

# KOMMUNAL 9/2007 TEKNIKK

**Temanummer:**

## **Vann og avløp**

**Nytt fullrenseanlegg for  
drikkevann til Bergen sentrum**

**Trusler og terror i Trondheim**

**Annet:**

**Kommuneplanarbeidet i Lofoten**

**Skilt og reklame**



[www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)

HOVEDORGAN FOR NORSK KOMMUNALTEKNISK FORENING





## Kvaliteten gjenspeiles

I 1956 lanserte Flygt den første senkbare avløpspumpen med betegnelsen CP. I dag, 50 år senere, er denne pumpen fremdeles i arbeid i mange pumpestasjoner. Dette reflekterer tydelig Flygts målrettede innstilling på produktkvalitet og vår satsing på service.

I år leverer vi avløpspumpe nummer 2.000.000 som er en N-pumpe. Denne

nye pumpegenerasjonen bygger på hele vårt erfaringsgrunnlag gjennom mange år, og tar avløpspumping til helt nye nivåer når det gjelder effektivitet. N-pumpen er ledende Flygt-teknologi tvers igjennom og et tydelig bevis på at Flygt leder utviklingen.

Det vil vi gjøre i fremtiden også. Vårt kvalitetsbilde er skarpere enn noensinne.

### ITT Flygt AS

<b>OSLO</b> Stålfjæra 14 0975 Oslo Tlf. 22 90 16 00 Fax 22 90 16 96	<b>HAMAR</b> Birkebeinernv. 21 2316 Hamar Tlf. 62 54 32 80 Fax 62 54 32 99	<b>KRISTIANSAND</b> Tors gate 34 Pb. 1505 Valhalla 4602 Kristiansand Tlf. 38 14 43 80 Fax 38 14 43 81	<b>STAVANGER</b> Jakob Askelands vei 9 4314 Sandnes Tlf. 51 63 59 30 Fax 51 63 59 35	<b>BERGEN</b> Wernersholmvei 31 5232 Paradis Tlf. 55 92 54 80 Fax 55 92 54 85	<b>ÅLESUND</b> Myrabakken Næringscenter Pb. 82,15 Spjelkavik 6022 Ålesund Tlf. 70 17 69 20 Fax 70 17 69 21	<b>TRONDHEIM</b> Fossegrenda 13 B 7038 Trondheim Tlf. 73 82 53 30 Fax 73 82 53 40	<b>TROMSØ</b> Evjenveien 108 9024 Tomasjord Tlf. 77 60 65 80 Fax 77 60 65 90
---	--	--	--	---	--	---	--

Flygt

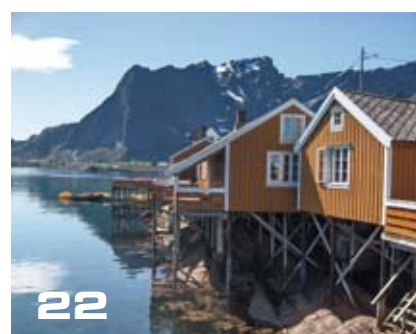


**ITT Industries**  
*Engineered for life*

# Innhold

Leder: Korrupsjon og misligheter .....	5
Aktuelt.....	6
Nytt fullrenseanlegg for drikkevann til Bergen sentrum.....	8
RGA-prosjektet vel i havn.....	12
Anleggsutfordringer for RGA.....	14
Trusler og terror i Trondheim.....	16
Historisk tilbakeblikk på vannforsyningen i Sola kommune.....	20
Kommuneplanarbeidet på tvers av kommune- grensene i Lofoten .....	22
Drikkevannforsyning i spredt bebyggelse .....	31
Vannanalyser .....	28
The world is getting smaller.....	32
Skilt og reklame.....	34
Arealutvikling og bærekraft i Norge.....	38
En av åtte kommuner har for dårlig service.....	39
Nytt grunnlag for satellittmåling i Norge .....	40
På nye høyder .....	40
Avløpsslam er en ressurs.....	42
Øl og sprengstoff i vann krana? .....	44
Vil opprette nytt tilsynsorgan mot graving i tettsteder .....	46
Nytt fra NKF.....	48
Bransjenyheter .....	50
Leverandørguide.....	53
Messer og konferanser (Ny plassering!).....	63

## Vann og avløp



## Plan- og byggesak





**AxFlow**  
fluidity.nonstop  
- from the best in the world

*vår kompetanse din trygghet*

Kontakt oss på telefon 22 73 67 00  
www.axflow.no



**Lutz**  
The Field Manager



**Fat og container-pumper**

# Aquadike® er et nytt, patentert system for flomsikring

Å sette opp en Aquadike®-barriere krever betydelig færre ressurser sammenliknet med en sandsekkbarriere.

Det kreves kun 4 personer, 1 pumpe og 12 timer for å sette opp en 300 meters Aquadike®-barriere, mens det kreves 100 personer og 20 timer for en tilsvarende barriere av sandsekker.

Likeså krever fjerning av en Aquadike-barriere mye mindre tid og personell enn en av sandsekker.

## Sammenlikning – Aquadike® kontra sandsekker

	Sandsekker	Aquadike®system
Behov for infrastruktur på åstedet	JA (sand)	NEI
Gjenbruk	NEI	JA
Vekt (1 barriere 70x70x100 cm)	750 kg	16kg
Lett demontering etter bruk	NEI	JA
System med hurtig montering ved behov	NEI	JA
Framtreden	Irregulær	Homogent, ordentlig



## Produktegenskaper:

- Kan brukes om igjen, noe som gir lave brukskostnader.
- Monolittisk produkt uten sveisede skjøter eller innvendige dragere.
- Lav vekt og letthåndterlig.
- Suveren mekanisk motstand mot støt, fall og røff behandling.
- Suveren motstand mot termisk sjokk (fra -40 til +60 grader Celsius)
- Produsert av giftfritt gjenvinnbar polyetylen.
- Meget holdbart fordi produktet ikke deformeres eller på andre måter forringes over tid.
- Leveres i de fleste farger for minimal miljøforstyrrelse.

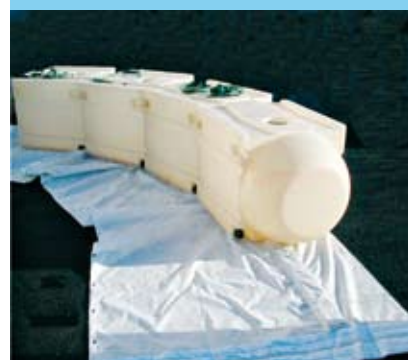
## Bruksområder:

- Flomsikring
- Sikring av områder med flomfare
- Tetting av lekkasjer
- Bygging av demninger som forsterkning av elvebredder
- Beskyttelse av inngangsveier
- Å holde arbeidsområder ved elver o.l. tørre
- Lage avgreninger i en vannvei.

Med 2 personer i arbeid, vil det for hvert minutt brukt på reise en Aquadike®-barriere kreves mer enn 40 minutters arbeid med sandsekker.

**CIM NORGE A/S**

Tlf.: 22 70 79 10 - e-post: info@cimnorge.no - www.cimnorge.no





100. årgang

**Hovedorgan for**

Norsk Kommunalteknisk Forening  
P.b. 1905 Vika, 0124 Oslo  
Tlf. 22 04 81 40  
Fax 22 04 81 49  
E-post: nkf@kommunalteknikk.no  
www.kommunalteknikk.no  
Besøksadr.:  
Munkedamsveien 3 b.

**ÅRSABONNEMENT**

kr. 300,- for 11 utgaver.

**REDAKSJON:**

Ans. redaktør: Per Næss  
Tlf. 22 04 81 41  
Redaktør: Astrid Øygard  
Tlf.: 22 04 81 45  
astrid.oygard@kommunalteknikk.no

**ANNONSER:**

Kjell M. Jacobsen  
Krokkleiva 6B  
1170 Oslo  
Tlf: 911 58 893  
Fax: 22 28 85 10  
E-post:  
annonser@kommunalteknikk.no

**TRYKK:**

Haakon Arnesen as  
Ole Deviks vei 30, 0666 Oslo  
Tlf. 22 65 90 20  
Fax: 22 65 02 34

Trykket i overensstemmelse  
med gjeldende nordiske  
miljømerkkingskriterier i ht. lisens  
nr. 241577.

ISSN-0452-389x

**FORSIDEFOTO:**

Bjørn Løfsgaard

**Ole Johan Krogh,**

styreleder av NKF's Forum for Administra-  
sjon og Ledelse (FAL) og prosjektleder/  
utvikler i Conceptor Eiendom AS



## Korrupsjoner og misligheter

**I forbindelse med** 100 års jubileet til NKF den 6. juni holdt FAL og FOBE et svært interessant seminar om korrupsjon og misligheter. Temaet er høyaktuelt og burde fanget flere deltakere. Dagen før var vi vitne til to mediaoppslag som viser spenning i slike saker. Den ene var fremlegging av granskningsrapporten i NRV/RA2 saken hvor omfanget er ca 70 mill kr. Den andre handlet om at det var tatt ut tiltale mot tidligere direktør i Agder Energi med et omfang på 113.000 kr. Bare omfanget av de tre korrupsjonssakene NRV/RA2, Oslo kommune og Bærum kommune beløper seg til ca 180 mill kr til sammen.

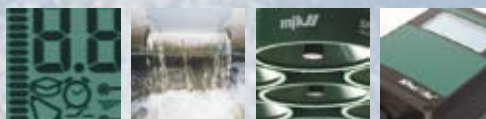
**Korrupsjon og misligheter** er ulovlig og straffbart. Strafferammen for korrupsjon og grov økonomisk utroskap er 10 års fengsel. I offentlig sektor er det spesielt alvorlig fordi det handler om skatte- og avgiftsbetalernes penger som skal dekke viktige samfunnsfunksjoner. Det er derfor svært viktig at både det administrative og politiske lederskapet i all offentlig virksomhet tar korrupsjon og misligheter på alvor og har høy fokus på hvordan dette skal unngås. Det er et klart lederansvar å ha god økonomisk kontroll over virksomhetene og sørge for å ha regler og rutiner som er forstått og blir etterlevd i organisasjonen. Det er således ikke nok å vise til at man for eksempel har innkjøpsreglement og etiske retningslinjer og tro at dette er tilstrekkelig.

**Alle de store sakene** den senere tid viser at det er spesielt innenfor de kommunaltekniske områdene (bygg/eiendom og vann/avløp) at korrupsjon og misligheter oppstår. Årsaken til dette kan ligge i at det er her de store investeringene foretas og styres fra, og at det således er her det er lettest å eksponere seg for, og å skjule, slik virksomhet. Dessuten er kontaktnettet ut mot eksterne aktører stort. Det er derfor svært viktig at NKF griper fatt i dette problemet og setter temaet på dagsordenen i tiden framover. All korrupsjon og misligheter må for enhver pris unngås og slås hardt ned på når det avdekkes. Vi er på ingen måte tjent med et slikt omdømme utad i en tid hvor også de kommunaltekniske tjenestene sliter med å beholde og rekruttere medarbeidere. Jeg vil derfor jobbe for at FAL og FOBE følger opp seminaret med ulike aktiviteter og tiltak i tiden framover.

### Instrumenter for Vann og Avløp

Nivå, mengde, pH, prøvetaking,  
signalbehandling, pumpestyring  
og overvåking.

### Ultralyd nivåmåler



Prins Chr. Augusts Plass 1 • 1530 Moss • Tlf.: 69 20 60 70 • www.mjk.no

# VA-yngre – en livskraftig femåring

VA-yngre er en nettverksgruppe for alle under 40 år i VA-bransjen. En av målsetningene med gruppen er å ha det gøy sammen, for å motivere og inspirere deltagerne til å gi ekstra mye å for VA.

VA-yngre har femårs jubileum i år. Antall medlemmer er økt til 193. Medlemmene er ansatt i kommuner, interkommunale selskap, konsulenter, leverandører, driftsassistanser, forskningsinstitusjoner med mer. Kvinneandelen er 37 %.

## Rekruttering

VA-yngre samarbeider med NORVAR og RIF for å styrke rekrutteringen



VA-yngre jobber for økt interesse for VA-faget og å styrke erfaringsutveksling blant de yngre.

til VA-faget, blant annet ved at medlemmer holder informasjonsmøter for studentene på høyskoler og universiteter, og ved deltagelse i NORVARs opplæringsgruppe.

## Nettverk

Rundt i de store byene er det opprettet lokalgrupper. Gruppene arrangerer lokale treff med både faglig og sosialt fokus. Slike treff er viktig for å bli kjent på

tvers av firma- og kommunegrenser. I tillegg samler det årlige seminarer mellom 60 og 80 personer, og er en av hjørnesteinene i VA-yngres virksomhet. [www.va-yngre.no](http://www.va-yngre.no)

## - Vanntåkesystem kan redde liv

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har i samarbeid med Räddningsverket i Sverige (SRV) utarbeidet en temaveileder for produsenter og brukere av lett monterbare automatiske slokkesystem for boliger.

Tester ved SINTEF/NBL as viser at et riktig dimensjonert slokkesystem med vanntåke kan ivareta personsikkerheten i en mindre boenhet minst like bra som et tra-

disjonelt boligsprinkleranlegg og kan bidra til å redde liv.

Helsepolitikken i Norden de siste 10-15 år har tatt sikte på at personer med pleie- og omsorgsbehov kan bo i egne boliger eller tilrettelagte leiligheter så lenge som mulig framfor i institusjon. Samtidig viser statistikken de siste årene at nærmere halvparten av alle brannomkomne er over 67 år. Dødsårsakene er ofte røykforgiftning og

høy temperatur.

De lett monterbare automatiske slokkesystemene er beregnet for mindre boenheter med beboere som ikke kan rømme uten assistanse, og hvor det ikke finnes andre sikkerhetstiltak. Systemet skal varsle beboere og folk utenfor leiligheten om røykutvikling, og når slokkemiddelet løses ut skal det kunne holde et branntilløp under kontroll inntil hjelp kommer.

Kilde: *dsb.no*

**HELNOR**<sup>COM</sup>

**Spindelforlenger for vannverk**



Teleskopisk spindelforlenger for store ventiler fra DN 65 til DN 300. Hylser og overganger kan monteres slik at den passer alle typer ventiler. For montasje i fortau og gater. Skal brukes sammen med Helnor gateboks XB.



**Velkommen til vår webside!**

www.HELNOR.com Tlf. 62 35 68 00

# Kunnskap om vann skal samordnes

For å sikre et best mulig grunnlag for beslutninger skal tilstanden i alle landets vannforekomster kartlegges. Bakgrunnen er Vannforskriften, som gjelder både ferskvann, kystvann og grunnvann. Forskriften trådte i kraft fra årsskiftet.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) skal få på plass en overvåking som kan fortelle hva som skjer med vannmiljøet over tid. En av de største utfordringene å lage et opplegg for "klassifisering" av miljøtilstanden. Klassifisering er en metode for å gruppere vann-

forekomstene, slik at man kan "friskmelde" gode vannforekomster og samtidig prioritere innsatsen der det trenges mest.

Når kunnskapen er på plass, skal alle som bruker og påvirker vannet sammen finne fram til hva som må gjøres for å nå miljømålene. I vann-

forekomster hvor miljøtilstanden er god, skal forvaltningsplanene sikre at situasjonen opprettholdes. I vannforekomster der miljøtilstanden er dårlig, skal forvaltningsplanene omfatte tiltak for å få den bedre.

Kilde: [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no)

## Bygger vi veien til Soria Moria eller sparer vi oss til fant?

### Prosjektfinansiering av samferdselsinfrastrukturer i Norge, Sverige, Danmark og Finland

Maskinentreprenørens Forbund (MEF) har fått laget en sammenlignende studie av prosjektfinansiering samferdselsinfrastrukturer i Norge, Sverige, Danmark og Finland. Rapporten drøfter infrastrukturpolitikken i disse landene, med særlig vekt på veipolitikk og veibygging. Kjernen i rapporten er en inngående drøfting av be-

grepet prosjektfinansiering sett i forhold til tradisjonell bevilgningsfinansiering, og hvordan ulike former for prosjektfinansiering har blitt brukt over tid i de fire landene.

### Studien undersøker følgende spørsmål:

- 1 Hva menes med prosjektfinansiering av veier og andre samferdselsinfrastrukturer?
- 2 Hvilke modeller for prosjektfinansiering har vært brukt i Norge, Sverige,

Danmark og Finland?

3 Hva er erfaringene med de ulike formene for prosjektfinansiering?

4 Er det spesielle institusjonelle, økonomiske og/eller næringspolitiske forhold i Norge, Sverige, Danmark og Finland som fremmer eller hemmer bruk av prosjektfinansiering?

5 Gjør det noen forskjell vedrørende prosjektfinansiering at Sverige, Danmark og Finland er med i EU mens Norge

står utenfor?

6 Betyr det noe vedrørende bruk av prosjektfinansiering at Norge har en oljeøkonomi og at den norske staten de senere år har hatt store finansielle overskudd, mens Sverige, Danmark og Finland har gjennomlevd statsøkonomiske kriser?

*Det planlegges en nærmere omtale av rapporten i neste utgave av Kommunalteknikk.*

## Nordisk avløpskonferanse i Hamar

Den 12. - 14. november 2007 arrangeres den tiende Nordiske Avløpskonferansen i Hamar. Konferansen har vært arrangert annet hvert år siden 1989, og stedet for konferansen alternerer mellom de nordiske landene.

- Målet er å bidra til

utveksling av erfaringer, kunnskap og kompetanse mellom praktikere og forskere innen avløpsteknologi i de nordiske landene opplyser Einar Melheim i NORVAR BA.

Konferansen retter seg mot personell og ledelse ved VA-verk, konsulenter og leverandører i bran-

sjen, forskere og myndigheter. Det blir nesten førti foredrag fordelt på elleve hovedtemaer. Blant temaene er vannforvaltning, klimaendringer, prioriterte stoffer, ulike spesialtemaer innen ledningsnett og avløpsrensing samt slambehandling og overvannshåndtering. Konfe-

ransen avsluttes med en ekskursjon til Hias eller Gardermoen renseanlegg.

Program og nærmere informasjon finner man på NORVARs nettsider: <http://www.norvar.no/nak2007/forside>. Påmeldingsfristen er 19. oktober.



# Nytt fullrenseanlegg for drikkevann til Bergen sentrum



**Etter 3-4 fire års utbygging ble Svartediket vannbehandlingsanlegg offisielt åpnet den 21. august. Svartediket er Bergens største vannverk og forsyner ca 50.000 personer, samt næringsliv og offentlig virksomhet i sentrale områder i Bergen med drikkevann.**



Av Magnar Sekse  
fagdirektør, vann og avløps-  
etaten, Bergen kommune

**S**vartediket er Norges eldste moderne vannverk og ble offisielt åpnet i 1855. Allerede 17. mai 1854 ble framføringen av hovedledningen, en nitommers støpejernsledning, fram til sentrum markert med en stor folkefest på Torgallmenningen i Bergen.

Siden den gang har vannverket blitt utvidet og oppgradert mange gan-

ger. Første gang allerede i 1866, da det ble lagt en ny og større hovedvannledning på 12 tommer fram til sentrum, parallelt med den gamle.

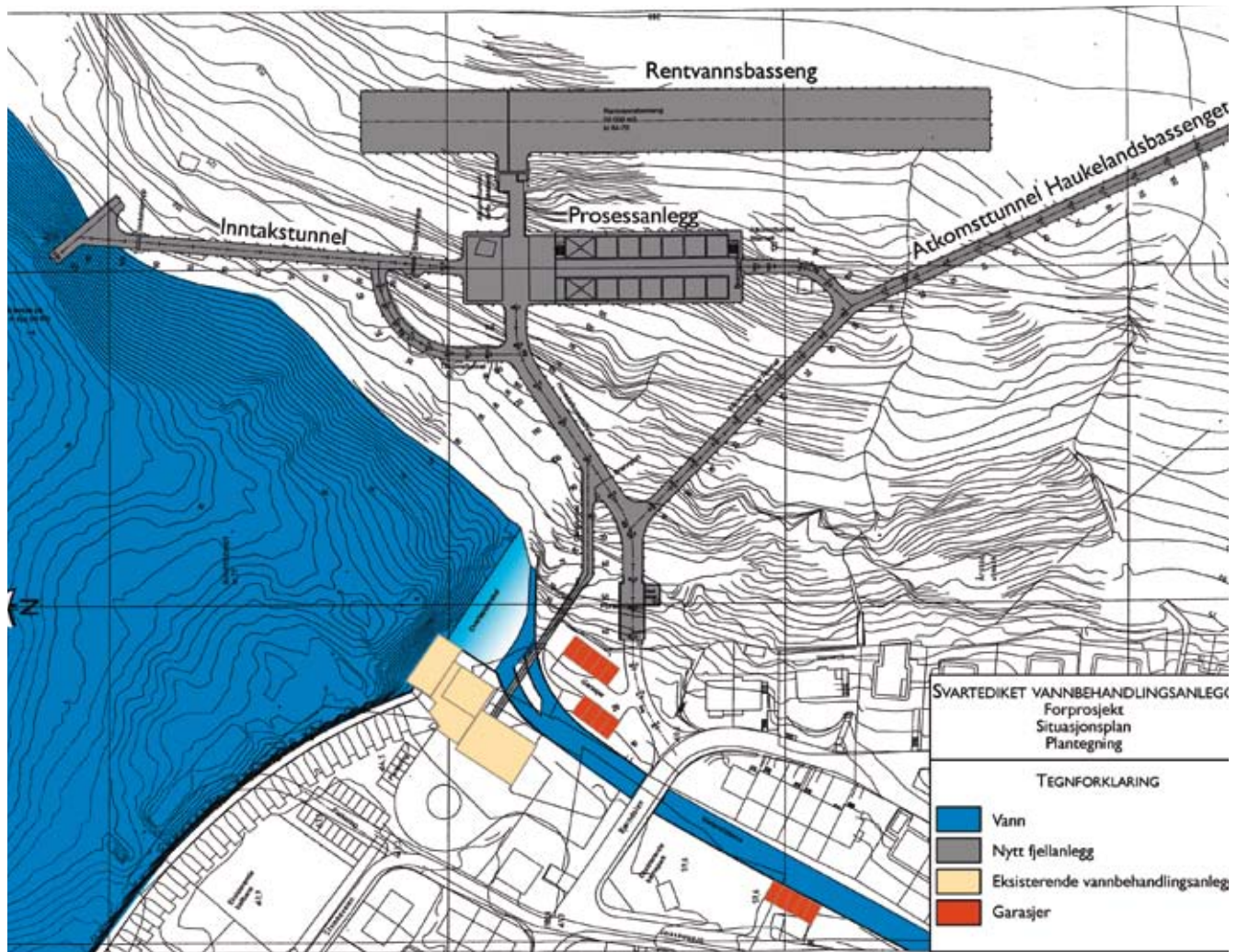
Sommeren 2007 ble et helt nytt og moderne vannbehandlingsanlegg tatt i bruk. Svartediket som er Bergens største vannverk, har gjennom de siste 3-4 år blitt bygget ut til et moderne fullrenseanlegg for drikkevann beliggende inne i Ulrikens fjellmassiv.

I tillegg til ny vannbehandlingsprosess og rentvannsbasseng er det laget en ny tunnel på ca 2000 m som knytter sammen Svartediket og Gullfjellet vannverk. Med dette

er den siste etappen av det store arbeidet med å knytte sammen de 5 store vannverkene i Bergen i et stort samkjøringssystem fullført. Dette gir et meget robust og sikkert system, slik at den totale vannforsyning kan opprettholdes med et av de store vannverkene ute av drift.

Vannverksutbyggingen i Bergen har pågått kontinuerlig fra tiden etter at storkommunen ble etablert tidlig på 70-tallet. Datidens 18 vannverk er nå erstattet med fem store og ett mindre vannverk. Totalt har dette kostet like i underkant av 3000 millioner kroner (2006 prisnivå).





### Nærmere om Svartediket

Svartediket vannverk forsyner ca 50.000 personer samt næringsliv og offentlig virksomhet i sentrale områder i Bergen med drikkevann av ypperste kvalitet.

Planleggingsarbeidene startet opp i 1999 og det ble som en første fase gjennomført konkurranse på skisseprosjekt som grunnlag for å velge vannbehandlingsprosess og utbyggingsløsning. Innledende tilretteleggingsarbeider startet i 2003 og selve byggingen av anlegget begynte i april 2004, med planlagt ferdigstillelse sommeren 2007.

Ut fra områdets areal-

### Nøkkeldata for det nye anlegget

Midlere vannproduksjon:	520 l/s (tilsvarer 45.000 m <sup>3</sup> /døgn)
Maksimal vannproduksjon:	925 l/s (tilsvarer 80.000 m <sup>3</sup> /døgn)
Volum rentvannsbasseng:	15.000 m <sup>3</sup>
Volum Haukeland vannbasseng:	30.000 m <sup>3</sup>
Dybde på nytt dypvannsinntak:	28 m
Vannbehandlingsprosess:	Direkte- filtrering og UV-bestråling (lavtrykk)
Utsprengt fjellvolum:	120.000 m <sup>3</sup> (faste masser)
Plasstøpte betongarbeider:	5.000 m <sup>3</sup>

knapphet, og av sikkerhetshensyn ble det nye behandlingsanlegget valgt bygget som et fjellanlegg. Deler av det gamle anlegget er utnyttet så langt det har vært hensiktsmessig.

Utbyggingen har foregått inne i et eksis-

terende boligområde og det har vært nødvendig å ta spesielle hensyn til bebyggelse og skolebarn i området. Gjennom godt samarbeid med velforening og skole har dette løst seg på en god måte. I den mest hektiske perioden kjørte det en lastebil med

utsprengt fjellmasse hvert fjerde minutt ut av området. Totalt er det kjørt ut ca 20.000 billass.

Prosjektet er gjennomført innen planlagt tid og kostnad.

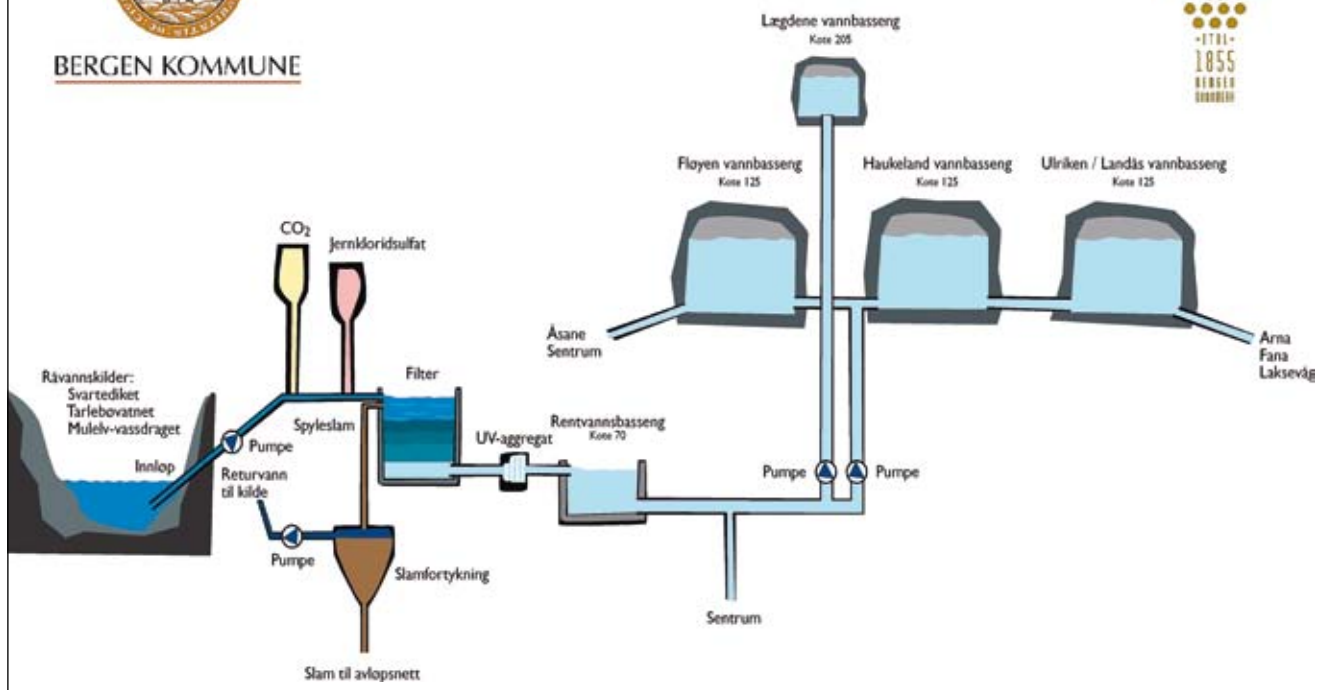
Totalt budsjett for prosjektet er 300 millioner kroner.

