

# kommunal teknikk

10-2015

Norsk Kommunalteknisk Forening  
www.kommunalteknikk.no



Vestlandets beste drikkevann – overflatekilder



Sørenga



Gode bygg



Ønske om noe nytt

Kunnskapsdeling for et bedre samfunn



# xylem

## utleiepumper



3 gode grunner til å leie fra Xylem i ditt neste prosjekt:

### Lønnsomhet

- Konkurransedyktige leiepriser
- Mindre krav til egenkapital og investeringer i prosjektgjennomføringen

### Fleksibilitet

- Vi finner en pumpe som passer ditt behov
- Om behovet endres bytter vi til en ny!

### Sikkerhet

- Pumpene er i førsteklasses stand og tilhører varemerkene Flygt og Godwin
- Vårt landsdekkende serviceapparat sikrer problemfri drift og rask service
- 9 filialer i Norge



## Xylem Water Solutions Norge AS

<b>OSLO</b> Stålfjæra 14 0975 Oslo Tlf. 22 90 16 00 Fax 22 90 16 96	<b>HAMAR</b> Birkebeinerveien 21 2316 Hamar Tlf. 62 54 32 90 Fax 62 54 32 99	<b>KRISTIANSAND</b> Skibåsen 42 C 4636 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> Hardangerveien 72 Seksjon 18 5224 Nesttun Tlf. 55 92 54 80 Fax 55 92 54 85	<b>ÅLESUND</b> Myrabakken 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>BODØ</b> Påls vei 1 8008 Bodø Tlf. 75 50 35 50	<b>TROMSØ</b> Evjerveien 108 9024 Tomasjord Tlf. 77 60 65 80 Fax 77 60 65 90
---	--	--	--	---	---	---	--	--

108. årgang

HOVEDORGAN FOR  
Norsk Kommunalteknisk Forening  
Tlf.: 22 04 81 40  
nkf@kommunalteknikk.no  
www.kommunalteknikk.no  
Besøksadr.: Borggata 1A  
0650 Oslo

**REDAKSJON:**

Redaktør: Aslaug Koksvik  
Tlf: 911 58 790  
redaksjon@kommunalteknikk.no  
Ans. redaktør: Torbjørn Vinje

**ÅRSABONNEMENT**

kr. 605,- for 10 utgaver.

**ANNONSER:**

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

**GRAFISK UTFORMING:**

Pluss Design  
post@plussdesign.no  
www.plussdesign.no  
Tlf. 99 64 88 82

**TRYKK:**

Zoom Grafisk AS  
www.zum.no  
Tlf. 32 26 64 50



Trykket i overensstemmelse med gjeldende nordiske miljømerking-kriterier i ht. lisens nr. 241577.  
ISSN-0452-389x

Neste utgave kommer: 13. november  
Annonsefrist 29. oktober

**Forsidebilde:**

Vestlandets beste drikkevann.  
Kørelen vassverk

**May Britt Dahl, Varamedlem NKF hovedstyret  
Spesialrådgiver, Bergenshalvøens kommunale kraftselskap AS**

Høsten har gjort sin anmarsj i Bergen, og som et sikkert høsttegn «vrimler» det av nyankomne studenter som med god grunn gjør mye av seg hver høst for å delta på bli kjent aktiviteter og god sosialisering. Nå er alle kommet i gjenge, og med oppholdsvær er det nå mange studenter som løper på byfjellene byen har så mange av. Så langt i høst har vært vært preget av klar luft, flott natursyn og med et godt løypenett får vi alle inspirasjon til å legge ut på vandring.

I en slik stemning er det ro til å tenke over hva det er vi strever med. Å delta i tverrfaglig samarbeid er en del av kjernen i NKF sin virksomhet, herunder å være en nyttig samfunnsaktør. Jeg mener at mye av nøkkelen til utvikling både i NKF, hos arbeidsgivere og blant tillitsvalgte ligger i å utvikle det tverrfaglige samarbeidet på en måte som gjør at den enkelte lykkes å bidra på best mulig måte. Hvor mange ord finnes om å samarbeide? Jeg tenker først og fremst på lagspill, prosjekt, kunnskapsdeling, samspill, fellesskap, tilhørighet, trivsel, team. Igjen er vel alle disse begrepene noe som også kan kjenne seg NKF og foreningens aktiviteter? Både i kommunal virksomhet og mange private bedrifter ser vi at det er økt fokus på kostnadsreduksjon og effektivisering. Mange steder skal det utføres samme mengde oppgaver, men med færre ressurser. Medarbeidere oppfordres gjerne til å vurdere hvordan en kan jobbe enklere og smartere, vurdere om det er oppgaver en kan slutte å gjøre og hvordan bli mer effektiv og få mer ut av de samme kronene. Det kan være lett å saldere bort viktige ting som kompetanse og relasjonsbygging med fagfelle og kollega. Hvilken virkning får så dette fokuset på det tverrfaglige samarbeidet? Det kan lett bli en salderingspost dersom man ikke holder fast ved at det er en nødvendig vei for å sørge for soliditering og utvikling.

Kompetansen kommer ikke av seg selv. Kunnskapen som man har fra studiene er bare et grunnlag for den ansatte sin karriere. Den har man bare i sin første jobb. For å bygge den kompetanse som kreves i arbeidslivet står den nyutdannede ovenfor forventninger om bratt læringskurve og gode mellommenneskelige egenskaper for å ta del i nødvendig erfaringsutveksling fra de som har gått i samme retning tidligere. Ved å kunne bruke medarbeiderne i utfordrende og tverrfaglige fagfellesskap er det gode muligheter for å bygge den riktige kompetanse.

For å lykkes med samarbeid er det noen grunnleggende forhold som må fungere i en gruppe. Det er viktig at det er kultur for tillit og toleranse. Etter at man har blitt kjent og skapt gode relasjoner så må de ulike personlighetstypene kartlegges og først da kan et sammensatt fagfellesskap ta de tyngste løftene. Sentrale tema er videre å definere verdier og mål. Da settes den riktige standarden.

Hva er det som er motiverende med tverrfaglig samarbeid? Hvorfor vil mange bidra slik i NKF? Jeg opplever at man får brukt seg når man blir utfordret av andre fagprofesjoner. Ut-dannelse og stilling har heller ikke så mye å si for deltakerne i gruppen. Det er behov for ulik kompetanse og ulikt skjønn og da kommer gjerne gode ideer. Så enkelt og så vanskelig er det.



**Lutz fatpumper - en sikker måte å håndtere kjemikalier**



AxFlow er eksklusiv leverandør i Norge av fatpumper fra Lutz-Pumpen GmbH. Design og teknikk gjør at Lutz ligger helt i tet når det kommer til utvikling av fatpumper.



