

Praktisk bruk av modellverktøy

Tomas Eidsmo

Agenda

- Litt om meg og om DHI
- Vannforsyning
 - Slukkevann
 - Bruk av feltmålinger
 - Kapasitetsanalyse
 - Soneplanlegging og lekkasjer
- Avløp og overvann
 - Kapasitetsanalyse
 - Saneringsplanlegging
- Urbane flommer
- Bakteriespredning i resipient

1

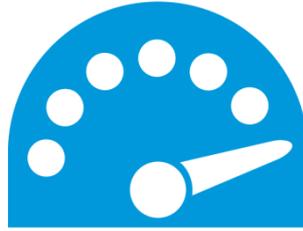
Litt om DHI





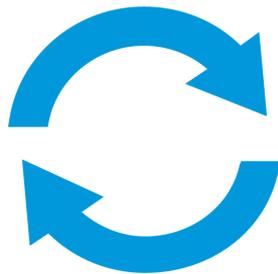
Vi er uavhengige

Dette gir oss friheten til å være teknologisk ledende og objektive



Vi er et **privat selskap**

Våre forretningssystemer sikrer effektivitet



Vi er **not-for-profit**

Vi investerer i mer kunnskap og økt kompetanse



ADVANCED
TECHNOLOGY GROUP



Vi er globale

Vi tilpasser våre løsninger til lokale forhold



Våre områder med **ekspertise**

som vi bruker til å løse utfordringer innen vann og vannmiljø



Akvakultur & landbruk



Energi



Klimaendringer



Kyst og marin



Vassdrag og grunnvann



Vann i by



Industri



Miljø og økosystemer



Produktsikkerhet og miljørisiko

DHI Norge

- En norsk aktør siden 2001
- Kontorer i Oslo og Trondheim
- 7 ansatte
- Urban
 - Vannforsyning
 - Avløp og overvann
 - Flom
 - Prosessteknologi
- Marin
 - Miljøkonsekvens
 - Spredning av oljesøl
 - Off-shore strømnings- og bølgeberegninger

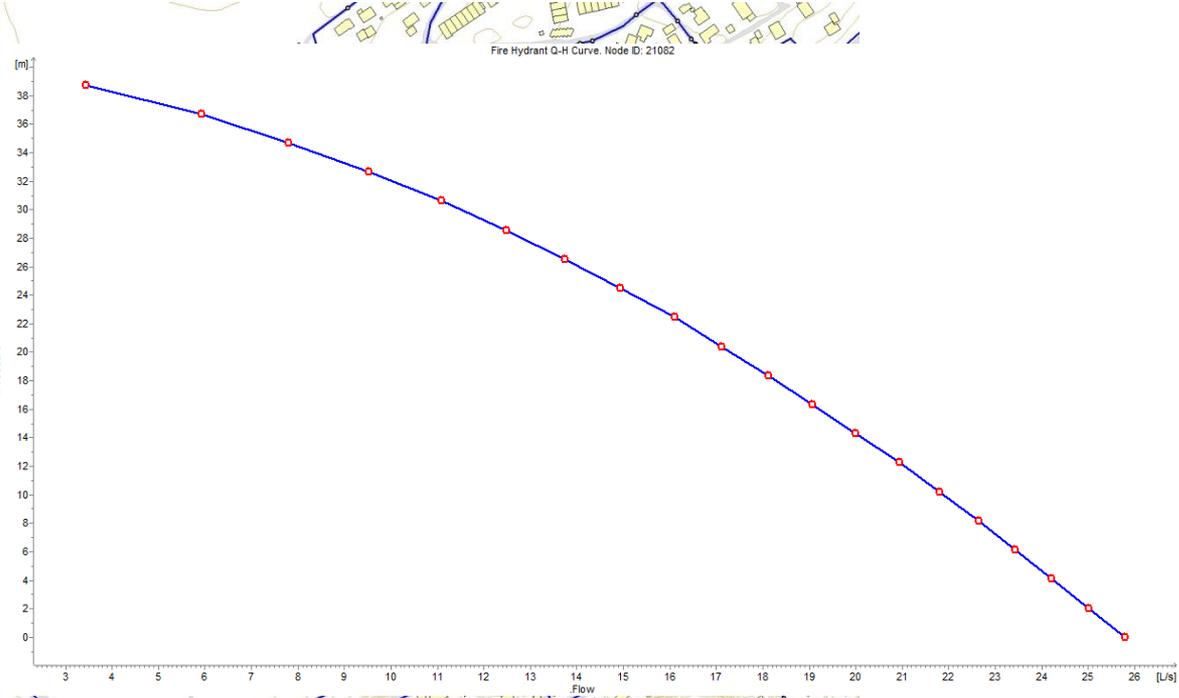


Vannforsyning

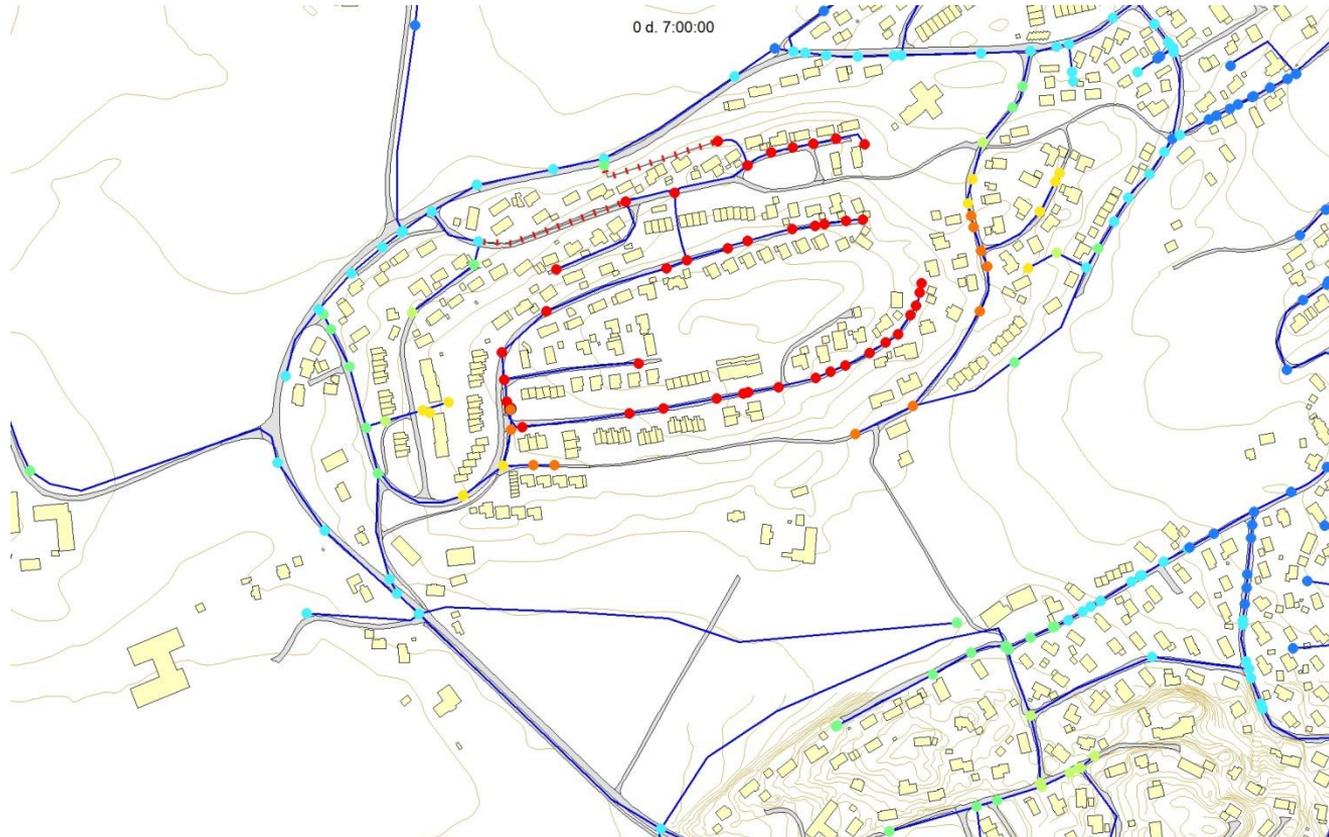
Eksempler på ulike prosjekter i Midt-Norge



