



VANLØSE LOKALUDVALG



# SKYBRUDSRAPPORT

Status på arbejdet med skybrudskortlægning og nedsivningsforsøg i Vanløse





## Indhold

- Side 3** Klimatilpasning – hvorfor?
- Side 5** Skybrudsrapport
- Side 10** Nedsivningseffekt i lerjord
- Side 14** Klimatilpasning fra kælder til kvist
- Side 20** 10 gode råd: Når skaden er sket!
- Side 22** Sådan etableres faskinerne på Bangsbo Plads

Udgivet af Vanløse Lokaludvalg, december 2014.

Grafik udarbejdet af KKdesign

Trykt hos PRinfoTrekroner på stenuldspapir

Tekst udarbejdet af Erik Honoré i samarbejde med Natur og Miljøgruppen i Vanløse lokaludvalg

### Mere information:

**Erik Honoré:** E-mail: erikhonore@gmail.com

**Kåre Press-Kristensen:** E-mail: kaare@ecocouncil.dk

**Vanløse lokaludvalg:** www.vanloeseloeselokaludvalg.kk.dk

## Klimatilpasning – hvorfor?

### Klimaet ændrer sig.

I løbet af de kommende årtier vil vi opleve højere temperaturer, stigende vandstand i havene og mere ekstreme vejrforhold.

Klimaændringerne gør, at vi er nødt til at forholde os til en ny virkelighed og tilpasse os fremtidens klima med forandringer inden for ganske mange områder i forhold til i dag. Kyster og diger skal sikres mod havenes højere vandstand, og kystbyerne skal sikres bedre mod oversvømmelser og ødelæggelser ved stormflod.

De kommende årtiers stadig kraftigere nedbør vil udfordre kloaknettet, jernbaneanlæg, tunneler og broer og skabe yderligere risiko for oversvømmelser.

Men klimaændringerne har også en lang række andre konsekvenser, som samfundet skal tilpasse sig. Inden for vandforsyning vil ændringer i nedbør over året betyde, at der om sommeren, hvor det for fremtiden vil være mere tørt og varmt, dannes mindre grundvand.

Omvendt vil kraftigere nedbør i vinterperioden medføre en øget grundvandsdannelse, stigende grundvandsspejl og øget afstrømning af vand. Det betyder, at der er risiko for, at miljøskadelige stoffer samt gødningsstoffer og pesticider kan sive ned til grundvandet.

Men herudover betyder klimaændringerne, at der sker ændringer i naturen, hvor dyreliv og planteliv vil tilpasse sig klimaet gradvist i intern konkurrence.

Klimaforandringerne kræver også øget beredskab i redningsberedskabet, fordi uvejr kan tage til i styrke i de kommende årtier, og det stiller nye krav til de måder, samfundet for fremtiden skal forebygge og bekæmpe for eksempel oversvømmelser.



Også inden for sundhedsområdet er der behov for øget beredskab, fordi risikoen for infektioner stiger, hvis der sker oversvømmelser med kloakvand i boligområder.

Så klimaforandringerne betyder, at der er behov for at foretage en lang række tilpasninger på mange forskellige områder. For eksempel er mange bygninger og huse i Danmark bygget mange år før, man overhovedet begyndte at tale om klimaforandringer. Det betyder, at rigtig mange boliger og ejendomme skal opgraderes og sikres bedst muligt mod fremtidens klima, hvor specielt oversvømmelser må have fokus, fordi de kan bringe bygninger og mennesker i fare, når vandet fosser op af kloakkerne og over digerne på kyststrækningerne.

Mange af de foranstaltninger, der skal til for at tilpasse samfundet det forandrede klima, løses bedst i stor skala af det offentlige.

Mange løsninger er så omfattende og har en karakter, hvor det ikke giver mening, at den enkelte borger direkte medvirker. Men som borgere har vi en række muligheder for at klimasikre og tilpasse vores egne hjem og for at bidrage til gode, fælles løsninger.



“Klimaændringerne gør, at vi er nødt til at forholde os til en ny virkelighed og tilpasse os fremtidens klima med forandringer inden for ganske mange områder i forhold til i dag”.

