

Hold på vandet

Hent inspiration i Økologiens Have til LAR,
Lokal Anvendelse af Regnvand



samn
FORSYNING



Lokal Anvendelse af Regnvand

– et godt alternativ til kloakker

Midt i august 2018 fik Odder og omegn en ordentlig dukkert. På meget kort tid faldt der mellem 70 og 100 mm regn, og resultatet var omfattende oversvømmelser. I 2016 var det Horsens, det gik ud over. På tre timer faldt der 115 mm regn.

Marts 2019 blev med over 100 mm regn den vådeste marts, der nogensinde er målt, og generelt er mængden af nedbør stigende i Danmark, og en stor del af nedbøren falder som skybrud. Det stiller enorme krav til afledningen af vand, for kloakkerne kan ganske enkelt ikke følge med, når himlen for alvor åbner sine sluser. Men heldigvis findes der andre løsninger end kloakker - Lokal Afledning af Regnvand (forkortet LAR) kan dels aflaste vores kloakker, dels føre en pæn del af regnvandet ned i jorden, ned til grundvandet, så regnen gør gavn i stedet for at være et problem.



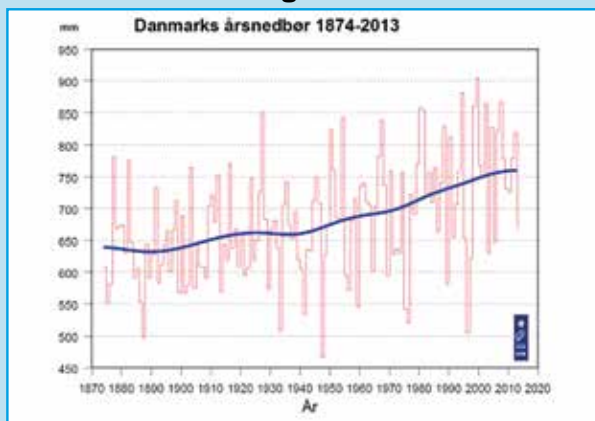
Det Lokalhistoriske Arkiv i Odder var et af de steder, det gik hårdt ud over efter monsterregnen i august 2018.

I Økologiens Have viser vi en række eksempler på Lokal Anvendelse af Regnvand. Vi demonstrerer, hvordan regnbede, faskiner, permeable overflader, opsamling af regnvand og grønne tage kan være med til at løse de udfordringer, som monsterrregnen giver os - og faktisk kan Lokal Anvendelse af Regnvand ligefrem være med til at gøre din have mere spændende.

Her i folderen kan du finde et kort, der viser, hvor i Haven du finder de forskellige demonstrationsanlæg. Desuden kan du læse om de forskellige muligheder for Lokal Anvendelse af Regnvand og måske finde inspiration til selv at gå i gang, for det er faktisk ikke så svært.

Initiativet til projektet har Odder Spildevand taget, nu en del af Samn Forsyning. En arbejdsgruppe med repræsentanter for tre rådgivende ingeniørfirmaer, Økologiens Have og Danmarks Naturfredningsforening har udarbejdet en plan for demonstrationsanlæggene. Den praktiske udførelse har en lang række lokale entreprenører og håndværkere stået for, men også Havens frivillige har været i gang. Ideen har været at få et samlet sted, hvor man som forbruger kan se Lokal Anvendelse af Regnvand (LAR) i praksis.

100 mm mere regn om året



Der findes pålidelige målinger af nedbøren helt tilbage til 1874, og siden dengang er den gennemsnitlige årlige nedbør i Danmark steget med 100 mm. Alene fra 1961 til 1990 steg gennemsnittet fra 714 til 743 mm, og nu er det oppe på 796 mm.

De 100 års stigning svarer til, at der nu bliver hældt 10 spande vand ekstra ud over hver kvadratmeter, så det er enorme vandmængder, der skal håndteres.

Regnbede kan gøre din have mere frodig

Hvorfor lede en masse vand i kloakken, når vandet i stedet kan gavne din have ved at gøre den mere frodig? Regnbede er en enkel løsning, og når de først er anlagt, kræver de minimal pasning.

