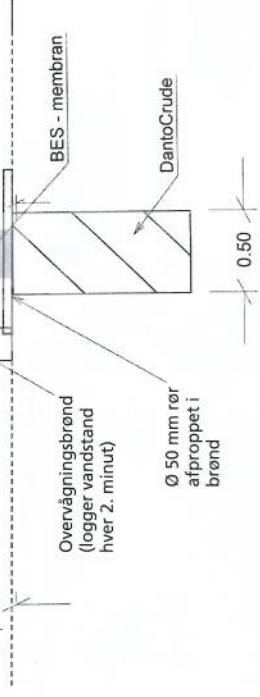


Nedsivende Helenevej

LAR. En lille gade er som den første omlagt til at nedsive al regnen gennem belægningen

Helenevej, en lille villavej på Frederiksberg, er blevet en stor permeabel belægning der skal være med til at forebygge oversvømmelser under skybrud. Vejen, der er den første vej af sin art i landet, blev indviet 19. maj. Vandet løber nu ned i brede fuger og videre gennem en permeabel underbygning før det siver ned i jorden.

Gaden ligger i det lavtliggende østlige Frederiksberg der er meget udsat under skybrud. Kvarteret gennemskæres af store kloakledninger og byudviklingen har bremset den naturlige afstrømning på overfladen. Ifølge kommunens klimaplanlægning skal nogle veje nedsive regnen gennem belægningen. Det gælder især små veje der ligger i lokale dybdepunkter. Som Helenevej. Vejen blev derfor hårdt ramt i den store oversvømmelse i 2011. Når den blev den første nedsivningsvej, har det også andre grunde: Vejen skulle alligevel sættes i stand. Beboerne var interesserede. Vejen er lille og velegnet som pilotprojekt. Og den nye løsning ville



Længdesnit af befæstelsens opbygning inklusiv membranen af bentonit der inddeler bærelaget i afsnit. Membranen består af to slags bentonit. Nederst en grov og billig DantoCrud. Den kan ikke bruges oppe i det porøse bærelag hvor den kan kvælde op og ødelægge belægningen. Her anvendes derfor den finere BES. Det afproppede rør gennem bentonitmembranen er en gardering. Hvis nedsvigningen ikke er god nok, kan man tage propperne ud og derved forbedre vandfordelingen i hele vejens udstrækning.

er komprimeret moderat via komprimeringen af bærelaget. Bærelag og afretningslag fungerer som skærvelag hvor lasten overføres direkte fra sten til sten ligesom i makadam. Derfor bevares bæreevnen nogenlunde bedre end i stabilgrus selv om laget bliver vådt. Og derfor er et særligt bundsikringslag ikke nødvendigt. På grund af usikkerheden om bæreevnen anbefales systemet endnu ikke tung trafik. Bærelaget fungerer som et magasin hvor vandet stuver op før det siver ned i jorden. Må-

den ene ende til den anden, så

Helenevej er anlagt med SF Rima 21x21x8 cm sten med brede fuger fyldt med NCC DrænaF. Færveskiftet angiver hvor der er kørebane og fortov.



Kig ned i et af overvågningsrørene. Foto: Jan Støvring.

man risikerer at vandet samler sig for enden. Derfor er der for hver cirka 20 meter lavet tværgående vandspærre af bentonit der går op til 50 cm under råjordsplanen (til fast ler) og op til afretningslaget. Der er derved opstået fem 'bassin'er' hvor det meste vand bliver og siver ned. Der er også brugt bentonit omkring ledningsgrave, og hvor de fører ind til vejens grunde. Man risikerer derfor ikke at vejvandet i haverne - løber ind i haverne.

For enden i vejens dybeste punkt er der etableret et nødoverløb til kloakken. Det betyder at virke når vandet står højere end 5 cm under overfladen. En kontrakt sørger for at vandet ikke kan løbe modsat hvis kloakken er overbelastet. Overløbet er lavet fordi vejen i den dybe ende kan få tilført ekstra vand, både fra vand der strømmer af på overfladen og fra vand der løber i det øverste del af belægningen. Bentonitmembranen går nemlig ikke helt op.

