

Hvordan forvalte private avløpsanlegg i nedbørfeltet ved hjelp av effektive IT-løsninger?

Jon.Rostum@Powel.no



Melhus kommune
The Municipality of Melhus
Die Gemeinde Melhus

Drikkevann

Benna og Grøtvatnet er drikkevannskilder.
Bading, fiske og ferdsel med båt er forbudt.
All camping er forbudt!

Drinking water

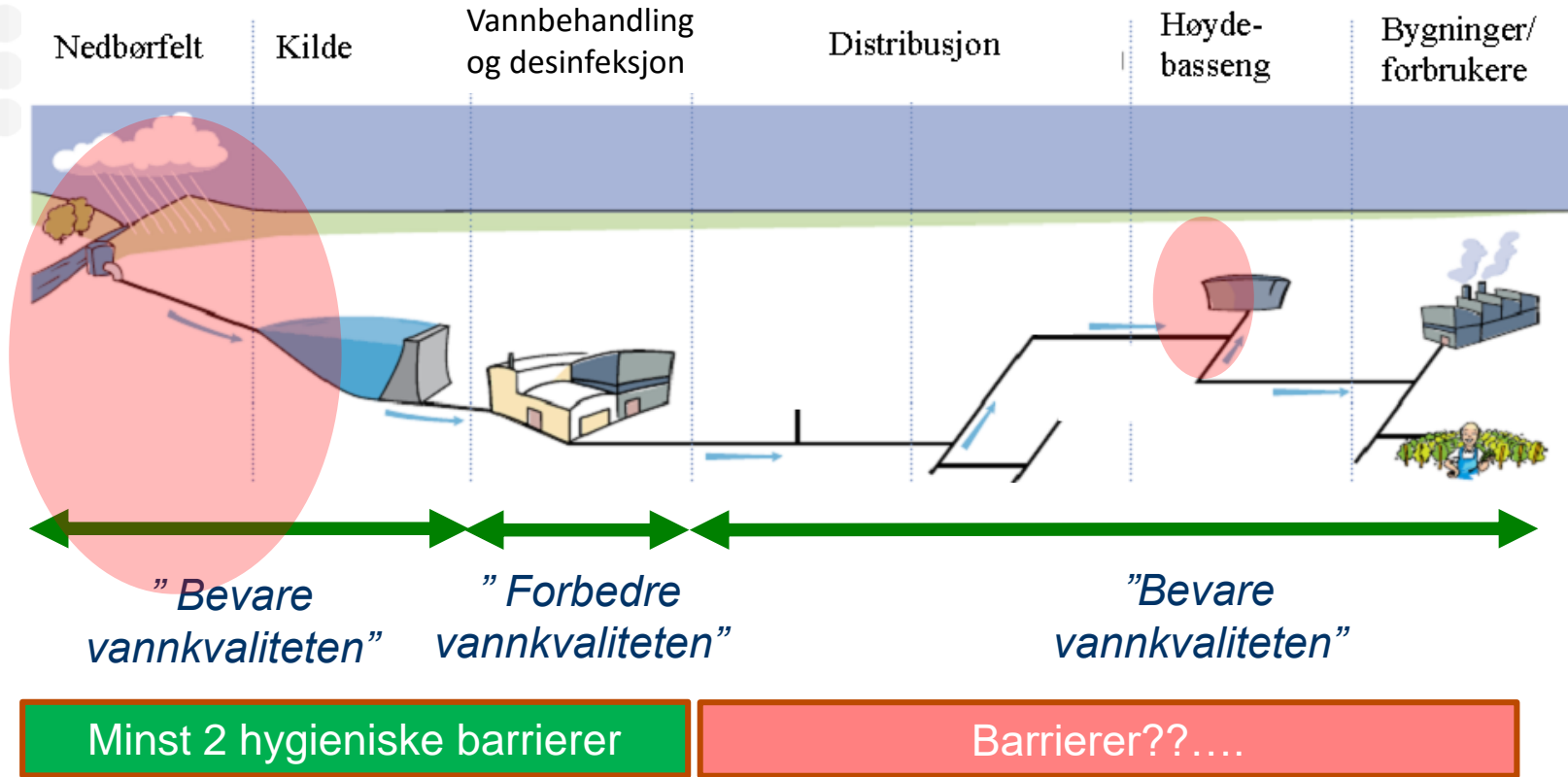
Benna and Grøtvatnet are sources of drinking water. Bathing, angling and boating strictly prohibited!
Camping not allowed!

Trinkwasser

Die Seen Benna und Grøtvatnet sind kommunale Trinkwasserquellen. Baden, Angeln und Bootsverkehr strengstens verboten!
Camping und Zelten nicht zulässig!

**Spredt avløp fra mennesker i nedbørfeltet
– hvordan kontrollere?**

Hygieniske barrierer i drikkevannsforsyningen



Norges mest kjente private avløpsledning?



Norges mest kjente private avløpspumpe-stasjon?



Figur 19 Privat pumpe-stasjon i nedslagsfeltet til Svartediket (Foto: Bergen Vann KF, nov 2004).



Figur 21 Overløpsutslipp fra privat avløpspumpe-stasjon innenfor nedslagsfeltet (foto: Bergen Vann november 2004)

Overløp fra tank!
(også populært med spetthull!)

Hvordan sikrer Bergen kontroll med de private avløpsanleggene i nedbørfeltet til drikkevannskildene?

- Periodisk kontroll av tilstand:
 - Rørinspeksjon av ledningsnettets hvert 5 år
 - Tetthetskontroll av ledningsnettets hvert 5 år
 - Oppfølging via Planlagt aktivitet

Brushytten på Fløyen

- «Tett tank i tett tank»
- Eies av «Skanseguttenes forening».
- Fag- politikk- myndighet



Regneøvelse- dobbel tank (i kjeller) vs nedgrav tank

	"Tett tank i kjeller"	"Nedgravd tank"
Feilrate, λ	1/20 år	1/20 år
Tid til å oppdage, τ	1 uke (i kjeller)	1 år (inspiseres hvert år)
Sannsynligheten for lekkasje mellom inspeksjonen $\approx \frac{(\lambda\tau)}{2}$	$\frac{(1/20 \cdot 7/365)}{2} = 0.0005 = 0.05\%$	$\frac{(1/20 \cdot 1)}{2} = 0.025 = 2.5\%$

For en nedgravd tank har 50 ganger så stor sannsynlighet at lekkasjen ikke oppdages som en tett tank i tett tank/kjeller!

Også viktig å ha kontroll på offentlige avløpsledninger i nedbørfeltet!

- Jordalen i Bergen, anlagt offentlig nett med pumpestasjon for å føre kloakk ut av nedbørfeltet
- Periodisk kontroll av tilstand:
 - Rørinspeksjon av ledningsnettets hvert 5 år
 - Tetthetskontroll av ledningsnettets hvert 5 år
 - Oppfølging via Planlagt aktivitet
- Alarm mot driftskontrollsystem/vakt (A-alarm)



"Strengere krav til tilstand på ledninger i nedbørfeltet enn andre anlegg/ledninger"

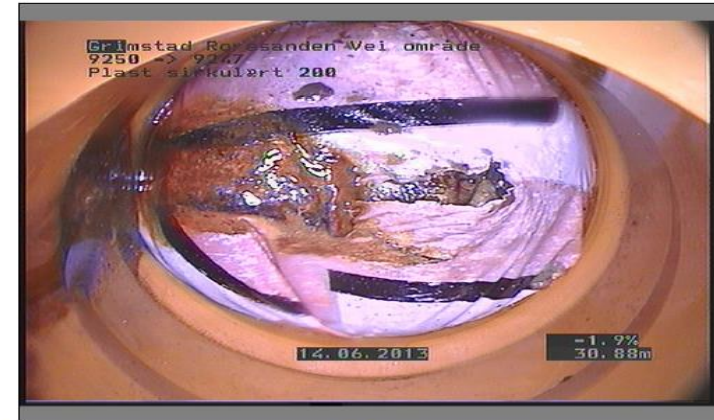
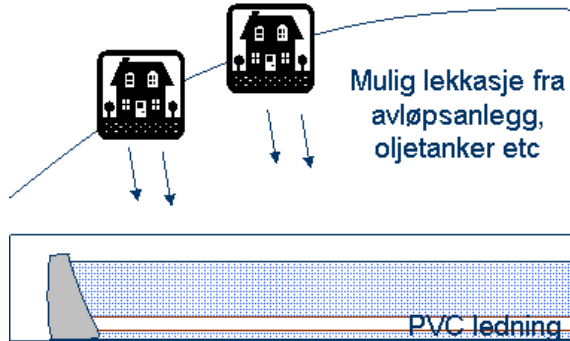


Foto: 41_1_12_14062013_102507_A.JPG
30,88m, Plugget tilkøpling 09 Kl., Plugget med fille og pukk

NB: Spredt avløp også relevant etter vannbehandling!



