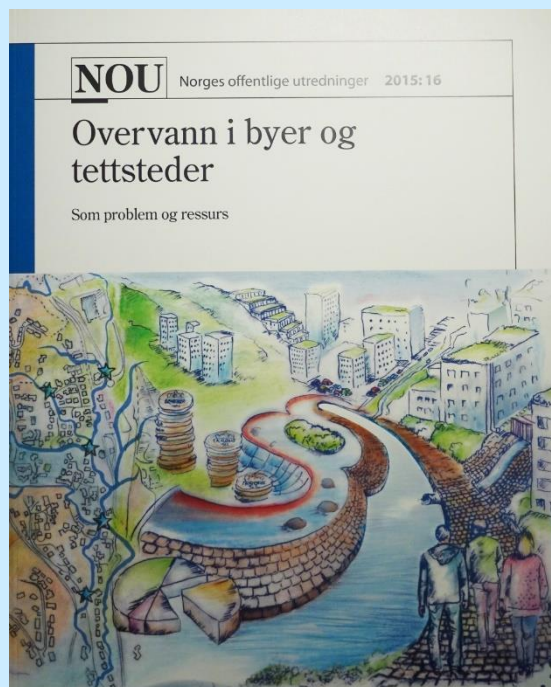


Overvannsutfordringene - Hvordan kommer vi oss videre?

NKF - Miljø & Teknikk 6.februar 2019



Sivilingeniør Christen Ræstad (rastad @ online.no - tel 917 24 855)
Bilder også fra Magnar Sekse, Norsk Vann, NVE m.fl

NOU 2015: 16

Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs



Hvordan kommer vi videre?
Mange parter må ta sin del av jobben

1. Huseierne
2. Kommunen – regulering og byggesak
3. Kommunen – sikre eksisterende områder
4. Fagmyndigheten NVE

En hovedutfordring:

Forskjellige lokale forhold gjør det vanskelig å
lage enhetlige regler og praksis

Forskjellige lokale forhold --- noen eksempler

1. Området oppstrøms
(utbygget, størrelse, avrenning, fremtidsplaner)
2. Området nedstrøms
(flomveier gjennom området, terrenget, historikk under ekstremvær, forebyggingsmuligheter)
3. Utbyggingsområdet
(grunnforhold, helling, naturlig avrenning, utbyggingstetthet/utforming)
4. Eksisterende overvannsplaner og strategier
(kommunal totaloversikt, kommunale planer for flomveier, fordrøyning, LOD, «Vann i nærmiljøet» osv.)

Hovedprinsipper

- Samfunnsoptimalisering
Summen av private og offentlige hensyn
- Overvannshendelser har sjelden betydning for liv og helse (i motsetning til skred og ras)
- Skader på bygning og infrastruktur
Avveie forebygging opp mot akseptert skade
Unngå / forebygge opptil 200 års hendelse

1.Huseierens utfordringer:

Hva bør DU vurdere?

1. Tåler huset ditt å stå ute?

- Gå en tur i området en dag det styrtregner
Se hvor vannet tar veien

Tenk: Hva skjer hvis det kommer tre ganger så mye nedbør

Husk: Fall på terrenget vekk fra huset inkl kjellergarasjen
(fartshump)

2. Avløpsgebyret splittes i en del for spillvann (=kloakken) og en del for overvann (= regnvannet).

- Ligg i forkant, for dette kommer!
- Kan jeg sende regnvannet ut i hagen eller til en bekk som alternativ til kommunens avløpsnett
Da blir overvannsgebyret NULL

Kommunen har nøkkelen til suksess

- Kompetanse
- Oversikt, dokumentasjon, planer
- Løsningsorientert og kompromissvilje
- Initiativ --- tidlig ute

2. Kommunen – **ny** regulering og byggesak

1. Vannplaner og arealplaner --- to sider av samme sak
 - Arealplanleggerne må inn i vannplanleggingen --- gjerne først
2. Før en reguleringsplan fremmes, må kommunen ha forberedt hele området der reguleringsplanen inngår som et mindre området i helheten:
 - Avrenninger inkl flomveier
 - Krav til overvannshåndtering, LOD osv.
 - Kommunale overvannsanlegg i en helhet

3. Kommunen – sikre **eksisterende** områder

1. Dokumentasjon

- Lag vannbalansefigur for vann, avløp og overvann
- Tørrvær, regnvær, snøsmelting og regnskyl

