

LEKKASJE OVERVÅKING OG DRIFTSKONTROLL

Ingeniørfirma Paul Jørgensen as
Dagfinn Sten

LEKKASJE OVERVÅKING

MÅL:

Registrere lekkasjer innenfor et gitt område.

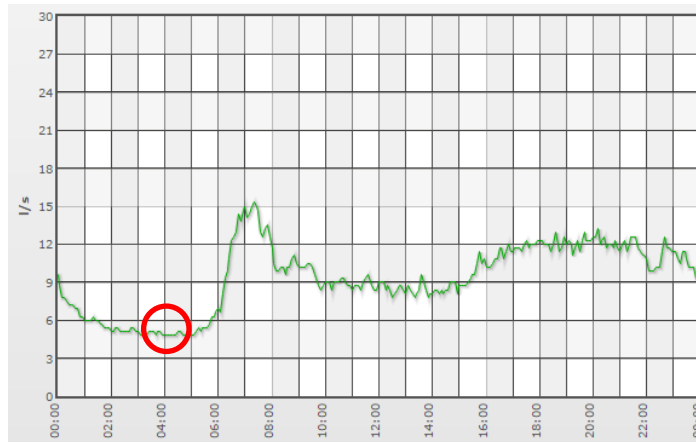
Angi området for lekkasje slik at finsøk kan utføres.



Vannlekkasje
www.bjugn.kommune.no

METODE:

Gjennom kontinuerlige målinger av vannforbruk betraktes utvikling av totalforbruk og nattforbruk i separate soner.



TEMA:

Hvordan man bygger opp et system for lekkasjeovervåking

- Soner
- Vannmålerplassering
- Utestasjoner

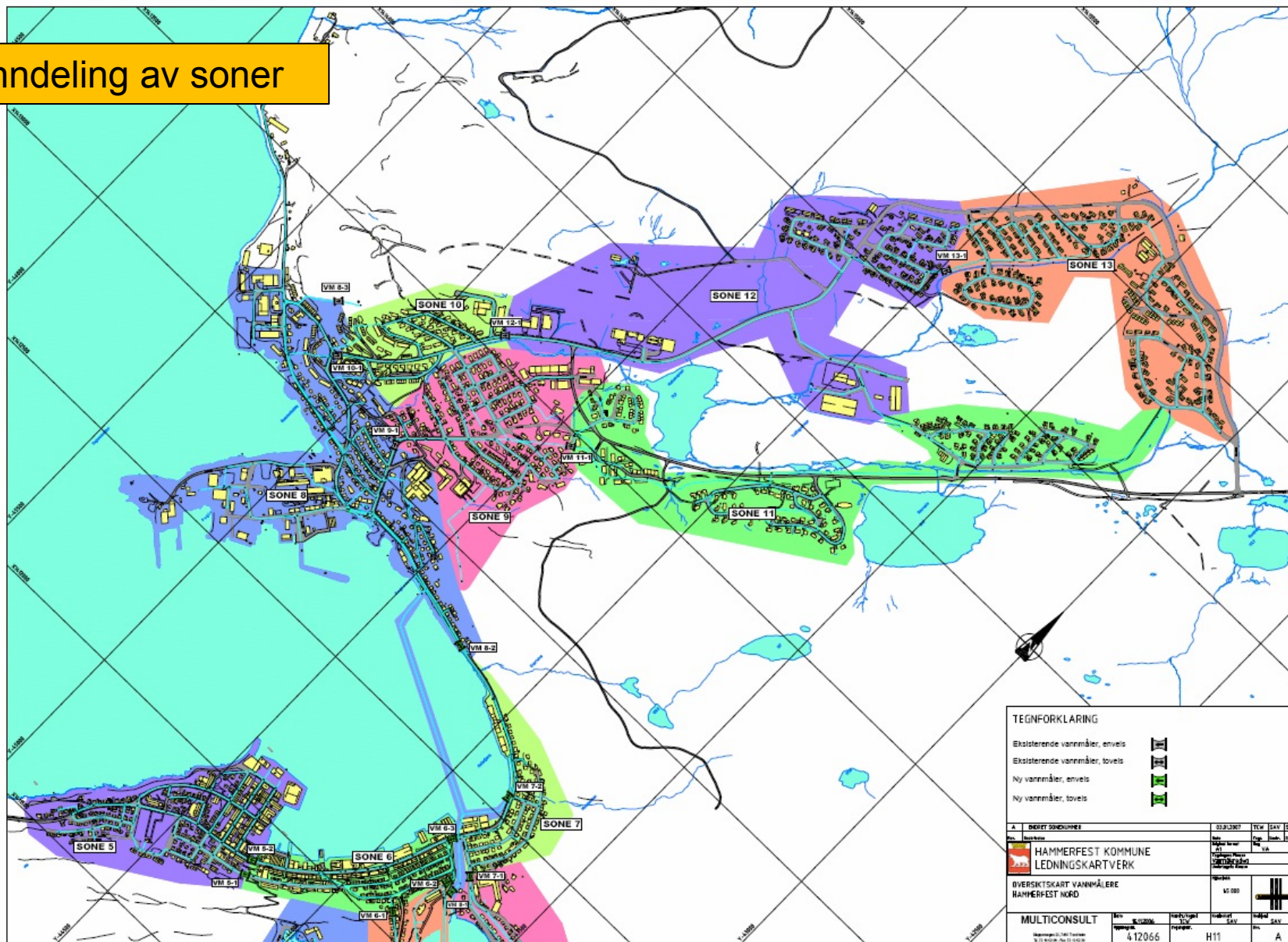
Gjennom eksempler fra noen kommuner vise hvordan dette benyttes

- Rapporter
- Diagramverktøy
- Prosessbilder

LEKKASJE OVERVÅKING



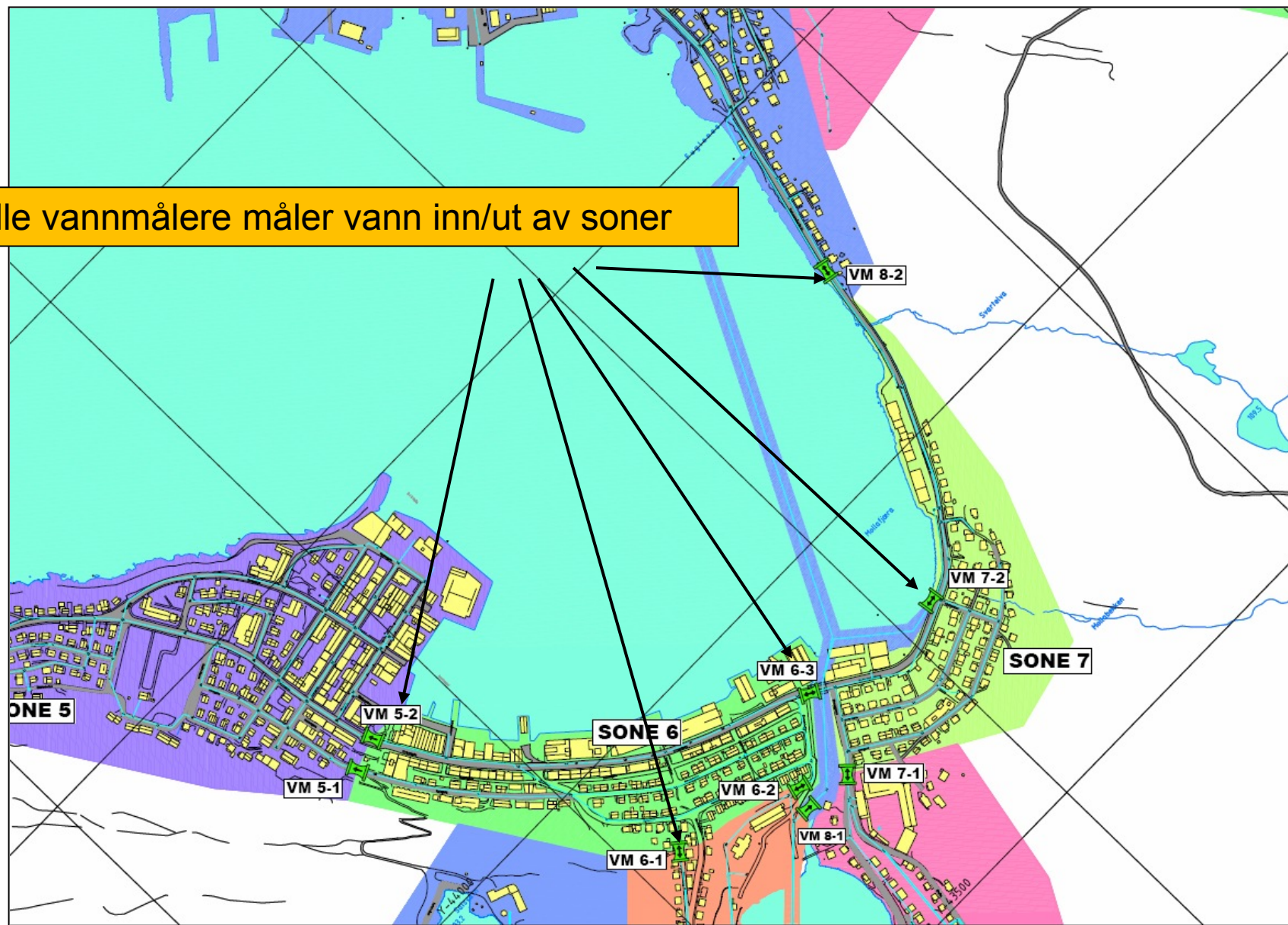
Inndeling av soner



LEKKASJE OVERVÅKING



Alle vannmålere måler vann inn/ut av soner

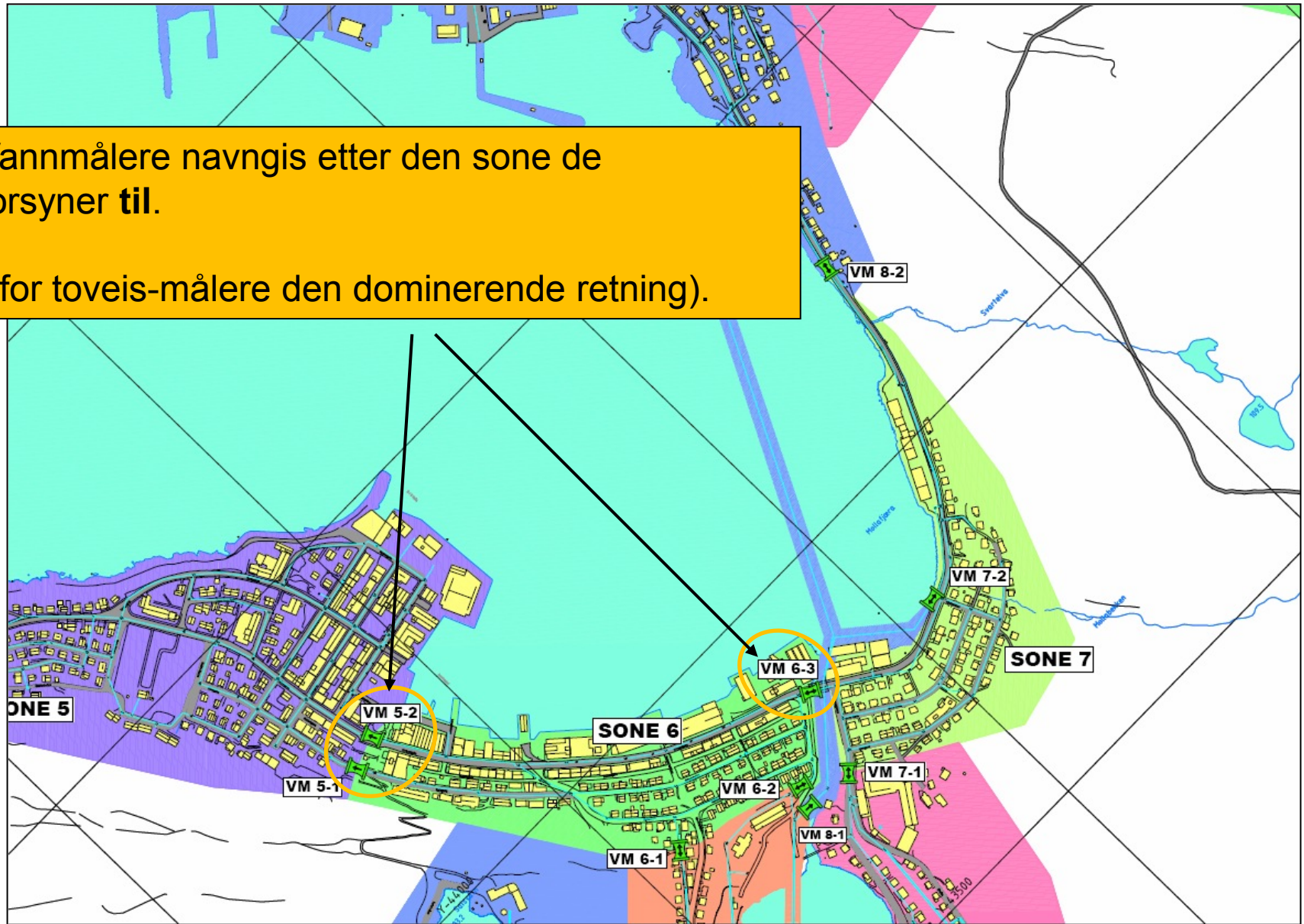


LEKKASJE OVERVÅKING



Vannmålere navngis etter den sone de forsyner **til**.

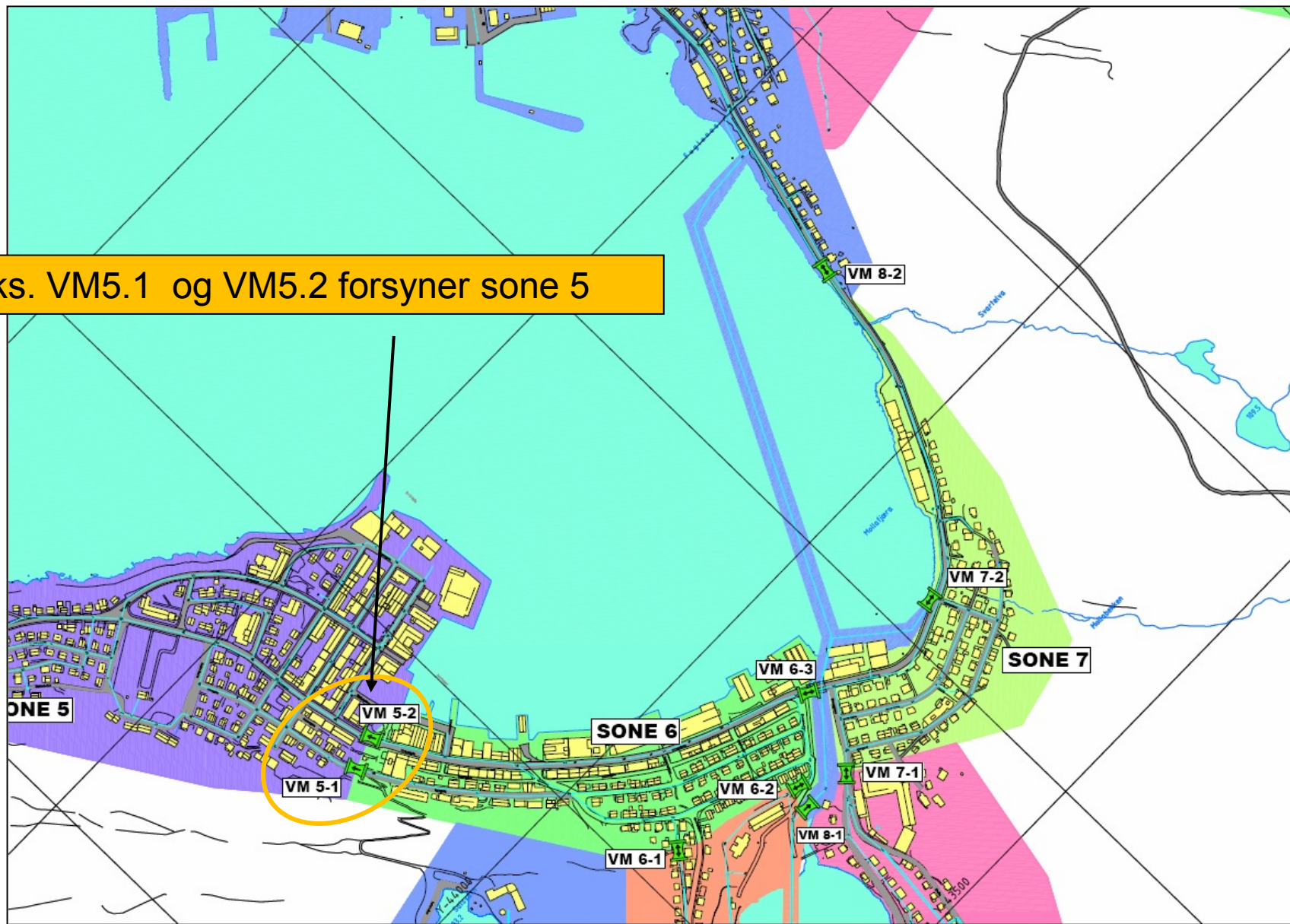
(for toveis-målere den dominerende retning).