# Skybrudsrapport

Oktober 2011 - oktober 2014

## Vand i Vanløse

Eftersommeren 2011

Efter det store skybrud over København den 2. juli 2011 blev bolig- og grundejer-foreningsbestyrelser kontaktet af de ulykkelige husejere, hvis kældre blev overløbsbassiner for de overfyldte kloakker med store materielle skader og mange ærgrelser til følge. Kommentarer og spørgsmål gik hovedsageligt på, om ikke kloakkerne var underdimensionerede, om det ikke var Københavns kommunes opgave at sikre borgerne i sådanne situationer, og om foreningsbestyrelserne tænkte i løsninger.

Vanløse Lokaludvalg satte - som det lokale bindeled mellem bydelens borgere og Københavns Rådhus - skybrudsproblematikken på dagsordenen, og besluttede sig for at indarbejde ønsket om fremme af lokale LAR-løsninger (Lokal Afledning af Regnvand) i bydelens lokalplanforslag til Københavns Kommune.

## Skybrudsundersøgelse

I samarbejde med Vanløse Grundejersammenslutning inviterede Vanløse Lokaludvalg den 25. oktober 2011 til et borgermøde - med ca. 150 interesserede grundejere - som var en kombination af en workshop og en paneldebat med deltagelse af kloakmester, biolog, arkitekt, miljøingeniør, bank- og forsikringsfolk samt repræsentanter fra Teknologisk Institut, Københavns Kommune og det daværende Københavns Energi.

På baggrund af mødet og de mange spørgsmål udarbejdedes et spørgeskema til bydelens husejere, som skulle oplyse om omfanget af skybruddet og dets konsekvenser samt kortlægge de særligt udsatte områder i bydelen.

4.500 grundejere modtog i maj-juni 2012 spørgeskemaet med specifikke spørgsmål om vandindtrængen, hvor, hvordan og hvor længe, de materielle skader, og om man selv overvejede at klimasikre sig.



Oplysningerne var fortrolige, og man kunne kommentere eller stille spørgsmål til lokaludvalgets arbejdsgruppe, hvor også bolig-ejerne sammen med fagfolk er repræsenteret.

1.008 husejere – repræsenterende knap 3.000 hustande geografisk spredt i hele bydelen - returnerede spørgeskemaet.

Resultatet, som VLU publicerede i efteråret 2012, gav et godt indtryk af omfanget, et præcist fingerpeg om, hvor i bydelen der var særlige problemer og et godt grundlag for det lokale LAR-arbejde.

Et gennemgående spørgsmål fra de mange respondenter i skybrudsundersøgelsen var, om det overhovedet var muligt at foretage regnvandsnedsivning på egen grund i vore meget lerede jorder, og om der overhovedet var nogen erfaringer.

#### Jordbundsundersøgelse

Allerede i foråret 2012 spurgte Grf. Katrinedal 40 husejere omkring Bangsbo Plads om interessen for at medvirke i et projekt med henblik på fælles løsninger, og da 33 husejere viste interesse, blev der efter en række møder truffet beslutning om at undersøge mulighederne i området.

For at få styr på nedsivningseffekten i vore lerede jorder støttede Vanløse Lokaludvalg, Arbejdernes Landsbank og Grundejeren.dk forundersøgelserne på Bangsbo Plads i efteråret 2012, der skulle give viden om jordbundens beskaffenhed og grundvandstanden.

Der blev foretaget 9 jordbundsprøver i 4-6 meters dybde, hvori der efterfølgende isattes pejlerør til grundvandspejlinger i villa-haverne samt i det store grønne fællesanlæg, som husene ligger omkring. Det blev konstateret, at lerlaget i hele området lå stabilt 40-50 cm under jordoverfladen, mens pejlingerne på grund-vandstanden svingede noget. Fra oktober 2012 til januar 2013, hvor vandstanden er højest, målt den på de udvalgte grunde til mellem 70 og 160 cm fra jordoverfladen.

#### Testfaskiner

Da forundersøgelserne viste nogle muligheder, støttede lokaludvalget etableringen af en skybruds-dimensioneret testfaskine, der skulle måle på nedsivningshastigheden også under belastningen fra et kunstigt skybrud - om ikke det kom naturligt.

Ønsket fra husejerne var en faskine, som kunne rumme tagregnvandet fra et skybrud svarende til det, der faldt den 2. juli 2011. Der blev rettet henvendelse til Københavns Kommunes Vandteam med en opfordring til at medvirke i forsøget, og resultatet blev, at kommunen støttede med yderligere tre faskiner, der - ud over at måle på nedsivnings-effekten - skulle måle på udledningen af tungmetaller og tjærestoffer fra bl. a. zinktagrender og betænelige tagbelægninger.

