

Drainage lines from digital elevation model "urban flood-streams"

Webjørn Finsland

The City of Oslo (Norway)

Agency for Planning and Building Services

Geodata Department

Webjorn.finsland@pbe.oslo.kommune.no



Plan- og
bygningsetaten

Today's topic

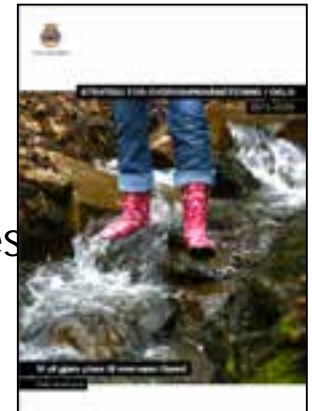
- Urban drainage lines

- Lidar data
- Digital elevation model
- Calculation of drainage lines
- Verifying the results



- Use of the drainage lines

- Planning of area
- Combination with damage data from insurance companies



Oslo - Norway



- Area:
 - Municipality - 454 km²
 - City - 146 km²
- Annual precipitation – 800 mm
 - Monthly 30 – 90 mm



- Population:
 - 1. Jan 2015 - 647 676
 - 2030 - 800 000

Sunday 2. June 2013



Mosseveien



Karl Johans gate



Tøyenbekken



Blindern 9,7 mm (12-13)



Griffenfeldts gate

Monday 12. August 2013



Nyland stasjon



Kirkeveien



Griffenfeldts gate



Griffenfeldts gate



Trondheimsveien

Blindern 15,6 mm (13-14)



Taxisjåfer Karim Habib sitter og venter på tasebil. Mercedesen sa takk for seg etter å ha fått vann opp til stjernen på panseret. - Jeg har aldri opplevd flom her før, sier Habib, som har kjørt taxi i Oslo i 12 år.

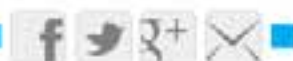
FOTO: Rolf Øhman

Slik skal Oslo stoppe flommen

Styrtregnet faller stadig oftere over Oslo. Det fører til dyre ødeleggelser. Men det finnes en plan.

kjersti flugstad
eriksen

Publisert 14.aug. 2013 22:04 Oppdatert 14.aug. 2013 22:04



Thursday 26. June 2014



Griffenfeldts gate



Jernbanetorget



Dal / Brenna

Blindern 72,8 mm /døgn
44,5 mm (16-17)





KROGHDAGER 30-50%
avslag på **ALLE** innfatninger
ved kjøp av komplett brille fra 8. - 13. september

Krogh Optikk

KROGHDAGER 30-50%
avslag på **ALLE** innfatninger
ved kjøp av komplett brille fra 8. - 13. sept.



Krogh Optikk



Markatoveren er ett av stedene som er spesielt utsatt. Slik så det ut etter et regnytt sommeren 2011. FOTO: Thomas Ruff

Slik skal Oslo sikres mot oversvømte gater

Gress, grus og vannspeil skal hindre at overvann sperrer Oslos gater.