# Svartediket vannbehandling

## Flytskjema



BERGEN KOMMUNE



### Arbeidene

Det er bygget atkomst-tunneler og fjellhaller til prosessanlegg, inntaksledning, rentvannsmagasin og Haukeland vannbasseng. Og man har fått nytt prosessanlegg i fjell med fullrensing av drikkevannet. Det er også bygget nytt dypvannsinntak i Svartediket og nytt rentvannsbasseng i fjell på kt 70.

Eksisterende daganlegg til atkomst, driftsrom, kjemikaliepåfylling, visningsrom og lukket gangbro til fjellanlegget er bygget om. Og det er laget tunnel (ca 2 km) og nytt Haukeland vannbasseng i fjell på kt 125.

Anlegget er bygget med direktefiltrering og UV-bestråling som 2 uavhengige hygieniske barrierer. Prosess for direktefiltrering er Moldeprosessen med

### Hovedmedvirkende

Prosjektledelse:  
Byggeledelse:  
Hovedrådgiver:  
Underrådgivere:

Bergen kommune, Vann og avløpsetaten  
Siviling. Erik Fylkesnes AS  
Asplan Viak AS  
Smidt & Ingebrigtsen AS:  
Geo Bergen:  
Ingeniør Halldor Havsgård:  
NCC Construction AS:

Entreprenører:

PMI Pindslø AS:  
Profitek AS:  
IKM Automasjon AS:

Anleggsteknikk  
Ingeniørgeologi fjell  
Trafikkteknikk  
Fjell, VVA og  
Byggteknikk  
Maskin og prosessutstyr  
Elektrotekniske arbeider  
Prosesskontrollanlegg

kjemisk felling/karbonatisering i tremediafilter og tilsetning av jernklorid og CO<sub>2</sub> foran filtrene. Med kjemisk felling /direktefiltrering fjernes partikler og farge, mens karbonatisering er vannbehandling der vannets pH, alkalitet og kalsiuminnhold økes. Hensikten med karbonatisering er å redusere korrosjonen på ledningsnettet.

Slambehandlingen er

med gravitasjonsfortykking, der slamfraksjonen ledes til offentlig avløpsnett, mens rektvannet tilbakeføres til kilden.

### Hva vi oppnår med det nye vannbehandlingsanlegget

Gjennom nye Svartediket vannbehandlingsanlegg vil bergenserne få en bedre og sikrere vannkvalitet. Drikkevannet til de som bor og

oppholder seg i sentrale deler av Bergen vil bli betydelig klarere, uavhengig av råvannskvalitet og årstid. Samkjøringsmulighetene med de andre hovedvannverkene gir et sikkert, fleksibelt og robust vannforsyningssystem i Europas mest nedbørrike by.

Se også artikkel om Svartediket og giardiautbuddet i Kommunalteknikk nr. 3 side 16.



- Enkel og rask montasje
- Selvjusterende tetning
- Hurtig montering av adaptere
- 100% korrosjonssikker
- Lav vekt



160 mm Anboringsklammer med 2" rørgjenge og  
2" dreibar dobbeltalhue type 229

**isiflo**<sup>®</sup>

# RGA-prosjektet vel i havn

## Den nye vannveien mellom Asker og Drammen

Hjerpåsen høydebasseng på syv tusen kubikkmeter er plassert inn i terrenget og fylt ned

**En tyve kilometer lang vannledning knytter to store vannforsyningsområder sammen. Planlegging, bygging og testing har pågått i fire og et halvt år og prislappen ble ca 420 millioner 2006-kroner. Her får du noen av våre erfaringer.**



Av Per Øystein Funderud  
prosjektleder, RGA

**D**en nye vannledning mellom Asker og Drammen knytter sammen Glitrevannverket og Asker og Bærum Vannverk. Vannkildene er henholdsvis Glitre og Holsfjorden. På den måten vil de nå fungere som

gjensidige reservelkilder for hverandre. Dette gjør det vesentlig lettere å foreta planlagte ombygginger og utbedringer på hovedvannforsyningen, men vil først og fremst sikre vannforsyningen til Asker, Lier, Røyken, Drammen, Nedre Eiker og Frogn ved uforutsette hendelser.

### **Slik fungerer den nye vannveien**

For å kunne overføre vann fra det ene forsyningsområdet til det andre, må vannet passere et høydedrag.

Overføringssystemet er basert på at vannet pumpes til høydebassenget på traseens høyeste punkt og overføres videre ved hjelp av gravitasjon.

For å sikre at anlegget til enhver tid er vannfylt og klart til å overføre store vannmengder er overføringsledningen bygget som en integrert del av den normale vannforsyningen. Til daglig er de to forsyningsområdene skilt med en ventil ved høydebassenget. Høydebassenget inngår i Asker kommunes





basert på en miks av egne ansatte og innleide. Alle har sittet samlet i et felles prosjektkontor og således fungert som et team. Prosjektgruppen har også hele tiden hatt et tett samspill med driftsorganisasjonene i både Glitrevannverket og Asker kommune.

Prosjektet har benyttet usikkerhetsanalyser som et viktig hjelpemiddel. Det har bidratt til å sette fokus på det som kunne skape framdriftsmessige og økonomiske konsekvenser slik at tiltak kunne iverksettes. Slike prosesser hvor brainstorming er viktige element, bidrar også til at de involverte i prosjektet får en felles forståelse av problemstillingene.

Tidlig i prosjektet ble det gjort vurderinger av entreprenørmarkedet i forhold til hvilken kontraksstrategi som ville gi best resultat. For prosjektet var det viktig med solide entreprenører som hadde erfaring fra tilsvarende arbeider og som evnet å dokumentere de arbeidene som ble gjennomført. Samtidig var vi opptatt av å treffe det markedet som kunne gi oss best pris. Vi siktet oss derfor inn på de mellomstore maskinentreprenørene og prosjektet ble delt inn i kontrakter som stort sett lå i området 15-40 millioner kroner. Vi utlyste ofte flere kontrakter samtidig for å sjekke om markedet med store entreprenører kunne konkurrere, men de lå som regel vesentlig over i pris. Totalt ble prosjektet delt opp i ti anleggskontrakter og fem tekniske kontrakter.

daglige vannforsyning, og pendlende vannstand i bassenget og flere uttak på hovedledningen sørger for sirkulasjon og forbruk av vann. På Glitresiden sørger en parallell 300 millimetervannledning og flere uttak på hovedledningen, for sirkulasjon og tilstrekkelig forbruk av vann.

### Organisering, usikkerhetsanalyser og kontraksstrategi

RGA-prosjektet er gjennomført med en sterk prosjekt- og byggeledelse



Kartet viser med rød strek hvordan de to vannforsyningsssystemene er knyttet sammen

### Er vi i mål?

Vi er nesten i mål. Sluttoppgjøret med entreprenørene er i ferd med å avsluttes. FDV og sluttokumentasjon er i sluttfasen og alt legges digitalt i FDV-systemet Jobtech.

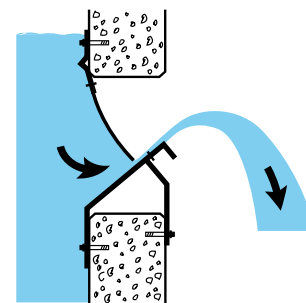
Oppgjøret med de fleste og største grunneierne er gjennomført, men det er fortsatt ikke avklart om vi klarer å få til forhandlet oppgjør med alle grunneierne. Utgangen kan da bli avtaleskjønn med noen få grunneiere. Totalt har ca 130 grunneiere vært berørt av anlegget. Arbeidsomfanget knyttet

til avtaler og oppgjør med grunneierne har vært større enn forventet og kostnadene ligger på ca fem hundre kroner per løpemeter eller totalt ti millioner kroner.

1992 15 ÅR 2007  
MFT  
Miljø- og Fluidteknikk AS  
Sivilingeniør Lars Aaby

MFT  
Miljø- og Fluidteknikk AS  
Sivilingeniør Lars Aaby

### FluidClari Best tilgjengelig teknologi



Mengderegulator for rensedamper og åpne magasin

www.mft.no laaby@mft.no tlf: 66 84 88 44



Lierelva krysses med rørbrø

# Anleggsutfordringer for RGA



**Av** Per Øystein Funderud  
prosjektleder, RGA

## Kryssing av Lierelva

Lierelva har svært varierende vannføring som kan skifte raskt. Den går gjennom Lierdalen som har vanskelige grunnforhold og store forekomster av kvikkleire. Når Lierelva skulle krysses ble flere

metoder vurdert. Den relativt store høydeforskjellen fra elvebunnen til elvebredden på hver side, vanskeliggjorde både graving og boring/rørpressing. Sammen med de raske variasjonene i vannføring og de vanskelige grunnforholdene ble disse metodene vurdert å ha for stor risiko. Valget falt derfor på en ca tretti meter lang fagverksbrø. Selve røret er isolert og innkapslet i en stålmantel. Hele brua ble bygget ferdig på et mekanisk verksted, transportert

som spesialtransport om natten og heist på plass på ferdigstøpte fundamenter. Frihøyden under brua er dimensjonert ut fra tusenårsflom.

## Rørpressing i steinfylling

Vannledningen krysser under en firefelts motorvei (E18) og det var hele tiden klart at kryssingen måtte gjennomføres med boring eller rørpressing. Grunnundersøkelser ble utført ved å sonderbore tilnærmet horisontalt i

traséen for den nye vannledningen. Undersøkelsen avklarte at hele traséen bestod av løsmasser, men med et betydelig innslag av stein. Rørpressing ble valgt som metode og det ble benyttet et varerør i stål med diameter 1200 millimeter og total lengde på ca åtti meter. Det viste seg raskt at det var betydelig mer stor stein enn forutsatt. Det medførte at store deler av løsmassetunnelen måtte graves ut for hånd og steinblokker som var for store måtte håndbores

## Rør som ikke holdt mål

Vi har i en tidligere artikkel i Kommunalteknikk fortalt om duktile støpejernsrør som ikke holdt mål i RGA-prosjektet.

Det ble på et parti duktile rør, 300 millimeter med ZnAl-belegg, avdekket betydelige avvik i rørvægtykkelsen på enkelte rør. For at vi kunne akseptere og bruke rørene på resten av prosjektet (totalt ca fem kilometer) gjennomførte Brødrene

Dahl som var leverandør, en omfattende dokumentasjon med ultralydmåling på hvert enkelt rør. Et lite antall rør ble ikke godkjent.

I en senere artikkel uttaler en representant for fabrikken (Saint-Gobain) at rørene som ble levert til

RGA-prosjektet var gode nok, selv med de store avvikene som ble avdekket. Det er imidlertid ikke det dette handler om. Det handler om å få levert varen i henhold til bestilling og at mottaker kan ha tillit til at varen er som forventet.





## FAKTA:

**Lengde/dimensjoner:** Tjuv kilometer med 800 millimeter og ti kilometer med 200-500 millimeter med avgreninger og parallelle ledninger.

**Rørmaterialer i hovedtrasé:** 17,5 kilometer med GRP (glassfiber) og 2,5 kilometer duktilt støpejern

**Store systemkummer med avgreninger:** Ni stykker

Luft- og tømme-kummer: 44 stykker

**Pumpestasjoner:** To stykker som leverer henholdsvis ca 500 liter per sekund og ca 1000 liter per sekund.

### Høydebasseng:

En stykk som rommer 7000 kubikkmeter. Hele anlegget er via fiberkabel knyttet opp mot fjernkontrollsystemene hvor anlegget både kan overvåkes og styres.

**Planlegging og prosjektering:** To år

**Anleggsgjennomføring:** To år

**Testing og prøvedrift:** ½ år

**Pris:** ca 420 millioner 2006-kroner (Inkluderer også Gullaug høydebasseng og pumpestasjon som ikke er en del av den omtalte sammenkoblingen av vannkildene)

og sprenges. Varerøret ble skjovet etter og brukt som sikring for arbeiderne. En stor honnør til de ansatte hos Olimb som med godt humør hadde røret som arbeidsplass i flere uker. Vi kom igjennom! Vannledningen med nødvendige kabelrør ble deretter skjovet inn i varerøret.

### Fjellboring uten fjell

I et ulent og bratt terreng ved Fosskollen i Lier er vannledningen lagt i en ca 400 meter lang fjelltunnel. Det ble først boret et 165 millimeter pilot hull. For å oppnå god nok presisjon ble dette gjennomført med styrt boring. Deretter ble

hullet utvidet med en 128 millimeter borkrone og til slutt utvidet til den endelige diameteren på 1060 millimeter.

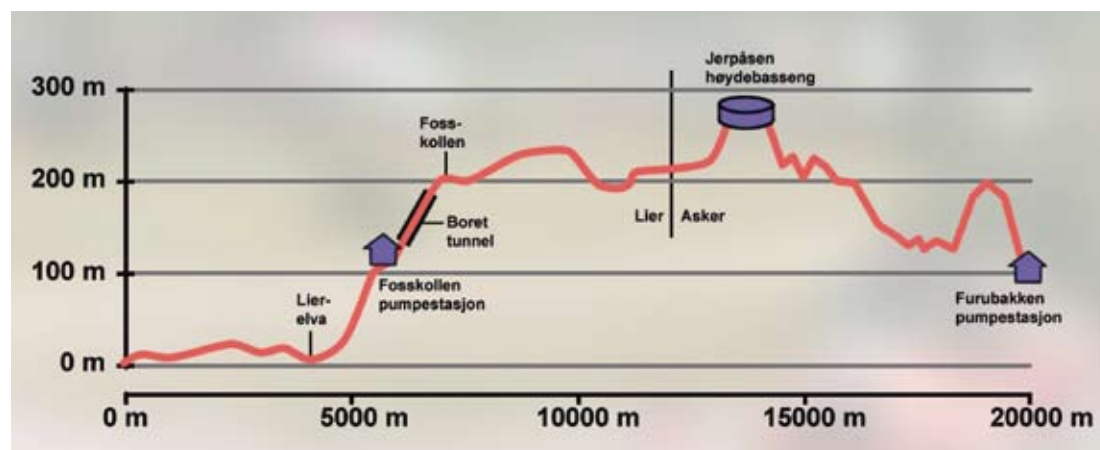
Fjellboringen gikk ikke helt som planlagt. Når utslagspunktet skulle avdekkes fant ikke entreprenøren fjell der borehullet skulle komme ut. Det var nødvendig med en nærmere kartlegging av fjellforløpet. Pilotboringen som da var kommet ca hundre meter inn i fjellet, fortsatte samtidig med at grunnboringer ble gjennomført fra terrenget på den siste delen av tunnelen. Grunnboringerne avdekket vesentlige avvik i forhold

til hva som var prosjektert og tunnelen ville med prosjektert trase ende i en stor grusrygg. Den styrte boringen ble redningen. Uten å få stopp i boringen endret vi kursen underveis. På den måten ble det oppnådd tilstrekkelig fjelloverdekning på hele strekningen.

Rørene ble deretter skjovet inn på en enkel skinnegang sammen med nødvendige kabelrør og støperør. Til slutt ble røret støpt inn. Det ble gjort for å sikre god forankring av ledningen og samtidig unngå drenering av grunnvann gjennom den nye tunnelen.

### Vanskelige grunnforhold

Ledningstraséen går gjennom flere myrområder og områder med bløt leire kombinert med torvlag. Dette er grunnforhold som vil kunne gi store setninger, spesielt ved senere drenering av områdene. Når ledningsanlegget kanskje vil ha en levetid på hundre år er det viktig med robuste løsninger også i slike områder. Det ble derfor valgt en kombinasjon av masseutskifting og massefortrengning. Myr og leirmassene ble erstattet med sprengstein. Mektigheten på myrområdene var flere steder inntil 7-8 meter. Det er montert setningsplater på rørfundamentet og resultatene fra målingene ser bra ut.



Figuren viser lengdeprofilen på den nye forbindelsen





# Trusler og terror i Trondheim

Vakt ved vannbehandlingsanlegget VIVA

**Trondheims vannforsyning har nylig gjennomført en stor beredskapsøvelse hvor sikkerheten ble satt på prøve. Dette ble gjort som en del av øvelsen "Nidaros 07" hvor en rekke militære og sivile aktører deltok. Øvelsen var i stor grad realistisk, den ga verdifulle erfaringer og den kartla flere forbedringsmuligheter i beredskapen.**



Av Finn Bjørgum  
Trondheim kommune

Øvelsesspillet var knyttet til opptrapping over tre døgn for å kunne ut i tre store hendelser som ble valgt ut fra gjeldende risiko- og sårbarhetsanalyse. Midlertidige ventilmanøvreringer og tilkoblinger ble gjennomført i slik grad at

de ikke medførte misfarging av vann eller trykkendring for publikum. For gjennomføring av spillet ble det i stor grad benyttet markører. Øvelsen gikk over en uke.

## Opptrapping

Forutsetningen var at det kom anonyme trusler mot vannforsyningene i Trøndelag. Dette medførte henvendelse fra journalister som ville vite hva som skjedde.

Etter 2-3 dager kommer nye trusler. Disse viderefremmes så til Trondheim kommune som

får stor pågang fra media og publikum. Situasjonen gjør at politi setter vakt ved flere viktige bygninger. Etter hvert overtas vakt holdet av Heimevernet.

## Forurensning av drikkevann

Mistenkelige hendelser i nærheten av tre viktige anlegg fører til ytterligere spenningsnivå.

Journalister og publikum henvender seg i stadig større omfang. Ukjente personer søker å få adgang til vannbehandlingsanlegget og viktige pumpestasjoner.

Hendelser med at personer søker å kartlegge og fotografere bygninger. Flere episoder oppstod blant annet at personer i båt oppdages på drikkevannskilden. Endelig finnes en besvimt driftsoperatør i vannbehandlingsanlegget. Dette skjer etter at en gruppe personer som presenterte seg som studenter har vært på besøk. Funn tyder på at stoffer kan ha vært tilsatt drikkevannet.

## Havari av stor pumpestasjon

Strømbrydd meldes fra det





Evakuering av barneskole

lokale energiverket. Ved tilkjøring og innkobling av mobilt nødstrømsaggregater skjer en fatal feilkobling. Samtlige pumpe-motorer brenner samtidig som all styringsautomatikk ødelegges.

### Leirras ødelegger viktig hovedvannledning

Leirras fører til at kommunens viktigste hovedvannledning ødelegges og store deler av kommunen blir uten vann. Leirmassene truer boligfelt og barneskole samtidig som raset forplanter seg bakover og truer nye områder.

### Evaluering

Evalueringen av øvelsen er gjort ved umiddelbare møter med de sentrale aktørene. Dette resulterte i

kartlegging av forhold med forbedringsmuligheter. Ansvarlig person for hvert enkelt tiltak er utpekt.

### Kriseledelsen

Rolledefinisjonen for de forskjellige personene i ledelsen klargjøres ytterligere. Det må unngås at

for mange henvendelser havner hos beredskapsleder. Operativ leder var fraværende en periode og stedfortreder fungerte ikke umiddelbart.

### Informasjon

Kommunens informasjonstjeneste gjennomgås for å

definere bedre hvem som gjør hva. Intern informasjon er viktig å få utført rett-tidlig slik at alle i førstelinjen er oppdatert. Bruk av internett er sentralt for å få ut informasjonen.

### Telefon

Det var i begynnelsen vanskelig å komme gjennom for publikum. Autosvarsfunksjonen var ikke operativ. Det kan være behov for oppretting av bemannet krisetelefon, evt. også skjult nummer.

### Tiltaksprosedyrer

De aktuelle prosedyrer for krisehåndtering vedrørende beredskap, varsling, informasjon, telefoner, tiltaksplaner gjennomgås for eventuell oppdatering. Det er viktig at prosedy-

## Målgruppen

Hensikten var å øve vannforsyningsens kriseledelse. Denne består av beredskapsleder og følgende personer som trer inn etter behov: Fire operative ledere for henholdsvis kilder/ vannbehandling, vannett, avløpsnett og avløpsrensaneanlegg. Fire personer i stab som har ansvar for loggføring, informasjon, personell og maskiner/ materiell.

Det var også et mål å øve innsatsledelsen som består av driftsledere for de forskjellige fagområder. Og man skulle øve på samarbeid med eksterne ledd hvor de viktigste er: Poliiti, Mattilsyn, Rådmanden, Kommunal helsetjeneste, Siviltforsvar, Heimevern.





Mobilt pumpeutsyr.

rene er lett tilgjengelig og godt kjent av sentrale personer.

#### Fysiske tiltak

En rekke fysiske tiltak ble gjennomført. Viktige erfaringer knyttet til:

- innkobling av reservervannkilde
- redusere vannproduksjonen ved aktivt å ta i bruk reservolum i basseng

- kartlegging av laboratorier for analyser
- kartlegging av reservelager for store pumpe motorer

- pumping ved hjelp av Siviltforsvarets mobile pumper
- desinfeksjon av pumper og slangemateriell i felt
- måling av pumpekapasitet
- omkobling av nett -slan-

- getilkobling i kummer
- bruk av reduksjonsventiler som står i beredskap
- evakuering av barne-skole

#### Konklusjoner

Aldri tidligere har det vært holdt så omfattende øvelse for Trondheims vannforsyning. Mange hendelser på kort tid førte til intens aktivitet i

kriseledelsen. Vannforsyningen fikk utført mange øvelsesmomenter på kort tid. Utvalget av hendelser var godt og i henhold til øvelsesplaner. Øvelsen var et meget verdifullt supplement til øvelsesplaner som forutsetter jevnlig øvelser med kort varighet. Øvelse med mange eksterne aktører krever forholdsvis lang planleggingstid.

## PXPumps avløpspumper

- har kvaliteter den er alene om

- Markedets mest komplette serie for våt- og tørroppstilling, 2,5 kW - 22 kW
- Internt kjølesystem er standard for hele serien
- Fristrøms- eller kanalhjul
- Enkelt låssystem og servicevennlige "låsklapper" mellom pumpehus og motorenhet

Vi leverer også slampumper og lensepumper

Professional Pump Systems



**TUROTEKNIKK NORD AS**

Verdal 74 07 35 10 • Trondheim 72 59 22 20  
E-post: firmapost@turonor.com



**TUROteknikk**

Slependen • Tlf 67 80 63 00  
E-post: mail@turoteknikk.no

[www.turoteknikk.no](http://www.turoteknikk.no)  
[www.turonor.com](http://www.turonor.com)



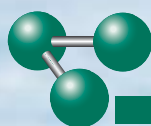
# Ingen tar oss på lukta!

Miljø-Teknologi AS har lang erfaring og markedets største utvalg av luktreduksjonsanlegg. Vi kombinerer ulike typer teknologier tilpasset ditt behov. Vi vil at du skal få det mest optimale anlegget innenfor de gitte krav, ønsker og forutsetninger.

Vi tar ansvar! Vår erfarene serviceavdeling sørger for at du til enhver tid har en løsning som er til glede for deg og dine naboer.

Miljø-Teknologi AS har levert luktreduksjonsløsninger i mer enn 10 år. Våre løsninger benyttes blant annet innenfor avløpssektoren, næringsmiddelindustri, landbruk, renholdsbransjen og fiskeforedling.

Trygghet, kvalitet og fagkunnskap



## Miljø-Teknologi AS

[www.mtgruppen.no](http://www.mtgruppen.no)

Postboks 2558, N-3702 Skien  
Telefon: 35 58 37 00 • Telefaks: 35 58 37 01  
[www.mtgruppen.no](http://www.mtgruppen.no) • E-post: [mt@mtgruppen.no](mailto:mt@mtgruppen.no)



## ISOTERM

*Isoterm AS er en del av det norske konsernet JEBO AS. Bedriften har spesialisert seg på frostsikre vann- og avløpsrør samt preisolerte rør til industrien. Isotermrøret, også kjent som Elvestad-røret, er en del av produkspekteret.*

Bedriften er i sterk vekst og søker derfor etter:

### Salgsingeniør VA

Du bør kunne jobbe selvstendig og ha relevant erfaring fra VA markedet. Stillingen består av salg og markedsføring mot VVS/VA grossister, rørleggere, entreprenører, kommuner og rådgivende ingeniører. Det må påregnes en del reisevirksomhet. Distrikt vil være øst- og sør-Norge. Det er ønskelig med tilknytning til vårt Oslokontor, men ingen betingelse.

### Salgsingeniør VA/VVS

Du bør kunne jobbe selvstendig og ha relevant erfaring fra VA/VVS markedet. Stillingen består av salg og markedsføring mot VVS/VA grossister, rørleggere, entreprenører, kommuner og rådgivende ingeniører. Det må påregnes en del reisevirksomhet. Distriktene er Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Agder-fylkene.

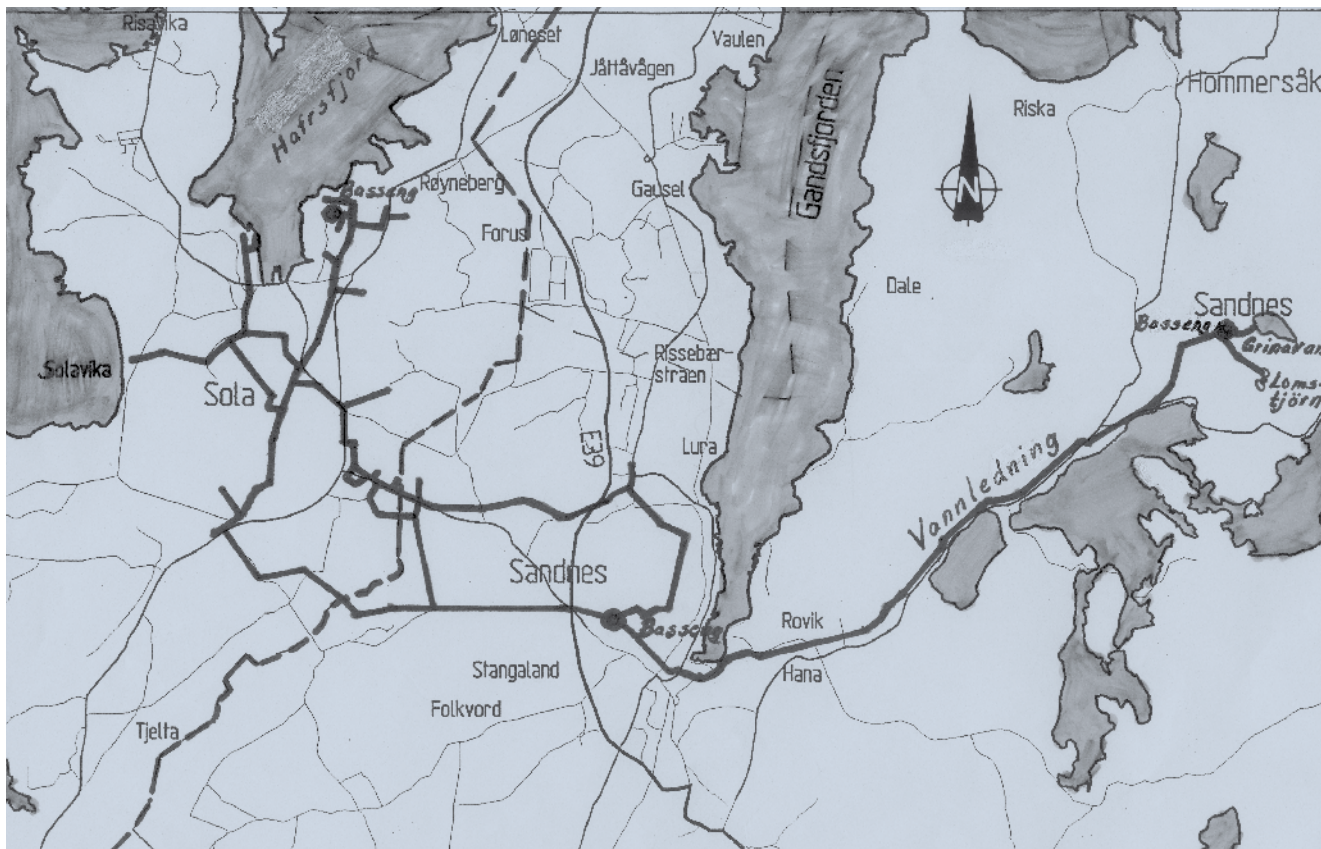
For rette personer kan vi tilby:

- Konkurransedyktige betingelser.
- Positive og engasjerte medarbeidere.
- Hektisk miljø i en bedrift under sterk utvikling og vekst.

