

A photograph of a residential street lined with large, mature trees. The trees are lush green and their branches overhang the road, creating a canopy effect. Several cars are parked along the sides of the road. The scene is bright and sunny, with dappled light on the pavement.

# Regnvandshåndtering i Portland og Seattle, USA

Søren Gabriel

[SGAB@orbicon.dk](mailto:SGAB@orbicon.dk)



# The Team



Thomas Aabling, Søren Gabriel, Gunnar P. Jensen, Peter Duus

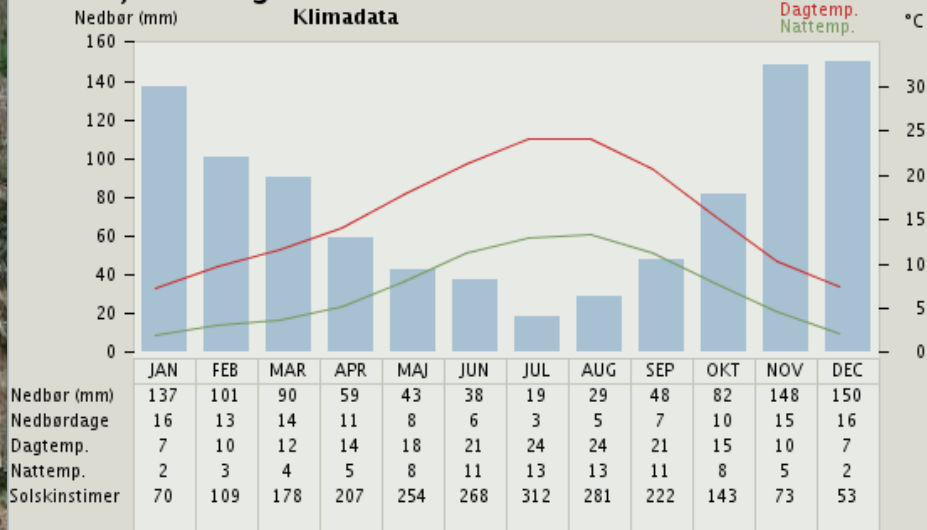


B Seattle