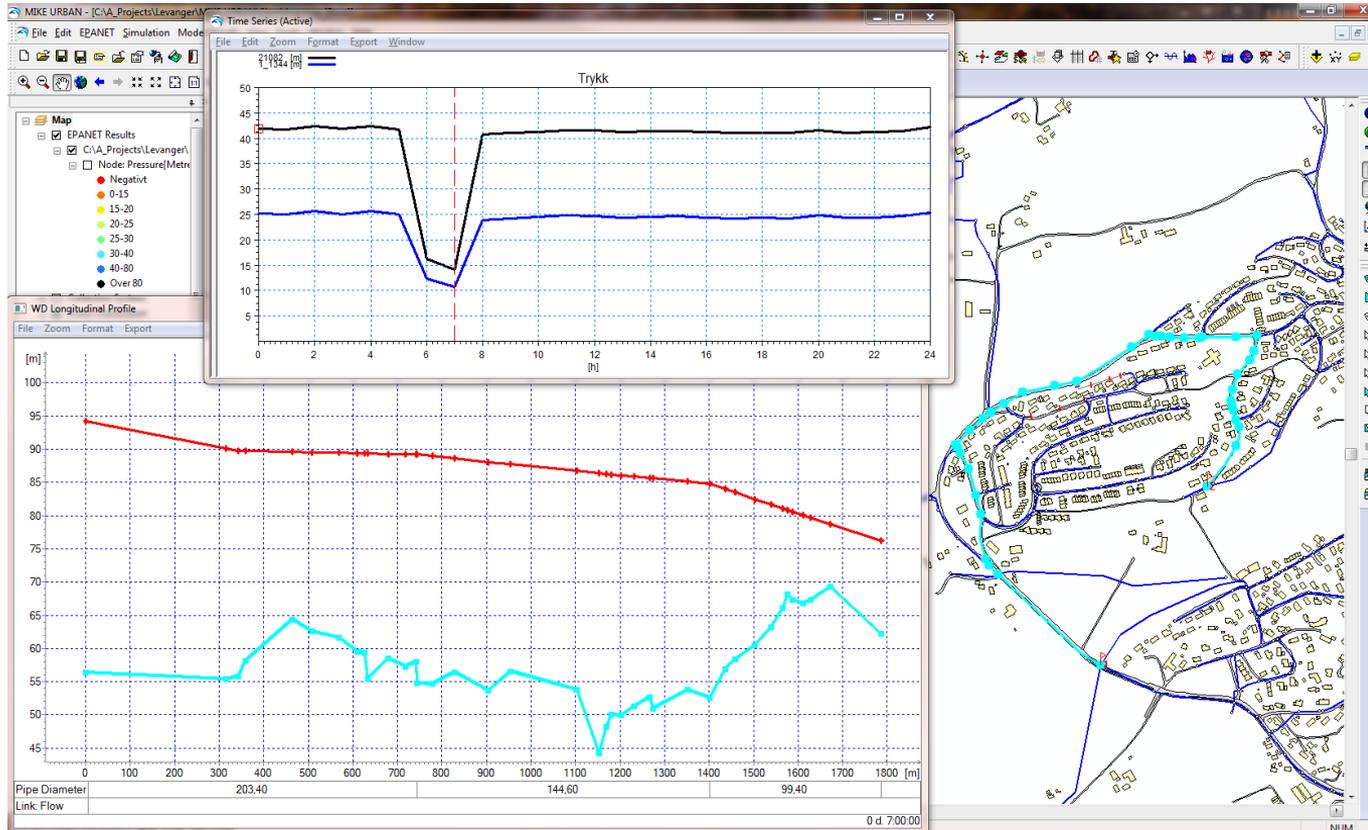
Slukkevann til ny barnehage



Slukkevann til ny barnehage

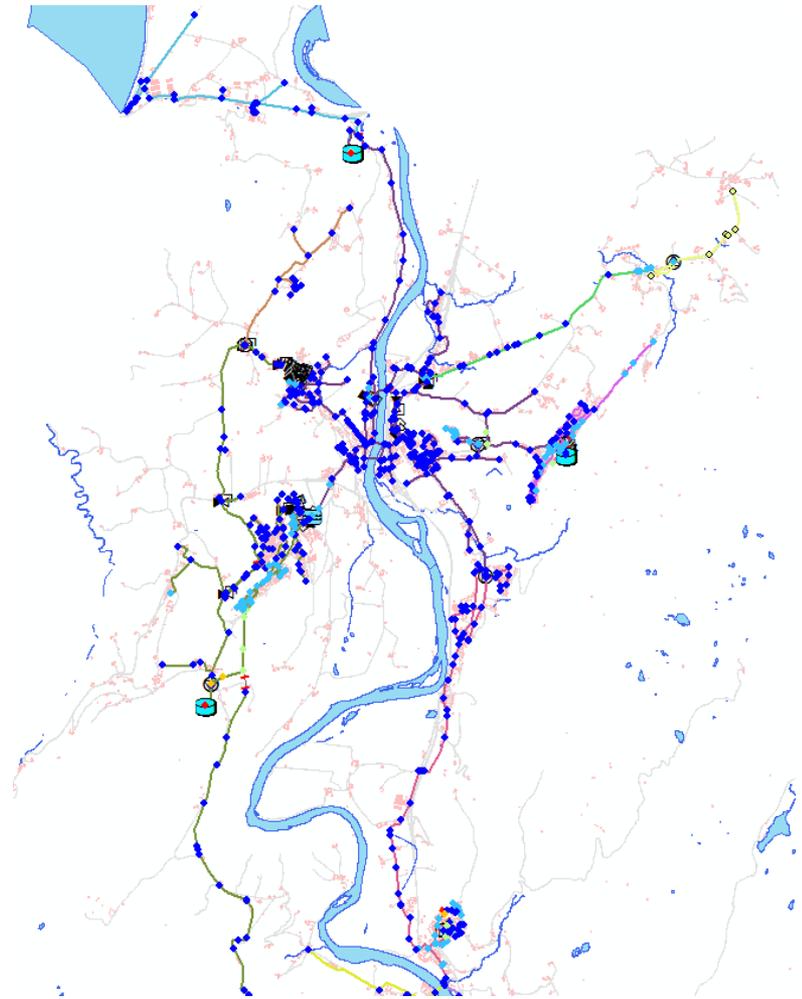


Slukkevann til ny barnehage

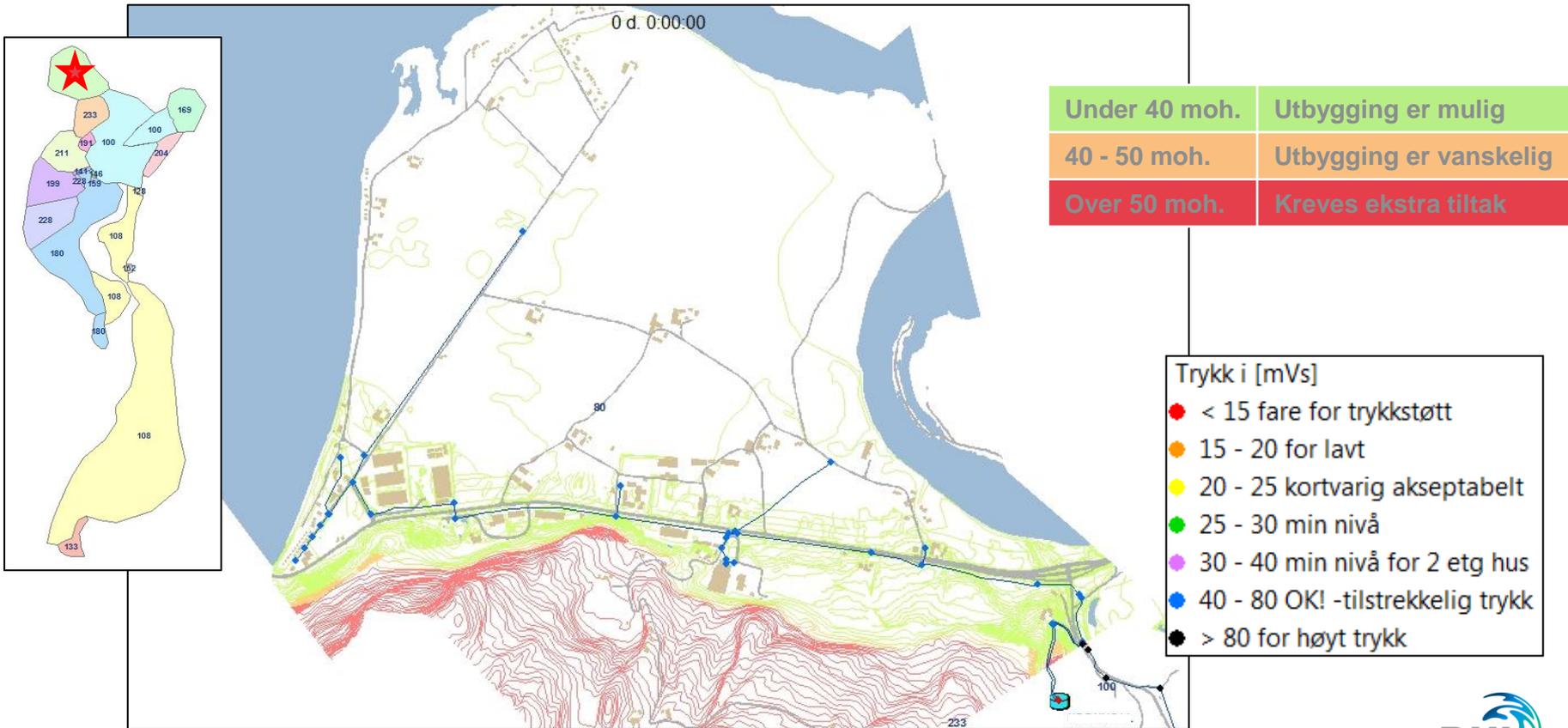


Bruk av feltmålinger

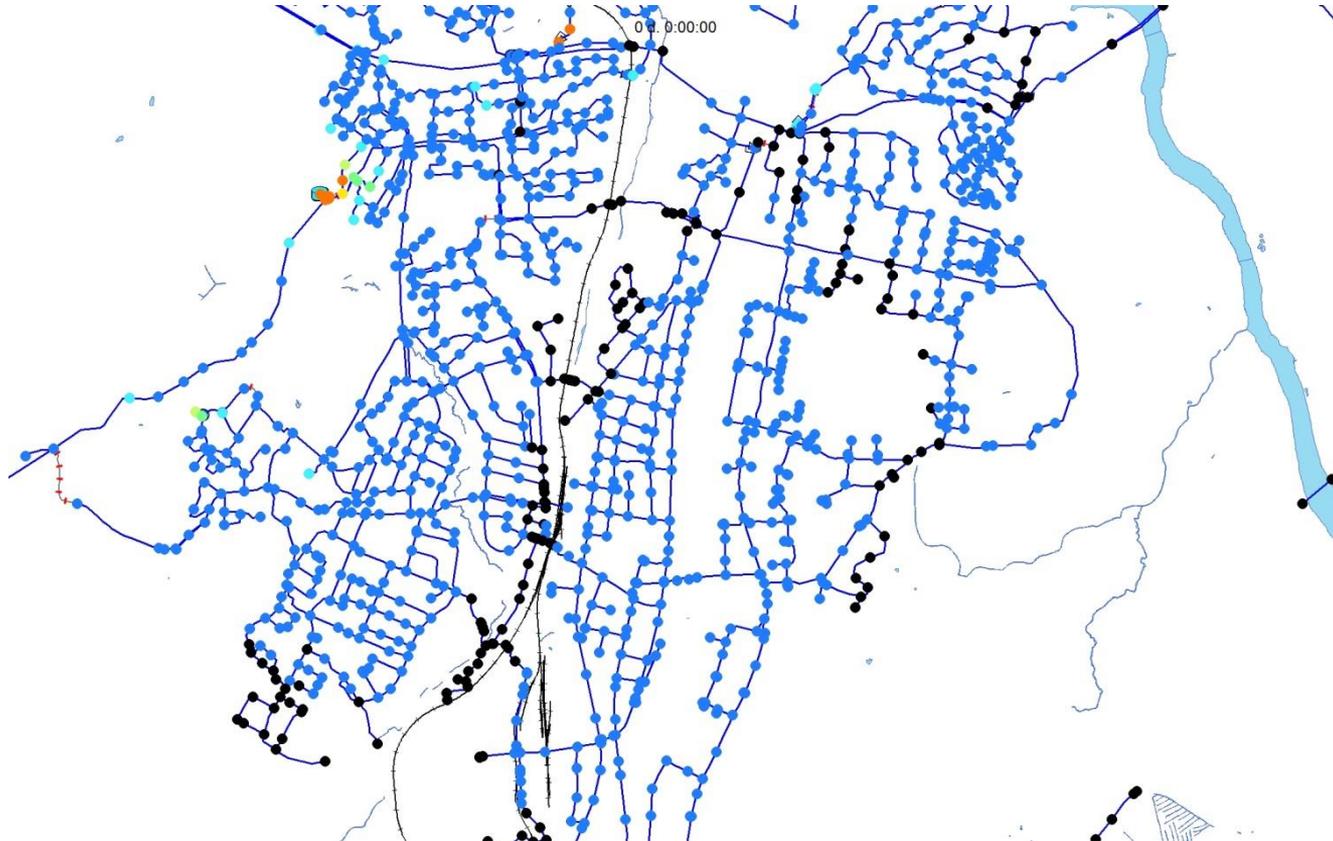
- En rekke ulike scenarier simulert for MeTroVann
- Modellen viser at systemet uten Benna har kapasitet til å forsyne Melhus sentrum med slukke vann på 50 l/s
- Virkeligheten sier noe annet!
- Trykket faller kraftig langs en strekning
- Hvorfor?
- Bare en måte å finne ut av det på
- **Feltemålinger!**