hold anse pinnon



ECO

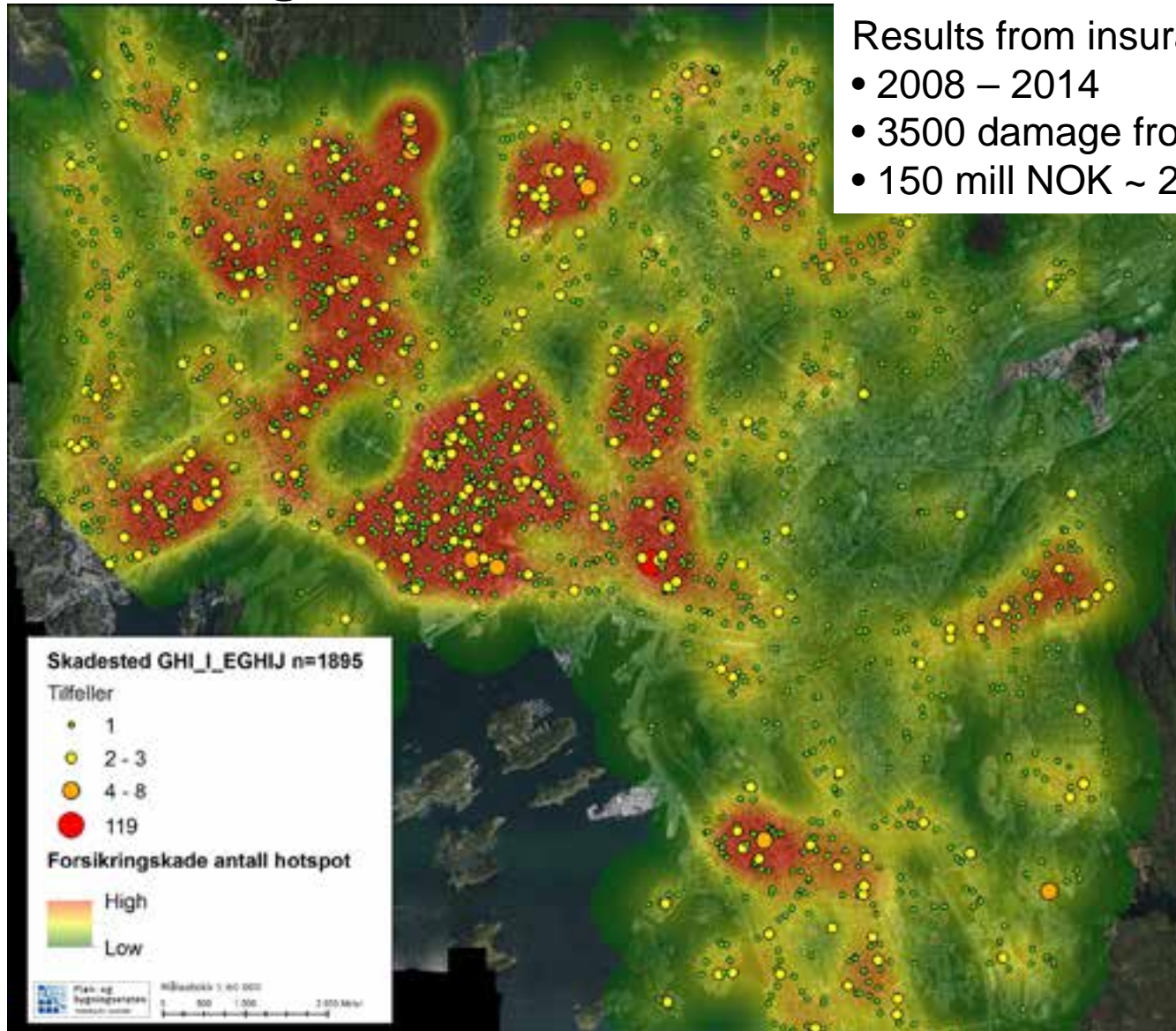
KAMP ELSKAVEN 2014

LOGG INN

Hotspot damage data from insurance companies

Results from insurance companies:

- 2008 – 2014
- 3500 damage from storm water
- 150 mill NOK ~ 20 mill USD



Open, local and multi-functional storm water solutions




Oslo kommune

STRATEGI FOR OVERVANNSHÅNDTERING I OSLO
2013-2030

Vi vil gjøre plass til overvann i byen!

Oslo kommune



