



TRONDHEIM KOMMUNE

30.10.2019 Trond Ellefsen

Flere målesoner i Trondheim



Trondheim Kommune VA

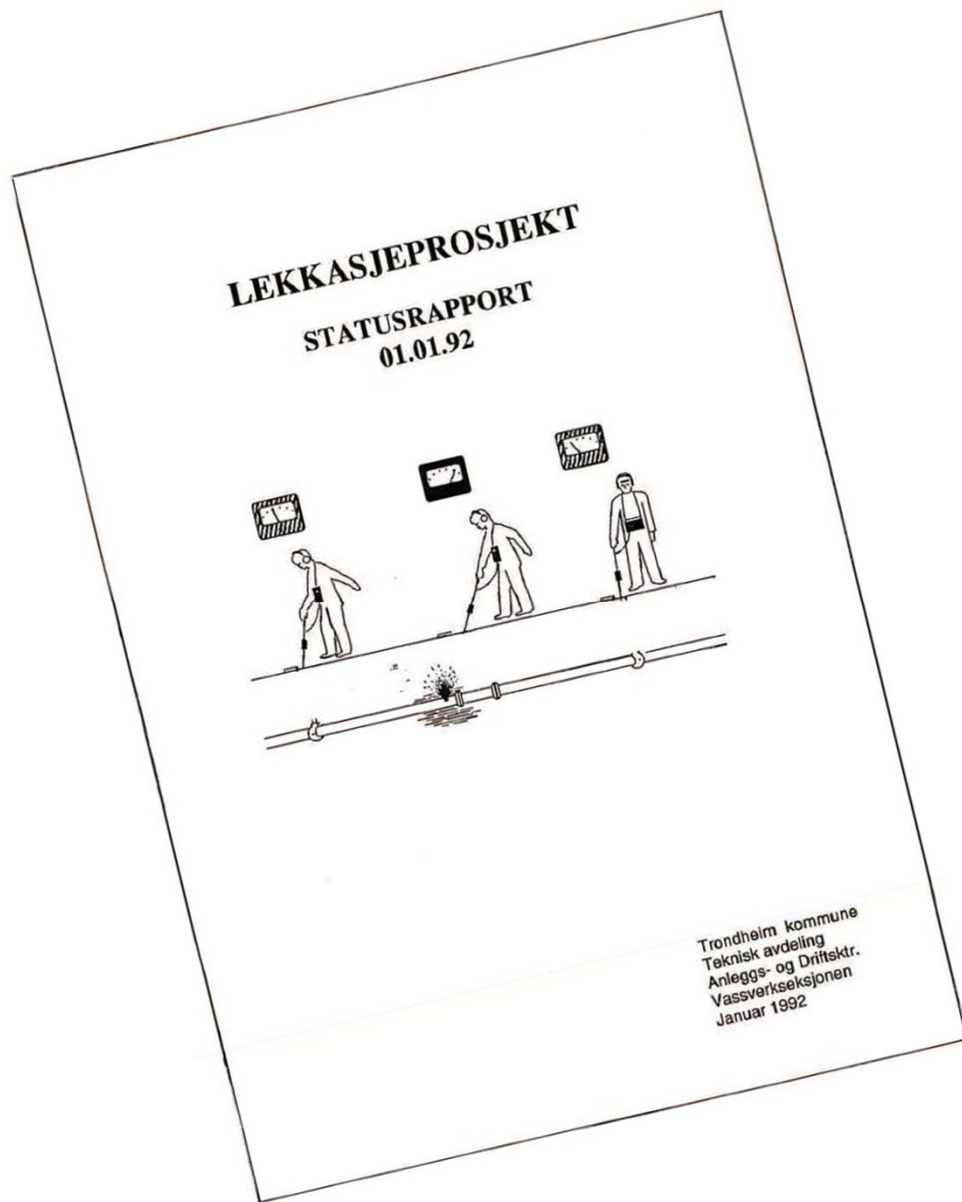
800 km kommunale vannledninger

Ca 120 personer jobber med VA i kommunen

Vannforsyning til ca 220 000 personer i
kommunene Trondheim, Malvik og Melhus



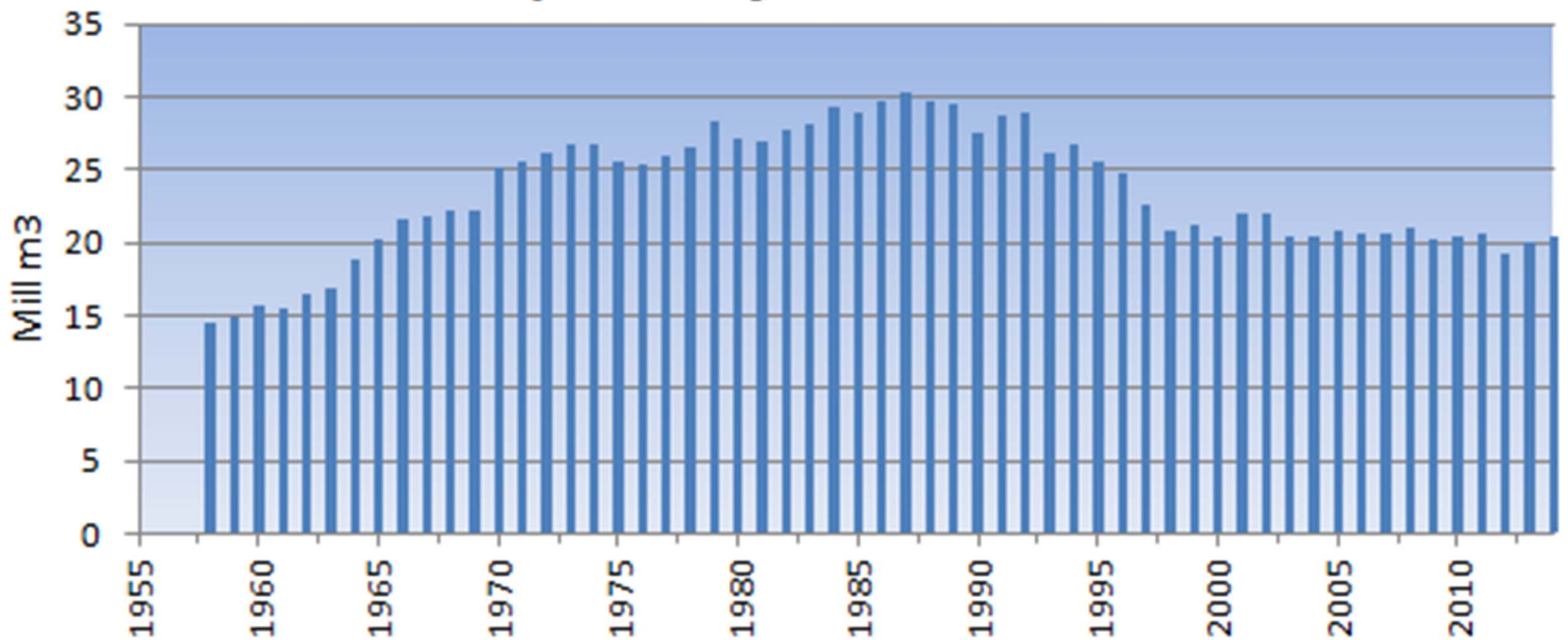
Lekkasjeprosjekt 1989-2000



Produksjon av vann i
1989, ca 29.5 mill m³
Antatt tap 45-55%

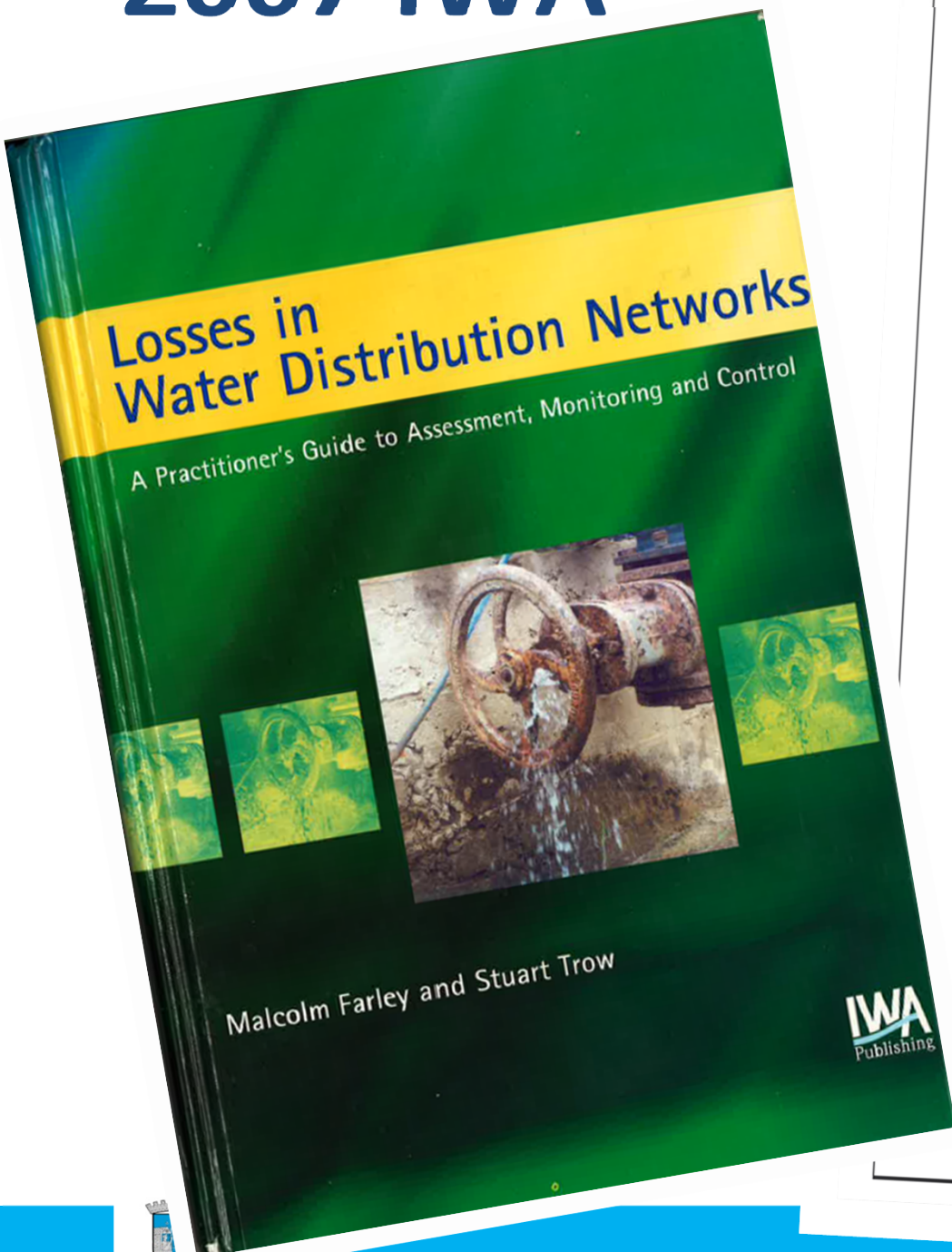
Etter 10 år med lekk søk,
nede i ca 20 mill m³ pr år
Tap fra ca 50% til 15-20%

Vannproduksjon levert til Trondheim





2007 IWA



TRONDHEIM KOMMUNE

Trondheim bydrift
Vann og avløp

Lekkasjeprosjekt 2007

En gjennomgang av system, vanntap og optimalt lekkasjenivå

Prosjektrapport fase 1

Innhold:
Metode og beregning av lekkasjetap
Metode og beregning av optimalt lekkasjenivå
Nye mål og indikatorer



Trondheim bydrift, Vann og avløp
Februar 2009
Rapportens anbefalinger er vedtatt i møte 17.02.09.
Tilsendt 02.04.09

