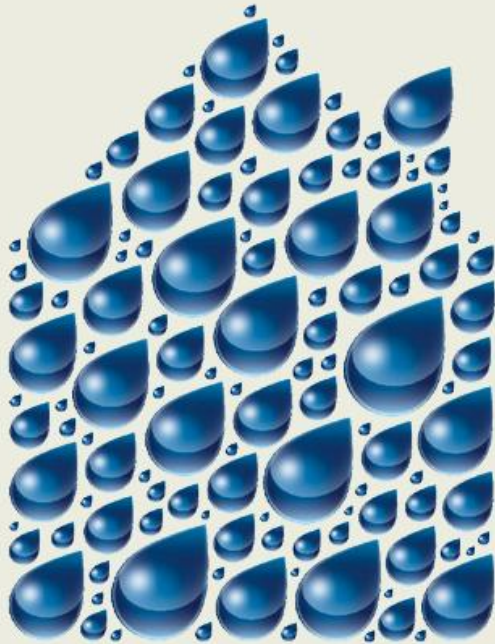


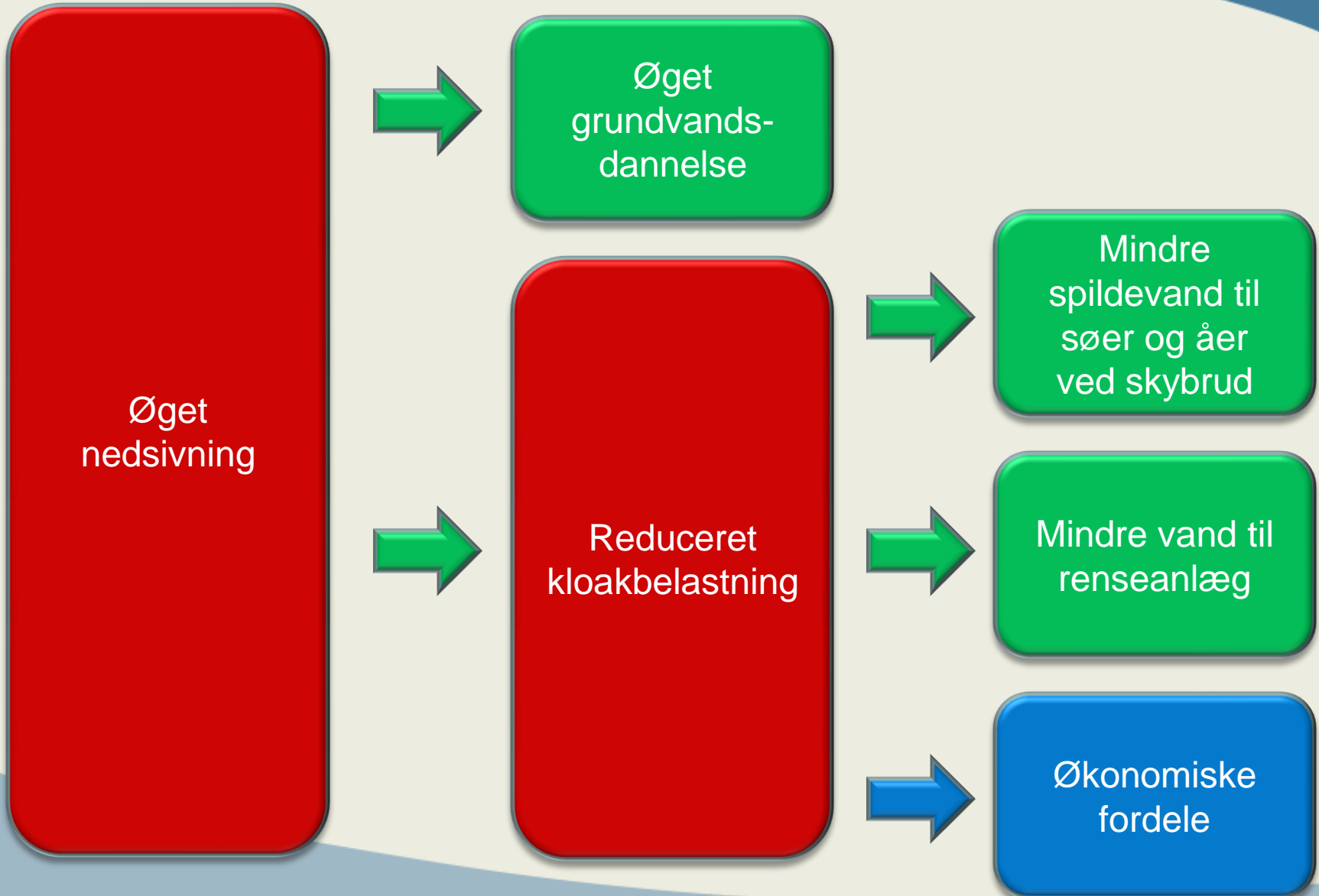


Pilotprojekt for afdækning af interessen for nedsivning af regnvand på egen grund i kommunen