EKSEMPLER PÅ OVERVANNSTETAK SOM ER GJORT I OSLO:

Bilde nr 1 viser et til fornyingsanlegg i Pilehytteløkka. **Bilde nr 2** viser et gard til på Florensen side. **Bilde nr 3** viser tre søn braker og sønne regnvann i Tiberianskvarteret på Enge. **Bilde nr 4** viser tre Hovboåsen ligner skal til og til å rive på Enge. **Bilde nr 5** viser Nordreovervann til Enge som skal samles og rennes.

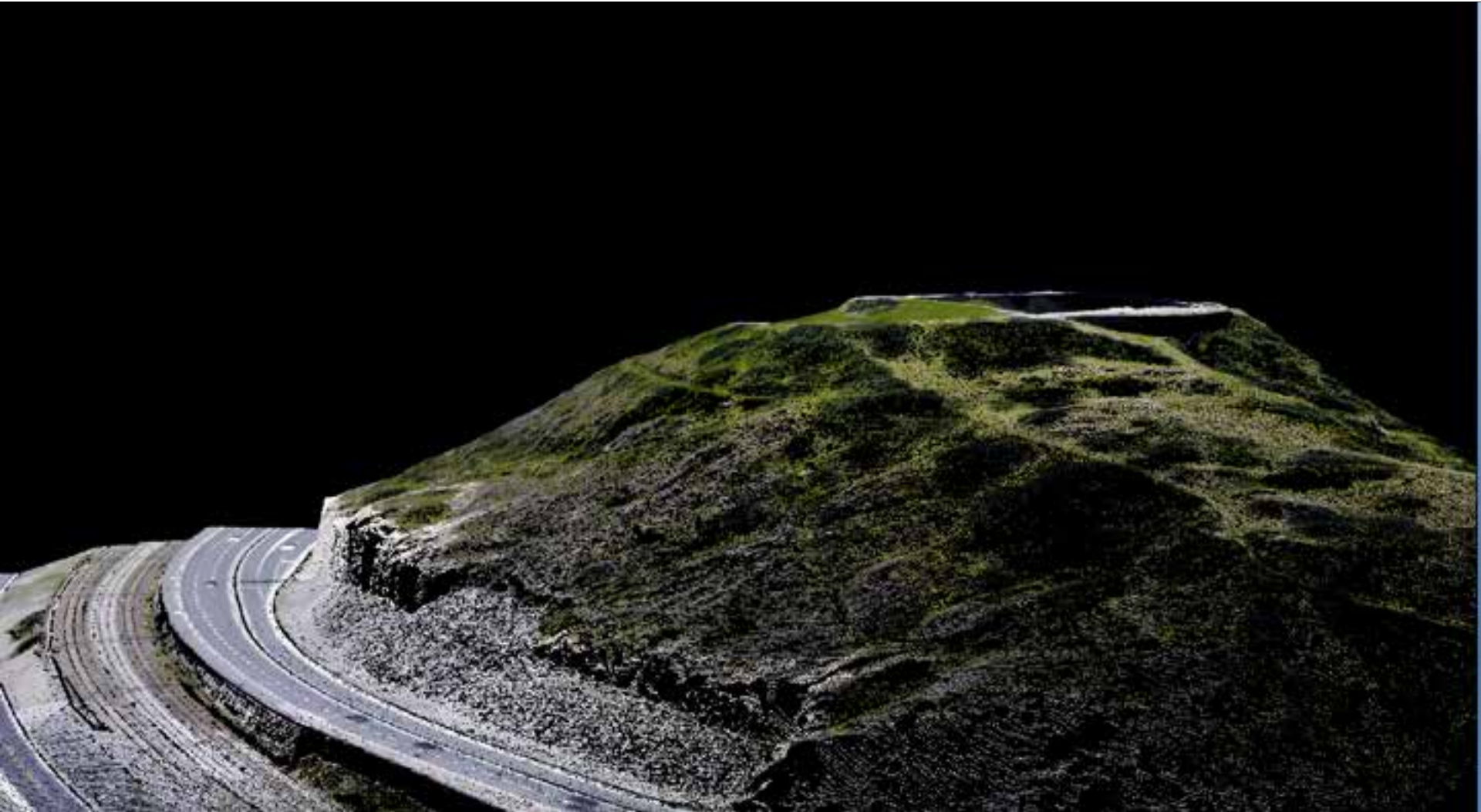
(Foto: Vann- og miljøvesen)