Fare for steinsprang i innløpstunnell

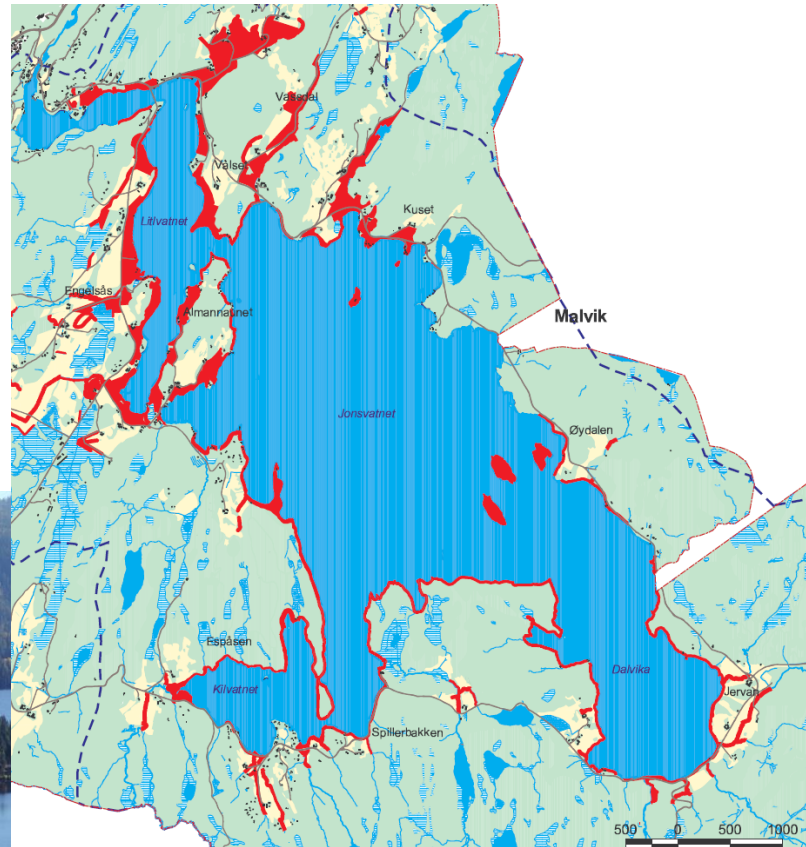
Oslo - Maridalen



”Cowboy land” – like
god orden under
bakken som over
bakken?



Jonsvannet i Trondheim



Overløp fra tanker ved Jonsvannet

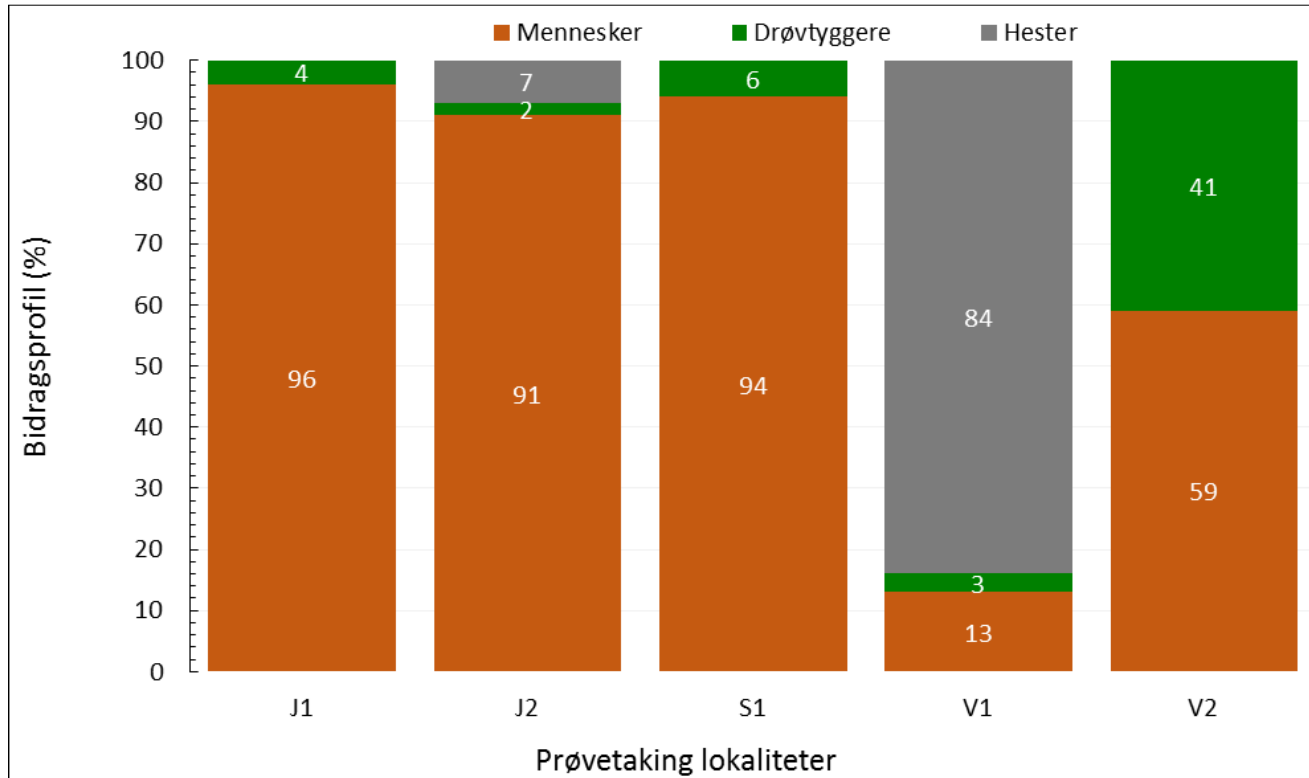


- Før 2 tømminger pr år
- Politianmeldt
- Nå: 12 tømming pr år!
- Tank: 3 m³, dvs 300 m³ kloakk rent i bekken pr år!

Foto:
Tronhus

Trondheim: Bioforsk prosjekt for å finne kildene til forurensing

- Kan finne ut hvor E.Coli kommer fra ved hjelp av markører.



Figur: Arve Tronhus

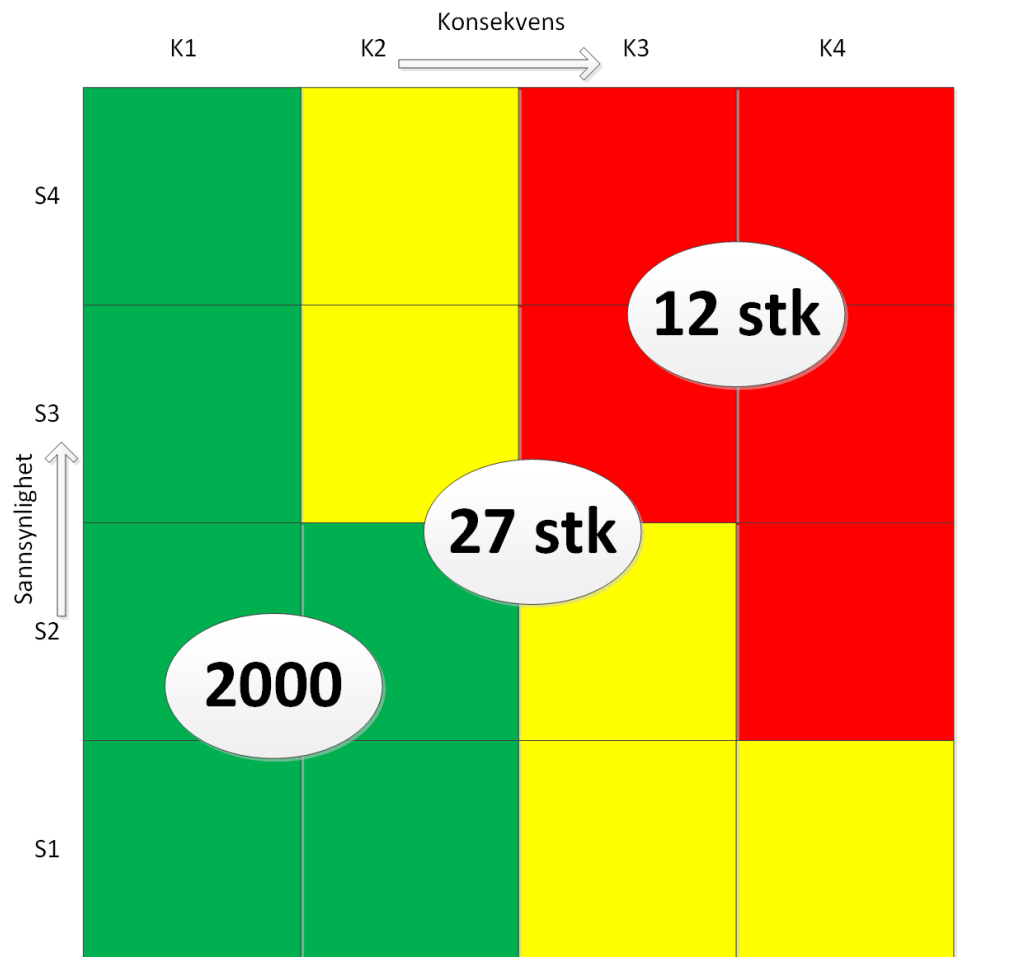
Riskobasert

- 12 kritiske anlegg
- 35 i hele nedbørfeltet til Jonsvannet
- Ca 2000 samlet i hele kommunen
- + Benna...