Spørsmål rettes til Geir Kåre Kroken, tlf. 91 19 04 66 – [geir.kare@isoterm.no](mailto:geir.kare@isoterm.no)  
Søknad med cv sendes pr. post/E-post innen den 23. nov. 2007

Isoterm AS, Frya industriområde, 2630 Ringebu  
Tlf. 99 48 14 00 - Fax 99 48 14 01  
[isoterm@isoterm.no](mailto:isoterm@isoterm.no) - [www.isoterm.no](http://www.isoterm.no)

# Historisk tilbakeblikk på vannforsyningen i Sola kommune



**Sola ble egen kommune første juli 1930. Folketallet var da 3 372. Første april 2007 var dette økt til 20 837. Det har også påvirket vannverksutbyggingen.**



**Av** Per Skjørestad

født i 1937. Var ansatt i Sola kommune, teknisk etat, i tiden 1960-2004. I den siste tiden i kommunen var han overingeniør og kommunens brannsjef.

Vannforsyningen i Sola kommune skjedde opprinnelig via brønner/grunnvann. I begynnelsen av 1900-årene fikk kommunens sentrum og omliggende områder vann fra et privat vannverk som ble forsynt fra fem brønner med klarings- og samlekommer. Dette private vannverket bestod av andelseiere og leiere.

I Tananger var drikkevannsforholdene for den store fiskeflåten utilfredsstillende. I mai 1930 begynte Statens havnevesen derfor å anlegge et vannverk med et basseng / en dam beregnet til ca. 2 000-3 000 m<sup>3</sup> vann som også forsynte en del bebyggelse i området ved havnen.

Tyskernes invasjon i 1940 førte til at det ble stasjonert store enheter med militært personell og utstyr i Sandnes- og Solaområdet. Det hastet derfor med å skaffe tilstrekkelige

vannmengder til de tyske forlegninger.

I 1941 oppførte tyskerne et vannbasseng på 1 000 m<sup>3</sup> i tidligere Høyland kommune, nå Sandnes kommune, som ble forsynt fra Sandnes vannverk. Herfra ble det anlagt trelledning til et tysk basseng på Sola. Samme år begynte tyskerne å planlegge bygging av eget vannverk. Valget falt på de skjermede kildene Grinavatnet og Lomsjøen øst for Gandsfjorden, mellom Sandnes sentrum og Hommersåk. Vannet var her av ypperlig



kvalitet og nedslagsfeltet jomfruelig.

Fra Grinavatnet ble det anlagt 5 180 meter trerør og 4 780 meter stålrør. Ved utbyggingen måtte forskalingsmateriell, sand, sement, armering mv. fraktes med hest opp bratte bakker. Vannledningsrørene ble transportert av to bæregjenger med fire menn i hver gjeng. Materialene ble også tatt opp i løpestreng. Det var ikke lagt opp elektrisk strøm, så taubanen ble drevet med dieselmotor.

Vintrene 1942-1944 var meget kalde og snørike. Det ble arbeidet i to skift, der første skift rensket tunnelen for sprengt stein. Andre skift boret og sprengte rett før de gikk hjem. Dette for at sprengningsrøyken skulle forsvinne på naturlig måte i løpet av natten.

Gjennom krevende og slitsomme anleggsøker i to krigsår, kom relativt omfattende vannverksinstallasjoner på plass. Kapasiteten var beregnet til 800 000 m<sup>3</sup> vann pr. år, dvs. en kapasitet tilstrekkelig for 4 000-5 000 personer.

Trerørene var satt sammen av staver, surret sammen med stålarmering, utvendig påført tjære. Muffene var også av tre, men pakningene var av tau, drevet inn i muffene. Stål var mangelvare og ble derfor bare benyttet på spesielle strekninger, bl.a. gjennom Sandnes sentrum. Stålrørene ble stort sett sveiset sammen. Der det ble benyttet muffe, ble tau brukt som pakninger pga. blymangel.

Når dette Grina vannverk var fullført, fikk private hus ikke koble seg til, men slike tilkoblinger ble gjort i det skjulte. Tyskerne viste forståelse med grunneiere som hadde fått vannledningen anlagt over eiendommene sine og tillot derfor disse å koble bygningene til ledningen.

Etter den tyske kapitulasjonen i 1945, overtok norske militære myndigheter vannverket. I perioden 1945-1960 ble ca. 200 sivile abonnenter tilknyttet dette vannverk.

På grunn av den dårlige kvaliteten på materialer som vannverket var bygget av, forfalt Grina vannverk. Trerørene råtnet, og stålarmeringen rundt disse korroderte.

Når Sola kommune i 1950-årene begynte å opparbeide byggefelt, ble det behov for vannforsyning via vannverk. I 1958 vedtok derfor kommunestyret å opprette stilling som kommuneingeniør, særlig med henblikk på fremføring av ny hovedvannledning til kommunen. Det ble også ført forhandlinger med Forsvaret angående overtakelse av deler av Grina vannverk. Dette førte til inngåelse av kontrakt om overdragelse fra 1. januar 1959. Videre ble Sola kommune medlem av Interkommunalt vannverk, IV, som ble innviet i november 1959. Vann til Sola kommune fra disse to vannverkene, ble av praktiske årsaker blandet sammen i det tidligere nevnte basseng som var anlagt av tyskerne, beliggende i tidligere Høyland kommune, nå Sandnes

kommune. Sola kommune sitt vannverk ble offisielt åpnet første januar 1960.

Frem til ca. 1980 ble vannledningsrør av eternitt for det meste benyttet i forbindelse med utbyggingen av vannverket i Sola kommune. I 1980 ble det imidlertid forbudt å nytte eternitt i Norge. I 1984 ble det utgitt en rapport vedrørende helsefare i forbindelse med asbestfibre i drikkevann. Rapporten konkluderte med at det ikke fantes holdpunkter for kreftfremkallende effekt i mage-, tarmkanalene hos forsøksdyr som var føret med asbestfibre. Sola kommune hadde i år 2000 ca. 53 kilometer vannledningsrør av eternitt.

På grunn av trykkforholdene, stanset kommunen, sommeren 1967, vanntilførselen fra Grina vannverk. Siden den tid har kommunen kjøpt vann kun fra det interkommunale vannverket IVAR.

I siste del av 1990-årene ble drifts- og overvåkningssystem for basseng, pumpestasjoner og kontroll av vannmengder mv. satt i drift.


I 2001 ble hovedplan for vannverket godkjent av kommunestyret.

## MIRI CS - Oljeutskillere av betong

MIRI CS - oljeutskillere er en komplett serie av utskillere til behandling av oljeinnholdig spill- og overvann:

- Testet og godkjent i henhold til EN 858 – 1.
- Produsert i armert betong med et trelags tetningsbelegg.
- Fleksibel høydejustering
- Enkel installasjon
- Spesielt tilpasset krevende grunnforhold

Kontakt **ACO Nordic AS** ved Geir Østbye på telefon **90 29 22 02** for mer informasjon.

 **ACO** passavant



**ACO Nordic AS**  
Eternitveien 30  
3470 Slemmestad  
tlf. 66 98 74 50  
[www.acodrain.no](http://www.acodrain.no)

# Kommuneplanarbeidet på tvers av kommunegrensene i Lofoten

## – erfaringer med konsekvensutredninger



**Som kommuneplanlegger for de fire ytterste kommunene i Lofoten ble jeg i vår spurt om jeg kunne komme å fortelle om kommuneplansamarbeidet på jubileumsseminaret til Norges Kommunalteknisk Forening den 6. juni 2007. Det takket jeg selvfølgelig ja til, og her et utdrag av det som ble sagt på seminaret.**



Av Siw M. Niva Lothe  
kommuneplanlegger for  
Flakstad, Moskenes, Værøy  
og Røst

### Lofoten

Lofoten er et fantastisk øyrike som består av seks kommuner fra nord-øst til sør-vest; Vågan, Vestvågøy, Flakstad, Moskenes, Værøy og Røst. Vågan og Vestvågøy er å regne som de største kommunene med en befolkning på

mellom ni og elleve tusen i hver kommune. Og de fire andre blir som småsøsken å regne både i areal og befolkning. Generelt kan man si at jo lenger ut i Lofoten man kommer, jo villere er naturen, jo mindre er arealene og jo færre folk finner man. Men folk er livsglade, positive, hyggelige og røffe, og de "står han a" en skikkelig uværdsdag.

### Samarbeidet i Vest-Lofoten

Kommunene i Lofoten, som mange andre distriktskommuner i Nordland, har slitt med å

oppfylle kravet i plan- og bygningslovens § 20-1 hvor det står at kommunene skal utføre en løpende kommuneplanlegging med sikte på å samordne den fysiske, økonomiske, sosiale, estetiske og kulturelle utvikling innenfor sine områder.

Spesielt de ytterste fire små kommunene i vest-Lofoten har slitt med å kunne gjennomføre slike omfattende prosesser som kommuneplanarbeidet medførte, med de begrensede ressurser de hadde (og har) til disposisjon. I den forbindelse ble det høsten 2004 igangsatt et





interkommunalt samarbeid mellom kommunene Flakstad, Moskenes,

Værøy og Røst. Det ble dannet en styringsgruppe med representanter fra

alle de fire kommunene, samt en representant fra Nordland fylkeskom-

mune og en representant fra Fylkesmannen i Nordland.



Fordelingsnøkkelen ble slik at de fire kommunene bidrar med 10 % hver og Fylkeskommunen og Fylkesmannen med 30 % hver. Flakstad kommune tok på seg ansvaret som vertskommune for kommuneplanleggeren som ble ansatt i prosjektet, for øvrig undertegnede. Prosjektet ble i første omgang finansiert for to år, men er i ettertid utvidet med ett år ut 2007. Så får man se om ikke prosjektet også må bikke over i 2008 før man er i mål.

forts. neste side...





### Fakta om kommunene – utfordringer i kommuneplansammenheng

Kommune er alle fire små, men samtidig forholdsvis ulike i størrelse og innbyggertall. Flakstad er den største kommunen med 1458 innbyggere og et areal på 179 km<sup>2</sup>. Røst derimot, som er den minste av de fire kommunene, har et innbyggertall på 591 og et areal på 11 km<sup>2</sup> (Røstlandet hvor folk bor er kun 3,5 km<sup>2</sup>).

Alle kommunene har fiskeri og turisme som hovednæringer, samtidig som mange er ansatte i den offentlige sektor. Flakstad og Røst har også landbruksvirksomhet. Kommunene kjennetegnes ved at befolkningen har lav utdanning, økende fraflyt-

ting og det er vanskelig å rekruttere ungdom til tradisjonelle yrker.

Allikevel er det et merkbart økende press på arealene i vest-Lofoten. Og mest av alt merkes det i Moskenes, hvor arealene er meget begrenset, samtidig som kommunen er, uten å såre noen, en av de kommunene som oppleves som det ”ekte” Lofoten. 69 % av alle turister som besøker Lofoten, besøker også Moskenes kommune.

Som så mange andre steder i landet sliter kommunene i vest-Lofoten med ”bedre med tilgivelse enn tillatelse” mentalitet. Dette er også vanskelig å håndtere, da kommunene har begrenset med ressurser til oppfølging av slike saker.

Uten langsiktig tenk-

ning i arealforvaltningen har saksbehandlingen foregått fra sak til sak, og med mye politisk synsing. For å sette det litt på spissen kan det refereres til et administrativt utsagn i forbindelse med politisk synsing i Lofoten; ”utfallet på søknaden kommer an på hvor mange søskenbarn en har i kommunestyret!”.

### Prosesen

Da prosjektet startet i desember 2004, begynte planleggingen fra bunnen av. Det vil si at man startet med det strategiske arbeidet av kommuneplanen. Arbeidet med kommuneplanens strategidokumenter ble kjørt parallelt i alle fire kommunene. Det ble gjennomført folkemøter og Fremtidsverksteder hvor alle lag og foreninger,

politiske partier og kommuneadministrasjonen deltok.

### Utfordringsdokument

Dette arbeidet munnet ut i et utfordringsdokument som ble overlevert formannskapene som et grunnlag for det videre arbeidet. Utfordringsdokumentet sa noe om hvilke muligheter og styrker, svakheter og trusler man så i kommunene. Dokumentet inneholdt også forslag til prioriteringer av satsingsområder i den kommende planperioden. Formannskapene i samarbeid med kommuneplanlegger utarbeidet forslag til strategidokumenter, mye i tråd med det som sto i utfordringsdokumentene, som så ble sendt ut på høring. Det siste strategi-



## Søk om økonomisk støtte nå

Enova kan gi økonomisk støtte til virksomheter som reduserer sitt energibruk, konverterer fra olje til fornybare energikilder, eller starter produksjon av fornybar energi. Støtten gis via programmer rettet mot ulike målgrupper.

Søknadsfrister er 15. januar, 15. april, 15. juni og 15. oktober.

## Verdikupong

Til Utbyggere  
Verdi ?00.000,-

De som setter opp energieffektive bygg, etablerer egne varmesentraler eller gjør andre energiltak, kan få investeringsstøtte!  
Støtten gis via programmene "Energibruk - bygg, bolig og anlegg" og "Varme".

Mer informasjon finnes på [www.enova.no/programmer](http://www.enova.no/programmer).  
Ring gjerne Enovas energirådgivere på tlf 08049.



## Norges ledende saltleverandører i 100 år gjennom god service og logistikk

### OSLO

G.C. RIEBER SALT AS  
Skur 86 Sjursøya, 0193 Oslo  
Tlf. 23 03 50 90. Faks 22 19 77 07  
E-post: salt.oslo@gcrieber.no

### BERGEN

G.C. RIEBER SALT AS  
Pb. 990 Sentrum, 5808 Bergen  
Tlf. 55 94 42 00. Faks 55 94 42 01  
E-post: salt.bergen@gcrieber.no

### ÅLESUND

G.C. RIEBER SALT AS  
Pb. 32, 6001 Ålesund  
Tlf. 70 13 29 00. Faks 70 13 29 80  
E-post: salt.alesund@gcrieber.no

### KRISTIANSUND

Jonas Eriksen Salt A/S  
Pb. 246, 6501 Kristiansund  
Tlf. 71 58 73 70. Faks 71 58 73 80  
E-post: firmapost@jonas.no

### TRONDHEIM

G.C. RIEBER SALT AS  
Nedre Ila 30, 7018 Trondheim  
Tlf. 73 50 30 12. Faks 73 50 30 13  
E-post: salt.trondheim@gcrieber.no

### SVOLVÆR

L. Bergs Sønner A/S  
Pb. 74, 8301 Svolvær  
Tlf. 76 07 59 40. Faks 76 07 59 41  
E-post: firmapost@lberg.no

### HARSTAD

Kr. Holst Engros AS  
Pb. 431, 9484 Harstad  
Tlf. 77 01 89 60. Faks 77 01 89 75  
E-post: krholst@online.no

### TROMSØ

Tromsø Bunkerdepot A/S  
Pb. 477, 9255 Tromsø  
Tlf. 77 64 71 26. Faks 77 68 16 40  
E-post: aksel.osthus@oddberg.no

### HAMMERFEST

G.C. RIEBER SALT A/S  
Pb. 1186, 9616 Hammerfest  
Tlf. 78 41 18 33. Faks 78 41 03 72  
E-post: salt.hammerfest@gcrieber.no

### Lager/terminal:

#### FREDRIKSTAD

H.I. Henskjolds Eftf. A/S  
Pb. 74, 1662 Rolvsøy  
Tlf. 69 33 50 22. Faks 69 36 10 55

#### TANANGER

Risavika Havne-Service AS  
Pb. 208, 4098 Tananger  
Tlf. 51 94 29 00. Faks 51 94 29 01

#### HAUGESUND

Johs. Sundfør AS  
Garpeskjærkaia 3, 5527 Haugesund  
Tlf. 52 71 96 80. Faks 52 71 96 81

#### BODØ

Zahl Transport A/S  
Jernbanekaia, 8012 Bodø  
Tlf. 75 58 87 88. Faks 75 58 87 80



dokumentet ble vedtatt før jul 2006.

### Planprogram og konsekvensutredning

Parallelt med at strategidokumentene var ute til høring varslet alle fire kommunene oppstart av arbeidet med kommuneplanens arealdel. Siden oppstart av arbeidet med kommuneplanen var vedtatt i de respektive kommunene allerede tidlig i 2005, regnet vi med at vi slapp unna den nye loven om planprogram og konsekvensutredning, men da

måtte planen være vedtatt allerede sommeren 2006, noe som ikke var mulig. Dermed ble det noe merarbeid, hvor planprogram for alle de fire kommunene måtte utarbeides. Dette følte i første omgang som et enormt arbeid, men som i etterkant har vært en veldig nyttig prosess og avklarende spesielt for politikerne.

### Erfaringer med konsekvensutredninger

I utgangspunktet var overskriften på artikkelen/innlegget på seminaret litt

vanskelig å mene så mye om. Først og fremst er kravet om konsekvensutredning ganske nytt i arealplansammenheng, og for det andre er arbeidet med dette helt i startgropa i vest-Lofoten. I Lofoten har det først og fremst handlet om å finne ut hva konsekvensutredning egentlig dreier seg om, og hvor omfattende det skal være. I begynnelsen var også de regionale myndigheter famlende og ikke helt sikre på hvordan dette skulle gjøres. Erfaringene så langt viser at det i Norges land er et mangfold av eksempler på konsekvensutredninger både i innhold og omfang. For vest-Lofoten har det vært nyttig å se på konsekvensutredninger gjennomført i mindre kommuner, med noenlunde samme utfor-

dringer. Som sagt har ikke dette arbeidet kommet langt, men i vest-Lofoten vil man basere konsekvensutredningene på de kjente dataene/faktaopplysninger som foreligger, samt lokal kjennskap og gjennom befaringer. Man vil også nyttiggjøre seg de erfaringene som er gjort i nabokommuner som allerede har hatt kommuneplanens arealdel ute til offentlig ettersyn, og fått innsigelser nettopp på konsekvensutredningen. Uansett er erfaringen så langt at dette er et nyttig verktøy for både planleggere og for politikere som skal vedta planen. Man blir tvunget til å mene noe om de konsekvenser planleggingen kan få nettopp for miljø, naturressurser eller samfunn.

# RYDD SMART!

## HOLMS SMARTE REDSKAPER:



Holms vikeplog KHV er perfekt til brøyting i tettsteder. Fjærende skjær og sjokkventiler for sikker kjøring. Holms Floatarm for enkel justering av marktrykket. Endedemping i sylindrene for rask og behagelig skråstilling.



Fei snø med Holms feievølse SH med stillbar skvett skjerm. Velg duskbørste for beste snøslipp.



Holms diagonalploger er perfekte for veirydding. Velprøvd og velkjent. Selv sagt utstyrt med fjærende skjær og sjokkventiler for sikker kjøring. Enkel eller dobbel pendling.



Med Holms Compact feievølse på graverarmen feier du vekk snøen rundt busskur, i trapper og rundt overgangssteder, over alt der plogen ikke kommer til.



**HOLMS**  
[www.holms.com](http://www.holms.com)

Forhandlere i Norge: Volvo Maskin, Lantmannen Maskin, C. Grindvold, S. Hesselberg, Pon Equipment, Multimaskiner





## KANTKLIPPING ?

TELLEFSDAL AS tilbyr det beste alternativet for montering på traktor. Aggregatet fra Dücker strekker seg inntil 7m på begge sider av kjøretøyet. Suverén betjeningskomfort. Ring oss for mer informasjon om den nye kraftige **DUA** serien til Dücker.



Kun Dücker leverer kantklippere med det unike **TASTTRONIC** systemet.

Uten mekaniske komponenter overvåkes og beskyttes klippehodet samtidig som føreren avlastes og kan fokusere mer på trafikken og kjøringa.



# TELLEFSDAL A.S

[www.tellefsdal.no](http://www.tellefsdal.no)

4993 Sundebru Tel. 37 11 92 00 Faks 37 15 85 40



**NYHET! FOLDESKILT  
MED FLUORESCERENDE  
REFLEKS**



Refleksduken på foldeski-  
tet har refleksklasse  
**3**, og er laget i et mykt og  
føyelig materiale. Skiltet  
tilfredsstiller de nye  
kravene til skilt som skal  
brukes til arbeidsvarsling.



Tar meget liten plass ved  
lagring og transport!



Foldeski-  
tet settes opp på 1-2-3!

Ring oss gratis på grønt  
nummer **800 35 325** for  
mer informasjon!

Oslo 22 90 19 50 • Bergen 55 92 78  
50 • Stavanger 51 57 87 50 • Trond-  
heim 72 84 76 00 • Kristiansand  
(Veiprodukter AS) 38 12 10 60 • Mo  
i Rana (Norvag AS) 75 12 66 00 •  
Bodø (Norvag AS) 75 58 81 00 •  
Tromsø (Norvag AS) 77 67 99 44 •  
post@euroskilt.no

[www.euroskilt.no](http://www.euroskilt.no)



# Drikkevannforsyning

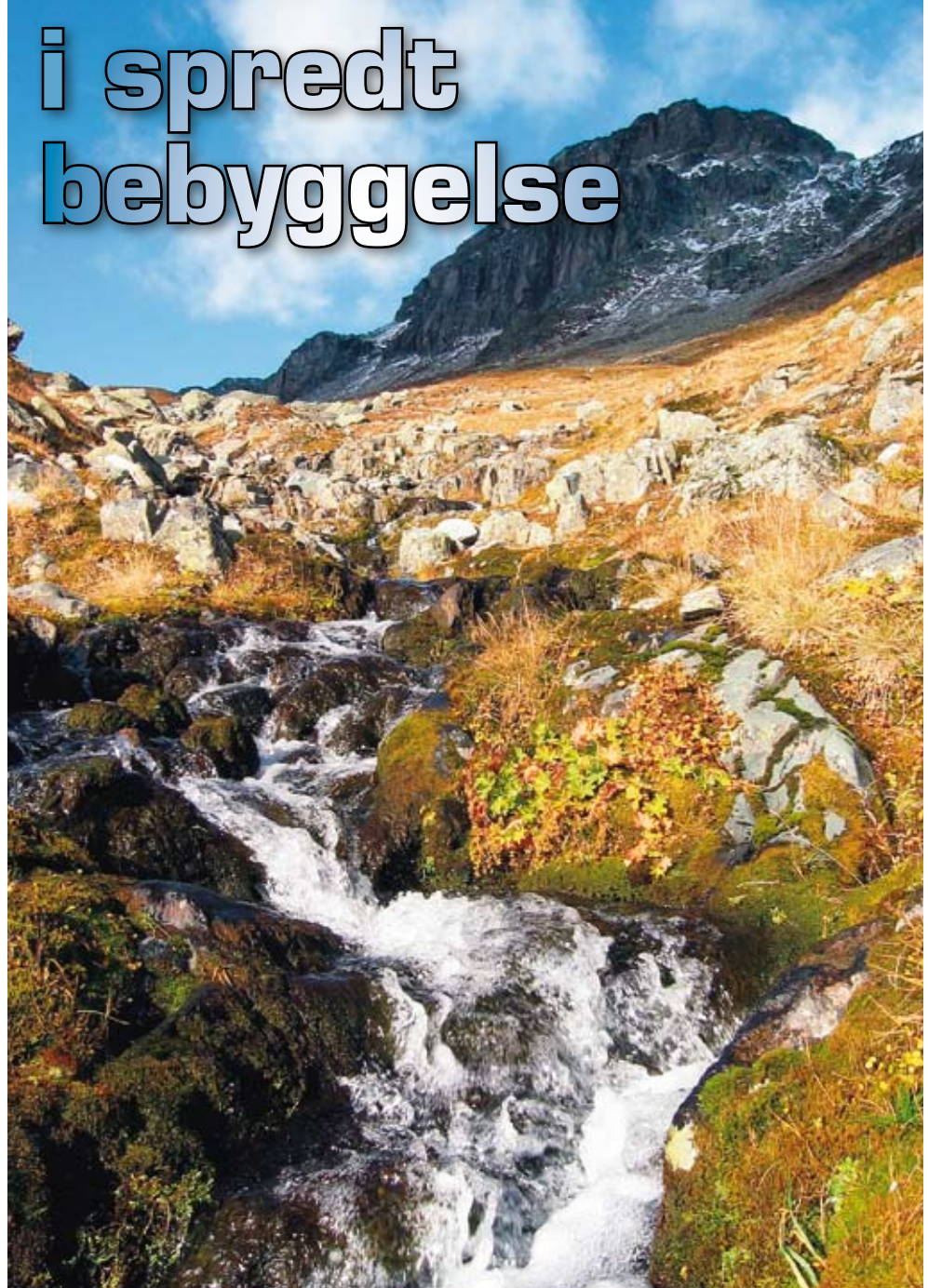
**I spredtbygde områder er det mange som har ansvar for egen vannforsyning, enten alene eller sammen med naboer. Drikkevannsforskriftens krav til sikker forsyning av nok vann med god kvalitet gjelder også for slike småanlegg, men det stilles ikke krav om godkjenning. Denne artikkelen inneholder Folkehelseinstituttets råd for slik vannforsyning.**

**Av** Eyvind Andersen

Folkehelseinstituttet

## Om vannkilder og vannkvalitet

Man bør prøve å finne en kilde med god naturlig vannkvalitet som er lite utsatt for forurensninger. En grunnvannskilde med god vannkvalitet, spesielt i løsmasser, er normalt å foretrekke, da det er lettere å beskytte en slik kilde enn en overflatevannkilde. Henter man vann fra et oppkomme, bør man anlegge en brønn i kildeutspringet på en slik måte at man sikrer vanninntaket mot forurensning. I valg mellom flere overflatevannkilder er en dyp innsjø å foretrekke framfor et grunt tjern, mens en elv eller bekk normalt er de dårligste alternativene.



Selv i relativt jomfruelige områder kan bekkevann være forurenset av smittestoffer fra små og store pattedyr (Foto: Bjørn Løfsgaard)

Overflatevannkilder har ofte surt vann og vannet har mange steder gulbrun farge som skyldes humus (organisk stoff). Grunnvann varierer i kvalitet avhengig av grunnforholdene på stedet, og det må derfor

undersøkes om hardt vann, mangel på oksygen eller høyt innhold av radon eller fluor kan skape helse- eller bruksmessige problemer.

Bruk av regnvann kan være aktuelt der man

mangler andre alternativer. Sisternen (oppsamlings-tanken) bør romme nok vann til å tåle en tørkeperiode. Vann som renner på tak forurennes av fugleskitt, blader og annet. Trær som står nær taket



bør fjernes, og pigger, tråder eller andre tiltak kan hindre fugler i å sette seg på tak og piper. Vannkvaliteten kan også forringes av stoffer fra takmateriale, og vann fra salt- eller kreosotimpregnerte materialer må ikke anvendes. Vannkvaliteten kan bedres noe ved bruk av slamavskiller, filtrering eller oppsamlingsinnretninger som sørger for at det første vannet som renner av taket etter regnværperioder går til avløp.

### Hvor sikker er vannkilden?

Når man skal vurdere sikkerheten til en overflatevannkilde, må man se på mulige kilder til forurensning både rundt selve kilden og lengre oppe i vassdraget. I en innsjø vil dybden på vanninntaket kunne medføre en viss

beskyttelse, da mye av de forurensningene som tilføres vannet vil holde seg i de øverste vannlagene og renne videre nedover i vassdraget. Elver og bekker er vanskeligere å beskytte da eventuelle forurensninger innblandes i hele vanntverrsnittet.

Grunnvann strømmer normalt fra områder der grunnvannet står høyt til områder hvor det står lavere, og det er ikke alltid grunnvannsstanden følger formene på landskapet som vi observerer på overflaten. Spesielt for grunnvannsbrønner i fjell kan det være vanskelig å avgjøre hvor vannet strømmer fra, da vannet følger sprekksoner i fjellet. Normalt gir likevel landskapsformene et godt bilde på hvordan grunnvannet strømmer, og da spesielt når man vurderer grunnvann i løsmasser.

Man bør i størst mulig grad unngå å ha vesentlige forurensningskilder som avløpsanlegg, jordbruksrealer osv. i tilsigsområdet. Vannets opphold i grunnen vil kunne fungere som en hygienisk barriere, da vannet filtreres og mikrober dør mens grunnvannet strømmer. Har vannet stabil kvalitet og temperatur gjennom året, uavhengig av årstider og nedbørsforhold, er det tegn på at vannet har lang oppholdstid.

### Hygieniske sikringstiltak

Både for overflatevannkilder og grunnvannskilder bør man vurdere om fremtidige endringer i arealbruk kan påvirke vannkilden i negativ retning, og man bør prøve å forhindre slike tiltak ved å legge restriksjoner på are-

albruken. Undersøkelser viser at de fleste private brønner er dårlig sikret mot forurensning. Med enkle tiltak kan man forhindre at forurenset vann renner inn i brønnen og at smådyr faller i brønnen. Figur 1 viser en tegning av hvordan en brønn i løsmasser bør sikres.