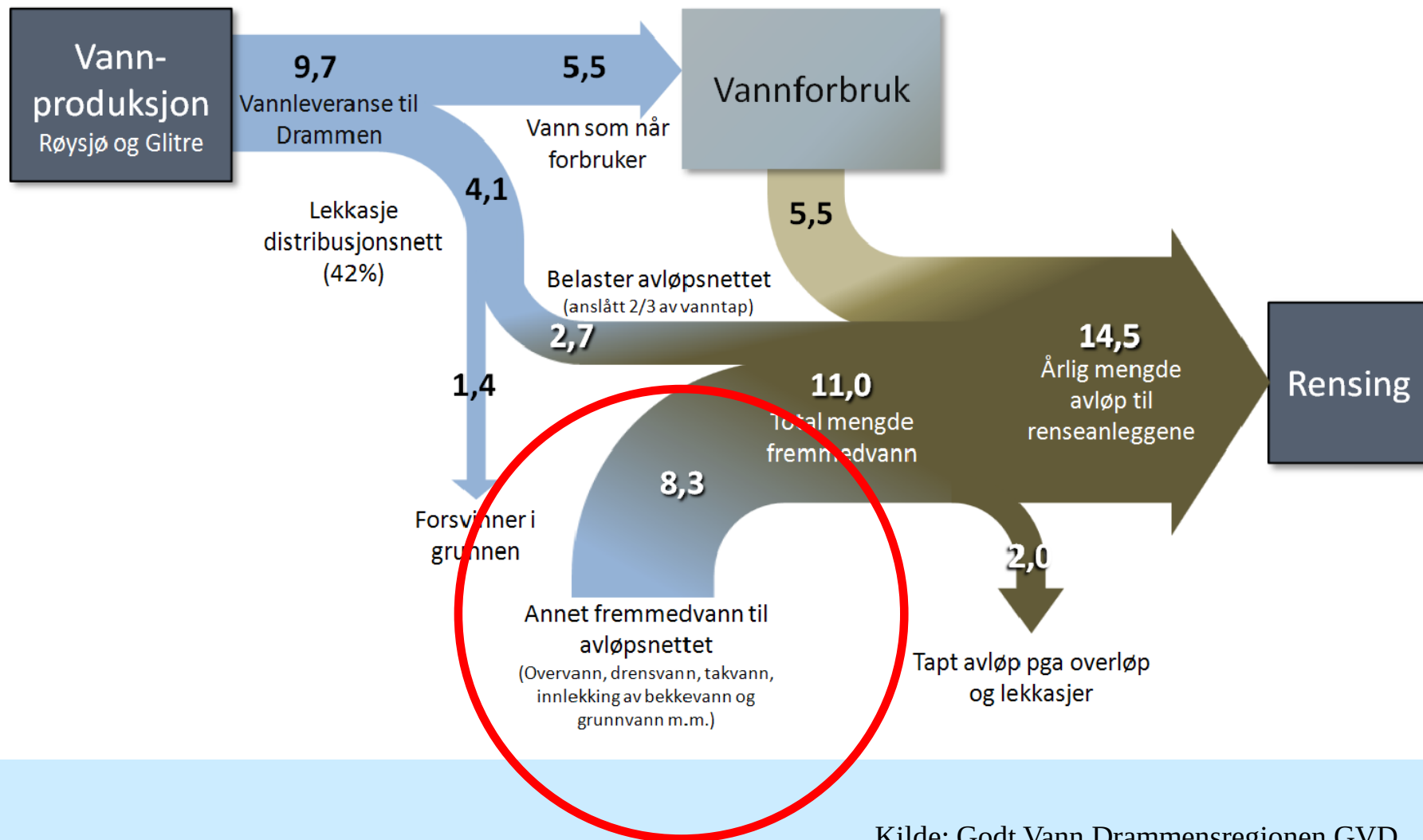
2. Hvis Frida kommer til oss med 80 mm på én time

- Veier og gater blir flomveier
 - Hvor tar vannet veien?
 - Hvordan sperrer vi snarveier som ødelegger?
 - Hvordan hindrer vi at veien undergraves og ødelegges?