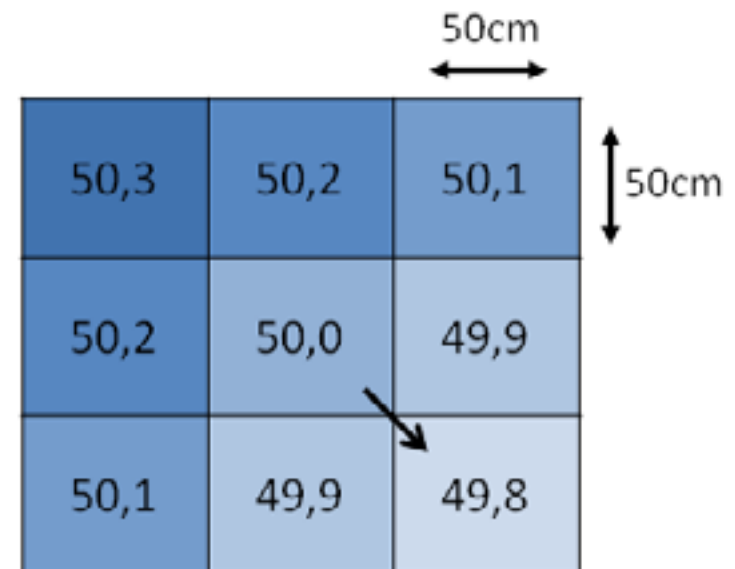
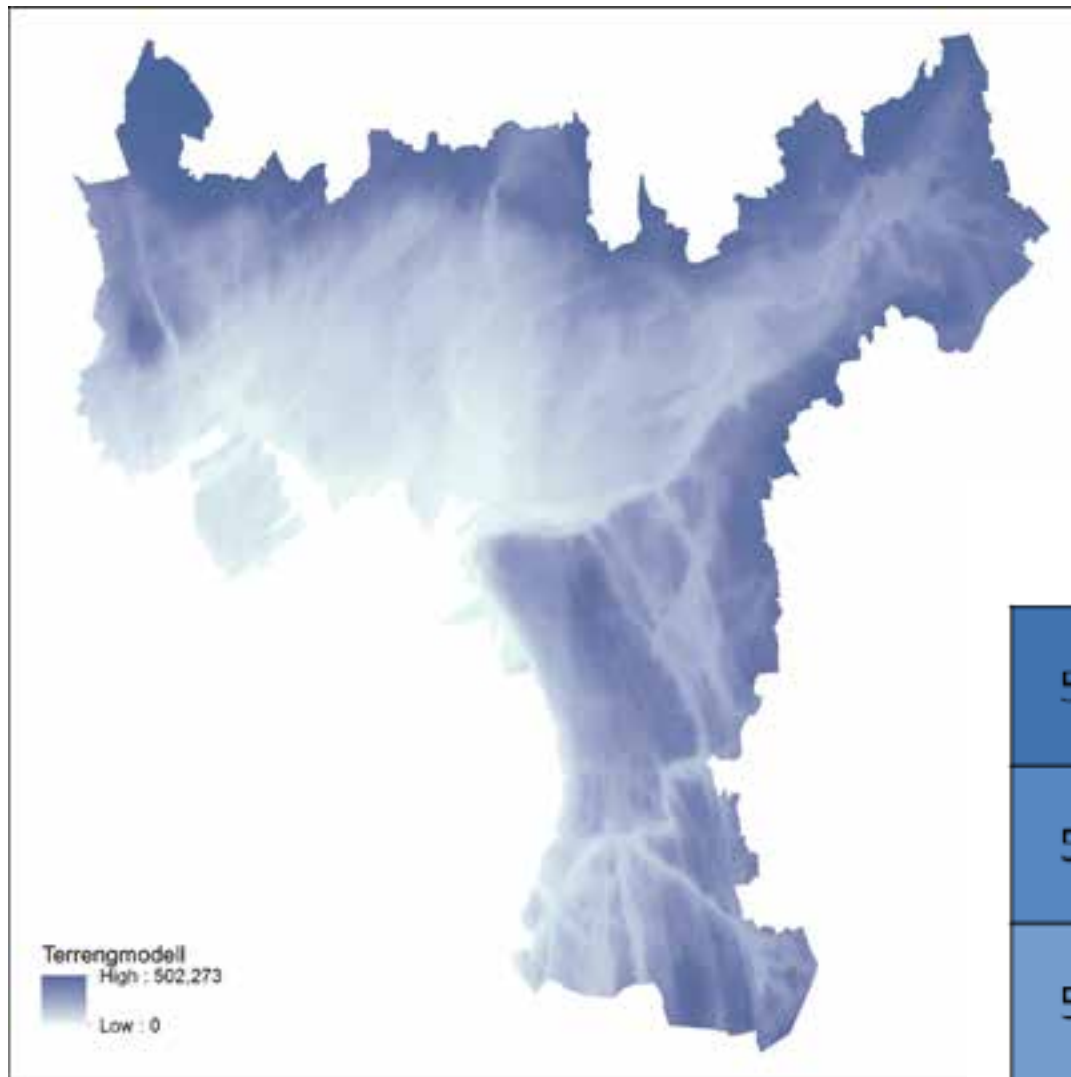
LIDAR - Film