Vannbalanse (IWA)

Leverert vann til TK fra VIVA	Legalt forbruk	Fakturert legalt forbruk	Fakturert målt forbruk	Fakturert vann
			Fakturert ikke målt forbruk	
		Ikke fakturert legalt forbruk	Ikke fakturert målt forbruk	Ikke fakturert vann
			Ikke fakturert, ikke målt forbruk	
	Vanntap	Tilsynelatende tap	Illegalt forbruk	
			Vannmålerfeil	
		Virkelig tap	Lekkasje kommunale ledninger	
			Lekkasje private ledninger	



Kvalitetssikre tallene i Vannregnskapet

Kontrollere hoved /sone vannmålerne

Driftsovervåkning, rette verdier

Industri- tilpassede målere til forbruk
(kombinasjonsmålere)

Hvor stort er det offentlige forbruket?? (spyling,
pluggkjøring, klargjøring av nytt nett)

Smarte husvannmålere

Spyling i Gemini Portal- for registrering



Hovedplan vann Trondheim Kommune

MÅL 2017-2028

Redusere vanntapet til under 20%

Vanntapet vil da bli redusert fra dagens 6,0 mill m³
til 4,1 mill. m³

Mindre tap, gir sikrere vannforsyning for 220 000
mennesker



Hvor langt er vi kommet?