**AXFLOW**  
fluidity.nonstop

www.axflow.no tel. 22 73 67 00  
axflow@axflow.no



# Terana®

– en av Nordens ledende leverandører av

# Rørsystemer



## Terana tilbyr markedets bredeste sortiment av produkter for VA/VVS og Kabelvern:

- ✓ Glatte grunnavløpsrør og rørdeler i PVC og PP
- ✓ K2 dobbeltveggede grunnavløpsrør og rørdeler av PP
- ✓ K3XL overvannsrør av PE i dim 1200 til 2400 mm
- ✓ Dreneringsrør av PP samt overvannskassetter
- ✓ Kummer av PP opp til dim 1000 mm
- ✓ Elkabelrør og kveilrør av PE
- ✓ Trykkrør og deler av PVC og PE
- ✓ Rør og rørdeler av PP for innomhusavløp

**Produkter godkjente i henhold til:**

  
Nordic Poly Mark

**Terana er også generalagent for Kaczmarek i Skandinavia.**

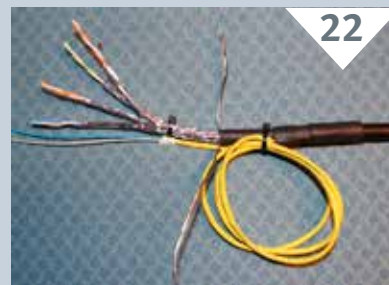
**Kontakt Terana for informasjon om din nærmeste forhandler.**

  
**Terana**  
INFRASTRUKTUR

Tel: 0046 227 319 45  
info@terana.se, www.terana.se

# INNHold

- 6 Aktuelt
- 8 På pallen i norsk vannbransje
- 13 Kritiske suksessfaktorer
- 14 Verdens nordligste renseanlegg
- 17 Folkevalgtopplæring
- 18 Bygningsautomatisering
- 20 Tidlig fasevurderinger
- 22 Datakabling
- 26 Vestlandets beste drikkevann
- 33 Nettverkene
- 35 Ønsket om noe nytt
- 36 Sørenga sjøbad
- 39 Konkurransesgrunnlagsmal
- 40 Profilen
- 42 Nytt fra NKF
- 44 Bransjenytt
- 46 Kurs og konferanser



**mjk//**

**Batteridrevet datalogger med modem**

- Måling av nivå og regnmengde
- Beregning av overløp
- Kommunikasjon som e-mail, RTU eller database

**mjk.no**  
69 20 60 70

**AANDERAA**  
a xylem brand



## Nordmenn har bruk for plastposer

I Europa er plastposer et forsøplingsproblem, mens nordmenn bruker dem til å kaste avfallet. Miljødirektoratet anbefaler derfor at Norge ber om unntak fra EU-kravet om å innføre tiltak for å redusere poseforbruket. Bransjeavtale, forskrift eller en poseavgift kan være mulige virkemidler hvis vi må innføre regelverket.

Europeere er storbrukere av plastposer. Hvert år havner mange på avveie. En stor andel ender opp i naturen i mange land.

### EU vil redusere forbruket

For å redusere forsøplingen bestemte EU nylig at forbruket av lette plastbæreposer må ned.

Den jevne europeer bruker 198 poser årlig, noe mer enn vi gjør her i landet. EU krever at medlemslandene enten får forbruket ned til 45 poser per person per år innen 2025, eller sørger for at poser ikke lenger gis ut gratis innen utgangen av 2017.

EØS-avtalen forplikter Norge til å innføre det nye EU-regelverket, men plastbæreposer er ikke et forsøplingsproblem hos oss.

### Anbefaler unntak

Nordmenn bruker 82 prosent av posene til å kaste avfallet sitt i. 15 prosent gjenvinnes til nye plastprodukter. Bare tre prosent går med restavfallet til energiutnyttelse.

Miljødirektoratet mener derfor at regelverket har liten relevans for oss.

– Plastposer er ikke et forsøplingsproblem i Norge. Miljødirektoratet anbefaler Klima- og miljødepartementet å be om et unntak fra kravet fordi vi ikke har de samme miljøproblemene som andre europeiske land, sier Ellen Hambro, direktør for Miljødirektoratet.

### Mulige virkemidler

Vi har også vurdert andre virkemidler i tilfelle regelverket må innføres og Norge må redusere forbruket. Miljødirektoratet ser i så fall tre mulige veier å gå.



*Nordmenn bruker 82 prosent av posene til å kaste avfallet sitt i. 15 prosent gjenvinnes til nye plastprodukter. Bare tre prosent går med restavfallet til energiutnyttelse. Foto: iStock.*

Det ene er å inngå en bransjeavtale med varehandelen hvor de forplikter seg til å ta betalt for plastbæreposer eller gjennomføre andre tiltak for å redusere bruken. Det andre er en forskrift hvor bransjen pålegges å ta betalt for plastbæreposer. Det tredje alternativet er en avgift.

– Vi har god erfaring med avtaler mellom myndighetene og bransjen i Norge. Vi tror det kan være effektivt også for å redusere forbruket av plastposer, sier Ellen Hambro.

*Kilde: miljødirektoratet.no*

## Forslag til sektorlov for vann- og avløpstjenestene

**Etter å ha etterlyst statlig regulering av kommunale vann- og avløpstjenester til innbyggernes beste i 10 år, har partene nå selv laget et lovforslag.**

En ny rapport fra Norsk Vann – «Forslag til sektorlov for vanntjenester» – viser hvilke temaer som er aktuelle å ta inn i en norsk sektorlov for vann- og avløpstjenester. En faggruppe står bak rapporten, med representanter fra både kommunenes og huseiernes organisasjoner.

– KS og Norsk Vann tok opp med staten allerede i 2006 at Norge trenger en mer helhetlig lovgivning for de kommunale vann- og avløpstjenestene, forteller direktør Toril

Hofshagen i Norsk Vann. – I en ny hverdag med mer ekstremnedbør er det viktigere enn noensinne at rammebetingelsene er entydige og at ansvaret og finansieringen er tydelig avklart. Det fortjener både kommunene og innbyggerne.

I Sverige og Finland har disse forholdene lenge vært regulert i egne lover om vanntjenester. I Norge er vann- og avløpstjenestene kun delvis regulert i ulike regelverk, og det er overlatt til den enkelte kommune å supplere lovgivningen med egne standardavtaler med abonnentene. Med mer ekstremvær må uenighet om ansvaret for skader i stadig større grad løses av domstolene. Det er kostbart, komplisert og lite ressurs-

effektivt for både kommunene, innbyggerne og domstolene.

Regjeringen har nedsatt et lovutvalg om overvann m.m., som blant annet har som mandat å vurdere behovet for regulering av kommunenes plikter som eier av anleggene og tilbyder av vann- og avløpstjenester.

– Lovforslaget er et konstruktivt innspill til lovutvalget på overvannsområdet, i håp om at de vil fremme forslag om en samlet sektorlov for vanntjenester, forteller avdelingsdirektør Lasse Jalling i KS. – Det svarer også til Stortingets forventninger, som gjentatte ganger har etterlyst en slik helhetlig sektorlov.

*Kilde: Norsk vann*

# Ny tidsregning for grunneiere som utsettes for ekspropriasjon!

**Staten aksepterer 4 % kapitaliseringsrente – landbrukseiendom øker verdien med 25% ved ekspropriasjon.**

Ved beregning av verdi på landbruks-eiendom får rentefoten som legges til grunn for regnestykket avgjørende betydning for erstatningssummen.

Det som skal beregnes ved ekspropriasjon er dagens verdi av en årlig avkastning for all fremtid, og med denne tidshorizonten er rentefoten som legges til grunn den tyngste enkeltfaktoren. Den praktiske konsekvensen av å endre renten fra 5 % til 4 % er at erstatningssummen ved ekspropriasjon av landbrukseiendom øker med hele 25 %. Det virker kanskje umiddelbart ulogisk at erstatningssummen øker når kalkulasjonsrenta reduseres. Når forventet avkastning av en pengesum er lav – som altså gjenspeiles i rentefoten, øker imidlertid verdien av en fast avkastning fra eiendom. Underforstått fast eiendom har en høyere verdi enn kontanter i banken.

Som ekspropriasjon og vernemyndighet ønsker naturligvis staten mest mulig areal for pengene og har ved hjelp

av nettopp kapitaliseringsrentefoten klart å etablere et system som har fungert etter denne hensikten. Eiendommer har dermed blitt ekspropriet til sterkt rabatterte priser. Ved grunnnavståelse har det vært umulig for eieren av arealet å kjøpe tilbake en tilsvarende eiendom for erstatningssummen, siden verdien i det åpne markedet er vesentlig høyere enn staten har akseptert ved ekspropriasjon. Dette mener NORSKOG er sterkt i strid med ekspropriasjonserstatningsloven, som er ment å sikre at den som utsettes for slike prosesser ikke skal lide tap.