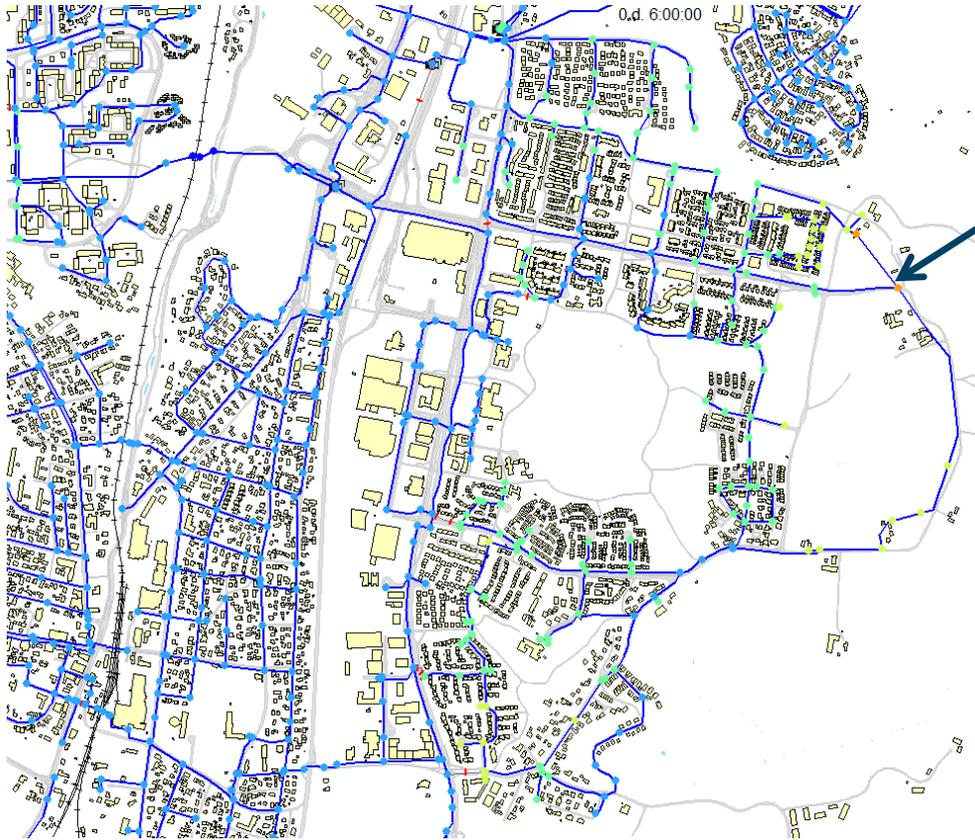
Kapasitetsanalyse



Soneplanlegging og lekkasje

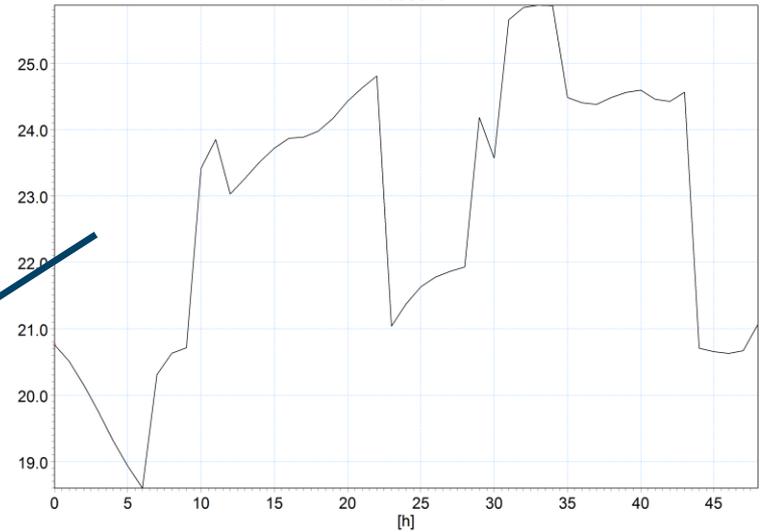


Soneplanlegging og lekkasje



8820 [m]

Pressure



- NEGATIVT
- 0-20
- 20-30
- 30-40
- 40-100
- over 100

Avløp og overvann

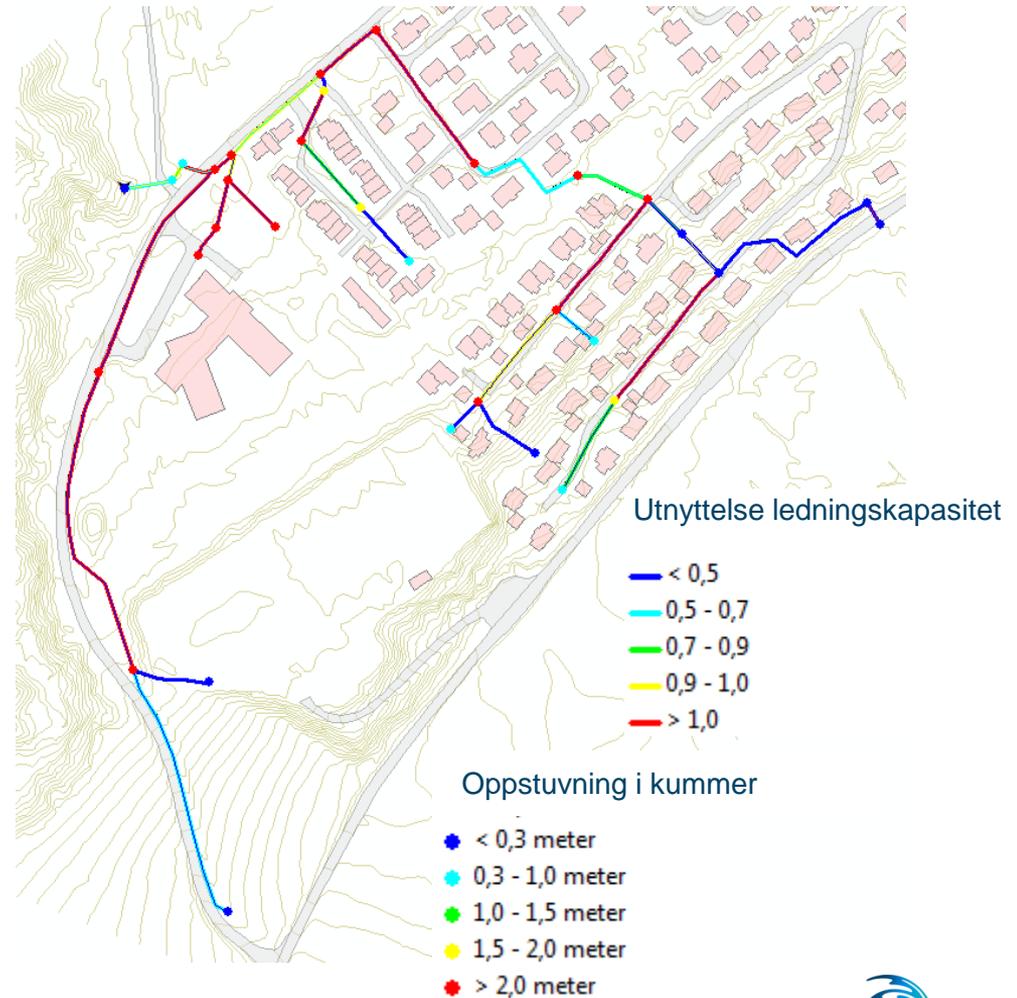
Kapasitetsproblemer i overvannsnett

- Observerte kapasitetsproblemer
- Pukkmagasin ved utløp har vært tett
- Er dette grunnen til kapasitetsproblemene?