LEKKASJE OVERVÅKING



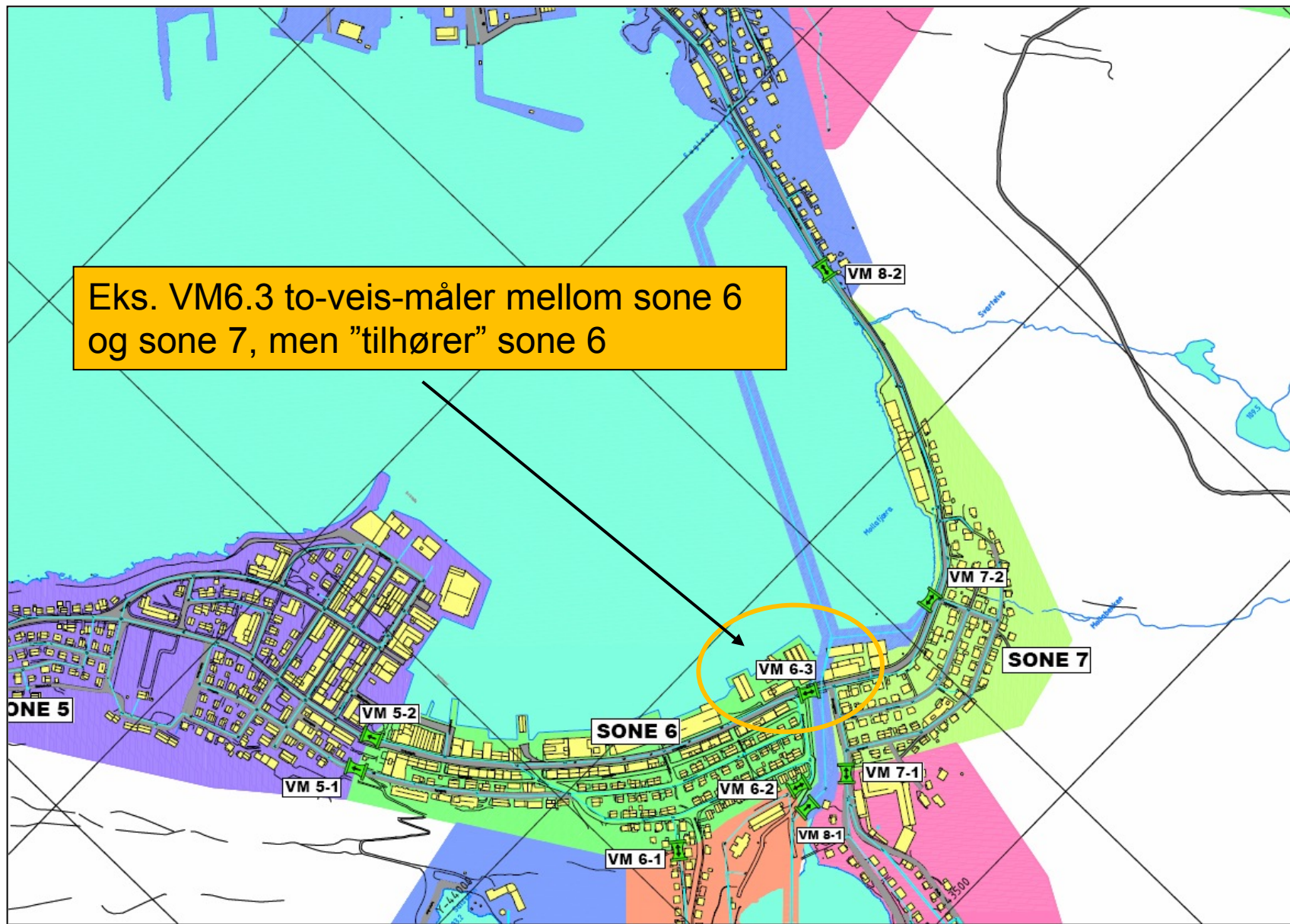
Eks. VM5.1 og VM5.2 forsyner sone 5



LEKKASJE OVERVÅKING



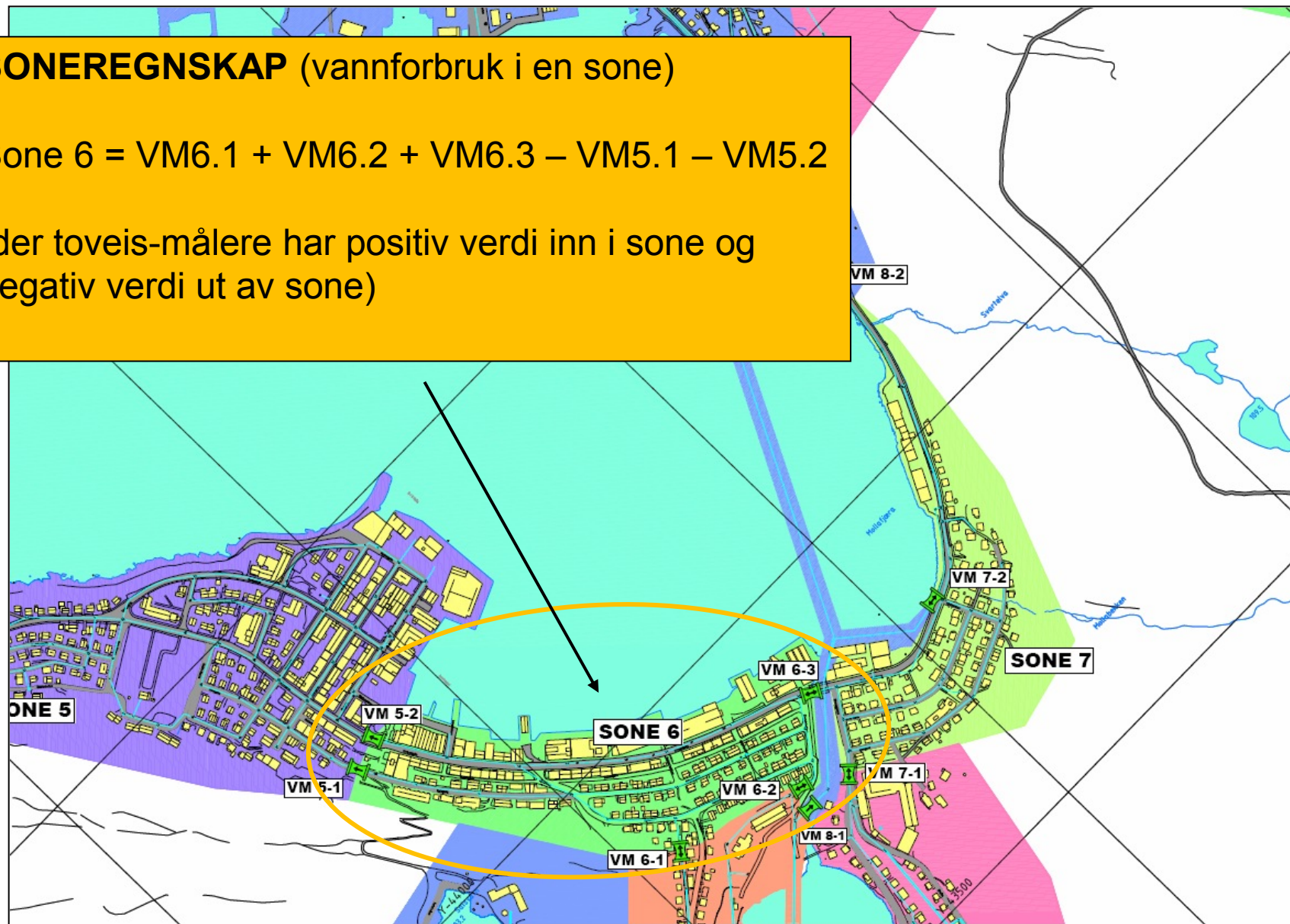
Eks. VM6.3 to-veis-måler mellom sone 6 og sone 7, men "tilhører" sone 6



SONEREGNSKAP (vannforbruk i en sone)

Sone 6 = VM6.1 + VM6.2 + VM6.3 – VM5.1 – VM5.2

(der toveis-målere har positiv verdi inn i sone og negativ verdi ut av sone)



SONEREGNSKAP (vannforbruk i en sone)

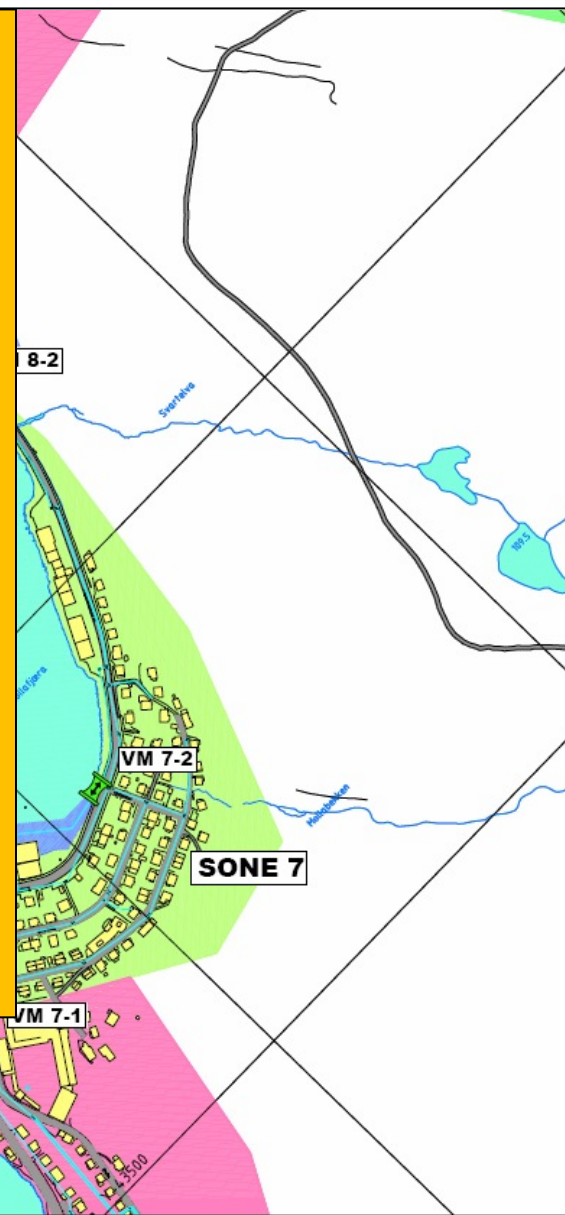
$$\text{Sone 6} = \text{VM6.1} + \text{VM6.2} + \text{VM6.3} - \text{VM5.1} - \text{VM5.2}$$

(der toveis-målere har positiv verdi inn i sone og negativ verdi ut av sone)

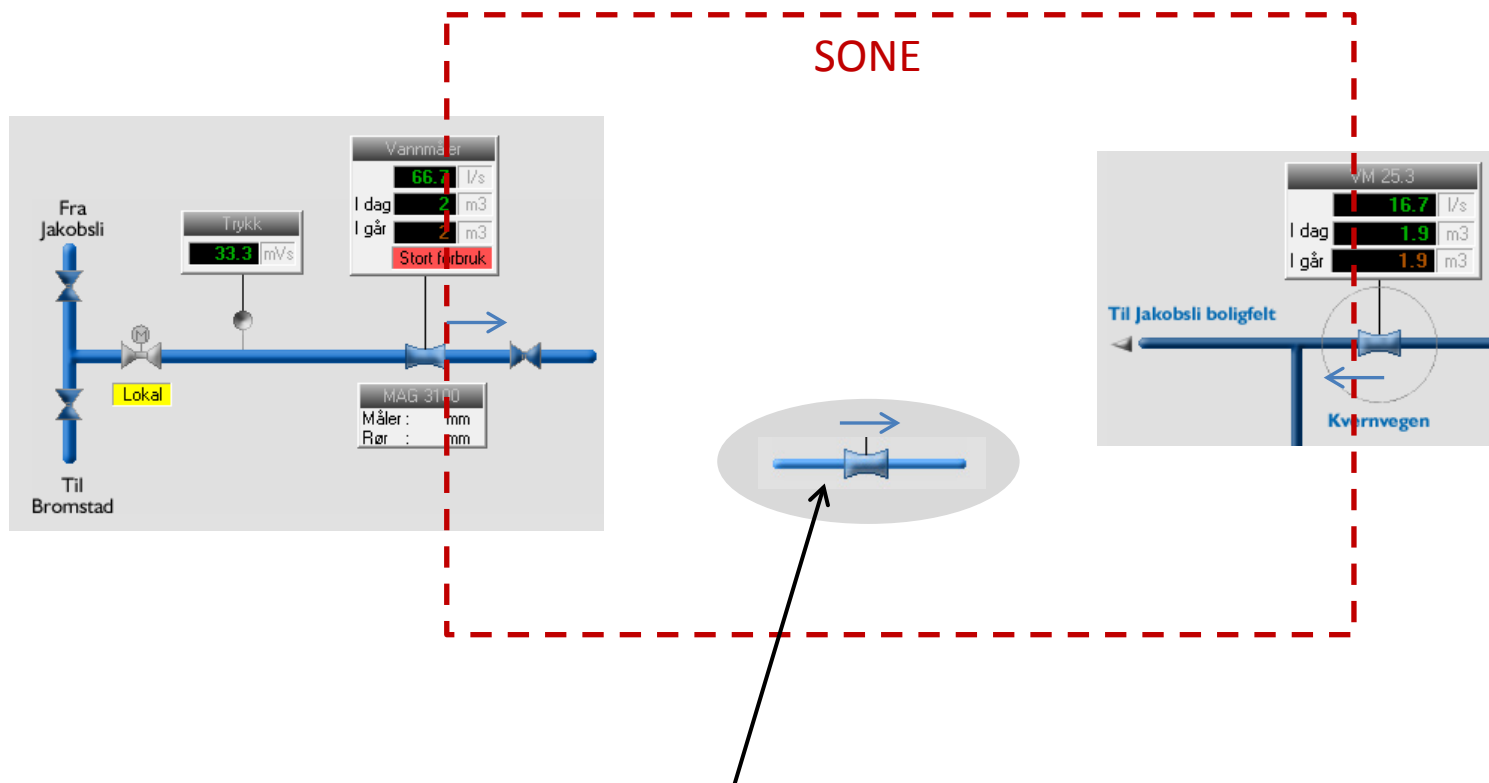
Alternativ ved to signaler på to-veis-målere:

Sone 6 =

$$\begin{aligned} & \text{VM6.1inn} - \text{VM6.1ut} \\ & + \text{VM6.2inn} - \text{VM6.2ut} \\ & + \text{VM6.3inn} - \text{VM6.3ut} \\ & - \text{VM5.1} \\ & - \text{VM5.2} \end{aligned}$$