Det er viktig å forsikre seg om at skjøtene mellom kumringene er tette og at det ikke er noen hull i sidene på kumringene, slik at vannet i brønnen strømmer inn fra de grove massene i bunnen. Slike kumringer er normalt 1-2 meter i diameter, og øverste kumring bør stikke opp over bakkenivå. Overflaten langs brønnekanten bør helle bort fra brønnen, slik at overflatevann dreneres vekk. Rundt brønnen bør det legges tette masser for å hindre

## Hvor kan man søke hjelp?

Ved planlegging og drift av et lite vannforsyningsanlegg bør man søke assistanse fra ulike hold, spesielt i forbindelse med valg av vannkilde og vannbehandling. Når man ber om hjelp må man være bevisst på hvilke behov man har, slik at man kan stille de rette spørsmålene. For små vannforsyningsanlegg er det spesielt viktig å velge kilder som har stabil god vannkvalitet, og utstyr som krever lite vedlikehold og som er enkelt å drive. Før man foretar valg av løsninger, er det alltid fornuftig å ta kontakt med noen som kjenner til eller driver tilsvarende anlegg. Under nevnes noen aktuelle kontakter:

### Generell veiledning:

Teknisk etat i kommunen, det lokale Mattilsynet, driftsassistanser for vannforsyning i fylket og kommunens medisinskfaglige rådgiver er normalt steder man kan søke råd. Det finnes konsulentfirmaer som har god kunnskap om drikkevannsforsyning, men disse er ofte dyre å bruke for et lite vannverk.

**Brønnboring:** Brønnboringsfirmaer gir råd om plassering og utforming av brønner og om pumper etc. Norges geologiske undersøkelse (NGU) har også mye

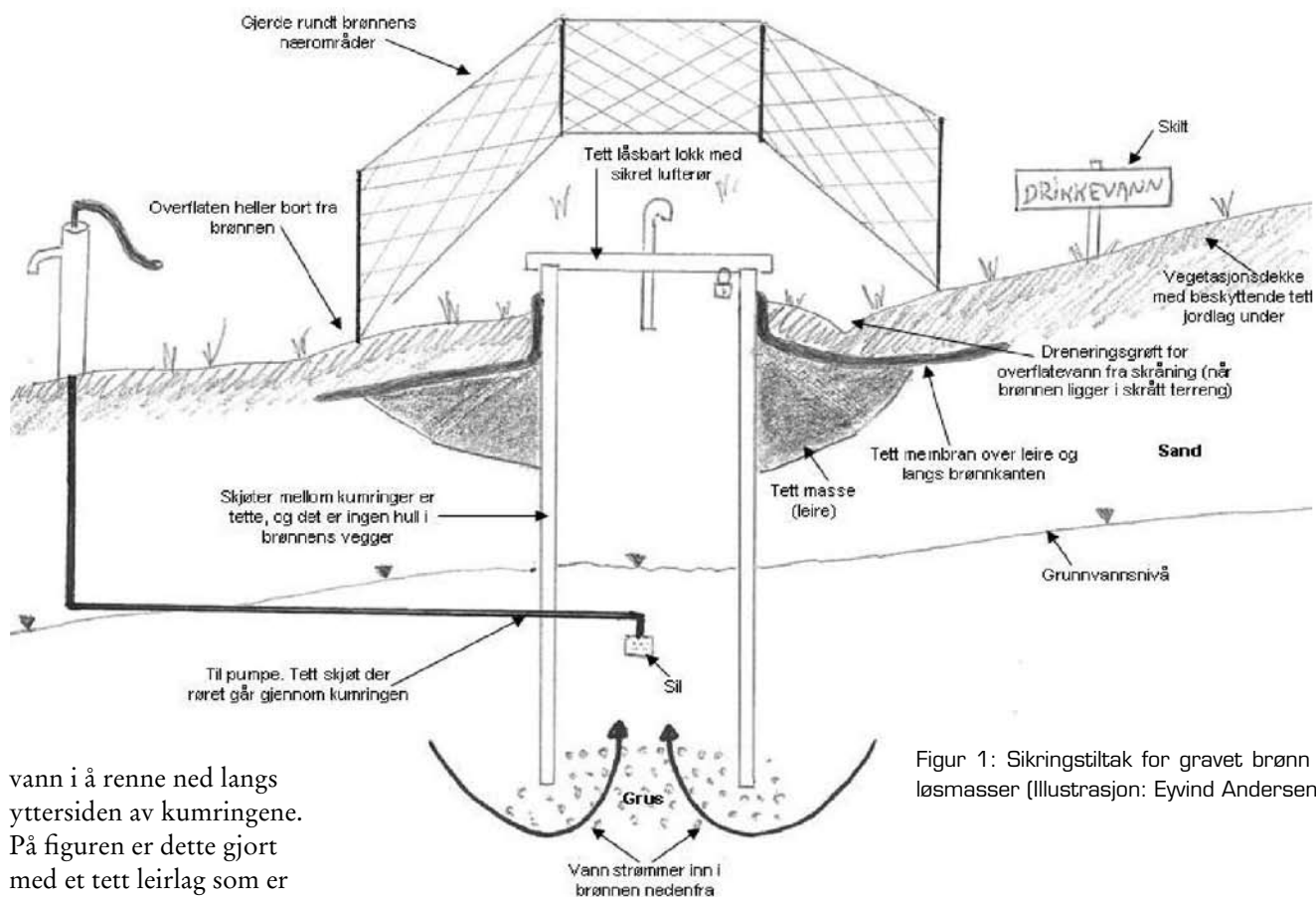
informasjon om grunnvannsressurser, se: [www.grunnvann.no](http://www.grunnvann.no)

**Tekniske løsninger, inkludert vannbehandlingsutstyr:** VVS-firmaer som leverer slikt utstyr kan normalt gi råd og veiledning på området, men man bør i tillegg søke råd om løsninger hos offentlige organer som ikke har noen økonomiske interesser i spørsmålet.

**Vannkvalitet:** Det lokale Mattilsynet kan gi råd om vannkvalitet, mens ulike laboratorier utfører vannanalyser. Vannanalyser koster penger, men er nødvendige for å sjekke at vannkilden har god kvalitet.

### Vannbehov

Måling eller skjønnsmessig vurdering av vannkildens kapasitet må gjøres i perioder med lav vannføring. Vannbehovet avhenger blant annet av antall personer som forsynes. Normalt bør man regne med at en husholdning trenger 200 liter vann per person og døgn. Variasjonene i forbruk er store gjennom døgnet, mellom døgn og gjennom året. Der vannkildens kapasitet er for liten til å dekke toppene i forbruket, kan dette avhjelpes ved å bygge et utjevningmagasin.



Figur 1: Sikringstiltak for gravet brønn i løsmasser (Illustrasjon: Eyvind Andersen)

vann i å renne ned langs yttersiden av kumringene. På figuren er dette gjort med et tett leirlag som er overdekket med membran for å hindre uttørking og påfølgende oppsprekking. Oppå membranen er massene justert slik at vann lett renner bort fra brønnen. Brønnen må aldri legges i et lavpunkt i terrenget, men heller på en liten topp. Over brønnen bør det legges et tett, låsbart lokk, gjerne av plast, da trelokk vil morkne, og sementlokk kan sprekke. Overgangen mellom pumperør og brønn må være tett. Hvis brønnen har lufterør, bør dette sikres mot forurensning og smådyr, for eksempel ved at det har svanehalsform med tett, finmasket, rustfritt gitter foran åpningen. Hvis brønnen ligger i en skråning, bør det lages en grøft på oversiden som leder overflateavrenning bort. Brønnen bør skiltes, og området rundt bør gjerdes

inn hvis det går husdyr i nærheten. Sikring av vanninntak for overflatevannkilder er også viktig. Inntak i vann bør legges dypt, helst dypere enn 10 meter for å dra nytte av den forurensningsbeskyttelsen som temperatursprangsjiktet



Alt drikkevann skal i utgangspunktet desinfiseres, men drikkevannsforskriften åpner for unntak fra dette kravet når det gjelder vann fra godt beskyttede grunnvannskilder (Foto: Jens Erik Pettersen)

men sugepunktet bør heves noe fra bunnen. Hvis vannkilden er en elv eller bekk bør man ha et overbygget inntakskammer ved siden av elva for å sikre inntaksanordningen mot flomskader og isgang. Kammeret kan bygges med en liten åpning ut mot det rennende vannet, og gjør at forurensning vil renne forbi når det ikke er vannforbruk, mens partikler vil bunnfelles i kammeret. Enda bedre sikring kan oppnås ved å legge inntaket i en brønn som ligger ved siden av overflatevannkilden.

### Tekniske anlegg og drift

Ledninger må legges frostfritt. Pumpen må velges i forhold

til de behov man har når det gjelder kapasitet, pumpeplassering, avstand og høydeforskjell fra hus til vannkilde og eventuelt vandybde i borehullet. Pris, driftssikkerhet, levetid og vedlikehold er viktige faktorer å ta hensyn til. I små anlegg bør man ikke pumpe vannet rett ut på ledningsnettet, men lede det via en trykk-tank eller et høydebasseng, da dette øker pumpens levetid og gir mer stabilt trykk i anlegget. Når det gjelder desinfeksjon, er UV normalt den enkleste løsningen. Les mer om UV-desinfeksjon i Kommunalteknikk nummer 1 i 2007, og på: [www.fhi.no/drikkevann](http://www.fhi.no/drikkevann).

Vedlikehold av tekniske anlegg bør følge en plan som er satt opp etter leverandørens råd, og ofte er det nyttig å ha de ulike til-



# Vannanalyser

Vannkvaliteten til enhver drikkevannskilde bør undersøkes for å finne ut om bruk av vannet medfører helserisiko eller bruksmessige problemer. Slik undersøkelse bør skje både ved planlegging av nye anlegg og som kontroll av anlegg i drift.

Av Eyvind Andersen,  
Folkehelseinstituttet

Her omtales de viktigste parametrene som eiere av små vannverk bør være oppmerksomme på, mens man i Vannforsyningens ABC ([www.fhi.no/vannabc](http://www.fhi.no/vannabc)) finner detaljert informasjon om vannkvalitet i kapittel B.

**Lukt og smak:** Vann skal ikke ha ubehagelig lukt eller smak. Lukt og smak kan være tegn på mange typer forurensning, hvorav noen kan være helsemessig betenkelige.

**Utseende:** Vann skal være klart og uten farge. Blir innholdet av partikler i vannet for høyt og fargen for fremtredende, vil dette ofte skape problemer ved desinfeksjon av vannet.

**E. coli:** Denne parameteren brukes for å undersøke om vannkilden er forurenset av avføring fra mennesker og/eller dyr. Funn av E. coli tyder på at det er snakk om relativt fersk forurensning, og smitterisikoen for sykdom vurderes da som vesentlig.

**Fluorid:** Innholdet av fluorid i brønner, og da spesielt dype bo-

rebrønner, kan være høyt. I små mengder forebygger fluorid hull i tennene, mens større mengder kan skade tenner og beinbygning, og da spesielt hos småbarn. Er fluoridinnholdet i drikkevannet over 0,5 mg/l bør man ikke bruke fluortannkrem, og er det over 1,5 mg/l vil mange barn få hvite tannflekker (fluoridose), og ved enda større konsentrasjoner vil man kunne få skade på skjelettet.

**Hardhet:** Hardt vann skyldes hovedsakelig innholdet av kalsium (Ca) og magnesium (Mg), og slikt vann har man noen få steder i Norge der berggrunnen er kalkrik. Høy hardhet (over 25 mg/l) reduserer effekten av vaskemidler og gir utfelling av kjelstein på varmeelementer.

**Surhetsgrad (pH-verdi):** pH-verdien skal ligge mellom 6,5 og 9,5. Høyere eller lavere verdier øker korrosjon i rørmateriale og armatur. pH kan økes ved å la vannet passere et filter av kalksteinsgrus, men korrosjon kan også forhindres ved å velge rørmaterialer og armatur i korrosjonsbestandig materiale.

**CO<sub>2</sub>:** Grunnvann inneholder noen steder mye fritt CO<sub>2</sub>, og vannet blir da særlig korrosivt. Helst bør innholdet være under 5 mg/l. Lufting av vannet vil drive ut mye av den frie CO<sub>2</sub>-en.

**Natrium:** I kystnære strøk der man har brønner som ligger under tidligere tiders havnivå, kan det være mye salt i vannet, og da hovedsakelig av natriumklorid. For høyt inntak av natrium gir økt risiko for hjertekarsykdommer. Høyt saltinnhold i

vannet bidrar dessuten til økt korrosjon. Grenseverdien er 200 mg/l.

**Nitrat/nitritt:** I grunne brønner med jordbruk i tilsigsområdet kan innholdet av nitrat og nitritt bli for høyt på grunn av gjødsling og kloakk. Dette medfører risiko for sykdom, spesielt hos småbarn. Grenseverdiene er henholdsvis 10 og 0,05 mg/l.

**Plantevernmidler:** Brønner i jordbruksområder kan være forurenset av plantevernmidler.

**Jern/mangan:** Hvis grunnvann eller bunnvann i overflatevannkilder blir oksygenfattig, kan man få løst ut store mengder jern og mangan. I seg selv er ikke disse stoffene helsemessig betenkelige, men de kan redusere effekten av påfølgende desinfeksjon. Bruksmessig skaper de store problemer, da de kan føre til misfarging av klesvask, grumsete og farget vann, samt dårlig lukt og smak. Grenseverdiene er henholdsvis 0,2 og 0,05 mg/l.

**Radon:** Radon er en radioaktiv gass som kan avgis til luft innendørs, og medfører økt risiko for kreft. Deresom radonkonsentrasjonen i vannet overskrider 500 Becquerel/l bør det gjennomføres tiltak. Lufting fjerner radon fra vann.

**UV-transmisjon:** Anvender man UV-desinfeksjon, bør man sjekke hvor mye UV-lys som passerer gjennom vannet (UV-transmisjon) den tiden på året hvor vannet er mest uklart, for å sikre at vannet er så klart at UV-anlegget kan fungere tilfredsstillende.

takene på et skjema. Vedlikeholdsplanen bør være klar når utstyret leveres, og inneholde informasjon om overhaling, oljeskift osv. Ettersyn av vannkilde og inntaksløsninger bør

gjøres hver vår når snøen har gått og hver høst før frosten kommer. Med jevne mellomrom bør man ha tilsyn med brønner, hvor man renser opp om nødvendig. Hvis brønnen

har blitt forurenset, for eksempel hvis et pattedyr har druknet i brønnen, kan brønnen desinfiseres med klor. Tanker og sisterner bør rengjøres og desinfiseres en gang årlig, og der-

som drikkevann samles fra tak, må siler og takrenner også renses.

Artikkelen er basert på kapittel G1 i Vannforsyningens ABC ([www.fhi.no/vannabc](http://www.fhi.no/vannabc)).

Norsk Kommunaltekniske Forening er medlem av IFME, som er en internasjonal organisasjon for foreninger som jobber med kommunaltekniske fagområder. IFME skal arrangere en verdenskongress i Melbourne i Australia 6.-10. september 2009. Artikkelen har tidligere stått i the American Public Works Association (APWA) magazine.

## IFME: An International Federation Fostering technical and cultural exchange globally

# The world is getting smaller

**The advent of e-mail and the internet is improving communications internationally. International travel is more accessible to many. And in municipal engineering and public works, the many issues we face in our day-to-day jobs are not that dissimilar across the globe.**

Av Chris Champion

President, International Federation of Municipal Engineering, Chief Executive Officer, Institute of Public Works Engineering Australia

My opportunity to attend the Triennial Congress of the International Federation of Municipal Engineers (IFME) in Cape Town in November 2003 reinforced to me just how common the many challenges are that we all face. It was also very comforting to be able to quickly make so many new friends from across the globe. It always seems that this is the case with our "brother and sister" public works colleagues no matter which country they come from. We obviously have many common interests!

Cape Town was my first real introduction to the International Federation of Municipal Engineering. IFME is a Federation of member organisations with similar objectives to the APWA and the Institute of Public Works Engineering Australia (IPWEA). It comprises member countries that include the United Kingdom, The Netherlands, Sweden, Finland, Norway, Belgium, Italy, San Marino, Canada, Israel, South Africa and Australia.

IFME had its beginnings in 1960 when the inaugural Assembly of the Federation took place at the UNESCO Headquarters in Paris. It is a Federation open to professional municipal engineers and public works professionals through their own natio-

nal municipal engineering associations.

The inaugural event in Paris followed a two-year preparatory phase during which contacts were developed between the National Societies of Municipal Engineers of Belgium, France, Great Britain and the Netherlands. The idea of grouping Municipal Engineers from different countries was conceived by the French and the Belgian Associations of Municipal Engineers in 1957.

### Globalisation, localisation and the knowledge revolution

Globalisation, localisation and the knowledge revolution are three key driving forces in the world today. They also clearly come under the gamut of an international organisation such as IFME whose member organisations represent municipal and public works engineers working at a local level.

A key objective of the Federation is to foster technical and cultural exchange between municipal

and public works engineers worldwide. International exchange of information, innovations, skills and experience is even more important in today's global world than when the Federation was first formed over 40 years ago.

Australians enjoy traveling the world to learn and experience other cultures and open their eyes to the rest of the world. An international exchange is an enriching experience on many levels. It affects both personal and professional development, stimulates creative ideas, enhances relationships, and strengthens multicultural understanding. The benefits of international exchange, learning and understanding cannot be underestimated. IFME's mission is to connect Municipal Engineers and Public Works Professionals, Public Agencies, Organisations, Institutions and Businesses around the world in order that they share a global pool of knowledge and experience. The aim is to foster continued improvement in the



quality of public works and wider community services.

IFME experiences the same problems as many voluntary professional member organizations: lack of resources. For an international organization this is significantly compounded by distance but e-mail, the internet and teleconferencing are opening up new opportunities.

**"...not just what you can benefit from membership, but also what you can contribute"**

Just as our own professional organisations provide valuable networking opportunities for our members, there is also a need to increase opportunities for international networking (and understanding). As with our own professional associations, and membership, it is also not just what you can benefit from membership – but also what you can contribute. A Plan forward for IFME As incoming President of IFME for a 3 year term I have set out a number of goals. Generally I see the first 12 months as a period of consolidation (our website [www.ifme.info](http://www.ifme.info), finances and constitution).

**Year 2** will be targeted at projects and initiatives

that we have identified as adding value to the international municipal engineering community. Sustainable management of infrastructure, skills shortage and climate change are issues that are affecting us all in different ways. There is a real opportunity to pool our knowledge and share our experiences in these critical areas.

**Year 3** will look to build up and work towards a highly successful World Congress in Melbourne Australia in 2009. This triennial event is the IFME World Congress on Municipal Engineering. Our aim will be to encourage strong involvement from both member & non-member countries all over the world. This will hopefully also be the introduction of some countries becoming new members of IFME and growing the international community of public works and municipal engineering.

This major event on the international public works calendar will be held in association with the 15th International Public Works Conference of the Institute of Public Works Engineering Australia (IPWEA) from 6-10 September 2009 – put it in your diary now and plan to attend!

In parallel with this, over the next three years, IFME will be encouraging interchange and exchange between our member countries as much as possible. I certainly saw the benefits of new contacts made through IFME when I was able to take a study tour of 10 engineers to The Netherlands in September 2006. This builds on the valuable exchange of ideas and friendships IPWEA already enjoys with New Zealand, the USA and Canada through our annual study tour visits.

IFME will be establishing an up-to-date list on its website of when and where various national public works conferences are held around the world. This may lead to opportunities for our individual members to attend conferences if they are planning personal travel to one of our many member countries.

A beginning for encouraging exchange is also that IFME Board meetings are held, where possible, in conjunction with the national conference or other event of a member country. The upcoming Institution of Municipal Engineering of Southern Africa (IMESA) Conference in Durban from 24-26 October 2007 is our

next opportunity to hold a regular IFME Board meeting in conjunction with a member conference.

It is also about cultural exchange and friendships

An awareness and understanding of differing cultures is also important in maximizing the benefits of international communication and exchange. Public works professionals need to look/see/assess and consider if what is working in one country will work in a different cultural environment. Culture, expectations and our local environment have a way of dictating the approaches we take to solving public works problems.

Despite advances and opportunities to develop and exchange ideas and technical knowledge, it still seems that we have a lot to learn and understand about the way of life, cultures and customs of other countries. The hope is that IFME can be successful and expand its membership so that it can also contribute to friendship amongst nations, and a peaceful progressive sustainable world.

*The author Chris Champion can be contacted by e-mail at [president@ifme.info](mailto:president@ifme.info)*

KULLFILTER FOTOOKSIDASJON BIOFILTER OZONSYSTEMER OKSIDASJONSFILTER FOREBYGGENDE BEHANDLING



**LUKT, ET PROBLEM?**  
Vi er din samtalepartner og  
løsningsleverandør



Telefon 35 54 41 80 Fax 35 54 41 81 E-post [post@clairs.no](mailto:post@clairs.no) web: [www.clairs.no](http://www.clairs.no)

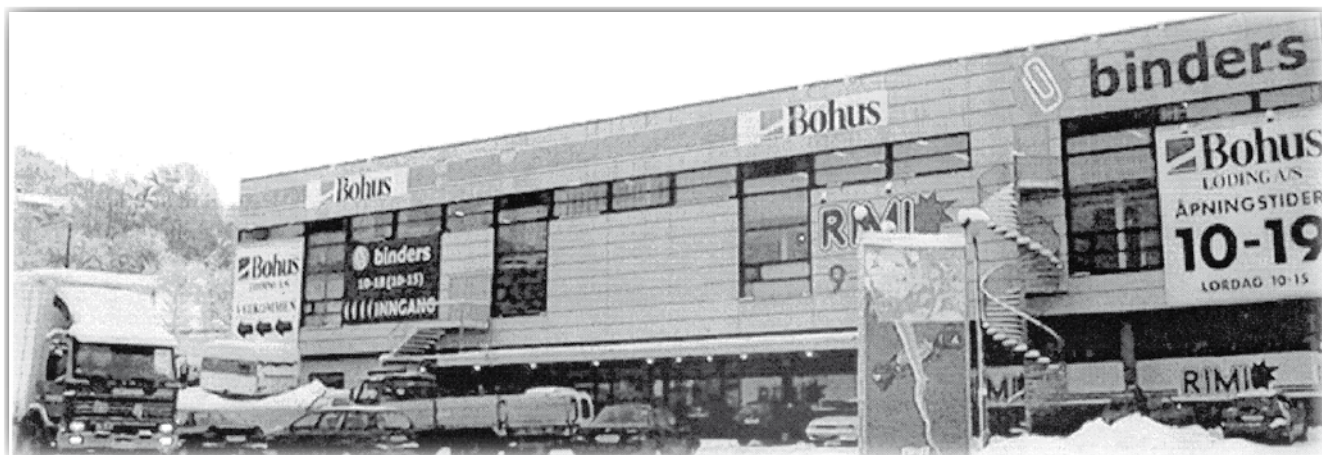
# Skilt og reklame

**Store og dominerende skilt og reklameinnretninger kan med rette kalles visuell støy. Utformet på en estetisk god måte, med respekt for omgivelsene, vil de derimot bidra til vakre og trivelige omgivelser for oss alle. Som bygningsmyndighet har kommunen et ansvar for å følge opp dette. Forum for byggesak har nå utarbeidet en tempakke med hjelpemidler i saksbehandling av skilt og reklamesaker.**



Naturvernlovens forbud mot reklame utenfor tettbygd strøk førte til at skiltet til venstre på dette bildet ble fjernet. Skiltet er plassert på en fjelltopp i Fræna kommune med utsikt mot Ormen Langeanlegget i Aukra kommune. Skiltet inneholdt informasjon om anlegget. Fylkesmannen i Møre og Romsdal vurderte firmalogoene på skiltet som ulovlig reklame, og krevde fjerning eller søknad om dispensasjon. Tiltakshaver valgte å ta ned skiltet. Foto: Iver Gjelstenli, Romsdals Budstikke





For noen år siden mottok Molde kommune søknad om oppføring av nye skilt for Bohus. Slik så bygget da ut; et visuelt kaos med ulike typer skilt spredt ut over fasadene. Kommunen innkalte alle aktører (eiere, leietakere og søker/skiltprodusent) til møte. Det ble enighet om å utarbeide en samlet skiltplan for bygget. Foto: Anne Lene Helgetun.



Resultat av skiltplanen er at alle aktører samlet på hjørnet med byggets navn over. I tillegg tillates skilt over egen inngang. Foto: Anne Lene Helgetun.

### Aktiv jobbing gir resultater

I Molde kommune har vi jobbet aktivt i forhold til skilt og reklame i mange år. I dette arbeidet har egne skilt og reklamevedtekter vært et viktig styringsverktøy. Det kostet tid og krefter å få fram de første gode eksemplene: Reklamebransjen ønsket å selge mange store skilt, og tiltakshaver ville vises bedre enn naboen. Etter hvert ser vi resultatene. Det gjør jobben lettere for alle parter, og inspirerer til videre arbeid. I dag har vi et meget godt samarbeid med bransjen; de skjønner



I Molde kommunes skilt og reklamevedtekt kreves det at bygg med flere virksomheter skal samle sin skilting i en felles presentasjon. Her ser vi et godt eksempel på dette. Foto: Anne Lene Helgetun.



hvordan vi tenker og ser hva vi kan oppnå: Vakrere og triveligere omgivelser for alle. Det er både de og vi stolte av!

På reiser i utlandet har det slått meg at vi i Norge kan være glad for det relativt strenge regelverket vi har på dette området. Legg merke til all reklame i form av store boards langs offentlige veier i utlandet. De tar fokus vekk fra det vi ønsker å se; vakre bygninger og naturskjønt landskap. Slik vil ikke jeg ha det!

## Lowerket

**Utforming av skilt og reklameinnretninger har betydning for et godt estetisk, funksjonelt og trafikksikkert utemiljø. Flere lover regulerer dette:**

**Plan- og bygningsloven**  
Oppføring av skilt og reklame er i utgangspunktet søknadspliktige tiltak etter plan- og bygningslovens (pbl) § 93. Meldingsordningen i pbl § 86a kan benyttes for noen mindre skilt, mens de aller minste

skiltene er unntatt både søknads- og meldeplikt. Kommunen kan i tillegg lage egne vedtekter som utvider eller begrenser adgangen til å sette opp skilt og reklame. Vedtekter er et godt styringsverktøy. De kan inneholde bestemmelser om utforming og størrelse på skilt, maksimalt antall skilt per virksomhet, samt krav om samlet skilting av større bygg med flere virksomheter. Bestemmelser i kommunale arealplaner og

estetiske retningslinjer kan også omhandle skilt og reklame.

### Annet lovverk

Plassering av skilt og reklame langs offentlig veg krever tillatelse fra vegmyndighetene. Trafikksikre skilt er ikke tillatt. Utenfor tettbygde strøk kommer naturvernloven til anvendelse. Loven, som forvaltes av fylkesmannen, har et generelt forbud mot reklame utenfor tettbygde strøk.



Skiltene på kjøpesenteret Moldetorget i sentrum av Molde er gjort i samsvar med vedtektene. Skiltene er samlet i en felles presentasjon, mens senterets navn har fått en godt synlig plass på hjørnet over hovedinngangen. Enkeltstående bokstaver er her avgjørende for et godt estetisk resultat. Samleskiltingen har tett front, slik at kun bokstaver og logo lyser. Før var firmaskiltene spredt rundt på baldakinen, og det var ikke pent! I den nye reguleringsplanen for sentrum foreslås det totalforbud mot skilt på baldakin. Foto: Anne Lene Helgetun.

## Nytt temastoff

Forum for byggesak har nå temastoff om skilt og reklame. Her gjennomgår bestemmelsene som gjelder for skilt og reklameinnretninger, hvilke vurderinger det er viktig at vi som byggesaksbehandlere gjør ved behandling av slike saker og noen tips til god utforming. Temastoffet er vedlagt rutiner og hjelpemidler for behandling av søknader og pålegg om fjerning av ulovlig oppsatt skilt og reklame. Gruppeoppgaver og powerpointpresentasjon følger også med. Temastoffet er utarbeidet av sivilarkitekt Hilde Grevsjøtt Larsen, Frogn kommune.



## PLANT ET TRE!

Plant et tre akkurat der du vil.  
ALMA får trær til å trives.  
Og der trær trives, trives mennesker.