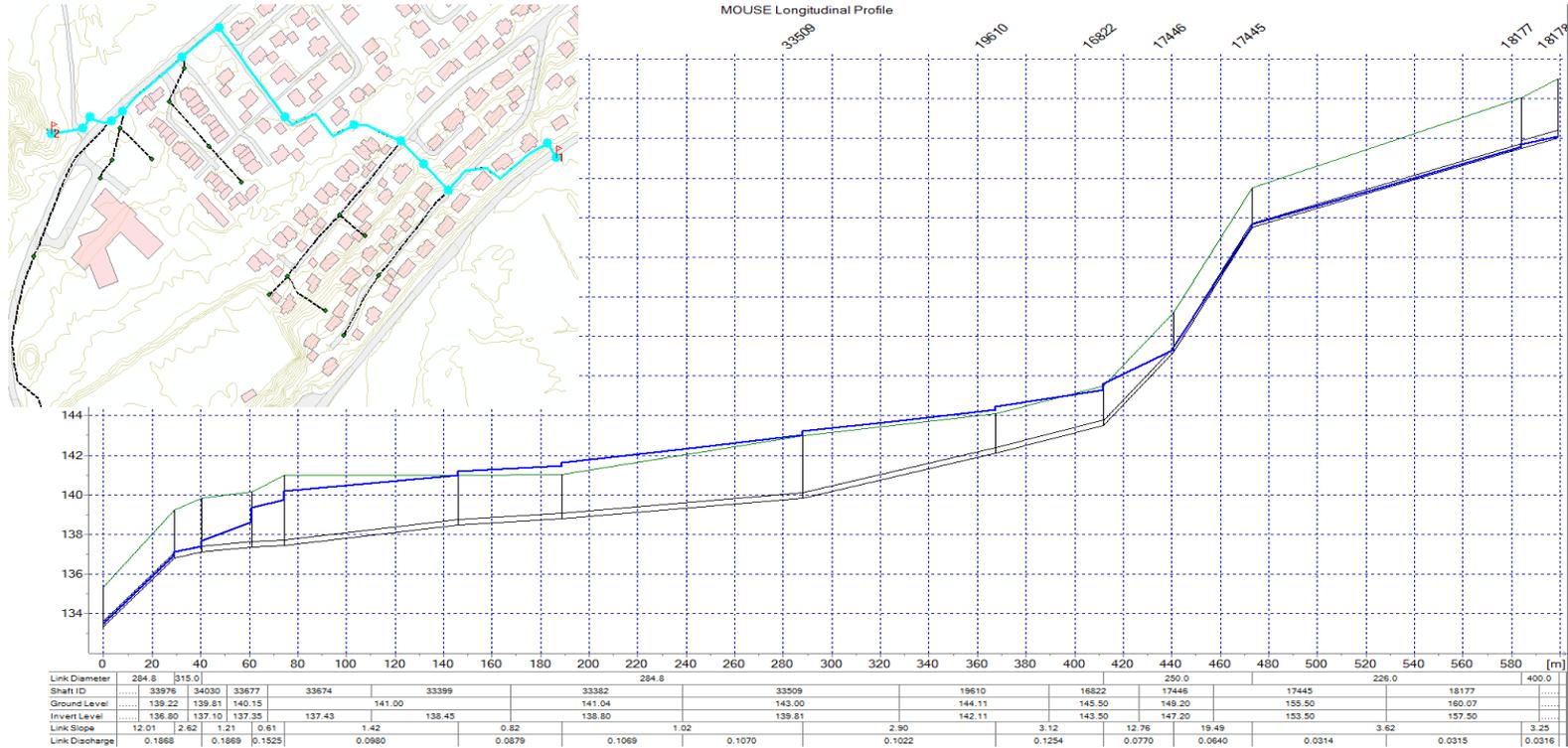


Kapasitet i OV-nett

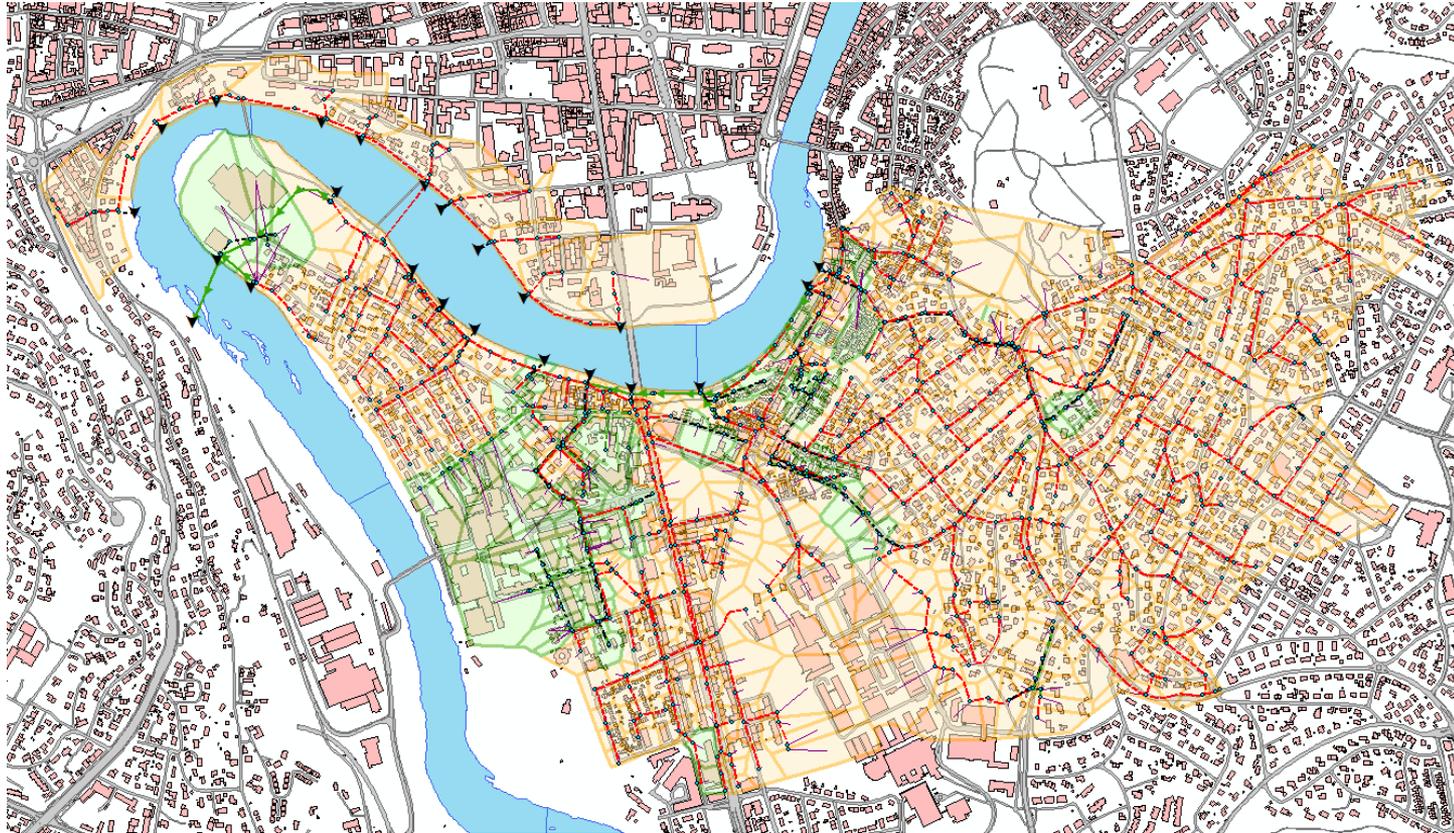
- Systemet simulert uten pukkmagasin
- Kapasitet under et 20-års regn
- 20 % påslag for framtidig klima