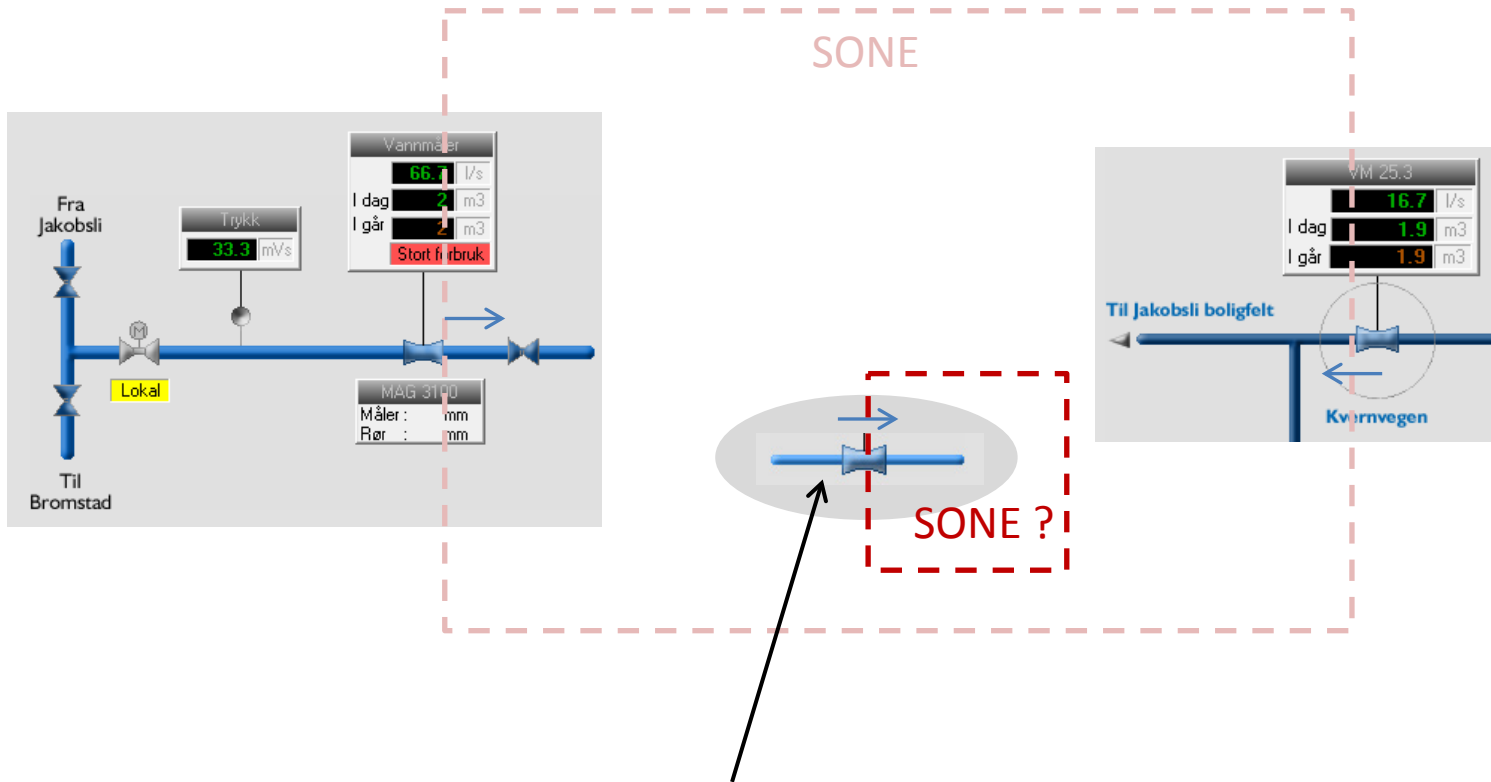


LEKKASJE OVERVÅKING

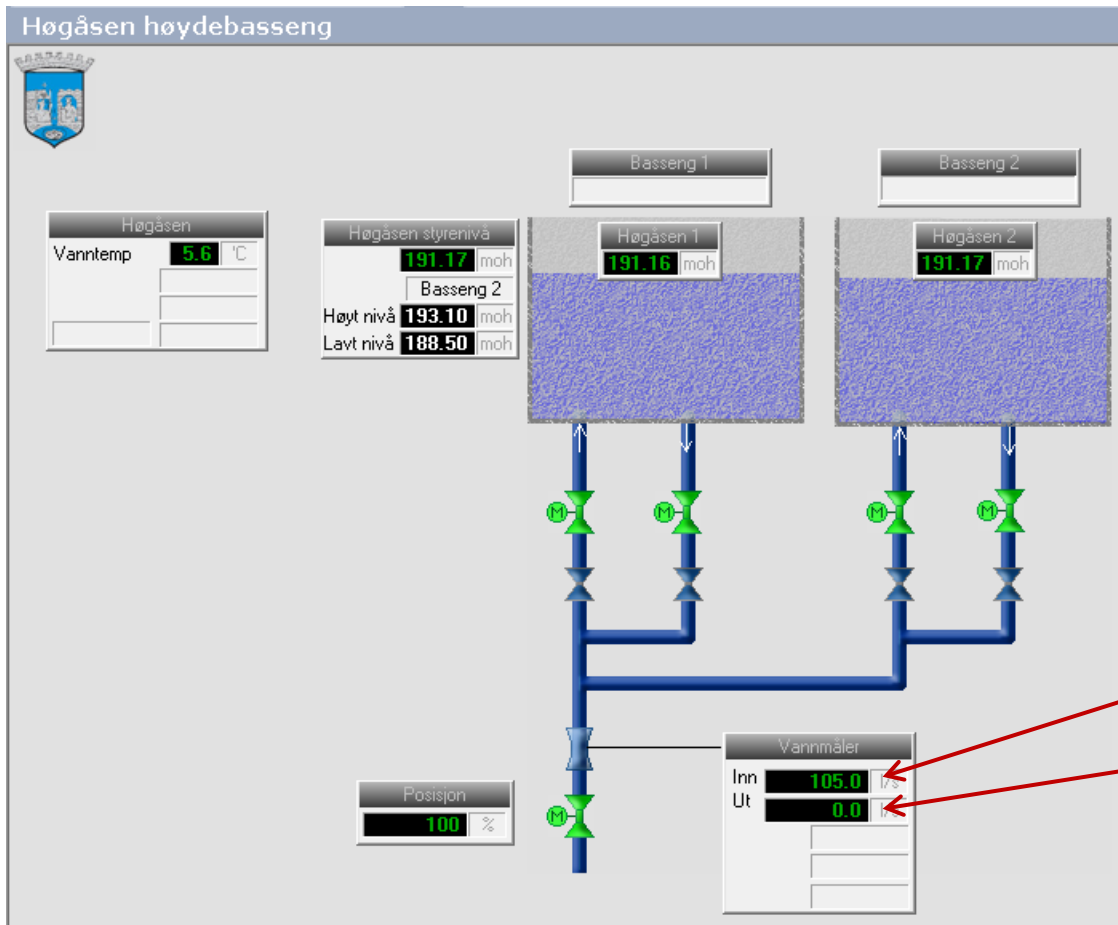


Vannmålere innenfor sonen
inngår ikke i beregning av soneforbruk

LEKKASJE OVERVÅKING



LEKKASJE OVERVÅKING



Merk:

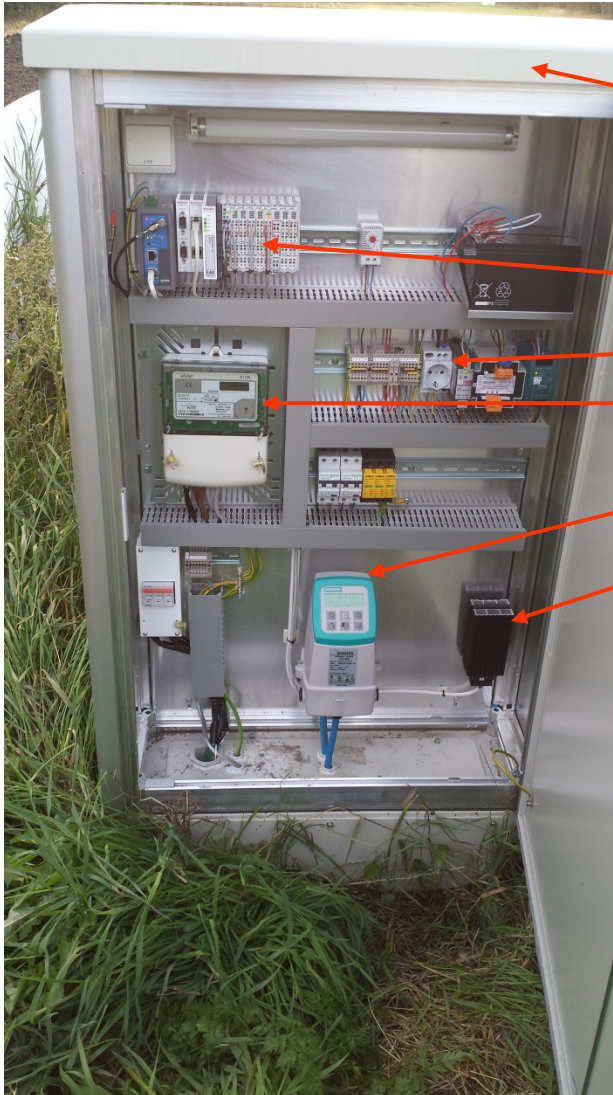
Høydebasseng må ha registrering av både vann inn / ut

Utestasjon for vannmålere



Høstbilde fra
Nærøy kommune

LEKKASJE OVERVÅKING



UTESTASJON FOR VANNMÅLER

Dobbelvegget alu-skap

Utestasjon

Stikk for verktøy

El-måler

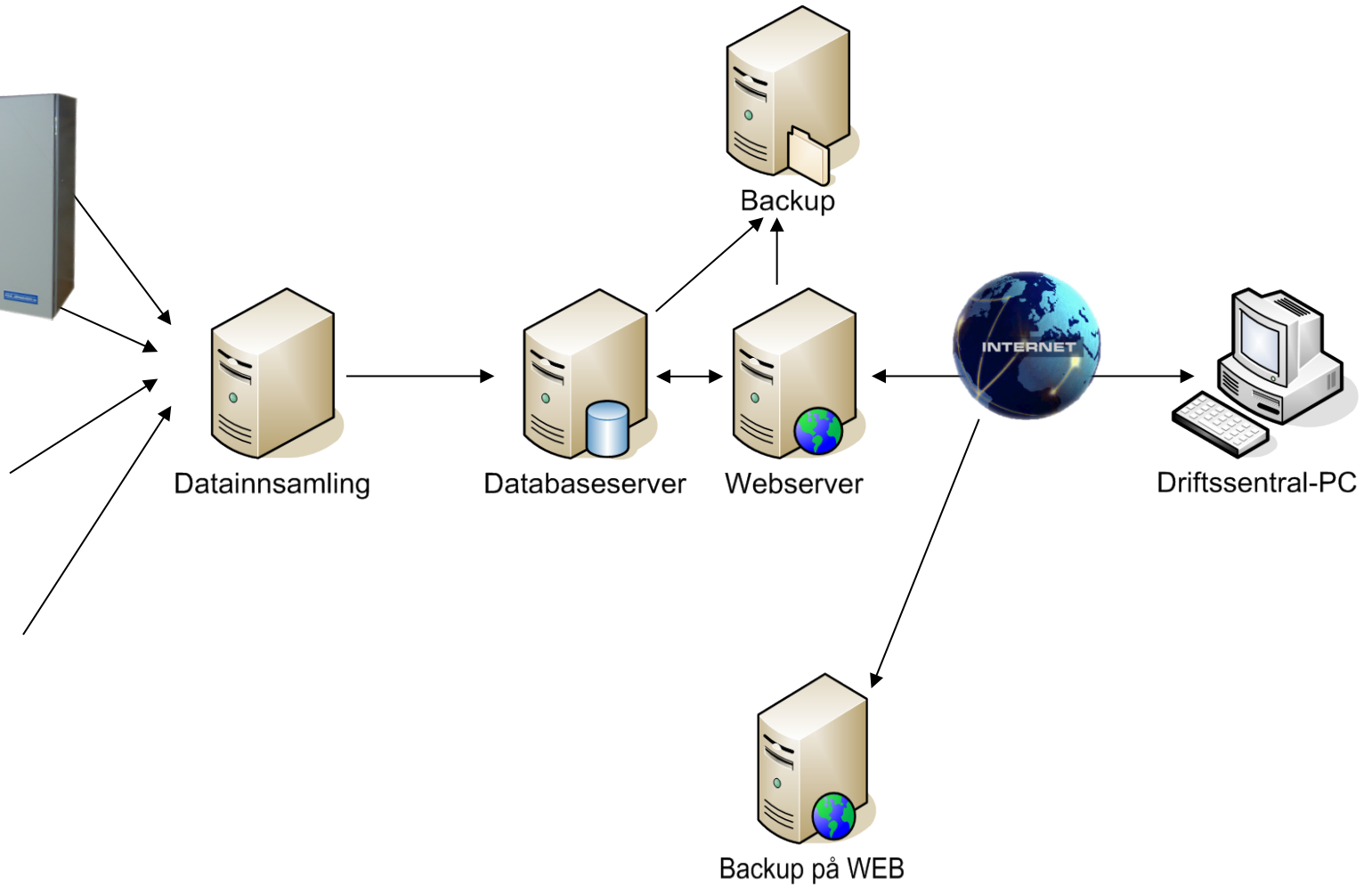
Vannmåler

Varme

LEKKASJE OVERVÅKING



utestasjoner



LEKKASJE OVERVÅKING



VERKTØY FOR BRUK VED LEKKASJE OVERVÅKING

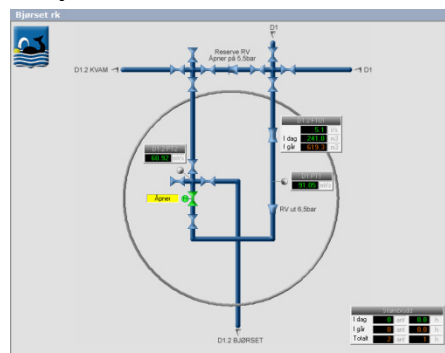
Rapport med avviksmarkering

SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN (m³)		FORBRUK NATT kl.03-04 (l/s)	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
30. KLOPPAVATN	4674	4039	43.7	70.0
31. FANNEFJORD (mangler Talset pst)	710	683	5.4	15.0
32. MØRE EDELFISK	2622	2211	30.4	100.0
33. FRYDENBERG	22	20	0.1	2.0
34. SKJØVIKÅSEN	48	47	0.0	2.0
35. SKJØVIK - GROVEN	475	443	3.0	6.0
36. GROVEN	301	307	2.8	5.0
37. ISTAD	138	129	1.5	5.0
38. TALSET - VÅGSETRA	477	399	4.3	4.0
39. VÅGSETRA	233	228	1.9	5.0
40. NESJE	91	95	0.4	0.0
41. SEKKEN	108	59	1.1	0.0