3. «Vann i en vakrere by» --- utnytt mulighetene

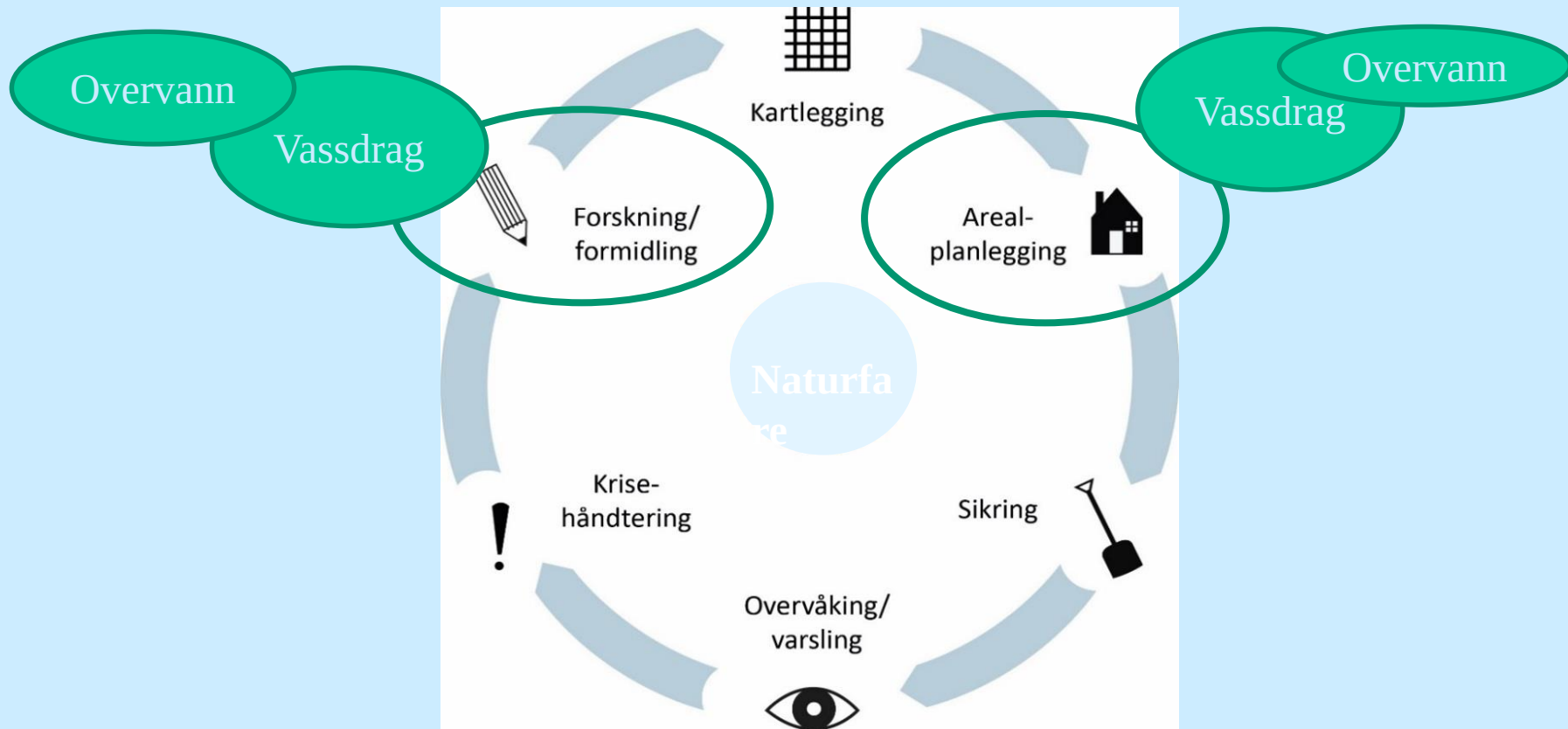
- Åpne bekkelukkinger
- Stanse fremmedvann som gir overløp som forurenses
- Regnbedd og andre løsninger for overvannsrensing⁹

Hovedutfordring - vann på avveie



Kilde: Godt Vann Drammensregionen GVD

NVEs rolle som fagmyndighet blir slik:

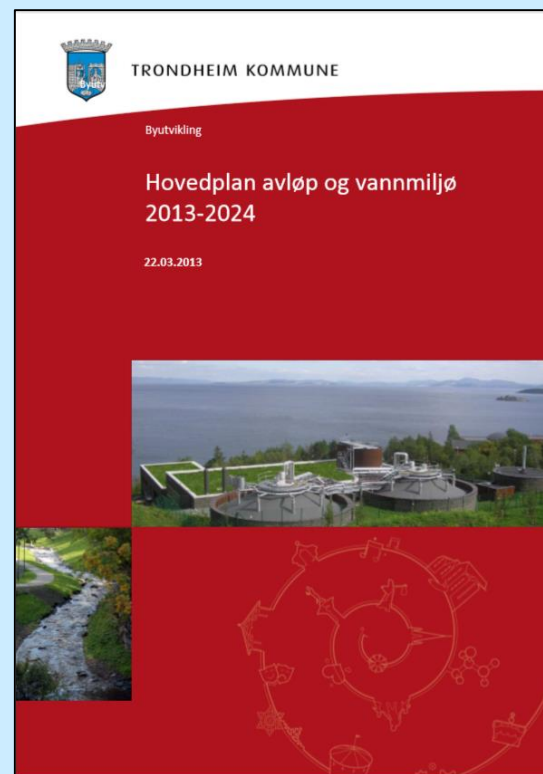


NVE skal bistå kommunene

- NVE skal hjelpe kommunene til å ivareta sitt ansvar
- Utfordringer
 - Kjenner til at overvann skaper utfordringer mange steder
 - Klar over at klimaendringer gjør at utfordringene vil øke
- NVEs oppgaver
 - Formidle vår kunnskap til kommunene
 - Få kommunene til å bruke og handle ut fra denne kunnskapen

Eksempel på kommunalt planverk: Trondheim

- Krav om samordnet planlegging av terreng, grønnstruktur og overvann
- Ikke generelt plankrav, men plan utløser krav om overordnet vann- og avløpsplan
- Krav om kartlegging av flomveier
- Sikkerhet skal ivaretas ved bygging langs flomveier



NVE: Pågående prosjekter relatert til nedbør og klimaendringer

Prosjekt	Klima-eksponering og fukt i bygninger	Skred-prosesser	Hydrologisk respons og avrenning i små felt	Beslutning og ledelse	Etablere dataserier	Måle effekt av tiltak	Utvikle verktøy og modeller
Klima 2050	X	X	X	X			
SURF			X		X	X	X
Vann i byer og tettsteder			X		X	X	X
Naturfareforum				X			

NVE's erfaringer:

Hva etterspør kommunene?

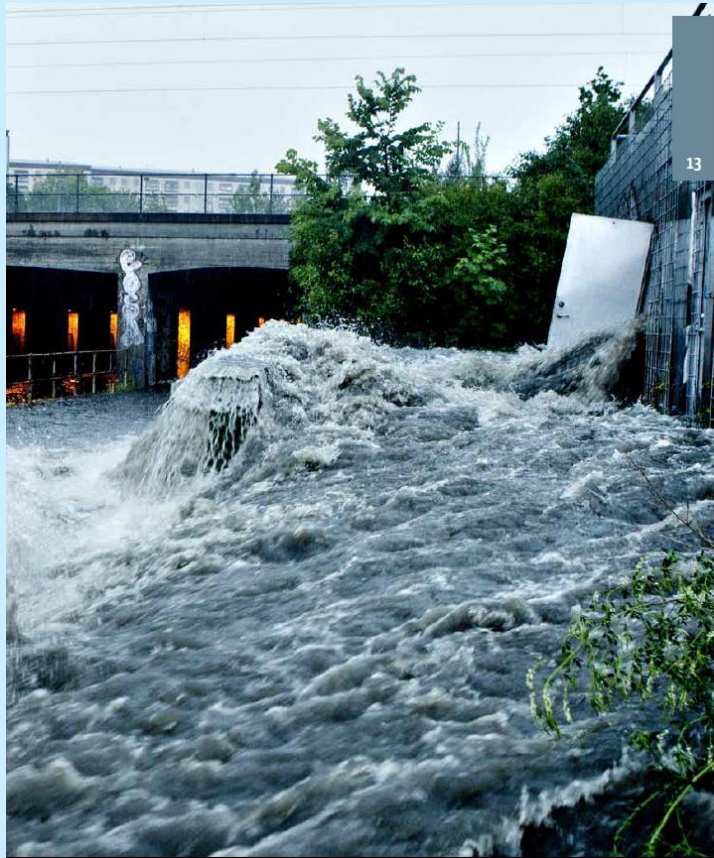
- Mer **samordnet statlig veiledning**
(prosess, roller og hjemler)
- Oversikt over finansielle og faglige **støtteordninger**
- Entydige råd om **dimensjonerende nedbør, varighet og avrenning**
- **Digitale beregningsverktøy**,
formelverk og algoritmer