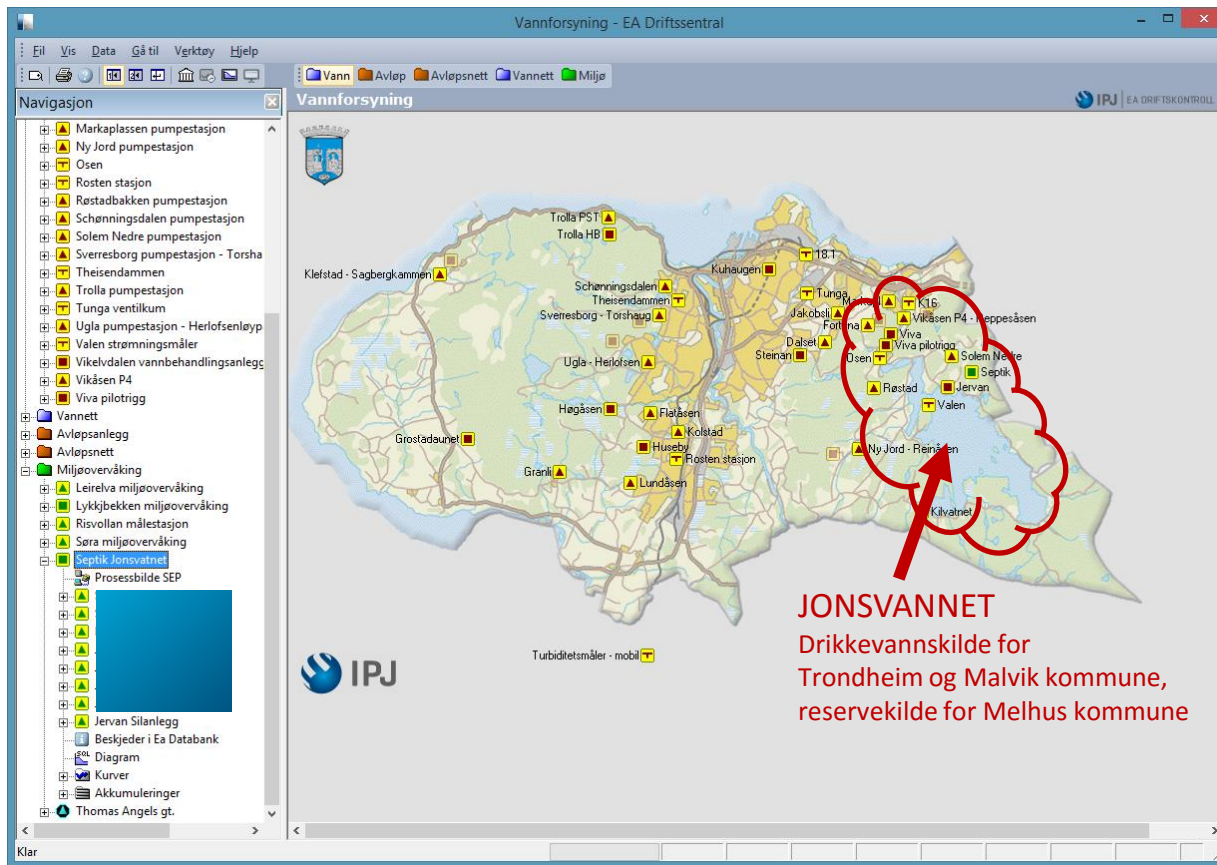
Risikoreduserende tiltak skal iverksettes.

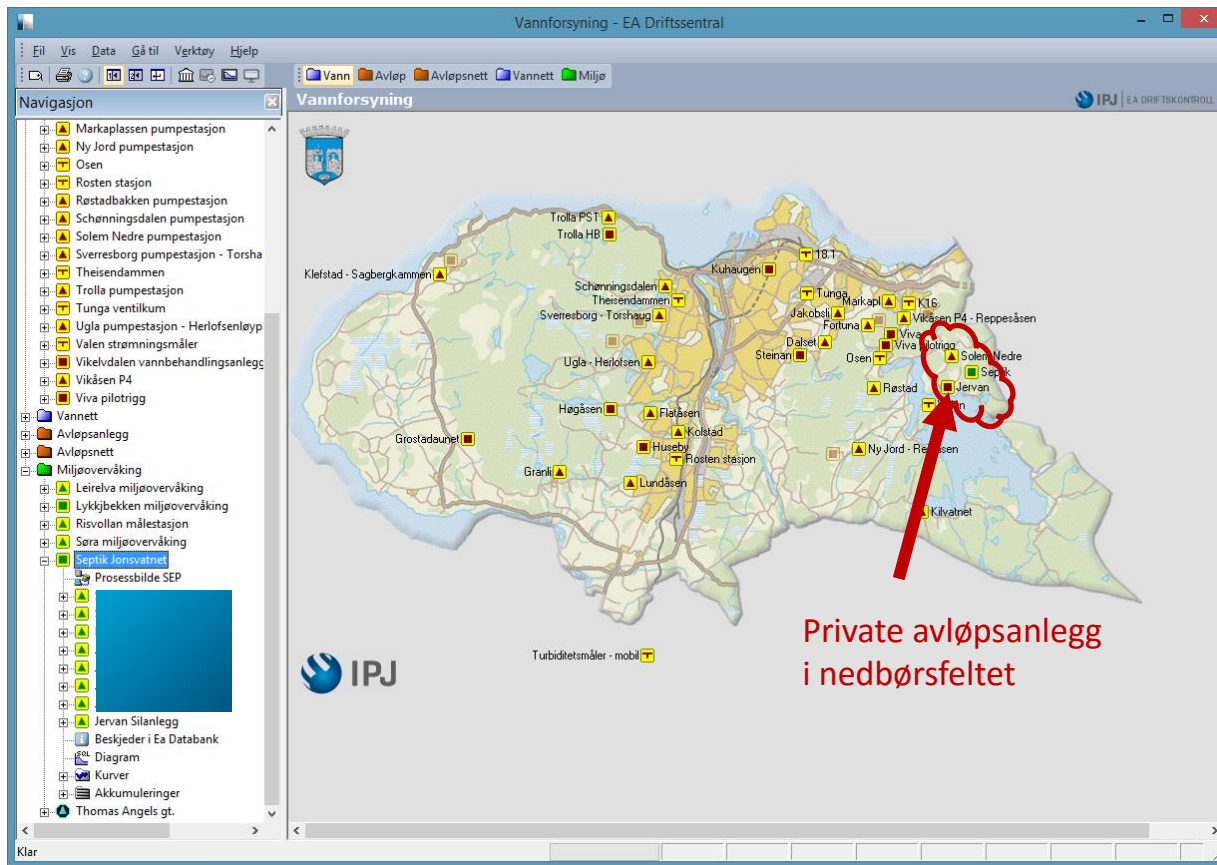
Risikoreduserende tiltak skal vurderes.

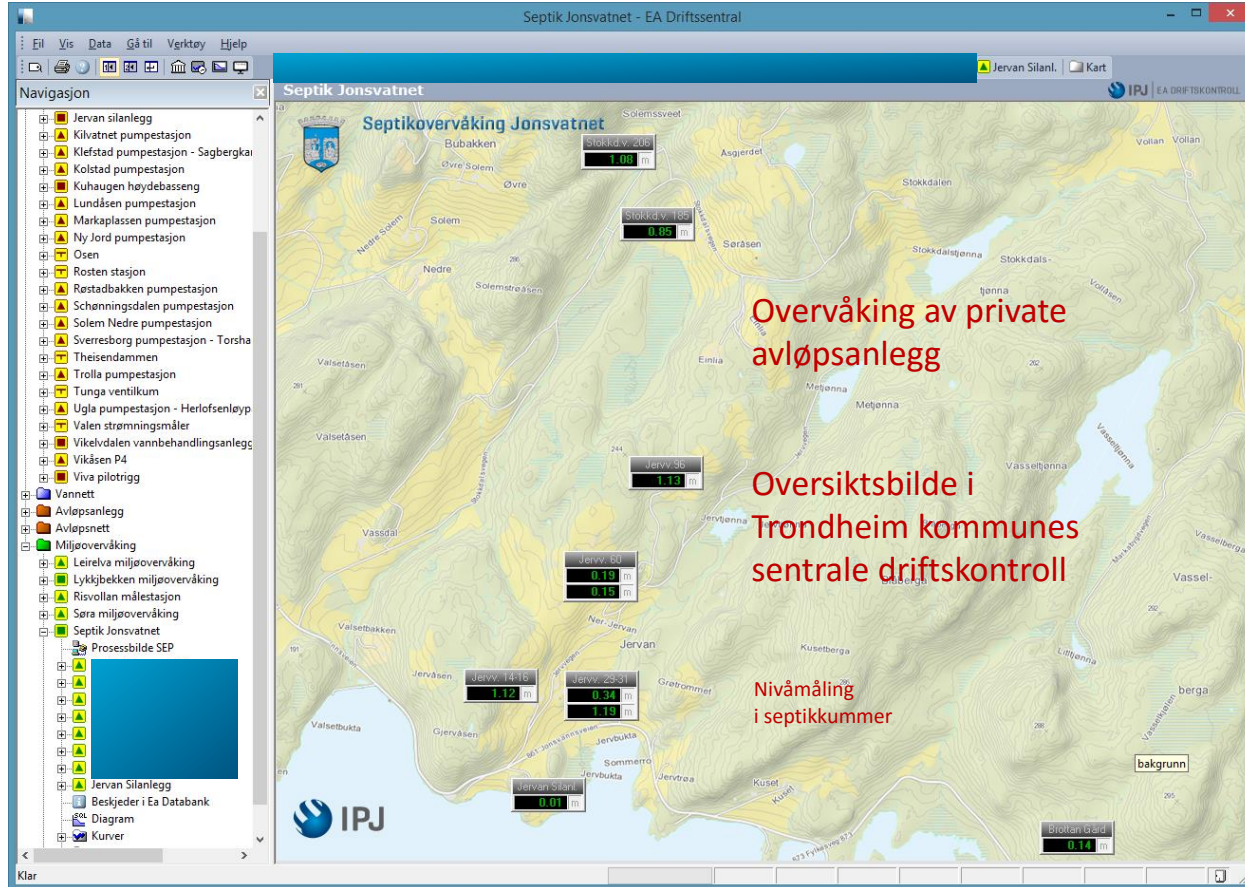
Risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig.