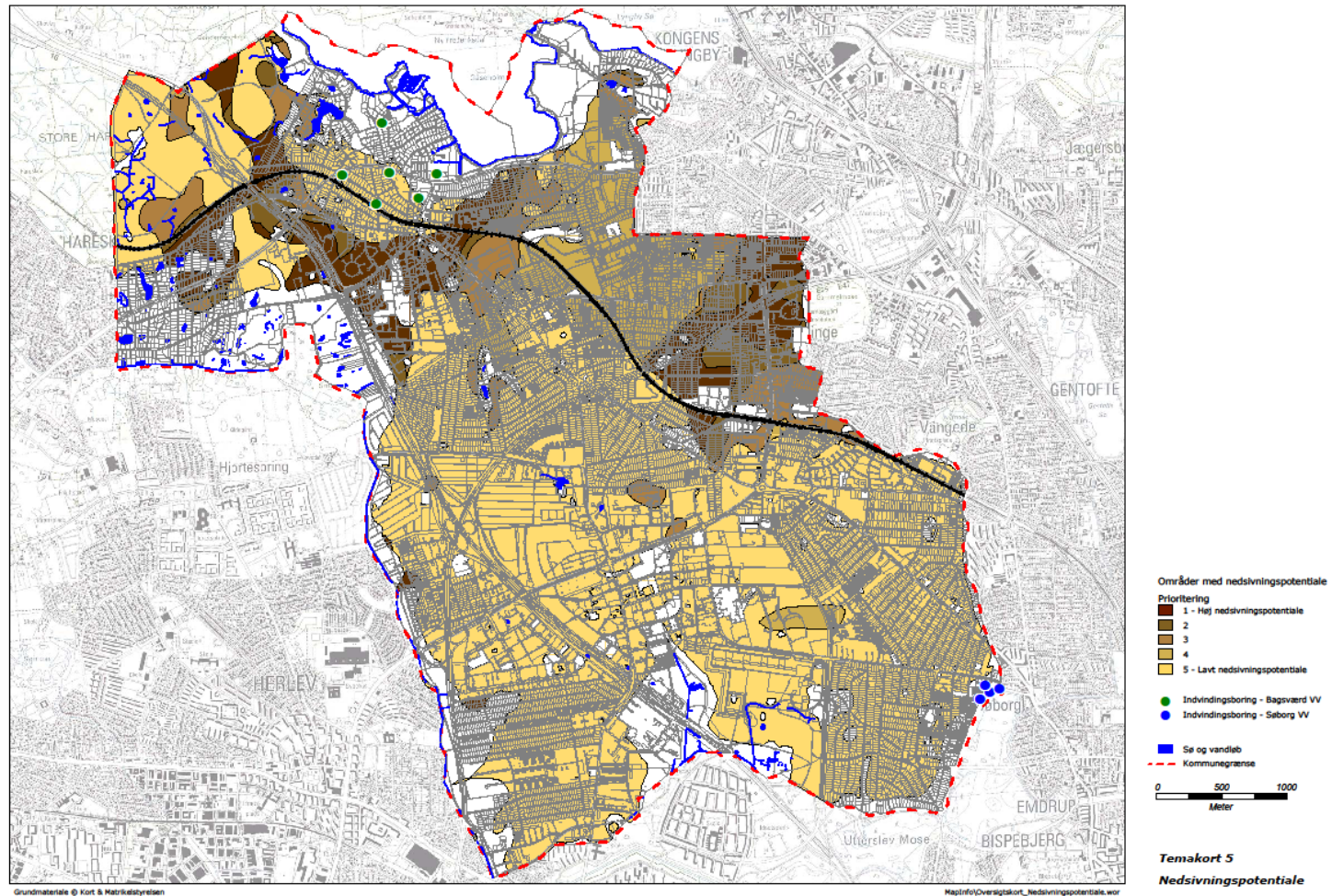


Ved ingeniør, Kristoffer Amlani Ulbak
Forsyningsafdeling, Gladsaxe Kommune

Fordele ved nedsvivning



Nedsivning





Økonomi ved nedsivning

- Kommunen kan vælge at tilbagebetale 40% af tilslutningsbidrag til en parcel, der trækker sit tagvand ud af kloakforsyningen (20.800 kr.)

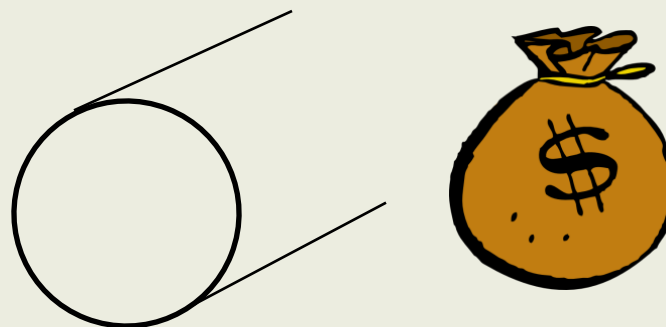
Ved massiv nedsivning (alle tage) er der ikke behov for opdimensionering i hele Bagsværdrendens opland

Det er en besparelse på ca. 100 millioner kroner .