Et regnbed kan tage imod vandet fra dit tag, og i sin mest enkle form består det bare af en forsænkning i græsplænen. Men hvorfor ikke lege lidt med mulighederne? Du kan fx anlægge et bed, der efterligner den naturtype, der kaldes rigkær - en naturtype hvor jorden oftest er mættet med vand og som er kendetegnet af en stor variation i planter. På den måde kan du få helt nye planter i haven - robuste planter, som både tåler oversvømmelse og tørke. På Haveselskabets hjemmeside kan du finde en omfattende liste over planter, der er egnede til regnbede. Her kan du fx finde planter, der blomstrer på forskellige tidspunkter.

Overvej du at anlægge et eller flere regnbede, så er her en tjekliste:

1. Står der i forvejen blankt vand i din have i lange perioder, så er et regnbed næppe en god idé.
2. Udfør en nedsivningstest, den er ret enkel og kan afgøre, om jorden er egnet til regnbede. Læs om testen på side 14.



2. Beregn arealet af din tagflade. Fra 100 kvadratmeter tag vil der som tommelfingerregel blive ledt to kubikmeter vand til dit regnbed under et regnsky. Hvis regnbedet er 10 cm dybt, skal det derfor være på 20 kvadratmeter. I lerholdig jord skal et regnbed generelt være større end i haver med sandet jord.

3. Tjek spillereglerne, der gælder fx nogle afstandskrav i forhold til naboer og bygninger, og afbryder du et tagnedløb helt, skal det afkobles fra kloaknettet på autoriseret vis. Spørg kommunen om dit regnbed kræver tilladelse.

4. Anlægger du en rende til vandet, skal den være tæt på de første fem meter fra bygninger. Den skal også have et fald på mindst 1 cm for hver meter.

Selve bedet kan du give akkurat den facon, du synes passer bedst til haven. Brug eventuelt en haveslange til at markere det omrids, du ønsker. Grav bedet dybere end det egentlig skal være og bland så det øverste af jorden med sand eller grus, det fører til en veldrænet jord. Ved at lave skrå kanter på regnbedet skaber du de bedste betingelser for planterne - et fald på 1:3 er fint. Vær opmærksom på, at selv om det hedder et regnbed, vil det en stor del af året være uden vand - og i tørkeperioder kan det paradoksalt nok være nødvendigt at vande regnbedet. Er regnbedet for vådt, vil det kunne fungere som udklækningssted for myg.



Økologiens Have har i mange år haft regnbede i nærheden af Vinmarken og ved Parcelhushaven. Ved Væksthuset finder du et par nyanlagte regnbede. På kortet er de markeret med nummer 9.

Vandet kan føres frem til regnbedet på mange måder; ved Væksthuset kan du se denne – en rende af natursten.

Faskinen forsinker vandet

En faskine er egentlig bare et regnvandsbassin, der skjules under jorden. Faskinen forsinker vandet, som langsomt siver ud i jorden og ned i grundvandet. Uden faskinen ville vandet strømme ud i kloakkerne, så faskiner kan aflaste kloakkerne, og derfor kan du i nogle tilfælde få tilskud til at etablere faskiner - de skal betragtes som et alternativ til separatkloakering, hvor spildevand og regnvand skilles og ledes i hver sit rør. En faskine kan tage regnvand fra både boliger, udhuse, garager og carporte.

En sandet jordbund er meget velegnet til faskiner, mens det i leret jord kan knibe med nedsivningen - under alle omstændigheder skal en faskine være større, hvis jorden er lerholdig. En lang og smal faskine giver bedre nedsivning, fordi den har en stor kontaktflade mod jorden.

Du skal have kommunens tilladelse til at anlægge en faskine, og den skal overholde visse regler om bl.a. afstand til bygninger og skel, men selve arbejdet må du gerne selv udføre, så længe der kun ledes regnvand til og så længe du ikke forbinder faskinen med eksisterende kloakker.

