

## Faskiner

### *Hvorfor nedsive tagvand?*

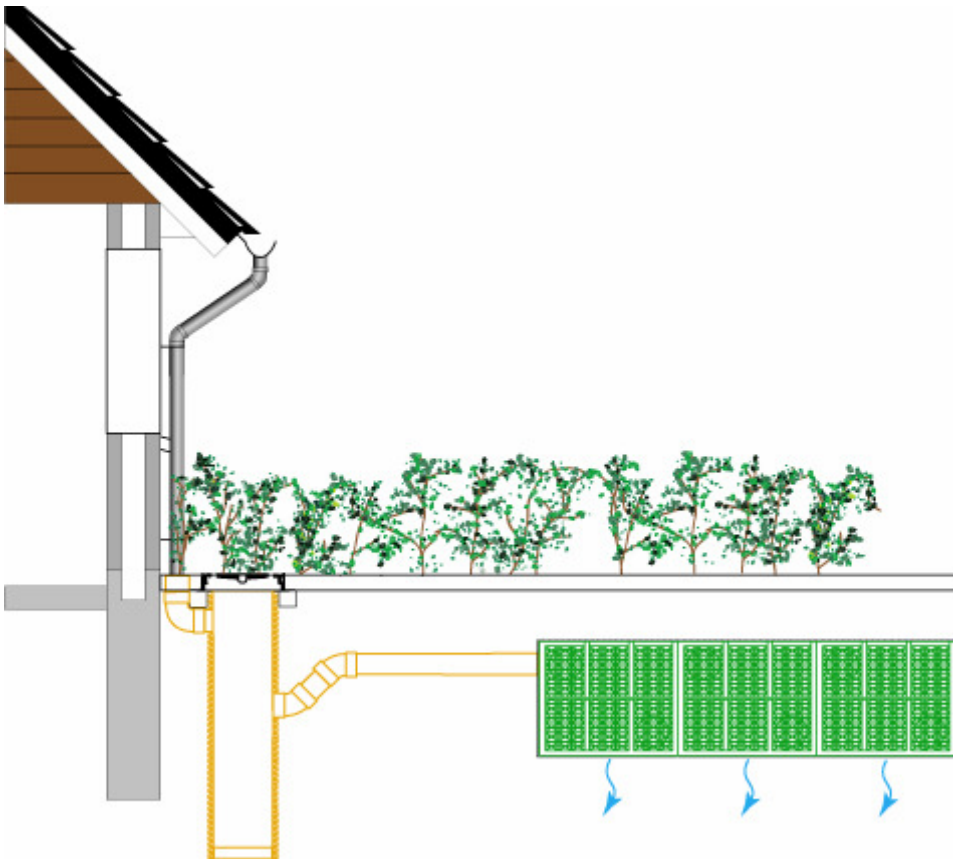
Det er miljømæssigt fordelagtigt at nedsive tagvand, hvor der er egnede jordbundsforhold. Herved øges grundvandsdannelsen, og belastningen på kloakker reduceres.

### *Tagvand nedsives i en faskine*

En faskine er i princippet et hulrum i jorden, hvor tagvandet siver ud gennem faskinens bund og sider. Faskinen fyldes med sten, singels eller lignende. Der kan også anvendes særlige faskine-kassetter af plast, hvorfra regnvandet kan sive ud og ned i jorden. Kassetterne kan købes i de fleste byggemarkeder.

Faskinens volumen skal være stort nok til at opmagasinere vandmængden, hvis tilstrømningen midlertidigt er større end udsivningen.

Før faskinen skal der anbringes en nedløbsbrønd med sandfang, så faskinen ikke stopper til. På figur 1 ses en faskine opbygget med plastkassetter.



*Figur 1. Opbygning af en faskine med plastkassette.*

### *Faskiner med overløb*

Ved dårlige jordbundsforhold kan kommunen give tilladelse til, at faskiner udføres med et nødoverløb til kloaksystemet. Tilslutning til kloaksystemet må kun udføres af en autoriseret kloakmester.

### Forhold der skal være overholdt ved etablering af en faskine

Grundejeren er ansvarlig for, at følgende forhold er overholdes, ved etablering af en faskine til nedsivning af regnvand:

- Afledning skal ske til en faskine, hvortil der ikke ledes andet end regnvand.
- Dimensionering, placering og udførelse af faskinen skal sikre, at der ikke opstår overfladisk afstrømning eller gener i øvrigt.
- Afstande til vandindvindingsanlæg og recipienter skal være mindst 25 meter, se tabel 1.
- Afstande til beboelse og skel bør mindst være som angivet i tabel 1.

