

# Samarbeid mellom kommuner, FoU og kommersielle bedrifter om utvikling av kunnskap om grønne løsninger for tettsteder og byer

*Presentasjon på ROBAER seminar «Robuste og bærekraftige lokalsamfunn i Norge»  
16. september 2016*

*Per Møller-Pedersen, Storm Aqua AS*



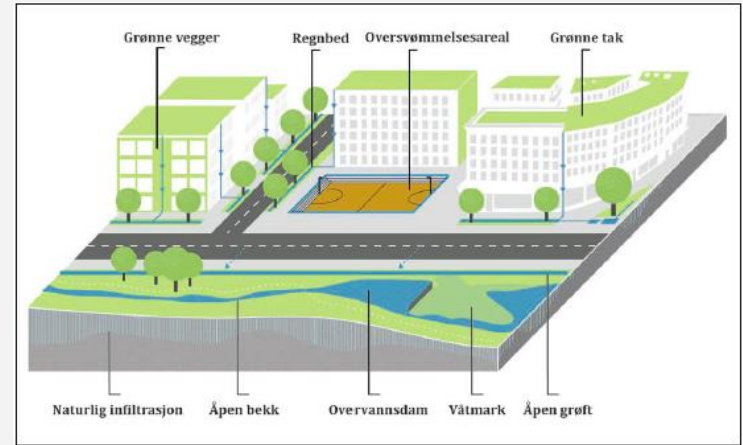
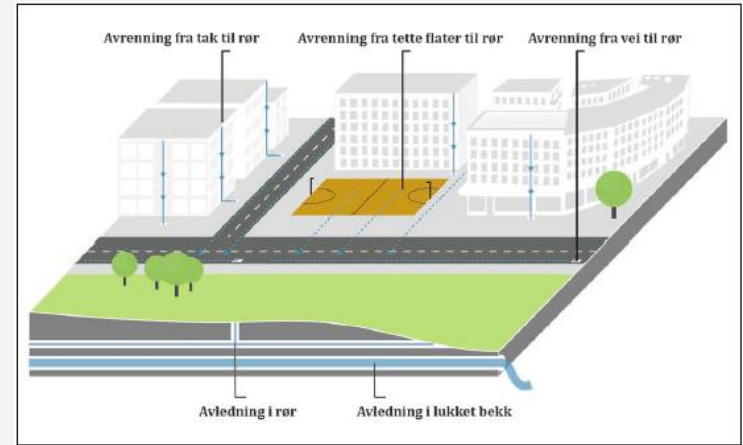
# Et skifte i strategier for overvannshåndtering