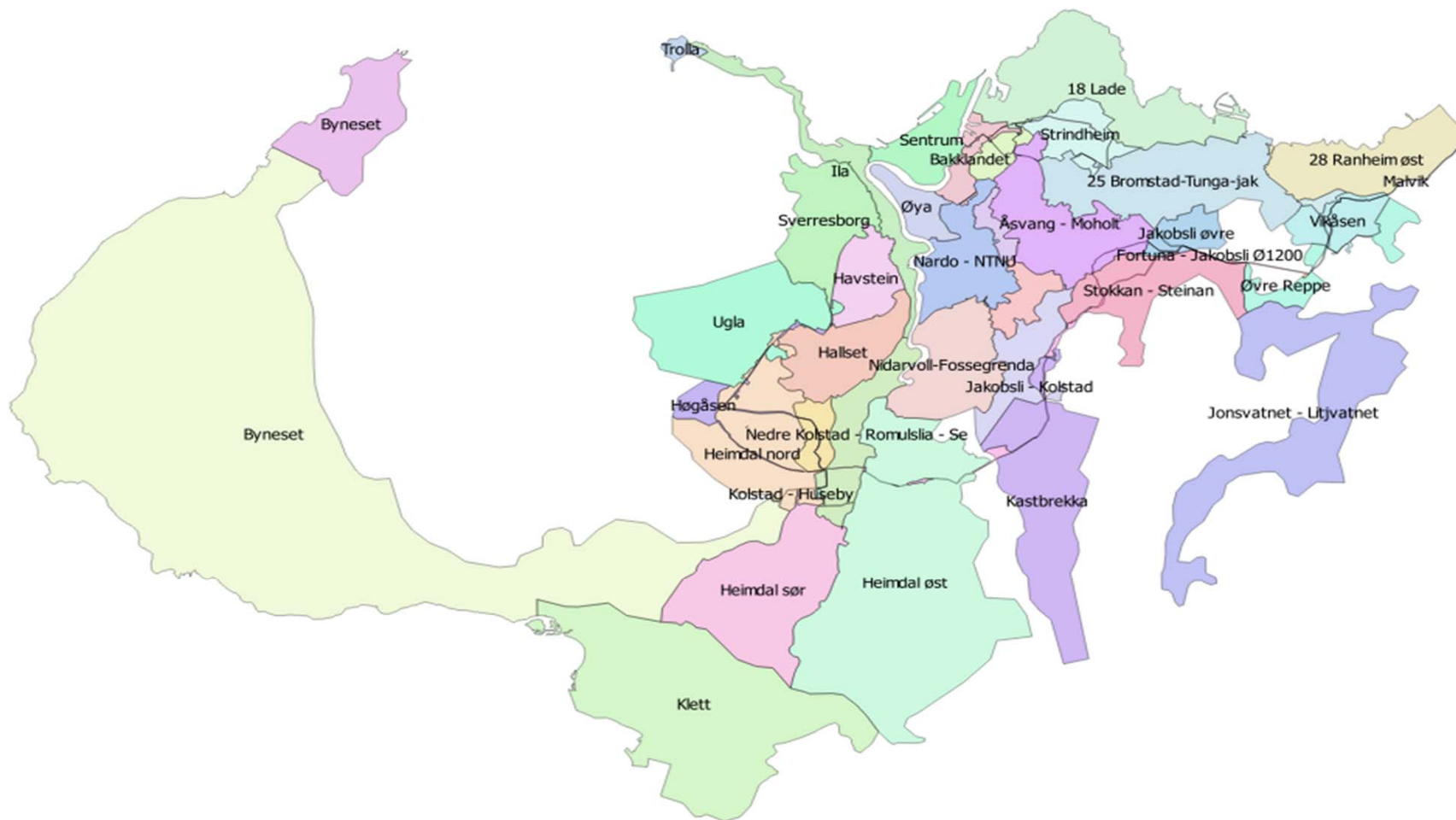
Vanntap 27% 2018

144 kommunale lekkasjer reparert

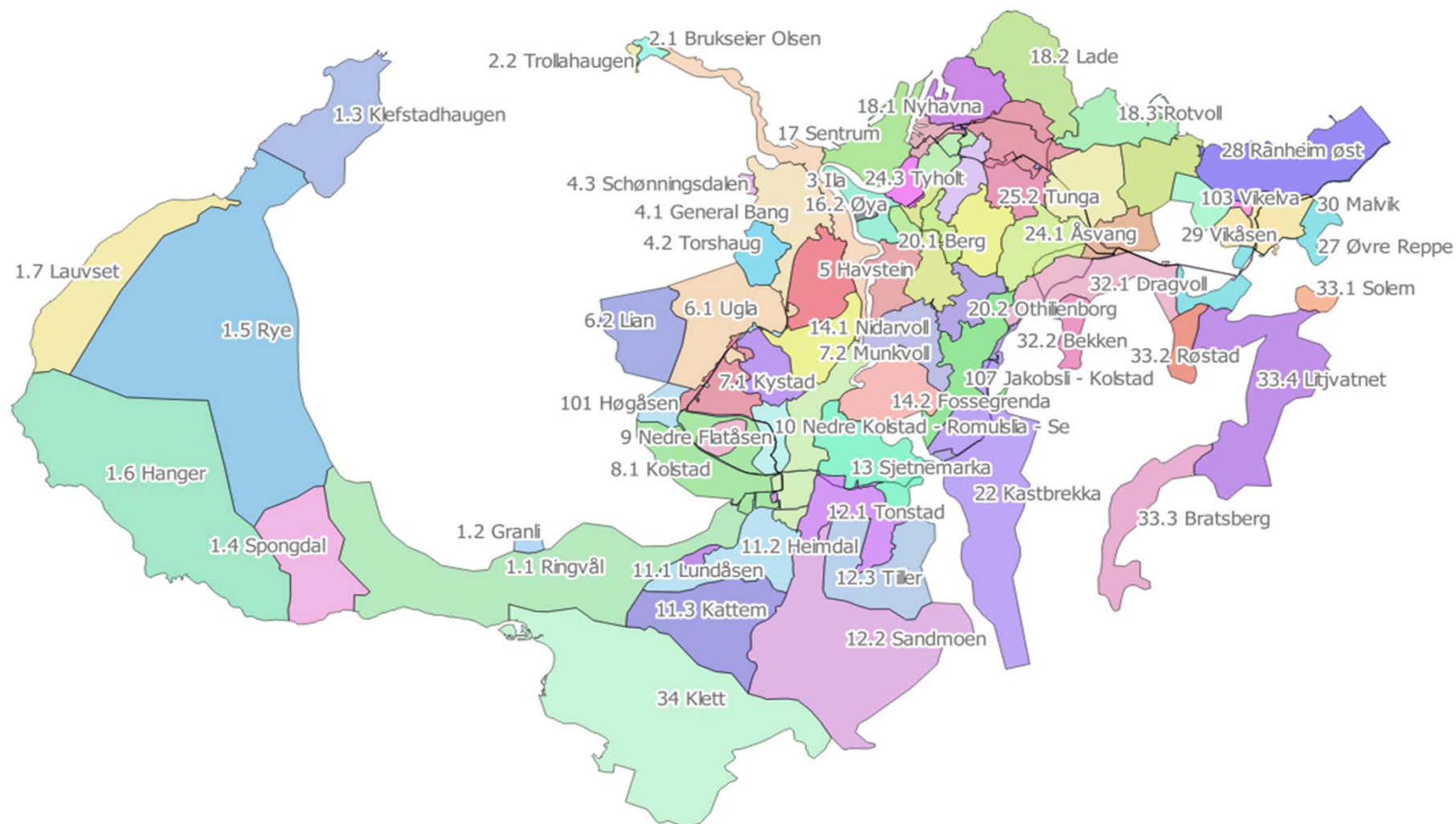
60 private pålagt reparasjon



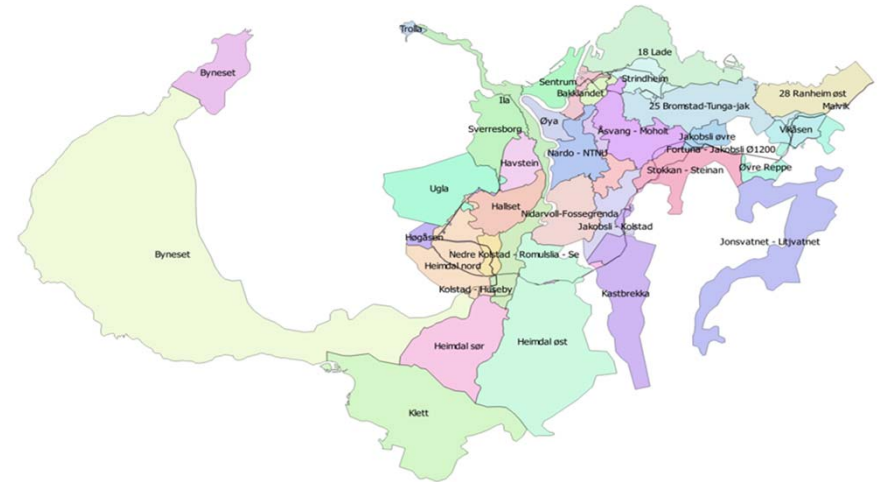
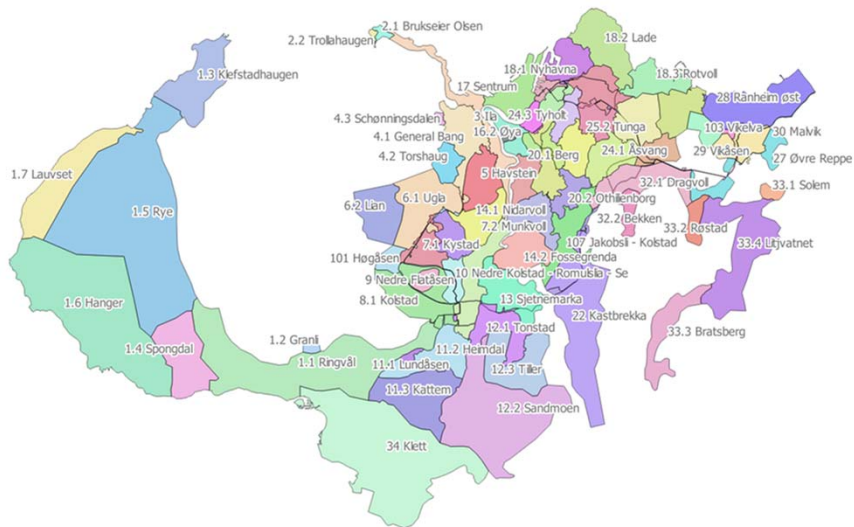
Fra 30 lekkasjesoner