Jonsvannet i Trondheim Driftskontrollsystemet







Koble SCADA/SR med ledningsregister?

Tiltak installere målere som viser nivået i tankene og sender alarmer

- Eksisterende anlegg
- Nyanlegg (tett tank i tett tank)



Foto: Arve Tronhus/IPJ

Oversikt over nivåer og trender

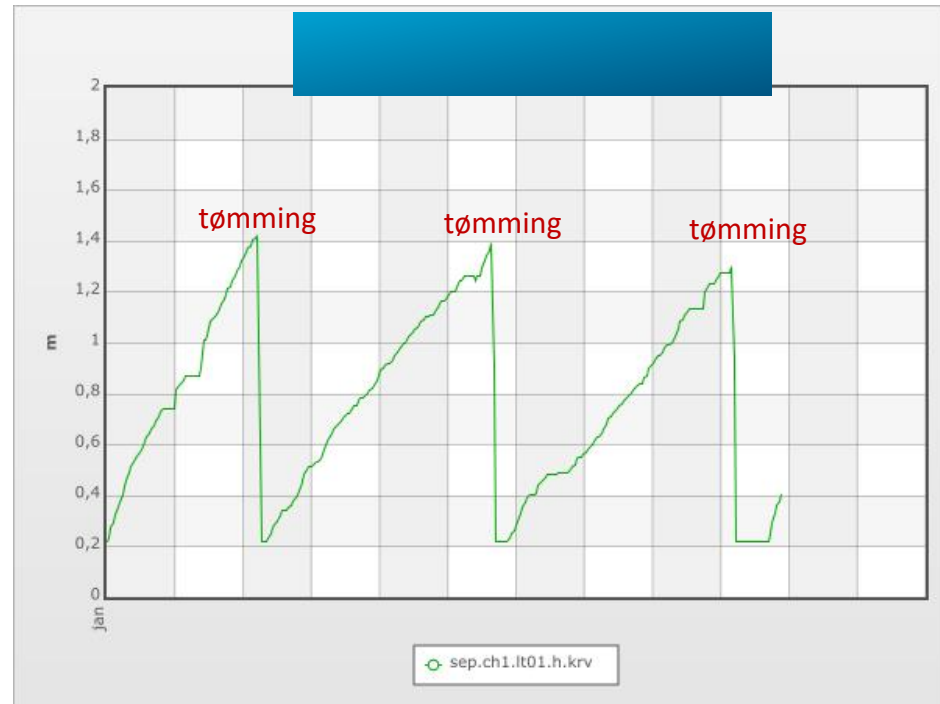


Browser window showing a report from Trondheim kommune. The report is titled "SEPTIKKUMMER Jonsvannet" and is dated "2016.02.11". The report displays a table of data for various addresses, including "Jervan silanlegg". The table columns include Adresse, Gnr, Bnr, Nivå, Tømmevarsel, Høyt nivå, Overløp, and Trend foregående 7 dager. The report is generated by INGENIØRFIRMA PAUL JØRGENSEN AS.

Adresse	Gnr	Bnr	Nivå	Tømmevarsel	Høyt nivå	Overløp	Trend foregående 7 dager							
[Redacted]			0.84	1.40	1.50	1.60	0.73	0.74	0.76	0.79	0.80	0.81	0.82	diagram
			0.14	1.00	1.10	1.30	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	diagram
			1.04	1.45	1.55	1.65	0.76	0.81	0.85	0.89	0.93	0.96	1.00	diagram
			1.11	1.45	1.55	1.65	1.03	1.04	1.05	1.07	1.08	1.09	1.10	diagram
			0.34	1.00	1.10	1.20	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	diagram
			1.16	1.40	1.50	1.60	0.99	1.01	1.02	1.06	1.11	1.12	1.14	diagram
			0.17	1.40	1.50	1.60	1.31	1.34	1.37	1.40	0.69	0.11	0.15	diagram
			0.14	1.45	1.55	1.65	0.86	0.87	0.88	0.89	0.45	0.10	0.11	diagram
		1.12	1.40	1.50	1.60	1.03	1.04	1.06	1.08	1.09	1.10	1.11	diagram	
Jervan silanlegg	33	31	0.01	0.60	0.65	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	diagram

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

Nivåmåler med Varsling



- Nivå 1: SMS til slamtømmer + huseier
- Nivå: 2: Blir ikke tanken tømt, alarm til vår vakt på vannbehandlingsanlegget som besørger tømning 24/7.

Stokkdalsvegen 185 - EA Driftsentral


Septik Jervan Silanl. Kart

IPJ EA DRIFTSKONTROLL

Navigationen


- Jervan silanlegg
- Kilvatnet pumpestasjon
- Klefstad pumpestasjon - Sagbergka
- Kolstad pumpestasjon
- Kuhaugen høydebasseng
- Lundåsen pumpestasjon
- Markaplassen pumpestasjon
- Ny Jord pumpestasjon
- Osen
- Rosten stasjon
- Rastadbakken pumpestasjon
- Schenningsdalen pumpestasjon
- Solem Nedre pumpestasjon
- Sverresborg pumpestasjon - Torsha
- Theisendammen
- Trolla pumpestasjon
- Tunga ventilikum
- Ugla pumpestasjon - Herlofsenløyp
- Valen strømningsmåler
- Vikelvdalen vannbehandlingsanlegg
- Vikåsen P4
- Viva pilotrigg
- Vannett
- Avløpsanlegg
- Avløpsnett
- Miljøovervåking
 - Leirelva miljøovervåking
 - Lykkjebekken miljøovervåking
 - Risvollan målestasjon
 - Særa miljøovervåking
 - Septik Jonsvatnet
 - Prosessbilde SEP
- Jervan Silanlegg
- Beskjeder i Ea Databank
- Diagram
- Kurver

Stokk




Status Challer 1		Nivå	
Mottak	Status	Nivå i tank	0.85 m
Kommunikasjon	av	Tømmevarsel	1.40m
Batteri	3.99 V	Høyt nivå varsel	1.50m
Status	logger ok	Innløp tank:	1.60m

Tømmevarsel




Septiktømmer



Huseier

Alarm høyt nivå



Kommunal vakt

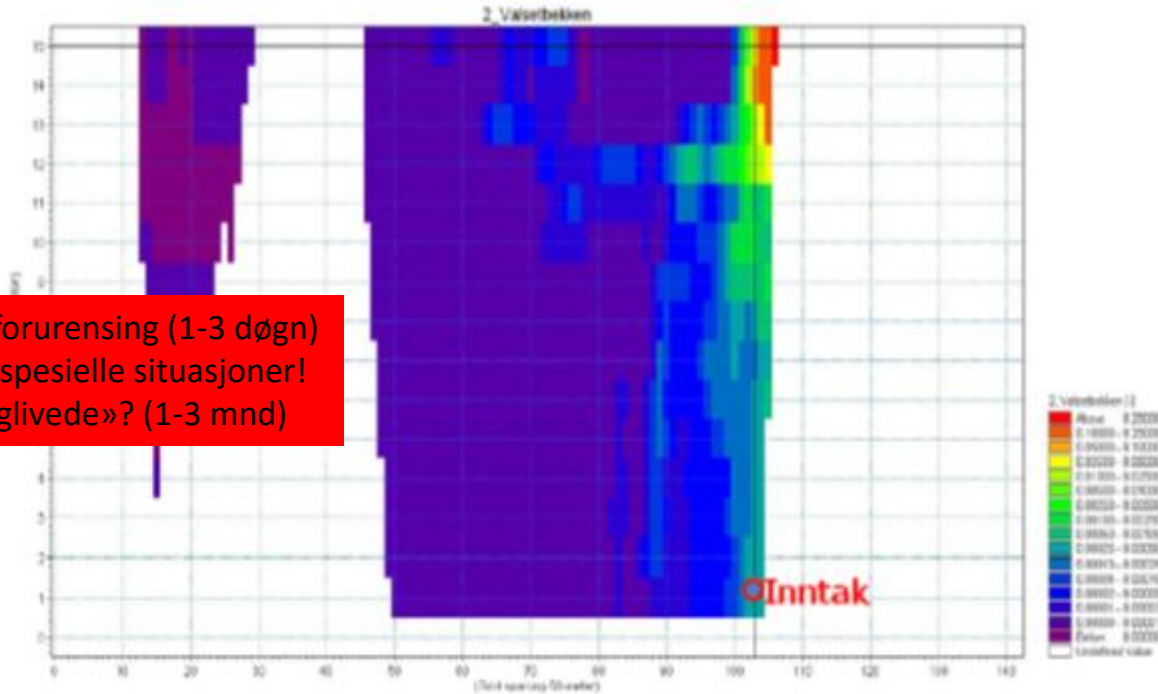
AUTOMATISK VARSLING

[Tilbake til oversiktskart](#)