Anders Kiær fikk et areal båndlagt for vern for omlag 10 år siden. Han prøvde rentespørsmålet gjennom et skjønn som avga sin innstilling til Nord-Østerdal Tingrett i august. Ankefristen for skjønnssaken vedrørende utmåling av erstatning ifbm. vern, som konkluderer med 4 % kapitaliseringsrentefot, er nå ute. Staten har med andre ord akseptert dommen fra Nord-Østerdal Tingrett, og betyr at 4 % kan legges til grunn for tilsvarende saker i fortsettelsen.

Dette betyr videre at en lang rekke

ekspropriasjonssaker som ligger til behandling gis andre forutsetninger ifbm. verdiutmåling. Sannsynligheten er nå stor for at verdien av arealene øker verdien med 25 %.

NORSKOG har arbeidet med dette temaet i FoU-prosjekter, meldingsarbeider, i møter med politikere, høringer og ikke minst som sakkyndige i rettsaker. NORSKOG prosederte også saken for Høyesterett da skytefeltsaken ble kjørt for høyeste domstol, og har for øvrig prosedert en lang rekke saker. Skytefeltsaken har for mange grunneiere trukket ut like til det senere siden oppstarten på midten av 1990 tallet.

– NORSKOG er glad for at den lange innsatsen har gitt grunneierne rett til den verdien de faktisk har krav på i erstatningsloven. NORSKOG vil samtidig berømme Anders Kiær som har tatt den belastningen det innebærer å kjøre saken for retten på vegne av grunneiere i samme situasjon, sier Gaute Nøkleholm i NORSKOG.

*Kilde: NORSKOG*

## Farlig avfall-forskrift: Enklere, sikrere og mer effektivt

**Det nye regelverket gir folk mulighet til å kvitte seg med mer farlig avfall helt gratis og sikrer forsvarlig opprydding hvis anlegg skulle gå konkurs.**

– Endringene vil sørge for at det farlige avfallet tas hånd om på en enda sikrere og mer effektiv måte, sier Ellen Hambro, direktør for Miljødirektoratet.

### I tilfelle konkurs

I 2014 foreslo Miljødirektoratet en rekke endringer i kapittelet om farlig avfall i avfallsforskriften. Disse er nå vedtatt av Klima- og miljødepartementet.

Det nye regelverket stiller blant annet krav til finansiell sikkerhet for

anlegg som tar imot og mellomlager farlig avfall, slik anlegg som behandler farlig avfall, allerede har hatt.

– Krav om finansiell sikkerhet gjør at vi får en miljømessig god avslutning og opprydding dersom virksomheter blir lagt ned eller går konkurs, sier Ellen Hambro.

Regelendringene betyr også at innsamlere av farlig avfall ikke lenger behøver tillatelse. Ansvar for å levere farlig avfall ligger hos dem som produserer det. Dette ansvaret gjelder helt til avfallet er fremme hos mottaks- eller behandlingsanleggene. Selv om innsamlerne ikke trenger tillatelse, vil reglene for transport av farlig gods fortsatt gjelde.

### 1000 kilo gratis

Fleire avfallstyper enn tidligere regnes nå som farlig avfall, blant annet impregnert trevirke og asbest. Det blir fort store mengder fra husholdningene.

Det nye regelverket øker kommunenes plikt til å ta imot farlig avfall fra husholdninger og virksomheter som produserer mindre mengder. Før kunne man levere 400 kilo farlig avfall gratis, nå kan man bli kvitt 1000 kilo i året.

– Dette vil gjøre det enklere for folk flest å få det farlige avfallet levert til forsvarlig behandling, sier miljødirektør Hambro.

*Kilde Miljødirektoratet*

# På pallen i norsk vannbransje

Rent vann – for deg, miljøet og fremtiden er visjonen som møter alle som kommer på besøk til det felles administrasjonskontoret til Nedre Romerike Vannverk og Nedre Romerike Avløpsselskap, til daglig NRVA, i Strandveien 22 på Strømmen. Det er en visjon som medfører klare forpliktelser for miljøbedriftens nye daglig leder Thomes Trømborg og hans drøyt 70 medarbeidere i de to selskapene.

Av Odd Borgestrand

Borg Medier

– Vi skal være stolte over de produkter vi leverer, og vi har en ambisjon om å være en sentral del av innovasjonsarbeidet i Norge. På vannsiden skal vi være helt i front med nye metoder og alt som byr seg av gode tekniske løsninger og som vannbransjen kan ha nytte av på sikt, slår Trømborg fast overfor Kommunalteknikk.

Med Glomma som kilde må NRV legge til rette for svært god sikkerhet og beredskap i vannbehandlingen for å ta hånd om variasjonene i råvannskvalitet gjennom året. Trømborg hevder at selskapets vannverk er så godt og robust at NRV alltid skal levere godt drikkevann.

På avløpssiden lever NRA med to store utfordringer. Det er stor grad av innlekking på grunn av gamle rør, og det er også mye som gjenstår med separering av rør.

– Vi må bli kvitt unødig overflatevann inn til våre rensesanlegg. I dag har vi ikke god nok kontroll over lekkasjene ute i de enkelte eierkommunene på dette feltet, men vi ser at kommunene på Nedre Romerike nå har lagt meget ambisiøse planer for oppgradering av det kommunale nettet. Rælingen, Skedsmo og Lørenskog investerer omlag 800 millioner kroner de neste fem årene.

## Ingen tvil om ambisjonene

Driftssjef i Nedre Romerike Vannverk,



*-Vi skal være stolte over de produkter vi leverer, og vi har en ambisjon om å være en sentral del av innovasjonsarbeidet i Norge, sier daglig leder Thomes Trømborg i NRVA og NRA IKS. Foto: Odd Borgestrand.*

Markus Rawcliffe, har også skyhøye ambisjoner på vegne av NRV. Selskapet har definert sine kjerneverdier til å omfatte ansvar, kvalitet, positivitet, samarbeid og nyteknologi, og vi har i fellesskap utarbeidet en målsetting om å være anerkjent som ledende i norsk vannbransje.

– Vi er bevisst på våre fokusområder, og det er en balansegang mellom å tenke visjonært og framtidsrettet samtidig med at de daglige driftsoppgavene skal gjennomføres på en best mulig måte.

Kompetanseutvikling ser jeg på som en viktig del av den daglige driften, og vi skal sette av tid til dette.

Rawcliffe er tydelig på at man ikke kan konsentrere seg om å bli anerkjent, men at det handler om å være

åpen på hva man gjør og spørre andre hvilke erfaringer de har.

– Vi vil være ledende i norsk vannbransje og har gitt uttrykk for at vi vil være på pallen. Her «konkurrerer» vi med blant andre IVAR i Stavangerregionen og Bergen Vann. Skal jeg nevne flere risikerer havner vi jo utenfor pallen, sier driftssjefen med et smil.

## Topp beredskap

Rawcliffe mener NRV er i Norgestoppen på beredskap. På dette feltet har selskapet et sterkt faglig miljø, inklusiv sitt eget analyselaboratorium, NorAnalyse, og en døgnbemannet vaktentral. Laboratoriet er en svært viktig brikke i vannverkets beredskap og sikkerhet. Selskapet er akkreditert av Norsk Akkreditering og utfører kje-



## NRA og NRV

### FAKTA OM NRV:

Nedre Romerike Vannverk IKS (NRV) produserer og leverer drikkevann til tyngdepunktene i eierkommunene Fet, Sørum, Nittedal, Lørenskog, Rælingen og Skedsmo. Fra 2017 kommer også Gjerdrum kommune inn som eier. Råvann hentes fra Glomma og pumpes gjennom et langt tunnelsystem til vannbehandlingsanlegget på Leirsund. Ferdig rensed drikkevann leveres gjennom et transportsystem hvor det også inngår pumpestasjoner og høydebasseng. Levert mengde drikkevann måles ved levering til eierkommunene, som har ansvar for videre transport gjennom kommunale ledningsnett og distribusjon til sine abonnenter. NRV er organisert som et interkommunalt selskap og overtok virksomheten fra Nedre Romerike Vannverk AS pr 01.01.2008.