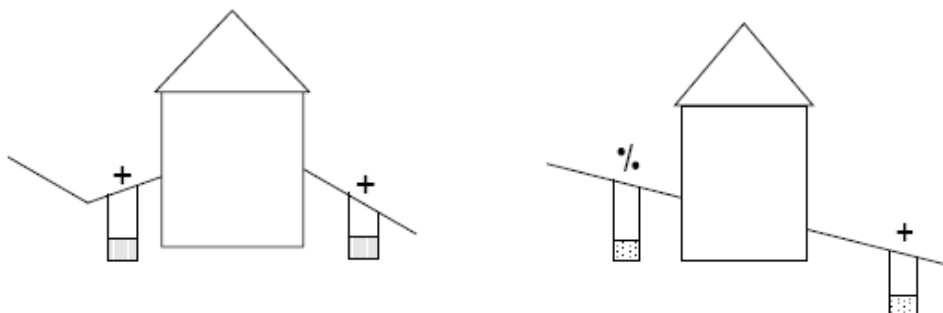
Afstandskrav til beboelse og skel er vejledende og må bero på en konkret vurdering i det enkelte tilfælde. Denne konkrete vurdering kan fx foretages af en autoriseret kloakmester.

	Lovmæssigt krav	Vejledende krav iht. SBI 185 eller DS 440	Vejledende afstandskrav ved minimal risiko*
Drikkevandsboring	25 m		
Vandløb, søer, hav	25 m		
Beboelseshus med/uden kælder		5 m	2 m*
Hus uden beboelse med kælder		2 m	2 m*
Hus uden beboelse uden kælder		2 m	1 m*
Skel		2 m	0,5 – 1 m**

**Tabel 1.** Afstandskrav for faskiner til drikkevandsboringer, recipienter, beboelse og skel.

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

\*\* Hvis jordbundsforholdene gør, at der ikke er fare for opblødning, eller hvis nabogrunden forbliver ubebygget.



**Figur 2.** Terrænhældninger og etablering af faskiner.

En faskine kan laves de fleste steder, dog med forbehold for høj grundvandsstand og dårlige jordbundsforhold. Det anbefales at følge nedenstående:

1. Hvis du har kælder, og der er tegn på fugt på gulv og vægge, kan nedsivning af regnvand i nærheden af huset forværre problemerne, også selv om afstandskravene er overholdt.
2. Hvis du har kælder bør du overveje at placere faskinen længere væk fra huset end afstandskravene angiver.
3. Hvis faskinen placeres i tæt jord/leret jord skal den anbringes et sted, f.eks. i staudebedet, hvor det ikke gør noget, at der bliver lidt sumpet i våde perioder.
4. Spørg evt. din nabo, om de har faskine, om den virker og hvor den ligger.

### **Grundvand**

Uanset faskinens størrelse og jordbundsforholdene bør grundvandsstanden, dvs. grundvandets overflade, som hovedregel ligge under faskinens bund. Det er dog ikke en forudsætning for nedsivning af regnvand i faskinen, at grundvandsspejlet ligger under bunden af faskinen. Det anbefales dog, at faskiner så vidt muligt etableres over grundvandsspejlet, da der ikke kan ske udsivning fra sideflader under grundvandsspejlet. Støder man under en prøvegravning på grundvand, skal faskinen enten flyttes til et mere egnet sted, eller faskinen kan gøres bredere eller længere og mindre dyb. Det anbefales, at grundvandsstanden undersøges.

### **Undersøgelse af grundvandsstanden**

Faskinens overkant skal være placeres 50-80 cm under jordoverfladen, afhængigt af, om der i fremtiden bliver kørt på faskinen eller ej. Det betyder, at grundvandsstanden skal undersøges ned til ca. 1,5 m dybde afhængig af faskinens højde. Grav et hul på 1,5 meters dybde, der kan evt. benyttes et jordbord. For at undgå, at regnvand kommer ned i hullet, dækkes det til. Lad hullet stå tildækket i et par dage og undersøg derefter om der er sivet grundvand ind i hullet. Hvis der står grundvand i prøvegravningshullet, måles afstanden fra jordoverfladen til grundvandet.