Kommunens beslutning øgede naturligvis interessen hos grundejerne, og 8 husejere tilbød at lægge grund til.

Københavns Kommune og Teknologisk Institut udvalgte 3 huse med de ønskede tagrender og tagbelægninger samt et enkelt problemfrit hus til referencemålinger.

#### Projekt Bangsbo Plads

Med hjælp fra et entreprenørfirma blev der i starten af oktober 2013 gravet ud til de 4 testfaskiner, hvorefter beboerne i kvarteret - under kyndig ledelse - selv skulle etablere faskinerne og få et indblik i systemets virkemåde og opbygning. En enkelt grundejer bekostede selv en opsamlingskøle til vandforbruget på tøjvask og toiletskyl.

Arbejdet startede i efterårsferien, hvor også grundejerne og andre interesserede var inviteret til undervisning i selvbyggeri og praktisk erfaring fra projektlederen og de medvirkende DTU-studerende med emnet som speciale.

Faskinen til referencemålinger, der kan rumme knap 7.000 liter vand, har 12 pejlerør i en afstand af 1½, 3 og 4½ meter fra faskinen, som måler ud/nedsivnings-effekten og vandets veje og eventuelle vildveje. Der har under mange husejeres bevågenhed været gennemført et kunstigt skybruds-forsøg i vinteren, hvor

6.500 liter vand hældtes i faskinen på et kvarter. Og så kom der et helt naturligt skybrud at måle på i august 2014.

Forsøgene, der undervejs er blevet omfattende, tænkes fortsat i samarbejde med HOFOR, Københavns Kommune og Teknologisk Institut ind i 2015.

Men allerede nu kan forsøgene betegnes som en succes, idet ned-sivning i vore lerede jorde går bedre end, vi havde turdet håbe på. Projektet har af Miljøstyrelsen fået midler til offentliggørelsen af undersøgelsesresultaterne samt selve borger-inddragelsen, hvilket er sket i perioden fra august 2013 til august 2014 og følges stadig op.

#### Overfladenedsivning og/eller opsamling

Faskinen er den skjulte, men dyre ned-sivningsløsning. Den billige løsning er overfladenedsivning, hvor vandet løber ud i en græsplæneforsenkning og/eller i store blomsterbede. Og da vi har kraftige indikationer på en god ned-sivningseffekt i store dele af Vanløse, har lokaludvalget og grundejerne i oktober 2014 igangsat et projekt med overfladenedsivning i 2 af de 20 villahaver, der tilbød sig som forsøgshaver. Overfladenedsivning er også en velegnet metode i boligforeningerne.

I efteråret 2014 har Jyllandshuse ved Ålekistevej - i forbindelse med et større forskønnelsesprojekt af ejendommenes gårdanlæg - besluttet at afprøve overfladenedsivning ved hjælp af de store skrånende græsplæner.

I både villahaver og karréjendomme kan projektet med overfladenedsivning finansieres alene med den del af kloaktilslutningsbidraget, som man får retur fra HOFOR, hvis tagregnvandet kobles fra kloakken.

Der er i bydelen en voksende forståelse for nødvendigheden af LAR-løsninger, og kommunens medvirken - og nu også deres ambitiøse skybrudsplaner - gør ikke interessen mindre. Det hjælper især på at overbevise de højtliggende husejere uden særlige regnvandsproblemer om, at de må tage et medansvar for afhjælpningen af problemerne hos de husejere, der ligger i risikozonerne.



#### Vandopsamling i tanke

Opsamling af regnvand i tanke under eller over jorden er en løsning flere husejere har taget i brug, da man udover at få en del af kloaktilslutningsbidraget retur – ved afkobling fra kloakken – også kan få støtte til at forsyne toiletet og vaskemaskine med kalkfrit regnvand.

En grundejer på Ådalsvej i Vanløse har selv bygget et opsamlingsanlæg til regnvand over jorden. Palletankene, der er købt for 500 kr. stykket, er smukt placeret i haven med de to tanke for tøjvask og toiletskyl skjult i et lille skur og de øvrige to bag bevoksningen i baghaven.



Jes König på Ådalsvej har lagt en del arbejde i anlægget, men har finansieret materialerne alene gennem den støtte, han har fået fra HOFOR. Regnvand til toiletskyl og vaskemaskine udløste en støtte på kr. 10.000,- og afkobling af regnvandet fra kloakken gav ham 40% af kloaktilslutningsbidraget retur - godt kr. 23.000,-. På plankeværket omkring grunden har Jes König monteret en tagrende, der fra en af tankene forsynes med regnvand til vanding af havens store blomsterbede. Vindues- og bilvask foregår også med regnvand, da det ikke er nødvendigt at tørre efter for kalkstriber, siger Jes König med et skævt smil.