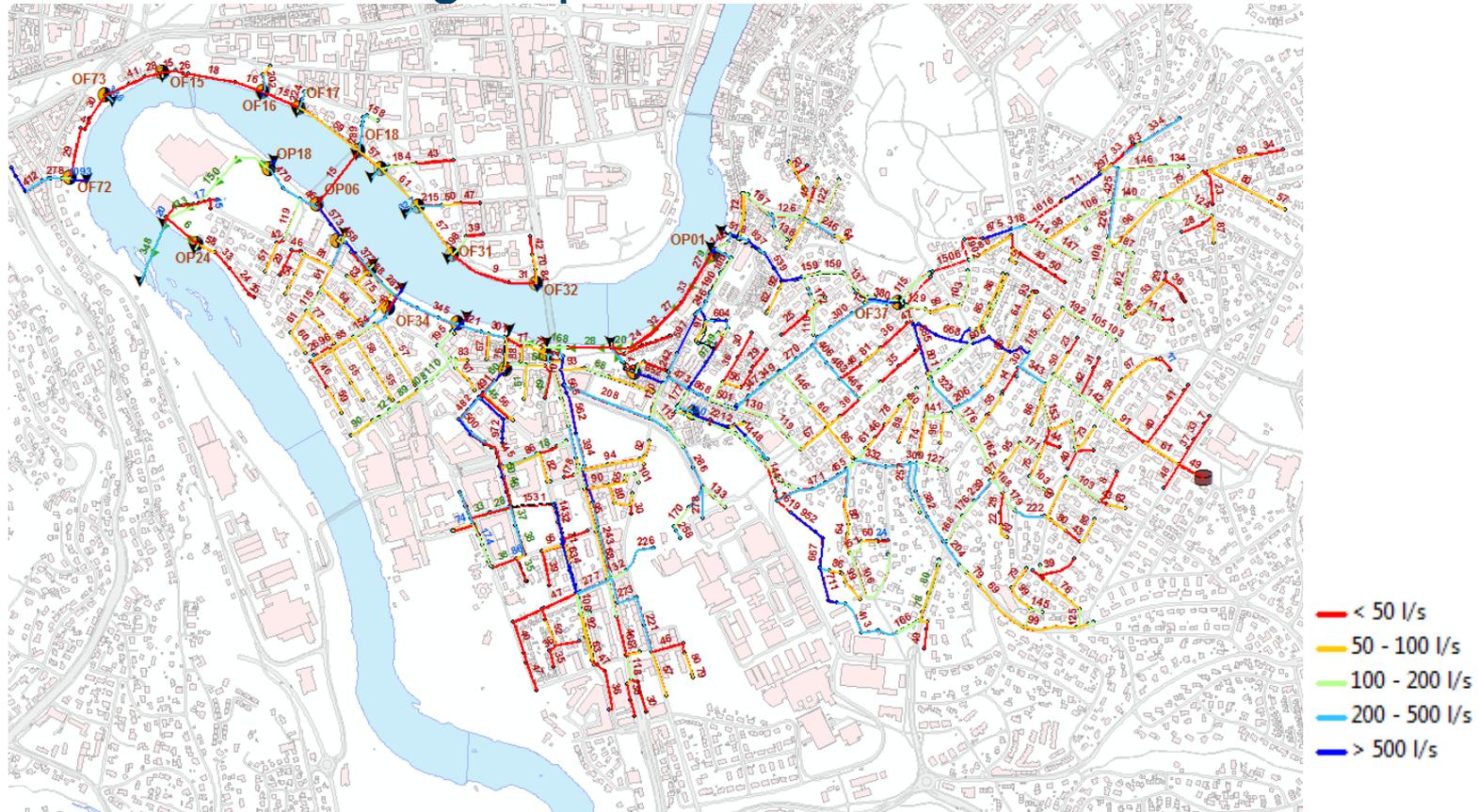
Lengdeprofil med maksimal oppstuvning



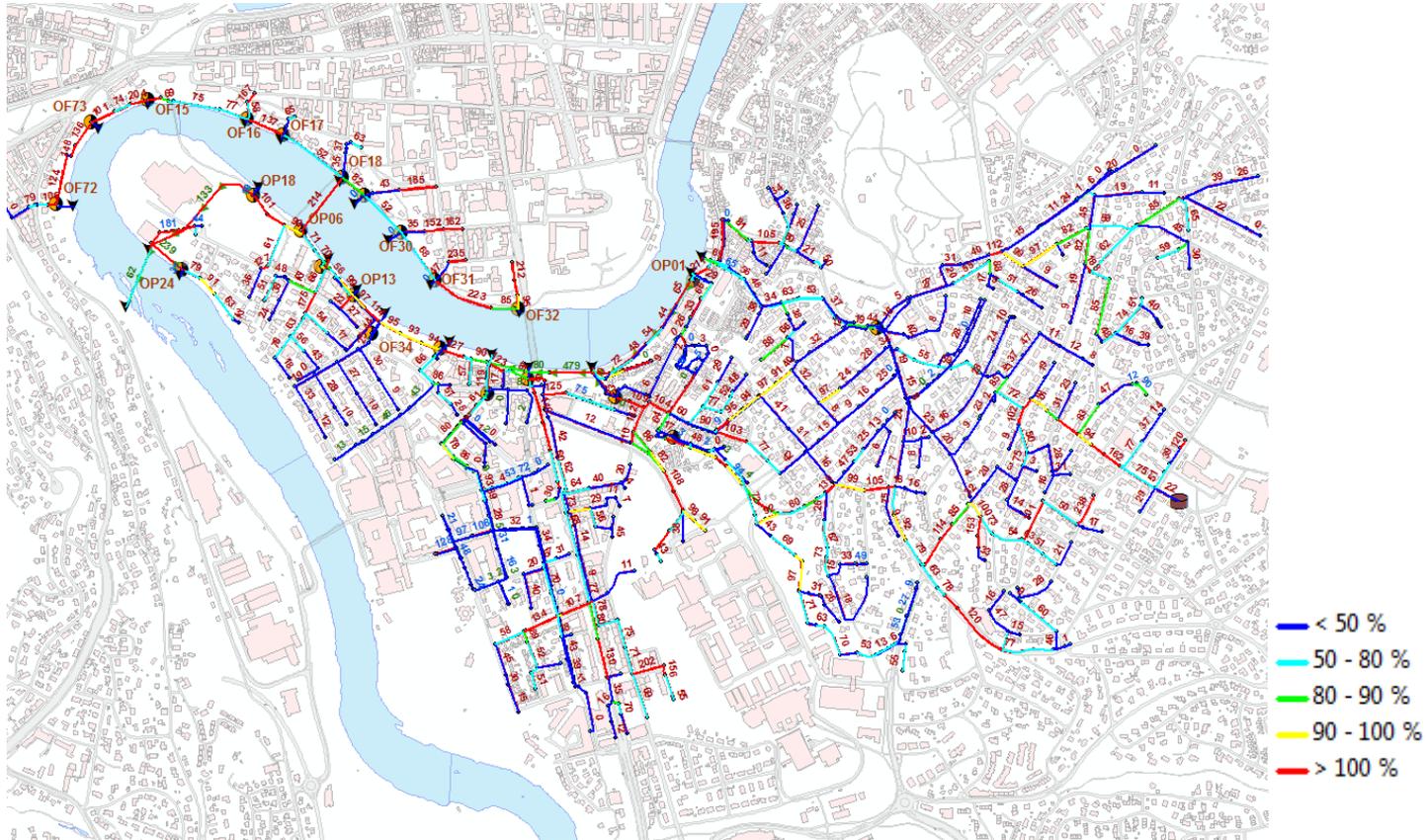
Saneringsplanlegging



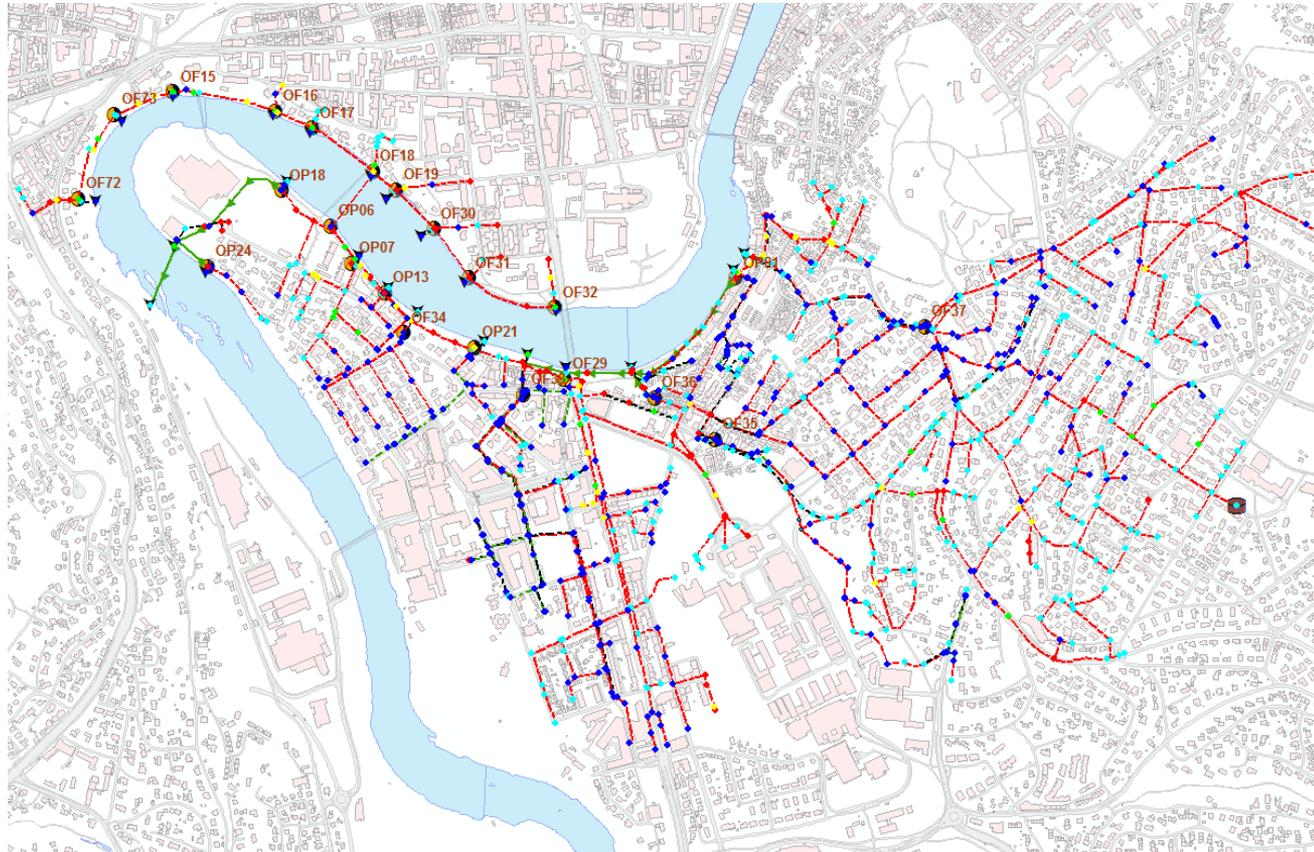
Teoretisk ledningskapasitet



Kapasitetsutnyttelse

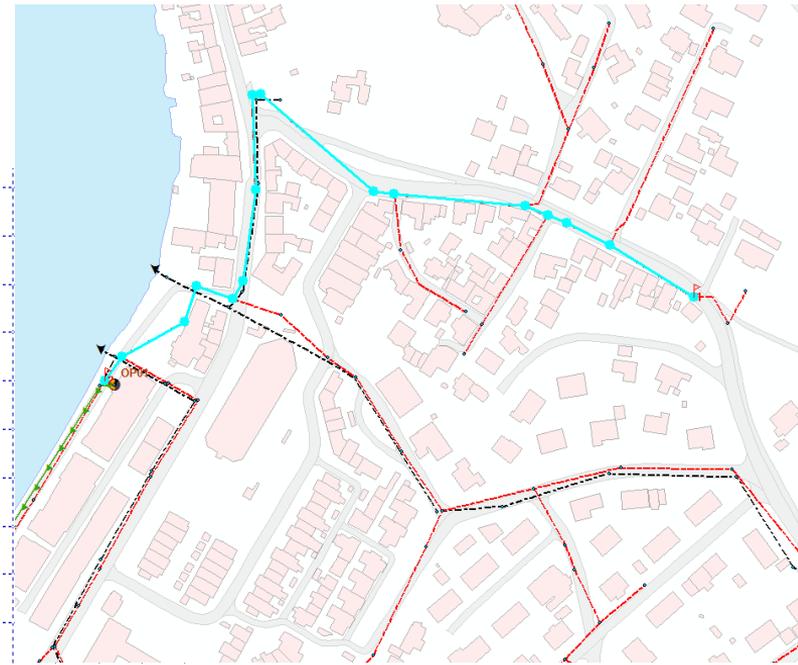
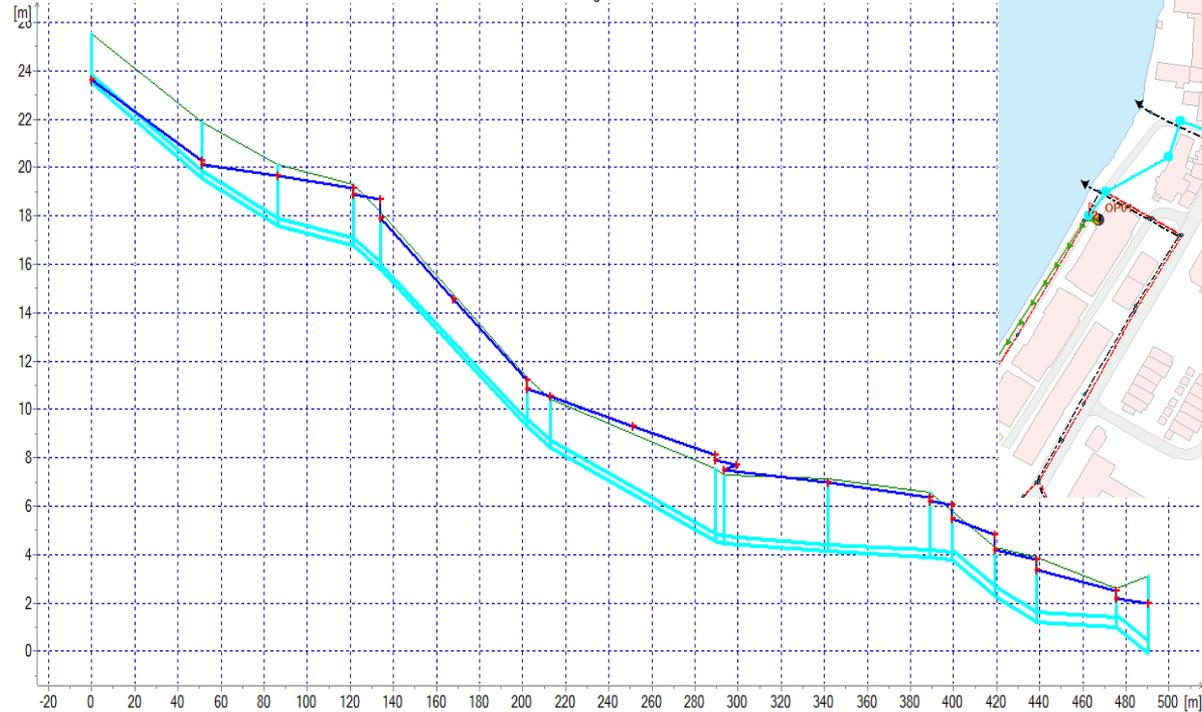