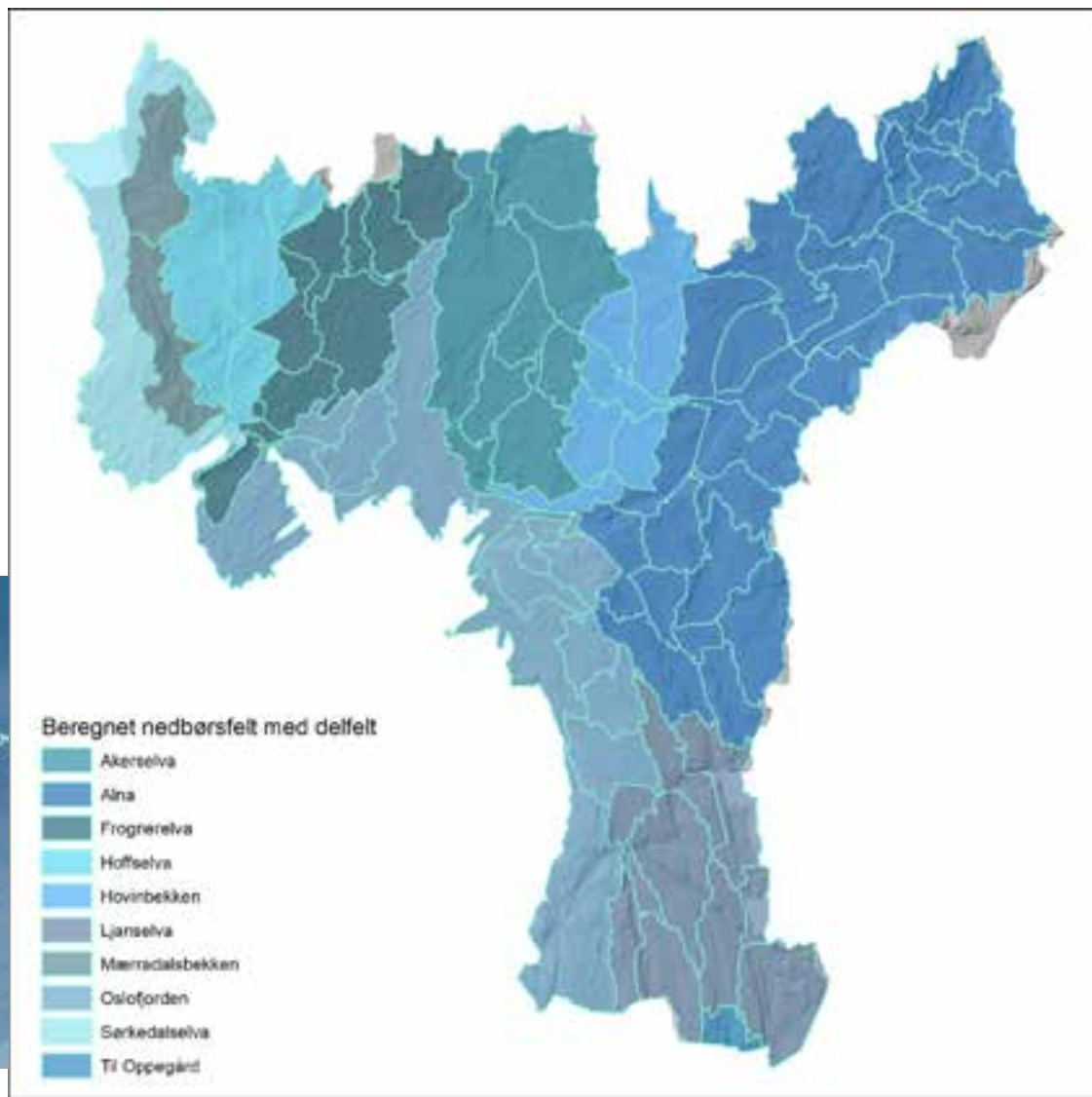
Digital elevation model



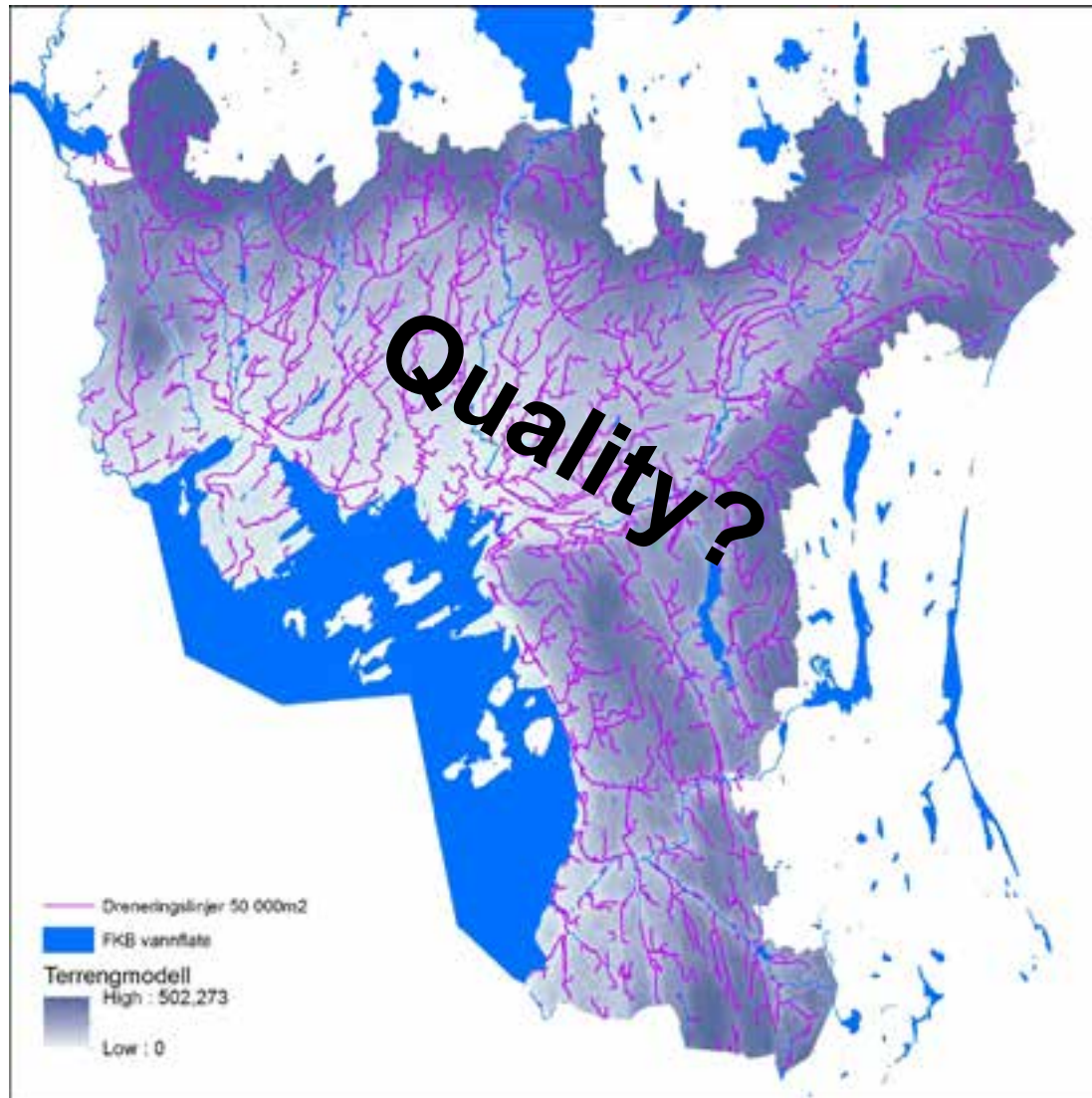
Digital elevation model + Arc hydro tools