Mitt råd til myndighetene

- **Ikke gi tallfestede dimensjoneringskrav**
 - Altfor store lokale variasjoner
 - Løsning må avveies mot muligheter og kostnader for forebyggende tiltak
- **Sett krav til at kommunene skal tenke selv og til at de skal planlegge**
 - Byggestopp hvis fremtiden er altfor diffus

København

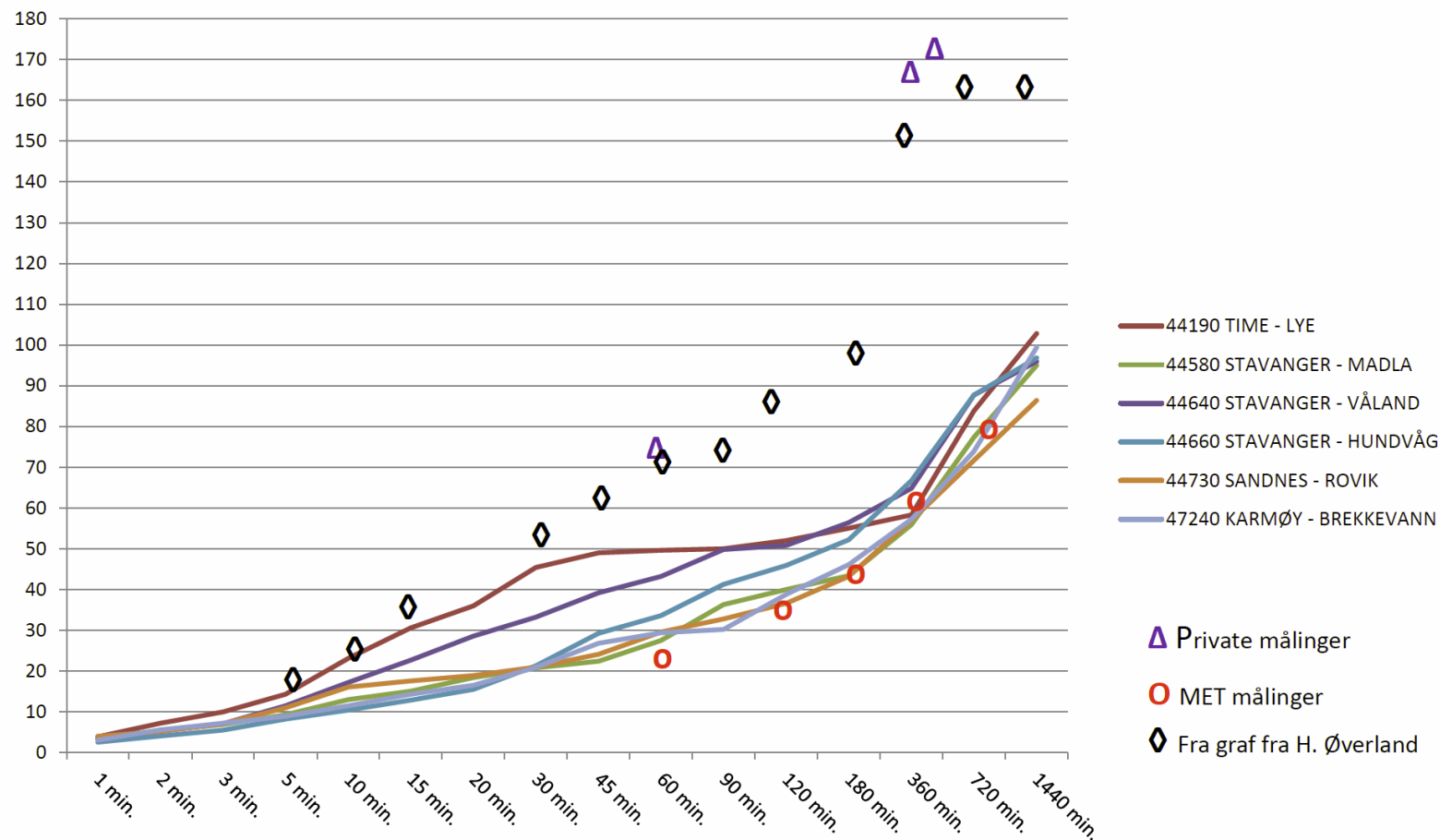
2.juli 2011



Vigrestad Mengder målt vann innrapportert fra private målarar

7.8.2014. OK å bruke jfr NMI. 72 mm på 1 time

200 års returperiode



△ Private målinger

○ MET målinger

◇ Fra graf fra H. Øverland

Frida i Nedre Eiker kommune 6.-7.august 2012
140 mm på 3 timer (skader > 368 mill kr)



For NYANLEGG er det fornuftig og billig å planlegge for ekstreme hendelser

- **Ekstrem nedbør** som København 2011 / 2014 og Frida 2012:
 - 15 mm på 5 minutter
 - 25 mm på 10 min
 - 80 mm på 1 time
 - > 120 mm på 2 timer
- Mangelvare: **Arealer til flomveier der det ikke står hus**
Veibanen og veikanten er våre viktigste flomveier
- **Ekstreme høyvannstander:**
 - Langvarig storm og orkan ... mer enn 10 timer
 - Lavtrykk 950 millibar
- Mangelvare: **Hus og anlegg som tåler å stå dykket i 1.etasje**