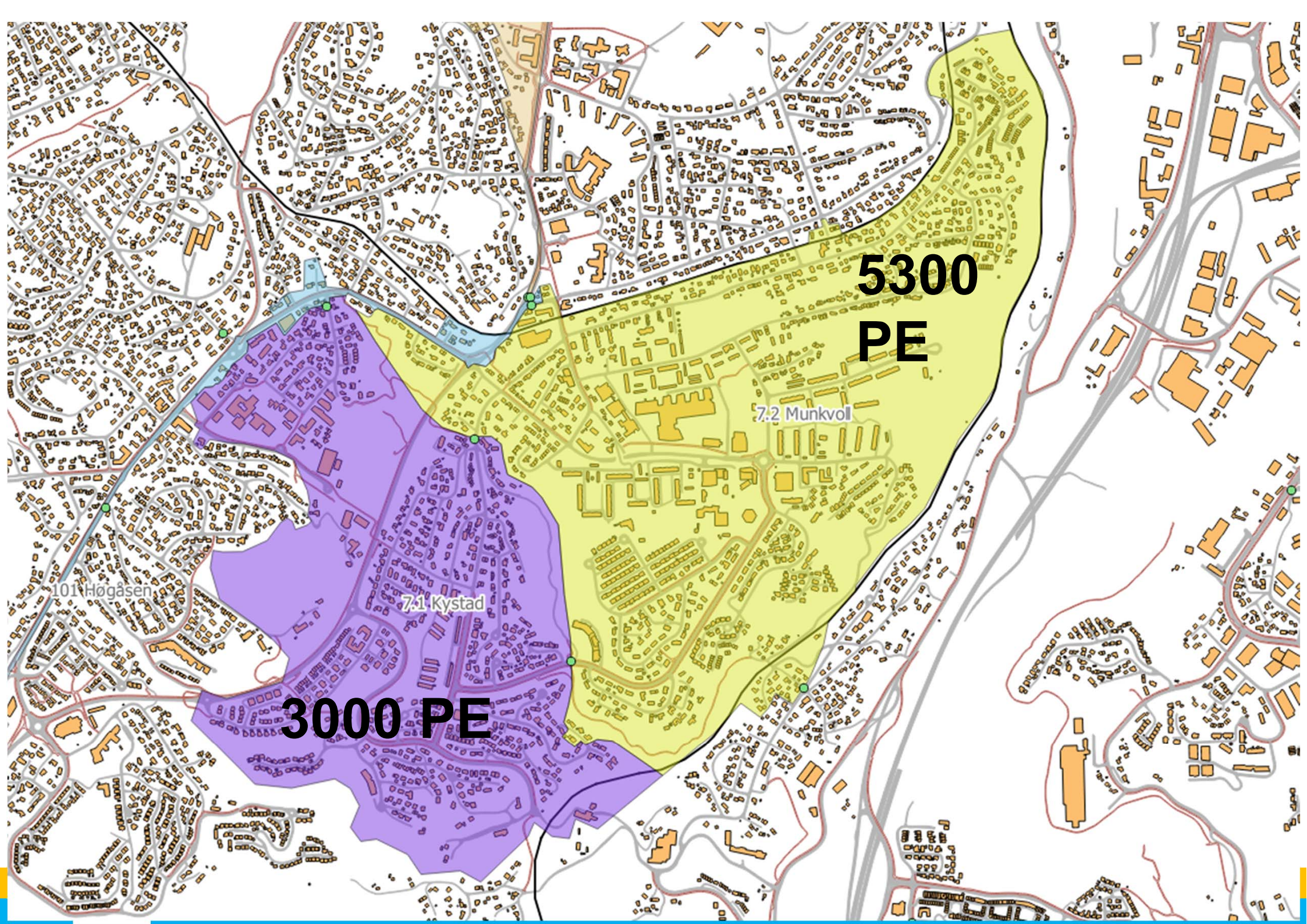


Til ca 70 lekkasjesoner



Eksisterende soner delt i to eller flere deler
Over 30 nye målere i kum med trykkmåling
Under 7000 pe i hver sone
Overføringsledningene blir egne soner
Pumpesoner blir lekkasjesoner