#### Kommunens LAR-tiltag

Der er allerede kommunale forsøg i gang i Vanløse. På Harboørevej og Krogebjerg foretages der forsøg med vejafvanding.

Regnvandet sendes gennem rør ind i Krogebjergparken, hvor det filtreres i et rensningsanlæg, inden det pumpes op i Harrestrup Å. Vanløse Lokaludvalg har afgivet høringsvar på Københavns Kommunes store skybrudsplan, og på tre af de 22 københavnske signaturprojekter, som er foreslået i Vanløse. Disse planer og høringsvar kan du finde på [www.vanloesebasen.dk](http://www.vanloesebasen.dk).

# Nedsivningseffekt i lerjord

LAR (Lokal Afledning af Regnvand) i praksis

**Formålet med de fire testfaskiner på Bangsbo Plads var følgende:**

1. At opnå erfaring med etableringen af faskiner samt at billiggøre faskinen ved etablering af flere på en gang.
2. At finde nedsivningshastigheden i vore lerede jorder.
3. At undersøge de lokale grundvandsstigninger.
4. At undersøge regnvandet for tungmetaller, tjærestoffer og bakterier.

## Faskinedimensionering

Forslaget fra fagfolk på en faskine pr. 100 m<sup>2</sup> tag lå på 1-2 m<sup>3</sup>. Det ville betyde, at faskinen var fyldt op efter 10-20 mm regn med risiko for, at der opstår oversvømmelser, da vandet kan komme op ved nedløbsrørene tæt på huset.

På Bangsbo Plads valgte man faskiner på 7 m<sup>3</sup> (plastkassetter med 95 % hulrum) pr. 100 m<sup>2</sup> tag, så volumen svarer til et skybrud på 65 mm (en 100 års regn)

Faskiner bør være dimensioneret til skybrud eller have et kontrolleret overløb!

## Faskinepris

Tilbud fra kloakmestre til 100 m<sup>2</sup> tag:

Dimensioneret til 10-års regn på ler: ca. 65.000 kr. og dimensioneret til 100-års regn på ler: ca. 100.000 kr.

På Bangsbo Plads etablerede man selv fire faskiner til en 100 års regn for ca. 70.000 kr. pr. stk.



Dette kan gøres endnu billigere, hvis man er endnu flere, der går sammen - og anlægger fællesfaskiner i skellet.

## Nedsivningshastighed

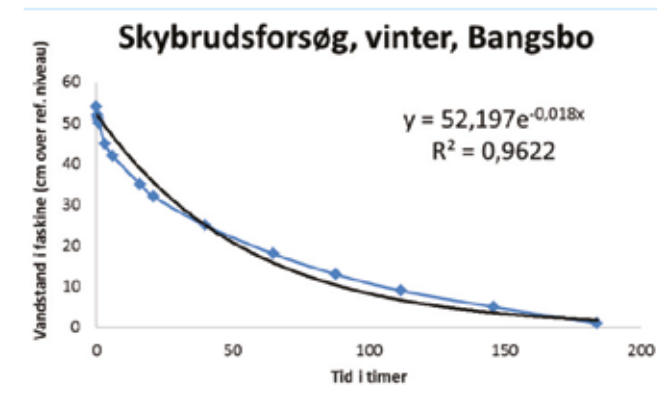
Via pejlinger i faskinen og 8 pejlerør er der målt på nedsivningshastigheden, og der var tydelige tendenser på hurtig nedsivning. Pejlerørene er anbragt på alle sider af faskinen i en afstand af hhv. 150 og 300 cm fra faskinens ydervægge. Der er foretaget jævnlige målinger både online og manuelle. Der var meget hurtigt indikationer på en god nedsivningseffekt.

## Skybrud under worst case betingelser:

I vinteren 2014, hvor grundvandstanden er høj med 100 mm vand i faskinens bund, udsættes faskinen for et skybrud.

Til erstatning for et skybrud med 65 mm regn på husets 100 m<sup>2</sup> tag hældes 6.000 liter vand i faskinen på ca. 15 minutter fra et specialproduceret badebassin.

Der blev målt i alle pejlerør hver anden time de efterfølgende dage af projektleder og Teknologisk Institut på vegne af Københavns Kommune.