## Tradisjonell overvannshåndtering

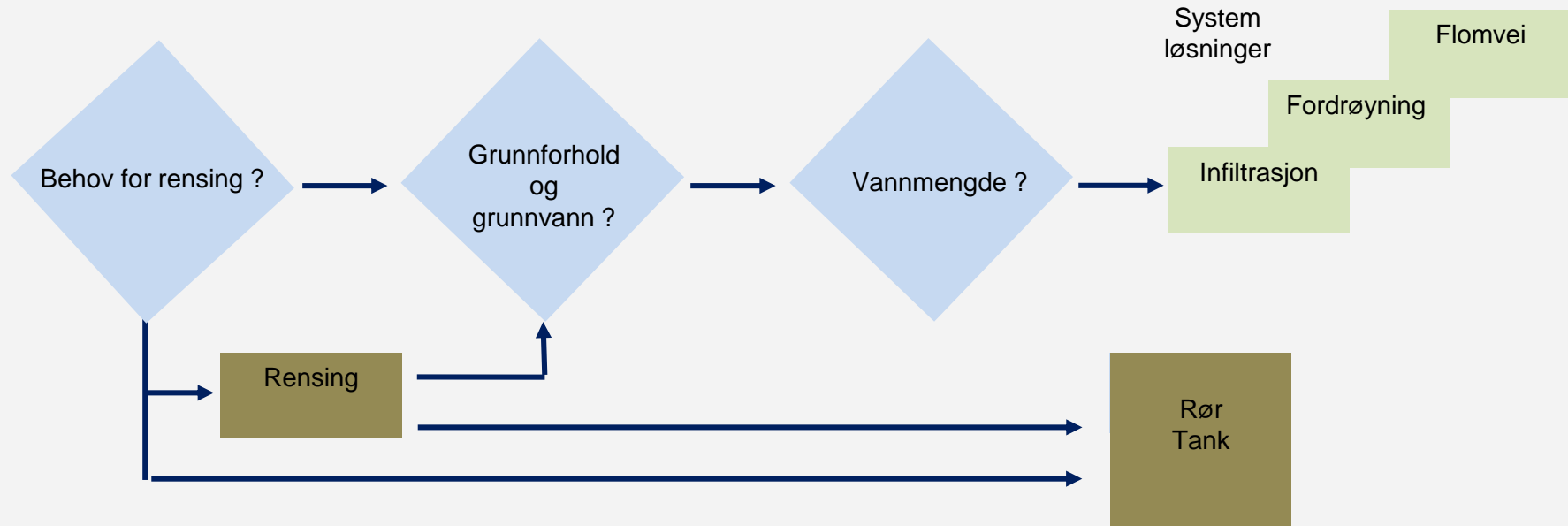
- Avløp
- Rør
- Ledninger

## Tilpasset overvannsdiskonering

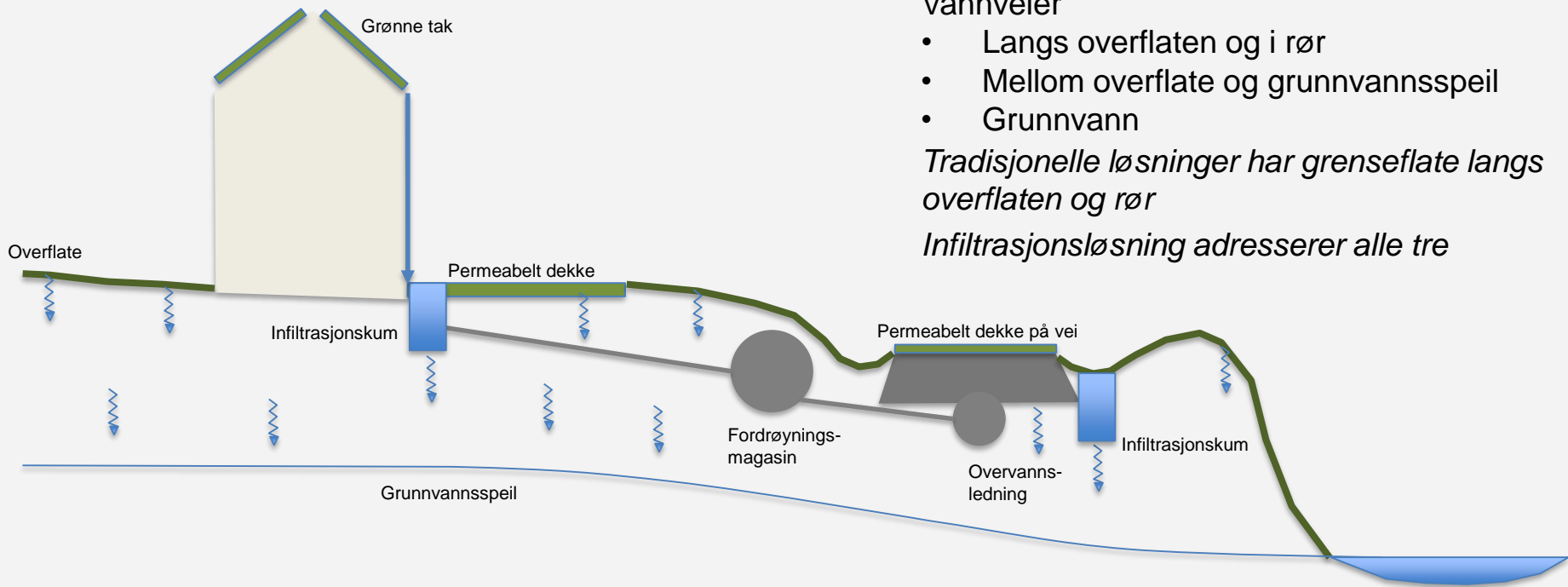
- Infiltrasjon
- Fordrøyning
- Blå-grønne løsninger