 - München: Kjeller er OK, men avløp fra kjeller må løftes 1 etasje opp

Overflaten (ikke rørene) må tåle ekstrem ekstremnedbør uten skader

1 times regn

2 times regn

200-årsregn iht NIFS

50 mm

64 mm

Årlige nordiske hendelser
siste 5 år. Estimerer

80 mm

150 mm

(København 2.7.2011, Nedre Eiker 6.8 2012,
Vigrestad, Hå (27.j8.2014, Malmø/København 31.8.2014)

Vi må bygge hus, veier, flomveier og anlegg som tåler å stå ute!

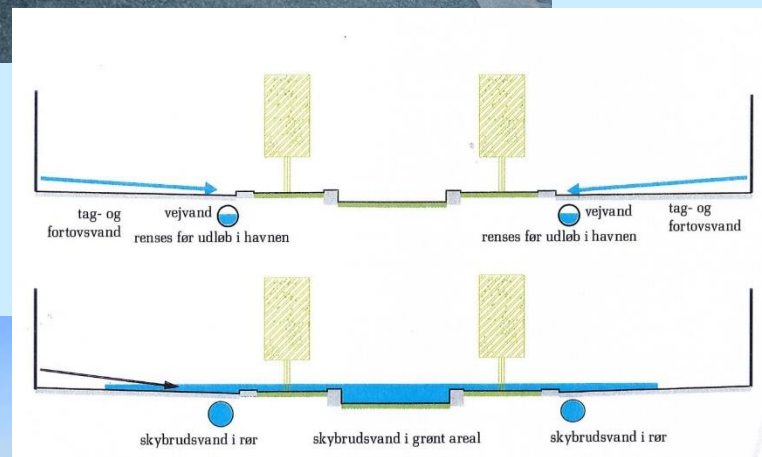
En ulykke kommer ikke alene

Ekstremvær rammer

- MANGE STEDER SAMTIDIG
- Mange ulike SEKTORER
- Strømforsyning, telekom, veier osv.

Veiaarealet med undergrunnen og veigrøften er fremtidens viktigste vannareal, ... og i bygatene... det eneste arealet vi har.

- **Veiens drenssystem tar imot takvannet**
- **Veiprofilet er flomveien, særlig veigrøften / veikanten**
- **Veikroppen kan og bør brukes til fordrøyning**



Virkemidler

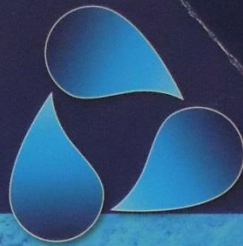


- **Teknologi**
- **Ansvar / jus**
- **Økonomi**
- **Samarbeid**

Norsk Vann

Rapport

200 | 2014



Håndtering av
overvann
fra urbane veger



 Norsk Vann

Overvann fra urbane veger Norsk Vann 2014