Diagramverktøy med trendanalyse



Prosessbilde som viser øyeblikksverdier



Brønnøy kommune

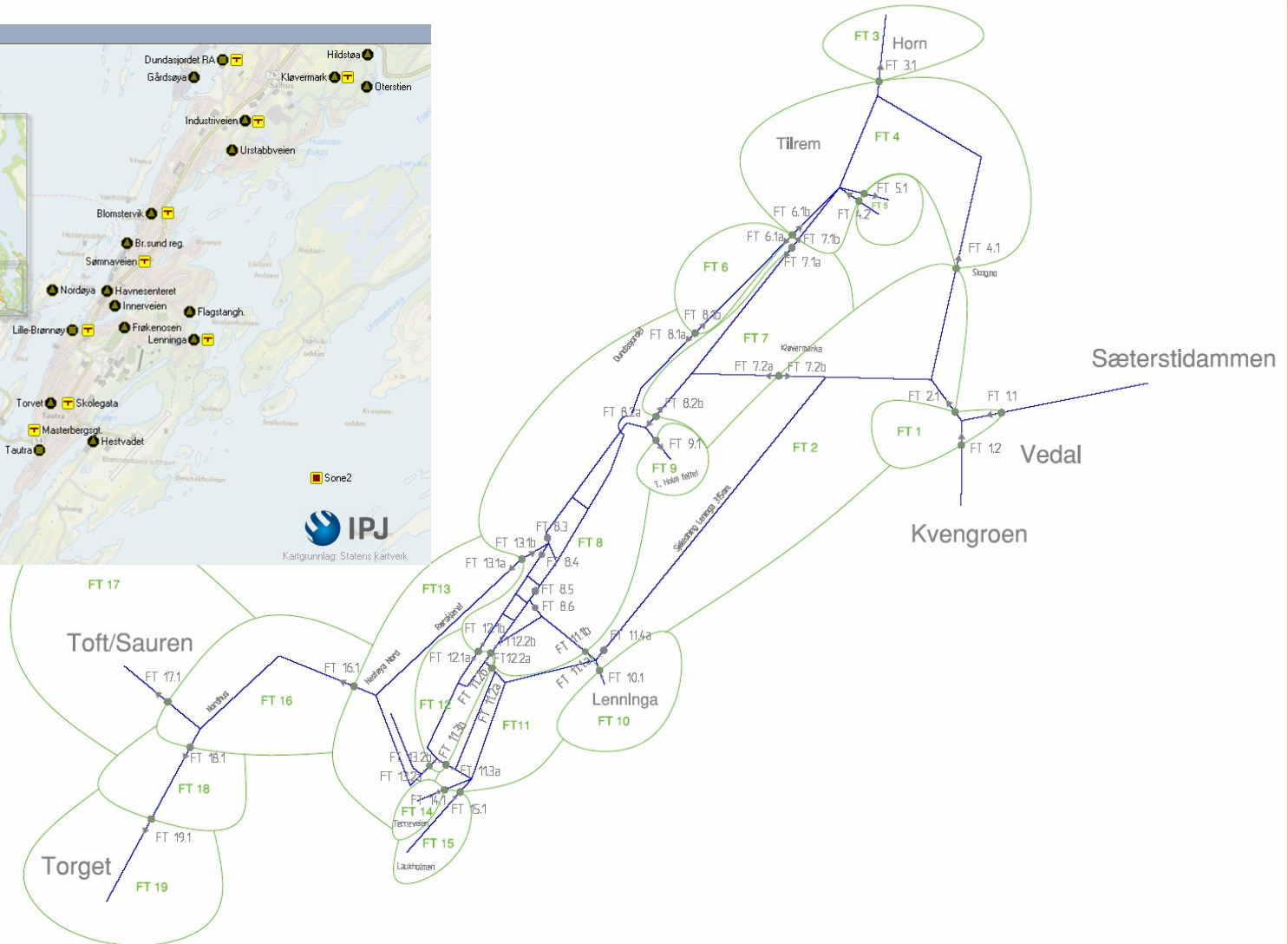
Brønnøy kommune

Logger vanntrykk

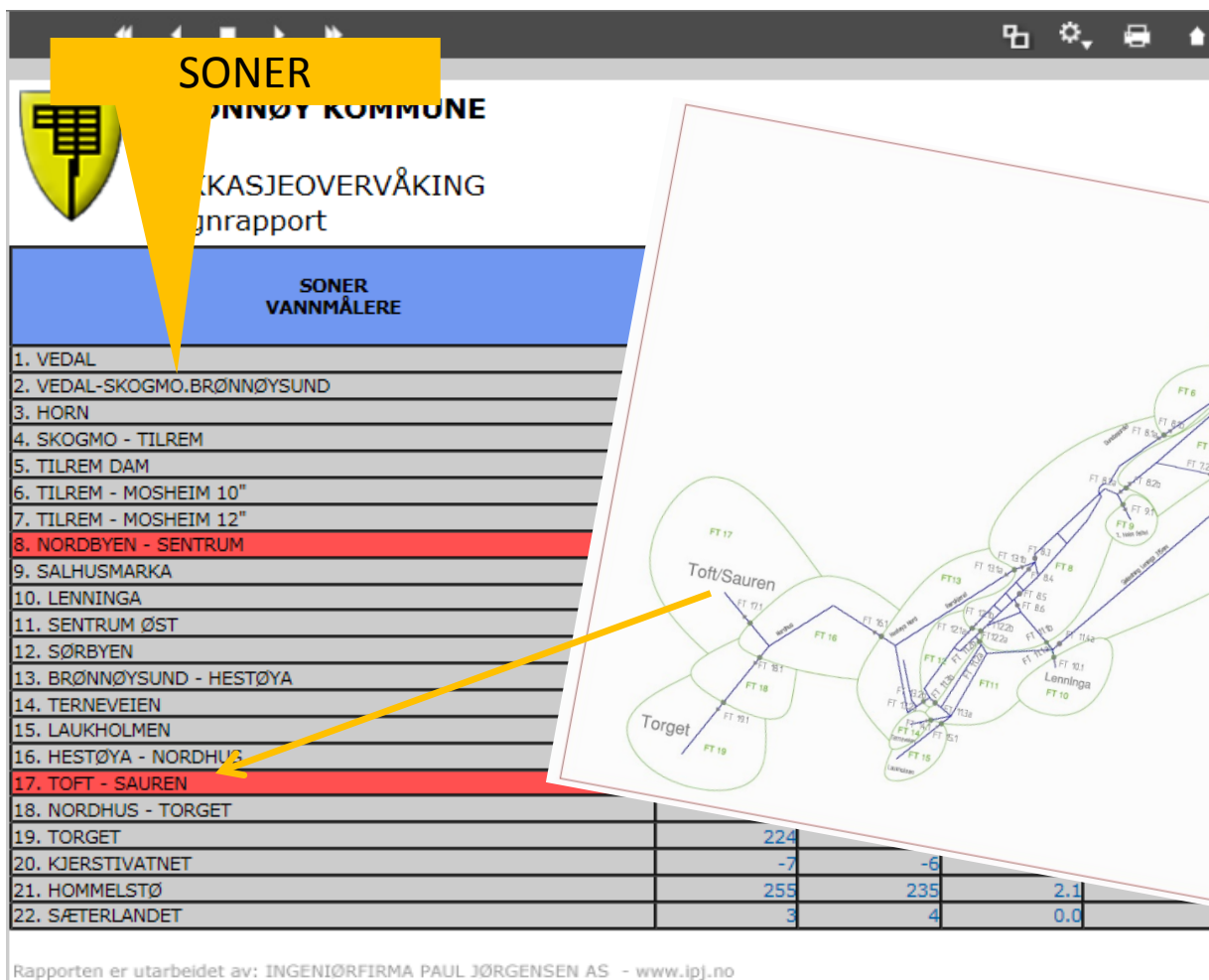
Sone2

IPJ

Kartgrunnlag: Statens kartveik



LEKKASJE OVERVÅKING



LEKKASJE OVERVÅKING



DØGNFORBRUK

SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m ³]		FORBRUK NATT kl.03-04 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. VEDAL				
2. VEDAL-SKOGMO.BRØNNØYSUND	189	307	1.8	5.0
3. HORN	153	149	1.5	3.0
4. SKOGMO - TILREM	246	214	2.2	3.0
5. TILREM DAM	13	13	0.2	15.0
6. TILREM - MOSHEIM 10"	108	107	0.7	1.0
7. TILREM - MOSHEIM 12"	134	21	0.8	1.0
8. NORDBYEN - SENTRUM	1848	1871	17.4	10.0
9. SALHUSMARKA	52	52	0.1	1.0
10. LENNINGA	0	0	0.0	10.0
11. SENTRUM ØST	219	216	2.5	5.0
12. SØRBYEN	209	217	1.9	3.0
13. BRØNNØYSUND - HESTØYA	314	296	2.4	3.0
14. TERNEVEIEN	0	0	0.0	1.0
15. LAUKHOLMEN	172	179	1.4	2.0
16. HESTØYA - NORDHUS	78	80	0.4	1.0
17. TOFT - SAUREN	266	328	3.1	3.0
18. NORDHUS - TORGET	58	68	0.2	3.0
19. TORGET	224	220	2.3	3.0
20. KJERSTIVATNET	-7	-6	0.0	
21. HOMMELSTØ	255	235	2.1	
22. SÆTERLANDET	3	4	0.0	

Rapporten er utarbeidet av: INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS - www.ipj.no

LEKKASJE OVERVÅKING



BRØNNØY KOMMUNE				
LEKKASJE OVERVÅKING				
døgnrapport				
2014. 04				
SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m³]		FORBRUK NATT kl.03-04 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. VEDAL				
2. VEDAL-SKOGMO.BRØNNØYSUND	189	307	1.8	5.0
3. HORN	153	149	1.5	3.0
4. SKOGMO - TILREM	246	214	2.2	3.0
5. TILREM DAM	13	13	0.2	15.0
6. TILREM - MOSHEIM 10"	108	107	0.7	1.0
7. TILREM - MOSHEIM 12"	134	21	0.8	1.0
8. NORDBYEN - SENTRUM	1848	1871	17.4	10.0
9. SALHUSMARKA	52	52	0.1	1.0
10. LENNINGA	0	0	0.0	10.0
11. SENTRUM ØST	219	216	2.5	5.0
12. SØRBYEN	209	217	1.9	3.0
13. BRØNNØYSUND - HESTØYA	314	296	2.4	3.0
14. TERNEVEIEN	0	0	0.0	1.0
15. LAUKHOLMEN	172	179	1.4	2.0
16. HESTØYA - NORDHUS	78	80	0.4	1.0
17. TOFT - SAUREN	266	328	3.1	3.0
18. NORDHUS - TORGET	58	68	0.2	3.0
19. TORGET	224	220	2.3	3.0
20. KJERSTIVATNET	-7	-6	0.0	
21. HOMMELSTØ	255	235	2.1	
22. SÆTERLANDET	3	4	0.0	

Rapporten er utarbeidet av: INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS - www.ipj.no

LEKKASJE OVERVÅKING



BRØNNØY KOMMUNE				
LEKKASJE OVERVÅKING				
døgnrapport				
2014.02.04				
SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m ³]		FORBRUK NATT kl.03-04 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. VEDAL				
2. VEDAL-SKOGMO.BRØNNØYSUND	189	307	1.8	5.0
3. HORN	153	149	1.5	3.0
4. SKOGMO - TILREM	246	214	2.2	3.0
5. TILREM DAM	13	13	0.2	15.0
6. TILREM - MOSHEIM 10"	108	107	0.7	1.0
7. TILREM - MOSHEIM 12"	134	21	0.8	1.0
8. NORDBYEN - SENTRUM	1848	1871	17.4	10.0
9. SALHUSMARKA	52	52	0.1	1.0
10. LENNINGA	0	0	0.0	10.0
11. SENTRUM ØST	219	216	2.5	5.0
12. SØRBYEN	209	217	1.9	3.0
13. BRØNNØYSUND - HESTØYA	314	296	2.4	3.0
14. TERNEVEIEN	0	0	0.0	1.0
15. LAUKHOLMEN	172	179	1.4	2.0
16. HESTØYA - NORDHUS	78	80	0.4	1.0
17. TOFT - SAUREN	266	328	3.1	3.0
18. NORDHUS - TORGET	58	68	0.2	3.0
19. TORGET	224	220	2.3	3.0
20. KJERSTIVATNET	-7	-6	0.0	
21. HOMMELSTØ	255	235	2.1	
22. SÆTERLANDET	3	4	0.0	

Rapporten er utarbeidet av: INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS - www.ipj.no

GRENSE TILLATT
NATTFORBRUK

LEKKASJE OVERVÅKING



SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m ³]		FORBRUK kl.03-04 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. VEDAL				
2. VEDAL-SKOGMO.BRØNNØYSUND	189	307	1.8	1.0
3. HORN	153	149	1.5	1.0
4. SKOGMO - TILREM	246	214	2.2	3.0
5. TILREM DAM	13	13	0.2	15.0
6. TILREM - MOSHEIM 10"	108	107	0.7	1.0
7. TILREM - MOSHEIM 12"	134	21	0.8	1.0
8. NORDBYEN - SENTRUM	1848	1871	17.4	10.0
9. SALHUSMARKA	52	52	0.1	1.0
10. LENNINGA	0	0	0.0	10.0
11. SENTRUM ØST	219	216	2.5	5.0
12. SØRBYEN	209	217	1.9	3.0
13. BRØNNØYSUND - HESTØYA	314	296	2.4	3.0
14. TERNEVEIEN	0	0	0.0	1.0
15. LAUKHOLMEN	172	179	1.4	2.0
16. HESTØYA - NORDHUS	78	80	0.4	1.0
17. TOFT - SAUREN	266	328	3.1	3.0
18. NORDHUS - TORGET	58	68	0.2	3.0
19. TORGET	224	220	2.3	3.0
20. KJERSTIVATNET	-7	-6	0.0	
21. HOMMELSTØ	255	235	2.1	
22. SÆTERLANDET	3	4	0.0	

Rapporten er utarbeidet av: INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS - www.ipj.no

RØD LINJE:
NATTFORBRUK HØYERE
ENN TILLATT GRENSE

LEKKASJE OVERVÅKING



BRØNNØY KOMMUNE

LEKKASJE OVERVÅKING
døgnrapport

SONER
VANNMÅLER

1. VEDAL

2. VEDAL-SKOGMO, BRØNNØYSUND

3. HORN

4. SKOGMO - TILREM

5. TILREM DAM

6. TILREM - MOSHEIM 10"

7. TILREM - MOSHEIM 12"

8. NORDBYEN - SENTRUM

9. SALHUSMARKA

10. LENNINGA

11. SENTRUM ØST

12. SØRBYEN

13. BRØNNØYSUND - HESTØYA

14. TERNEVEIEN

15. LAUKHOLMEN

16. HESTØYA - NORDHUS

17. TOFT - SAUREN

18. NORDHUS - TORGET

19. TORGET

20. KJØRSTIVATNET

21. HOMMELSTØ

22. SÆTERLANDET

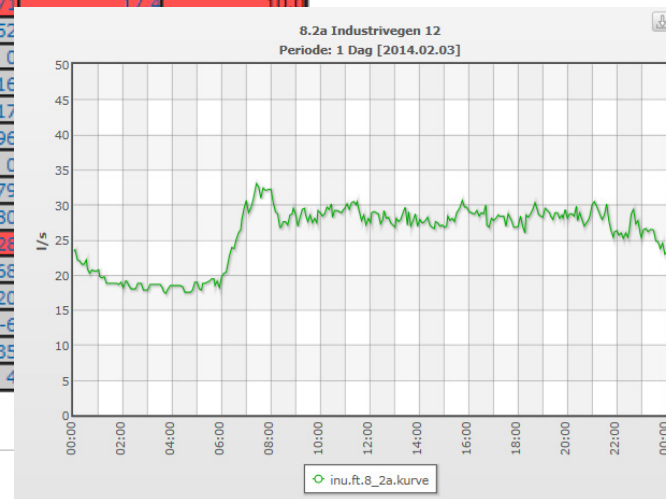
17.02.04

FORBRUK NATT
kl.03-04 [l/s]

MÅLT	GRENSE
307	1.8
149	1.5
214	2.2
13	0.2
107	0.7
21	0.8
1848	17.4
52	5.0
0	3.0
219	15.0
209	1.0
314	1.0
0	10.0
172	10.0
78	10.0
266	10.0
58	10.0
224	10.0
-7	10.0
255	10.0
3	10.0

Rapporten er utarbeidet av: INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS - www.ipj.no