# Forstå rensbehov, grunnforhold og dimensjonerende faktorer



# Forstå vannets veier



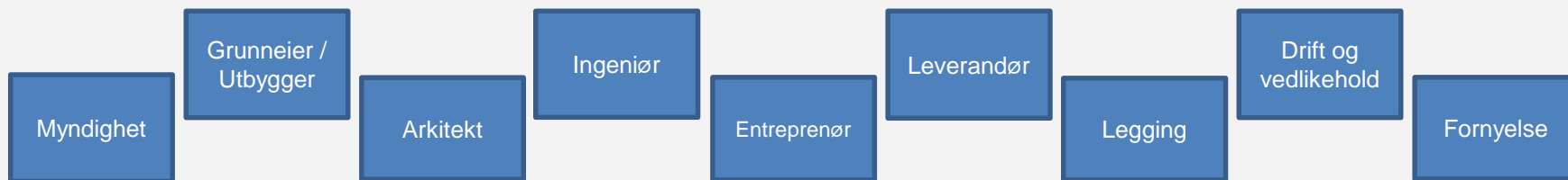
## Vannveier

- Langs overflaten og i rør
- Mellom overflate og grunnvannsspeil
- Grunnvann

*Tradisjonelle løsninger har grenseflate langs overflaten og rør*

*Infiltrasjonsløsning adresserer alle tre*

# Få alle ledd til å spille sammen for å oppnå gode og langsiktige løsninger

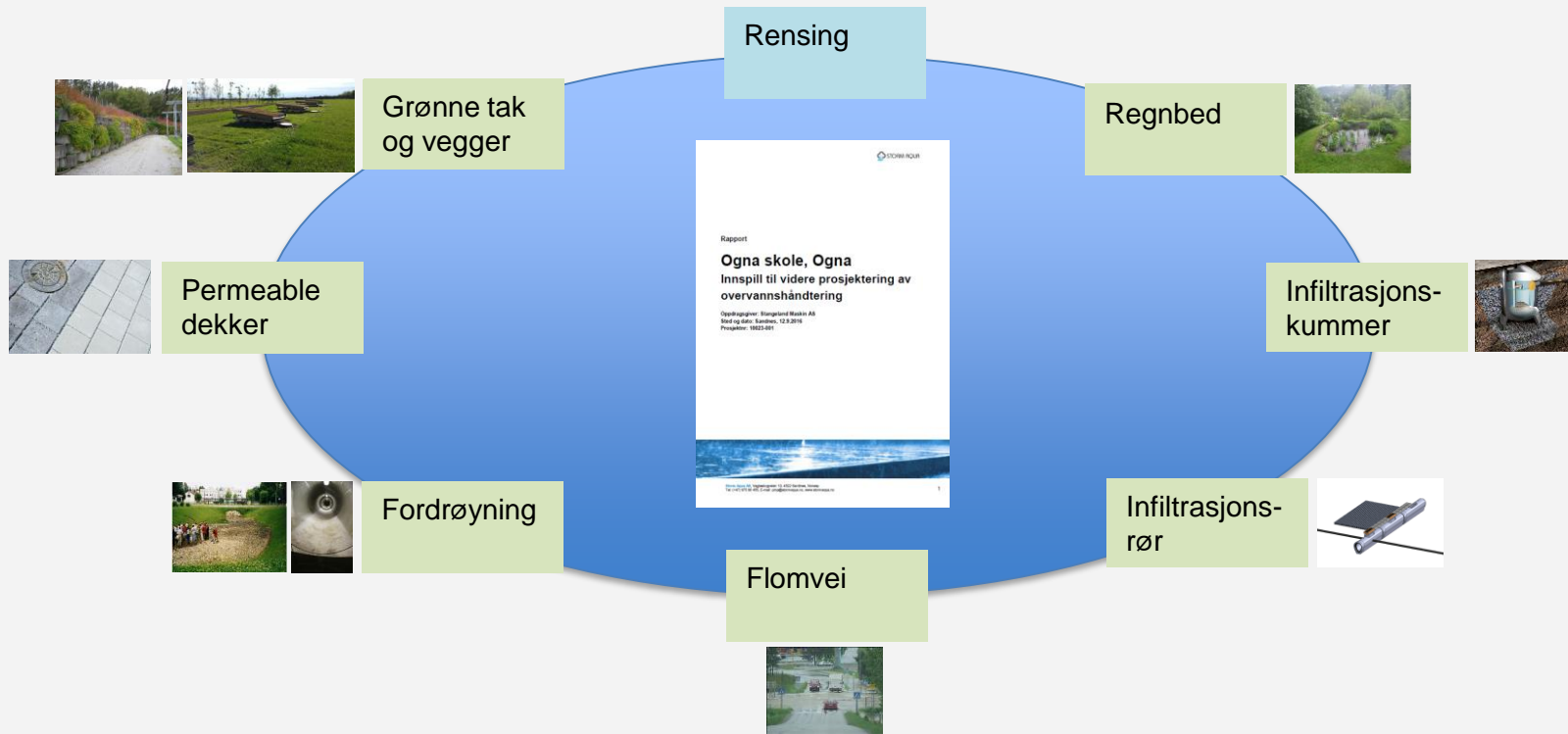