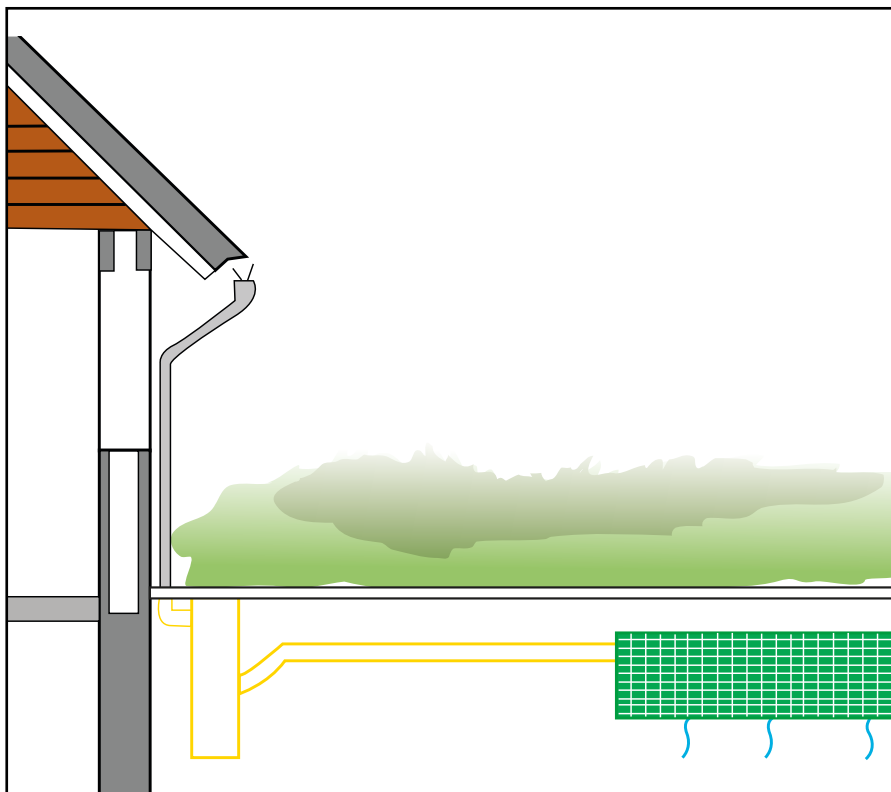


I sin simpleste form er faskinen et hulrum, der er fyldt med grus og sten. Den kan fx anlægges langs en hæk og kan til sidst dækkes med græs, for græs kan godt gro på grus.

Du kan også købe en færdig faskine. Den består af en stor plastikkasse fyldt med perforerede plastrør, og den skal graves ca. 70 cm ned i jorden, ned i frostfri dybde. Denne type faskine har rigtig mange hulrum og dermed plads til meget vand. Faskinen bør pakkes ind i et lag geotekstil, som vandet kan trænge igennem. Det øger dens holdbarhed.

Den hyppigste fejl er for små faskiner og dårlig vedligeholdelse. En faskine kan fx gro helt til med træerødder, og så har den ingen effekt.

I Økologiens Have er der lagt en faskine i jorden på nordsiden af Stalden. En planche på Stalden forklarer om dens funktion.



Vandet fra taget passerer et sandfang på vej til faskinen som ses til højre.

Lad vandet trænge ned gennem overfladen

De kaldes permeable belægninger. Det lyder vældig fint, men det betyder egentlig bare belægninger, som tillader vandet at sive igennem - også når det styrtregner. I udlandet er de allerede meget almindelige, og herhjemme vinder de også langsomt indpas, fx på parkeringspladser, boligveje og i indkørsler. I lufthavne anvendes der permeable belægninger på start- og landingsbaner, så flyene ikke risikerer at akvaplane, når de lander eller letter.

I Økologiens Have kan du se et eksempel på en permeabel belægning. Den er lagt på handicap-parkeringspladsen tæt ved indgangen - nr. 1 på kortet. Normalt vil regnvandet strømme hen over et befæstet område og videre ned i kloakkerne fx fra en asfalteret parkeringsplads. På den måde bliver kloakkerne hurtigt fyldt og risikoen for oversvømmelse stiger.



I Økologiens Have er der i 2016 anlagt en permeabel belægning på handicap-parkeringen lige ved indgangen.

En permeabel belægning kan opsuge store mængder vand. Dens permeabilitet er meget høj, gerne 1 liter pr. sekund pr. kvadratmeter, og det betyder, at den selv under et skybrud kan følge med og opsuge den regn, der falder. På en permeabel belægning vil der ikke stå blankt vand.

Forklaringen finder vi i det, der kaldes underbygningen, for under selve overfladen er der udlagt et gruslag af en særlig slags grus med ensartede sten, der tillader en lokal opmagasinering af regnvandet. Almindeligt stabilgrus dur ikke, da det bliver til en "pladderbutik", når det mættes med vand.

Gruset under en permeabel belægning skal bevare stabiliteten selv om det mættes med vand. Vandet lægger sig i de bittesmå hulrum i gruset, og her er der faktisk god plads. En kubikmeter grus kan på den måde rumme hele 300 liter regnvand.