### **Jordbund**

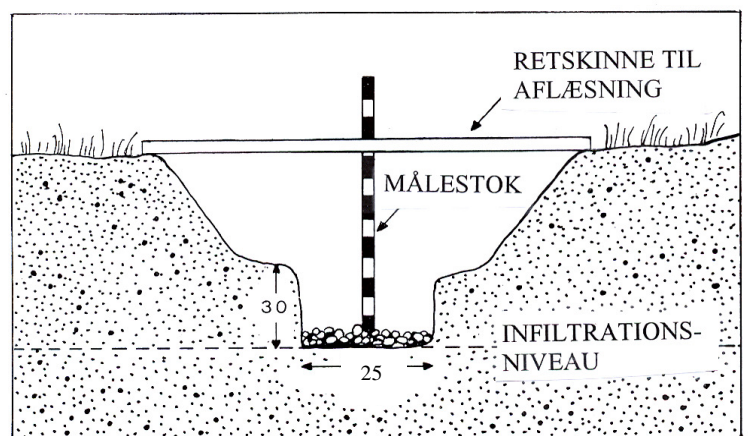
For at en faskine skal blive en succes, skal jordbundsforholdene være velegnede, dvs. at regnvandet kan sive ud i den omgivende jord. Som udgangspunkt er sandet jordbund velegnet, mens fast ler er mindre egnet. I meget tæt lerjord kan vandet ikke sive ud af faskinen.

### **Infiltrationstest**

For at bestemme om jordbunden er egnet til nedsivning, anbefales det, at der udføres en infiltrationstest, der er simpel og hurtig at udføre. Infiltrationstesten beskrives kort i det følgende.

### **Test af jordens nedsivningsevne**

Jordens nedsivningsevne findes ved hjælp af en infiltrationstest. Der udgraves 2 prøvehuller med en dybde svarende til den forventede bund af faskinen. Hullerne skal ligge mindst 5 meter fra hinanden.



**Figur 3.** Test af jordens nedsivningsevne.

## Udførelse af infiltrationstest



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



Der udgraves mindst 2 prøvehuller ned til det niveau, hvor faskinen skal ligge. Selve prøvehullet skal være min. 0,25 m x 0,25 m og mindst 0,3 m dybt. Hullerne skal ligge mindst 5 m fra hinanden.



Der hældes ca. 0,05 m grus i bunden af prøvehullet.



Vandmætning af jorden kan begynde. Der fyldes min. 0,20 m vand over gruslaget.



Hullet holdes vandfyldt med 0,20 m vand i ca. 30 min. I våde perioder (med meget regn) kan dette nedsættes til 15 min.



Der lægges en retskinne over hullet, og herfra måles nedstik til vandoverfladen.



Synkehastighed måles. Hvis vandspejlet synker lige meget ved 2 målinger på fx 2 min. efter hinanden kan infiltrationstesten begynde.



Hvis synkehastigheden ikke er næsten ens ved 2 målinger, fortsættes vandmætningen til der opnås næsten konstant synkehastighed.



Nu starter den egentlige måling. Hullet fyldes med vand. Der måles, hvor langt ned vandet synker i en given tidsperiode (fx 10 min.).



Synkehastigheden omregnes til m/s. Herefter kan testen afsluttes, og hullet tildækkes.

### **Eksempel**

Infiltrationstesten for to forskellige prøver angiver, at vandet synker 5 cm på 10 min. i prøve 1 og 6 cm på 10 min i prøve 2.

- Synkehastigheden for regnvand i prøve 1 i cm pr. sekund bliver så:

$$\frac{5 \text{ cm}}{10 \text{ min} \times 60 \text{ sek}} = 0,00833 \text{ cm/s} = 0,0000833 \text{ m/s} = \underline{8,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}}$$

- Synkehastigheden for regnvand i prøve 2 i cm pr. sekund bliver så:

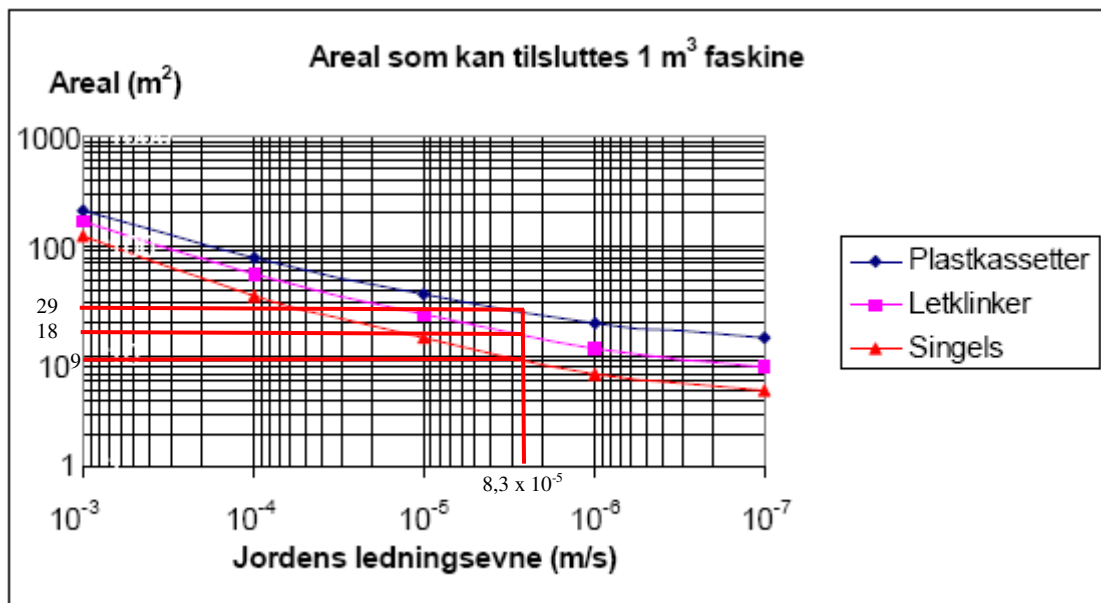
$$\frac{6 \text{ cm}}{10 \text{ min} \times 60 \text{ sek}} = 0,01 \text{ cm/s} = 0,0001 \text{ m/s} = \underline{10^{-4} \text{ m/s}}$$