### Nedsivning efter skybrud

Det tog 7 dage og 16 timer før vandstanden i faskinen var tilbage til niveauet fra før ”skybruddet”.

Men allerede efter 3 timer kunne faskinen rumme en alm. regnbyge (10 mm), og i løbet af et døgn kunne den rumme en voldsom regn (25 mm).

Det er klogt at dimensionere faskiner på lerjord ud fra en ren reservoirbetragtning, altså således at faskinen kan rumme alt vandet.

Målte grundvandsstigninger v. skybrudsforsøg, vinter, Bangsbo.

timer	Ref	0	0,3	0,6	0,9	3	6	16	21	40	65	88	112	146	184
Faskine: 0 m	0	54	52	51	50	45	42	35	32	25	18	13	9	5	1
SØ: 1,5 m	0	7	16	25	29	36	36	32	31	25	18	13	11	6	2
SØ: 3,0 m	0	5	10	15	17	31	33	33	31	25	18	13	11	6	2
NØ: 1,5 m	0	9	17	22	24	33	35	31	30	25	17	12	9	4	2
NØ: 3,0 m	0	2	3	5	6	13	18	21	22	18	12	8	7	3	1
NV: 1,5 m	0	17	27	31	33	37	37	31	30	24	17	12	9	5	1
NV: 3,0 m	0	5	10	13	15	25	28	28	27	23	16	11	9	4	1
SV: 1,5 m	0	13	24	27	28	33	34	30	29	23	17	11	9	4	0
SV: 3,0 m	0	2	4	6	8	15	19	22	22	19	12	8	7	3	0

### Tungmetaller og tjærestoffer

Mens målinger på nedsivning afsluttes den 31. oktober 2014, fortsætter målingerne på tungmetaller og tjærestoffer i samarbejde med Københavns Kommune og Teknologisk Institut. Der forsøges pt. med at coate zinktagrender, som samtidig forlænger tagrendens levetid.

Der var ingen signifikant afgivelse af tjærestoffer fra tagpaptag (8-10 år gammelt). Afgivelse af bly fra blyindfatninger (10-50 Mg/l).

Afgivelse af zink fra tagrender (2-4 mg/l) (Grænseværdi i forbrugernes taphane 3-5 mg/l). Bakterier fra 3 tage (> 300 E.coli pr. 100 ml) og ingen (< 1 E.coli pr. 100 ml) fra det sidste.

	Zink-tagrende	Bly- indfatning	Tagpap
Hus 1	x	x	x
Hus 2	x	x	-
Hus 3	x	-	-
Hus 4	-	-	-

# Klimatilpasning fra kælder til kvist

Håndtering af regnvand handler både om bolig (indendørs) og matrikel (udendørs), så problem og løsning afhænger både af faktorer som boligens og grundens beskaffenhed, jordbundsforhold og beliggenheden og så selvfølgelig ejerens ønsker til resultatet.

Som boligejer er der meget, du selv kan gøre for at klimasikre din matrikel og din bolig fra kælder til kvist og dermed minimere risikoen for oversvømmelser.

Nedenstående liste over de mest effektive foranstaltninger mod oversvømmelser er ikke er udtømmende, og hvis du er i tvivl om, hvilken løsning der passer til din bolig, er det en god idé at kontakte fagfolk, og få dem til at hjælpe dig med at vurdere, hvilken løsning du skal vælge.

Der er også en liste over løsninger, hvor du kan være med til at reducere belastningen på kloaksystemet. Det er en god ide at tale med en anlægsgartner om, hvilken løsning der er bedst og giver det flotteste resultat.

## Højvandslukke

Et højvandslukke beskytter din bolig mod vand fra kloakken under skybrud. Under daglig drift passerer spildevandet forbi højvandslukket. Ved skybrud (opstemning i kloakken) lukker højvandslukket automatisk, så der ikke kan strømme vand ind i boligen. Der findes flere typer højvandslukke, som både kan placeres inden for og uden for huset. Du bør rådføre dig med en kloakmester om, hvilken type der passer bedst til din bolig.

Arbejdet skal udføres af en autoriseret kloakmester, og selve monteringen af et højvandslukke koster typisk 8.000 - 30.000 kr. at få monteret.



LÆS MERE PÅ  
[www.klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)

Det er ofte opbrydningen af gulvet, der er med til at gøre det bekosteligt. De billigste højvandslukker er normalt dem, der sidder på de dele af kloaksystemet, hvor der ikke er tilsluttet wc til kloakken.