Oppstuvning



Lengdeprofil

MOUSE Longitudinal Profile



Link Diameter	300.0				225.0				300.0				400.0				500.0
Shaft ID	1048	1050	37536	1060	1072	1044	1042	29763	29762	29761	29767	29758	30501	30500	30430	
Ground Level	25.55	21.88	20.11	19.30	18.19	11.31	10.44	7.55	7.29	7.16	6.58	5.79	4.31	3.90	2.61	
Invert Level	23.55	19.56	17.60	16.78	15.79	9.31	8.44	4.58	4.45	4.12	3.89	3.79	2.31	1.22	1.01	
Link Slope	7.82	5.54	2.33	7.87	9.57	8.05	5.04	..	0.68	0.49	0.95	7.50	5.69	0.56	7.34	

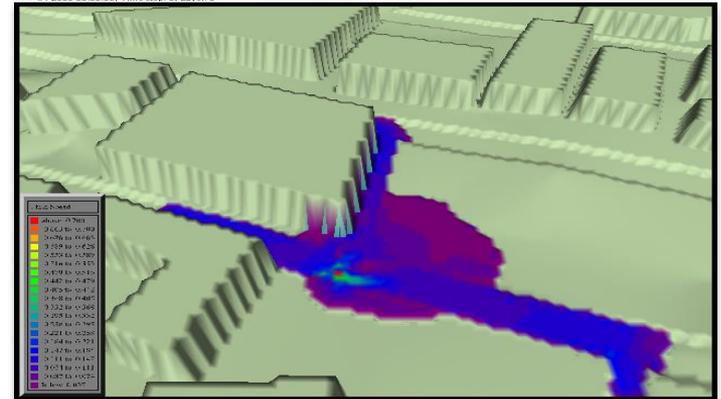
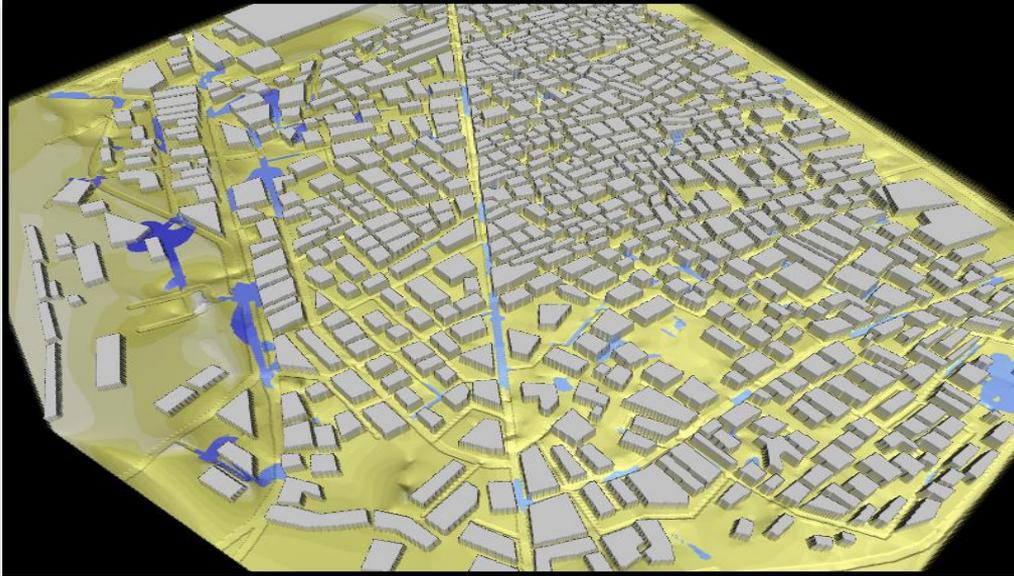
01/12/2000 23:00:00

Overløpsutslipp

Kode	Stasjon	Mengde 1990 [m ³]	Driftstid 1990 [t]	Antall hendelser 1990	Fosfor 1990 [kg]
FDOF16743		157	23	52	0.0
FDOF3617		0	0	0	0.0
OF18	Elvegata 4	35 824	1 438	81	34.6
OF29	Elgeseter bru	2 747	41	77	0.3
OF33	Eirik Jarls gate	2 487	25	37	2.3
OF34	Klostergata	88	2	6	0.0
OF35	Christian Frederiks gate	7 401	65	100	2.2
OF36	Søndre Jonsgate	38 172	240	239	20.3
OF37	Lillegårdsbakken	33 324	351	168	16.9
OP01	Bakklandet	7 816	94	100	2.4
OP07	Gudruns gate	124	2	6	0.0
OP13	Klostergata	0	0	0	0.0
OP18	Nidarø	84 441	382	199	100.5
OP21	Schwachs gate	0	0	0	0.0
OP24	Tennisbanen	2	0	1	0.0
	SUM	212 584	2 661		180

Urbane flommer

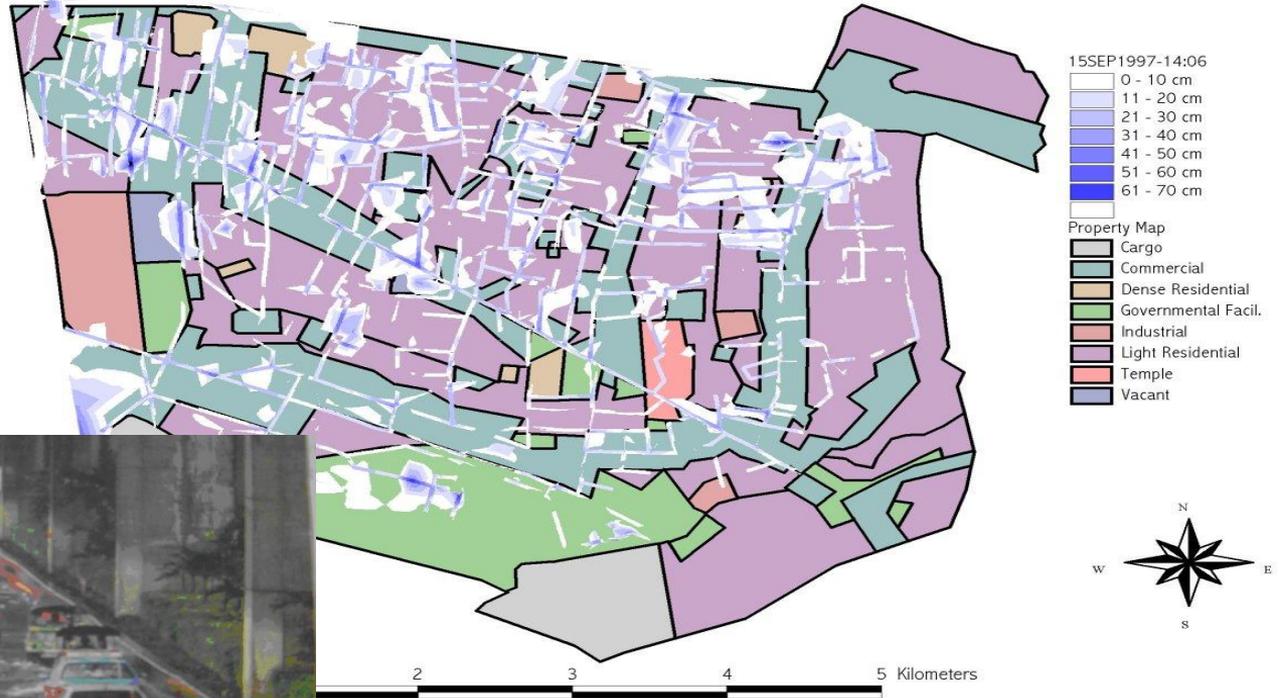
En flommodell er en kopi av byen



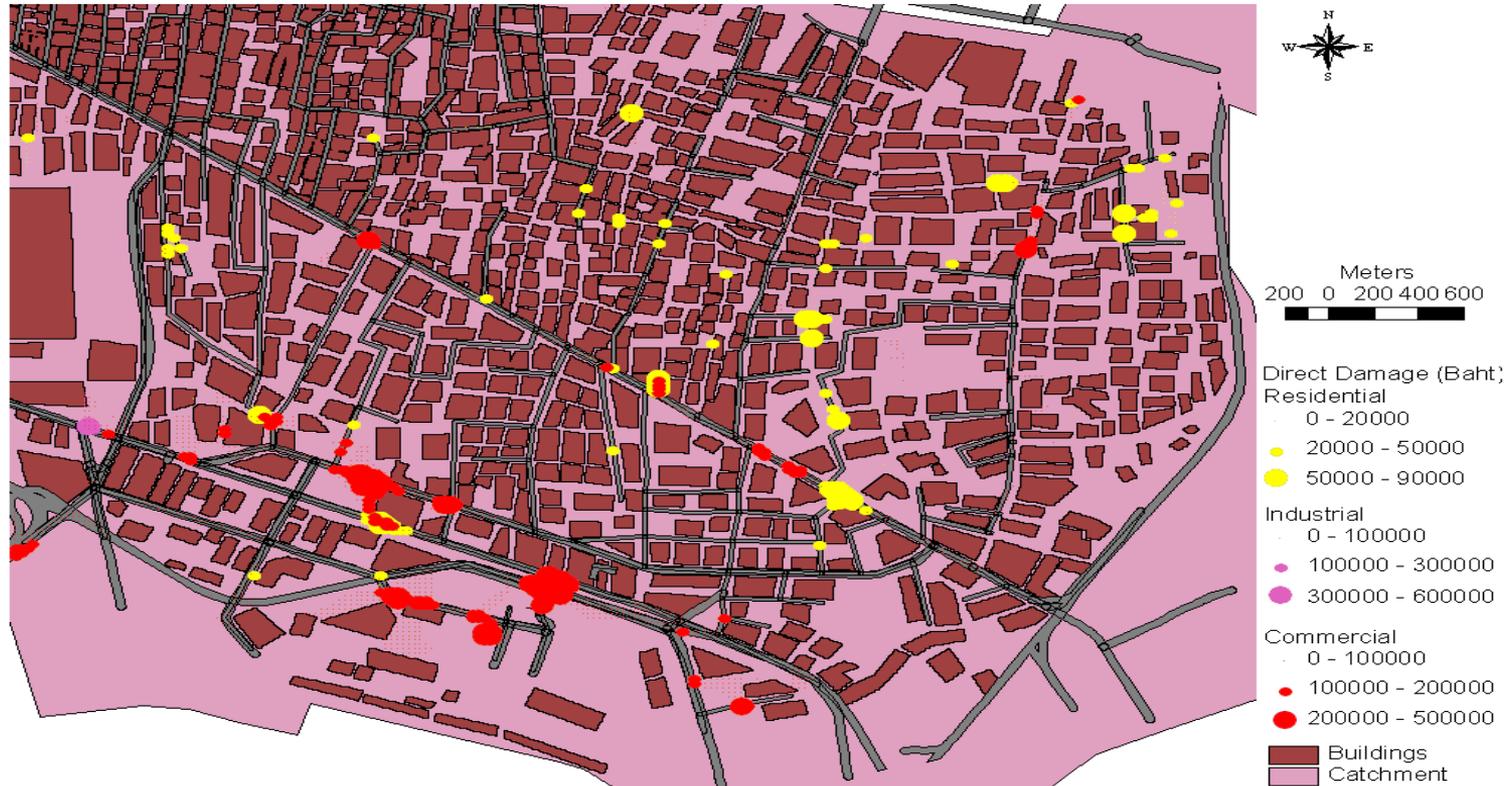
Når og hvor lenge er det oversvømt?