IPJ

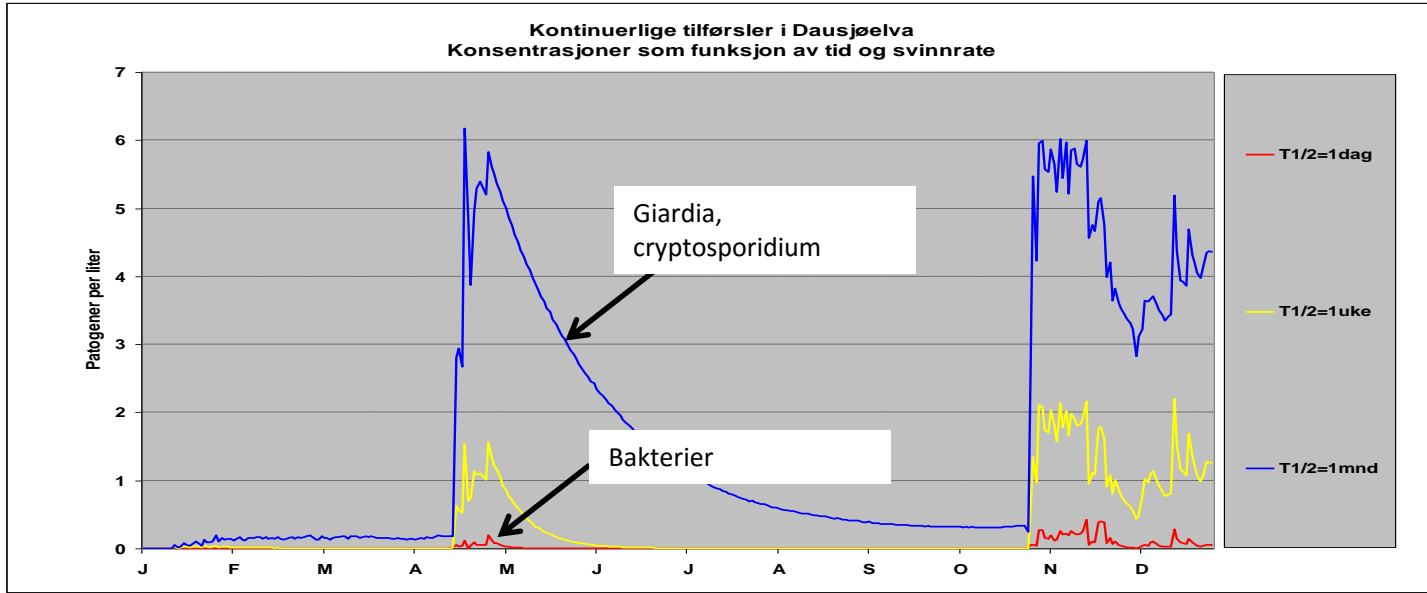
Klar

Forurensningstransport av TKB fra Valsetbekken når råvannsinntaket under vårsirkulasjon



Dvs selv «fersk» forurensning (1-3 døgn) kan nå inntaket i spesielle situasjoner!
Hva da med «langlivede»? (1-3 mnd)

Kortlivede og langlivede mikroorganismer!



Eksempel: Oslo VAV (NIVA /SINTEF 2012)

Parasitter lever lenge! Hendelse 1-3 måneder i forkant

Vannanalysene tas normalt for *e.coli* (indikator for fersk avføring) (CCP)

Finn.no (2014-2015)

Benna

Litjholmen og

Hva skal man gjøre på Litjholmen når en ikke kan bade og ikke fiske?



Sjelden mulighet til å eie hytte med egen øy! Meget flott beliggende ved Benna.

Bruksareal: 30 m²
Tomteareal: 653 m²

Prisantydning
690 000.-



http://www.adressa.no/nyheter/okonomi/article10245278.ece

Min meldingsboks... Kjøp øy på billi... per strømstad - 18...

TOMAS KOTHE-NÆSS
Mobil: 951 98 879

pr.pk. TORSKELOINS
700.000 kr. (2014) (2014) (2014)
Pris: 441.25 g
BUNNPRIS

Du kan bli eier av en øy for under to millioner.

Du kan bli eier av en øy for under to millioner.

Kjøp øy på billigsalg

For under to millioner kroner kan du få kjøpt din egen øy med hytte like ved Trondheim.

11:21
20.10.2014

power

Finn.no (Jonsvannet)

Gatebilde 3D Kart Kart HD Flyfoto Hybrid

861 877 873

Flata Vassetåsen Vasselberga Herjuan

Liti- Jervan Littøya

Simsåsen Moen Engelså Eggen

Molmannsøya Tripynten Middags- høgda

283 299

Aunkammen

500 m

Jonsvatnet -Almannaunet
Østre Småbruk med naturskjønn
beliggenhet

138m² Enebolig Eier (Selveier)
 3 soverom
 Almannaunvegen 90, 7039 Trondheim
 Prisantydning: 3 990 000,-



BÅRD OVE
MOLBERG
Mobil: 950 21 523



Utsikten over drikkevannskilden Jonsvatnet er upåklagelig fra den 320 mål store eiendommen. Hovedhuset på 150 kvadratmeter ble opprinnelig oppført i 1900, men er påbygd og oppgradert flere ganger. FOTO: EENDOMSMEGLER1 MIDT-NORGE

Kommunen betalte langt over prisantydning

Vi kjøper eiendommen kun for å verne drikkevannsinteressene!

Anne Kristine Misund, Teknisk sjef Trondheim kommune



VINTERHJUL INN
PÅ DE FLESTE AV VÅRE

Golf Alltrack
fra kr 389.200
Priseks. Forb.
inkl. vinterhj
3 35





Bruk av ArcGIS /WinGIS i Drammensregionen

GeoNIS VA WinGIS GVD ArcSDE Tiltynet Industriplaslipp.mxd - ArcMap

WinGIS 10.3

UTVALG / SØK:

Komm: LIER

G-B-F-S: 164 14

ADR TEKO MATR

Gate:

Husnr - bokstav:

Type søk: Tilkn. eiend Anlegg

Eierbedr:

Perelnr:

Person Eierforhold Anlegg

Søk Reset

VELG KARTTEMA:

MATRIKSEL:

Bygning

Bygningflate

Adresse

Eiendomsflate

MILJOBASE:

Bedrift

Tank-utskiller-påslipp-utslipp

Analysepunkt

Bildspunkt

Forurenings

VA:

Avløpsanlegg - spredt

WinGIS-avløpsanlegg 10.3

ID	Gnr	Bnr	Fnr	ANLEGGSTYPE	UTSLIPP	PE	INSTAAR
7575	164	54	0	Minienseanlegg	Total avløp	5	2009

Teknisk | Fakturering | Posisjon | Anleggsadresse | Tilknyttet eiend/bygn/eier | kontroll/vedlikehold | Tamming | Hendelse/not: |

Idnr: 7575 | Anleggstype: Minienseanlegg | Typebetegnelse: Biovac FD 5 NI | Type MiniRA: Kjems/Bio | Grvann/avløp: Total avløp | PE: 5 | Inst.år: 2009

Statbelast: Stovol.(l) Ford.kum: Nei | Prøvet.kum: 3 | Ant.gr.: 3 | Tot.gr.leng.: 3 | Tot.slavml (m3): 3 | Ant.kammer: 3 | Ant.lanker: 3

Status drift: I drift - pålegg | Status dr. mrl.: | Type resipient / tilkn. til avløpsnett: Bekk/ek | Etterpøling: Etterpølingsgitter

Merknad: | Priv.innl.vann: |

WinGIS_tommeliste_v3 - Microsoft Excel

AC1	A	B	C	D	E	F	G	Q	AD	AE	AF
1	Anlegg_ID	Kommune	Gnr	Bnr	Fnr	Snr	Anleggstype	NyTomming	NyTommingVol	NyTommingMerk	
2	4990	LIER	626	128	3	0	0	Slamavskiller	23.08.2012	3	
3	4993	LIER	626	39	33	0	0	Slamavskiller	23.08.2012	3	
4	4995	LIER	626	55	5	0	0	Utedo u/ slamtømming			
5	4997	LIER	626	71	19	0	0	Minienseanlegg tømning v/behov			
6	4998	LIER	626	161	18	0	0	Slamavskiller			
7	5000	LIER	626	37	16	0	0	Slamavskiller			
8	5005	LIER	626	80	22	0	0	Slamavskiller			
9	5007	LIER	626	80	13	0	0	Slamavskiller			

Antall: 2916

- Forvaltning av ca. 12 000 avløpsanlegg i «GVD kommunene» Drammen, Lier, Nedre Eiker, Øvre Eiker, Modum, Hurum, Røyken, Sande og Svelvik
- Private slamtømmefirma benytter også løsningen

Spredt avløp analyse: Uavklart avløp, dvs ikke tilknyttet offentlig anlegg og ikke registrert med private anlegg