Dertil kommer gravearbejdet og i en del tilfælde efterfølgende reparation af kældergulvet, samt eventuel omlægning af lednings-systemet, så regnvand ikke løber på indersiden af et højvandslukke. Et højvandslukke skal vedligeholdes, fordi der ikke må sidde snavs i lukkemaskinen.

## Pumpebrønd

En pumpebrønd kan altid hjælpe dig af med spildevand, selv når kloakken er fyldt op. Brønden placeres, så det spildevand fra kælderen, der skal pumpes, løber til denne brønd. I brønden sidder en pumpe, som pumper vandet videre til kloakken. Selv når kloaksystemet er overbelastet, kan vandet pumpes videre, og du kan stadig komme af med dit vand.

Pumpebrønden regnes som den mest effektive løsning på problemet med vand i kælderen, men den er også ret dyr.

Arbejdet skal udføres af en autoriseret kloakmester, og ifølge Bolius koster en pumpebrønd mellem 50.000 -70.000 kr. afhængigt af tilslutningsmuligheden på de eksisterende kloakledninger.

## Omfangsdræn

Et omfangsdræn er som en nedgravet tagrende, som ligger langs husets fundament og ydermur og leder overskydende vand væk. Det kan være en god idé med et omfangsdræn, hvis du kan se og mærke, at fundament og sokkel suger fugt til sig på grund af for meget vand op ad huset. Hvis du har haft oversvømmelse med rent vand (ikke kloakvand) i kælderen, er det et tegn på, at du har brug for et dræn omkring huset. Omfangsdrænet leder vandet væk fra jorden og fører det til en regnvandsbrønd og videre til kloak og afløbssystem.



Du skal have fat i en autoriseret kloakmester, når du vil etablere et omfangsdræn, men du kan ofte selv gøre meget af arbejdet og tætte kælderen udefra. Det er vigtigt, at du kun fjerner jorden på et kort stykke ad gangen.

Graver du for meget af væggen fri på én gang, kan væggen kollapse, fordi jorden ikke længere støtter huset godt nok. Prisen for udgravning til dræn inkl. isolering af sokkel/kældervægge og almindelig lukning af hul efterfølgende, men uden nogen former for reetablering, ligger mellem 3.000 -10.000 kr. pr. løbende meter.

#### **Faskine**

En faskine er en slags kasse eller et hulrum i jorden, som regnvandet fra taget på en bygning ledes hen til. Faskinen fungerer som et midlertidigt depot for vandet, lidt ligesom en meget mindre udgave af et regnvandsbassin. Fra faskinen siver regnvandet ned i undergrunden uden om afløb og kloaksystemet, og da vandet nu bidrager til grundvandet, er der dobbelt gevinst. Den klassiske faskine er et hul i jorden fyldt med natursten, men i dag fyldes hullet af letklinker eller plastkassetter, så faskinen ikke skal være så stor. En faskine kræver vedligeholdelse for at blive ved med at virke.

Om du må lede regnvandet fra husets tag til en faskine, og hvor stor den skal være, afhænger af flere forhold, herunder jordens evne til at opsuge vandet, hvor højt grundvandet står, risiko for forurening af drikkevand med mere. Derfor skal du have kommunens tilladelse.

En faskine aflaster kloaksystemet, og det er årsagen til, at flere kommuner stiller krav om, at der for eksempel skal være faskiner i nye boligområder. For at fremme anvendelsen af faskiner tilbyder Københavns Kommune også at tilbagebetale bidraget for tilslutning af regnvand til kloaksystemet, hvis du etablerer en faskine. Du kan som privat borger få tilbagebetalt omkring 40 procent af bidraget, svarende til omkring 23.000 kroner.

#### **Grønt tag**

Et grønt tag er et tag med planter som tagbelægning. Der findes forskellige typer med varierende evne til at optage regnvand. De fleste grønne tage er enten beplantet med græs eller stenuerter.

Grønne tage har den fordel, at de optager cirka halvdelen af den nedbør, der falder på taget. Ved at anlægge et grønt tag aflaster du kloakken, så den ikke skal bortlede så meget vand som ellers.