NRV har i dag 17 medarbeidere fordelt på 11 i driftsavdelingen og 6 i NorAnalyse pluss driftssjef.

Gjennom en samarbeidsavtale mellom NRA og NRV benytter NRA personalressurser fra NRA, som i 2014 utgjorde totalt 21 årsverk.

### Nøkkeltall for NRV:

Produsert mengde drikkevann i 2014: rundt 15,9 mill m<sup>3</sup>.

Energiforbruk til produksjon og levering av drikkevann i 2014: rundt 13,9 mill kWh.

Gjennomsnittlig døgnforbruk inklusive lekkasjer i NRV-regionen: rundt 295 liter pr. person og døgn.

I 2014 var det ingen avvik i fra vannkvalitetskravene i drikkevannsforskriften.



Administrasjonsbygget til NRVA i Strandveien 22 på Strømmen. Foto: Odd Borgestrand

### FAKTA OM NRA

Nedre Romerike Avløpsselskap IKS har som formål å ta imot og rense avløpsvann fra eierkommunene Lørenskog, Rælingen og Skedsmo før det slippes ut i Nitelva. Nittedal blir tilknyttet som eier i 2017. Selskapet skal også sørge for betryggende behandling, mellomlagring og sluttdisponering av slam som produseres i rensenanlegget. I tillegg utfører NRA drift av kommunale hovedledninger og pumpestasjoner som er direkte knyttet opp til selskapets anlegg. NRA er organisert som et interkommunalt selskap og overtok virksomheten til det tidligere A/S Sentralrenseanlegget RA-2 pr. 01.01.2008. For Rælingen og Skedsmo utfører NRA også drift av kommunale hovedledninger og pumpe-

stasjoner og for Lørenskog drifter man avløpstunnelen,

NRA har i dag 53 medarbeidere, der nesten halvparten av disse inngår som tilgjengelige personalressurser for NRV. I fjor ble det etablert en egen prosjekt- og planavdeling med ansvar for å gjennomføre investeringsprosjekter for begge selskapene.

### Nøkkeltall for NRA:

Avløpsmengde til NRA i 2014: 20,5 mill. m<sup>3</sup>.

Produksjon av kallet slam: 18 500 tonn. Energiforbruk: ca. 8 800 000 kWh. NRA overholder alle krav til rensing fastsatt i forurensningsforskriften.

miske og mikrobiologiske analyser av vann, avløp og slam for virksomheter innenfor eierkommunene og privatpersoner.

– At vi har selskapet i eget hus betyr at vi har svært kort responstid rent beredskapsmessig. Vi slipper unødvendige forsinkelser, for tid er både helse og sikkerhet i vår bransje, sier Rawcliffe.

Laboratoriets høyt kvalifiserte

medarbeidere, med laboratorieleder Grete Kjølmoe i spissen, kan vannkvalitet og de forstår hva de analyserer. På den måten kan medarbeiderne bidra med sin kunnskap og kompetanse også til operatørene i vannverket eller rensenanlegget, understreker han.

Takket være godt samarbeid mellom vaktentralen og laboratoriet kunne NRV vise til 100 prosent oppe-

tid i sine anlegg og null prosent avvik på kvalitet i fjor. Det er vi selvsagt stolt over, men det kan selvfølgelig skje uønskede hendelser både i vårt og i det kommunale ledningsnettet, enten i forbindelse med anleggsarbeid eller ved lekkasjer, legger Rawcliffe til.

Han har et ønske om enda bedre bestiller-kapasitet, men mener selskapet er god på bestiller-kompetanse. →

– Vi tar godt faglig begrunnede valg, og ser ikke bare på pris. Hos oss vet vi hvordan vi vil ha det, sier han, med et smil.

### Investeringsplan på 410 millioner

På ett felt lyser imidlertid de røde lampene, og det gjelder reservevann. Nå står NRV foran en investering på 350 millioner kroner fram til 2017, og ytterligere 60 millioner kroner i 2018. Rundt 75 prosent av denne summen går nettopp til sikring av reservevann.

– Vi leverer vann til Fet, Sørum, Nittedal, Lørenskog, Rælingen og Skedsmo og kan glede oss over et godt ledningsnett for egen del. Nå ser vi også at våre samarbeidskommuner intensiverer fornying av sitt ledningsnett, og det er både viktig og riktig,

I følge drikkevannsforskriften skal vi ha en alternativ forsyning, og det har vi ikke i dag. Vi har en oppegående kobling mot Oslo med 50 liter i sekundet. I tillegg har vi to krikseidler, som er gamle kommunale vannverk som leverer tilfredsstillende vann, men som ikke oppfyller alle kravene til to hygieniske barrierer. Fram til 2019 har vi konkrete planer om 100 prosent dekning gjennom toveis avtaler med Oslo, Aurskog-Høland og Ullensaker kommuner og Årnes Vannverk.

– Vi snakker ikke om en kritisk situasjon, men vi oppfyller ikke kravene til drikkevannsforskriften i forhold til alternativ forsyning. Likevel forsyner



Vannverket i Haugliffell produserer i snitt ca. 500 l/s, men har i dag produksjonskapasitet på ca 950 l/s. Her er det foretatt store investeringer med bygging av UV, et nytt rentvannsmagasin på 18.000 kubikk og dublering av linjene, forklarer driftssjef Markus Rawcliffe. Foto: Odd Borgstrand

vi våre kunder med trygt vann og nok vann, understreker Rawcliffe.

### Rassikring

Alt vann til NRV pumpes opp fra Glomma og overføres til vannverket i Haugliffell, blant annet gjennom en fire kilometer lang tunell. Det er gått nesten seks år siden to aktive rassoner i tunnelen ble oppdaget.

I den mest kritiske sonen er det utført tiltak for midlertidig sikring, men ytterligere tiltak må gjøres for en permanent sikring. Dette vil medføre

stans i vannleveransen til 150.000 abonnenter i fire til seks uker, og dermed må reservevannslevering være intakt. Selve utbedringen av raset kan dermed ikke gjennomføres før i 2018 eller 2019, ifølge Rawcliffe.

Rasområdet er under kontinuerlig overvåking, både med bevegelsessensorer og kamaeraovervåking. Midlertidige tiltak med to forsterkede rør skal tåle et fullt blokkeringsras og holde vannforsyningen oppe.

Det er et tankekors at 27 prosent av alt vann som produseres aldri når fram til abonnentene. Bare 4,1 prosent lekker fra NRVs eget nett, mens eierkommunene ligger på landsgjennomsnittet med 30 prosent lekkasje i sitt ledningsnett.

NRV har i inneværende hovedplan et avsnitt om at kommunene skal forplikte seg til ledningsfornyelse for å redusere sine lekkasjer. Dersom kommunene ikke foretar dette arbeidet betyr det at vannverket må utvide sin kapasitet tidligere, som igjen får økonomiske konsekvenser for den enkelte kommune. Dersom kommunene oppnår sine målsettinger betyr det at dagens vannverk har god nok kapasitet fram til 2070, basert på forventet befolkningsøkning.



Styremedlemmer i NRV og NRA på omvisning i vannverket under kyndig ledelse av driftssjef Markus Rawcliffe. Foto: Odd Borgstrand





# STØRST I NORGE INNEN AVFUKTING

God og målrettet rådgiving gir løsninger som dekker kundens behov og forutsetninger, noe som igjen gir stabilitet og en økonomisk gevinst i det lange løp.