- Sikre en langvarig funksjon
- Forståelse av drenering og vannets vei
- Helhetlig design og prosjektering iht forventet bruk
- God materialkvalitet og kontrollert opparbeidelse
- Effektive vedlikeholds- og driftsrutiner

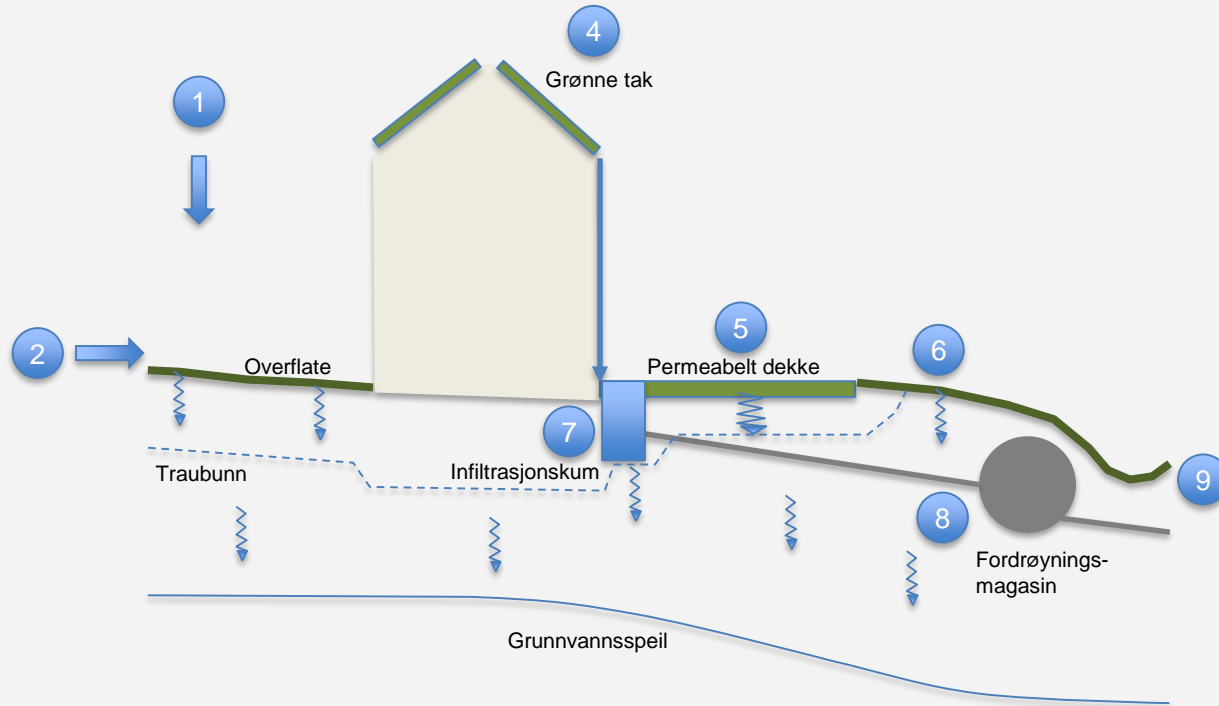
# Overvannsdiskonponering bør være en integrert del av byggeprosessen fra start til slutt