GeoNIS VA WinGIS GVD ArcSDE Tilsynet med befolkningsdata v3.mxd - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:1 500

WinGIS HentKoord WinGIS-Info WG-Avlopsanlegg WG-Avtale Import og eksport Avlopsanlegg - statistikk

Table Of Contents

Layers

- Matrikkel data med anleggsopplysninger
 - BYGG_EIER_AVLOP
 - Type avløp:
 - IkkeAngitt
 - IkkeAngitt_PersPaaAdresse
 - OffAvløpNett_Bygn
 - OffAvløpNett_BygnViaAdresse
 - OffAvløpNett_Eiend
 - OffAvløpNett_PrivAvløpBygn
 - OffAvløpNett_PrivAvløpEiend
 - PrivAvløpBygn
 - PrivAvløpEiend
 - AVLOPSANLEGG_EIENDOM_EIER
 - Annen anleggstype
 - BA Biofilter for avløp med infiltrasjon
 - BG Biofilter for gråvann
 - GV Gråvannsanlegg - ukjent type
 - I Infiltrasjonsanlegg
 - M Minirensanlegg
 - SA Sandfilter, Sandfilterkum
 - S Slamavskiller, Synkekum
 - T7 Tett tank
 - TA Tett tank for alt avløp
 - TG Tett tank for gråvann
 - TS Tett tank for sortvann
 - ? Ukjent anlegg
 - UD Utedo u/ slamtømming

Identify

Identify from: <Top-most layer>

BYGG_EIER_AVLOP
711/34/242/0/0-8219508: 249 - Annen landbruksbygning: IkkeAngitt_

Location: 576 428,154 6 616 454,457 Meters

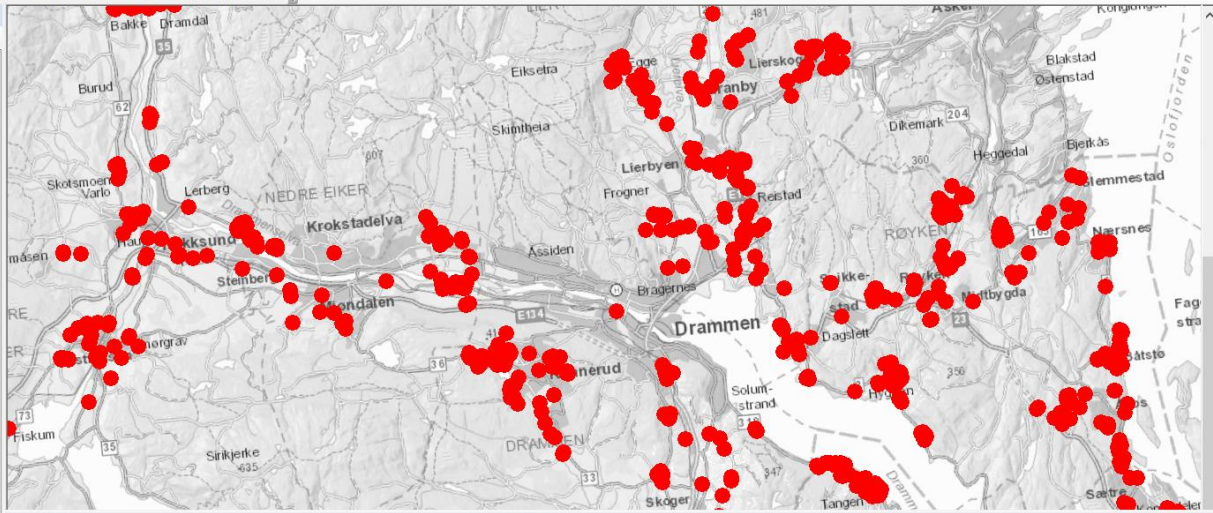
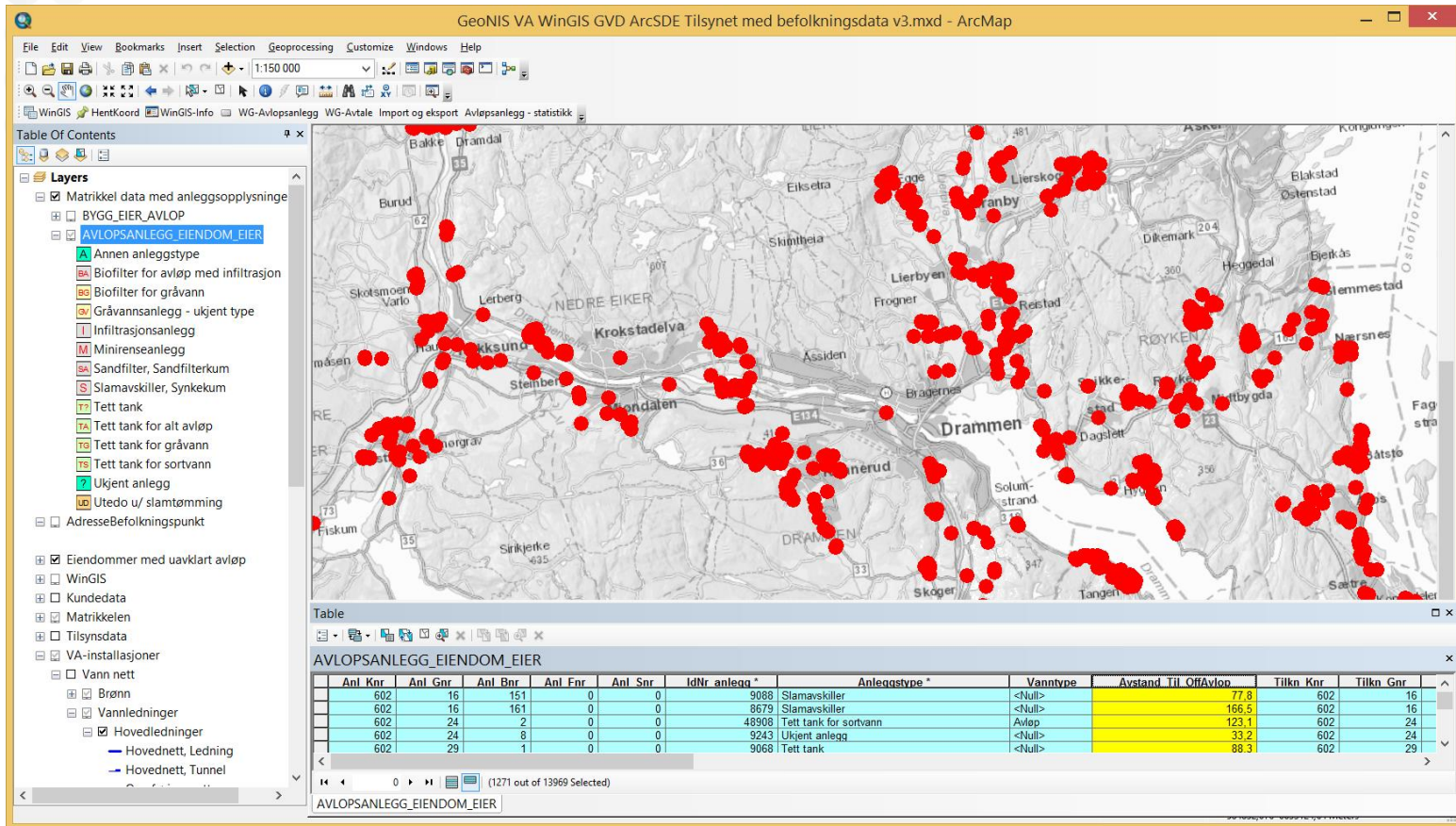
Field	Value
Knr	711
Gnr	34
Bnr	242
Fnr	0
Snr	0
BygnNr	8219508
ByggType	249 - Annen landbruksbygning
ByggStatus	TB - TATT I BRUK
AntBoenheter	0
AntPersPaaAdresse	2
Avlopslosning	IkkeAngitt_PersPaaAdresse
AntAnl_TilknBygn	0
AntAnl_TilknEiend	0
Bygn_AnlytTypeTilknyttet	
Eiend_AnlytTypeTilknyttet	
Bygn_TilknOffAvlop	Nei
BygnAdresse_TilknOffAvlop	Nei
Eiend_TilknOffAvlop	Nei
PersonNr	986683054
EierNavn	ORDINO AS
AdresseLinje1	Hammeras vei 3
AdresseLinje2	
PostnrSted	3060 SVELVIK
Eierforhold	H - Hjemmelshaver
Anl_Fakt_PersonNr	<null>
Anl_Fakt_Eier	<null>
Anl_Fakt_Adresse1	<null>
Anl_Fakt_Adresse2	<null>
Anl_Fakt_PostnrSted	<null>
Anl_Fakt_Datakilde	<null>
Avstand_Til_OffAvlop	177,7

Identified 1 feature

576459,661 6616564,153 Meters

Spredt avløp analyser:

Private avløpsanlegg < 200 m fra offentlig avløpsledning



Table

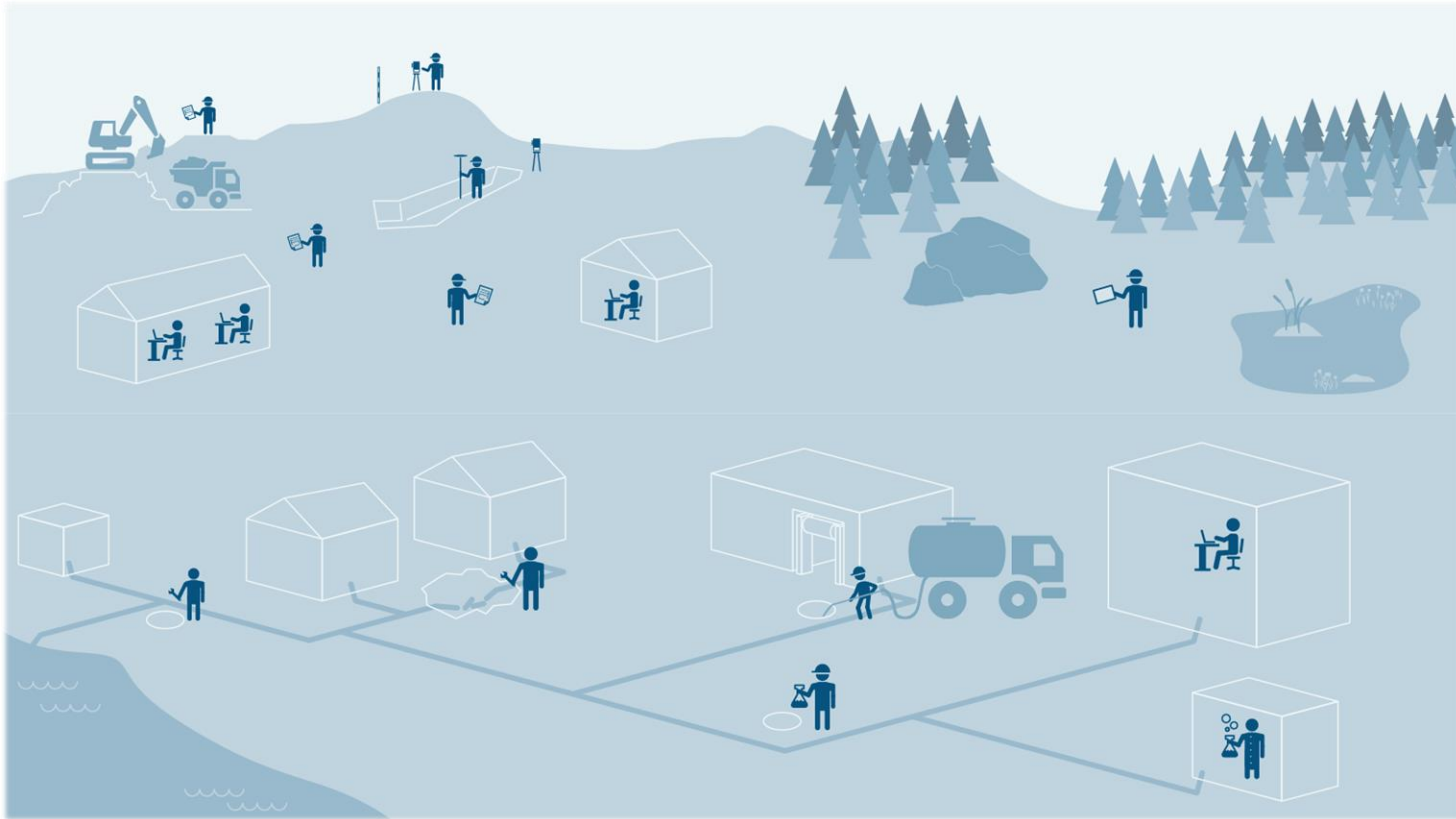
AVLOPSANLEGG_EIENDOM_EIER

Anl_Knr	Anl_Gnr	Anl_Bnr	Anl_Enr	Anl_Snr	IdNr_anlegg *	Anleggstype *	Vanntype	Avstand Til OffAvlop	Tilkn_Knr	Tilkn_Gnr
602	16	151	0	0	9088	Slamavskiller	<Null>	77.8	602	16
602	16	161	0	0	8679	Slamavskiller	<Null>	166.5	602	16
602	24	2	0	0	48908	Tett tank for sortvann	Avlop	123.1	602	24
602	24	8	0	0	9243	Ukjent anlegg	<Null>	33.2	602	24
602	29	1	0	0	9068	Tett tank	<Null>	88.3	602	29

(1271 out of 13969 Selected)

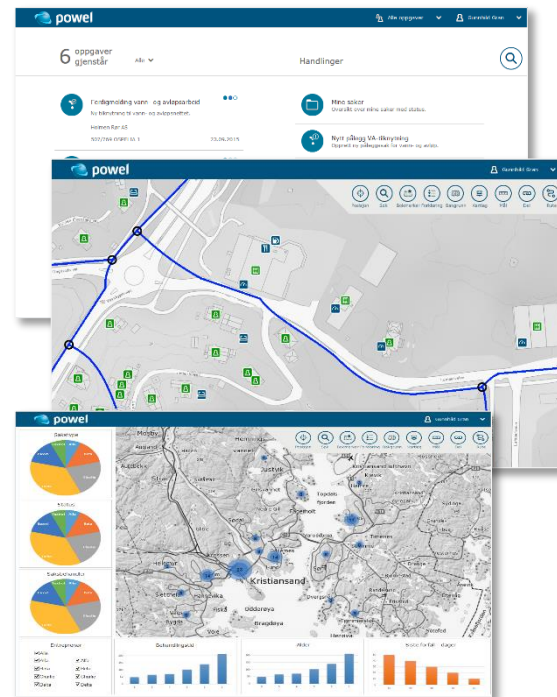
AVLOPSANLEGG_EIENDOM_EIER

Behov for systemer for dokumentasjon av anlegg og oppfølging av arbeidsoppgaver!



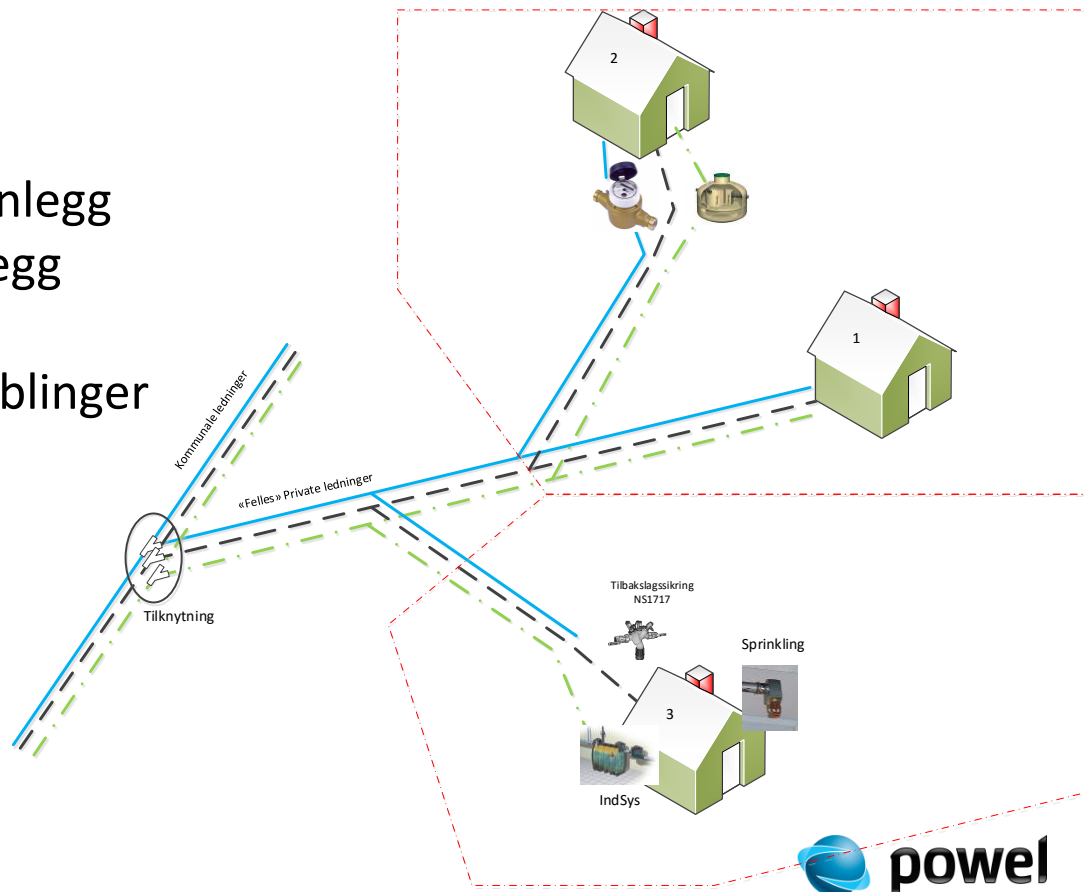
Private anlegg - Løsningsportefølje

- Forvaltning av private anlegg
 - **Dokumentasjon** av private anlegg
 - **Søknadsbehandling** ifb arbeid på nye og eksisterende private anlegg
 - **Oppfølging** av private anlegg mot eiere/abonnenter
 - **Drift** av private anlegg
 - **Analyse** og rapportering av private anlegg
 - Kobling mot SCADA/driftskontrollsystem for dokumentasjon av hendelser, innsyn