Vi har levert over  
**3000**  
aggregater til  
kommunal sektor  
i Norge.



AVFUKTING

VARME OG KJØLING

VENTILASJON

STÅLSKORSTEINER

SERVICE OG LOGISTIKK

Som hovedforhandler i Norge av Munters sorpsjonsavfuktere og med Dantherms egne kondensavfuktere og klimaaggregater kan vi tilby landets største utvalg av komplette løsninger på området avfukting.

**Dantherm**<sup>®</sup>  
CONTROL YOUR CLIMATE

Tlf: 33 35 16 00    dantherm.no@dantherm.com    www.dantherm.com



## Vannverket i Hauglifjell

produserer i snitt ca. 500 l/s, men har i dag produksjonskapasitet på ca. 950 l/s. Med enkle planlagte tiltak vil produksjonskapasiteten bli økt til 1 400 l/s i løpet av noen år.

Her er det er foretatt store investeringer med bygging av UV, et nytt rentvannsmagasin på 18.000 kubikk og dublering av linjene. Magasinet gir oss en buffer ved uønskede eller planlagte hendelser.

– Vi kan nå levere vann for minimum ett døgn for hele regionen. Totalt 17 høydebasseng sikrer jevn fordeling til abonnentene i regionen, forsikrer driftslederen.

Rensingen av råvann til drikkevann er en omfattende og teknisk krevende prosess. I hovedtrekk består rensingen i dag av partikkelfjerning ved kjemisk felling, sedimentering, filtrering med to mediefiltre og kullfiltre.

– I tillegg har vi UV og kloring, for de virusene som ikke tas av UV, som den andre hygieniske barrieren, forklarer Rawcliffe.



*Kjemiingeniør Toril Hestmark og kvalitetsleder Mette Bjørnvold er to av medarbeiderne i NorAnalyse. Her ved robot for analyse av fysiske parametre. Foto: Odd Borgstrand*

## Sikkerhet og beredskap

Driftssjefen understreker at en stabil kilde er viktig for en stabil drift.

– Vi bygger hele tiden opp beredskapen for overvåking av Glomma, som er råvannskilden for NRV.

Vi har online overvåking av vannkvalitet og etablerer nå en modell av inntaksområdet der vi får god oversikt over oppholdstider, risikoer, strømningsforhold og andre elementer som er viktig for vår beredskap.

Innenfor sikkerhet og beredskap er det viktig med god dialog med andre aktører. Vi har jevnlig kontakt med blant annet driftslederne i Movar, Glitrevannverket og Vestfold Vann for å utveksle erfaringer og hjelpe hverandre med innspill på løsninger og relevant utstyr. Det er gjennom samarbeid vi kan bygge gode lag også i vår bransje, og de beste lagbyggerne havner på pallen, gjentar driftssjef Markus Rawcliffe til slutt.

## En revolusjonerende vannmåler

Til forbruksregistrering av kaldt og varmt vann

- Basert på ultralyd
- Nyeste innen radioteknologi
- Høy nøyaktighet og presise forbruksdata
- 16 års batterilevetid
- Enkel montering

Kontakt vår salgssingeniør, Eddie Lillejord på telefon; 45 50 01 53 eller se mer på:

[kamstrup.com](http://kamstrup.com)



**kamstrup**



# Kritiske suksessfaktorer for OPS i Norge i tidligfase

Våren 2015 skrev jeg min avsluttende oppgave på Master i Eiendomsutvikling på NMBU. Denne artikkelen er en oppfølging til min tidligere introduksjonsartikkel som jeg skrev før oppgaven var ferdig. Masteroppgaven fikk toppkarakter, og det gleder meg å kunne dele resultatene med dere.



Av Robin Sæterøy

konsulent, HR Prosjekt

I oppgaven spurte jeg aktører i det norske OPS markedet om å rangere kritiske suksessfaktorer innenfor utvalgte hovedfaktorer. Svarene ble sammenlignet for norske offentlige og private aktører, og med resultater fra en lignende internasjonal studie. Resultatene fra offentlig og privat sektor ble gitt en «Rank Agreement Factor» (RAF) som ble brukt for å finne en «Percentage Agreement» (PA), som er et mål på enigheten hos de to sektorene. Jeg anser en RAF på rundt 70% som god, ettersom det ikke skal store variasjonene til i svar før RAF blir høy ved slike undersøkelser. I denne artikkelen vil jeg gå igjennom de viktigste resultatene fra oppgaven.

## Gunstig investeringsmiljø

Hos privat sektor ble henholdsvis «forutsigbare risikoscenarier», «forutsigbart og rimelig juridisk rammeverk», og «stabilt politisk system» de tre viktigste faktorene i denne kategorien. Offentlig sektor rangerte henholdsvis «stabilt politisk system», «forutsigbart og rimelig juridisk rammeverk», og «prosjektet er av offentlig interesse» som de tre viktigste faktorene. Det var 11 faktorer i kategorien, og offentlig og privat sektor fikk en RAF på 66%, hvor de mest merkbare forskjellene var at offentlig sektor rangerte forutsigbare risikoscenarier til rank 4, og private

rangerte at prosjektet var i offentlig interesse som rank 6. Internasjonalt var makroøkonomiske faktorer rangert generelt høyt, mens disse kom meget langt ned på listen i Norge. Dette kan skyldes den makroøkonomiske stabiliteten Norge historisk har hatt i forhold til mange andre land.

## Økonomisk levedyktighet i prosjektet

Både offentlig og privat sektor rangerte «Tilstrekkelig lønnsomhet i prosjektet for å tiltrekke seg investorer» som øverste rank. Deretter rangerte offentlig sektor «langsiktig etterspørsel etter de tjenester som tilbys av prosjektet» som nummer 2, mens privat sektor, som sjeldent sitter på etterspørsels-siden i OPS prosjekter, rangerte denne som nummer 4 av 5. Privat sektor rangerte derimot «langsiktig kontantstrøm» som nummer 2. Rangeringen peker på at de to sektorene nokså naturlig verdsetter faktorer som mest påvirker dem høyest. Sektorene hadde en PA på 67%. Internasjonalt var rangeringen uten store forskjeller.

## Pålitelighet i samlingen av mulige konsesjonærer med tanke på kompetanse

Når det gjelder denne hovedfaktoren var offentlig og privat sektor helt enig i alle sine tre høyeste rangeringer. Faktorene var «Et sterkt og dyktig prosjektteam», «Kostnadseffektiv teknisk løsning» og «effektiv prosjektorganisasjonsstruktur». Disse resultatene taler for at prosjektledelsesrelaterte faktorer er meget viktig for vellykkede OPS prosjekter, og med en PA på 71% synes forventningene å være rimelig like fra begge sektorer.

Oppsummert kan resultatene tyde på at makroøkonomiske faktorer er mindre viktig for aktører i Norge enn internasjonalt. Aktørene verdsetter egeninteresser høyt og prosjektledelsesfaktorer er høyst viktig.

Dersom du vil lese oppgaven i sin helhet finnes den i det åpne institusjonsarkivet BIBSYS Brage.

Veileder Dag Einar Sommervoll hadde følgende kommentar til oppgaven: «Sensor og jeg synes dette var en svært god oppgave. Den var informativ og forholdt seg til eksisterende forskningslitteratur på en forbilledlig måte».