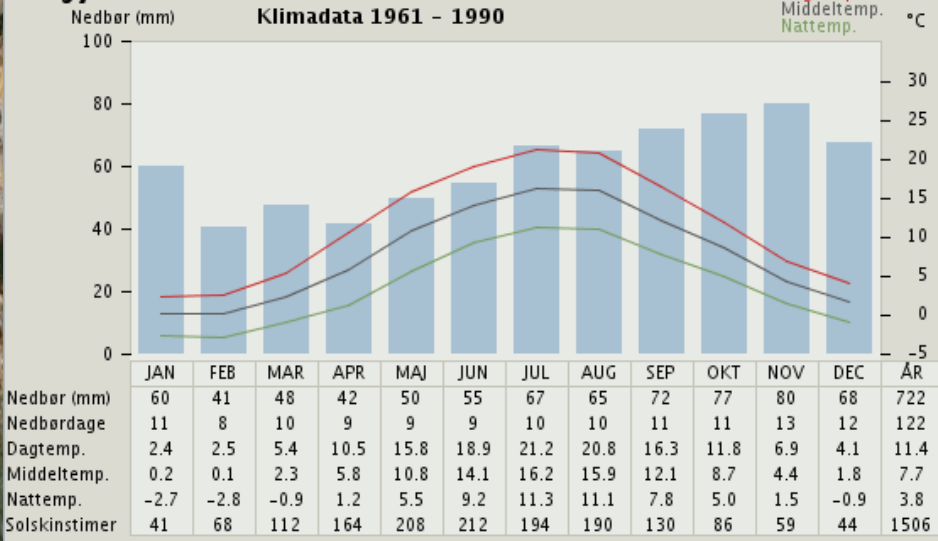
A Portland

Klima: 1000 mm om året. Tørre somre og lange intense regnhændelser i efteråret

### Seattle, Washington



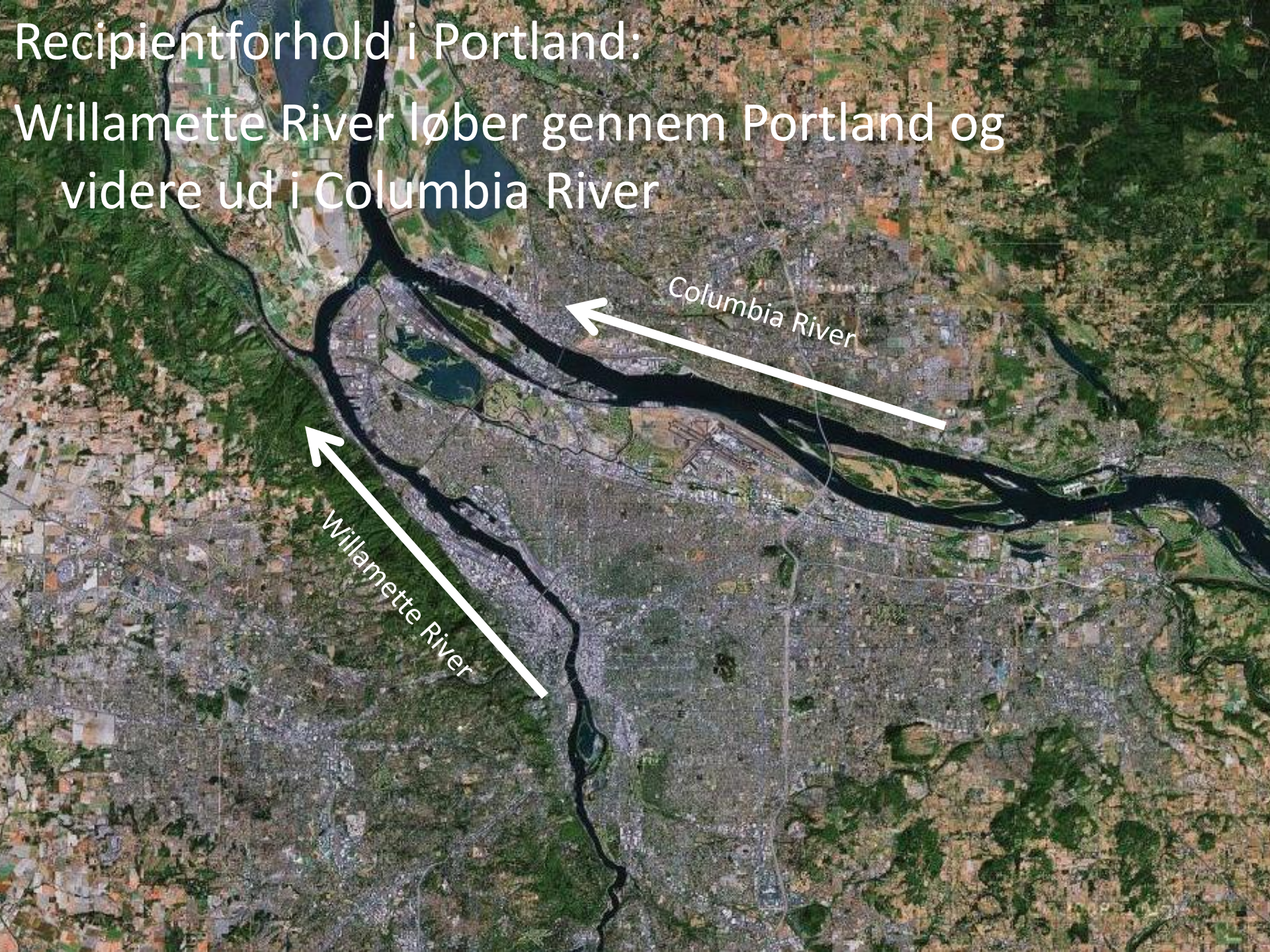
### Østjylland





Recipientforhold i Portland:

Willamette River løber gennem Portland og videre ud i Columbia River



Columbia River

Willamette River





Opland: Tæt bykerne, store  
parcelhusområder og enorme vejarealer  
2,2 mio. indbyggere i "stor" Portland"







66m



Hvad er Portland ellers for en by?