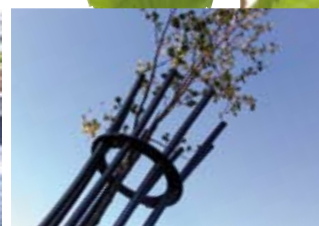
ALMA er en treplanteikum utviklet for urbane miljøer, det vil si utearealer og byrom med fast dekke. Monteringen er enkel, rask og rimelig, vedlikeholdet minimalt. Enkle linjer og god design gjør at ALMA passer inn i ethvert miljø.



**Nyhet!**

**ALMA**

TREBESKYTTER  
STØPEJERNRIST  
TREPLANTEKUM



**Skjæveland  
Cementstøperi**

Skjæveland Cementstøperi AS - Tlf: 51 60 99 50  
[www.skjeveland.no](http://www.skjeveland.no)

# Radon i drikkevannet, lav PH-verdi eller lukter det *rått* egg!



**Drikker du radioaktivt vann?**

Radonett er Europas mest effektive gassutskiller som fjerner radongass, hydrogensulfid (lukter som råttent egg), metangass, CO<sub>2</sub> (aggressiv karbondioksid) og høyner PH-verdien til ca. 7,5. Radonett har den absolutt høyeste virkningsgraden i samtlige tester bl.a. av SSI (Svenska Statens Strålskydds-institut).

Vi estimerer at ca. 30.000 brønner i Norge har helsefarlig vann med for høyt radon innhold og må utbedres! Radonett gir deg og dine barn et sunt og friskt vann!



Finne din norske forhandler på: [www.radonett.com](http://www.radonett.com) eller ring +46-248-10278 • e-post til [radonett@sarholms.se](mailto:radonett@sarholms.se) så hjelper vi deg.

# Arealutvikling og bærekraft i Norge



**Arealutviklingen her i landet er på flere områder i strid med Stortingets mål om en bærekraftig arealdisponering. Strandsonen, vassdragsbeltene, snaufjellet og store sammenhengende naturområder bygges fortsatt ned.**



Av Ståle Undheim  
styreleder i NKF's Forum for Fysisk Planlegging og Fagleder arealplan i Sandnes kommune

Arealutviklingen bidrar ikke i tilstrekkelig grad til en miljøvennlig arealbruk i byer og tettsteder. Dette er noen av hovedkonklusjonene i Riksrevisjonens undersøkelse av bærekraftig arealplanlegging og arealdisponering, som ble overlevert Stortinget 3. juli.

Undersøkelsen viser at store sammenhengende naturområder fortsatt reduseres som følge av veibygging, andre tyngre tekniske inngrep og oppføring av bygninger – først og fremst fritidshus. Dette innebærer at områdenes verdi for friluftsliv og naturopplevelse og som leveområde for flere arter reduseres. Byggingen på snaufjellet og i skoggrensa har økt med om lag 25 prosent fra 1985 til 2005.

Det fremgår av undersøkelsen at det er lite som tyder på at byggingen i

strandsonen avtar. I noen fylker har byggeaktiviteten i strandsonen vært høyere etter 1995 enn i perioden 1985–1995 og dette til tross for stadig strengere statlige signaler. I området fra Østfold til Hordaland er i dag mer enn halvparten av fastlandets kystlinje mindre enn 100 m fra bygninger. Nedbyggingen bidrar til å redusere tilgjengeligheten for allmennheten.

I byene og tettstedene fører utbyggingsmønsteret til at stadig større arealer blir beslaglagt. Samtidig er utbyggingen ikke lagt til rette for å kunne øke andelen miljøvennlige transportformer i tilstrekkelig grad. Forurensningssituasjonen i byer og tettsteder er et økende problem, og biltrafikken står for en betydelig andel av utslippene. Utslipp av klimagasser har økt med 13 prosent siden 1991. Lokal luftforurensning og støyplager som følge av veitrafikk er fortsatt et problem.

Riksrevisjonen peker på at de i 2007 fremdeles er vanskelig å skaffe nasjonale og regionale oversikter over arealstatus og arealutvikling og oversikt over planaktiviteten i kommunene. Dette skyldes

blant annet mangelfull innrapportering av ensartet og landsdekkende informasjon på dette området. Miljøverndepartementet mangler rutiner for systematisk behandling av innhentet informasjon. Departementet har heller ikke iverksatt evaluering av hvordan plansystemet i Norge virker.

Planleggingen på tvers av ulike sektorer er en utfordring blant annet på grunn av målkonflikter. De ulike sektorene har også ulik praksis når saker behandles etter plan- og bygningsloven og etter egne sektorlover. Riksrevisjonen påpeker at målkonflikter og virkemiddelbruk i større grad bør avklares på nasjonalt nivå, slik at rammene blir tydeligere og enklere å forholde seg til for den regionale og lokale forvaltningen.

Det er kommunens ansvar å utarbeide overordnede arealplaner, slik de er pålagt etter loven. Men mange kommuner har ikke i tilstrekkelig grad utformet planene slik at de sikrer en helhetlig og langsiktig utvikling mot nasjonale mål. Undersøkelsen viser også at arealdisponeringen i for stor grad er i strid med den overordnede planleggingen – reguleringsplaner vedtas og dispensasjoner gis i strid med kommuneplanens arealdel. Riksrevisjonen påpeker at Miljøverndepartementet har det

overordnede ansvaret for å sette fylkeskommunene og kommunene i stand til å gjennomføre sine oppgaver ved blant annet å konkretisere målene og gi veiledning, råd og pålegg i planarbeidet. Undersøkelsen viser at kommunene har stort behov for bistand.

Som et tilsvarende til riksrevisjonen skriver miljøvernminister Helen Bjørnøy i brev av 5. juli at Miljøverndepartementet er enig i at det er nødvendig med en sterk statlig innsats for å sikre at kommunal og regional planlegging bidrar til en langsiktig bærekraftig arealplanlegging og arealdisponering. Departementet viser til at det er særlig viktig å stimulere til planlegging som bidrar til reduserte utslipp av klimagasser, bedre bymiljø, sikring av strandsone og vassdrag, helhetlig fjellpolitikk og økt verdiskaping basert på natur-, kultur- og landskapsverdiene.

Riksrevisjonen har kommet med flengende kritikk av arealforvaltningen i Norge sett opp mot Stortingets mål om bærekraft og restriktiv arealdisponering. Vi andre venter i spenning på at den rødgrønne regjeringen tar grep for å sikre bærekraftig arealforvaltning som regjeringen lovet i Soria Moria erklæringen.

Kilde: Pressemelding fra Riksantikvaren 3.07.07



# En av åtte kommuner har for dårlig service

**En av åtte norske kommuner har uakseptabelt dårlig service viser Forbrukerrådets servicetest.**



Av Torbjørn Vinje  
Rådgiver i NKF

**B**are hver tredje kommune har et tilfredsstillende servicenivå. Larvik er Norges beste servicekommune, mens Moskenes er klart dårligst.

Våren og sommeren 2007 gjennomførte Forbrukerrådet den mest omfattende testen noen sinne av servicenivået i alle landets kommuner. Resultatet av undersøkelsen ble presentert 29. august, og kommunalminister Åslaug Haga delte ut priser til landets tre beste servicekommuner.

## Larvik på topp

Larvik er landets desidert beste servicekommune – der fikk Forbrukerrådets testmedarbeidere svar på hele 36 av til sammen 37 henvendelser. Vefsn i Nordland kom ut som en god nr. 2, mens Rindal på Nordmøre fikk 3. plassen. Aller dårligst på kommunal service er turistkommunen Moskenes i Lofoten.

Det ble gjennomført en tilsvarende undersøkelse i



Fra venstre: Direktør Erik Lund-Isaksen, Forbrukerrådet, ordfører Hanne Tove Nerbu Baalsrud, Rindal kommune, ordfører Jann-Arne Løvdahl, Vefsn kommune, ordfører Øyvind Riise Jensen, Larvik kommune, kommunalminister Åslaug Haga. Foto: Torbjørn Vinje.

2005, og når begge undersøkelser sees under ett, så kommer Vinje i Telemark best ut. De fikk den nyopprettede "stayer-prisen".

## Servicenivået varierer mye

Undersøkelsen viser at det er svært stor forskjell på servicenivået. Hver tredje kommune svarer på de fleste henvendelser, og har ifølge Forbrukerrådet et godkjent servicenivå.

I overkant av en av åtte kommuner har et uakseptabelt servicenivå. Men hvis hele landet sees under ett så har servicenivået blitt bedre fra 2005 til 2007.

- Det er svært gledelig at de fleste kommunene ser ut til å yte bedre service, sier kommunalminister Åslaug Haga til Forbrukerrapporten.

Telefonservicen har jevnt over blitt bedre siden 2005. Det har også e-postrutinerne, men de er fortsatt langt fra gode nok; hver fjerde e-post blir ikke besvart

innen fire virkedager, og hver femte e-post blir ikke besvart innen 14 dager.

Alle kommuner er nå på nett, men kvaliteten er svært varierende.

Det er større sjans for at kommunen yter god service hvis du bor i en stor kommune, men det er også mange små kommuner som gjør det godt, og som har blitt mye bedre siden testen i 2005. Det er heller ikke noen klar sammenheng mellom kommunens økonomi og servicenivå.

- Dette beviser at man kan hvis man vil. God service er ikke bare avhengig av penger, men ikke minst av holdningen og innstillingen til både kommunens ledelse og til dens medarbeidere, sier direktør Erik Lund-Isaksen i Forbrukerrådet til Forbrukerrapporten.

*Kilde: Forbrukerrapporten.*

## Avfallsbehandling

Gjennom 30 år har Magne Gitmark & Co AS vært leverandør av maskiner til avfallsbransjen. Vi har fulgt utviklingen fra den gang alt avfall ble kompaktert i deponier, til dagens gjenvinning og resirkulering på et høyt teknologisk nivå.

Langvarig samarbeid med anerkjente produsenter, og ansatte med lang erfaring og høy fagkunnskap gjør oss til en seriøs og stabil samarbeidspartner.

### Spør oss om:

- Kompostmaskiner
- Fliskverner
- Avfallskverner
- Kompaktering
- Sikteutstyr for kompost, flis, jord, avfall m.m.
- Slamsugere
- Høytrykksspyling m.m.



**GITMARK**

4790 Lillesand 37 26 89 00 e-post: m@gitmark.no  
www.gitmark.no

# Nytt grunnlag for satellittmåling i Norge

**Endelig er landet ferdig oppmålt med satellitt. Etter tretten års arbeid har Norge nå et grunnlag som tilfredsstillers dagens krav til profesjonell bruk av satellittmålemetoder.**



Av Red.

Satellittmålingene startet på midten av 1990-tallet ut fra målet om å reetablere hele Landsnettet som et grunnlag for all kart og oppmåling.

## Grunnlag for Euref89

Måling av landsnett inngår som første del av arbeidet ved å innføre Euref89 som nytt koordinatsystem for hele Norge. Euref89 er et felles europeisk datum og er blant annet skreddersydd for satellittmålinger som er samtidens og fremtidens teknologi for

kart og oppmåling.

Kart- og oppmålingsvirksomhet er en viktig del av fundamentet i offentlig infrastruktur. Å plassere bygg, vegger og andre anlegg, samt i reguleringsplanlegging og eiendomsmåling, krever et godt geodetisk datum som grunnlag for entydig stedfesting. Feil i grunnlaget kan føre til store ekstraavgifter, ikke minst ved planlegging og prosjektering i bygg- og anleggsvirksomhet.

Mange kommuner har lenge operert i lokale datum med deformasjoner.

Satellittbaserte målemetoder har avslørt disse deformasjonene, ikke minst ved innmåling av eiendomsgrenser.

Statens kartverk bestemte derfor i 1993 at Euref89 skulle være det offisielle datum for all kart- og oppmålingsvirksomhet i Norge.

Fordelene ved Euref89 er enklere GPS-måling, bedre stedfestingskvalitet på kartdata og geodata og utveksling av data på tvers av kommunegrensene og forvaltningsnivåer blir enklere siden alle bruker samme referanse.

## Fortsatt nok å gjøre

– Når Landsnettet er fullført, vil arbeidet med å innføre nytt høydedatum bli satt i gang for alvor. Det er også behov for et høydegrunnlag som tilfredsstillers dagens krav til nøyaktighet. Dette er en svært omfattende oppgave. I tillegg har Kartverket fortsatt ansvaret for å holde Landsnettet ved like. Det vil derfor være nok av oppgaver å ta fatt på i årene fremover, sier Per Christian Bratheim i Statens kartverk.

## På nye høyder

I sommer ble arbeidet med å etablere et nytt grunnlagsnett for å måle høyder ferdig.

Av Red.

På grunn av bevegelser i jordskorpen, blant annet landheving etter istida, må Norge nå få en ny referanse for å måle høyder, det vil si et nytt høydedatum.

Det nye systemet får navnet NN2000 til erstatning for det gamle NN1954.

## Nye høyder på 20 000 fastmerker

Mange er opptatt av høyder og fjelltopper, men ikke alle tenker på hvordan høyder fremkommer.

I løpet av året vil et 25 år langt måleprogram for presisjonsnivellement (nøyaktig høydemåling) fullføres. Da vil nesten 20 000 fastmerkene som er fordelt over hele landet, få nye høyder som er fra -15 centimeter til +35 centimeter forskjellig fra de nåværende.

## En følge av istida

Landheving er en av årsakene til at vi må ha et nytt høydedatum. Det at landet fremdeles hever seg etter istida for cirka 10 000 år siden, deformerer det gamle høydegrunnlaget.

Under istida presset vekten av isen landet ned gjennom tusenvis av år. Da innlandsisen smeltet, ble vekten mindre og landet begynte å heve seg igjen. Landhevingen pågår fremdeles og er størst i innlandet der isen var



tykke. Mest synlig er landhevingen nord i Botenvika mellom Sverige og Finland hvor den kommer opp i åtte millimeter i året. I Norge har den sitt maksimum i Trysil og i Lierne med fem millimeter i året. På Vestlandet skjer landhevingen med bare et par millimeter i året og er noen steder til og med negativ.

Kilde: Statens Kartverk



# ISOTERM

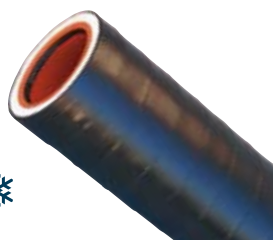
## ENKELT OG FLEKSIBELT

Nordens ledende leverandør av  
tekniske rørsystemer

Fra Elvestadrør til Isotermrør



**Isoterm** ❄️



**Isovarm** ❄️



**Jotiflex** ❄️

Isoterm AS Frya Industriområde, N-2630 Ringebu  
Telefon +47 99 48 14 00, Telefax +47 99 48 14 01  
isoterm@isoterm.no – www.isoterm.no

**Beredskap  
Varsling  
Innkalling av mannskap**

## Gemini Varsling

Når en krisesituasjon oppstår eller er over, er det viktig å kunne sende ut informasjon som er riktig til personer som direkte eller indirekte er berørt av hendelsen.

Tilsvarende gjelder også for planlagte hendelser (vannstengning, brøyting, feiing, etc.) og innkalling av mannskap.



Ved å utføre et geografisk utvalg, hentes adresselD fra matrikkelen, og telefonnummer knyttet til adressen hentes fra nummeropplysningen. Det leses eller skrives inn en melding som sendes til abonnenten enten som SMS eller talemelding (fasttelefon).

Mottakeren kvitterer for mottatt melding og dette logges og kan vises i kartet.

Våre selgere vil gjerne informere deg om Gemini Varsling.

- Vegard Aune, 970 55 868
- Arne Ronny Tøstibakken, 970 55 861
- Jon Steinar Dale, 900 19 997

**POWEL**

**Powel ASA**  
Storetveitvegen 98, 5072 Bergen - tlf: 55361900 - faks: 55361901  
E-post: gemini@powel.no

[www.powel.no](http://www.powel.no)

# Avløpsslam er en ressurs

**Den mest ressursvennlige og økonomiske måten å anvende slam på er å føre det tilbake til jordsmonnet. Da vil næringsstoffer og organisk stoff gå inn i kretsløpet igjen. En forutsetning for bærekraftig bruk av slam er at miljøgifter ikke havner i avløpsnett.**

Av Steinar Nybruket  
NORVAR

**N**ORVAR har mange aktiviteter og prosjekter som skal bidra til å fremme allmennhetens aksept og tiltro til nytteverdien av gjenbruk av slam. Det er etablert egne fora for bruk av avløpsslam i jordbruk og grøntanlegg. Her møtes representanter fra bl.a. myndigheter, landbruket og avløpsvirksomhetene for å drøfte aktuelle utfordringer.

## Kvalitetssikring

Internkontroll (kvalitetssystem) og påslippskontroll er viktig for å sikre og dokumentere at slammet holder god kvalitet. Det er utviklet et eget kontroll-opplegg for dokumentasjon av hygienisering av slammet i henhold til kravene i gjødselverforskriften.

Mottak av eksterne organiske avfallsfraksjoner til biogass-anleggene ved avløpsrensaneanleggene er blitt mer og mer aktuelt. Sammen med Avfall Norge



har NORVAR under utvikling "kjøreregler" for mottak av animalske biprodukter, slik at mottak av slike fraksjoner blir håndtert forsvarlig for å sikre slammet som ressurs.

Analysemetoder og deklarasjon av avløpsslam med hensyn til næringsstoffer er et utfordrende tema. Et samarbeid med Mattilsynet har nå gitt resultater ved at det er gjort endringer i en ny veileder til gjødselverforskriften som ble publisert før sommerferien.

## Miljøgifter

Vitenskapskomiteén for mattrygghet gjennomfører på oppdrag fra Mattilsynet en risikovurdering av avløpsslam i jordbruket. For å få best mulig data-grunnlag, har NORVAR, anleggseiere og myndighetene (SFT og Mattilsynet) samarbeidet om en screeningundersøkelse av miljøgifter og en ny undersøkelse av organiske

miljøgifter ved et utvalg større avløpsrensaneanlegg.

## Langtidslagring

Mange kommuner bruker langtidslagring av slam som behandlingsmetode. Det er usikkert om langtidslagring tilfredsstiller kravene til hygienisering. Det er derfor igangsatt et kostnadskrevenende prosjekt der langtidslagring og enkel rankekompostering av avløpsslam skal følges opp over tre år med mål



å avklare om metodene er gode nok.

Det er utviklet et kunnskapsbibliotek på [www.norvar.no/fagstoff](http://www.norvar.no/fagstoff) der rapporter og informasjon om slam blir lagt ut, tilgjengelig for alle.

## Om NORVAR

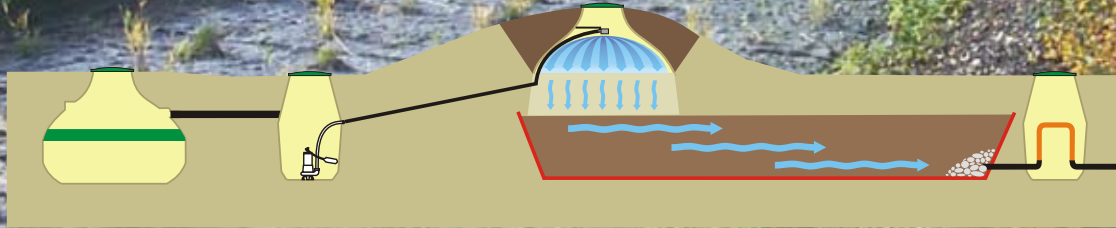
NORVAR har vært VA-verkene sin interesse- og kompetanseorganisasjon siden 1986. Nettverksbygging, kompetanseutveksling og informasjon er NORVARs tradisjonelle satsningsområder.

NORVAR eies av norske kommuner, interkommunale selskaper og driftsassistanser. Alle som eier eller driver VA-anlegg er velkomne som andelseiere. Rådgivere og leverandører til VA-sektoren kan bli tilknyttede organisasjoner og dermed få tilgang til nettverket og mange medlemsfordeler. Den senere tiden har virksomheten innenfor fokusområde "Samfunnsutvikling" økt sterkt. Dette omfatter systemer for kontakt med allmennhet og VA-kunder, påvirkning av VA-sektorens rammebetingelser samt utdanning og rekruttering. Se [www.norvar.no](http://www.norvar.no) for flere opplysninger.



Vannklosett på hytta?  
Nå har du muligheten.

Kloakkrensning  
med "badevannskvalitet"  
for hus og hytter.



**NATURten**<sup>®</sup>

## AVLØPSANLEGG med FILTRALITE<sup>®</sup>

for kloakkutslipp i spredt bebyggelse.  
Anlegg både med og uten fosforfjerning  
samt som forfilter til infiltrasjon.



Forhandles av ledende VVS-grossister  
over hele landet.  
For mer informasjon: Tlf.: 52 84 48 88

## KWH pipe - leverandør av Kongsted minirensanlegg

### WehoMini – biologiske rensning for hus og hytter

Vi skreddersyr løsninger fra 5 pe og opp til 200 pe.

En kombinasjon av kjemisk felling av fosfor, biologisk  
rensetrinn med lang oppholdstid og en unik returskylning  
av bunnfall fra biokammerene sørger for  
meget gode rensresultater.

Analyseresultater fra testing underbygger den  
gode renssevnen også på bakterier fra  
typegodkjenningen.

WehoMini fjerner 60% nitrogen og renses til  
badevannskvalitet med ca. 100 – 500 TKB  
pr. 100 ml vann uten etterpolering.

[www.ecobio.no](http://www.ecobio.no)

Importør:



Ramstadveien 12, 1850 Mysen  
Tlf. 69 89 30 90 - [post@ecobio.no](mailto:post@ecobio.no)



**BRIMER VANNBASSENG**

**BRIMER KVAMSØY AS**

NO-8087 KVAMSØY NORGE  
Tel: +47 70 01 55 00 Fax: +47 70 01 55 01  
WWW.BRIMER.NO Epost: [firmapost@brimer.no](mailto:firmapost@brimer.no)

# Øl og sprengstoff i vannkrana?

**En Kristiansundskvinne skulle vaske opp, men oppdaget til sin glede at det kom øl ut av alle vannkranene. Et halvt år tidligere hadde beboerne i et boligområde i Tønsberg fått blant annet sprengstoffrester i drikkevannet, og kommunen måtte kjøre ut vann i tank i to dager.**



Av Fredrik Ording  
Asplan Viak AS

De siste eksemplene på tilbakestrømming i norske vannledningsnett. Fenomenet er forholdsvis vanlig, men får sjelden stor oppmerksomhet siden det som oftest ikke fører til sykdom.

I oktober 2005 startet arbeidet med Frodeåstunnelen som fører trafikk utenom Tønsberg. Det brukes mye vann til tunnelboreriggen. Dette renner ut sammen med borestøv, betongslam og annen forurensning, men det meste blir samlet opp i en sedimenteringstank og pumpes inn på riggen igjen. Til første gangs fylling, og til suppleringsvann, brukes kommunalt vann som slippes inn på sedimenteringstanken med forskriftsmessig sikring. Men på grunn av stor ak-

tivitet gikk resirkulerings-tanken tom, og entreprenøren koblet kommunalt vann rett inn på riggen, uten noen tilbakeslags-sikring mot nettet. Dette fungerte en stund, men da resirkuleringsstanken begynte å fylles igjen, startet resirkuleringspumpene automatisk og pumpet vann inn på riggen. Resirkuleringspumpene har et arbeidstrykk på ca 15 bar, langt høyere enn det kommunale vanntrykket, og dermed ble skittent, alkalisk vann også pumpet ut på nettet. På grunn av fravær og helg tok det hele fire dager før abonnentene fikk beskjed om ikke å bruke vannet. Det måtte kjøres ut vann i tank til beboerne i boligområdet i flere dager. Hendelsen førte til anmeldelse, men saken ble henlagt.

En dag i mars 2006 skulle en dame i Kristiansund i gang med oppvasken. Overraskelsen var stor da det i stedet for vann kom øl ut av alle kranene! Årsaken viste seg å være en feilkobling i en pub to etasjer lenger nede i bygningen. Vikar-



Skal det være mulig å få tappe øl fra vannkrana? Foto: Torbjørn Vinje

bartenderen hadde skiftet ølfat, men merkelig nok klarte hun å koble det til et vannuttak i stedet for til slangen til ølkrana. Salgsleder i Ringnes bekreftet overfor Adresseavisa at vann- og ølrørene "er i kontakt", men la til at "du skal være ganske kreativ for å klare å koble dem til hverandre".

Resultatet var uansett at da bartenderen etter fullført kobling satte på gasstrykket (CO<sub>2</sub>) på ølfatet, ble øl presset ut på ledningsnettet i bygningen, og kom altså ut i

kranen hos damen to etasjer over. Denne saken endte imidlertid ikke med politianmeldelse – damen vurderer heller å be dem koble rørene på samme måte neste gang hun skal ha fest!

Slike hendelser er ganske vanlige. Forurensningen kan være trykket ut på nettet som i eksemplene over, eller den kan være suget ut fordi trykket på nettet har forsvunnet, pga ledningsbrudd, planlagt avstengning eller brann-tapping. I løpet av de siste årene har vi i Norge



opplevd at blant annet følgende stoffer har kommet fra abonnenter ut på det offentlige vannledningsnettet:

- antibiotikaløsning,
- vaskemidler,
- saltlake,
- sjøvann,
- udesinfisert elvevann.

Heldigvis er det sjelden dette fører til sykdomsutbrudd, men muligheten er til stede. I mange tilfeller er det bare en enkelt ventil som skiller drikkevann fra giftige kjemikalier eller ren kloakk. De abonnentgruppene som har størst risiko for å forurense vannet på denne måten synes å være industri, kloakkrenseanlegg og husdyrbruk.

Forholdet er kjent fra gammelt av. Krav om sikring mot tilbakestrømning finnes både i normalreglementet og i forskrift om krav til byggverk, hjemlet i plan- og bygningsloven. Beskrivelsen av tekniske løsninger her har vært så godt som uforandret i hvert fall siden 1970, og kan ikke sies å holde 2007-standard. Men hovedproblemet er at reglene ofte ganske enkelt blir oversett, både av abonnenter (som rimeligvis ikke har kompetanse på dette), av rørleggere og av kommunen som bygningsmyndighet.

En europeisk - og dermed norsk - standard for tilbakeslagssikring kom i 2001, og har bidratt til å fornye interessen for dette emnet. Denne standarden omfatter alle de tekniske løsningene som finnes på markedet i dag, og den gir en detaljert framgangsmåte for valg av sikringstype.

En standard er i seg selv ikke forpliktende for noen, det blir den først når lovverket – eller privatretslige avtaler – bestemmer at den skal følges. I skrivende stund er det ikke klart hvordan bygningsmyndighetene (Statens Bygningstekniske Etat) vil forholde seg til den aktuelle standarden. Forfatteren regner med at spørsmålet er når, ikke om, standarden direkte eller indirekte blir gjort til et krav ved at BE reviderer veiledningen (REN) til forskrift om krav til byggverk (TEK). Denne forskriften gjelder imidlertid bare i byggesaker, og den har ingen tilbakevirkende kraft. For eksisterende tilkoblinger reguleres spørsmålet om tilbakeslagssikring av vannverkseiers sanitærreglement eller tilsvarende avtale. Det er opp til hver enkelt kommune/vannverkseier å ta initiativ til en oppgradering av dette regelverket slik at den nye standarden skal følges.

Det er for øvrig ikke det formelle som er den største utfordringen for et vannverk som vil rydde opp i mange tiårs unnlatesessyn-der og kreve bedre sikring hos sine abonnenter. Min erfaring er at selv om enkelte abonnenter har innvendinger mot et krav om å

installere sikringsutstyr, så er det sjelden stilles spørsmålstejn ved vannverkseiers formelle hjemmel til å stille slikt krav.

Asplan Viak utarbeidet i 2004 et VA/Miljø-blad om tilbakeslagssikring for Norsk Rørsenter. Ved inngangen til 2007 ble dette bladet (VA/Miljø-blad

nr 61) fullstendig revidert til en mer brukervennlig versjon, der man for mange installasjoners del kan gå inn i en tabell og velge sikringstype direkte. Det er også gjort enkelte tillempinger i forhold til standardens av og til rigide krav.

# Bruk originalen



**Flytende ramme for Wavin Tegra 600**  
Monteringsvennlig uten løse deler  
Anbefalt av Norsk Wavin



**Multikonsoll**  
DN 100-300  
Fleksibel  
Stabil  
Utprøvd

Foretrukket av Basal



**Oslofjordmodellen**  
Justerbar i alle retninger  
Tunnelens vinner i 8 år

**FURNES**  
Tlf. +47 62 54 32 00  
Fax. +47 62 54 32 01  
salg.furnes@furnes-hamjern.no  
**FURNES-HAMJERN SCC as**  
Postboks 4003 2306 Hamar  
www.furnes-hamjern.no

# Vil opprette nytt tilsynsorgan



I mange norske byer er det nesten uframkommelig når forskjellige aktører starter opp med sine gravemaskiner for å legge nye ledningsnett, enten det er vann, avløp, gass eller el-nett, mener Christen Ræstad. Dette bildet er fra Oslo sentrum.