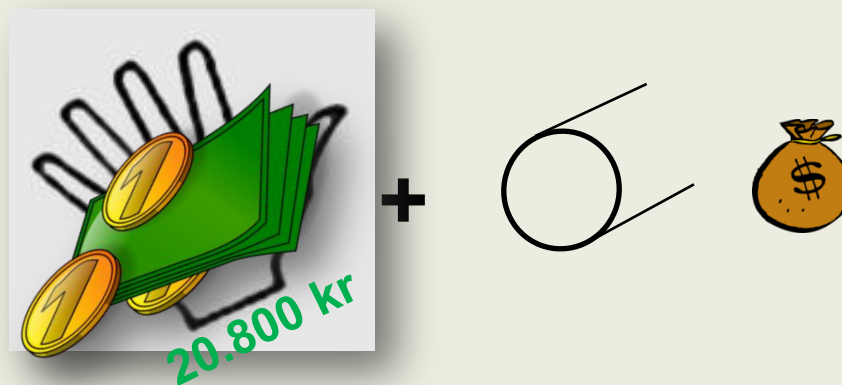


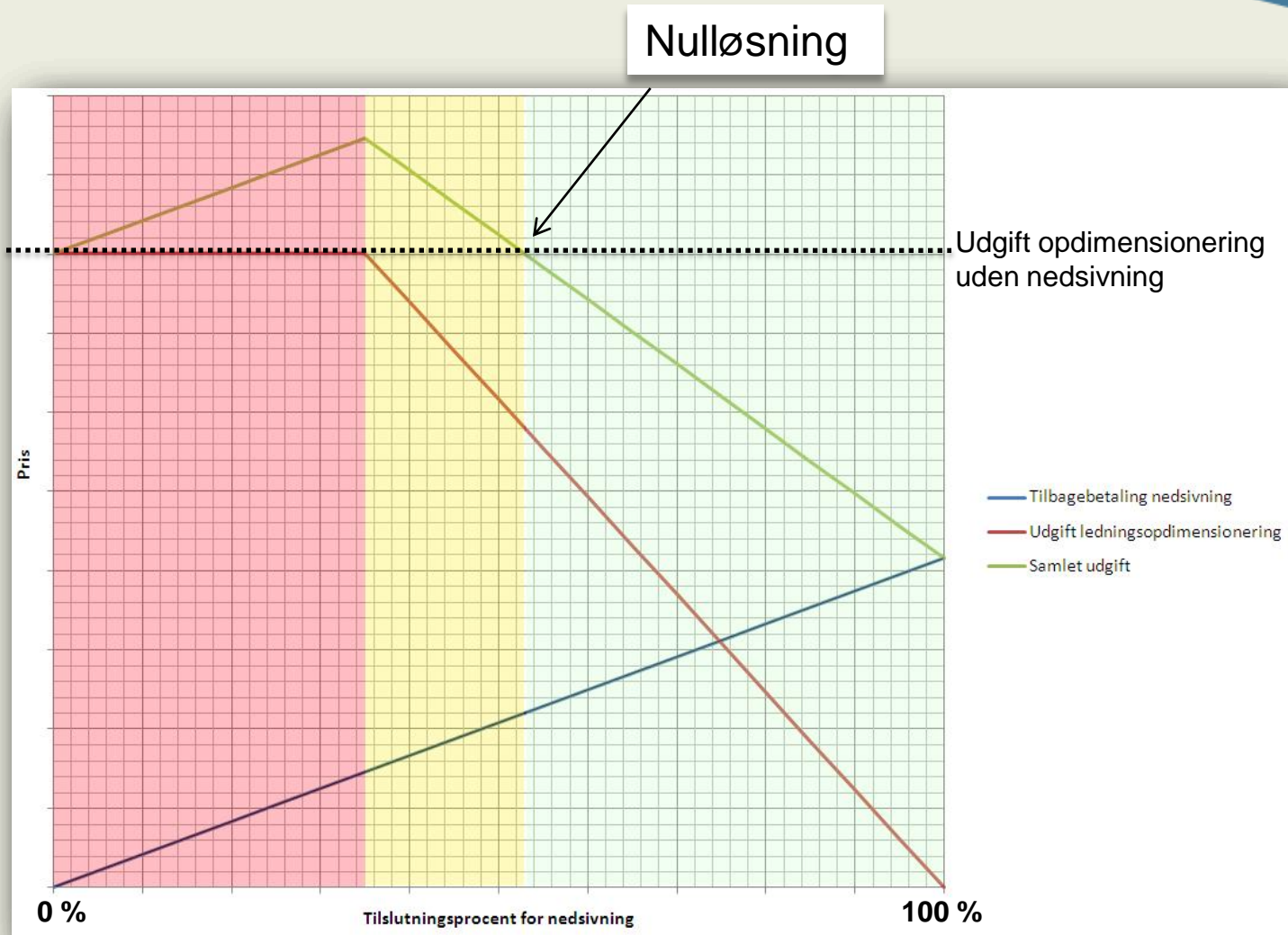


Opdimensionering af ledninger **uden** nedsivning



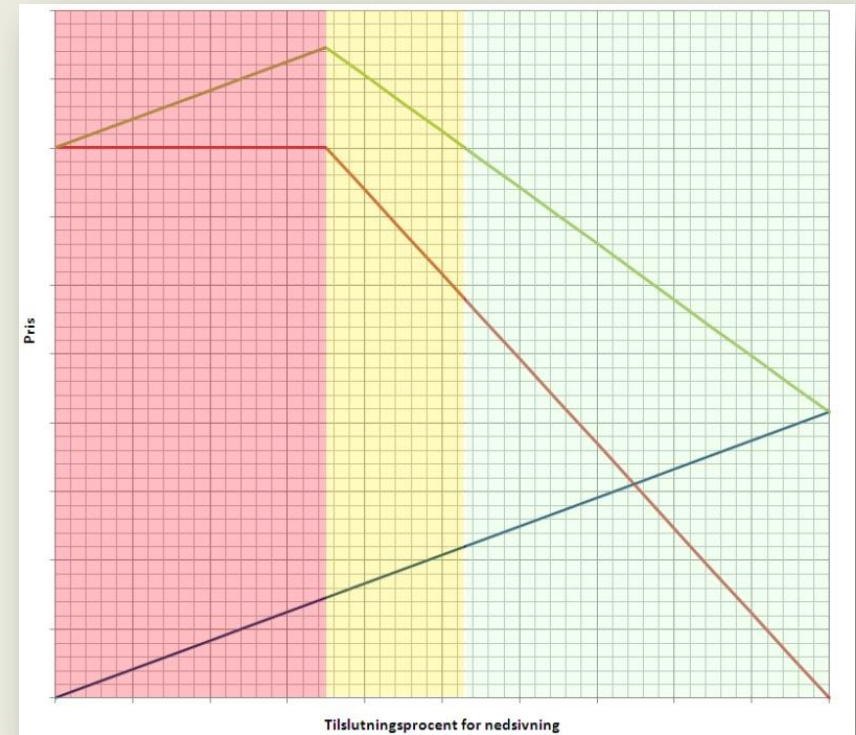
Opdimensionering af ledninger **med** nedsivning







Erfaringer fra Københavns Kommune, der tilbagebetaler 40 % af tilslutningsbidrag viser tilslutning fra 30-40 husstande





Forslag til pilotprojekt for nedsivning

Spørgeskemaundersøgelse

Udvalgt område på 429 husstande. Borgerne præsenteres i brev om fordel og ulemper ved nedsivning