# Funktion i højsædet







034122



# Miljøkrav

- Føderale krav (EPA)
- Krav fra staten Oregon
- Vi hadde de døde hummere i 1986 – de har laksen i 1991
- De hadde tidlig en visionær borgmester
- Big pipe projektet
- Ingen væsentlige miljøkrav til nedsivning



expose yourself to art™





# Synlighed om mål : Clean Rivers





# Big pipe – afskærende ledninger langs floden

- Reducerer aflastninger fra fælleskloak til 4 gange om året.
- Kunne reduceres med 1/3 pga. LAR i oplandet!





# Afkobling af tagvand





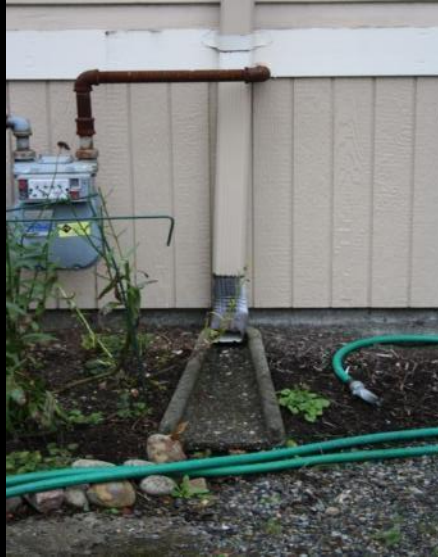
# The downspout disconnection program

- Kampagne over 20 år
- 58.000 afkoblede tage
- Indsatsen målrettet oplande, der overbelaster kloakken
- Opsøgende og personlig henvendelse
- Billigere end alle andre tiltag (jf. rapport)
- Intet væsentligt økonomisk incitament for brugeren (7 \$ pr. måned)





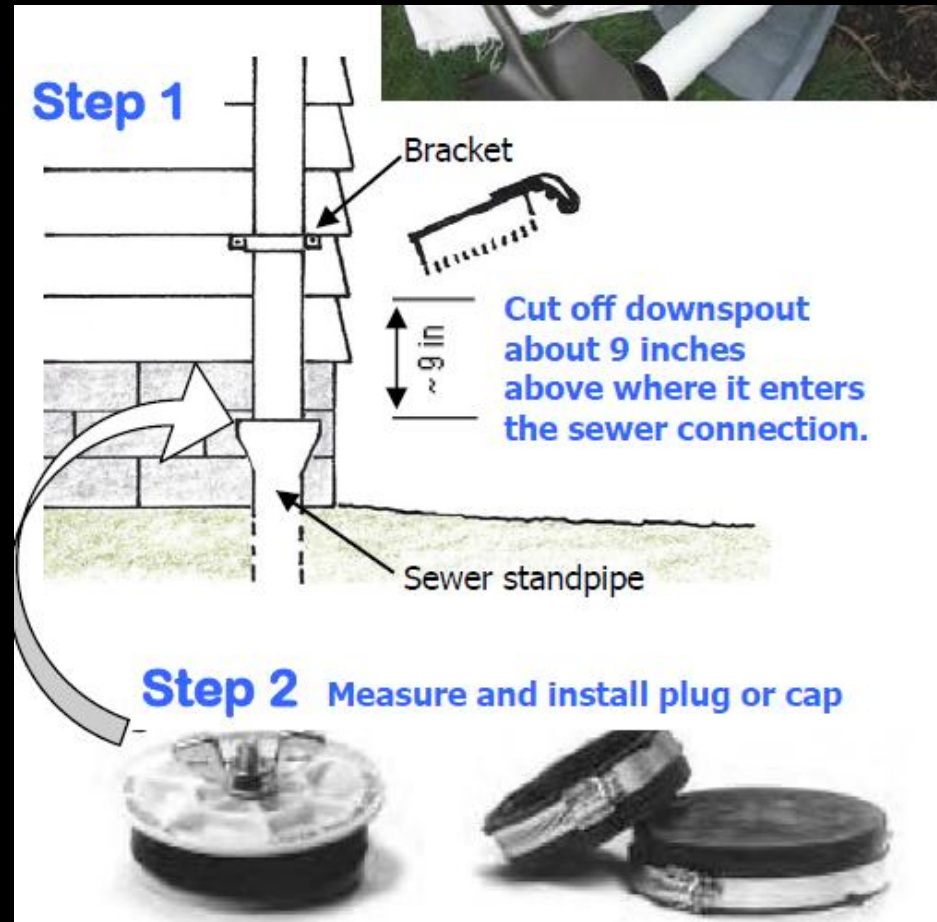
# The downspout disconnection program





# Hvor mange ingeniører skal der til...?

- der er langt til 160.000!