Det skyldes, at nedbøren ledes ned i kloakken i et mere jævnt tempo, og det nedsætter risikoen for, at kloakken løber over og giver oversvømmelse af hus og kælder. Det er en effektiv måde at aflaste kloaksystemet på, selvom det naturligvis ikke fjerner alle problemer, hvis vandet vælter ned i ekstreme mængder på kort tid. Etablering af grønne tage kan i nogle tilfælde betyde længere levetid til tagkonstruktionen. Samtidig har grønne tage den fordel, at de isolerer og dermed kan holde varme ude om sommeren og inde om vinteren.

Grønne tage er en blandt flere veje til lavere varmeregning og et bedre indeklima på varme sommerdage.

Inden du etablerer et grønt tag, er det meget vigtigt at få undersøgt, om husets bærende vægge og tagkonstruktion er stærke nok til at bære vægten af det grønne tag. Du skal også tjekke, om det overhovedet er tilladt at vælge et grønt tag som tagmateriale i dit område. Det kan du finde ud af ved at kontakte kommunen og tjekke dit skøde.

#### **Regnvenlig indkørsel**

Asfalt, beton og almindelige fliser forhindrer regnvandet i at sive ned i jorden. Derfor er det ofte en god ide at erstatte dem helt eller delvist med en overflade, som vandet kan trænge igennem. Du kan for eksempel vælge en belægning af grus, perlegrus, granitskærver, stenmel eller lignende.

Disse belægninger er jævne og stabile, så du kan parkere din bil på dem uden problemer. En anden mulighed er at benytte gennemtrængelige belægninger, som vandet kan sive ned gennem.

Det kan f.eks. gøres ved at lægge nogle særlige flisetyper, så de ligger med brede fuger på en bund, der tåler vand.

Du kan også vælge at lægge skærver eller græsarmering, som er belægningssten med hulrum, hvor der kan vokse græs, og hvor vandet kan trænge ned til jorden. Der findes flere forskellige typer græsarmeringssten af beton eller rammer opbygget i plast. Fælles for dem er, at de er lige så stabile og holdbare som almindelige belægningssten, selvom de næsten får belægningen til ligne en almindelig græsplæne.

Det er hverken dyrere eller mere besværligt at anlægge en grøn og regnvenlig indkørsel, hvor regnvandet kan sive ned i jorden i stedet for at ende i overbelastede kloakker. Men husk - der er regler for, hvor stor en del af grunden, du må befæste.

#### Regnbed

Med et regnbed i haven sørger du for, at der løber mindre vand til kloakken. I stedet siver regnen ned i jorden og fordamper.

Regnbedet skal anlægges et lavt sted mindst 5 meter fra hus og skel.

En almindelig fremgangsmåde er, at regnvand fra taget ledes via en tæt rende til et regnbed. Bedet graver du for eksempel 60 cm. dybt. Fyld 20 cm. grus eller sand i bunden og derefter 20 centimeter af den muldjord, du gravede op. Så har du et bed, der ligger 20 cm under niveau, og suger regnvandet til sig. For at være sikker på, at du opnår en god nedsivning af vandet, er det en god ide at blande sand eller grus i regnbedets jord.

I regnbedet kan du sætte planter, som tåler, at jorden i bedet veksler mellem at være meget fugtig og i perioder måske næsten tør. Det kan være blomsterplanter som for eksempel gul iris og løvefod, prydgræsser, buske og træer som for eksempel solbær, pil eller birk. Du kan også fylde bedet med sten.

Et regnbed hjælper dig ikke kun med at kontrollere, hvor regnvandet ophober sig i din have. Det kan også være et dekorativt element i haven og forbedre levevilkårene for fugle og smådyr.

Som det fremgår, kan et regnbed anlægges på mange måder.

Du kan evt. få rådgivning af en anlægsgartner for at finde den løsning, der passer bedst til din have. Som grundejer skal du have en nedsivningstilladelse af kommunen, før du etablerer et regnbed.

Det skyldes, at der er afstandskrav til drikkevandsboring, og at kommunen altid vil undersøge, om der findes oplysninger om jordforureninger på din grund. I flere kommuner kan du få refunderet en procentdel af det, du har betalt for at blive koblet til kloaksystemet, hvis du etablerer et regnbed.

#### Regntønde

En hurtig og nem måde at lette presset på kloakken og få glæde af regnvandet er at stille en regnvandstønde op på din grund. En enkelt tønde rækker ikke langt ved skybrud, men hvis mange husejere har flere tønder, kan det få betydning.

Regnvandet kan bruges til havevanding, bilvask med mere, og dermed sparer du på grundvandet og pengepungen. De fleste tønder kan rumme 200-300 liter regnvand, men du kan få regnvandsbeholdere helt op til 1000 liter.