**Sivilingeniør Christen Ræstad ønsker seg et nytt tilsynsorgan mot uvettig graving i byer og tettsteder. Nå er det på tide at noen tar et skikkelig tak i dette problemet, sier han.**

**Av** Odd Borgestrånd  
Tekst og foto

**-S**tadig flere etater sluss om den begrensede plass i trange gater og veier. Avtalte planer følges ikke, men kontrollen og sanksjonene svikter. I mange tilfeller burde graving forbys og NoDig pålegges.

Ved oppgraving av

vann- og avløpsrør støter kommunens folk ofte på kabler som er ukjente eller som er lagt annerledes enn planlagt og avtalt.

-Vi mangler noen til å ivareta fellesskapet og mangfoldet. Vi må få et organ som sier at "her får du ikke lov å grave".

Han fremhevet at teknologien ikke lenger er en begrensende faktor. Det er

snakk om å løse utfordringen rent organisatorisk.

-Grunneierne må på banen som forvaltere av gate- og veigrunnen. Alternativt må interessentene, det vil si de som skal legge rør og kabler, bli enige og oppnevne et organ som har en formell myndighet og som bruker denne myndigheten aktivt. For utvikling av dette

trenger vi et nordisk samarbeid.

## **Må etablere VETT**

Ræstad hadde også forslag til navn på det overordnede tilsynsorganet. Det skal hete VETT og betyr Vei-Eier, Tillatelse og Tilsyn.

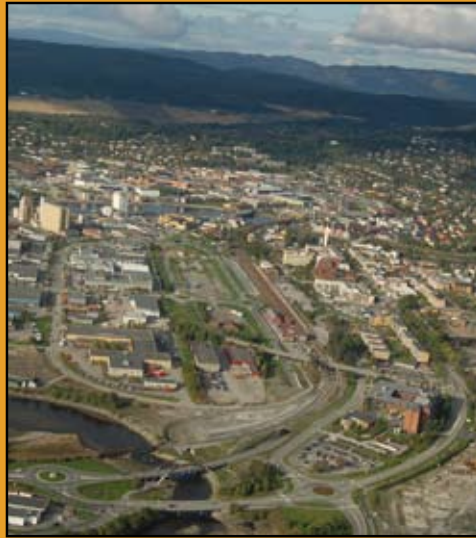


Bli med på

# KOMMUNEVEGDAGENE 2007

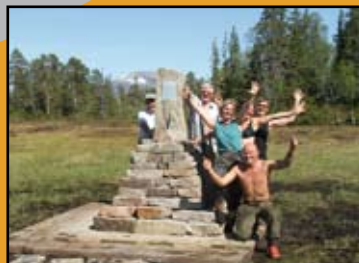
2. og 3. oktober

på Tingvold Park Hotel i Steinkjer



- **Bedre kvalitet på kommunevegnettet**
- **Hovedvegen og byutvikling**
- **Skilting og fartsgrenser**
- **Bruer og vegholders ansvar**

 **100 år i 2007**  
[www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)



## Bedre eierskap i kommunene

NKFs Forum for Offentlige Bygg og Eiendommer arrangerer i november/desember fem regionale eierkonferanser rundt om i

landet. Fokus er rettet mot de som innehar eierrollen i kommunen, i særlig grad ordfører og formannskap, men også kommunestyret og

andre politiske ledere. Rådmennene er også en viktig målgruppe.

Hensikten med eierkonferansene er å gi kommunens ledere bedre grunnlag for å utøve et aktivt eierskap i forhold til kommunens eiendommer, som representerer betydelige ressurser i samfunnet. Bedre eierskap kan innebære å stille større krav til eiendomsforvalteren, bedre kommunikasjon om de viktigste oppgavene og riktigere prioritering for samfunnsmessig og økonomisk verdiskaping. Det er viktig for innbyggerne generelt og brukerne spesielt, at kommunens bygninger framstår som velholdte, ikke minst i et miljøpolitisk perspektiv.

I konferansene vil

det bli lagt stor vekt på å formidle hva eierrollen betyr, og hvilke mål og strategier kommunene bør fastsette. Det vil også bli innslag om kriterier for god eiendomsforvaltning og hvordan en profesjonell forvaltning bør organiseres. Samspillet og kommunikasjonen mellom eiendomsforvalter og eierrepresentantene er avgjørende for resultatet, og dette vil bli sterkt fokusert.

Arrangementene gjennomføres i samarbeid med Statens Bygningstekniske Etat - KoBE og KS Rådmannsutvalg.

Mer info finner du under [www.kommunalteknikk.no/Fobe](http://www.kommunalteknikk.no/Fobe)

## TIPS OSS!

Er det noe du vil vi skal skrive om?  
Eller noe du har lyst til å skrive om selv?

**Kontakt redaksjonen**

**Tlf.: 22 04 81 45**

**e-post: [astrid.oygard@kommunalteknikk.no](mailto:astrid.oygard@kommunalteknikk.no)**



## Kurs og seminarer - NKF

[www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)

### Aktivt eieskap

November og desember 2007.

Flere steder og datoer:

1.-2. november, Kristiansand

19.-20. november, Trondheim

22.-23. november, Bergen

26.-27. november, Tromsø

3.-4. desember, Oslo

Arr: FOBE/KoBE

### Kommunevegdagene

2.-3. oktober 2007

Sted: Steinkjer Arr: NKF, Steinkjer kommune, Statens vegvesens distriktskontor

### Boligkonferanse FOBE/Husbanken/KBL

15.-16 oktober 2007, Radisson SAS Plaza Hotel, Oslo

### Renholdsledere/driftslederseminar FOBE

29.-31. oktober 2007, Crown of Scandinavia/København

### Plan- og byggesak – fagseminar

5.-6. november, Colorline/Fredrikshavn



## Nytt styre etter årsmøtet i Forum for Fysisk planlegging

### Leder

**Ståle Undheim, f. 1967**



Styremedlem fra 2005. Ut-dannet naturforvalter fra

HIT med tilleggstudanning i HIN. Praksis: Natur- og miljøvernkonsulent, Eigersund. 1992-1995. Kulturvernleder i Time. 1995-1999. Plan- og naturvernkonsulent/forvalter, Fylkesmannen i Rogaland. 1999/-01. Teknisk sjef, Kvitsøy kommune. 2001-2003. Fra 2003 fagleder ved arealplanseksjonen i Sandnes kommune. Organisasjonserfaring: Styremedlem i Ryfylke miljøverk 2001-2003. Fra 2005, sentralstyremedlem i Norges Naturvernforbund.

### Nestleder

**Anna Auganes, f. 1970**

Styremedlem fra 2005. Ut-dannet sivilarkitekt fra NTNU 1999 med diplomoppgave ved institutt for by- og regionplanlegging. Ansatt i Hvaler kommune avdeling byggesak fra 1999, avdeling plan fra



2001, plansjef fra 2005. Fra 2006 plan- og miljøsjef, Hvaler kommune. Styremedlem / leder i Østfold Arkitektforening 2001-2003, styremedlem Hvaler Kunstforening fra 2007

### Styremedlemmer

**Bente Fjell, f. 1949**

Styremedlem fra 2001. Varamedlem til styret fra 1999. Medlem av NKF siden 1999. Jurist fra 1989. Seksjonsleder hos fylkesmannen i Akershus, rådgiver i Miljøverndepartementet, avdelingssjef i Nes kommune i Akershus for plan- og bygg. Fra sept. 2001 avdelingsdirektør hos fylkesmannen i Buskerud.

**Tone Hammer, f 1956**

Utdannet landskapsarkitekt NLH (UMB) 1982. Praksis fra Tromsø kommune, Kulturavdelingen 1982-1993, jobbet som landskapsarkitekt

og kirkeverge. Dertter fylkesmannen i Troms, Landbruksavdelingen, 1993-2003. Ansvar for kulturlandskapsarbeid.

Fra 2003 Tromsø kommune, avd Byutvikling, regulerings- og overordnet planarbeid med særlig ansvar for grønn-/uteromsaker.

Tilleggsutdanning Arkitektur fra UiTØ 1997/1998.

**Trond Lage Edvardsen, f 1945**

Medlem av NKF siden 1972. Sivilarkitekt fra NTH 1968. Avdelingsarkitekt i Ringerike kommune, avdelingsarkitekt/overarkitekt/teknisk sjef i Molde kommune. Siden 1989 til 2003 bygnings- og regulerings-sjef i Molde kommune. Fra 1. juli 2003 arealplansjef i Molde kommune. seniorarkitekt ved avdeling byutvikling Skien kommune fra 2006.

**Ebba Friis Eriksen**



Styremedlem / leder 2005 -2007, varamed-

lem fra 2007. Samfunnsgeograf, cand. polit. fra UiB. Arealplanlegger i Sørums kommune 2001 - 2005. 1999/2000 og igjen fra 2006 rådgiver i Akershus fylkeskommune.

**Marit Sunde**



f. 1959. Varamedlem fra 2007. Nestleder fra 2005-2007. Ut-

danning: Sivilagronom med planfag, økonomi og biologiske fag fra NLH (UMB) 1986. Dr. scient grad fra NLH (UMH) 1996. Praksis: Lektor ved Valle videregående skole, Lena 1988, vår. Vitenskapelig assistent, Bioforsk Apelsvoll, Kapp 1988, høst. Dr. scient student ved Bioforsk Apelsvoll, Kapp/ NLH, Ås 1989-1996. Arealplanlegger i Østre Toten kommune 1997-2004. Leder for Utviklingsseksjonen, Samfunnsenheten, Østre Toten kommune 2004-2007. Planansvarlig ved JAF arkitektkontor AS, Gjøvik fra februar 2007.

## EN LETTERE HVERDAG MED NOVAPOINT

### Novapoint 17 er klar!

Støtter

- SOSI 4

- AutoCAD 2007 - 2008

[www.novapoint.no](http://www.novapoint.no)

ViaNova Systems, tlf. 67 81 70 00

  
**Novapoint**

Prosjekteringsverktøy for kommunalteknikk og samferdsel



## Flere satellitter å måle fra

Kartverket har nå tatt i bruk det russiske satellitt-navigasjonssystemet Glonass i tillegg til det amerikanske GPS i sin posisjoneringstjeneste Cpos.

Med det øker antallet tilgjengelige satellitter og dermed også kommunenes mulighet for å måle og navigere ut fra satellittbasert posisjonsbestemmelsesutstyr.

Ved å være koblet til Cpos-tjenesten får brukere korrigert sin posisjonsbestemmelse slik at de oppnår centimeters nøyaktighet uten at en selv trenger å ha en egen basestasjon som gir korreksjonsdata. Tjenesten benyttes blant annet til stikking, innmåling, kontrollmåling og maskinstyring der slik nøyaktighet er påkrevd. Over hundre kommuner abonnerer på tjenesten. Glonass er nå implementert på alle Kartverkets basestasjoner i Rogaland og Hordaland. Også deler av Østlandet og Trøndelag står for tur.



## SINTEF Byggforsk blir sterkere på mur

SINTEF Byggforsk har inngått ein avtale med dei tidlegare eigarane av informasjons- og kompetansesentret Mur-Sentret om vidareføring av aktivitetar som sentret dreiv.

Avtalen mellom murbransjen og SINTEF Byggforsk inneberer mellom anna at SINTEF Byggforsk overtar Murkatalogen. SINTEF Byggforsk ønskjer å styrke mursida i Byggforskserien og å utarbeide ei eiga murhusbok.

Proessen er allereie starta. To blad i Byggforskserien om murverk er revidert i 2007, og i haust startar ein omfattande revisjon av blad som viser ytterveggløysningar som kan møte nye energikrav.

I løpet av hausten vil SINTEF Byggforsk gjennomføre ein marknadsanalyse av murbransjen sine forskings og kunnskapsbehov. Samtidig oppretter SINTEF Byggforsk i lag med NTNU og bransjen eit diskusjonsforum.

## VA-jus er komplisert – her får du hjelp

VA-bransjen må forholde seg til et fragmentert bilde av juridiske rammebetingelser, både ved etablering av vann- og avløpsverk og i den løpende driften av anleggene. NORVAR har utviklet to typer jus-databaser for å hjelpe VA-folk til å finne frem i "jungelen".

Databasene tjener hver sin hensikt og vil samlet sett gi et godt innblikk i regelverket som gjelder og hvordan reglene blir praktisert. Begge databasene er tilgjengelige på NORVARs hjemmesider, og de oppdateres i takt med regelverksutviklingen og nye saker i domstolene. Det er et tilbud som er forbeholdt NORVARs andelseiere, tilknyttede organisasjoner og andre med særskilt avtale.

### VA-jus databasen

Dette er en tematisk inngangsportale til ulike juridiske problemstillinger, der disse blir belyst på bakgrunn av gjeldende regelverk og rettspraksis. Under menyvalget "www.norvar.no > Regelverk innen VA > VA-jus databasen" kan man laste ned VA-jus databasen, som per 2007 foreligger i 7. utgave. Databasen er inndelt i en rekke delkapitler og er publisert som et søkbart pdf-dokument, slik at det skal være forholdsvis enkelt å finne frem til aktuell problemstilling man ønsker å vite

mer om. Advokatfirmaet Haavind Vislie AS utfører arbeidet med databasen på oppdrag for NORVAR.

### Regelverks-databasen

Database over de viktigste lover og forskrifter som regulerer vann- og avløpsfeltet, og tilhørende veiledningsmaterieell. Under menyvalget "www.norvar.no > Regelverk innen VA > Regelverks-databasen" kommer det opp en alfabetisk oversikt over de viktigste lover.

### Forenkler internkontrollen

Under hver lov er det listet opp de mest sentrale forskriftene og veiledningene med direkte lenker til nedlastbare versjoner på Lovdata og andre kildesteder. På den måten får man enkelt tilgang til regelverket og slipper å ha en hyllemeter med lover, forskrifter og veiledninger på kontoret. Man har da også trygghet for at det er de sist gjeldende versjoner av regelverket som man benytter. I internkontrollforskriften er alle virksomheter pålagt å ha en oppdatert liste over alle relevante lover og forskrifter. Med tilgang til regelverksdatabasen på www.norvar.no vil dette kravet være oppfylt. Databasen holdes oppdatert av administrasjonen i NORVAR.



## Krav til oljeutskillere

Fra 1. januar 2007 har kommunene myndighet til å stille krav om oljeinnholdet i utgående avløpsvann fra et oljeutskilleranlegg. NORVAR utgir en veiledning for dimensjonering, bygging og drift av oljeutskillere.

Hvis forurensningsmessige forhold eller brukerinteresser tilsier det, bør kommunen fastsette krav som fraviker standardkravene i kapittel 15 i avløpsdelen av forurensningsforskriften.

### Nyttig veiledning

Veiledningen bør benyttes av alle som skal anskaffe, dimensjonere, bygge og drifte oljeutskillere, slik at utskilleren kan oppfylle intensjonene i forurensningsforskriftens kapittel 15, Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann. Her stilles det bl.a. krav om at oljeinnholdet i utgående avløpsvann fra et oljeutskilleranlegg skal være <50 mg/l under reelle driftsforhold -- f.eks. ved tilknytning til kommunal spillvannsledning.

Riktig dimensjonering av en oljeutskiller krever en rekke vurderinger. Rådene som gis i veiledningen, bygger på etablert praksis her til lands og i andre land som vi kan sammenligne oss med. Det presiseres at veiled-

ningen kun skal brukes som grunnlag for individuell planlegging av hver enkelt oljeutskiller.

### Norsk – europeisk standard

Det er også kommet en harmonisert norsk - europeisk standard for oljeutskillere (NS-EN-858, del 1 og del 2) som stiller krav til utførelse, testing og dimensjonering av utskillere for "lette væsker", herunder olje og oljeprodukter. I prinsippet skal nye anlegg med oljeholdig avløpsvann kun benytte produkter som er godkjent etter denne standard fra og med høsten 2006.

CE - merket på en godkjent oljeutskiller er kun et uttrykk for at utskilleren tilfredsstiller minimumskravene til materialutførelse mm. CE - merking betyr ikke at utløpsvannet uten videre vil tilfredsstille kravene til utslipp av oljeholdig avløpsvann som følge av forurensningsforskriften. Derfor må det foretas konkrete vurderinger av de stedlige forholdene ved dimensjonering av en oljeutskiller. I denne vurdering må man ta hensyn til både anleggets vannforbrukende enheter, bruken av vaske- og avfettingskjemikalier, oljeutskilleranleggets utforming, samt oppholdstid for vannet under normale driftbetingelser



Veiledning for oljeutskillere ble finansiert som et spleiselag med deltagelse fra en rekke organisasjoner. Her er representanter for disse samlet i et oppstartsmøte for prosjektet 3. november 2006. Bakerste rekke fra venstre: Ragnar Storhaug, Aquateam AS (rådgiver), Roar Hansen, Norsk forening for farlig avfall (NFFA), Frank Magnussen, Odin Maskin A/S, Ina Rasmussen, Røyken kommune, Bjørn Reusch, Norsk petroleumsinstitutt, Egil W. Zenker, Norkem A/S, Jan Oddvar From, Høgskolen i Oslo, avd. for ingeniørutdanning, Kjell Arne Øvrehus, Norkem A/S, Ragnar Sandbæk, Statoil Norge AS.

Sittende fra venstre: Jon Petter Martinsen, Odin Maskin A/S, Kjell Christian Børresen, Sandefjord kommune, Oskar Jørgensen, Septikk-miljø, Svein Bøe, PROMITEK (assisterende rådgiver), Arild Ingebretsen, WashTec. Foto: Svein Erik Moen, NORVAR BA

## Fri programvare for VA-sektoren

- Noen av de mest anvendte programmene er faktisk fri programvare, sier Tor-Albert Overland i Asplan Viak AS. Han forteller at disse dekker de fleste modelleringsbehovene som man har innen kommunalteknikk i Norge.

- Epanet er sannsynligvis det mest anvendte programmet for å modellere vannforsyningsnett, hevder han.

Tilsvarende opplyser han at det finnes et Epa Swmm for avløp. Det har mindre fartstid, men bygger på SWMM-rutinen som ble utviklet i 1971. SWMM-rutinen inngikk også i det norske programmet Nivanett. Epa Swmm framstår nå i versjon 5.

Det er ingen formell teknisk support på programmene. University of Guelph i Canada har imidlertid etablert to brukerforum "Epanet user list", som kan være til hjelp.

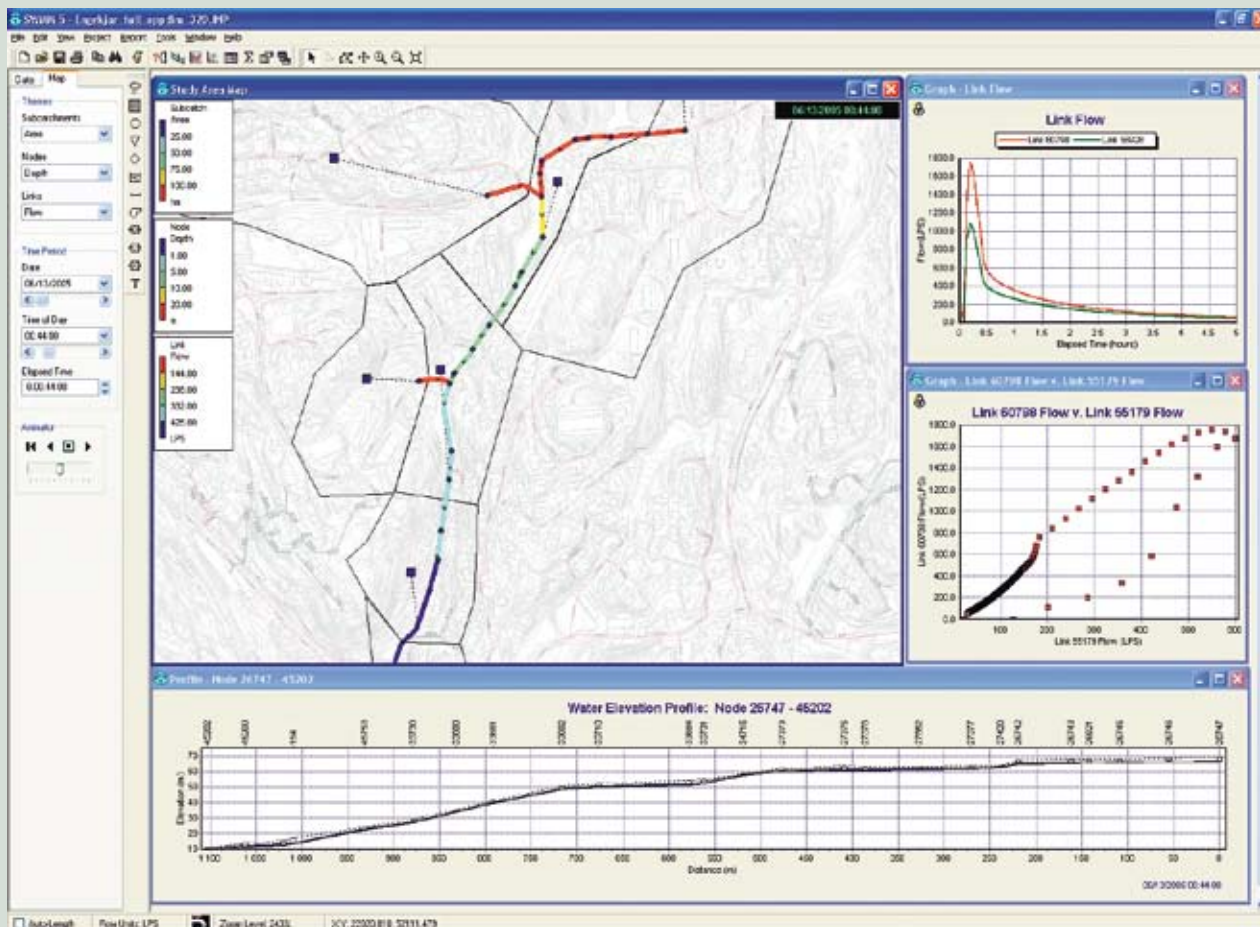
Deltagelse på listene fås ved å sende forespørsel til [listserv@listserv.uoguelph.ca](mailto:listserv@listserv.uoguelph.ca). For vann må E-posten inneholde teksten: "subscribe epanet users Ola Nordmann". For avløp må e-posten inneholde teksten "subscribe swmm- users Ola Nordmann".

- For interesserte i Norge og Sverige skal det arrangeres brukerkonferanse og kurs for Epanet og Epa Swmm på Lysaker 31. oktober – 1. november. Konsultantselskapene Sweco Grøner og Asplan Viak er sammen om initiativet til konferansen, forteller Overland.

Programvaren kan lastes ned gratis her:

Epanet: [www.epa.gov/nrmrl/ws wrd/dw/epanet.html](http://www.epa.gov/nrmrl/ws wrd/dw/epanet.html)

Epa Swmm: [www.epa.gov/ednrmrl/models/swmm/](http://www.epa.gov/ednrmrl/models/swmm/)





## Alt innen VA

AHLSELL NORGE AS  
Pb. 184 - Forus, 4065 Stavanger  
Tlf. 51 81 85 00 – Fax 51 81 86 00  
www.ahlsell.no

BRØDRENE DAHL  
Brynsengveien 5, P.b. 6146 Etterstad  
0602 OSLO  
Tlf. 22 72 55 00 – Fax 22 64 25 59  
www.Dahl.no

ENCONO LTD  
Postboks 14 – 3054 Krokstadelva  
Kontaktperson: Nils Olav Midtlien  
Tlf: 913 53 850  
encono@encono.no  
www.encono.no

VANN OG RØRSERVICE AS  
Pb. 1071 Flattum, 3503 Hønefoss  
Tlf. 32 12 45 90 – Fax 32 12 45 91  
www.vannogrorservice.no

Rensing av alle typer trykkledninger med ren-  
sepigger, lekkasjekontroll, kapasitetsmåling.  
Salg av EKOPIG renseplugg  
Salg av Haerke tettplugg  
Salg av trykkprøvnings utstyr

ØLEN BETONG AS  
Ølen - Bergen - Bærum - Haugesund  
Tlf. 53 77 52 00 – Fax 53 77 52 40  
www.olenbetong.no - mail@olenbetong.no

## Alt innen geosynteter

AHLSELL NORGE AS  
Avd. Geopro, Kongsvingervn. 37, 2040 Kløfta  
Tlf. 63 94 87 52 – Fax 63 94 87 22  
www.ahlsell.no

Komplette løsninger - fiberduker - veiarmering  
- jordarmering – torvblokker i murer -  
erosjonssikring - membraner - asfaltarmering.

## Arbeidstøy

TESS- Landsomfattende  
Grønt nummer 800 83 777 Fax: 32 84 40 01  
E-post: tess@tess.no  
Internett: www.tess.no

## Automatikk, over- våking og styring

ÅF-BENIMA AS  
Postboks 119, 1376 BILLINGSTAD  
Tlf.: 66 85 50 60 Fax: 66 98 03 56  
www.afconsult.no

Totalleverandør innen automatisering  
. Elektro og automasjon  
. Komplette driftskontrollanlegg/SD/PLS  
. Prosjektering, programmering, uttesting

BüRKERT-CONTROMATIC A/S  
Postboks 243, N-2026 SKJETTEN  
Tlf.: 63 84 44 10 Fax: 63 84 44 55  
info@burkert.no  
www.burkert.no

. Magnetventiler  
. Pneumatikk  
. Prosessventiler  
. Instrumenter/målere  
. Systemløsninger

DANFOSS AS  
Årenga 2, 1340 SKUI  
Tlf.: 67 17 72 00  
industri@danfoss.no www.danfoss.no

. Magnetventiler  
. Trykktransmittere  
. Temperaturfølere

ENDRESS + HAUSER AS  
Postboks 62, 3421 LIERSKOGEN  
Tlf.: 32 85 98 50 Fax: 32 85 98 51  
www.no.endress.com

Trykk-, Nivå-, Mengde- og Analyse- og tem-  
peraturmåling

FINCO ELEKTRO AS  
Strømsveien 223, 0668 Oslo  
Tlf.: 23 17 34 50 Fax: 23 17 34 51  
thor@finco.no

Tavleproduksjon, prosjektering av VA-anlegg-  
styringsautomat, PC-baserte DRIFTS-KON-  
TROLLANLEGG, mengde-, trykk-, nivå-, pH/  
rH02-, måling, pumpestyringer, prøvetaking  
Servicepartner Vestlandet:  
Karsten Moholt A/S Bergen  
Eneforhandler Trøndelag:  
Øwre-Johnsen A/S Trondheim  
-ron, Munsch, ELGEF Plus, elektromuffer,  
Drawlock

GUARD SYSTEMS ENGINEERING AS  
Lunderingen 5- 3941 PORSGRUNN  
Tlf.: 35 56 04 30 - Fax: 35 56 04 31  
www.gseas.no

• Totalleverandør driftskontrollanlegg VA  
• Systemer for trådløs datakommunikasjon  
• Elektro og automasjon  
• Database- og rapportsystemer

Dipl.ing. HOUM A.S  
Grefsenvn. 64, Postboks 83, 0409 OSLO  
Tlf. 22 09 40 00 – Fax 22 09 40 40  
firmapost@houm.no  
www.houm.no

JH Prosess Instrument AS  
Postboks 2187 – 3255 LARVIK  
Tlf. 33 18 60 00 – Fax 33 18 77 11  
john@jh-prosessinstrument.no  
www.jh-prosessinstrument.no

Mengdemåling - analyseinstrumenter  
- støvmåling

ING.FIRMA PAUL JØRGENSEN A/S  
Ormen Langes v. 12, 7041 TRONDHEIM  
Tlf. 73 92 42 70 – Fax 73 92 42 90  
ipj@ipj.no - www.ipj.no

MALTHE WINJE AUTOMASJON AS  
Postboks 531, 1411 KOLBOTN  
Tlf. 66 99 61 00 – Fax 66 99 61 01  
www.malthe-winje.no

Leverandør av komplette drifts/fjernkontroll-  
anlegg med SAIA-PLS-systemer og citect/  
FactoryLink skjermssystemer.

MJK automation as  
Prins Chr. Augusts plass 1 – 1530 moss  
Tlf. 69 20 60 70 – Fax 69 20 60 71  
eol@mjk.no - www.mjk.no

Ultralyd-nivå, trykk-nivå, mengdemåling,  
prøvetaking, pumpestyring, overvåking,  
SMS-varsling, signalbehandling og pH/temp.