Detailed catchment



Drainage lines



Follows rivers and streams both piped and existing

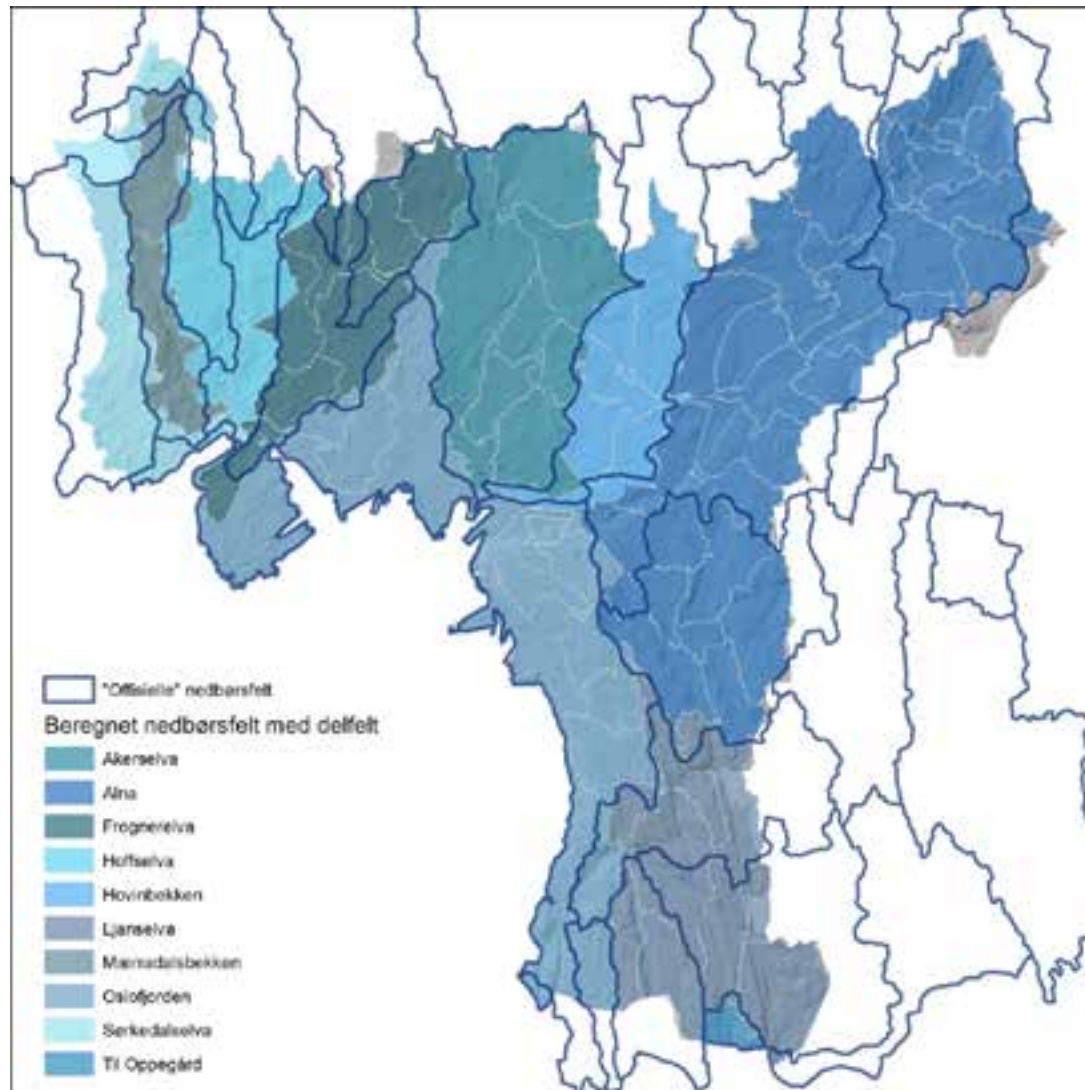
Akerselva



Bislettbekken



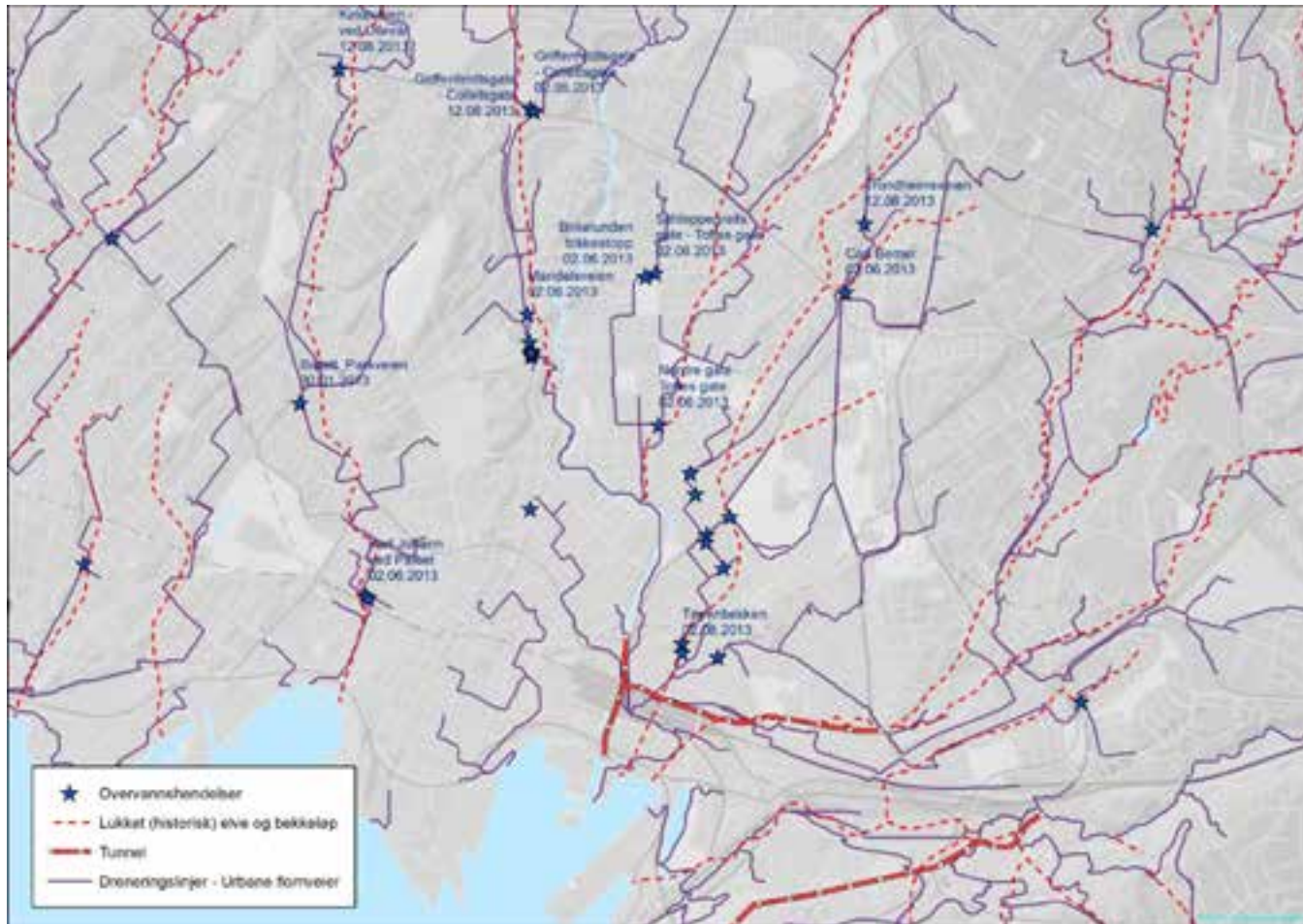
Follows the "official" catchment