Der ligger en udfordring i at tilpasse  
teknologien til danske forhold  
(Dansk design?)





# Regnbede på Mt. Tabor Skole





- tager P-pladser og skolegård





- og bidrager til et grønnere miljø og bedre temperede klasseværelser





# Åbne vandløb mellem bygninger





# Borgerne tager ansvar for de nye habitater





# Seattle : Green Streets





# Seattle : Grey Streets





Kan i **se** forskjellen





# Seattle : Green Streets





# Seattle : Grey Streets





# Seattle : Green Streets





# Seattle : Green Streets





# Retrofitting i bolig-områder



Curb-extensions



# Retrofitting i bolig-områder



Curb-extensions



# Retrofitting i bolig-områder Med plads til kulturhistorie

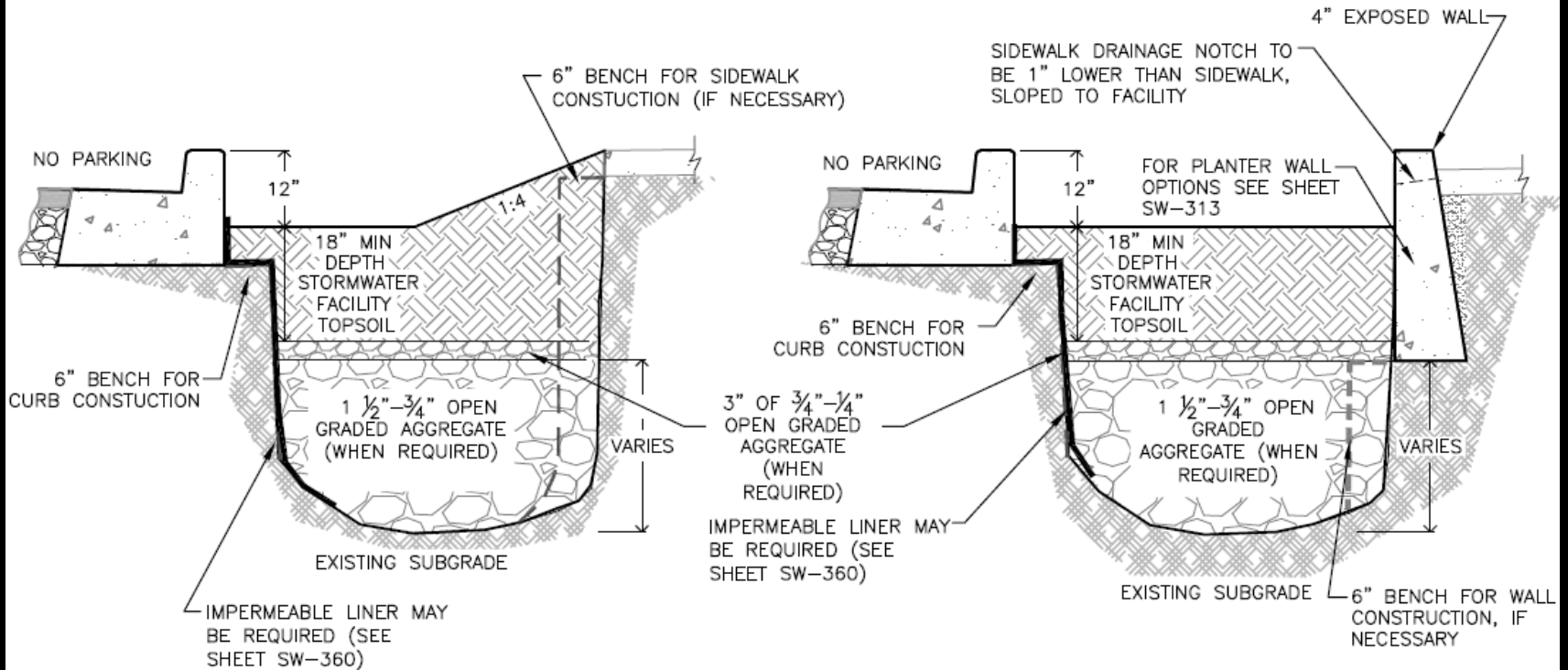


Curb-extensions

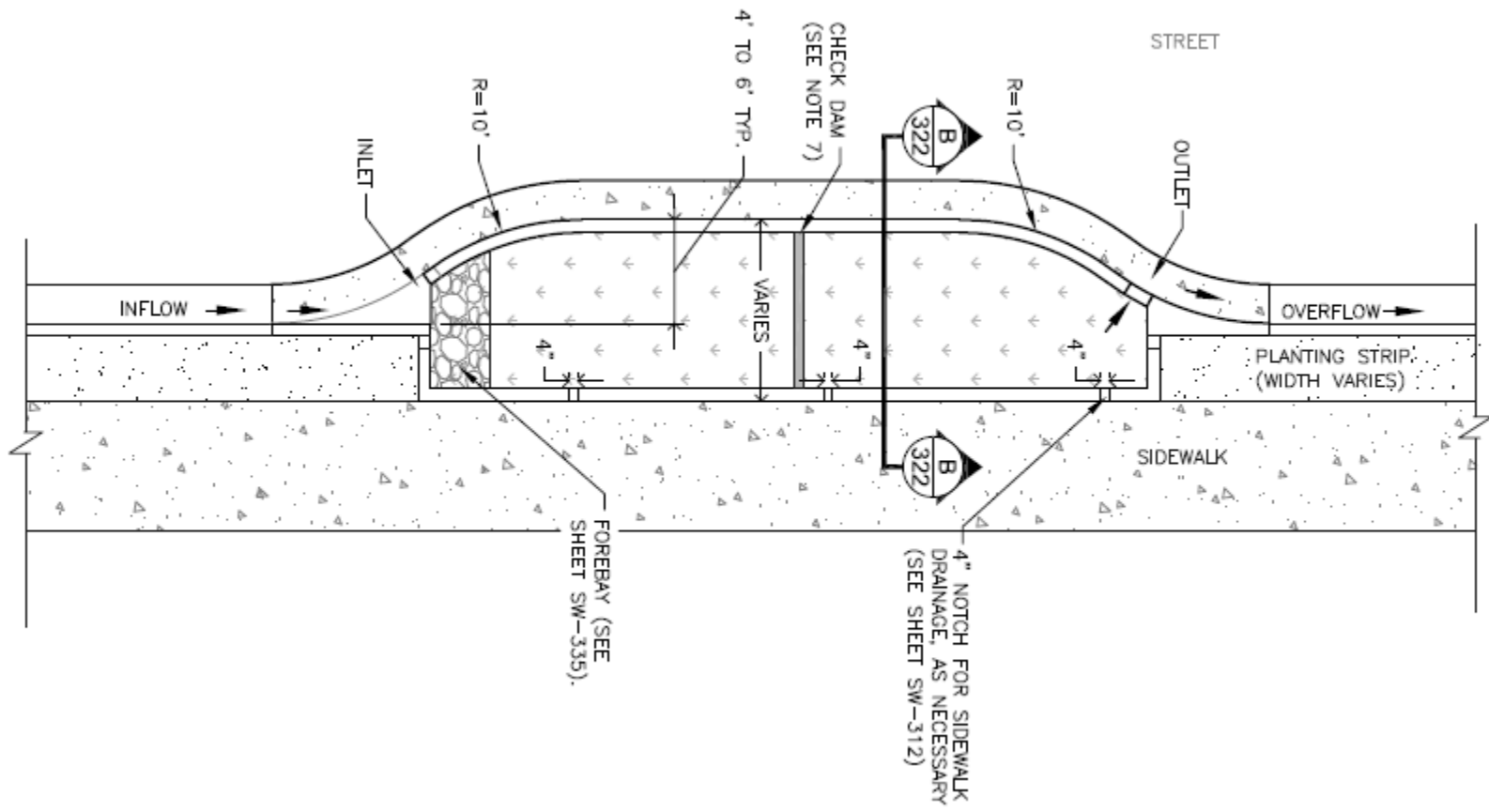


## SECTION A-A CURB EXTENSION SECTION

FOR PLAN VIEW  
REFER TO SW-321









# Retrofitting i BILKA-size P-Pladser





# Retrofitting i BILKA-size P-Pladser





# Retrofitting i City-områder













# Retrofitting i skolens P-plads





# Retrofitting i skolens P-plads





# Retrofitting i indkøbscentrets P-plads





# Retrofitting i bolig-områder





# Permeable belægninger



DUUS' fod