Fra underbygningen siver vandet langsomt ned i jorden, så der er hverken brug for afløb eller rensebrønde, så selv om det er lidt omstændeligt at etablere en permeabel belægning, så kan den prismæssigt godt konkurrere med traditionelle belægnings med tilhørende kloakker og rensebrønde.

I Økologiens Have er der fuger mellem stenene. I fugerne vil der med tiden lægge sig noget indslæbt materiale, så en gang imellem skal fugerne have en tur med en højtryksrenser og måske skal der efterfyldes med lidt stenmateriale. Man bør desuden undgå at bruge tø-salt på belægningen.

Sådan kan en permeabel belægning opbygges

I enhver permeabel belægning er bundlaget afgørende. Det er det, der opsuger vandet og det, der sikrer bæreevnen, selv når laget er mættet med vand.

Først afgraves råjorden, så udlægges der et eller flere bærelag. Mellem dem kan der lægges armeringsnet og geonet for at sikre underlaget mod sætninger. Toplaget kan varieres, så den permeable overflade fx kan få forskellige farver.

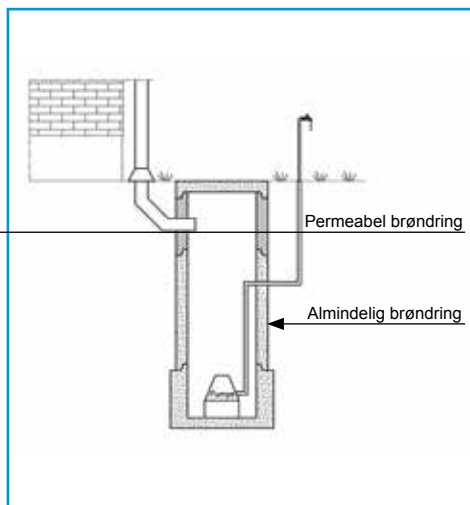
Billedet er fra anlægget af den permeable parkeringsplads ved indgangen til Økologiens Have.



Opsamling af regnvand

Cirka halvdelen af alle grundejere nedsiver eller opsamler faktisk allerede regnvand på deres grund. Det viser en undersøgelse fra 2012. Vandet fra en regnvandstønde bruges typisk til at vande have eller vaske bil.

I Økologiens Have kan du se en lidt anden løsning. I stedet for at samle vandet i en tønde, bliver vandet fra den vestlige side af taget på Væksthuset ledt ned i en permeabel regnvandsbrønd, der er skjult i jorden. Men for at vise, hvordan den fungerer, er der i Haven også placeret en regnvandsbrønd over jorden. Du kan trykke på en knap, så går en pumpe i gang og pumper regnvand op i brønden. Den øverste del af brønden er permeabel, det vil sige, at den lader vandet sive igennem. Hvis den var nedgravet, ville vandet sive ud i den omliggende jord.



Anlægget har nr. 2 på kortet.

Læg også mærke til, at noget af regnvandet fra Væksthusets østlige side ledes væk via en pergola - det sker for at vise, at man ofte vil kunne "lege" lidt med regnvandet ved at udnytte, at det opsamles i tagrenden og dermed i stor højde - det giver en god faldhøjde at arbejde med. Nr. 3 på kortet.

Grønne tage kan halvere vandmængden

Grønne, levende tage er et effektivt middel til lokal håndtering af regnvand. Under et regnvejr vil jorden og planterne på taget optage og forsinke noget af det regnvand, der ellers ville strømme ned fra taget. Noget af det optagede vand fordamper bagefter, og det betyder, at den samlede årlige vandmængde fra et skråt tag kan halveres, og det endda selv om der kun er et få centimeter tykt lag jord, hvorpå der vokser tørketålede planter, mosser og græsser - en type tag, der er kendt som sedumtag – sedum er et andet ord for stenurt. I Økologiens Have finder du et sedumtag på Bi-pavillonen i havens nordøstlige hjørne – nr. 5 på kortet.

De grønne tage har flere fordele: Når vandet fordamper, tages der varme fra bygningen, så den køles ned. Men omvendt virker det grønne tag også isolerende, så der spares på energien. Alt i alt giver grønne tage et bedre indeklima, og de øger oven i købet tagets levetid.