**MFT**  
Miljø- og Fluidteknikk AS  
Sivilingeniør Lars Aaby

## FluidFlap

Bevegelig terskel for ekstremnedbør - sikring mot kjelleroversvømmelser

66 84 88 44 [www.mft.no](http://www.mft.no)



Ny-Ålesund «gjengen» som har stått for prosjektering og bygging av renseanlegget er fra venstre: Direktør Ole Øiseth, driftsoperatør Torkjel Bystøl, maskinkjører Terje Adriansen, Driftsleder Hallgeir Reitan, Rørlegger Eivind Aasen, Elektriker Torstein Fagerstrand, driftsoperatør Nils Ole Nilsen

## Norges og verdens nordligste renseanlegg – NY-ÅLESUND 79 grader nord

Tekst og foto Kjell M. Jacobsen, Prosjektmedarbeider NKF

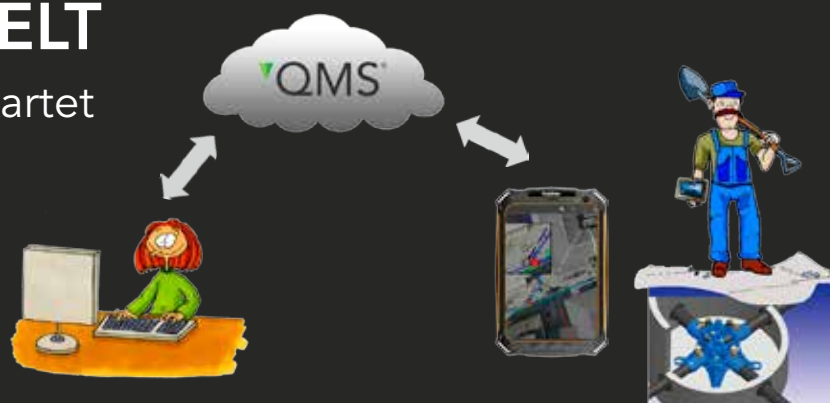
I strålende høstvær med sol fra klar himmel, isfjell i Kongsfjorden og isbreen på Spitsbergen i bakgrunnen, fikk forskningsstedet Ny Ålesund sitt nye renseanlegg åpnet 1. september.

### GISLINE VA FELT

Oppdatering av VA-kartet direkte fra «grøfta»

**NORKART**

Kontakt Kjell Næss på tlf. 900 35 309,  
kjell.naess@norkart.no, [www.norkart.no](http://www.norkart.no)





## Fakta renseanlegg

Klaro container blue.  
20 forts container – et renseanlegg med kapasitet på 10.000 liter pr døgn.

2,5m<sup>2</sup> – 4 ganger i døgnet  
To samletanker på ca 12.000 liter inn til renseanlegget.  
Totalt 96 % rensing.

### Kloakk rett ut i fjorden

«Du sitter som leder av verdens nordligste forskningssamfunn – vel å merke administrativ leder og du kan ikke være bekjent av å slippe kloakken rett ut i fjorden. Det har de gjort i alle år på Svalbard med unntak av et mindre og eldre anlegg ved den polske forskningsstasjonen Hornsund helt syd på Svalbard. I Longyearbyen har det i alle år og fremdeles sendt kloakken rett ut i fjorden. Det var en personlig målsetning å få dette på plass i min periode her i Ny- Ålesund, sier en stolt direktør Ole Øiseth»

Videre forteller han – «rensing av utslipp fra kraftstasjonen gjenstår, og dette er noe Kings Bay nå vil se nærmere på i samarbeid med blant andre Sintef. Det ligger nedfelt i målsetninger og strategier at vi skal drive så

## Fakta NY-ÅLESUND

79 grader nord/Kings Bay AS

Ny-Ålesund er en av verdens nordligste befolkninger.

Det bor 30 personer her om vinteren og ca 200 i sommerhalvåret

(mars-sept)

1916 – Kulldrift var opprinnelsen for etablering av stedet.

1933 – Den norske stat overtok alle aksjene i Kings Bay Kull Company.

Hovedselskapet hadde Ålesund som hovedkontor – derfor ble det Ny-Ålesund.

1962 – Gruvedriften nedlagt

1964 – Bygd opp som et senter for internasjonal arktisk forskning og miljøovervåkning.

grønt som mulig. Derfor er dette noe av de mest konkrete miljøtiltakene vi kan gjøre»

### Renseanlegget

«Vi er stolte som har fått være med på å levere et anlegg nesten på Nordpolen. Det er en utfordring her oppe med kulden og renseprosessen, men vi har isolert og anlegget vil levere i henhold plan. Selve renseanlegget står i en container som er plassert inne i en gammel bygning. Denne

## Kings Bay AS – 2014:

100% statlig eid  
v/Næringsdepartementet  
Driftsinntekter 62.5 mill kr  
Driftsresultat før skatt 3.3mill kr  
Antall ansatte 44  
Daglig leder Ole Øiseth

bygningen var tidligere jernlageret til kullgruvedriften» sier en engasjerte Bjørn Stiansen fra Klaro renseanlegg.

### Valg av anlegg

Kings Bay AS så på forskjellige anlegg før man valgt leverandør og vi spør hvordan prosessen mot valg av anlegg har vært.

«Vi har sett på mange muligheter og var ikke klar over firmaet vi valgte, men det hadde seg sånn at jeg bor i Lillesand og kjørte fordi leverandøren mange ganger på vei til og fra Oslo. I den forbindelse fant jeg ut at jeg måtte sjekke hva de kunne levere. Der traff jeg en tidlig sommerdag en hyggelig dame (salgssjefen) som fortalt hva de kunne levere. Vi undersøkte anlegg de hadde levert og fikk tilbakemeldinger på gode skyss mål. Deretter hadde vi et møte med leverandøren i desember i fjor. En viktig forutsetning for valg av



Klar for nye utfordringer er nordmøringene fra venstre: Driftsleder Hallgeir Reitan og rørlegger og «primus motor» i det praktiske arbeidet av anlegget – rørlegger Eivind Aasen.

anlegg var at det kunne implementeres inn i eksisterende bygningsmasse og innenfor en økonomisk ramme » sier direktør Ole Øiseth.

Anlegget er dimensjonert for 200 mennesker og blir det nødvendig kan anlegget bygges ut, forteller driftsleder Hallgeir Reitan.

### Miljø og energibesparende tiltak

Med bakgrunn fra forsvaret har direktør Ole Øiseth vært her på kontrakt i 4 år, og på denne korte tiden har han og hans dyktige medarbeidere stått for flere banebrytende innovative byggeprosjekter både i fornying av eksisterende anlegg og bygging av nye.

Driftsleder Hallgeir Reitan forteller at det har skjedd mye og skjer mye på forskningsstasjonen. Totalt er det investert ca 15 mill kr for å få ned forbruk og utslipp:

- Rørtraseene som tidligere var oppvarmet av elektrisitet, blir nå varmet opp ved hjelp av glykol i et lukket system.



Alle som jobber i Ny-Ålesund går på 2 til 4 års kontrakter og har minst to forskjellige stillinger. «Primus motor- rørlegger/ brannmann og batteridrevet sykkelentusiast – Eivind Aasen fra Averøy» er klar for nye utfordringer i Norge. Her fra Norges nordligste postkontor som har solgte frimerker for over kr. 40.000,- i år.

- Det er montert datastyring for fjernvarme og ventilasjon i bygningene.
- Etter isolering av bygg.

Totalt har dette medført at forbruket av diesel til energianlegget er redusert med ca. 200.000 liter diesel.

### Nytt bygg – Klimakonferanse

Et nytt stort bygg er under oppførin-

gen med en konferansesal på 500 m<sup>2</sup>. Bygget skal stå ferdig til EU's og verdens klimatopper samles til Ny- Ålesund symposiet 2016 for å diskutere klimautfordringene. Da er det også godt at Norges og verdens nordligste rensesanlegg er oppe og går med nær null utslipp.