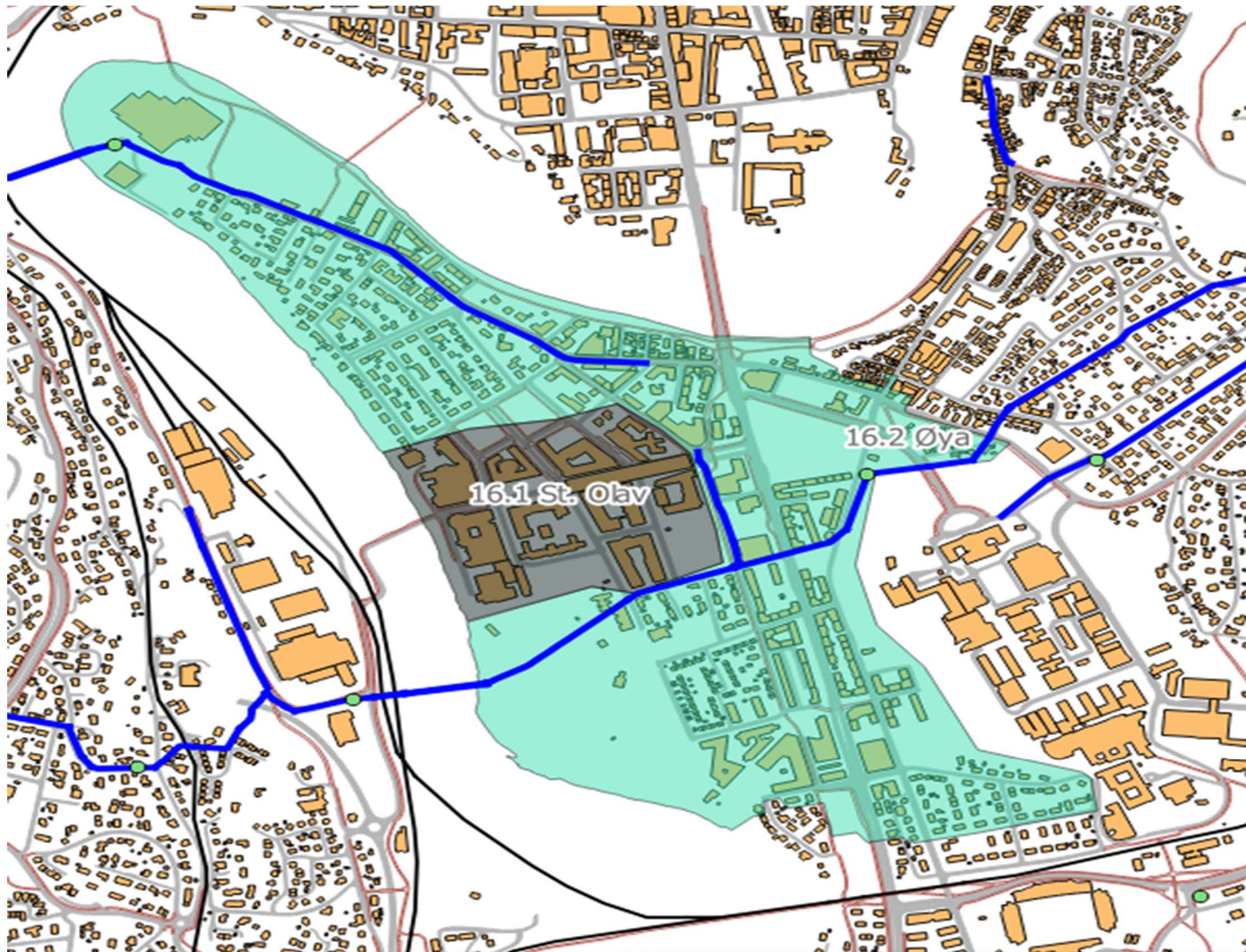
**5300
PE**

7.2 Munkvoll

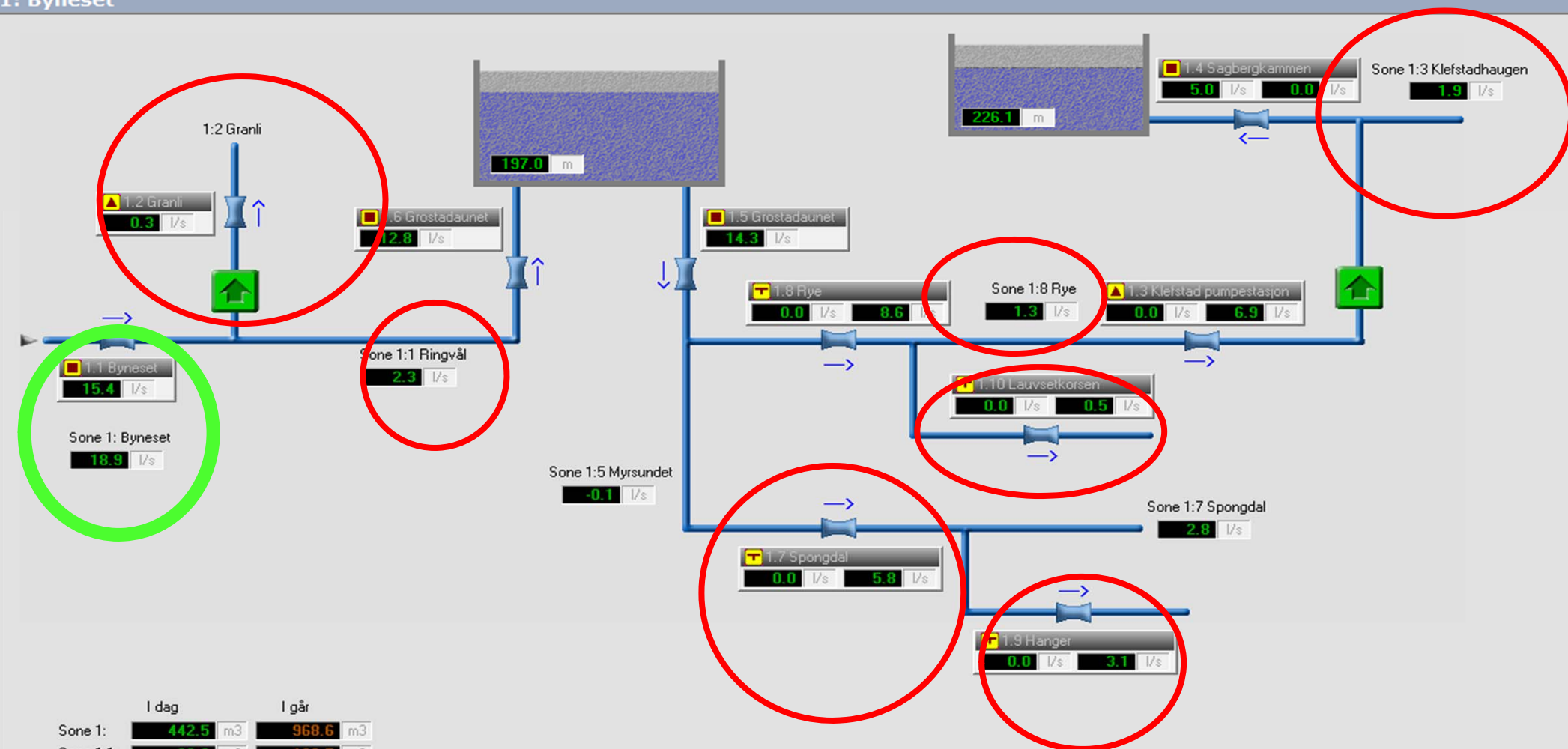
7.1 Kystad

101 Høgåsen

3000 PE







	I dag		I går	
Sone 1:	442.5	m3	968.6	m3
Sone 1.1:	89.0	m3	189.5	m3
Sone 1.2:	4.9	m3	10.9	m3
Sone 1.3:	66.4	m3	146.5	m3
Sone 1.5:	-0.6	m3	-1.6	m3
Sone 1.7:	##	m3	##	m3
Sone 1.8:	69.4	m3	166.3	m3
Sone 1.9:	123.4	m3	254.4	m3
Sone 1.10:	9.4	m3	28.0	m3



Beregning av lekkasjetap basert på MNF Sone: Grostad

Forside

Faktorer	Verdi	Enhet
Variable verdier i soner		
Ledningslengde, kommunale ledninger	0	m
Ledningslengde, private fellesledninger	0	m
Ledningslengde duktilt 1964 - 1972	0	m
Ledningslengde galvanisert	0	m
Ledningslengde plastmateriale	0	m
Ledningslengde annet materiale	0	m
Antall tilkoplinger (stikkledninger)	0	stk
Antall boenheter	0	stk
Antall næring/offentlig eiendommer som er nattforbrukere	0	stk
Antall personer pr. boenhet	0,0	stk
Antall personer i sone	0,0	stk
Midlere nattrykk i sone	0,0	mvs

Bakgrunnsverdier (ved trykk 50 mvs)

Bakgrunnstap for kommunale ledninger	0,035	l/t/m
Bakgrunnstap for private ledninger	0,040	l/t/m
Bakgrunnstap for stikkledninger (tilkoplinger)	3,0	l/t/eiendom
Bakgrunnstap for boenhet	2,0	l/t/boenhet
Antatt aktive personer pr. natt/time er 2 %	2 %	
Volum toalettssystemer	8	l
