vandniveauet i hullet, så det står 0,15 meter over gruset i bunden. Der lægges en retskinne over hullet, og herfra måles til vandoverfladen.



Figur 15. Herefter bestemmes, hvor meget vandet synker på fx 10 minutter.



Figur 16. Undersøgelsen afsluttes med at omregne måleresultaterne til meter/sekund og tildække hullet.

Henvisninger

^[1] [Afløbsinstallationer SBI-anvisning 185](#). Statens Byggeforskningsinstitut, 1997

^[2] [Bygningsreglement \(BR-95\)](#) Bygge- og Boligstyrelsen, 1995

^[3] [Bekendtgørelse nr. 501 af 21. juni 1999 om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4](#). Miljøstyrelsen, 1999.

^[4] [Norm for mindre afløbsanlæg med nedsivning](#) DS 440. Dansk Standard, 1983 - 2014 rettet udg.

^[5] [Nedsivning af regnvand i faskiner. Vejledning i projektering, dimensionering, udførelse og drift af faskiner](#) Rørcenter anvisning 009, Teknologisk Institut, 2005

^[6] [Norm for afløbsinstallationer](#) DS 432. Dansk Standard, 3. udgave. 2000.

Udarbejdet af:

Inge Faldager
Akademiingeniør, seniorkonsulent
Teknologisk Institut, Rørcentret
Gregersensvej
Postboks 141
2630 Taastrup
<http://www.teknologisk.dk>
Telefon: 7220 2296


Ulrik Hindsberger
Civilingeniør
Teknologisk Institut, Rørcentret
Gregersensvej
Postboks 141
2630 Taastrup
<http://www.teknologisk.dk>
Telefon: 7220 2296

1× [2. Netværkskonference: Damp-, radon- og vindspærre i nybyggeri og bygningsrenovering](#)

Kr. 0,00

1 vare

Total: Kr. 0,00[Vis indkøbskurv](#)[Gå til kassen](#)

Hent som PDF 

0

Flere erfaringsblade om:

- [Beplantning, vand og jordanlæg](#)
- [Byggeprocessen](#)
- [Kloak- og afløb](#)
- [Skybrud og monsterrægn](#)

Erfaringsblade som PDF og HTML

Du kan læse erfaringsblade som både PDF og HTML:

HTML-udgaven er god til læsning på skærmen. Når du klikker ind på et erfaringsblad, kommer du først til HTML-udgaven.

PDF-udgaven svarer til den trykte udgave og er derfor god til udskrift. PDF-udgaven er der link til fra højrespalten.

Fonden BYG-ERFA – Byggetekniske Erfaringer – Ny Kongensgade 13, 1472 København K – info@byg-erfa.dk – 82 30 30 22



Følg os på LinkedIn