Hvor går flommen?

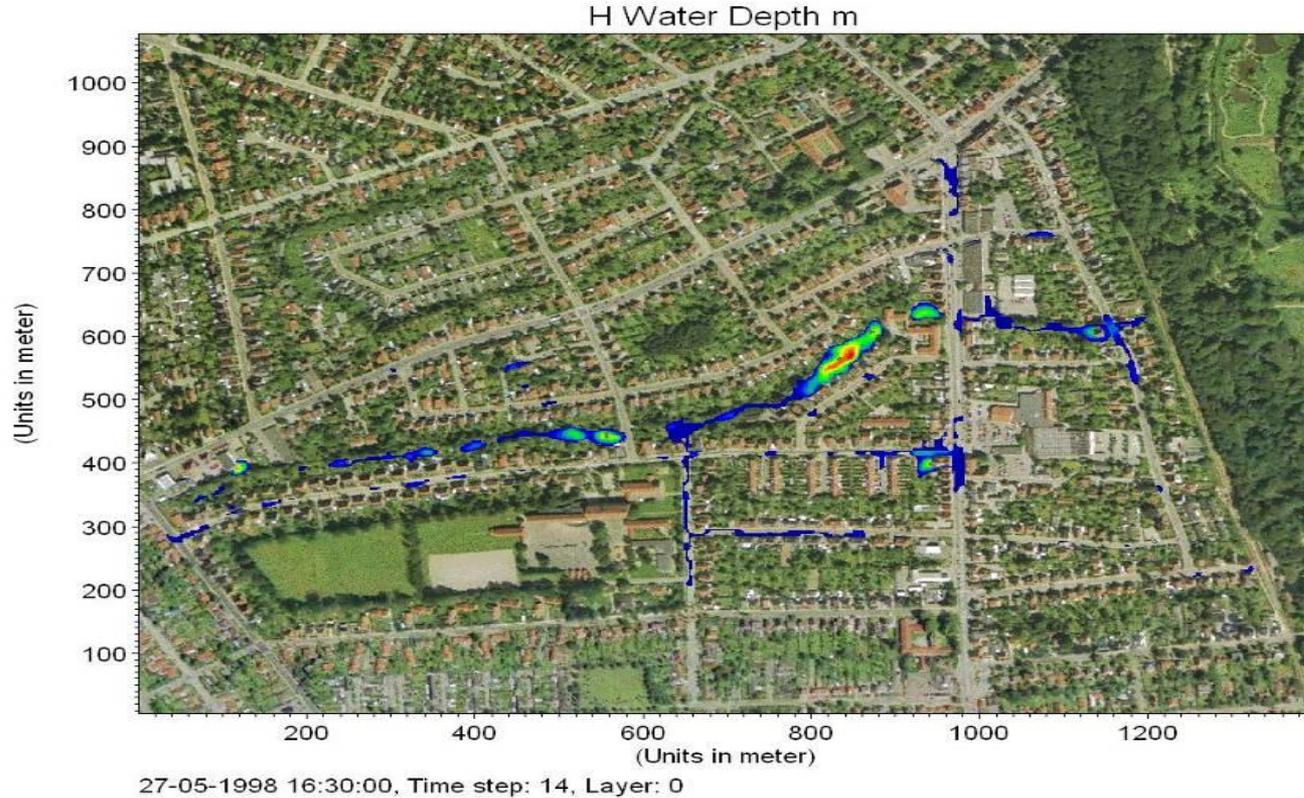


Hva koster flommen?



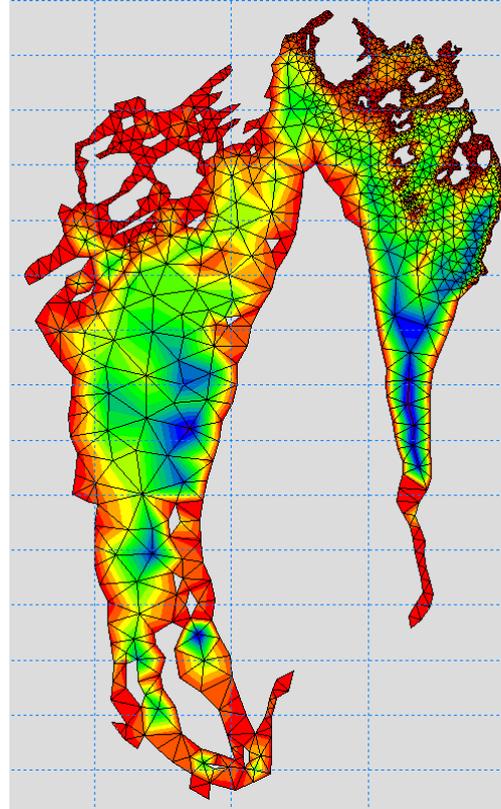
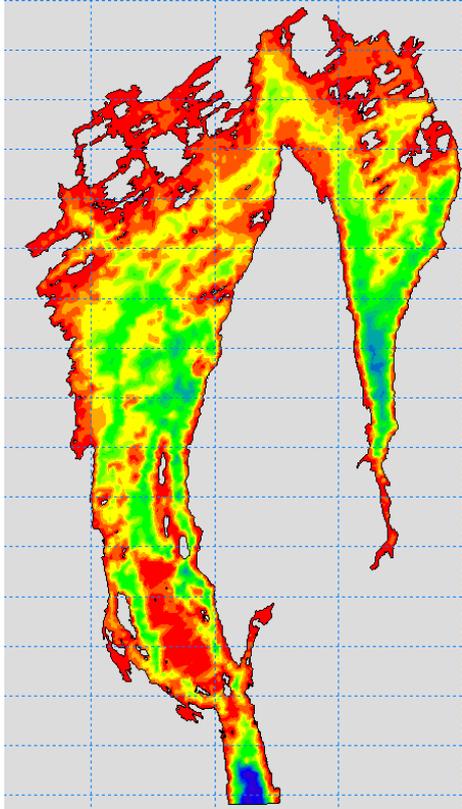
Direct Damage

Endringer på grunn av klimaendringer

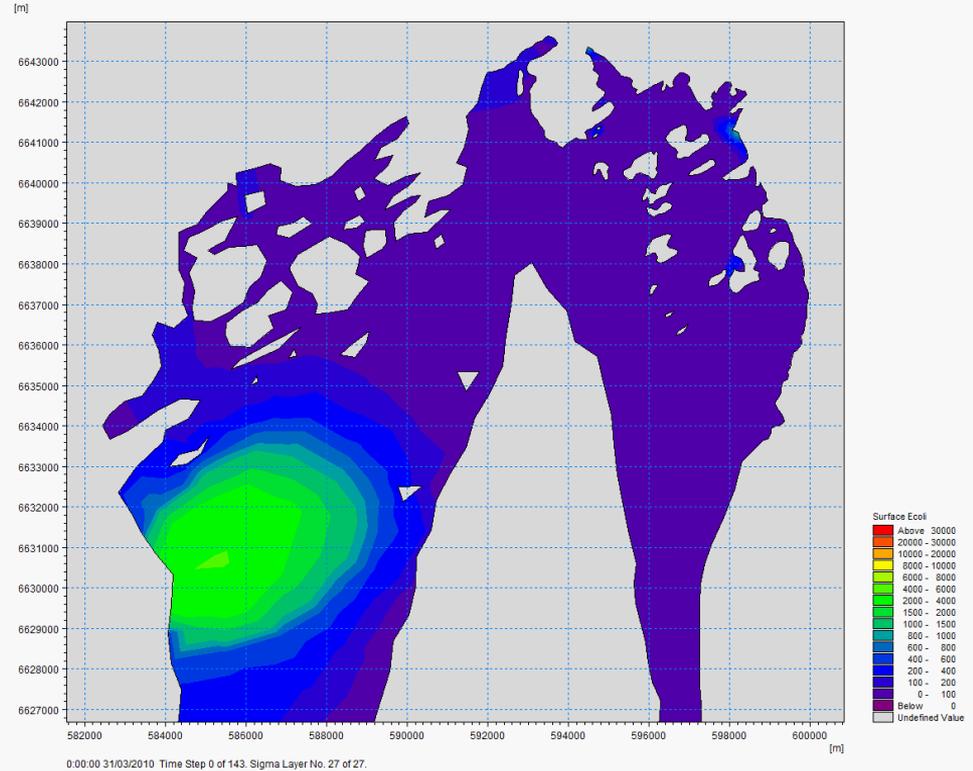
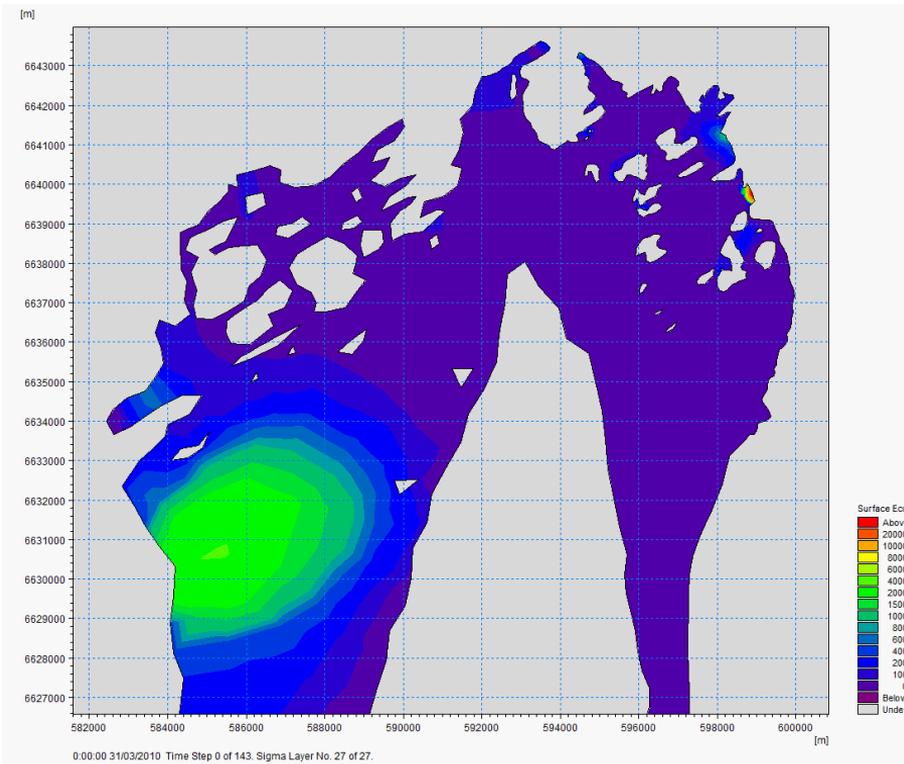