Gjennomsnittlig nattforbruk for næring/offentlig eiendom	0	l/t/eiendom
Midlere lekkasjestørrelse i sone (ved trykk 50 mvs)	0,44	l/s
Midlere lekkasjestørrelse i sone korrigert for trykk	0,44	l/s

Beregning av bakgrunnstap (uungåelig tap)

Kommunale ledninger	0	l/t
Private fellesledninger	0	l/t
Tilkoplinger (stikkledninger)	0	l/t
Boenheter	0	l/t
Total bakgrunnslekkasje	0	
Total bakgrunnslekkasje	0,0	

Trykkekorreksjon

Midlere trykk i sone	0	
Korreksjonsfaktor (i forhold til 50 mvs)	0,000	
Korrigert total bakgrunnslekkasje	0	
Korrigert total bakgrunnslekkasje	0,0	

Normalt nattforbruk

Personforbruk	0	
Næring/offentlig eiendom	0	
Normalt nattforbruk	0	

Trykkekorreksjon

Mvs	Faktor	Faktor
50	1,000	
60	1,217	
61	1,252	
62	1,287	
63	1,322	
64	1,357	
65	1,392	
66	1,427	
67	1,462	

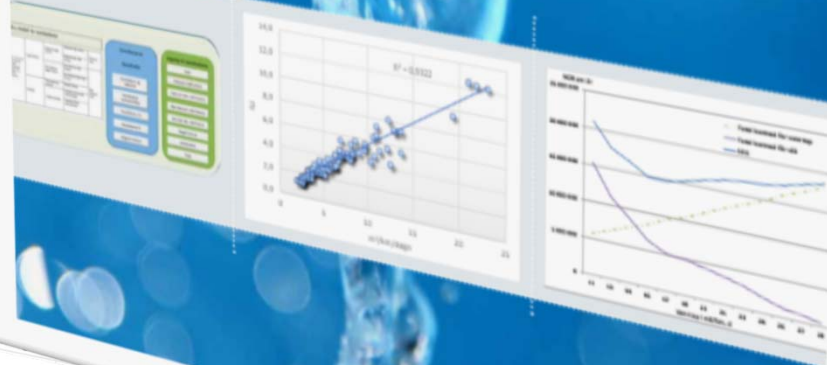
Antall	Sone nr.	sonenavn
31	9	Nedre Flatåsen
32	20.1	Berg
33	4.2	Torshaug
34	29	Vikåsen
35	7.1	Kystad
36	26	Jakobsli øvre
37	19.1	Bakklandet
38	8.3	Stavset
39	24.3	Tyholt
40	20.2	Othilienborg
41	18.3	Rotvoll
42	28	Ranheim øst
43	14.2	Fossegrenda
44	16.1	St. Olav
45	13	Sjetnemarka
46	25.1	Bromstad
47	8.1	Kolstad
48	14.1	Nidarvoll
49	23.2	Rosenborg
50	15.3	Tempe
51	11.3	Kattum
52	5	Havstein
53	25.2	Tunga
54	12.3	Tiller
55	3	Ila
56	12.1	Sandmoen
57	25.3	Jakobsli
58	15.1	Nardo
59	15.2	NTNU
60	11.2	Heimdalen