LÆS MERE PÅ  
[www.klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)



“For at fremme anvendelsen af faskiner tilbyder Københavns Kommune at tilbagebetale bidraget for afkobling af regnvand fra kloaksystemet, hvis der eksempelvis etableres en faskine. Du kan - som privat borger med 100 m<sup>2</sup> tag - få tilbagebetalt omkring 40 procent af bidraget, svarende til godt 23.000 kroner”.

## 10 gode råd: Når skaden er sket!

Når skybruddet rammer, og vandet fosser ind i stue eller kælder, gælder det om at begrænse skaden mest muligt og få styr på forsikringen. Læs her, hvad du konkret skal gøre.

- 1 Begræns skaden i videst muligt omfang. Har du en pumpe, så sæt den i drift og få vandet væk. Ellers køb/lej én, hvis det er muligt. Forsikringen vil efterfølgende dække dine udgifter for anskaffelse og strøm, når du anmelder skaden.
- 2 Brug gummistøvler eller waders samt gummihandsker, når du bevæger dig i vandet. Ved skybrud blandes overfladevand (regnvand) ofte med fækalie- og bakterieholdigt spildevand fra kloakken. Det kan gøre dig syg, hvis vandet f.eks. kommer i kontakt med en rift på huden.
- 3 Red alt, hvad reddes kan. Prioritér indsatsen, så du først sikrer genstande, der ikke kan erstattes, fx fotos, vigtige papirer, kunst og genstande med affektionsværdi.
- 4 Meld skaden til forsikrings-selskabet – hvis du kan komme igennem. Bed også om praktiske instrukser, fx om du selv skal kontakte et bestemt skadeservicefirma.
- 5 Kan du ikke få fat i forsikringen, så prøv selv at få assistance hos et skadeservicefirma eller relevante håndværkere.

6 Forsikringen vil aldrig 'straffe' dig for at gøre alt, hvad du kan, for at begrænse skaden. Derimod vil forsikringen dække alle dokumenterede udgifter efterfølgende – også til håndværkere og materiel – der har at gøre med en decideret skadebegrænsende indsats.

Så gem alle kvitteringer for evt. materielindkøb og håndværkerassistance. Sædvanligvis vil du endda blive kompenseret økonomisk for de timer, du selv lægger i opgaven, fx med at skære vægge op og fjerne våd isolering.

7 Du skal derimod ikke træffe aftaler om rekonstruktion o.l. uden at have en helt klar aftale med forsikringen.

8 Når vandet er væk, er det vigtigt at tørre kælderen eller rummet i videst muligt omfang. Lav grundigt gennemtræk, og kan du skaffe en affugter, så sæt den i drift. Husk at lukke vinduerne, når affugteren kører. Skru ikke op for varmen; det sætter ekstra gang i mikrobiologiske processer og fremmer skimmelvækst i våde bygningselementer.

9 Tag billeder af alle skader undervejs i forløbet og smid ikke skadet indbo ud, før du har haft besøg af en taksator.

10 Bemærk: Uisolerede kældre med beton- eller klinkegulv kan typisk godt tåle en mindre oversvømmelse, uden bygningselementerne tager skade. Men du skal naturligvis have vandet væk alligevel og sørge for god udluftning, til der er tørt igen. Kontakt dog altid dit forsikrings-selskab og meld hændelsen, så sagen er behørigt registreret, hvis der senere skulle opstå fugtproblemer som følge af oversvømmelsen.



## SÅDAN ETABLERES FASKINERNE PÅ BANGSBO PLADS

Side 23 fra øverst til venstre:

Billede 1: Udgravning til faskinen

Billede 2: Nedløbsrør fra huset tilsluttes faskinens sandfang

Billede 3: Før indløbet til faskinen skal tagvandet gennem et sandfang, der opsamler sand og blade

Billede 4: Sandet udglattes under faskinen, så plastkassetterne kan stå lige

Billede 5: Faskinedugen lægges rundt om faskinen, så der ikke trænger jord ind i faskinen

Billede 6: Faskinekassetterne nedlægges som store legoklodser

Billede 7: Faskinen lukkes før tildækning. Derefter sås græs eller udlægges rullegræs

Billede 8: Beboere m. fl. så til, da faskinerne anlagdes i efterårsferien 2013





VANLØSE LOKALUDVALG

---

Københavns Kommune