# Vi setter ulike verktøy sammen



# En systematisk gjennomgang



Dimensjonerende faktor

1. Nedbør
2. Fremmedvann utenfra

Noen verktøyer for overvann som kan kombineres

3. Eksisterende vannveier
4. Grønne tak
5. Permeabelt dekke
6. Regnbed, swales etc
7. Infiltrasjonskummer
8. Fordrøyningsmagasin
9. Robusthet med flomvei (lokalt styrtregn, tett overflate)



# Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI)

- Klima 2050 er ett senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) finansiert av Norges forskningsråd og partnerne i konsortiet.
- SFI-statusen gir mulighet til langsiktig forskning i nært samarbeid med næringsliv og forskningspartnerne med mål om å styrke Norges innovasjonsevne og konkurransekraft innen klimatilpasning.
- 8 år, 230 mill.



# Skjæveland Gruppen – Industripartner Klima 2050

## CONSORTIUM

### Private sector

SKANSKA

MESTERHUS  
– det blir som avtalt

Multiconsult

Finans Norge

SKJÆVELAND  
GRUPPEN

NORGESHUS

weber  
SAINT-GOBAIN

isola

powel

### Public sector



Statens vegvesen



NVE

AVINOR

Jernbaneverket

STATSBYGG



TRONDHEIM KOMMUNE

### Research & education

SINTEF

BI

NTNU

Meteorologisk  
institutt

NGI

SKJÆVELAND

MULTIBLOKK

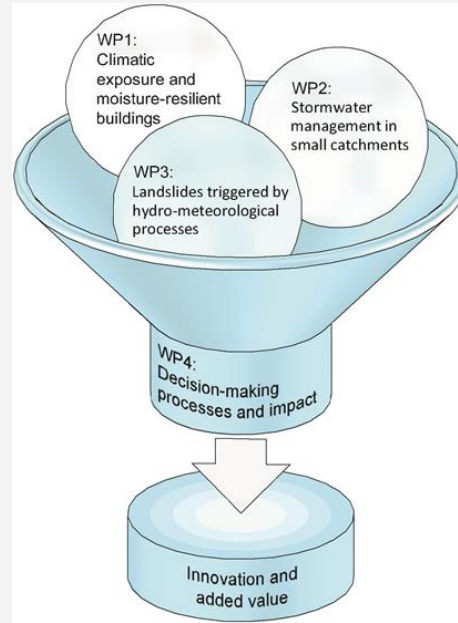
STORM AQUA

# Klima 2050s målsetning

- Hovedmål er å redusere samfunnsrisiko på grunn av klimaendringer og økt nedbør- og flomvannseksponering på det bygde miljø.
- Fokus er på utvikling av
  - Fuktsikre bygninger
  - Overvannshåndtering
  - Blå-grønne løsninger
  - Tiltak for å hindre vannutløste skred
  - Samfunnsøkonomiske insentiver og beslutningsprosesser
- Både ekstremvær og gradvise endringer i klima vil bli adressert.



# Klima 2050s fire arbeidspakker, innovasjon og verdiskapning



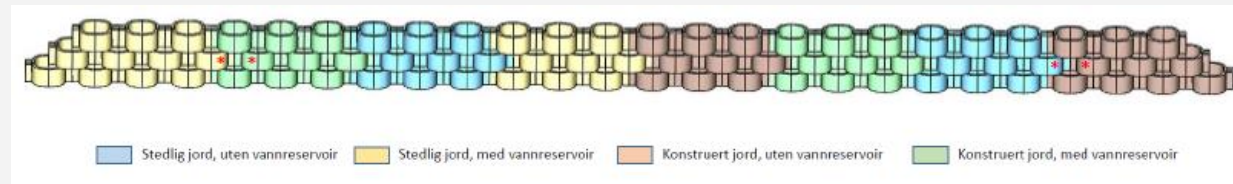
# Portefølje av testprosjekter, sept. 2016