Norsk Vann

Rapport

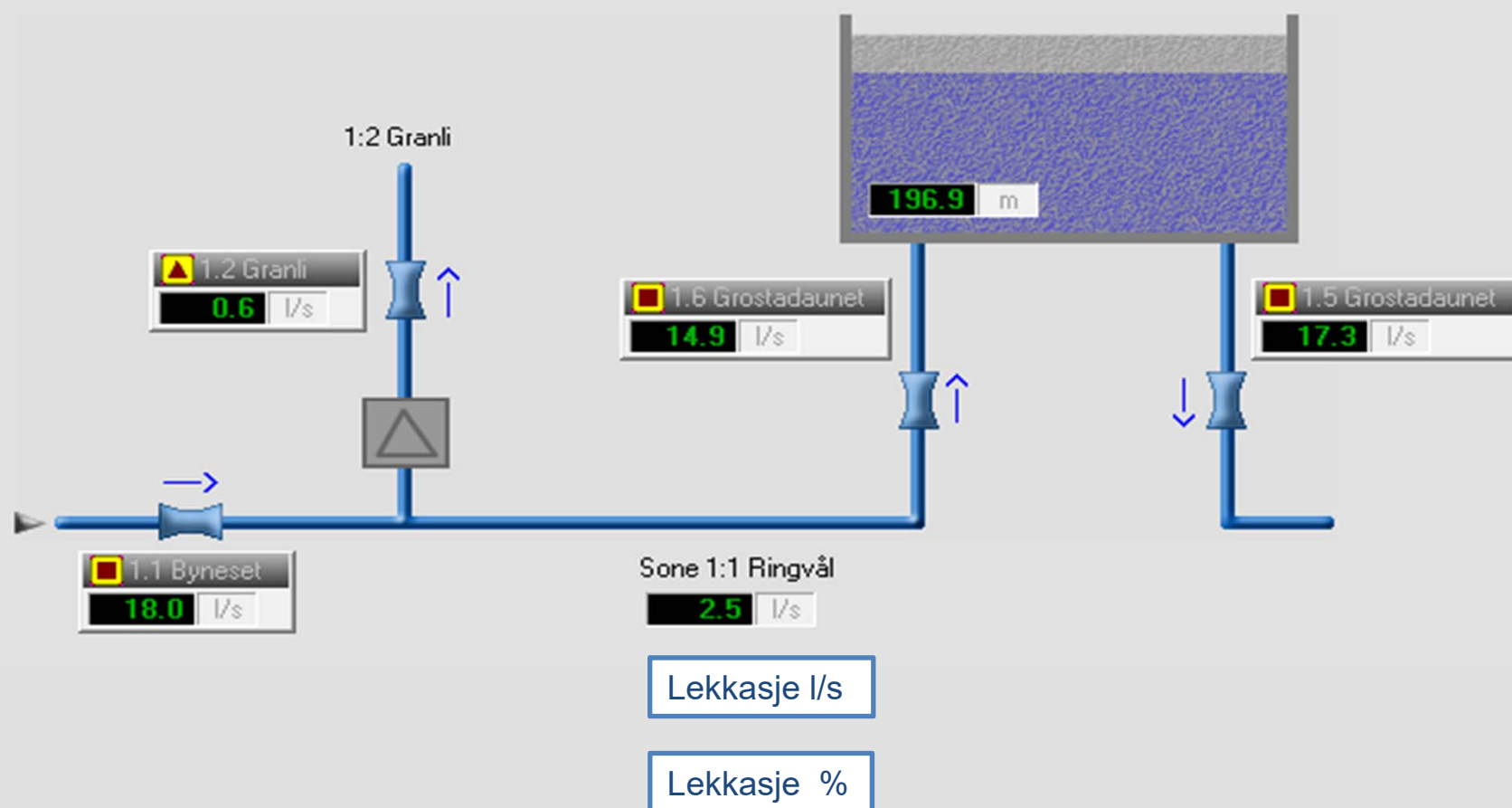
239 | 2018

Beregning av bærekraftig lekkasjenivå



Norsk Vann





Veien videre

Vi må

fortsatt ut å lete etter lekkasjer

jobbe smartere



Hele VA i kommunen må være med på lekkasjereduksjonsarbeide

Bygge ledningsnett på rett måte

Optimalisere