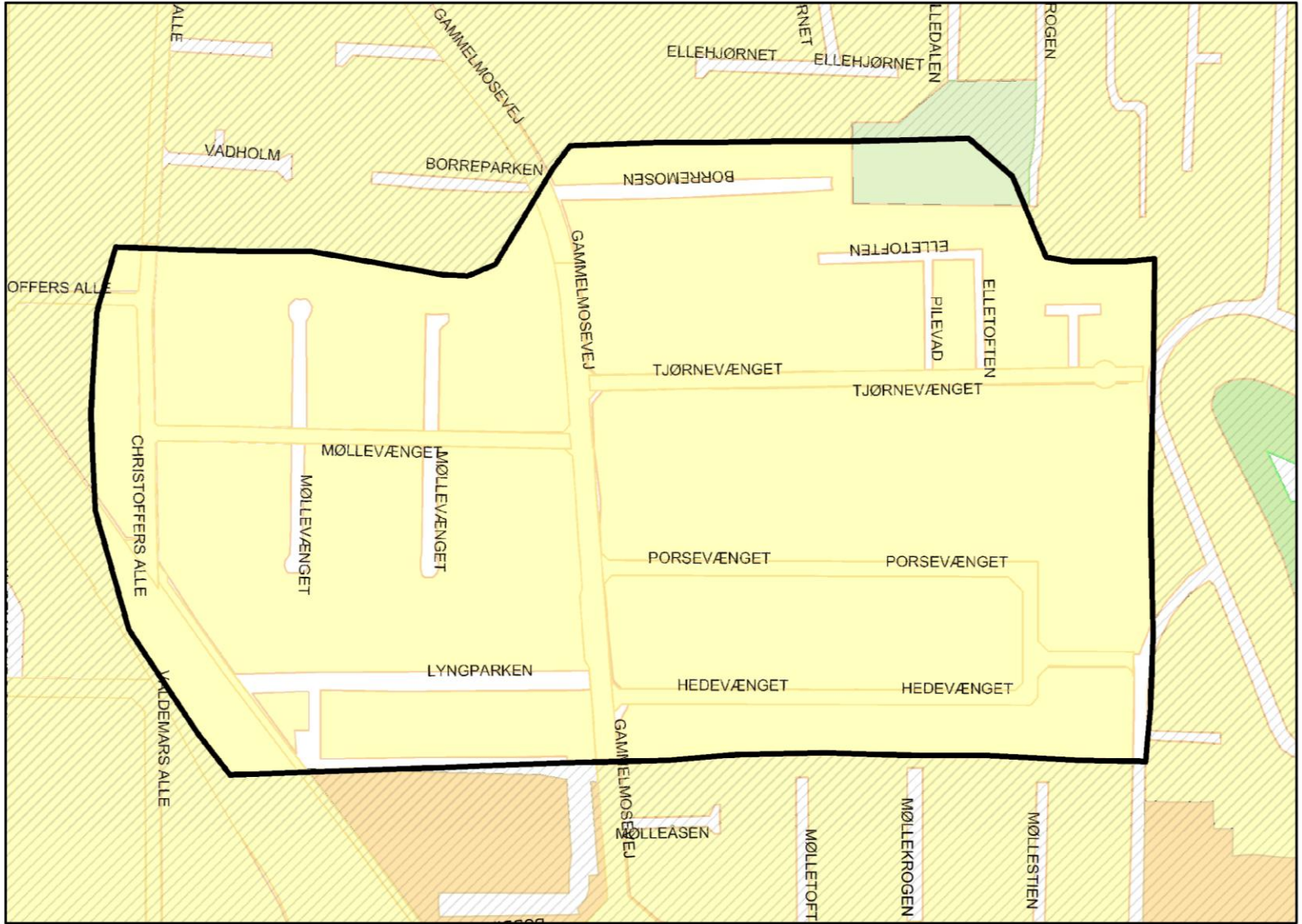
Borgermøde

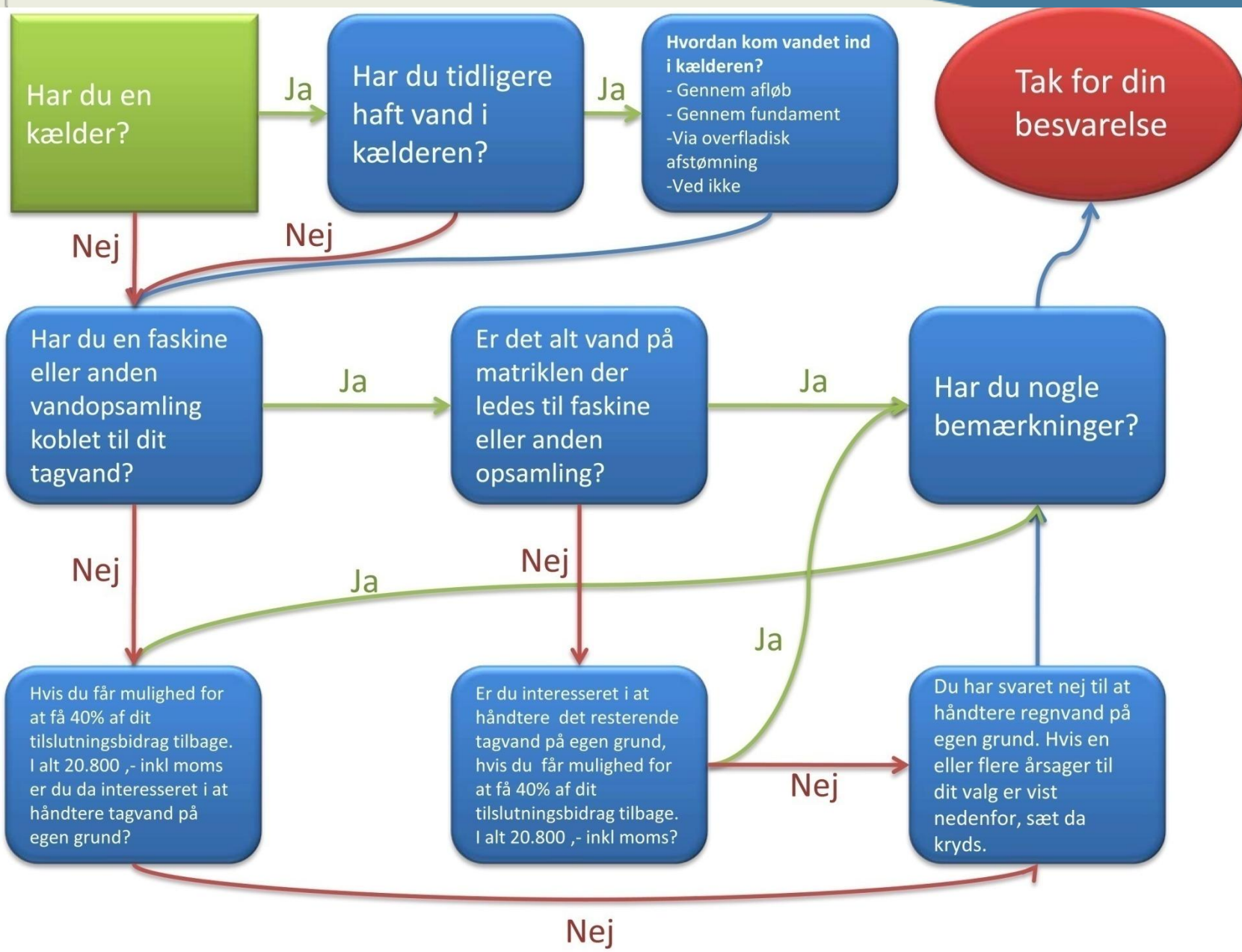
To formål:

- at give borgerne et bedre beslutningsgrundlag at tage stilling til, om de er interesseret i at etablere en faskine
- at skabe et fælles engagement for nedsivning.