- **Egne prosjekter**
  - Multiblokk, Ganddal – Test og demonstrasjonsfelt
  - Vagleskogveien, Sandnes – Infiltrasjon av veivann
  - Hermod Teigen, Foss Eikeland – Styrte infiltrasjon
  - Nedre Jernbanevei, Sandnes – Permeabelt dekke
  - Stangeland Arena, Tjelta – Komplette overvannssystem
- **Robær**
  - Nibio, Særheim – Grønn vegg
  - Eidsvollsgate, Sandnes – Kombinasjonsanlegg
  - Stangeland Arena, Tjelta – Komplette overvannssystem
- **Klima 2050**
  - FV 505, Sandnes – Håndtering av veivann
  - Stavanger lufthavn Sola – Rensing av overvann
- **OFU kontrakter**
  - Julie Eges gt, Langgate, Havneparken, Sandnes nye rådhus



# Utvikling av grønn vegg

- Del av ROBAÆR prosjektet, samarbeid med Nibio Særheim
- Heldekkende grønn vegg, eksisterende produkt
- Plantedesign for ulike funksjon (støy, støvdemping, visuelt uttrykk etc.)
- Ulike vekstforhold
  - Sørside (uttørking)
  - Nordside (lite sol)
  - Topp (vind)
- Stedlig og konstruert vekstmedium
- Med og uten vannreservoir

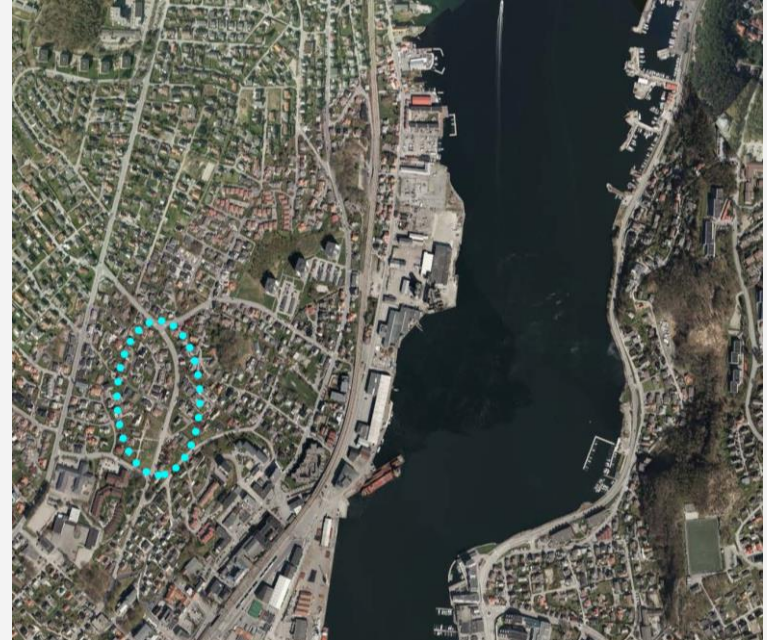
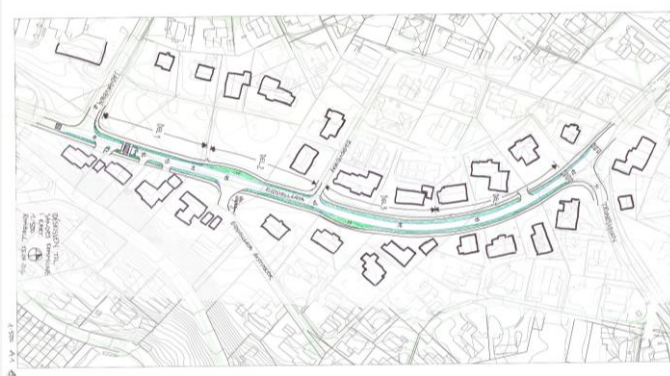




# Kombinasjoner i Eidsvollsgate, Sandnes

Overvannssystem som kombinerer fire funksjoner

- Sandfang
- Rensing av veivann
- Infiltrasjon
- Vanning



# Kombinasjoner på Stangeland Arena, Tjelta

Overvannshåndtering der grunnvannet står høyt og infiltrasjonsvolum er lite

- Tomt på 5 000 m<sup>2</sup>
- Fotballhall på 3 500 m<sup>2</sup>
- Alt overvann infiltreres på egen grunn
- Kombinasjon av permeabelt dekke og lukket flomvei med infiltrasjonskummer og infiltrasjonsrør
- Anlegget er bygget grunnt på grunn av høyt grunnvannsnivå – krever presisjon





# Samarbeid mot felles mål