ROGALAND INDUSTRI-AUTOMASJON AS  
Haugåsstubben 5, 4016 STAVANGER  
Tlf. 51 90 61 30 – Fax 51 90 61 31  
www.ria.no ria@ria.no

Total leverandør av driftskontroll for vann og avløp.

SPIDER industrier as  
Postboks 2057, 9265 TROMSØ  
Tlf. 77 60 62 60 – Fax 77 60 62 69  
post@spider.no  
www.spider.no  
Info om oss: Leverandør av nøkkelferdige  
systemer for PC-basert styring og overvåking  
via internett.

## Avfall og renovasjon Kildesortering

A/S SIGURD HESSELBERG  
Ulvenveien 84, Pb. 185 Økern, 0510 OSLO  
Tlf. 22 88 72 00 – Fax 22 88 72 50  
www.hesselberg.no  
Komatsu redskapsbærer og hjullaster.  
Komatsu gravemaskiner.  
Bomag kompaktor, valser og plater.  
Vammas veihøvler.

CONTAINERPRODUSENTEN  
Kanstad Mekaniske AS  
9055 Meistervik  
tlf.: 77 72 26 00 - Fax 77 72 26 01  
firmapost@kanstad-mek.no  
www.kanstad-mek.no  
Avd.sør: Skedsmo, tlf. 63 80 09 90  
Dekker behovet for smarte og innovative  
containerløsninger innen miljøvennlig avfalls-  
håndtering.

KORP & SØNN INDUSTRI AB  
Sverige tlf. 0046-523 40405  
Avd. Norge: KORP & SØNN  
Alfasetveien 2, 0668 OSLO  
Tlf. 22 32 73 95 – Fax 22 32 82 45  
www.korposon.com

Slamsugere, høytrykkspylbiler, kombibiler,  
vakuumpumper, høytrykkspumper,  
deler til slamsugere m.m.

NAMDAL RESSURS AS  
Barlia, 7863 OVERHALLA  
Tlf. 74 28 17 65 – Fax 74 28 17 69  
www.namdalressurs.no  
hardhaus@namdalressurs.no

Totalleverandør for avfallsbransjen:  
Innsamlingsutstyr - Innsamlingsbeholdere -  
Avfallssekker - Container

SKANDINAVISK MILJØTEKNIKK A/S  
Torneveien 21, 1454 FAGERSTRAND  
Tlf. 66 91 03 00 – Fax 66 91 69 85  
E-post: skantek@online.no - www.skantek.no  
Slamsugere - Høytrykksspylere - Kombianlegg  
Avvanningsutstyr

SEUT INDUSTRIER AS  
Mosseveien 63/65, 1601 FREDRIKSTAD  
Tlf. 69 36 87 70 – Fax 69 36 87 71  
Depot Rolf Olsenvei 32, 2007 KJELLER  
Tlf. 63 80 67 70 – 90 03 78 25  
www.seut.no  
Utvikling og salg av avfall- og miljøcontainere.

STRØMBERGS PLAST AS  
Pb. 444, Adolph Tidemandsgt. 20,  
2001 LILLESTRØM  
Tlf. 63 80 58 80 – Fax 63 80 58 81  
office@strombergs-plast.no  
www.strombergs-plast.no

Avfallsbeholdere, kompostbinger, returpunkter,  
EE-bur, lysstoffrøkkasser, risikoavfallsbehol-  
dere, spesialavfallsbeholdere m.m.

## Avfallskverner/Shredders

VELA AS  
7600 LEVANGER  
Tlf. 74 08 33 99 - Fax 74 08 09 55  
www.Avfallskvern.com  
vela@vela.no  
Kverning - transport - lagring

## Avløpsrensaneanlegg

ANOXKALDNES AS  
Postboks 2011, 3103 Tønsberg  
Hegnasletta 11, 3217 Sandefjord  
Tlf. 91 60 80 00  
Fax 33 31 55 18 / 33 48 50 01  
www.anoxkaldnes.no  
www.anoxkaldnes.com

- Nitrogenfjerning i store kommunale anlegg
- Biologiske avløpsrensaneanlegg
- Mek./kjemiske avløpsrensaneanlegg
- Vannforsningsanlegg
- Maskinutrustning for vannforsyning- og avløpsrensaneanlegg
- Slambehandlingsanlegg
- Vannbehandling

BIOVAC AS  
Postboks 148, 1921 SØRUMSAND  
Tlf. 63 86 64 60 – Fax 63 86 64 61  
kontakt@biovac.no - www.biovac.com

Biologisk/kjemiske avløpsrensaneanlegg for  
5–5000 p.e.

JOTNE HOLLUNG AS  
Postboks 141 - 1650 SELLEBAKK  
Tlf. 69 35 20 20 – Fax 69 35 20 21  
jvm@jotne.no

Leverandør av maskiner og utrustning for  
vann- og avløpsrensning, slambehandling og  
avvanning

HYDROPRESS HUBER AB  
Jernbanegaten 15, 3080 HOLMESTRAND  
Tlf. 33 05 04 20 – Fax 33 05 04 21  
www.huber.no hydropress@huber.no

Maskinelt utstyr for vann- og avløpsrensning,  
slambehandling, sandvasking og ristgodsvas-  
king

SALSNES FILTER AS  
Postboks 279 - 7801 NAMSOS  
Tlf. 74 27 48 60 – Fax 74 27 48 59  
firmapost@salsnes-filter.no  
www.salsnes-filter.no  
Mekanisk utstyr – Avløpsrensaneanlegg – Slam-  
behandling

SOBYE MILJØFILTER AS  
postboks 2, 5371 SKOGSVÅG  
Tlf. 56 31 77 30 – Fax 56 33 75 60  
E-mail: sobye@online.no  
Leverandør av Mekanisk og  
Kjemisk/Mekanisk avløpsrensaneanlegg

VA-TEK A/S  
Engelsvollveien 264, 4353 KLEPP STASJON  
Tlf. 51 78 66 40 – Fax 51 78 66 41  
www.va-tek.no

- Reime Beholderen: Prefabrikerte tanker i betong for høydebasseng, etc.
- EcoPlant våtmarksfilter: Småskala avløps-  
teknologi for boliger, hytter, etc.
- ChemFilter avløpsrensaneanlegg: Kompakt  
mekanisk/kjemisk rensaneanlegg for kommu-  
nalt og industrielt avløp.

VIVA MILJØ AS  
Teglverksveien 31, 3057 SOLBERGELVA  
Tlf. 32 87 09 00 – Fax 32 87 09 14  
vivamiljo@columbio.no • www.columbio.no

COLUMBIO Typegodkjente  
avløpsrensaneanlegg:  
COLUMBIO klasse 1 - COLUMBIO klasse 3

WALLAX AS  
Postboks 135. 1309 Rud  
Tlf. 67 17 75 00 – Fax 67 17 75 01  
e-post: wallax@wallax.no  
www.wallax.no  
Wallax avløpsrensaneanlegg for inntil 2000 personer

## Biobrensel og oppvarmingsystemer

STATOIL NORGE AS  
Postboks 1176 Sentrum, 0107 OSLO  
Tlf. 810 01 800 - Fax 22 96 26 07  
trepellets@statoil.no

## Brann og beredskap

HOFSTADS A/S  
Postboks 25 Haugenstua  
Gateadresse: Ringnesveien 23, 0915 OSLO  
Tlf. 22 10 10 50 - Fax 22 21 55 75  
arild.ostby@hofstads.no  
www.hofstads.no

A/S NORFO  
Postboks 128, 2021 SKEDSMOKORSET  
Tlf. 64 83 68 00 – Fax 63 87 94 90  
www.norfo.no - E-post: norfo@norfo.no

ALLTID BRANNDØRER PÅ LAGER.



## Brønnboring

BRØDRENE MYHRE AS  
Postboks 1106, Flattum, 3503 HØNEFOSS  
Tlf. 32 11 44 80 – Fax 32 11 44 81  
www.brdmyhre.no

Energiboring - Horisontalboring - Pumper  
Spesialboring - Fundamentering

BÅSUM BORING A/S  
3535 KRØDEREN  
Tlf. 32 14 78 20 – Fax 32 14 79 70  
Avd. Trøndelag,  
Tlf. 72 86 75 50 – Fax. 72 86 75 51  
www.basum.no  
trond@basum.no

- Energibrønner for varmpumper
- Grunnvannsbrønner
- Horisontale hull for legging av rør etc.

HALLINGDAL BERGBORING AS  
Gullhagen, 3570 ÅL  
Tlf. 32 08 59 00 – Fax 32 08 59 01  
firmapost@hallingdal-bergboring.no  
www.hallingdal-bergboring.no

- Grunnvannsbrønner
- Grunnundersøkelse
- Energibrønner for varmpumper
- Pumpeanlegg

## Brøyting

UDDEHOLM AS  
Jernkroken 18, Pb.85 Kalbakken, 0902 Oslo  
Tlf 22918090 - Fax 22918001  
www.uddeholm.no

## Dampkjeler- Tineaggregat

GLOMSRØD MEK. VERKSTED A/S  
Grønland 1, 1767 HALDEN  
Tlf. 69 21 36 30 – Fax 69 21 36 33  
www.glomsrodmek.no

C. GRINDVOLD A/S  
Postboks 70, Haugenstua, 0915 OSLO  
Tlf. 22 82 00 00 – Fax 22 82 00 01  
www.grindvold.no

## Deponigassanlegg

BIOGAS AS  
Postboks 2001, 3202 SANDEFJORD  
Tlf. 33 48 21 60 – Fax 33 48 21 51  
mailadresse: roar@biogas.no  
www.biogas.no

- Deponigassanlegg • Gassprosess-systemer
- Bio-mekanisk avfallsbehandling
- Gass Generatorer/Kraftvarmeverk

ETECH MILJØ AS  
Lumberveien, 49, 4621 KRISTIANSAND  
Tlf. 38 01 50 20 – Fax 38 01 50 21  
www.etech.no -bengt.larsen@etech.no

MGE-TEKNIKK AS  
Postbox 656, 1616 FREDRIKSTAD  
Tlf. 69 30 87 70, Fax 69 30 87 69  
E-mail: info@mge-teknik.com  
www.mge.teknik.com

- Deponigassanlegg
- Fyrkjeleanlegg for gass
- Biobrenselanlegg
- Gassmotor
- Gasstørkeanlegg

## Dieselaggregater - Reservekraftaggregater

AS RESERVEKRAFT  
www.reservekraft.no

Totalleverandør av reservekraftaggregater.  
Ene-leverandør av FG Wilson aggregater i Norge.

## Dører, luker og porter

A/S NORFO  
Postboks 128, 2021 SKEDSMOKORSET  
Tlf. 64 83 68 00 – Fax 63 87 94 90  
www.norfo.no - E-post: norfo@norfo.no

ALLTID BRANNDØRER PÅ LAGER.

## Entreprenør, bygg og energi

Ingeniørfirma  
PAUL SCHWARTZ A/S  
Postboks 194 Røa, 0702 OSLO  
Tlf. 22 51 14 00 – Fax 22 51 14 40  
www.schwartz.as

Spesialfirma i olje- og gassfyring.  
Weishaupt olje- og gassbrennere.  
Magra fordelersystem for varme-,  
kjøle- og oljeanlegg.

## Filter

KAARE A. RUSTAD AS  
Tvetenvn. 152, 0617 OSLO  
Tlf. 23 12 62 00 – Fax 23 12 62 01  
www.karustad.no - heidi@karustad.no

## Gategods

FURNES-HAMJERN SCC A.S  
Stangevn. 111, 2326 HAMAR  
Tlf. 62 54 32 00 – Fax 62 54 32 00  
www.furnes-hamjern.no

ULEFOS NV AS  
Pb. 24, 3831 ULEFOSS  
Tlf. 35 94 96 00 – Fax 35 94 96 01  
www.ulefosnv.com

## Inneklimamålinger

KAARE A. RUSTAD AS  
Tvetenvn. 152, 0617 OSLO  
Tlf. 23 12 62 00 – Fax 23 12 62 10  
www.karvstad.no

## Instrumenter

BÜRKERT-CONTROMATIC A/S  
Postboks 243, N-2026 SKJETTEN  
Tlf. 63 84 44 10 – Fax 63 84 44 55  
info@burkert.no - www.burkert.no

- Magnetventiler
- Pneumatikk
- Prosessventiler
- Instrumenter/målere
- Systemløsninger

Dipl.ing. HOUM A.S  
Grefsenvn. 64, Postboks 83, 0409 OSLO  
Tlf. 22 09 40 00 – Fax 22 09 40 40  
E-mail: firmapost@houm.no  
http://www.houm.no

IMPEX PRODUKTER AS  
Verkseier Furulunds vei 15, 0668 OSLO  
Tlf. 22 32 77 20 – Fax 22 32 77 25  
www.impex.no - info@impex.no

HACH og LANGE vannanalyseutstyr  
COMARK, LEM og Hanna måleinstrumenter

MJK AUTOMATION AS  
Prins Chr. Augusts plass 1 – 1530 MOSS  
Tlf. 69 20 60 70 – Fax 69 20 60 71  
eol@mjk.no - www.mjk.no

Ultralyd-nivå, trykk-nivå, mengdemåling,  
prøvetaking, pumpestyring, overvåking,  
SMS-varsling, signalbehandling og pH/temp

## IT, GIS, DAK og elektronisk arkiv

GEOMATIKK AS  
Økernvn. 94, Pb. 103, Økern, 0509 OSLO  
Tlf. 810 33 400 – Fax 24 04 99 01  
www.geomatikk.no

- Konvertering til GIS/NIS
- Elektronisk arkiv (EDM)

Geo Graphics AS  
Elgveien 10  
0852 Oslo  
Kontaktperson Torfrid Leek  
Tlf: 22690374  
E-post: Torfrid.Leek@geographics.no  
www.geographics.no

NORCONSULT  
INFORMASJONSSYSTEMER AS  
Vestfjordgaten 4, 1338 SANDVIKA  
Tlf. 67 57 15 00 - Fax 67 54 45 76  
www.nois.no

- Geografiske Informasjonssystemer (GIS)
- System for Forvaltning, Drift og Vedlikehold (FDV)
- Bransjestandard innen utarbeidelse av anbudsbeskrivelser
- Kalkulasjons- og prosjektoppfølgingsystem
- Prosjektstyringsverktøy
- DAK- systemer
- System for fakturering av kommunale avgifter
- System for eiendomsforvaltning
- SW, HW og drift av systemer

POWEL ASA  
Storetveitvegen 98, 5072 BERGEN  
Tlf. 55 36 19 00 – Fax 55 36 19 01  
www.powel.no

Utvikling, salg og bistand ved innføring av GIS-systemet Gemini for fagområdene:  
- Kommunalteknisk forvaltning  
- Service og publikumsbetjening  
- Oppmåling  
- Prosjektering  
- Entreprenørbransjen

VIANOVA SYSTEMS AS  
Leif Tronstads plass 4, 1302 SANDVIKA  
Tlf. 67 81 70 00 – Fax 67 81 70 01  
www.novapoint.no

Utvikler programvareproduktene Novapoint som er markedsledende i Norden. Novapoint er et integrert og moderne verktøy som har løsninger innenfor:  
• Arealplanlegging  
• Kommunalteknikk. Landskap og terreng  
• Samferdselsplanlegging  
• Anlegg  
• 3D visualisering  
Utvikling av kundeløsninger innen disse områdene samt kurs, brukerstøtte og prosjektstøtte.

## Kompostering

BIOGAS AS  
Postboks 2001, 3202 SANDEFJORD  
Tlf. 33 48 21 60 – Fax 33 48 21 51  
roar@biogas.no  
www.biogas.no

- Deponigassanlegg • Gassprosess-systemer
- Bio-mekanisk avfallsbehandling
- Gass Generatorer/Kraftvarmeverk

## Luktfjerning

CLAIRS - Clean Air Systems  
www.clairs.no  
Tlf: 35 54 41 80

MILJØ-TEKNOLOGI AS  
www.mtgruppen.no  
Tlf. 35 58 37 00 – Fax 35 58 37 01

NORSK RENLUFTSTEKNIKK A/S  
Kilengt. 1, 3117 TØNSBERG  
Tlf. 33 33 30 50 – Fax 33 35 51 51  
Avd. Oslo: Tlf. 22 17 75 90 - Fax 22 17 51 86  
harald@nrt.as - www.nrt.as

KAARE A. RUSTAD AS  
Tvetenvn. 152, 0617 OSLO  
Tlf. 23 12 62 00 – Fax 23 12 62 10  
www.karvstad.no

## Maskiner, biler, utstyr

A/S SIGURD HESSELBERG  
Ulvenveien 84, Postboks 185 Økern, 0510 OSLO  
Tlf. 22 88 72 00 – Fax 22 88 72 50  
www.hesselberg.no

Komatsu redskapsbærer og hjullaster.  
Komatsu gravemaskiner.  
Bomag kompaktor, valser og plater.  
Vammas veihøvler

TH-TEKNIKK AS  
2340 LØTEN  
Tlf. 62 59 45 61 – Mobil 480 94 700  
Fax 62 59 45 09  
www.th-teknikk.no  
E-mail: thtek@online.no  
Flishuggere • Komposteringsmaskiner  
• Avfallsreducerere • Kantklippere

UDDEHOLM AS  
Jernkroken 18  
Pb.85 Kalbakken  
0902 OSLO  
Tlf 22918090 - Fax 22918001  
www.uddeholm.no

## Membran anlegg (væskeseparasjon)

FLUIDTEC SYSTEMS AS  
PB. 148, 1921 SØRUMSAND  
Tlf. 63 86 64 62 – Fax 63 86 64 61  
kontakt@fluidte.c.no  
www.fluidtec.no

Fluidtec® membranfilteranlegg produserer det beste drikkevannet uten bruk av kjemikalier.

NOKA AS  
Postboks 165, 3251 LARVIK  
Tlf. 33 18 05 30 – Fax 33 18 05 31  
bente@noka.com

Krystallklart vann siden 1973

STH ENGINEERING AS  
– et spesialfirma for vannbehandling i Alfsen og Gunderson gruppen  
• Prosessløsninger for VA-anlegg  
• Den naturlige servicepartner  
Postboks 6073, 7434 TRONDHEIM  
Tlf. 73 96 99 00 – Fax 73 96 99 09  
E-mail: aud@sth.no  
www.sth.no



## Metalldetektorer

METALLSØKER - IMPORT  
Postboks 354 - 1802 Askim  
www.metallsoker.no metallo@online.no  
tel: 69 88 0679 69889278

Størst utvalg-lavest pris  
www.metallsoker.no

## Miljøteknologi

LIER TRAKTOR A/S  
Postboks 4020 Gulskogen, 3005 DRAMMEN  
Tlf. 32 21 81 81 - Fax. 32 21 81 80  
www.lier-traktor.no - lier.traktor@c2i.net

Antonio Carraro/Nimos redskapsbærere  
Komposteringsmaskiner - snøredskaper  
Plenredskaper - Feiemaskiner - Magnetizer  
Miljømagneter

## Olje/fettutskillere

ACO Nordic AS  
Eternitveien 30, 3470 SLEMMESTAD  
Tlf.: 66 98 74 50 Fax: 66 98 74 51  
www.acodrain.no  
e-post: firmapost@aco-nordic.no  
ODIN MASKIN AS  
Sørkilen 8, 1621 Gressvik  
Tlf. 69 36 17 70 - Fax 69 36 17 71  
epost@odin-maskin.no - www.odin-maskin.no

- Oljeutskillere - Fettutskillere  
- Resirkulering/gjenbruk av avløpsvann  
- Minirensanlegg - Gråvannrensanlegg

KLARO RENSEANLEGG NORGE AS  
Risør Næringspark  
N- 4994 AKLAND  
Tel. 37 15 68 00 - Fax 37 15 34 36  
www.rensing.no - bjo-stia@online.no

- Oljeutskillere - Fettutskillere  
- Resirkulering/gjenbruk av avløpsvann  
- KLARO - minirensanlegg

## Oppmåling

GEOMATIKK AS  
Økernvn. 94,Pb. 103, Økern, 0509 OSLO  
Tlf. 810 33 400 - Fax 24 04 99 01  
www.geomatikk.no  
Landsdekkende 12 avdelingskontorer

## Overvåkning

BÜRKERT-CONTROMATIC A/S  
Postboks 243, N-2026 SKJETTEN  
Tlf.: 63 84 44 10 Fax: 63 84 44 55  
info@burkert.no  
www.burkert.no

## Park og idrett, lek og grøntanlegg

NOPRO AS  
Merdeveien 8, Postboks 203,  
3672 NOTODDEN  
Tlf. 35 02 96 00 - Fax 35 02 96 35  
salg@nopro.no - www.nopro.no

Fotballmål, håndballmål og alle typer nett

WALLAX AS  
Postboks 135. 1309 Rud  
Tlf. 67 17 75 00 - Fax 67 17 75 01  
e-post: wallax@wallax.no  
www.wallax.no  
Avfallskasser, benker, tregruberister, trebeskyttere,  
plantekasser, pullerter, sykkelstativer, skjokk-  
brekkhinder, rekkverk, Furnitubes, Victor Stanley.

## Pumper og pumpesystemer

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsvn. 344,  
Postboks 235 Leirdal, 1011 OSLO  
Tlf. 22 90 47 00 - Fax 22 32 21 50  
salg\_gno@grundfos.com • www.grundfos.no

TUROTEKNIKK AS  
Hildertunet 2, 1341 SLEPENDEN  
Tlf. 67 80 63 00 - Fax 67 80 63 10  
mail@turoteknikk.no www.turoteknikk.no  
WILO NORGE AS  
Stålfjæra 12,  
Postboks 38 Kalbakken, 0901 OSLO  
Tlf. 22 80 45 70  
www.wilo.no

Pumper og pumpesystemer for vann og avløp.

## Radio- og telekommunikasjon

SATEL NORGE AS  
Høydaveien 17, 1523 MOSS  
Tlf. 69 27 70 40 - Fax 69 27 70 41  
www.satel.no - dag@satel.no

Distributør av Satel radio datamodem, GSM

datamodem, antenner. Vi tilbyr og utfører konsulentoppdrag innen radiofeltmålinger og radionettverk design.

## Rehabilitering av vann- forsyning, avløp og VVS

HORDALAND AQUATECNIC A/S  
5640 EIKELANDSOSEN  
Tlf. 56 58 08 80 - Fax 56 58 11 11  
www.no-dig.no  
post@hordaland-aquatecnic.no  
Sentralgodkjent rørteknisk entreprenør.  
Utblokking/ inntrekking av vannledninger.  
Rørfornyning med BEROLINA liner.  
www.berotecnic.no  
Medlem SSTT.

KRISTIAN OLIMB AS  
www.olimb-as.com  
Tlf. 69 28 17 00 - Fax 69 28 17 01

PIPELIFE NORGE AS  
6650 SURNADAL  
Tlf. 71 65 88 00 - Fax 71 65 88 01  
www.pipelife.no

SANDUM A/S  
www.sandum.no  
ole@sandum.no  
BOKS 233, 3371 VIKERSUND  
Tlf. 32 78 36 06 - Fax 32 78 36 09

SINTERCO A/S  
Boks 1054 Østre Halsen, 3253 LARVIK  
Tlf. 33 15 65 20 - Fax 33 15 65 21

Epoxybelegg på gamle (brukte) og nye rørdeler  
post@sinterco.no - www.sinterco.no

## Rørpressing

BRØDRENE MYHRE AS  
Postboks 1106, Flattum, 3503 HØNEFOSS  
Tlf. 32 11 44 80 - Fax 32 11 44 81  
www.brdmyhre.no

KRISTIAN OLIMB AS  
www.olimb-as.com  
Tlf. 69 28 17 00 - Fax 69 28 17 01

SANDUM A/S  
www.sandum.no  
ole@sandum.no  
BOKS 233, 3371 VIKERSUND  
Tlf. 32 78 36 06 - Fax 32 78 36 09

## Rør og rørkoblinger

ENCONO LTD  
Postboks 14 – 3054 Krokstadvelva  
Kontaktperson: Nils Olav Midtlien  
Tlf: 913 53 850  
encono@encono.no  
www.encono.no

Rør og rørdeler i GRP(GUP) og PE. Samt PE gassrør og korrugerte PE drenerør.

ISOTERM AS  
Frya Industriområde, 2630 RINGEBU  
Tlf. 61 28 14 00 – Fax 61 28 14 01  
isoterm@isoterm.no - www.isoterm.no

Isoterm produserer og leverer preisolerte/frostsikre rørsystemer for VVS, VA og Industrianlegg

PIPELIFE NORGE AS  
6650 SURNADAL  
Tlf. 71 65 88 00 – Fax 71 65 88 01  
www.pipelife.no

RAUFOSS Water & Gas AS  
Boks 143, 2831 RAUFOSS  
Tlf. 61 15 27 00 – Fax 61 15 20 62  
www.isiflo.com - info@isiflo.com

Produsent av ISIFLO koblinger for PE, PVC, Galv.- og kobberrør.  
Leverandør av Ballofix, Ballorex, Broen Boss, Belaqua og Leya koblinger

## Rådgiv. ingeniører og arkitekter

ASPLAN VIAK AS  
Postboks 24, 1300 SANDVIKA  
www.asplanviak.no

Fagområder: VAR-teknikk, bygg, elektro, veg, analyse, utredning, GIS/IKT, plan, arkitektur og landskap. Kontorer: Arendal, Bergen, Karasjøk, Kristiansand, Kongsberg, Leikanger, Leknes, Lillehammer, Lyngdal, Molde, Risør, Skien, Sandvika, Stavanger, Tromsø, Trondheim, Tønsberg, Ål og Ås.

AQUATEAM – NORSK VANN-TEKNOLOGISK SENTER AS  
Postboks 6875 Rodeløkka, 0504 OSLO  
Tlf. 22 35 81 00 – Fax 22 35 81 10  
www.aquateam.no  
Spesialfirma innen vannbehandling, avløpsrensing, behandling av slam og våtorganisk avfall.

BARLINDHAUG CONSULT AS  
Postboks 6154, 9291 TROMSØ  
Besøksadr.: Sjølundvn. 2  
Tlf: 77 62 26 00 • Fax: 77 62 26 99  
Kontorer: Alta, Vadsø, Kirkenes, Svalbard,

Bardu, Bodø, Sortland  
firmapost@barlindhaug.no  
www.barlindhaug.no  
• VAR • Havn  
• VVS • Samferdsel  
• Elektro • Landskap  
• Bygg • Konsekvensutredninger  
• Arealplanlegging

COWI AS  
Grenseveien 88, 0605 OSLO  
Tlf. 02694 – epost: info@cowi.no  
www.cowi.no

VANN • AVLØP • AVFALL • VEI • AREAL-PLANLEGGING • BYGG OG ANLEGG  
• ENERGI • ELEKTRO • VVS • JERNBANE • MILJØ • PROSJEKTADMINISTRASJON  
Kontorer over hele landet - www.cowi.no

DHI WATER & ENVIRONMENT AS  
Postmotak AWS  
Neptunveien 6, 7650 VERDAL  
Tlf. 73 54 03 64 – Fax 73 54 02 01  
www.dhi.no - www.dhigroup.com

Kontor i Trondheim og Drammen  
Spesialfirma innen modellering av vann- og avløpssystemer, vassdrag, fjord og havområder, Hydrologisk, hydraulisk, vannkvalitetsmessig og økologisk modellering. Tiltaksanalyser.

HJELLNES CONSULT AS  
Postboks 91, Manglerud, 0612 OSLO  
Tlf. 22 57 48 00 – Fax 22 19 05 38  
www.hjellnesconsult.no  
Samferdsel, vann og avløp, avfall, miljø, areal og byplan,

3D, landskapsarkitektur, utredning, bruer, bygg, elektro, vvs, energi..