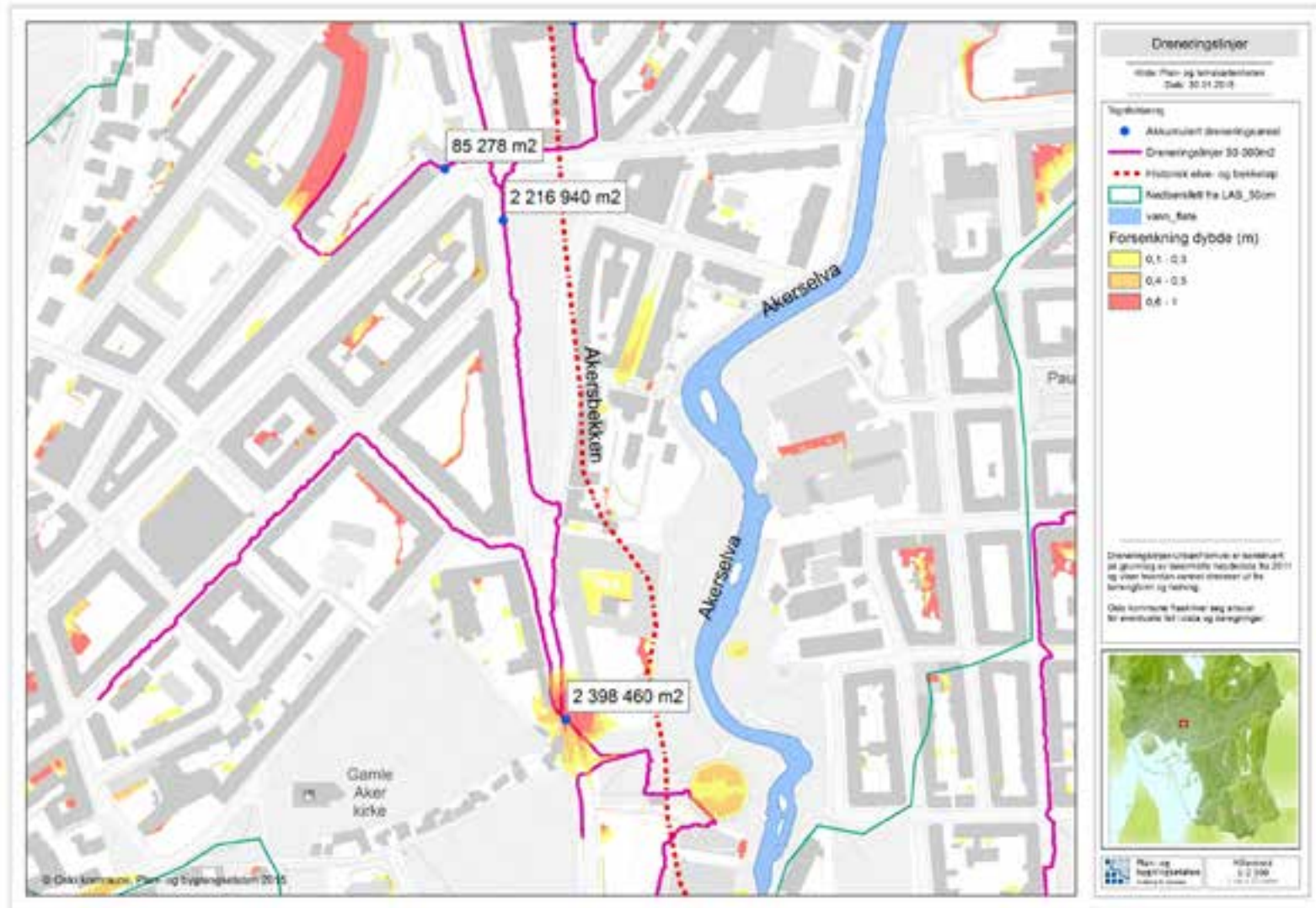
Correlates with registered events



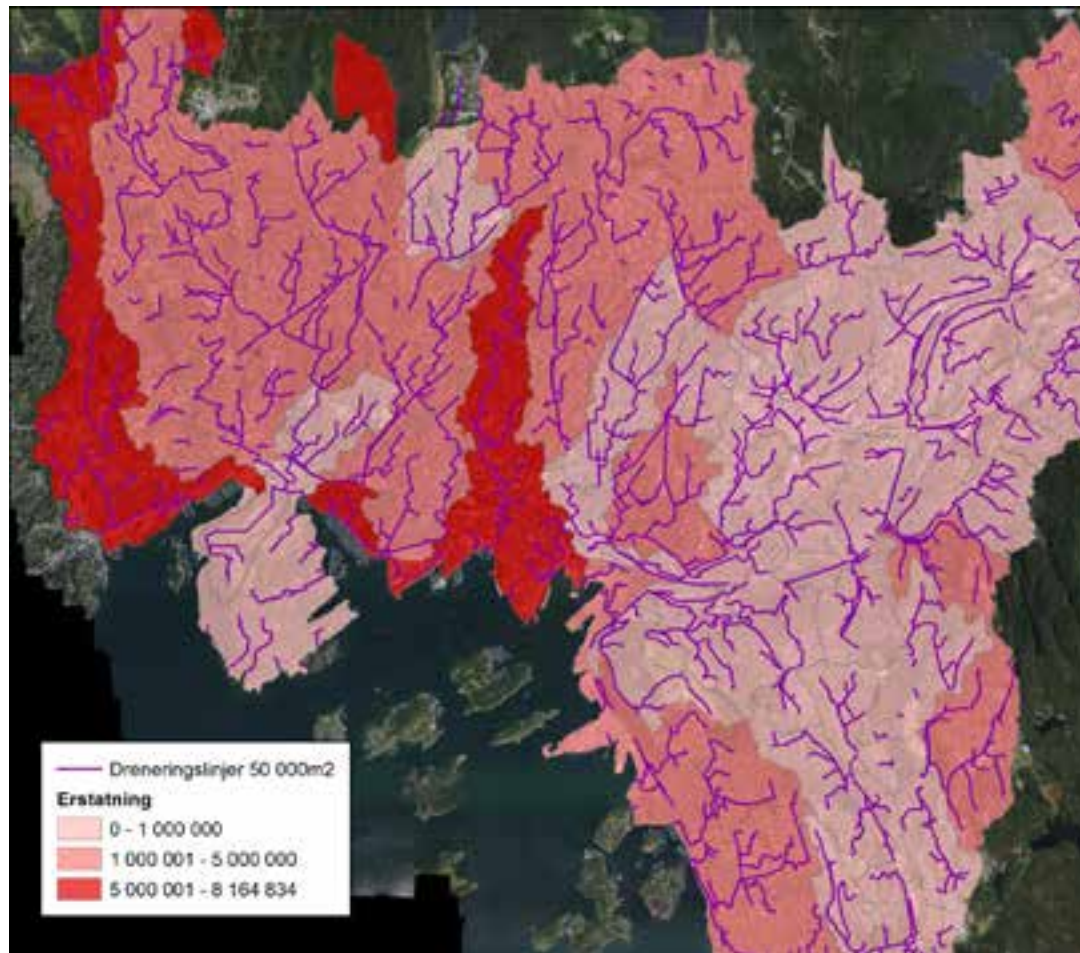
Correlates very well with registered events



Input to urban planning



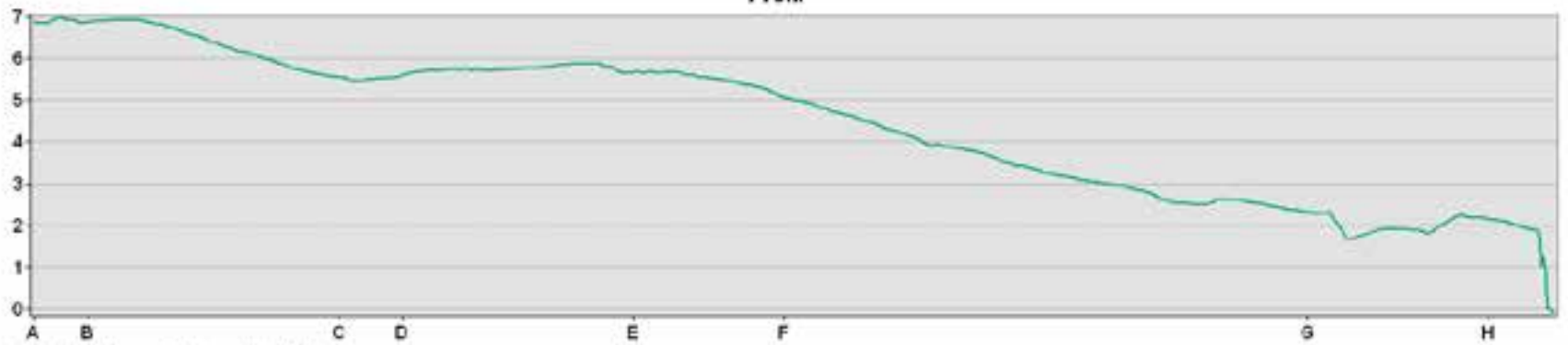
Insurance payments distributed on catchment



Study of "problem areas"



Profil



Profil fra Karl Johans gate til sjøen - lengde 490 m



Thank you for your attention



7. June 2011



3. October 2012



2. June 2013



26. June 2014