Pilotområde







Spørgeskema

SurveyXact - Microsoft Internet Explorer leveret af Gladsaxe kommune

https://www.survey-xact.dk/servlet/com.pls.morpheus.web.pages.CoreRespondentCollect.LinkAnonymous?singlequestionnaireid=193382

Ramboll Management A/S [DK]

GLADSAXE

**Du har svaret nej til at håndtere regnvand på egen grund.
Hvis en eller flere af nedenstående årsager er baggrund for dit valg bedes du markere disse.**

| | |
|--|--------------------------|
| | Ja |
| Jeg er bange for ikke at kunne blive tilsluttet igen hvis jeg tager imod tilbudet. | <input type="checkbox"/> |
| Jeg mener ikke det økonomisk kan betale sig. | <input type="checkbox"/> |

Jeg vil ikke da det ikke afhjælper vand i kælderen Ja

Skriv venligst årsag nedenfor, hvis ovenstående ikke er dækkende

Forrige Næste

Udført

Internet 100%

Start Google Mail - login rambø... SurveyXact - Micros... SurveyXact - Mic... Photoshop CS3 Ext... DA 15:16

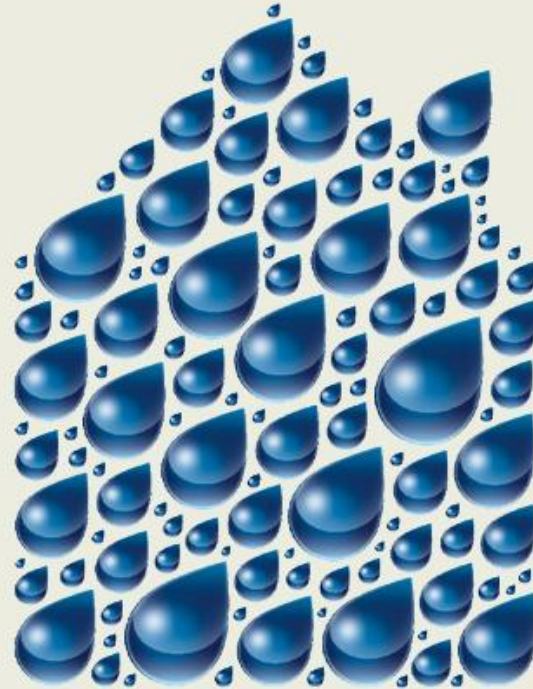


Videre forløb

- Behandling af data for spørgeskemaundersøgelse
- Beregning af scenarier for økonomi
- Notat udarbejdes i samarbejde med Rambøll
- Dagsorden med resultat fremlægges MIU i juni