# Permeable belægninger + swales





# Permeable belægninger + swales





# Permeable belægninger





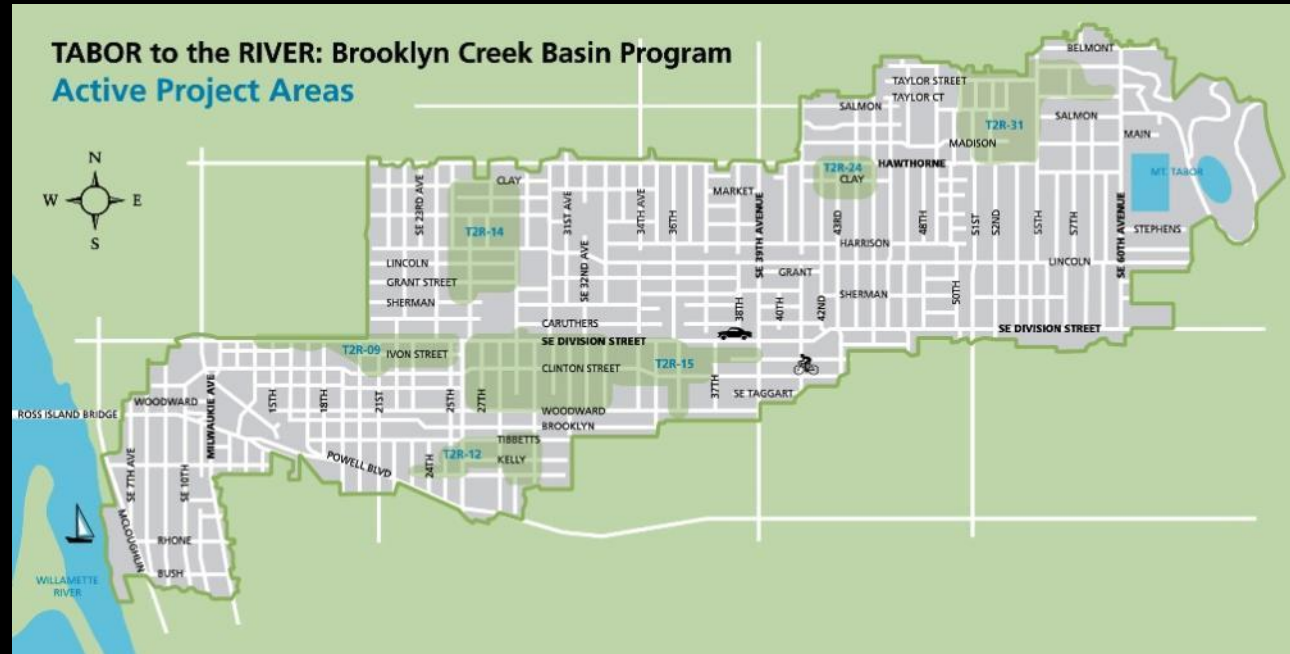
# Permeable belægninger





# Tabor to the river

- 6 km<sup>2</sup> vandopland
- 500 grønne vejprojekter
- 3.500 nye træer
- Renovering af 24 km ledning
- Bekæmpelse af invasive planter
- Borgerinddragelse til håndtering af tagvand



- Generel forøgelse af sundheden i vandoplandet





- Økonomi
  - Separatkloakering : kr. 800 mio.
  - LAR : kr. 450 mio.
  - Besparelse : kr. 350 mio.
- Filosofi : Low Impact Development (LID)