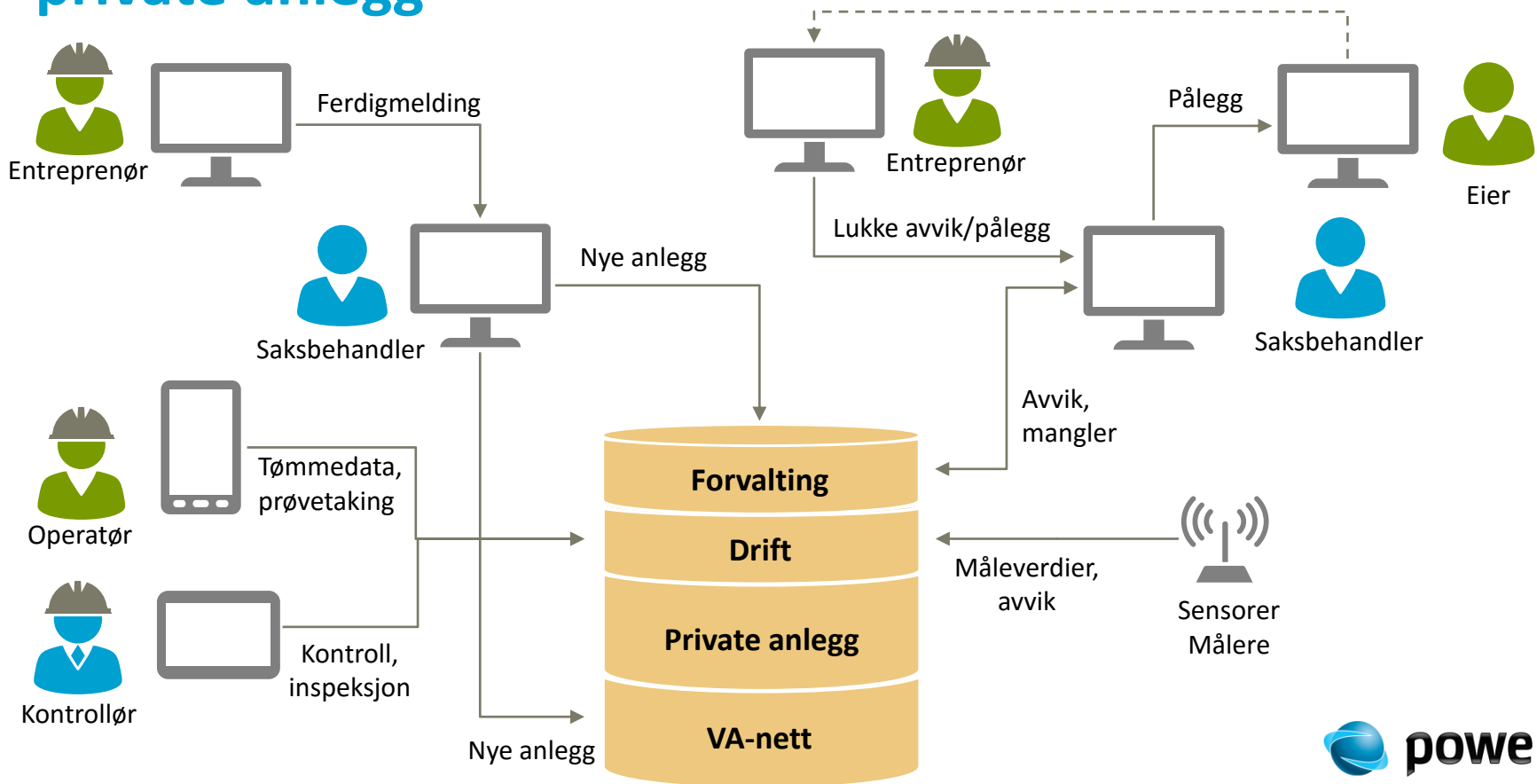


Private anlegg

- Et **felles arkiv** for alle private anlegg
- Dokumentasjon av fysisk anlegg (sammen med offentlig)
- Dokumentasjon av logiske koblinger
- Utstyr og abonnent/eier



Helhetlig system for etablering, drift og oppfølging av private anlegg



Brukervennlige portalløsninger



Hensynssone i Kommuneplanens arealdel (PBL)

«§ 38.2 Ved utøvelse av kommunal myndighet og eierskap skal drikkevannsinteressen være overordnet alle andre interesser innenfor hensynssonen»

<http://www.trondheim.kommune.no/content/1117731328/Kommuneplanens-arealdel-2012-2024>

Men: Fag – myndighet – politikk!



TRONDHEIM KOMMUNE

Vedtatt av Bystyret 21.3.2013
Revidert etter bystyrevedtak 24.4.2014

Retningslinjer og bestemmelser

Kommuneplanens arealdel 2012-2024



Tar bygningsrådet i Trondheim kommune drikkevannssikkerhet på alvor?



Et flertall i bygningsrådet i Trondheim kommune representert ved partiene Ap, Høyre og Frp har vedtatt å beholde og sågar øke aktiviteten ved dagens skytebane i nedbørfeltet til drikkevannskilden Jonsvatnet til tross for at kommunens egen miljøavdeling har anbefalt det motsatte.

I en tid hvor andre vannverk i Norge strammer inn på restriksjonene i nedbørfeltene til drikkevannskildene, går politikerne i Trondheim mot strømmen. En viktig bærebjelke i norsk drikkevannsforsyning er at nedbørfeltet til drikkevannskilden skal beskyttes så godt som mulig. Vannbehandlingen kan svikte og da er det viktig at råvannskvaliteten er så god som mulig. Trondheim kommune har de senere år lagt ned mye innsats i å sikre nedbørfeltet best mulig mot eventuell forurensning. Bygningsrådets vedtak vil følgelig uthule det arbeidet som Trondheim kommune har lagt ned for å sikre råvannskvaliteten i Jonsvatnet. Det blir en svært pedagogisk utfordring å argumentere mot andre typer aktiviteter, når man kan tillate en såpass omfattende aktivitet som skytebanen med omlag 15000 årlig besøkende.

I kommuneplanens arealdel som ble vedtatt i Bystyret så sent som 21. mars i år har kommunen selv i punkt 38.2 i bestemmelsene lagt ekstra vekt på drikkevannssikkerhet: «Ved utøvelse av kommunal myndighet og eierskap skal drikkevannsinteressen være overordnet alle andre interesser innenfor hensynsso-

Særlig delikat blir problemstillingen når Trondheim kommune samtidig arbeider med sikring av nedbørfeltet rundt den nye reservevannskilden Benna som ligger i nabokommunen Melhus. Her legges det opp til et restriktivt forvaltningsregime i tråd med de senere års erfaringer. Hvordan skal Trondheim kommune argumentere for viktigheten av å begrense eller forby potensielle forurensende aktiviteter i Melhus når man ikke gjør tilsvarende i sitt eget nedbørfelt? For grunneierne rundt Benna som pålegges begrensninger på sin nåværende aktivitet, vil dette kunne virke både ulogisk og urettferdig. Hvorfor skal kravene være strengere rundt Benna enn rundt Jonsvatnet?

Det er de folkevalgte i Trondheim som er de øverste drikkevannsansvarlige i kommunen og Trondheim kommune er vannverkseier både for vannforsyningen fra Jonsvatnet og for det nye anlegget fra Benna. Ansvaret for at vannkilden beskyttes ligger hos vannverkseier. Dette følger av §14 i Drikkevannsforskriften: «Eier av vannforsyningssystem skal påse at det planlegges og gjennomføres nødvendig beskyttelse av vannkilden(e) for å forhindre fare for forurensning av drikkevannet, og om nødvendig erverve rettigheter for å opprettholde slik beskyttelse».

Det blir nå opp til Mattilsynet og Fylkesmannen å ta ansvar for drikkevannssikkerheten i Trondheim når det gjelder denne konkrete saken. Det egentlige ansvaret ligger hos vannverkseieren Trondheim kommune. Problemstillingen berører dessuten ikke bare innbyggerne i Trondheim kommune, men også innbyggerne i kommunene Malvik og Melhus siden disse er tilknyttet det samme vannforsyningssystemet.

«Dette er juridisk bindende bestemmelser som kommunen nå selv fraviker.»

Innlegg



JON RØSTUM
Seniorforsker SINTEF Vann og miljø
Dr.ing

Spredt avløp blir fort en konflikt mellom Fag – myndighet – politikk!

Høring - forslag til ny forskrift om vannforsyning og drikkevann

Helse- og omsorgsdepartementet

Høring | Dato: 07.01.2016

Den gjeldende drikkevannsforskriften ble fastsatt 4. desember 2001. På bakgrunn av ny kunnskap, endringer i direktivet og den generelle samfunnsutviklingen har departementet funnet det nødvendig å revidere og fornye drikkevannsforskriften. Forskriftsarbeidet er en del av

§ 9. Farekartlegging og farehåndtering

Vannverkseieren skal identifisere alle farer og årsaker til farer som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er egnet til bruk.

Vannverkseieren skal sikre at tiltak som forebygges, fjernes eller reduserer farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres. Vannverkseieren skal sikre at farekartleggingen og farehåndteringen er oppdatert.

- Farekartlegging og farehåndtering som et gjennomgående prinsipp!
- Water Safety Plans basert! (inkl dokumentere at tiltakene virker)
- Kontroll av spredte avløp blir enda viktigere!

Takk for oppmerksomheten!

Jon.Rostum@Powel.no