Tak for opmærksomheden

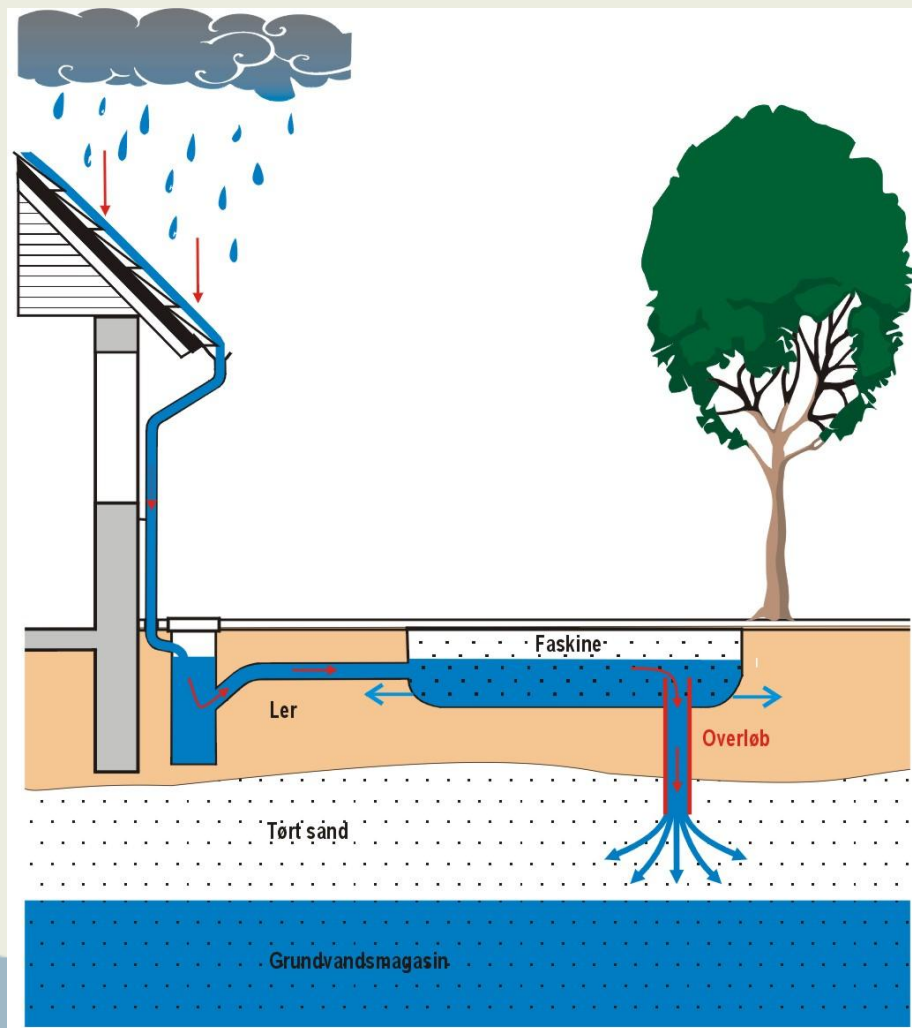




Huskeliste

- Serviceniveau ens ingen forbedringer mht. vand i kælder
- Ikke sikkert at man kommer tilbage
- 9.000 – 15.000,- hvis man betaler sig fra etablering

Faskine med overløb til underliggende tørt sand





Overløb til faskine

28 TEKNIK & MILJØ | NEDSIVNING OG REGNVAND

Nedsivning reducerer risiko for oversvømmelse

Lokal nedsivning af tagvand kan reducere oversvømmelse ved ekstremregn og reducere investeringerne i kloakrenovering. Et projekt i Gladsaxe og Lyngby-Taarbæk skal konkretisere mulighederne.

/ Af civilingeniør Edben Rave Iversen, NIRAS

I det sidste årti har stadigt hyppigere oversvømmelseshændelser i byerne medført store omkostninger for samfundet. Klimaforandringerne med øget ekstremregn vil fremover øge risikoen for oversvømmelse.

For at imødegå denne udvikling skal der investeres milliardbeløb i kloaksystemene, der øger kloaksystemets kapacitet. Gladsaxe Kommune har beregnet, at afkobling af tagflader fra kloaksystemet vil kunne reducere investeringerne væsentligt, forudsat en vis andel af boligerne i delområder er frakoblet.

Lokal nedsivning

Lokal nedsivning af det relativt rene tagvand ved anvendelse af faskiner

er en oplagt måde at reducere belastningen af kloakkerne. Anvendelsen af faskine er i dag begrænset af de geologiske forhold, der er bestemmende for faskinens kapacitet. På sandet jord, som f.eks. i det vestlige og nordlige Jylland, er der en høj nedsivningskapacitet, hvorimod mange områder i det østlige Jylland, på Fyn og Sjælland er domineret af morænder i de øverste jordlag, der har en ringe kapacitet til at aflede vand. Men i mange af disse områder findes høj-permeable geologiske lag under moræneleren, der har en stor kapacitet til nedsivning.

Kobling af grundvands- og spildevandsteknologi

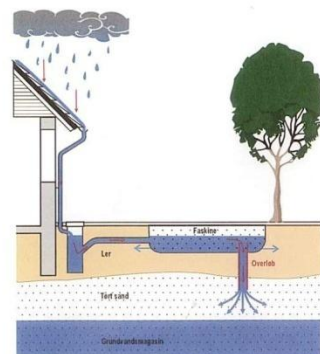
Ved en kobling af kompetencer inden for grundvands- og spildevandsteknologi har NIRAS identificeret og patentansøgt en ny teknologisk løsning, der kan forbedre kapaciteten af eksisterende faskiner og gøre brugen af lokal nedsivning i byerne mere udbredt. Herved reduceres risikoen for oversvømmelse fra kloaksystemet og det sikres, at en større andel af oplandets afstrømning forbliver i det naturlige hydrologiske vandkredsløb, frem for at blive ledt til kloakken.

Ny teknologi

Den nye teknologi består i at supplere faskinekapaciteten ved etablering af et overløb, der leder vand til en boring (brønd). I forbindelse med kraftige nedbørshændelser, hvor faskinens kapacitet overskrides, vil overløbsvandet med den

nye teknologi blive ledt gennem boringen til jordlag under faskinen, med en tilstrækkelig aflednings- og magasin kapacitet (figur 1). Herved forbedres faskinens kapacitet væsentligt.

Den nye teknologi vil i mange byområder gøre det muligt at



Figur 1. Princip for etablering af overløb til en faskine, hvor vandet ved kraftige nedbørsituationer ledes til underliggende jordlag med stor aflednings- og magasin kapacitet.



Klimaforandringer øger risikoen for oversvømmelser. Nedsivning af regnvand kan reducere problemet.

TEKNIK & MILJØ | NEDSIVNING OG REGNVAND 29

anvende faskiner, hvor der på grund af de lokale geologiske forhold, ikke tidligere har været hensigtsmæssigt at anvende faskiner.

Projekt finansiering

Projektet er igangsat i december 2008 med støtte fra Miljøstyrelsens Tilskudsordning til miljøeffektiv teknologi, Foreningen Østifterne, Lyngby-Taarbæk og Gladsaxe Kommuner. Det forventes afsluttet i december 2009.