Klikk på verdier gir direkte oppslag til grafiske framstillinger av forløp



**BRØNNØY KOMMUNE****LEKKASJE OVERVÅKING**
døgnrapport

2014.02.04

SONER VANNMÅLERE	TREND [m³]						FORBRUK DØGN [m³]		FORBRUK NATT kl.03-04 [l/s]	
	Døgn -6	Døgn -5	Døgn -4	Døgn -3	Døgn -2	Døgn -1	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. VEDAL										
1.1 Sæterstidammen	2716	3014	2938	2709	3030	2960	2898	2895	28.7	
1.2a Kvenngroelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
1.2b Kvenngroelva	2	2	2	2	2	2	2	2	0.0	
1.3 Sæterstidammen (lavt trykk)	1685	1476	1452	1563	1235	1295	1382	1441	10.4	
2.1 Vedal	1117	1132	1151	1125	1141	1167	1187			
2.2 Vedal	3286	3360	3242	3151	3126	3089	3096			
2. VEDAL-SKOGMO, BRØNNØYSUND							189			
2.1 Vedal	1117	1132	1151	1125	1141	1167	1187			
2.2 Vedal	3286	3360	3242	3151	3126	3089	3096			
4.1 Skogmo	993	1006	1020	996	1014	1036	1056			
7.2 Kløvermarka	2182	2560	2483	2420	1997	2234	2286			
11.4 Sjøledning-Lenninga	700	694	700	682	686	721	751			
3. HORN							153			
3.1 Tilremskrysset	138	144	164	144	155	147	153			
4. SKOGMO - TILREM							244			
4.1 Skogmo	993	1006	1020	996	1014	1036	1056			
4.2 Tilrem ned	0	0	0	0	0	0	0			
3.1 Tilremskrysset	138	144	164	144	155	147	153			
5.1 Tilrem opp	12	12	13	13	12	13	13			
6.1a Tilrem 10"	612	628	607	593	585	582	573			
6.1b Tilrem 10"	0	0	0	0	0	0	0			
7.1b Tilrem 12"	6	16	7	6	6	1	2			
7.1a Tilrem 12"	42	38	39	46	56	60	73	51	2.8	
5. TILREM DAM							13	13	0.2	15.0
5.1 Tilrem opp	12	12	13	13	12	13	13	13	0.2	
4.2 Tilrem ned	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
6. TILREM - MOSHEIM 10"							108	107	0.7	1.0
6.1a Tilrem 10"	612	628	607	593	585	582	573	597	4.7	
6.1b Tilrem 10"	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
8.1b Dundasjordet 10"	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
8.1a Dundasjordet 10"	507	522	506	488	475	469	465	490	4.0	
7. TILREM - MOSHEIM 12"							134	21	0.8	1.0
7.1a Tilrem 12"	42	38	39	46	56	60	73	51	2.8	
7.1b Tilrem 12"	6	16	7	6	6	1	2	6	0.0	
7.2 Kløvermarka	2182	2560	2483	2420	1997	2234	2286	2309	16.3	
8.2b Industrivegen 12"	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
8.2a Industrivegen 12"	2413	2475	2376	2298	2294	2247	2223	2332	18.3	
8. NORDBYEN - SENTRUM							1848	1871	17.4	10.0
8.1a Dundasjordet 10"	507	522	506	488	475	469	465	490	4.0	
8.1b Dundasjordet 10"	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
8.2a Industrivegen 12"	2413	2475	2376	2298	2294	2247	2223	2332	18.3	
8.2b Industrivegen 12"	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
9.1 Industrivegen	52	53	50	49	51	57	52	52	0.1	
11.1b St.Knuts-Lenninga	327	309	315	326	334	346	355	330	4.6	
11.1a St.Knuts-Lenninga	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
12.1b Lille Brønnøya	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
12.1a Lille Brønnøya	18	18	18	16	16	16	16	17	1.3	
12.2b Skolegt. Gml.Kinoen	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
12.2a Skolegt. Gml.Kinoen	408	430	406	364	337	329	329	372	1.0	
13.1b Blomstervika (Røds.) ut	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	
13.1a Blomstervika (Røds.) ut	912	921	856	812	795	797	799	842	7.1	
9. SALHUSMARKA							52	52	0.1	1.0
9.1 Industrivegen	52	53	50	49	51	57	52	52	0.1	

Samme rapport kan settes til «utvidet modus» som gir informasjon om alle vannmålere som inngår i hver sone med økt historikk om forbruk

LEKKASJE OVERVÅKING



 TRONDHEIM KOMMUNE LEKKASJE OVERVÅKING døgnrapport				
2013.09.27				
SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m³]		FORBRUK NATT kl.04-05 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. BYNESET				10.0
2. TROLLA	217	214	2.1	2.0
3. ILA	1653	1562	11.5	6.0
4. SVERRESBORG	2193	1804	19.1	20.0
5. HAVSTEIN	945	948	5.1	6.0
6. UGLA	1903	1907	14.4	13.0
7. HALSET	1888	1846	11.7	8.0
8. HEIMDAL NORD	1795	1755	8.8	8.0
9. NEDRE FLATÅS	7278	7116	219.0	0.0
10. NEDRE KOLSTAD, ROMULSLIA, SELSBAKK	1226	1222	4.9	5.0
11. HEIMDAL SØR	2371	2337	13.0	20.0
12. HEIMDAL ØST	4582	4278	28.5	30.0
13. SJETNEMARKA	754	753	4.6	5.0
14. NIDARVOLL, FOSSEGRENDA	1936	1833	11.9	6.0
15. NARDO - NTH	2690	2601	16.4	15.0
16. ØYA	1787	1684	7.4	11.0
17. SENTRUM	4564	4476	26.7	16.0
18. LADE	5252	4641	25.4	25.0
19. BAKKLANDET	1909	1956	7.6	8.0
20. BERG OTHILIENBORG				4.0
21. RISVOLLAN STUBBAN	1545	1476	8.5	7.0
22. KASTBREKKA	493	500	3.5	4.0
23. STRINDHEIM, ROSENBERG	2349	2308	11.2	10.0
24. ÅSVANG, MOHOLT				15.0
25. BROMSTAD, TUNGA, JAKOBSLI	3857	3641	18.0	15.0
26. JAKOBSLI ØVRE	311	313	1.6	1.0
27. ØVRE REPPE	456	457	2.7	17.0
28. RANHEIM ØST	887	862	7.2	8.0
29. VIKÅSEN				1.0
30. MALVIK				11.0
31. LIAN	86	92	0.6	1.2
32. STOKKAN, STEINAN	812	776	4.0	4.0
33. JONSVATNET, LITJ VATNET	230	267	4.1	4.0

RØD = over grense + 20%
 GUL = over grense
 GRØNN = under grense
 GRÅ = ikke aktuell

LEKKASJE OVERVÅKING



TRONDHEIM KOMMUNE

LEKKASJE OVERVÅKING
Årsrapport

2014.01.01 -
2014.10.25

LEKKASJE OVERVÅKING : 2014.01.01 - 2014.10.25											
SONE	januar	februar	mars	april	mai	juni	juli	august	september	oktober	nov
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
1. BYNESET	13.6	13.7	13.7	14.6	8.3	8.5	10.8	9.2	10.0		
2. TROLLA		2.2	2.0	1.8	2.1	1.3	0.7	0.8	0.8		
3. ILA		7.9	10.5	10.9	9.1	9.8	11.1	9.7	9.8		
4. SVERRESBORG		33.3	8.0	8.0	11.4	8.4	12.8	14.8	13.2		
5. HAVSTEIN		7.3	8.3	8.4	7.4	6.6	7.5	9.7	7.6		
6. UGLA			14.0	14.4	13.6	13.1	13.3	15.8	13.6		
7. HALSET			13.7	14.2	13.7	12.5	14.1	9.4	10.0		
8. HEIMDAL NORD								8.8	10.0		
9. NEDRE FLATÅS								1.1	212.6		
10. NEDRE KOLSTAD, ROMULSLIA, SE								7.3	6.5		
11. HEIMDAL SØR								16.1	15.9		
12. HEIMDAL ØST								30.8	29.2		
13. SJETNEMARKA								4.9	4.9		
14. NIDARVOLL, FOSSEGRENDEN								12.7	16.4		
15. NARDO - NTH								15.3	12.6		
16. ØYA								10.9	12.4		
17. SENTRUM								28.2	28.0		
18. LADE								21.3	33.4		
19. BAKKLANDET								13.3	8.4		
20. BERG OTHILIENBORG								6.5	6.6		
21. RISVOLLAN STUBBAN								11.2	10.4		
22. KASTBREKKA								2.3	3.1		
23. STRINDHEIM, ROSENBERG								7.5	6.7		
24. ÅSVANG, MOHOLT								16.3	14.9		
25. BROMSTAD, TUNGA, JAKOBSLI								13.7	13.9		
26. JAKOBSLI ØVRE								2.1	1.5		
27. ØVRE REPPE	1.9	1.1	1.4	5.6	0.5	1.3	0.9	0.6	0.4		
28. RANHEIM ØST	7.8	8.4	16.4	7.0	6.7	8.5	9.3	8.4	8.5		
29. VIKÅSEN											
30. MALVIK											
31. LIAN	0.5	0.5	0.3	0.7	0.3	0.5	0.1	0.5	0.8		
32. STOKKAN, STEINAN	3.7	4.9	4.8	4.7	5.4	5.0	5.2	5.2	5.3		
33. JONSVATNET, LITJ VATNET	4.3	1.6	4.3	1.3	1.5	1.4	1.6	1.6	1.4		

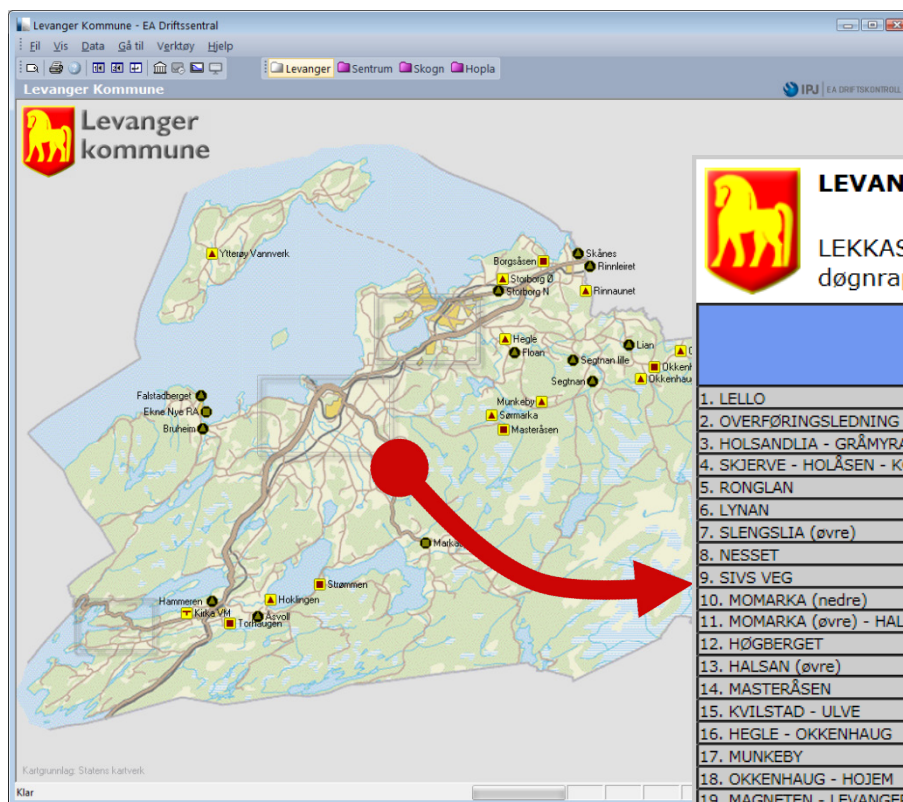
Årsrapport som viser
lekkasjeutvikling i hver sone

LEKKASJE OVERVÅKING



Eksempel Levanger kommune:

- Lekkasjeovervåking med 23 forbrukssoner



LEVANGER KOMMUNE

LEKKASJE OVERVÅKING døgnrapport

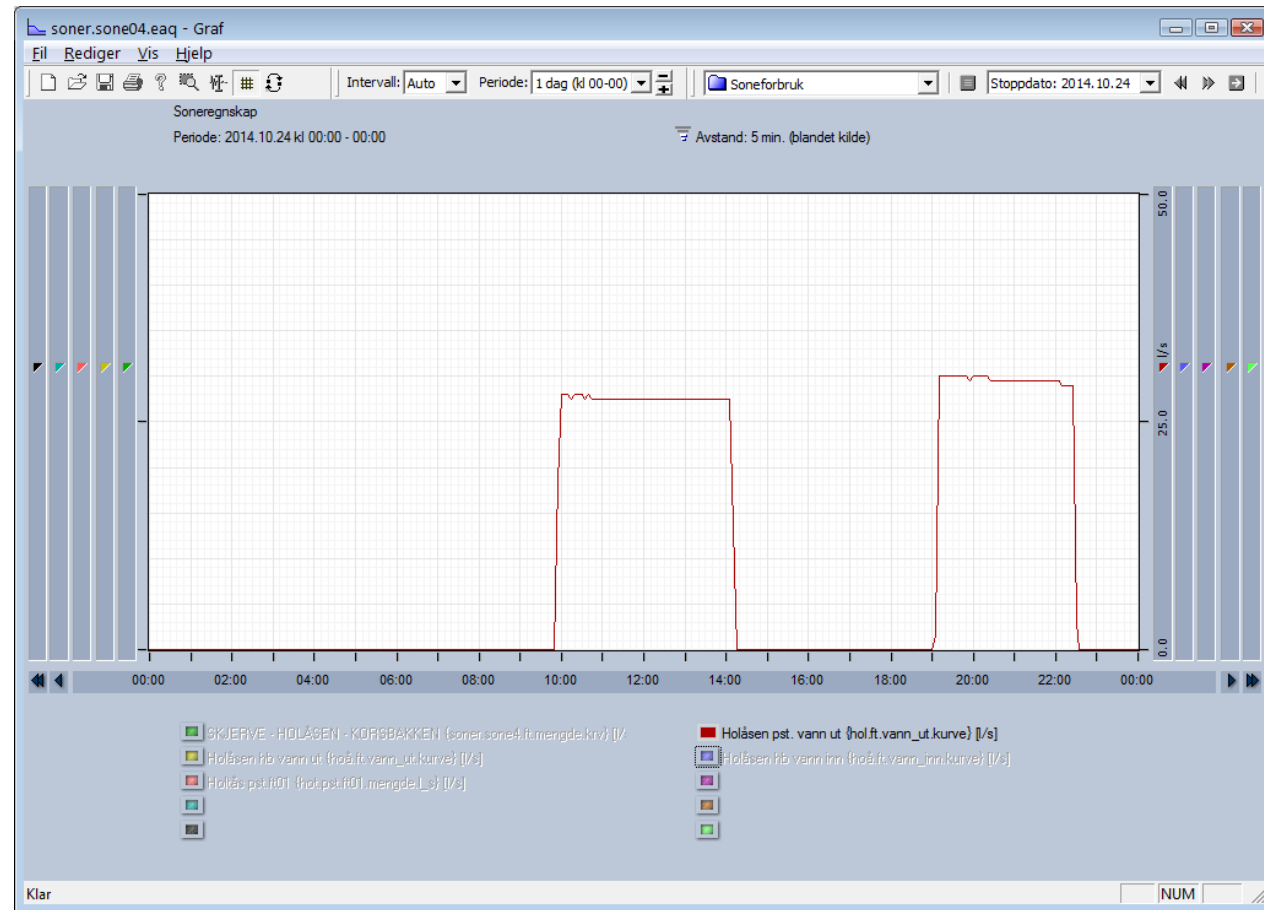
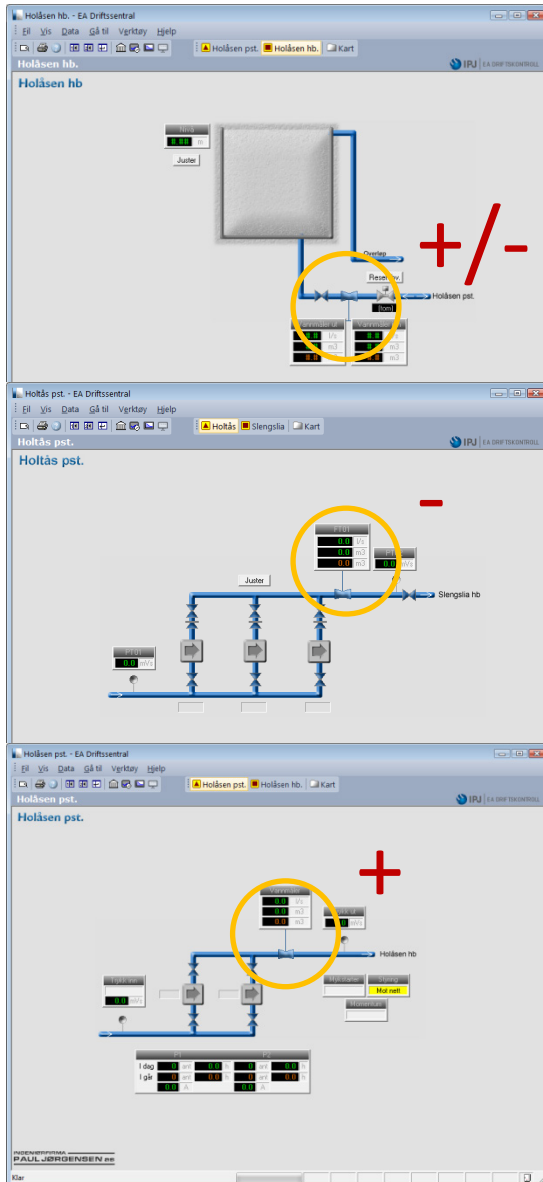
2014.01.27

SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m³]		FORBRUK NATT kl.04-05 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1. LELLO	-80	-76	-0.3	5.0
2. OVERFØRINGSLEDNING LELLO-NESGÅRD	23	28	-1.4	12.0
3. HOLSANDLIA - GRÅMYRA - NOSSUM	762	742	10.2	13.0
4. SKJERVE - HOLÅSEN - KORSBAKKEN	456	448	3.0	5.0
5. RONGLAN	402	401	3.6	4.0
6. LYNAN	2	2	0.0	0.2
7. SLENGSLIA (øvre)	1	1	0.0	0.2
8. NESSET	584	615	3.4	7.0
9. SIVS VEG	86	80	0.6	0.7
10. MOMARKA (nedre)	-559	-534	0.0	3.0
11. MOMARKA (øvre) - HALSAN (nedre)	101	86	0.8	0.0
12. HØGBERGET	111	104	0.2	1.1
13. HALSAN (øvre)	61	62	0.1	1.2
14. MASTERÅSEN	0	0	0.0	1.0
15. KVILSTAD - ULVE	465	445	3.4	0.0
16. HEGLE - OKKENHAUG	89	93	0.4	1.2
17. MUNKEBY	10	10	0.1	0.0
18. OKKENHAUG - HOJEM	51	45	0.0	1.0
19. MAGNETEN - LEVANGER - RØSTADLIA	2326	2519	20.6	27.0
20. RØSTADLIA - MULE - RINNLEIRET	563	655	6.2	4.5
21. RINNAUNET	6	5	0.0	0.5
22. ÅSEN	410	439	3.1	4.0
23. YTTERØY	16	17	0.0	1.0

LEKKASJE OVERVÅKING



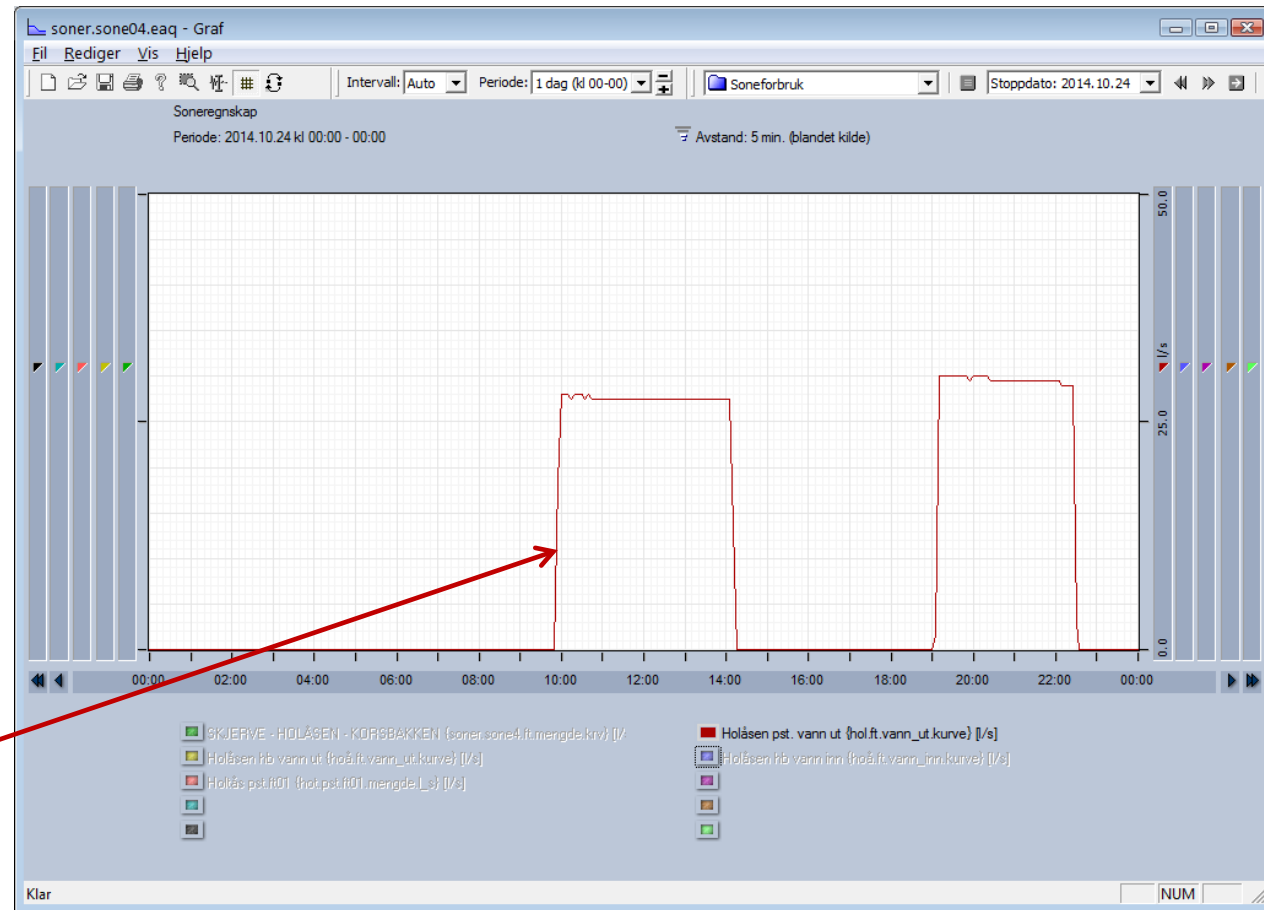
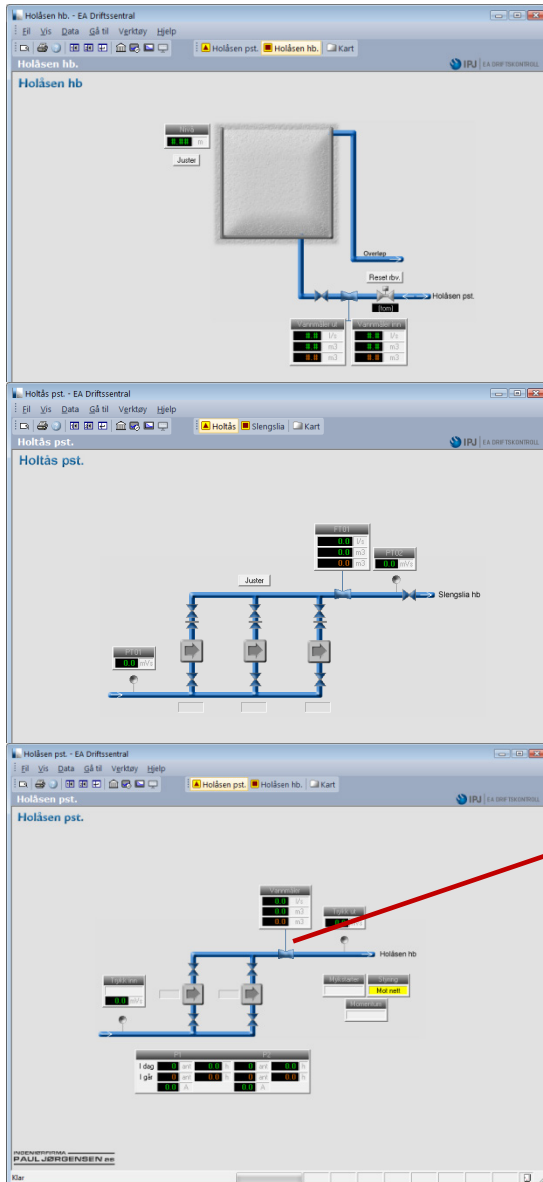
Eksempel: Bruk av diagramverktøy



LEKKASJE OVERVÅKING



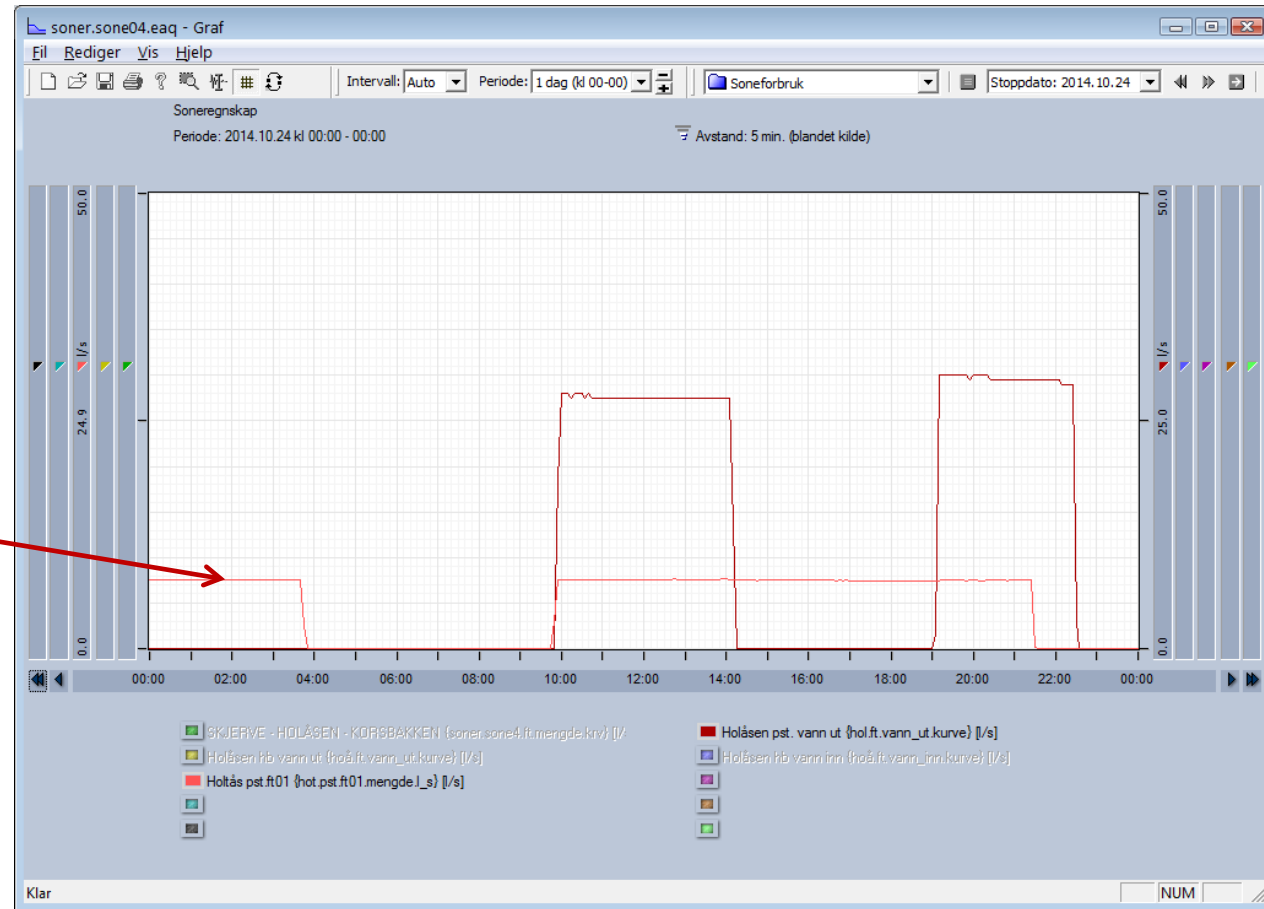
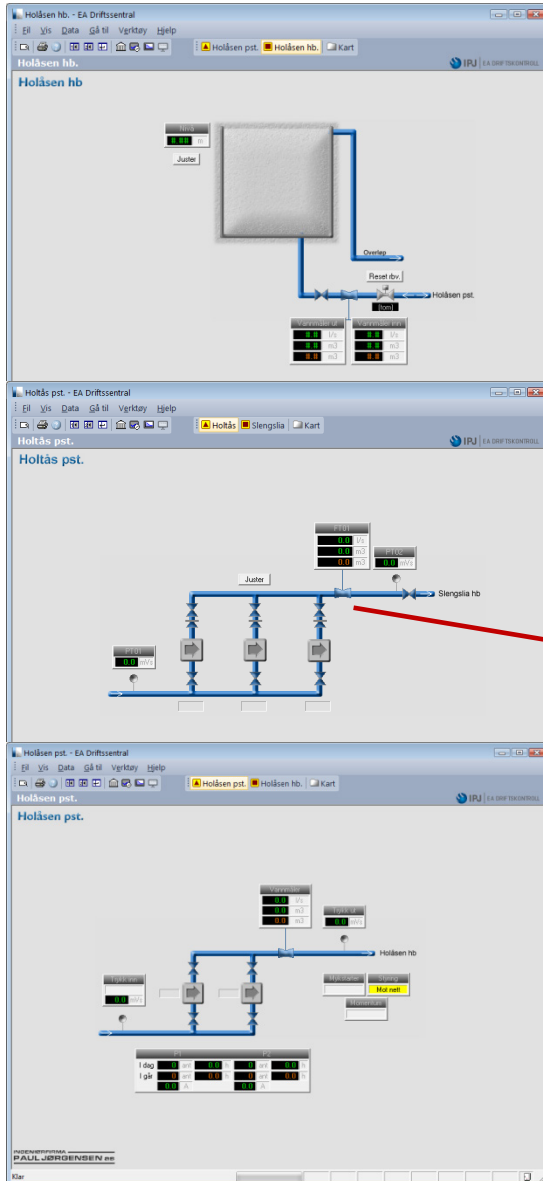
Eksempel: Bruk av diagramverktøy