Ulempen er, at hvis taget i forvejen er mættet med vand, tilbageholder det kun lidt eller intet vand. Det vil sige, at det er mest effektivt ved "almindelig" regn og når tørre og våde perioder afløser hinanden. Som en tommelfingerregel bliver et grønt tag mættet med vand, hvis der falder 10-15 mm nedbør.

Ønsker du at anlægge et tykkere grønt tag skal du være meget opmærksom på vægten. Tunge grønne tage kan sjældent anlægges på eksisterende bygninger, så tag kontakt til fagfolk.

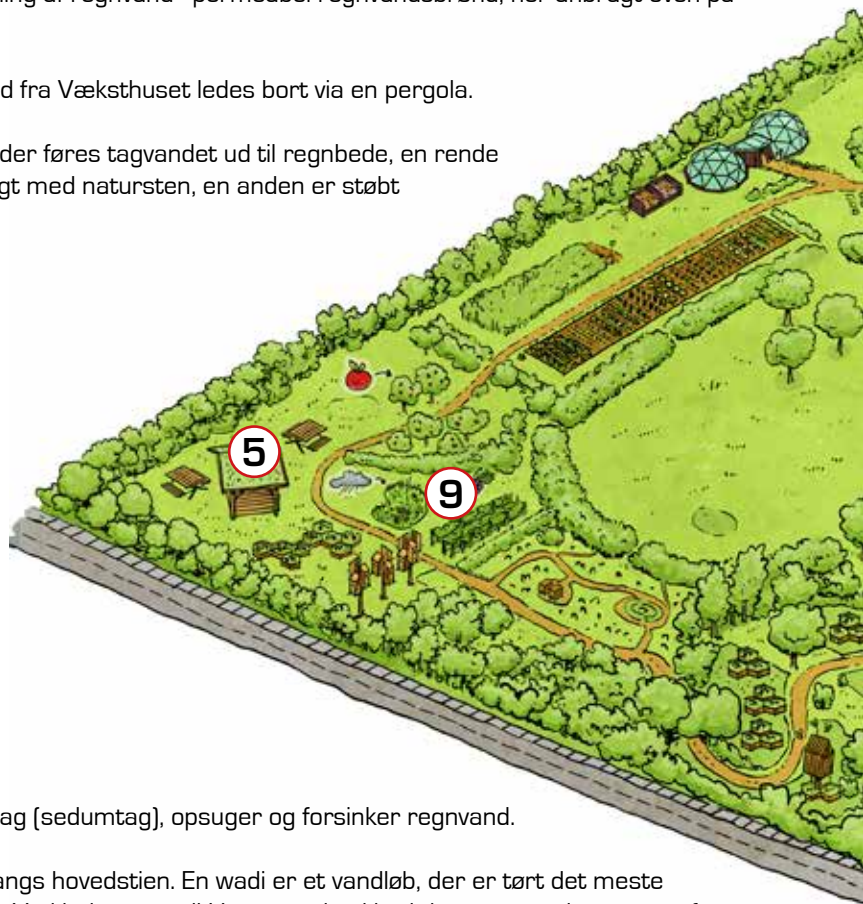
Hvis du vil begynde lidt forsigtigt, kan du begynde med at etablere et grønt sedum-tag på din garage eller udhus.

Det levende lag, sedum-laget, er blot 55 til 150 mm tykt, og det vejer ikke alverden, men under det skal der ligge et drænlag og en vandtæt membran.