Miljøstyrelsens Tilskudsordning til miljøeffektiv teknologi er rettet mod udvikling, test og demonstration af miljøeffektiv teknologi indenfor hovedområderne Vand, Luftforurening, Kemikalier og Støj.

Foreningen Østifterne yder bl.a. støtte til skadeforebyggende aktiviteter. I dette tilfælde er der tale om et pilotprojekt, der forhåbentligt vil vise sig at kunne være med til at reducere den oversvømmelsesrisiko, der de senere år er øget på grund af kloakernes manglende kapacitet, men også som følge af klimaændringerne. Foreningen Østifterne finder, at der her er tale om en enkel og relativt billig måde til begrænsning af oversvømmelsesrisikoen, og ser frem til resultaterne i projektet.

Både Lyngby-Taarbæk og Gladsaxe Kommuner har helt konkrete områder, hvor denne nye teknologi

vil kunne reducere oversvømmelsesrisikoen signifikant og projektet vil kunne bidrage til at finde en økonomisk meget fordelagtig løsning for borgerne i disse områder.

Udvikling af overløb og overløbsboring

Overløbet fra faskinen til boringen skal designes, så det passer til de vandmængder, der skal afledes ved kraftige nedbørshændelser. Ligeledes skal overløbet i videst muligt omfang reducere risikoen for nedsivning af miljøfremmede stoffer til grundvandet i de underliggende jordlag.

Overløbets vandmængder ledes i et lodret rør, der i bunden er perforeret (brønd), hvorfra vandet ledes ud i de permeable jordlag. Både rørets dimension og udformning af udløbet i bunden skal designses til de givne vandmængder.

Projektet udvikles både gennem modelberegninger og praktiske test af forskellige design af rør og perforering på forskellige geologiske lokaliteter.

Risiko- og miljøkonsekvensvurdering

Regnen, der i dag falder på tagene, er ikke helt rent vand, blandt andet indeholder vandet både organisk materiale, næringsstoffer og miljøfremmede stoffer afhængig af

materialet taget og tagnedløbet er lavet af. Tagvand, der ledes til faskine, vil over tid sive gennem de geologiske lag til den dybde, hvor vi i dag indvinder grundvand.

Under transporten gennem jordlagene sker der en naturlig filtrering og rensning af vandet.

Med den foreslåede teknologi vil der i de normale nedbørsituationer være samme miljømæssige påvirkning som ved eksisterende faskiner. Derimod vil der i forbindelse med kraftige regnhændelser, der medfører overløb fra faskinen til grundvandet i de underliggende jordlag, der vil strømme direkte til de underliggende jordlag. Vurdering af de miljømæssige konsekvenser af denne "by-pass"-funktion er et vigtigt element i vurdering af den nye teknologi. Effekterne vil blive analyseret gennem både litteratursøgning og evaluering af de i de studerede overløb i pilotområderne.

Loavgivning

Der gennemføres forsøg i to pilotområder udpeget af Lyngby-Taarbæk og Gladsaxe kommuner. Der skal i forbindelse med gennemførelse af forsøgene laves formelle ansøgninger med henvisning til gældende miljølovgivning og bekendtgørelser.

Igennem denne proces aflares eventuelle problemer for denne

nye teknologi i forhold til gældende lovgivning og bekendtgørelser.

Gevinster ved nedsivning

En mere udbredt anvendelse af faskiner i forhold til i dag vil reducere de vandmængder, der ledes til kloakkerne. Regnvandet afledes i stedet til grundvandet med flere fordele:

- Reducerer risiko for oversvømmelse fra overbelastede kloaksystemer med dertil knyttede besparelser for borger og samfund.
- En øget grundvandsdannelse, reducerer hydraulisk overbelastning af vandløbene, hvilket forbedrer levetingelserne for faunaen og reducerer erosion i vandløbene.
- Øget sommervandforingen i bynære vandløb til gavn for vandløbets flora og fauna.
- Færre spildevandsbelastede overløb til recipienter fra fælles-kloakerne systemer og dermed reduceret næringsstofsbelastning, ittsvind og forurening af hygiejniske forhold i vandløb, søer og havområder.

Projektet afsluttes med dokumentation for de teknologiske muligheder og de miljømæssige konsekvenser. Det forventes, at projektet vil åbne muligheder for øget lokal nedsivning i Danmark.



Informationsmøde om vand i kældre

Baggrund for informationsmøde

I forbindelse med spørgeskemaundersøgelse viste det sig at der er mange borgere der ønsker mere information om forebyggelse af vand i kældre.

Formål med informationsmøde

- Præsentere løsningsforslag til nedsættelse af vand i kældre, for derved at imødekomme borgerne.
- Forklare om serviceniveau og eget ansvar.

Form af møde

1 times foredrag

1 time hvor borgerne har mulighed for at komme ud til stande og stille spørgsmål

**Overholdt serviceniveau
ikke lig med ingen vand i
kældre**



Separering