Den hydrauliske ledningsevne, som skal benyttes til dimensionering af et nedsivningsanlæg for regnvand er den mindste af de 2 værdier for hele anlægget, altså  $8,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .

### Faskinens størrelse

Som udgangspunkt bør faskiner være lange og smalle. Der kan benyttes singels (32/64 mm), sten af ekspanderet ler (letklinker) eller plastkassetter som fyldmateriale. Hvis der anvendes plastkassetter eller letklinker, skal fabrikantens anvisning følges nøje.

For at kunne sammenligne størrelsen på faskiner med forskelligt fyldmateriale er der foretaget beregninger i henhold til Spildevandskomitéens skrift nr. 25 for mindre faskiner, der max. afvander 150 m<sup>2</sup> overflade. Figur 4 viser de beregnede arealer, som kan tilsluttes 1 m<sup>3</sup> faskine i forskellige jordarter. Faskiner skal overholde de projekterings- og opbygningsregler, som er angivet i Rørcenter-anvisning 009 fra Teknologisk Institut.



**Figur 4.** Areal som kan tilsluttes 1 m<sup>3</sup> faskine af hhv. singels, letklinker eller plastkassetter i forskellige jordarter. Det forudsættes, at faskinen max. afvander 150 m<sup>2</sup> overfladeareal.

Figur 4 giver mulighed for at lave en simpel beregning af størrelsen på faskinen, når blot jordens infiltrationsevne samt fyldmaterialet er kendt.

### Eksempel

Til et hus med en tagflade på 150 m<sup>2</sup> er der lavet en infiltrationstest, der viser, at jorden har en infiltrationsevne på 8,3 x 10<sup>-5</sup> m/s. Ved at benytte figur 4 kan det maksimale areal, der kan tilsluttes til 1 m<sup>3</sup> faskine, bestemmes for forskelligt fyldmateriale. Herefter beregnes størrelsen på faskinen:

- Singels: På figur 2 aflæses 9 m<sup>2</sup> areal pr. m<sup>3</sup> faskine.  
Faskinen skal så have størrelsen: 150 / 9 = 16,7 m<sup>3</sup>
- Letklinker: På figur 2 aflæses 18 m<sup>2</sup> areal pr. m<sup>3</sup> faskine.  
Faskinen skal så have størrelsen: 150 / 18 = 8,3 m<sup>3</sup>
- Plastkassette: På figur 2 aflæses 29 m<sup>2</sup> areal pr. m<sup>3</sup> faskine.  
Faskinen skal så have størrelsen 150 / 29 = 5,2 m<sup>3</sup>

### ***Hvem skal udføre arbejdet?***

Grundejeren må selv udføre arbejdet med faskiner og tilhørende ledninger. Dog må grundejeren ikke selv foretage til- og frakoblingen til det eksisterende kloaksystem.

Grundejeren er selv ansvarlig for, at anlægget udføres efter gældende regler. Grundejeren har også ansvaret for at anlægget bliver dimensioneret rigtigt samt for at vedligeholdelse faskinen dvs. oprensning af sandfanget 2 gange om året.

### ***Udførelse af anlæg***

Faskiner kan udføres med fyld af:

- singels
- letklinker
- plastkassetter

Konkrete anvisninger på, hvordan faskiner udføres, kan fås på de forskellige fabrikanters hjemmesider.

### ***Vedligeholdelse***

For at undgå, at faskinen stopper til, skal følgende vedligeholdelse laves:

- Tagrender renses lige efter løvfald(efteråret).
- Sandfanget i nedløbsbrønden skal renses ca. 2 gange om året.