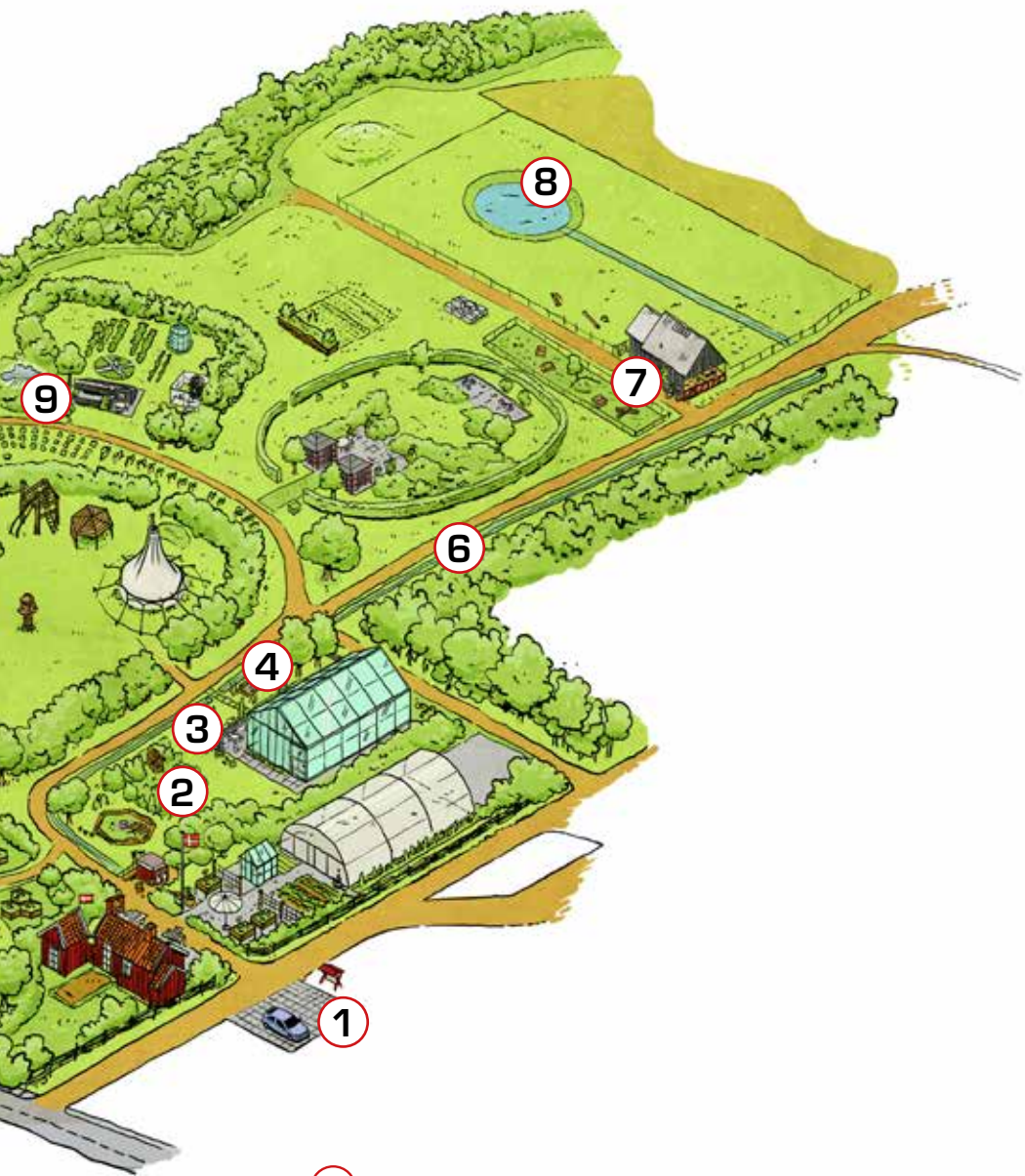


På dette kort over Økologiens Have kan du se, hvor i Haven du finder de forskellige LAR-løsninger, altså Lokal Afledning af Regnvand.

- 1 Permeabel parkeringsplads - regnvand siver ned gennem belægningen.
- 2 Opsamling af regnvand - permeabel regnvandsbrønd, her anbragt oven på jorden.
- 3 Tagvand fra Væksthuset ledes bort via en pergola.
- 4 Via render føres tagvandet ud til regnbede, en rende er anlagt med natursten, en anden er støbt



- 5 Grønt tag (sedumtag), opsuger og forsinket regnvand.
- 6 Wadi langs hovedstien. En wadi er et vandløb, der er tørt det meste af året. Ved indgangen til Haven er den klædt i sten, men det meste af wadien er græsklædt og anlagt, så den kan slås med maskine.
- 7 Tagvandet fra Stalden ledes via et tæt system af nedløbsrør over i wadien. For at frostsikre er der på nordsiden af stalden nedgravet en faskine, den rummer 240 liter, nok til at tømme tagledning og rør, når frosten sætter ind. Mellem faskinen og Stalden er der nedgravet en samle- og sandfangsbrønd.



8 Når det regner virkelig meget, vil vandet løbe helt ud i det cirkulære vandhul på marken.

9 Regnbede - et finder du ved vinmarken, et andet ved parcelhushaven, et tredje ved væksthuset.

Så meget regner det i Odder

DMI har kommune for kommune opgjort den gennemsnitlige nedbør i perioden 2006 til 2015.