Overløbet er med til at sikre at vejen kan fungere selv om jorden nedenunder viser sig at være meget langsom til at lede vandet væk. Så vil vejen blot virke som et stort forsinkelingsbassin til kloakken. I tilfælde af at denne situation opstår, er der indbygget tilproppede rør i bærelagets bund gennem membraner. Tager man propperne ud fordeles vandet sig hurtigere i vejen så den virker bedre som forsinkelingsbassin.

Stod sin prøve

Den nye vej fik sin første alvorlige prøve under skybruddet 1.

september hvor Frederiksberg Forsynings regnmåler få hundrede meter borte viste 72 mm på et døgn og 57 mm i ét sammenhængende skybrud. Det tog vejen fint. Overvågningsbrønde viste at vandet stod mellem 5 og 30 cm op i bærelaget i de forskellige afsnit, men kun et par timer efter var vandet drænet bort. Overvågningen fortsætter til maj 2016. Den permeable vej løser dog ikke problemet på de enkelte grunde. Her kan kloakkerne fortsat overbelastes under skybrud og eventuelt oversvømme kældre.

Projektet er blevet til i et samarbejde mellem Frederiksberg Kommune, Frederiksberg Forsyning og beboerne på Helenevej. Med er desuden København der bl.a. holder øje med hvor godt vandet siver væk. Vejmlægningen har kostet 920.000 kr. Finansieringen er delt mellem beboerne og Frederiksberg Forsyning. I forbindelse med projektet har vejen skiftet status fra privat til kommunal vej. sh

AKTØRER
Bygherre: Private grundejere og Frederiksberg Kommune
Projektering og medbetaler: Frederiksberg Forsyning
Entreprenør: Bjarne Staal A/S
Udvikler: IBF A/S og NCC Roads A/S
Partner: Københavns Universitet

KILDER
Bekendtgørelse om spildevandsforsyningssektors medfinansiering af kommunale og private projekter vedrørende tag- og overfladevand. Bekendtgørelse nr. 89, Miljøministeriet 30.1.2013. www.retsinformation.dk
Marie Attrup Scheel (2014): Absorbende veje. Bæredygtigt byggeri 2/2014.

Oplysninger fra Mikael Koopmann, chefspesialist i Frederiksberg Forsyning 4.9.2014 og Jan Støvring, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning 8.9.2014.

Kurser for anlægsgartnere m.fl.

(Kurstitel)	(Dage) (Kursusnr.)		
Basiskursus for anlægsgartnere	20 47690	29/9-24/10	3/11-28/11
Grundlæggende kultur og pleje	15 47734	1/12-19/12	
Plantevækst og etabl. af grønne anlæg	15 42316	3/11-21/11	
Anlæg i beton, natursten og træ	15 42384	1/12-19/12	
Bestj. - vedl. af mindre gartnermaskiner	10 42302	20/10-31/10	
Bestjening og vedl. af motorlædesave	5 42383	13/10-17/10	8/12-12/12
Plantebeskyttelse i gartneri	10 42389	20/10-31/10	1/12-12/12
Udvidet beskæring	5 40843	1/12-5/12	
Opmåling og tegning af mindre anlæg	5 42273	20/10-24/10	
Ukrudtbekæmpelse uden kemi	5 46661	27/10-31/10	
Design af grønne anlæg	5 44272	3/11-14/11	
Etabl. af basis - tagbeplantning m. beplantning	4 40742	7/10-10/10	
Etablering af intensive taghaver	5 46850	20/10-24/10	
Afvanding-nedsivning af beplantningsarealer	5 46659	13/10-17/10	
Træbiologi, træpleje og bykologi	5 42329	27/10-31/10	
Træpleje og sundhedsforhold	5 42330	3/11-7/11	
Træpleje og vækstudvikling	5 45333	24/11-28/11	
Træpleje og livsbetingelser	5 45334	1/12-5/12	
Grundsædning grundlæggende	2 47817	22/9-23/9	
Konference, Byens planter	1	Tilmelding på 87475700	06/10

Man kan tilmelde sig direkte fra JU's hjemmeside, www.ju.dk eller på www.eferuddannelse.dk
Yderligere information 8747 5700 eller se mere på www.ju.dk

Jordbrugets UddannelsesCenter Århus