**Samferdsel**

*...langs hver en vei*

**KONTAKT OSS:**  
**Brødrene Dahl**  
 Bentsrudveien 19,  
 3083 Holmestrand  
 Tlf: 33 06 66 00  
 post.samferdsel@dahl.no

## Vi leverer alt av **bommer og avsperring**



Elektrisk bom med betalingsløsning

Manuelle bommer

Ta kontakt med oss for mer informasjon

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



**BRØDRENE DAHL**



# Folkevalgtoppplæringen 2015

Plan- og bygningsavdelingene i en kommune har som hovedoppgave å skape gode og sikre fysiske bomiljø, legge til rette for næringsutvikling, ivareta kommunens egenart, og en forsvarlig bruk og vern av kommunens areal- og naturressurser, samt dekke samfunnets behov for stedfestet informasjon. Bygningsråd, Plan og miljøutvalg eller hva dette utvalget blir kalt i de forskjellige kommunene, er et viktig utvalg. Det ligger et stort ansvar i det å være med på å forme samfunnet, noe som vil ha betydning for fremtidige generasjoner.

De handlingene og valgene som en kommune tar, får konsekvenser for samfunnet i lang tid framover.

Det er administrasjonens oppgave å gi politikerne best mulige råd på veien slik at de fatter kloke og fremtidsrettede beslutninger.

Temaheftene knyttet til Folkevalgtopplæringen er nå revidert og oppdatert i henhold til nytt lovverk pr. 2015.

Heftene er mye brukt til kurs og opplæring i de politiske utvalgene som behandler plan- og byggesaker.

Alle som bestiller hefter får i tillegg en PDF presentasjon av innholdet som kan brukes til undervisning.

Temaheftene er utarbeidet av fagforaene NKF plan og miljø og NKF byggesak.

Temaheftene er revidert og omarbeidet i forbindelse med de store endringene i den nye plan- og bygningsloven i 2009, 2010 og 2015.



## Del 1 Plan og Prosess inneholder:

- Plan – og bygningsloven
- Planmyndigheter og plannivåer
- Hva er en planstrategi?
- Hva er en kommuneplan?
- Hva er en område- og detaljreguleringsplan?
- Planprosessen
- Veiledningsmaterieell for planlegging



## Del 2 Byggesak inneholder:

- Rollefordeling – byggesak/dispensasjon
- Ansvar og kontroll
- Sakstyper - prosess
- Tekniske krav
- Visuelle kvaliteter
- Universell utforming
- Dispensasjoner
- Tidsfrister og gebyrer
- Kommunens saksbehandling

Heftene kan bestilles på [www.kommunalteknikk.no](http://www.kommunalteknikk.no)

## Til alle vannverk i Akershus, Oslo, Hedmark og Oppland

**10.-11. november** blir det arrangert semifinale i Innlandets beste drikkevann.

Konkurransen skjer på VA-dagene Innlandet 2015 på Hafjell 10.-11.november

Arrangør: Driftsassistansen i Hedmark (HIAS) og Tekna

Påmelding: [www.kommunalteknikk2016.no](http://www.kommunalteknikk2016.no)



# Bygningsautomatisering – hovedutfordringer

Bygningsautomatisering (BA) er et meget viktig anlegg i ethvert bygg!



Av Tore Fosaas

Rådgiver Bygningsautomatisering

## Hovedutfordringer

Den største hovedutfordringen for å lykkes med et BA-anlegg er utarbeidelsen av korrekte kravspesifikasjoner.

Dessverre er kravspesifikasjonene til hva som skal leveres ofte mangelfulle.

En forutsetning for at entreprenøren kan levere et tilfredsstillende anlegg er at de får nøyaktige spesifikasjoner til utstyr og ytelser for hva som skal leveres.

Alle funksjoner for VVS-anleggene og de fleste styrefunksjoner for elektroanlegg i bygninger etableres i BA-anlegget!

Derfor er et velfungerende BA-anlegg helt avgjørende for et godt inneklima, lave driftskostnader og en rasjonell drift av de tekniske anlegg i bygget.

## Hva må det stilles krav til i en entrepris for bygningsautomatisering?

### Ytelser

Dokumentasjon, instrumenteringslister og nøyaktige funksjonsbeskrivelser for alle VVS- og elektro systemer som skal leveres samt funksjoner i rom for lys, temperatur og luftkvalitet. Idriftsettelse, opplæring av byggherren, behandling av grensesnitt mellom de ulike tekniske leverandører/entreprenører, merking, m.m.

### Fordelinger for drift (Automatikkavler)

Forskrifter, sikringer, startapparater, ledninger, automatikkutstyr, kapsling, reserveplass, intern oppbygning, dokumentasjon, merking, m.m.

## SD-anlegg

(Sentralt Driftskrollanlegg)

Hovedsentral og undersentraler, kommunikasjon mellom hovedsentral og undersentraler, kommunikasjon mot bussystem, kommunikasjon via Internett/Intranett, grunnprogramvare, oversiktsbilder, prosessbilder, applikasjoner som fjernbetjening via Internett, driftstidsregistrering, tidstyring, overføring av forbruksdata via Internett til EOS-firma, alarmer til mobilt utstyr som SMS og/eller E-post, betjening av romkontrollfunksjoner. Krav til feltbussprotokoller mot automatikkomponenter og andre systemer med krav til hvilke variabler som skal overføres for de ulike komponentene, m.m.

## Bussystem (Romkontrollsystem)

Dette er et system for styring av lys, romtemperatur og luftkvalitet i rom med individuelle funksjoner. Det må stilles krav til ytelser, kommunikasjon med SD-anlegget, hvilke variabler skal overføres til SD-anlegget, utstyr og funksjoner for ulike romtyper m.m.

## Hvilke behov har byggherren?

### Fast pris

For å få fast pris må alle relevante krav være angitt i tilbudsdocumentene.

### Lave driftskostnader

Dette forutsetter at det leveres optimale energioptimeringsfunksjoner, overføring av energi- og vannforbruk til EOS-leverandør, nøyaktig regulering og rasjonelle driftsfunksjoner for driftspersonalet.

### Godt inneklima

Forutsetningen for dette er at regulering- og styrefunksjoner i VVS-anleggene er riktige. Videre må leveres tilfredsstillende funksjoner for temperatur, luftkvalitet og lysstyring for kon-

torer, møterom, klasserom og andre rom med individuelle funksjoner m.m.

## Lik betjening

For samme type bygningsteknisk anlegg i henhold til bygningsdelstabelen NS3451 i de ulike prosjektene må gjelde:

- Anleggene skal ha lik funksjon og lik instrumentering (automatikkomponenter)
- Prosessbildene skal vise prosessen på en oversiktlig og lik måte, ha lik betjening, vise de samme variablene m.m. Det skal klart fremgå hvilke løp på reguleringsventilen som er reguleringsløpet, vise symbol for pumper og vifter som angir i hvilken retning vann og luft går, nøyaktig hvor komponenter er plassert i luft og rør for å gi en klar informasjon om prosessens oppbygging, m.m.
- Betjeningen av alle applikasjoner i SD-anlegget skal være lik i alle prosjekter.
- Betjeningen av grunnfunksjoner som alarmbehandling, tidstyreprogram, logging og trending av digitale og analoge verdier m.m. skal være så lik som mulig uavhengig av fabrikat av system m.m.

For øvrig skal leveres skjermbilder basert på bygningens plantegninger for betjening av funksjoner i de ulike rom med individuell styring og regulering. Oppbyggingen av disse skjermbildene skal være like for ulike prosjekter uavhengig av leverandør.

## Kompetanse

Byggherren har ansvaret for at kravspesifikasjonene er tilfredsstillende.

Det normale er at rådgiverne lager kravspesifikasjoner. Det er en stor utfordring å utarbeide disse korrekt.



Dessverre er det slik at kravspesifikasjonene ofte blir mangelfulle, og de ulike rådgivere beskriver ulike løsninger for samme type teknisk system, ulike krav til samme applikasjon, ulike krav til prosessbilder, manglende funksjonsbeskrivelser, mange krav mangler osv.