Bakteriespredning i resipient

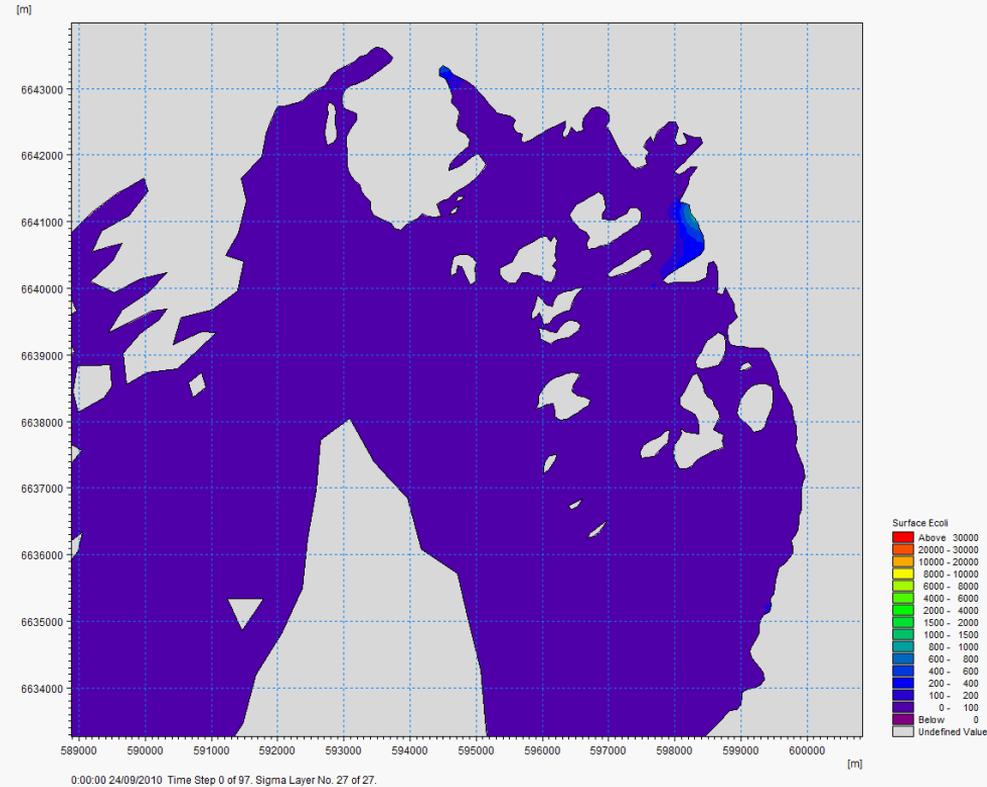
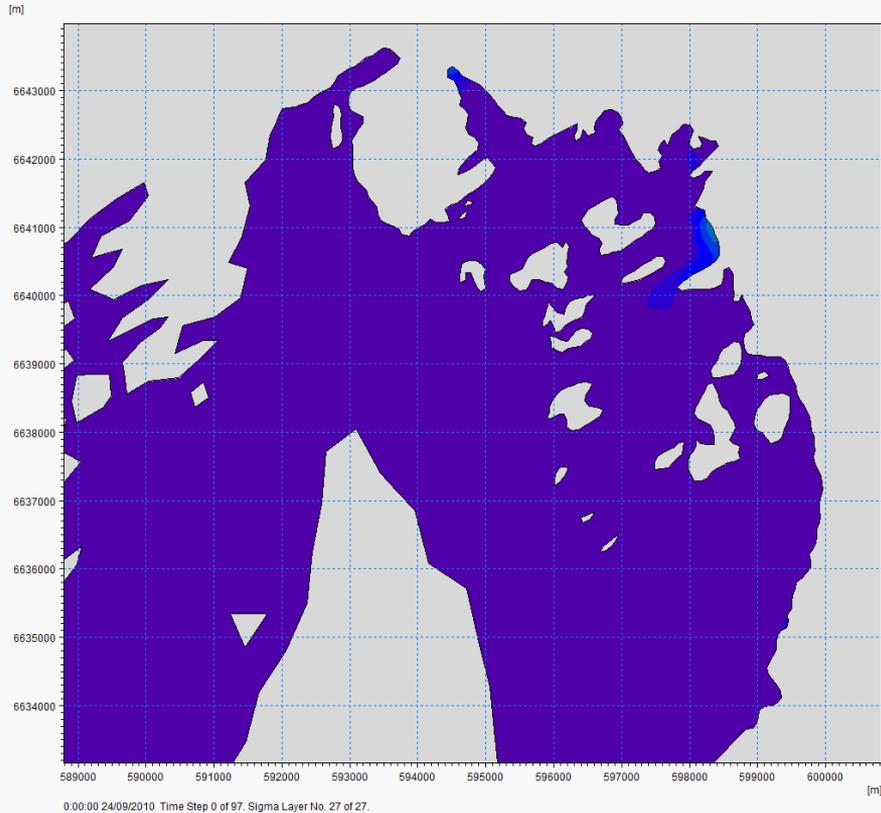
Etablering av en modell i MIKE 3 Flexible Mesh



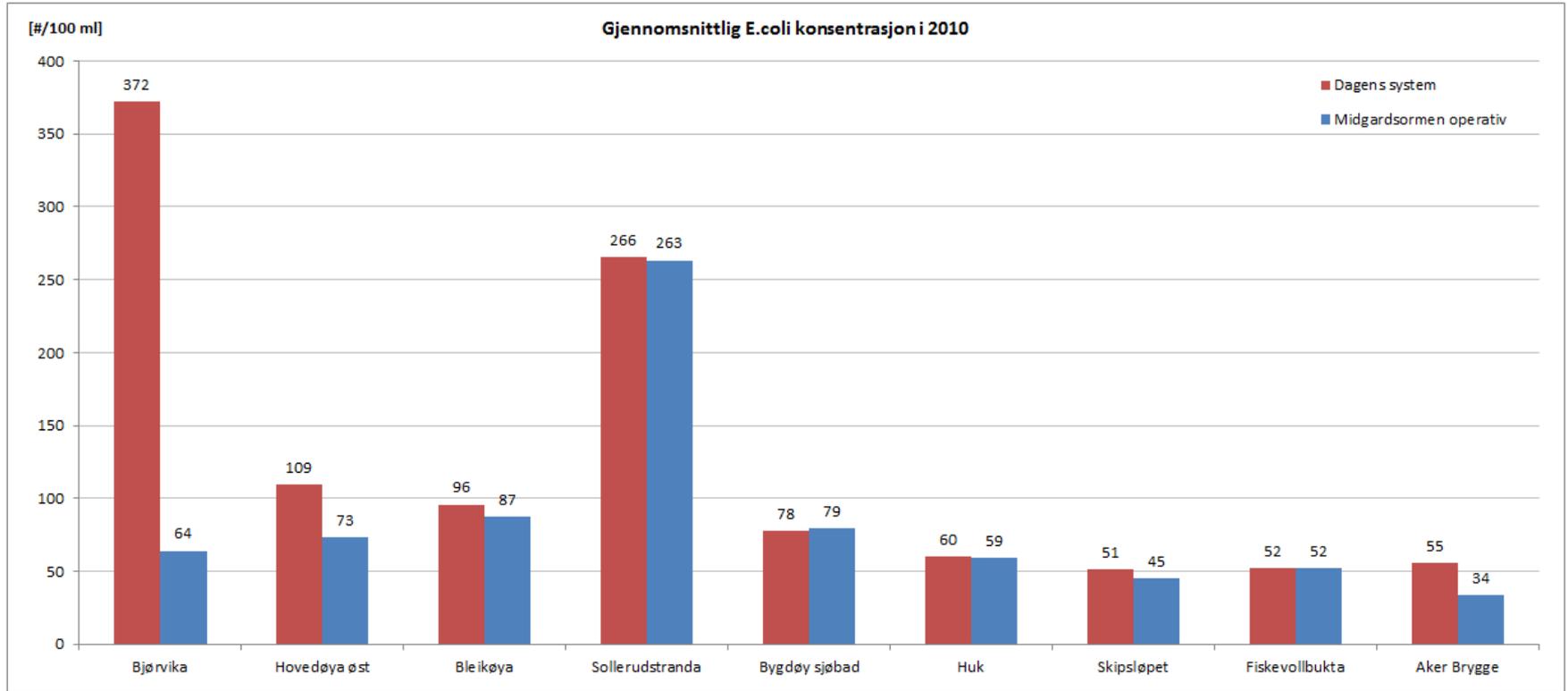
E.Coli konsentrasjoner før og etter Midgardsormen



E.Coli konsentrasjoner før og etter Midgardsormen



Gjennomsnittlig bakteriekonsentrasjon



Takk for oppmerksomheten!

Tomas Eidsmo