Landsgennemsnittet er 796 mm, og det ligger Odder en del under, for i Odder falder der 702 millimeter om året. Selv om kommunen er lille, er der variationer. De kystnære områder er vejræssigt påvirket af havet. Det dæmper variationerne i temperatur og giver mindre nedbør fra byger, mens der længere inde i kommunen er større variation i temperaturen og dermed også mere nedbør fra byger.

August er klart den vådeste måned med 87 mm regn, februar den tørreste med bare 38 mm nedbør.

Vi vil generelt få mere nedbør i Danmark. Klimaforskerne forventer, at vinteren, foråret og efteråret bliver vådere, mens sommeren rent statistisk bliver mere tør. Til gengæld vil vi om sommeren få flere kraftige nedbørshændelser, som forskerne kalder det - døgn med mere end 20 mm regn vil i løbet af dette århundrede blive 2-3 gange så hyppige.

Test nedsivningen i din have



En nedsivningstest er ret nem at udføre, og den giver dig god mulighed for at bedømme om din have fx er egnet til regnbede.

Sådan kan du gøre:

Grav et hul på 20 gange 30 cm

Hullet skal være 40 cm dybt - vær omhyggelig med at ramme dybden.

Fyld hullet med vand til kanten

Hold øje med hullet den næste halve time og efterfyld med vand. På den måde bliver jorden omkring hullet mættet med vand.

Vent 24 timer

Aflæs, hvor meget vandet er sunket. Er det sunket mindst 15 cm, er jorden velegnet til nedsivning, er vandet sunket mindre, er jorden næppe egnet til nedsivning.

Nu gør vandet fra taget gavn i haven



Sådan ser det største af de to regnbede hos Birte Brynning og Mogens Mehl ud, bare et par år efter der blev anlagt. De bor i byens gamle lægebolig og har en have på ca. 2500 kvadratmeter.

Tidligere løb regnvandet fra taget på Birte Brynning og Mogens Mehls store ejendom på Torupvej i Hundslund bare i kloakken. Det gør det ikke mere. Nu ender det i to regnbede, et dybt midt i havens bede med krydderurter og et aflangt, der er anlagt på den let skrånende græsplæne. Anlægsarbejdet klarede Mogens Mehl i det store hele selv. Den jord, der blev gravet bort, blev brugt til en jordhøj tæt ved huset. Den er nu beplantet og har dels givet bedre læ, dels givet Birte og Mogens et nyt sted, hvorfra de kan nyde udsigten ned over deres ca. 2500 kvadratmeter store have.

Regnbedet i græsplænen er 60 cm dybt. I bunden er der lagt to kubikmeter sand, oven på det er der jord og øverst et lag småsten - 1,8 tons blev det til. Der, hvor tagvandet løber ud i bedet, er der lagt nogle store sten, som de har hentet hos en venlig nabo.

Mogens Mehl har holdt nøje regnskab, og udgifterne til nye tagrender og regnbedene blev dækket af de 21.500 kr. han og Birte fik refunderet i tilslutningsbidrag, fordi deres tagvand ikke længere belaster byens kloakker. "Men der blev ingen løn til ham, der gravede", som Mogens - grave-mesteren - bemærker.

Regnbedene er nu groet fint til. "Vi studerede, hvad der kan trives i et regnbed", fortæller Birte. Det kan bl.a. stor iris, sankthansurt, hestemynte, bronzeblad og elefantgræs, har det vist sig, og alt i alt synes hun og Mogens, at regnbedene har været et plus for deres have. Og de virker - jorden under Hundslund er sandet, så selv efter store regnskyl synker vandet hurtigt ned i jorden.

Tak til sponsorer og håndværkere



Land & Plan A/S

Fra idé til virkelighed



Danmarks
Naturfredningsforening



ENTREPRENØRFIRMAET
OLE MIKKELSEN A/S

VAM
ENTREPRENØRFIRMA



KEN SKOVBY VVS ApS
Tlf. 86 54 44 44

Folderen er udgivet i 2019 af Økologiens Have i
Odder og Samn Forsyning.

Tekst: Ib Salomon

Layout: Berit Kirk, Horisont Grafisk

Kortet over Haven tegnet af Dan Ræder Knudsen

Forsidefoto: Aage Juul