LEKKASJE OVERVÅKING



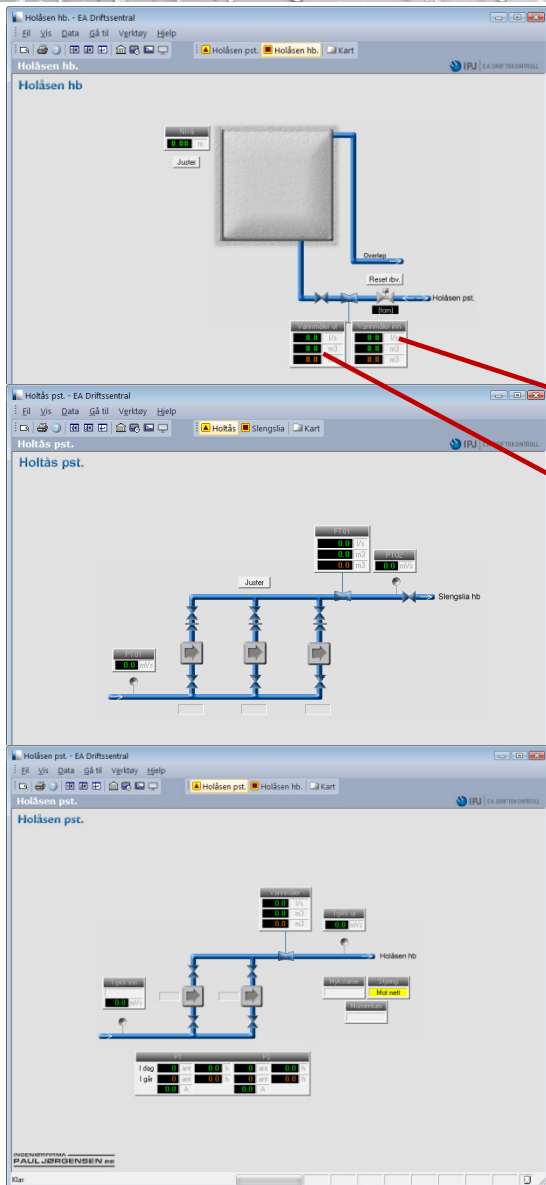
Eksempel: Bruk av diagramverktøy



LEKKASJE OVERVÅKING



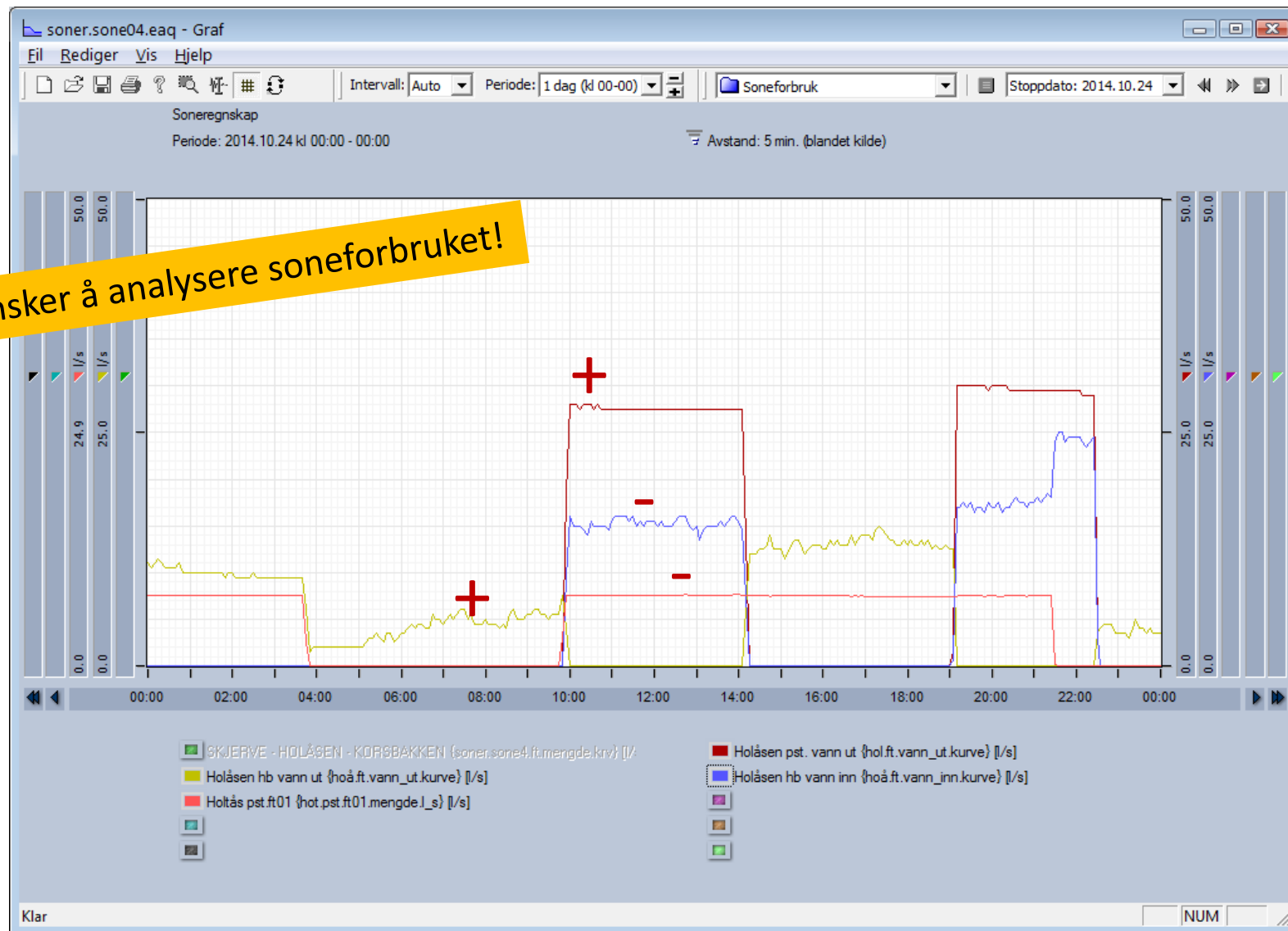
Eksempel: Bruk av diagramverktøy



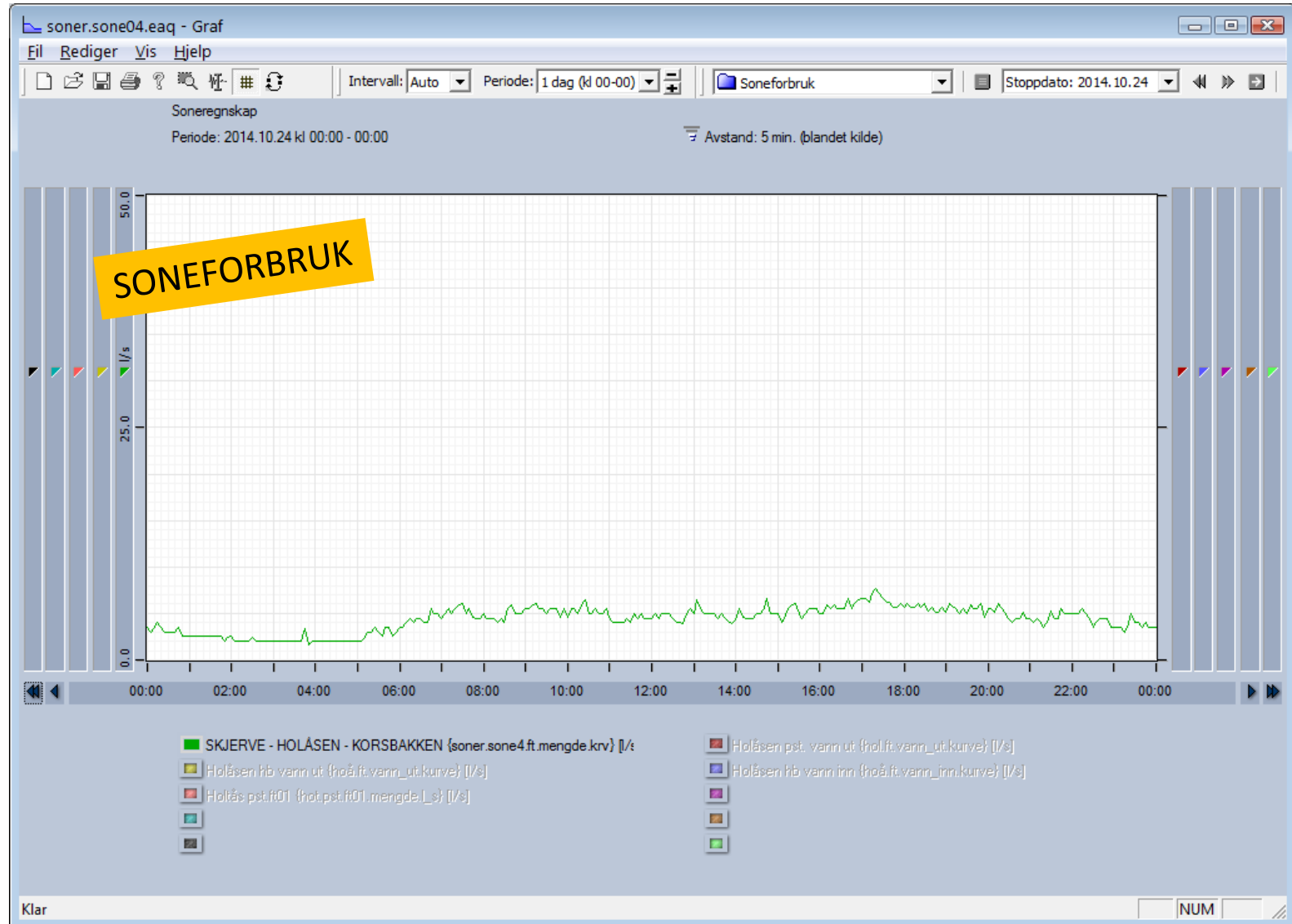
LEKKASJE OVERVÅKING



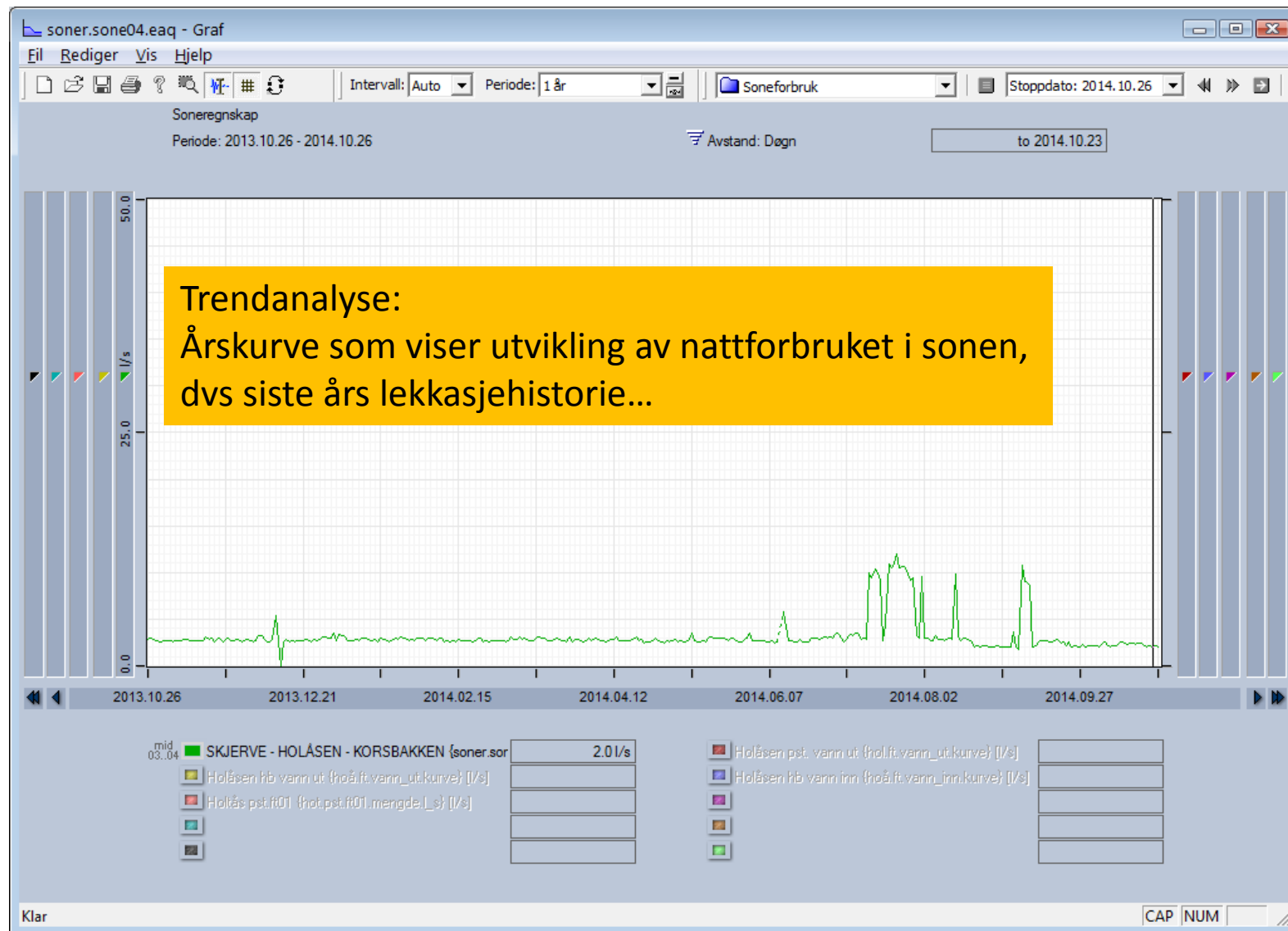
Ønsker å analysere soneforbruket!



LEKKASJE OVERVÅKING



LEKKASJE OVERVÅKING

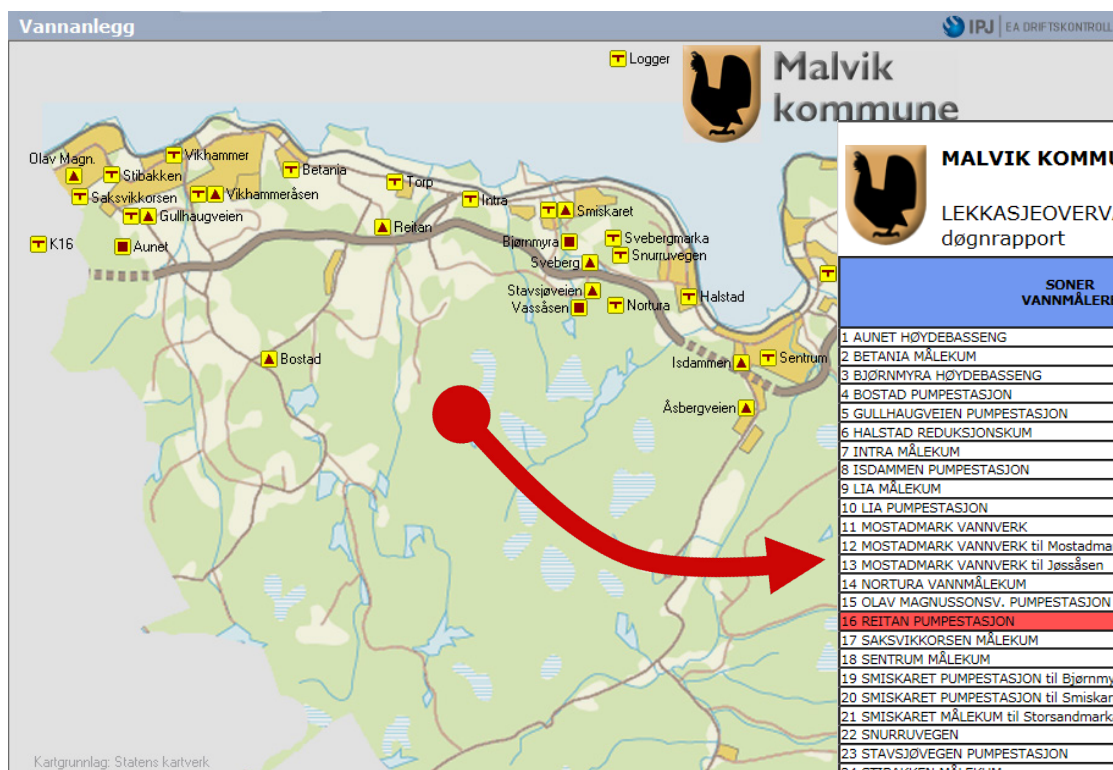


LEKKASJE OVERVÅKING



Eksempel Malvik:

- 32 vannmålere inngår i lekkasjeovervåking



MALVIK KOMMUNE

LEKKASJE OVERVÅKING
døgnrapport

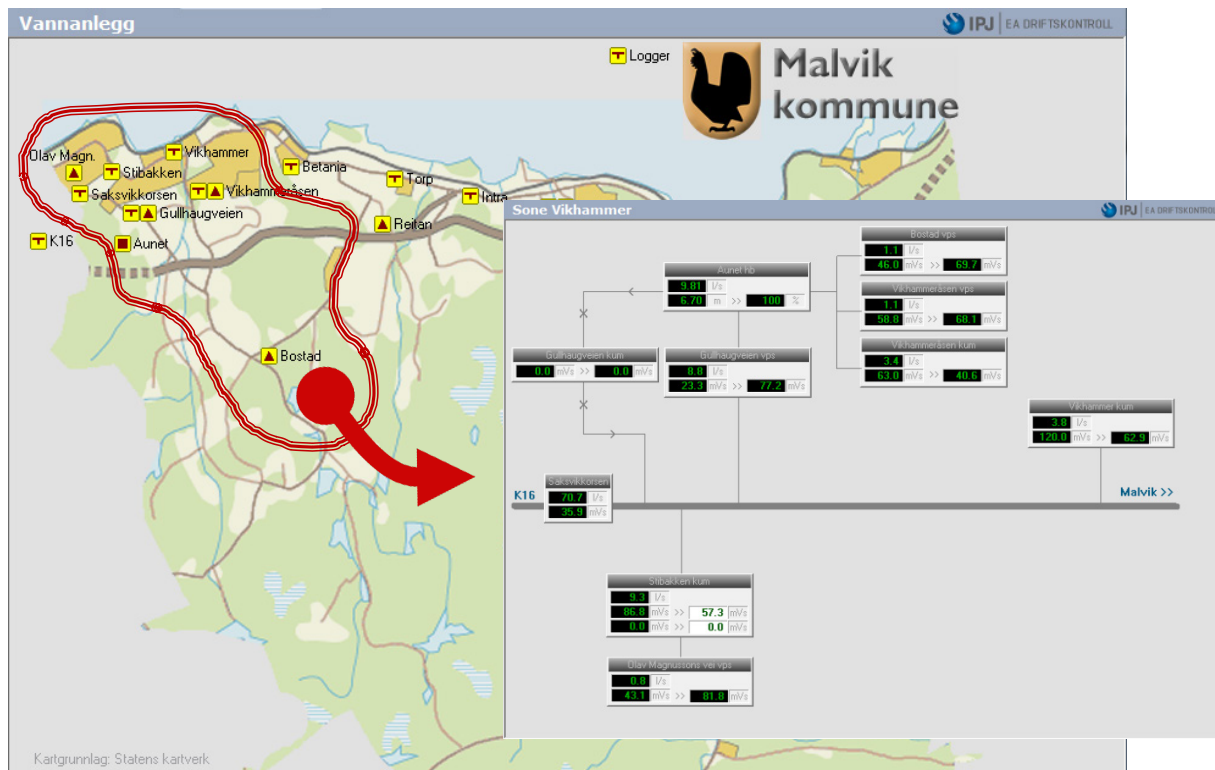
2014.10.26

SONER VANNMÅLERE	FORBRUK DØGN [m³]		FORBRUK NATT kl.04-05 [l/s]	
	SISTE DØGN	SNITT 7 DØGN	MÅLT	GRENSE
1 AUNET HØYDEBASSENG	640	720	4,6	6,0
2 BETANIA MÅLEKUM	51	55	0,1	1,0
3 BJØRNMYRA HØYDEBASSENG	1897	2285	11,5	20,0
4 BOSTAD PUMPESTASJON	56	54	0,6	1,5
5 GULLHAUGVEIEN PUMPESTASJON	673	737	2,7	10,0
6 HALSTAD REDUKSJONSKUM	1116	1152	9,0	10,0
7 INTRA MÅLEKUM	4	20	0,0	1,0
8 ISDAMMEN PUMPESTASJON	83	91	0,5	1,0
9 LIA MÅLEKUM	22	20	0,1	1,2
10 LIA PUMPESTASJON	136	139	0,8	1,4
11 MOSTADMARK VANNVERK	99	91	0,0	4,0
12 MOSTADMARK VANNVERK til Mostadmark	87	84	0,6	1,2
13 MOSTADMARK VANNVERK til Jossåsen	9	10	0,0	0,4
14 NORTURA VANNMÅLEKUM	142	594	0,0	5,0
15 OLAV MAGNUSSONSV. PUMPESTASJON	30	27	0,1	0,8
16 REITAN PUMPESTASJON	219	217	2,3	1,5
17 SAKSVIKKORSEN MÅLEKUM	4302	4603	39,8	50,0
18 SENTRUM MÅLEKUM	177	201	1,0	4,0
19 SMISKARET PUMPESTASJON til Bjørnmyra	1955	2382	24,0	27,5
20 SMISKARET PUMPESTASJON til Smiskaret	108	109	0,6	1,5
21 SMISKARET MÅLEKUM til Storsandmarka	21	22	0,1	1,4
22 SNURRUEGEN	59	58	0,4	0,0
23 STAVSJØVEGEN PUMPESTASJON	482	830	0,0	16,0
24 STIBAKKEN MÅLEKUM	660	654	4,8	6,5
25 SVEBERG PUMPESTASJON	504	860	0,0	16,0
26 SVEBERGMARKA ØST	36	40	0,0	0,0
27 TORP MÅLEKUM	82	74	1,0	1,7
28 VASSÅSEN HØYDEBASSENG	360	848	1,0	7,0
29 VIKHAMMER MÅLEKUM	255	269	1,5	3,5
30 VIKHAMMERÅSEN PUMPESTASJON	57	56	0,0	0,3
31 VIKHAMMERÅSEN MÅLEKUM - NEDRE	141	145	0,7	1,0
32 ÅSBERGVEIEN PUMPESTASJON	28	37	0,2	0,0

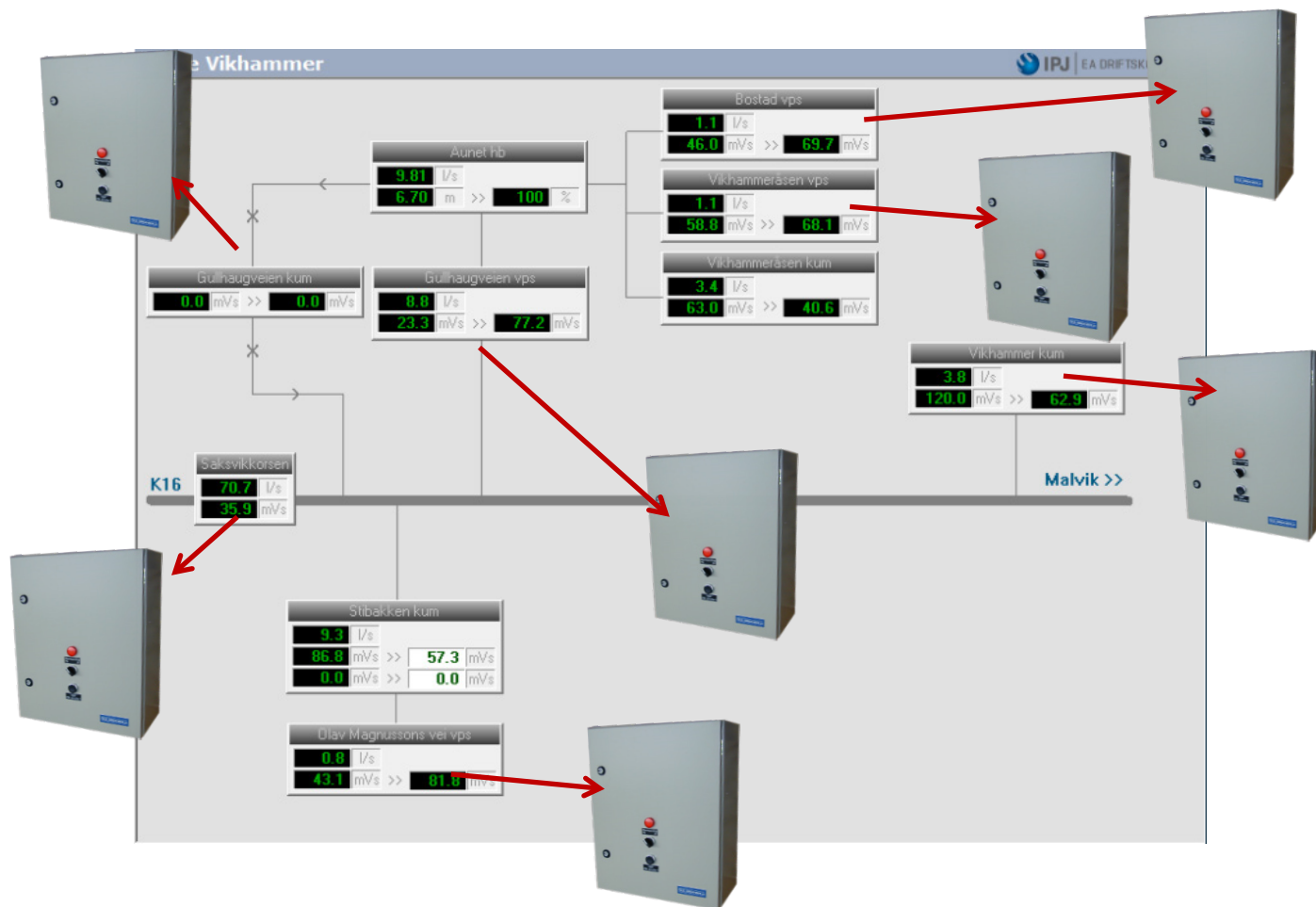
LEKKASJE OVERVÅKING



Flere forbrukssoner er samlet i ett felles bilde



LEKKASJE OVERVÅKING

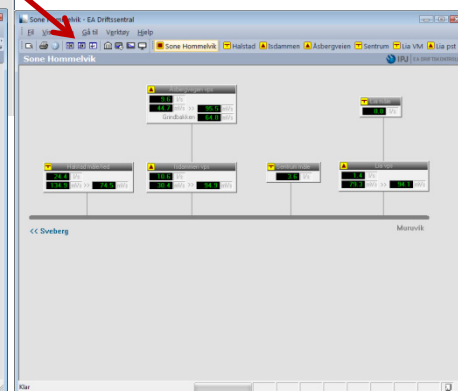
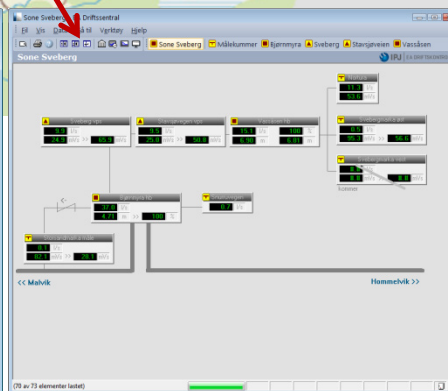
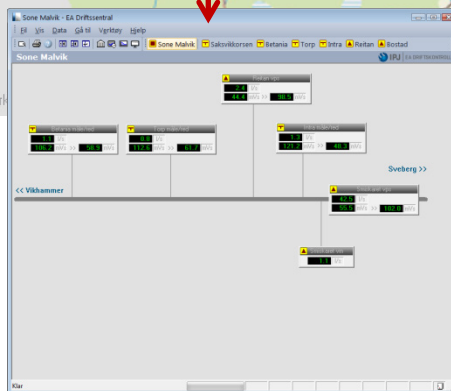
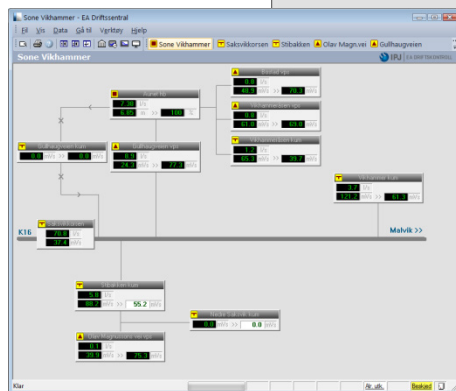
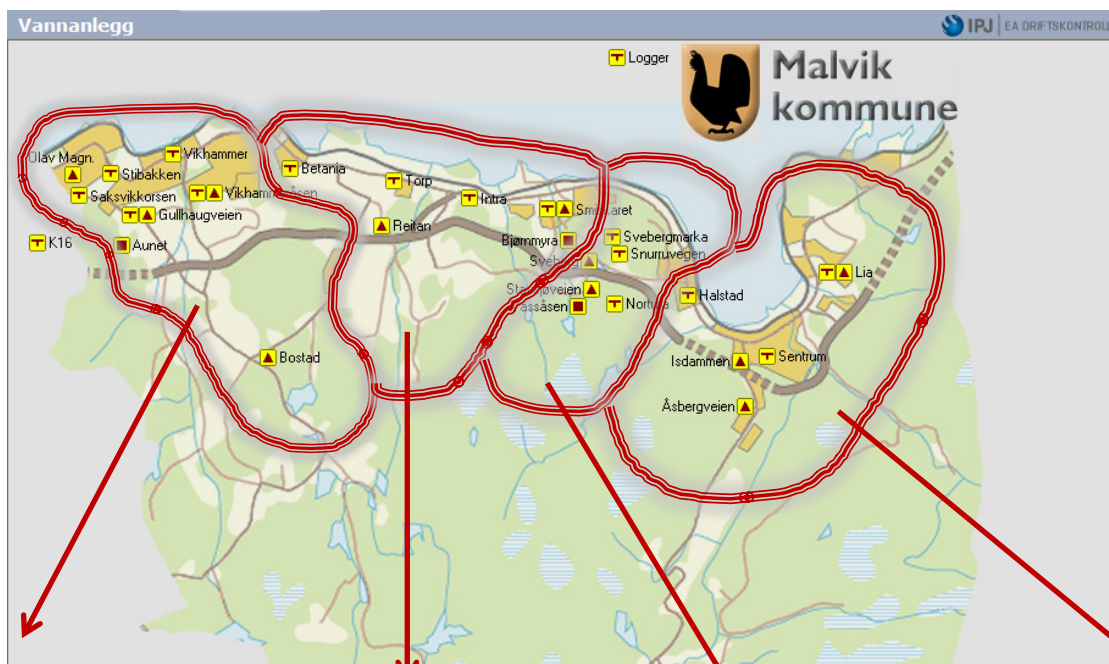


Et prosessbildet henter verdier fra mange anlegg samtidig

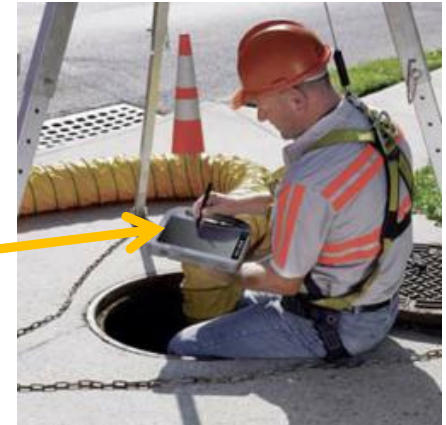
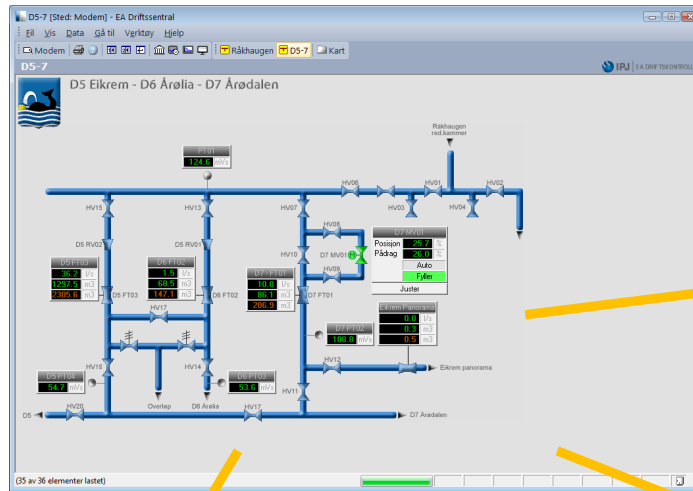
LEKKASJE OVERVÅKING



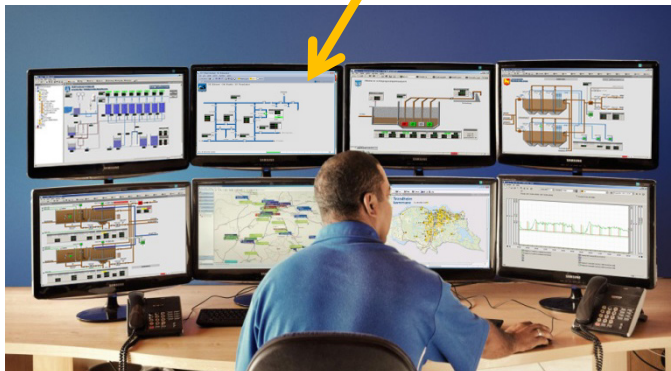
Hele kommunen er samlet i 4 oversiktsbilder, alle bildene kan være åpne samtidig – også hos flere brukere



LEKKASJE OVERVÅKING



Lekkasjesøking



Illustrasjonsfoto



Bakvakt?

Alle involverte bør ha tilgang til prosessbilder med øyeblikksverdier ved lekkasjesøking