Fornye ledningsnett- riktige ledninger

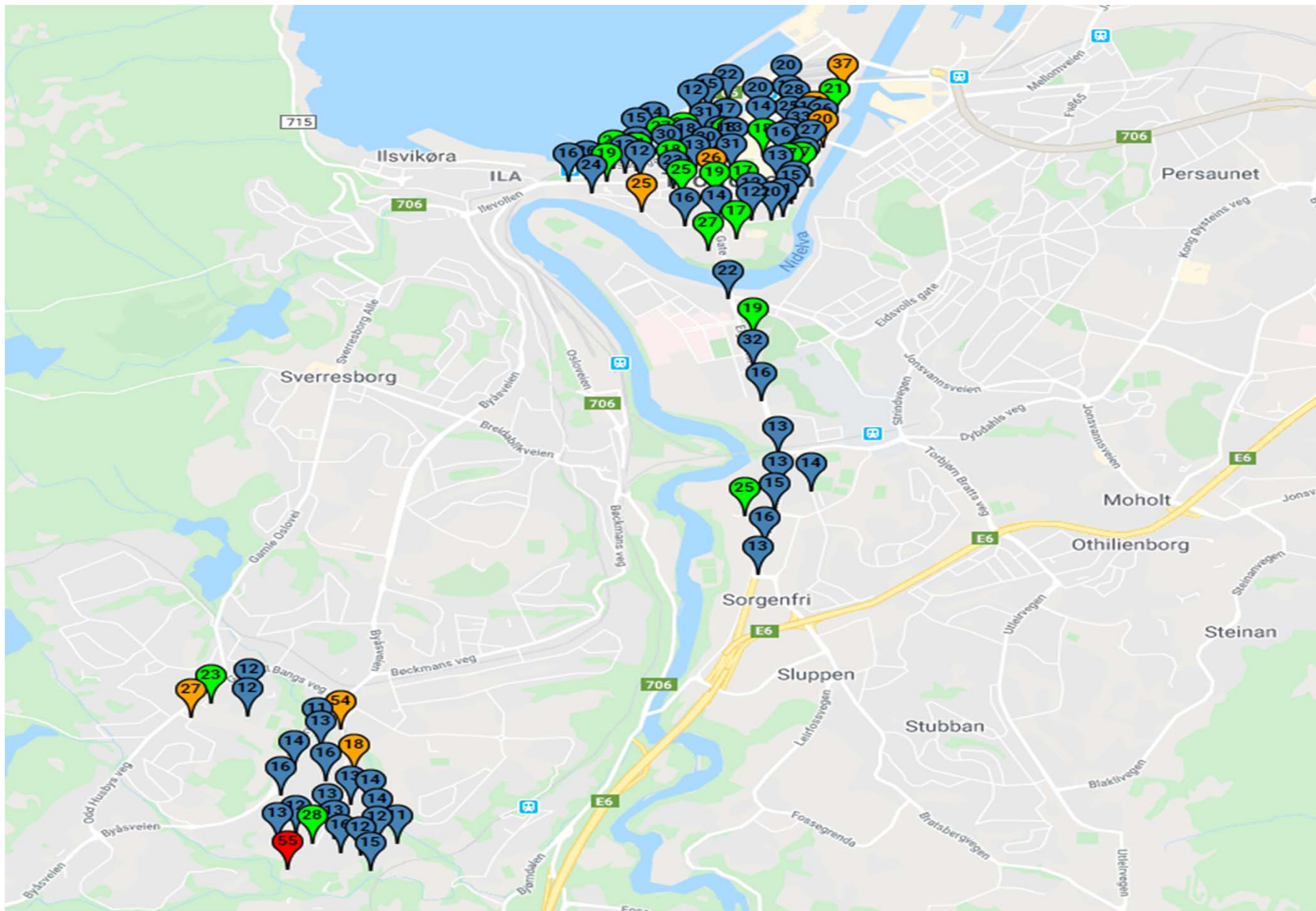
Avstikkere inn i kummer

God kontroll av nettet (vannmålere, trykkmålere, overvåkning, smarte ”dingser”)

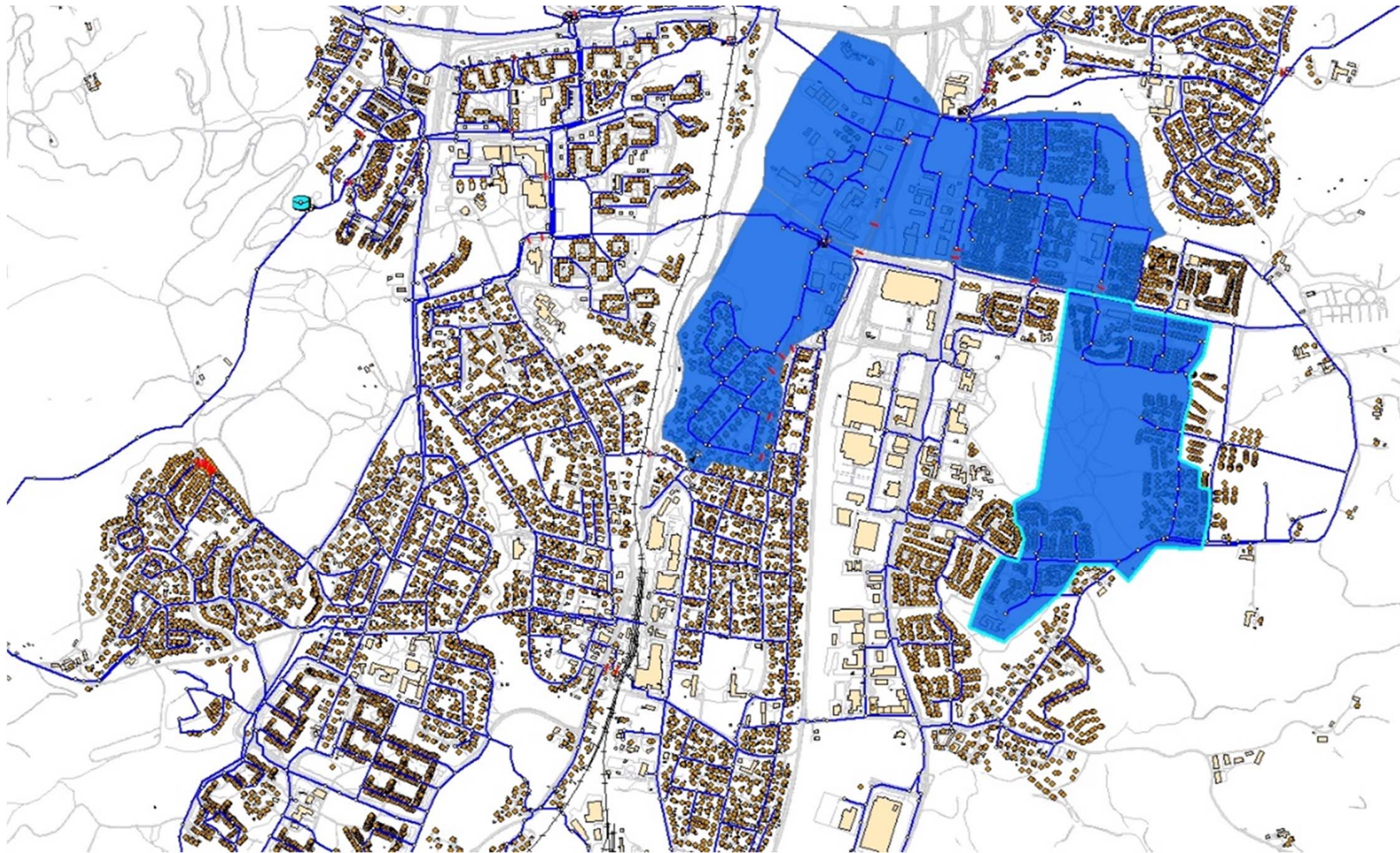
Før eller siden kommer lekkasjene



Lekkasjeloggere



Trykksenking



*Takk
for
meg!!*



Foto: Dovre entreprenør AS