RAMBØLL NORGE AS  
Engebrets vei 5, 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 80 00 - www.ramboll.no  
Rambøll har ca. 750 tekniske rådgivere Oslo, Drammen, Lillehammer, Sandefjord, Tønsberg, Kristiansand, Grimstad, Stavanger, Bergen, Trondheim, Steinkjer, Kirkenes, Ålesund  
Vi dekker bl.a. all rådgivning innen kommunalteknikk:  
- VAR og miljø (70 rådgivere)  
- Areal- og samferdselsteknikk (80 rådgivere)  
- Trafikk (10 rådgivere)

ROAR JØRGENSEN AS  
Hvervenmoveien 45, 3511 HØNEFOSS  
Tlf. 32 17 90 00 – www.roarjorgensen.no  
Avdelingskontor: Hallingdal  
Jordeshagen 9, 3540 NESBYEN  
Tlf. 32 07 67 60

FRA IDÈ TIL FERDIG BYGG  
• Rådgivende ingeniør • Byggeteknikk

• Prosjektledelse • Byggeledelse • Arkitekt  
• Offentlig saksbehandling • Brannteknikk  
• Brannokumentasjon • Arealberegning  
• Bygningsutforming • Interiørarkitekt

RESIPIENTANALYSE  
Dortledhaugen 156, 5239 RÅDAL  
Tlf.: 40 23 17 79 / 55 13 52 42  
www.resipientanalyse.no  
Miljøovervåking og resipientundersøkelser

SWECO GRØNER AS  
Postboks 400, Fornebuvn. 11, 1327 LYSAKER  
Tlf.: 67 12 80 00 - Fax 67 12 58 40  
www.sweco.no - post@sweco.no

Vann og miljø- Areal- og transportplanlegging- Energi - Bygg og konstruksjoner- Installasjon

SØRLANDSKONSULT AS  
Vesterv. 6, 4613 KRISTIANSAND  
Tlf.: 38 12 92 92 - Fax 38 12 92 93  
www.sorlandskonsult.no  
Vann- og avløpsteknikk - Avfall og renovasjon - Miljø og miljøteknikk - Byggeteknikk - Prosjektadministrasjon - Arealplanlegging - Vegplanlegging - Idrettsanlegg

TVEITEN RÅDGIVENDE INGENIØRER AS  
Postboks 120, 3835 SELJORD  
Tlf.: 35 06 44 44 - Fax 35 05 09 41  
tveitenas@tveitenas.no  
Fagområder: VAR, VVS, BYGG, Prosjektadm.

## Sand/saltspredere Feiemask. Kant-/gress- klippere. Brøyteutstyr

ASFALT & BETONG MASKINER AS  
boks 43 Heimdal, 7472 TRONDHEIM  
Tlf.: 72 89 44 00 - fax 42 89 44 10  
www.abm.as

SLAGKRAFT og FERRI kantklippere  
ASSALONI og SNOWSTAR snøploger, skjær, skuffer ACOMETIS og CONTRANO sprede for salt og sand. RAIKO isrivere.  
MATECH AS  
Postboks 603, 3412 LIERSTRANDAA  
Tlf.: 32 84 22 10 - Fax 32 84 22 14  
www.matech.as - matechas@online.no  
www.brock-kehrtechnik.de

SIGURD STAVE MASKIN A/S  
Postboks 6159 Etterstad, 0602 OSLO  
Tlf.: 23 26 78 00 - Fax 23 26 78 48  
www.stavemaskin.com

TELLESDAL A.S  
4993 SUNDEBRU  
Tlf.: 37 11 92 00 - Fax 37 15 85 40  
www.tellesdal.no  
Ploger • Fester • Spredere • Underliggende



skjær • Spyleutstyr • Tunnelvasker • Kantklippere • Feiekoster • Kjetting  
Sand og saltspredere fra 1m<sup>3</sup> til 8 m<sup>3</sup>

C. GRINDVOLD  
Postboks 70, Haugenstua, 0915 OSLO  
Tlf.: 22 82 00 00 - Fax 22 82 00 01  
www.grindvold.no

## Sigevann

ETECH MILJØ AS  
Lumberveien 49, 4621 KRISTIANSAND  
Tlf.: 38 01 50 20 - Fax 38 01 50 21  
www.etch.no – bentg.larsen@etch.no

- Sigevannsanlegg med membranteknologi
- 3 referanser i Norge
- Rensegrad 95 - 99,9%

## Skrape- og avlastningsmatter

STAVANGER GUMMI-INDUSTRI AS  
tel: 51894030 fax: 51895709  
e-post: salg@rubberstyle.com webadr.: www.rubberstyle.com

Total leverandør av matter

## Slambehandling

GEA- WESTFALIA SEPARATOR AS  
Gjerdrums vei 12, 0484 OSLO  
Tlf.: 22 02 16 00 - Fax 22 02 16 01  
www.gea-westfalia.no

Fortykning og avvanning av kommunalt og industrielt salm. Forhandler, service formidler og reservedeler, for HYSEP, KRÜGER og DDS sentrifuger

JOTNE HOLLUNG AS  
Postboks 141 - 1631 SELLEBAK  
Tlf. 69 35 20 20 – Fax 69 35 20 21  
vm@jotne.no  
Leverandør av maskiner og utrustning for vann- og avløpsrensing, slambehandling og avvanning

## Slanger og armatur

TESS - Landsomfattende  
Grønt nr. 800 83 777 – Fax 32 84 40 01  
E-post: tess@tess.no  
Internett: www.tess.no

## Slitedeler/kjetting

UDDEHOLM AS  
Jernkroken 18  
Pb.85 Kalbakken, 0902 Oslo  
Tlf 22918090 - Fax 22918001  
www.uddeholm.no

## Sprøytesåing/revegetering

A.MARKUSSEN AS  
Postboks 113, 8502 Narvik  
Tlf 76 95 41 94/ fax 76 95 43 10  
amark@amarkussen.no  
www.amarkussen.no

FLAGSTAD A/S  
2340 LØTEN  
Tlf. 62 59 11 00 – Fax 62 59 21 11  
www.flagstad-as.no

## Styrt boring

KARLSEN ANLEGG AS  
Tlf. 91 32 52 00 – Fax 38 38 97 41  
www.karlsenanlegg.no

KRISTIAN OLIMB AS  
www.olimb-as.com  
Tlf. 69 28 17 00 – Fax 69 28 17 01

STYRT BORING AS  
Tlf. 38 39 28 80 – Fax 38 39 13 87  
www.styrtboring.no

## Tilfluktsrom

A/S NORFO  
Postboks 128, 2021 SKEDSMOKORSET  
Tlf. 64 83 68 00 – Fax 63 87 94 90  
www.norfo.no - e-post: norfo@norfo.no  
ALLTID BRANNDØRER PÅ LAGER

## Vannbehandling

ALFSEN OG GUNDERSON AS  
Pb. 6052 Etterstad, 0601 OSLO  
Tlf. 22 70 77 00 – Fax 22 70 77 02  
www.ag.no - post@ag.no

- Automatsiler
- Aktiv kullfilter
- Membranfilter
- Avherdingsfilter
- UV-aggregater
- Klordosering
- Statiske mikserer
- Røreverker
- Roto Sieve siler
- Slamvarmevekslere

ANOXKALDNES AS  
Postboks 2011, 3103 Tønsberg  
Tlf. 33 37 67 00 – Fax 33 31 55 18  
www.anoxkaldnes.com

- Nitrogenfjerning i store kommunale anlegg
- Biologiske avløpsrensianlegg
- Mek./kjemiske avløpsrensianlegg
- Vannforsningsanlegg
- Maskinutrustning for vannforsyning- og avløpsrensianlegg
- Slambehandlingsanlegg
- Vannbehandling

AQUA UNIQUE NORGE AS  
Tlf.: 32 23 10 90 Faks: 32 23 10 91  
www.AUN.as E-post: info@AUN.as  
VANNRENSING/UV/RO/FILTER/  
AVHERDING/RÅDGIVNING

FILTRA AS  
Tlf. 70 27 36 80 - Fax: 70 27 36 81  
www.filtra.no - post@filtra.no

FLUIDTEC SYSTEMS AS  
PB. 148, 1921 SØRUMSAND  
Tlf. 63 86 64 62 – Fax 63 86 64 61  
kontakt@fluidtec.no - www.fluidtec.no

Fluidtec® membranfilteranlegg produserer det beste drikkevannet uten bruk av kjemikalier.

HOH WATER TECHNOLOGY  
BIRGER CHRISTENSEN AS  
Kunnskapen om rent vann  
www.hoh.no - firmapost@hoh.no  
Optimal vannbehandling til alle formål. Prosessindustri, Aqua Culture, Vannverk, Pharma, Næringsmiddelindustri, Bassengvann. UV anlegg, Siler, RO anlegg, Bløtgjøring, Filtrering, Ioniseringsanlegg etc. Vannanalyse, Prosjektering, KAD, Montering, Service, avherding/demineralisering og ionerbyttanlegg.

HYDRO-ELEKTRIK AS  
Litleåsv. 49, Pb. 46 Nyborg, 5871 Bergen  
Tlf. 55 25 93 00 – Fax 55 25 93 01  
www.hydro-elektrik.no

Vannbehandlingsanlegg basert på Ozon og Biofiltrering.

NORDIC WATER PRODUCTS AB, NORGE  
Drengsrudbekken 31, 1383 ASKER  
Tlf. 66 75 21 10 – Fax 66 75 21 11  
sales@nordicwater.se  
www.nordicwater.se

Rensing av drikkevann (DynaSand), mekanisk og biologisk sluttpolering av avløpsvann, slambehandling, partikkel og væske separasjon fra kommuner og industri

## NORMEX AS

Servicebox 9, 6025 ÅLESUND  
Tlf. 70 32 93 01/02 – Fax 70 32 92 01  
mail@normex.no - www.normex.no  
Behandling av drikkevann og avløp, vann-  
behandling basert på Ozon og Biofiltrering,  
desinfisering.

## RAMBØLL NORGE AS

Engbrets vei 5, 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 80 00 - www.ramboll.no  
Rambøll har ca. 700 tekniske rådgivere Oslo,  
Drammen, Sandefjord, Tønsberg, Kristiansand,  
Grimstad, Stavanger, Bergen, Trondheim,  
Steinkjer, Kirkenes, Ålesund

Vi dekker bl.a. all rådgivning innen  
kommunalteknikk:

- VAR-miljø (70 rådgivere)
- Areal- og samferdselsteknikk (80 rådgivere)
- Trafikk (10 rådgivere)

## SALTIMPORT AS

P.b 760 5807 Bergen  
Sandvika - Bergen - Ålesund - Trondheim  
Tlf. 55 33 24 00 – Fax 55 33 24 44  
www.salt.no - kmo@salt.no  
TOTALLEVERANDØR AV SALT

## STH ENGINEERING AS

– et spesialfirma for vannbehandling i Alfsen  
og Gunderson gruppen

- Prosessløsninger for VA-anlegg
- Den naturlige servicepartner

Postboks 6073, 7434 TRONDHEIM  
Tlf. 73 96 99 00 – Fax 73 96 99 09  
E-mail: firmapost@STH.no

## Vannforsyning avløp og VVS

## AHLSSELL NORGE AS

Tempeveien 15, 7005 TRONDHEIM  
Tlf. 73 93 00 00 – Fax 73 93 02 50  
www.ahlsell.no

- Rørgrossist
- Totalentreprise - vannbehandlings  
anlegg
- Totalentreprise - mekaniske avløps-  
renseanlegg
- Pumpestasjoner for vann og avløp.
- Bolig- og hyttefelt, ledning- og  
infiltrasjonsanlegg
- Godkjent etter Plan- og bygningsloven (PBL)

## APS NORWAY AS

Postboks 2059, 3202 SANDEFJORD  
Tlf. 33 44 91 30 – Fax 33 44 92 00  
www.aps-sales.no  
Leverandør av rørsystemer innenfor vann, av-  
løp, kraftverk og industri.

## AVK NORGE AS

Hågasletta 7, N-3236 SANDEFJORD  
Tlf. 33 48 29 99 – Fax 33 48 29 82  
www.avk.no - E-mail: avk@avk.no  
Leverandør av rørsystemer innenfor vann, av-  
løp, kraftverk og industri.

## BIA MILJØ AS

5315 HERDLA  
Tlf. 56 15 11 00 – Fax 56 15 11 15  
www.bia.no - firmapost@bia.no  
Leverandør av: BIA slamavskiller, samletanker,  
kjemikalietanker, og vannbasseng

## BIM NORWAY AS

Postboks 12 Bragernes,  
3001 Drammen  
Tlf. 32 26 52 70 – Fax 32 26 52 90  
postmaster@bimkrystal.no  
www.bimkemi.com  
Vannglass

## BRIMER KVAMSØY AS

N-6087 Kvamsøy, Norge  
Tlf. 70 01 55 00  
E-mail: firmapost@brimer.no • www.brimer.no  
BRIMER Vannbasseng (10 års tett garanti)  
BRIMER Vannrensesystem (komplette anlegg)  
BRIMER Slamavskillere,  
BRIMER Samletanker  
BÅSUM BORING A/S  
3535 KRØDEREN  
Tlf. 32 14 78 20 – Fax 32 14 79 70  
Avd. Trøndelag,  
Tlf. 72 86 75 50 - Fax. 72 86 75 51  
www.basum.no

- Energibrønner for varmpumper
- Grunnvannsbrønner
- Horisontale hull for legging av rør etc.

## KONGSBERG ESCO AS

Gml. Gomsrudvei 40, 3602 KONGSBERG  
Tlf. 926 45 700 – Fax 32 73 29 99  
www.esco.no • post@esco.no  
Ventiler, rørdeler, brannarmatur

## DANTHERM AIR HANDLING AS

Postboks 4, 3101 TØNSBERG  
Tlf. 33 35 16 00 – Fax 33 38 51 91  
dantherm.no@dantherm.com  
www.dantherm-air-handling.no

- Avfuktingsaggregater for pumperom etc..
- Ventilasjon/varmegjenvinning/varmluft.
- Elementskorsteiner i syrefast stål

## ENCONO LTD

Postboks 14 – 3054 Krokstadelva  
Kontaktperson: Nils Olav Midtlien  
Tlf: 913 53 850  
encono@encono.no  
www.encono.no

## ENVICON AS

Nedre Brøholtia 7, 3430 SPIKKESTAD  
Tlf. 31 28 86 26 – Fax 31 28 04 80  
www.envicon-as.no  
envicon@online.no  
BIO-BLOK • BIOFILTER • EXPO-NET

## GRUNDFOS Pumper A/S

Strømsvn. 344,  
Postboks 235 Leirdal, 1011 OSLO  
Tlf. 22 90 47 00 – Fax 22 32 21 50  
salg\_gno@grundfos.com • www.grundfos.no

## ISOTERM AS

Frya Industriområde, 2630 RINGEBU  
Tlf. 61 28 14 00 – Fax 61 28 14 01  
isoterm@isoterm.no - www.isoterm.no

Isoterm produserer og leverer preisolerte/frost-  
sikre rørsystemer for VVS, VA og Industri-  
anlegg

## KAESER KOMPRESSORER AS

1540 Vestby - Tlf. 64 98 34 00  
anne-gro@kaeser.no - www.kaeser.com

- Skruekompressorer • Etterbehandling
- Blåsere • Vakuum

## KEMIRA CHEMICALS AS

Øraveien 14, 1630 GAMLE FREDRIKSTAD  
Tlf. 69 35 85 85 – Fax 69 35 85 95  
www.kemira.no • kemira.no@kemira.com

## NESSCO A/S

P.b. 3 Furuset, 1001 OSLO  
Tlf. 815 21 211 – Fax 815 21 212  
www.nessco.no • firmapost@nessco.no  
Kompressorer, blåsemaskiner, vakuumpompe  
service.

## NORDIC WATER

PRODUCTS AB, NORGE  
Drengsrudbekken 31, 1383 ASKER  
Tlf. 66 75 21 10 – Fax 66 75 21 11  
sales@nordicwater.se  
www.nordicwater.se  
Rensing av drikkevann (DynaSand), mekanisk  
og biologisk sluttpolering av avløpsvann, slam-  
behandling, partikkel og væske separasjon fra  
kommuner og industri



GC RIEBER SALT AS  
Oslo - Bergen - Ålesund -  
Trondheim - Hammerfest  
Tlf. 23 03 50 90 - Fax 22 19 77 07  
www.norsal.no - post@gcrieber.no  
Norsal - Totalleverandør av salt

PIPELIFE NORGE AS  
6650 SURNADAL  
Tlf. 71 65 88 00 - Fax 71 65 88 01  
www.pipelife.no

RAUFOSS Water & Gas AS  
Boks 143, 2831 RAUFOSS  
Tlf. 61 15 27 00 - Fax 61 15 20 62  
www.isiflo.com - info@isiflo.com  
Produsent av ISIFLO koblinger for PE, PVC,  
Galv- og kobberrør.  
Leverandør av Ballofix, Ballorex, Broen Boss,  
Belaqua og Leya koblinger

SAINT-GOBAIN VANN OG AVLØP AS  
www.saint-gobain-va.no  
jan.svendsen@saint-gobain.com  
Tlf: 900 41004-Fax 23175861  
Duktile rørsystemer, reguleringsventiler og  
lufteventiler for vannforsyning og avløp.

SALSNES FILTER AS  
Postboks 279 - 7801 NAMSOS  
Tlf. 74 27 48 60 - Fax 74 27 48 59  
www.salsnes-filter.no  
firmapost@salsnes-filter.no  
Mekanisk utstyr - avløpsrensning - slam-  
behandling

SIGURD SØRUM/NORDIC VALVES AS  
Postboks 85, Jongsåsveien 3  
1300 SANDVIKA  
Tlf. 67 57 26 00 - Fax 67 57 26 10  
www.sigurd-sorum.no

VA-TEK A/S  
Engelsvollveien 264, 4353 KLEPP STASJON  
Tlf. 51 78 66 40 - Fax 51 78 66 41  
www.va-tek.no

- Reime Beholderen: Prefabrikerte tanker i betong for høydebasseng, etc.
- EcoPlant våtmarksfilter: Småskala avløps-teknologi for boliger, hytter, etc.
- ChemFilter avløpsrensning: Kompakt mekanisk/kjemisk rensning for kommunalt og industrielt avløp.

VESTFOLD PLASTINDUSTRI AS  
Haugan, 3158 ANDEBU  
Tlf. 33 43 03 50 - Fax 33 43 03 54  
jan@vpi.no  
Glassfibertanker (GRP) til kommunale anlegg,  
industri, fritid og VVS

WAVIN  
Postboks 82, 1477 FJELLHAMAR  
Tlf. 67 91 49 00 - Fax 67 90 26 06  
wavin@wavin.no, www.wavin.no

WILO NORGE AS  
Stålfjæra 12,  
Postboks 38 Kalbakken, 0901 OSLO  
Tlf. 22 80 45 70  
www.wilo.no  
Pumper og pumpesystemer for vann og avløp.

## Vanntetting

GULV OG TAK A.S  
Solbergveien 5 - 4050 SOLA  
Tlf. 51 64 64 94 - Fax 51 64 64 99  
E-mail: eimundæc2i.net - www.gulvogtak.no  
Distributør av THORO systemet.. Tetting av  
direkte vannlekkasjer i betong og mur

## Veger, gater trafikk og parkering

BEER STEN A/S  
Habornveien 56, Boks 92, 1602 Fredrikstad  
Tlf. 69 38 41 10 - Fax 69 38 41 20  
Mobil: 995 75 238/911 58 363  
firmapost@beersten.no - www.beersten.no  
Totallev. av gate- og kantsten i granitt.  
GRONTMIJ | CARL BRO  
Pavement Consultans  
Mølleparken- Hadelandsvn. 835,  
1482 NITTEDAL  
Tlf.: 22 20 70 66 Fax: +45 82 28 14 01  
www.rosy.no  
Carl Bro inngår 5 årsavtaler m/ kommuner  
om oppmåling av veinettet, årlig skadereg. av  
veier, beregning av optimalt vedlikehold og  
konsekvensanalyser. Alt samles i ROSY/PMS-  
vårt intelligent veidatabase og system. Vi utfør  
også støy- og bæreevne måling

FLAGSTAD A/S  
2340 LØTEN  
Tlf. 62 59 11 00 - Fax 62 59 21 11  
www.flagstad-as.no

GC RIEBER SALT AS  
Oslo - Bergen - Ålesund -  
Trondheim - Hammerfest  
Tlf. 23 03 50 90 - Fax 22 19 77 07  
www.norsal.no - post@gcrieber.no  
Norsal - Totalleverandør av salt

SALTIMPORT AS  
P.b 760, 5807 Bergen  
Sandvika - Bergen - Ålesund - Trondheim  
Tlf. 55 33 24 00 - Fax 55 33 24 44  
www.salt.no - kmo@salt.no  
TOTALLEVERANDØR AV SALT

ØLEN BETONG AS  
5582 Ølensvåg  
Ølen - Bergen - Bærum - Haugesund  
Tlf. 53 77 52 00 - Fax 53 77 52 40  
www.olenbetong.no  
steinar.skartland@olenbetong.no

VIANOVA SYSTEMS AS  
Leif Tronstads plass 4, 1302 SANDVIKA  
Tlf. 67 81 70 74 - Fax 67 81 70 01  
www.novapoint.no  
Utvikler programvareproduktene Novapoint  
som er markedsledende i Norden. Novapoint  
er et integrert og moderne verktøy som har  
løsninger innenfor:

- Arealplanlegging
- Kommunalteknikk. Landskap og terreng
- Samferdselsplanlegging
- Anlegg
- 3D visualisering

Utvikling av kundeløsninger innen disse  
områdene samt kurs, brukerstøtte og prosjekt-  
støtte.

VIANOVA TRONDHEIM AS  
Pb. 6104, Sluppenv. 12, 7435 Trondheim  
Tlf. 73 82 42 90 - www.vianovatrondheim.no

Prosjektering, vedlikehold/utbedring av veger.  
Hovedplaner og detaljplaner veg. Vegbilder.  
Registrering av bæreevne, spor/jevnheter, frik-  
sjon, dekketilstand, vegobjekt. Datalagring i  
NVDB.

## Vekter og vekterutstyr

SCANVAEGT NORGE AS  
Vestvollveien 10, Postboks 24  
2021 Skedsmokorset  
Tlf. 64 83 80 00 - Fax. 64 83 01 55  
post@scanvaegt.no  
www.scanvaegt.no

Alt i vekter og vektutstyr, herunder bilvekter  
og veiesystemer.

## Verne- og redningsutstyr

PROCESS PARTNER AS  
Kanalgata 3, 3263 LARVIK  
Tlf. 33 14 03 30 – Fax 33 14 03 31  
www.processpartner.no

Gassmåling, Flow/nivå/temperaturmåling

VESTTEKNIKK A/S  
Røynebergsletten 20,  
4052 Røyneberg  
pb 149 4065 Stavanger  
Tlf. 51 95 96 00 – Fax 51 95 96 01  
www.vestteknikk.no  
morten@vestteknikk.no  
Gassmåling & Åndedrettsvern

## Værinformasjon

METEOROLOGISK INSTITUTT  
Markedsavdelingen  
Postboks 43 Blindern, 0313 OSLO  
Tlf. 21 53 34 00 – e-post: salg@met.no  
www.marked.met.no

## Værstasjoner

INSTRUMENTTJENESTEN AS  
Fredrik A. Dahlsvei 20, 1432 Ås  
Tlf. 64 94 98 40 - Fax. 64 94 20 33  
itas@it-as.no - www.it-as.no



100 år i 2007

Norsk Kommunalteknisk Forening

### Hva gjør NKF?

Foreningen bidrar til bedre lokal utnyttelse av teknologi og infrastruktur, formidler ny kunnskap og gir kommune-Norge et godt grunnlag for arbeidet med fysisk miljø og omgivelser.

### Vi arbeider med kunnskapsformidling innen:

avfall og gjenvinning, bygg, eiendom og energi, brann, beredskap og sikkerhet, plan- og byggesak, utemiljø, idretts- og grøntanlegg, kart og geodata, vann og avløp, veg, trafikk og samferdsel

### Er du opptatt av omgivelser, teknikk og miljø?

Meld deg inn i NKF på: [www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)  
Eller ta kontakt med oss på: E-post: [nkf@kommunalteknikk.no](mailto:nkf@kommunalteknikk.no)  
Telefon 22 04 81 40 Faks 22 04 81 49



# Messer & Konferanser

Kommunalteknikk tar forbehold vedr. eventuelle feil. - Interesserte anbefales å innhente opplysninger hos arrangørene.

DATO	ARRANGEMENT	STED	INFO
<b>OKTOBER</b>			
01.- 05. okt	Sardinia 2007 - Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium	Italia	<a href="http://www.sardiniasymposium.it">www.sardiniasymposium.it</a>
2.-4. okt	KommunalTeknik 2007	Halmstad, Sverige	<a href="http://www.skt.se">www.skt.se</a>
2.-4. okt	Swecen ICT Show	Stockholm	<a href="http://www.sweedenitctweek.com">www.sweedenitctweek.com</a>
3.-5. okt	FinnSec	Helsinki	<a href="http://www.finnexpo.fi">www.finnexpo.fi</a>
4. okt	Energikicken, energieffektivisering i offentlige bygg	Malmö, Sverige	<a href="http://ww.offentligafastigheter.se">ww.offentligafastigheter.se</a>
4.-7. okt	Digital Home	Stockholm	<a href="http://www.digitalhome.org">www.digitalhome.org</a>
11. okt	Energikicken, energieffektivisering i offentlige bygg	Kalmar, Sverige	<a href="http://www.offentligafastigheter.se">www.offentligafastigheter.se</a>
9.-10. okt	Fjernvarmedagene, Arr: Norsk Fjernvarme	Oslo	<a href="http://www.fjernvarme.no">www.fjernvarme.no</a>
9.-11. okt	Nordic Rail	Jönköping, Sverige	<a href="http://www.elmia.se/nordicrail">www.elmia.se/nordicrail</a>
9.-11. okt	PA07	Lillestrøm	<a href="http://www.pa-messe.no">www.pa-messe.no</a>
9.-11. okt	e07	Lillestrøm	<a href="http://www.e07.n">www.e07.n</a>
9.-11. Okt	BIOTECHNICA	HANNOVER	<a href="http://www.biotechnca.de">www.biotechnca.de</a>
9.-12. okt	Scanautomati	Göteborg	<a href="http://www.scanautomatic.se">www.scanautomatic.se</a>
10.-12. okt	IKK Internasjonal fagmesse for ventilasjon og air condition	Hanover	<a href="http://www.ikk-tradefair.com">www.ikk-tradefair.com</a>
11.-14. okt	Electroworld	Lillestrøm	<a href="http://www.messe.no">www.messe.no</a>
15.-17. okt	Ashrae IAQ 2007, Healthy and Sustainable Buildings	Baltimore, Maryland	<a href="http://www.IAQ2007.org">www.IAQ2007.org</a>
16. okt	Brannvernseminar	Tromsø	<a href="http://www.dsb.no">www.dsb.no</a>
16. okt	Energikicken, energieffektivisering i offentlige bygg	Växjö, Sverige	<a href="http://www.offentligafastigheter.se">www.offentligafastigheter.se</a>
16.-18. okt	Gassarena Norge	Haugesund	<a href="http://www.gassarena.no">www.gassarena.no</a>
16.-18. okt	LAB	Lillestrøm	<a href="http://www.messe.no/lab">www.messe.no/lab</a>
16.-18. okt	Materialica	München	<a href="http://www.materialica.de">www.materialica.de</a>
16.- 18. okt	Nanotec Forum	Stockholm	<a href="http://www.nanotec.se">www.nanotec.se</a>
16.-18. okt	Norges energidager	Oslo	<a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a>
16.-19. okt	Tekniska Mässan	Göteborg	<a href="http://www.tekniskamassan.se">www.tekniskamassan.se</a>
17. okt	Værvarsel: Ekstremt og ustabil - er vi forberedt på konsekvensene?	Seminar, Oslo	<a href="http://www.vannforeningen.no">www.vannforeningen.no</a>
17. okt	Brannvernseminar	Brønnøysund	<a href="http://www.dsb.no">www.dsb.no</a>
17. okt	Energikicken, energieffektivisering i offentlige bygg	Jönköping, Sverige	<a href="http://www.offentligafastigheter.se">www.offentligafastigheter.se</a>
18. okt	Brannvernseminar	Trondheim	<a href="http://www.dsb.no">www.dsb.no</a>
17.-18. okt	Gautdriftdagen	Stockholm	<a href="http://www.skl.se">www.skl.se</a>

Flere arrangementer finner du på  
[www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)



## Flowtite GRP-rør

Unike egenskaper som gjør ditt rørvalg enkelt



### AMIANITIT TRADING

APS Norway er en del av det verdensomspennende konsernet Amiantit. I tillegg til å levere rørløsninger til vann og avløp leverer selskapet også rørløsninger til olje, gass, kraftverk og industri.

- Vedlikeholdsfrie
- Fleksible løsninger
- Lav vekt
- Enkel montering
- Korrosjonsfrie
- Lang levetid
- Meget gode hydrauliske egenskaper

**APS Norway**  
Veløyveien 1  
Postboks 2059  
3202 Sandefjord  
Telefon 33 44 91 30  
Telefaks 33 44 92 00  
info-no@aps-sales.com  
www.aps-sales.no