Mange byggherrer har laget sine egne kravspesifikasjoner. Disse er også dessverre mangelfulle.

Resultatet blir derfor at byggherrens behov som nevnt ovenfor sjelden blir oppfylt.

Leverandørene har høy kompetanse og meget godt utstyr. Kompetansen hos leverandørene er allikevel personavhengig, men leverandøren som firma vil alltid kunne levere det byggherren beskriver som relevante krav i sine prosjekter.

Etter min mening har automatikkleverandøren størst forutsetninger for å ivareta grensesnitt mellom de ulike tekniske fag i et bygg. Dette forutsetter at grensesnittene blir beskrevet på en god måte av byggherren eller dennes rådgiver.

Leverandør av BA må få samme

status som de øvrige tekniske leverandører.

Det er svært uheldig at en automatikkleverandør blir underlagt andre leverandører f.eks. ventilasjonsleverandøren.

Dette gjelder både i totalentrepriser og delte entrepriser.

Det er viktig at leverandør av BA får utføre sin viktige rolle uten begrensninger av andre leverandører.

Byggherren bør derfor sørge for at leverandøren av BA får økt status.

### Standardisering

For å lykkes i fremtiden med BA er det viktig at det blir utarbeidet standarder for BA slik at anleggene blir mest mulig like.

Dersom byggherren leverer like kravspesifikasjoner med tilfredsstillende kvalitet for alle prosjekter vil entreprenørene kunne kopiere løsninger fra tidligere prosjekter fra samme byggherre.

Dersom flere byggherrer benytter samme kravspesifikasjon vil entreprenørene også kunne kopiere løsninger.

Dette øker kvaliteten og vil kunne gi lavere tilbudspriser.

Ved å benytte en standard kravspesifikasjon med tilfredsstillende kvalitet vil også behovet for toppsystem bli sterkt redusert. Dette p.g.a. at kravene gjør at applikasjoner, prosessbilder, betjeningsfunksjoner, funksjonsbeskrivelser og instrumentering av ulike tekniske systemer blir like.

Dette betyr at byggherren får fast pris i prosjektene inkl. de funksjoner som ellers etableres i et felles toppsystem.

For øvrig blir konkurransesituasjonen mer rettferdig da alle som konkurrerer om prosjektet har helt like vilkår. Videre blir funksjonsansvaret i hvert prosjekt hos kun et firma.

Så lenge det utarbeides mangelfulle kravspesifikasjoner og som også er forskjellige fra rådgivere og byggherrer for samme type teknisk system, vil situasjonen ikke bli bedre.

I dag finnes NS3420 med standardkrav til bl.a. BA, men denne oppfyller ikke krav i det omfang til standardisering som er nødvendig for bygningsautomatisering.

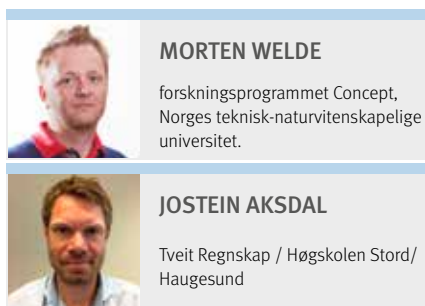


Holms snøredskaper er konstruert for de harde nordiske vintrene. For deg som entreprenør betyr det maksimal trygghet når du arbeider – alle dager i uken, år etter år. Med våre patenterte løsninger arbeider du raskere og mer effektivt, samtidig som du reduserer driftskostnadene. Stikk innom din lokale forhandler, eller les mer på [www.holms.com](http://www.holms.com)



# Tidligfasevurderinger av kommunale investeringsprosjekt

Hva koster et kulturhus? Eller en idrettshall, et renseanlegg eller en ungdomsskole? Det er spørsmål som planleggere og beslutningstakere i norske kommuner stiller seg jevnlig. Gode kostnadsanslag og grundige planer er en viktig del av kommunale beslutninger.



Et prosjekt eller et tiltaks kostnader er en sentral del av en beslutningsprosess og har implikasjoner for blant annet lønnsomhet og dimensjonering. Kostnaden er også den delen av et prosjekt som normalt er gjenstand for størst oppmerksomhet fra omverdenen. Blir slutt-kostnaden høyere enn planlagt, tas det ofte som et tegn på større eller mindre grad av mislykkethet.

## Kostnadskontroll

Kostnadskontroll i offentlige investeringsprosjekter er en utfordring verden over. I staten ledet dette til innføringen av ordningen med ekstern kvalitetssikring fra årtusenskiftet og i dag holder åtte av ti av de største statlige investeringsprosjektene seg innenfor budsjettammene. Kommunal sektor har hatt mange av de sam-

me utfordringene. Da Oslo bystyre den 9. april 2003 vedtok å innstille Holmenkollen som kandidat til nasjonalanlegg for ski nordiske grener og samtidig søke om VM på ski i 2009, var kunnskapen om kostnaden liten. Det ble antatt at de samlede kostnadene ville ligge på om lag 40 millioner kroner, hvorav staten var forutsatt å dekke halvparten. Da sluttkostnaden forelå etter VM i 2011 hadde regningen passert 1.800 millioner. Det er lett å være etterpåklok og kanskje ville Oslo uansett vedtatt å oppgradere det ikoniske anlegget og søke om å arrangere VM uansett kostnad, men det ville helt sikkert blitt en mer opplyst debatt hvis den reelle kostnaden hadde vært kjent på beslutningstidspunktet.

Kanskje like viktig som gode kostnadsanslag er en vurdering av behov. Har kommunen og dens innbyggere behov for et nytt stupetårn, et kulturhus eller er det andre behov som bør dekkes først? Og hvordan påvirkes behovet for et nytt rådhus hvis vi slår sammen med nabokommunen om fem år? Og hvilke alternativer har vi – kan «behovet» for et museum om trønderrock dekkes på andre måter eller bør det avvises som et ikke-re-

levant kommunalt behov? Prosjekter som ikke møter innbyggernes behov eller som belaster kommunens økonomi på en slik måte at det totale tjenestetilbudet blir skadelidende, kan ha store negative konsekvenser for innbyggerne i en kommune.

## Tidlig fase

Felles for problemstillingene drøftet over er at de er knyttet til prosjekters tidligfase. Det vil si perioden fra det første initiativet tas, til endelig investeringsbeslutning. Det er da påvirkingsmulighetene er størst; det er da man har mulighet til å vurdere behov opp mot hverandre og utrede ulike alternativer; og det er da den reelle beslutningen om å gå videre med et konkret konsept foretas. Det er også i tidligfasen man har mulighet til å vurdere om et prosjekt bygger opp under kommunens langsiktige strategiske målsetninger. Enkelt sagt kan vi si at tidligfasen dreier seg om å velge det riktige prosjektet, mens gjennomføringsfasen dreier seg om å gjennomføre det valgte prosjektet riktig. Har man først valgt feil konsept så spiller det mindre rolle om det ellers gjennomføres innenfor planer for både tid, kostnad og kvalitet. Derimot er det mange

## Til alle vannverk i Buskerud, Vestfold og Østfold

**18.-19. november** blir det arrangert semifinale i østlandets beste drikkevann

Konkurransen skjer på VA-Dagene Østlandet 2015 i Tønsberg

Arrangør: Rambøll/Driftsassistansen i Østfold IKS

Påmelding: [www.kommunalteknikk2016.no](http://www.kommunalteknikk2016.no)





eksempler på prosjekter som har blitt dyrere enn planlagt, men som likevel regnes som vellykket. Operahuset i Sydney er et godt eksempel. Der var kostnadsoverskridelsen om lag 16 ganger opprinnelig budsjett og bygget ble i sin tid regnet som et skandaleprosjekt. I dag er det et av de mest kjente bygningene i verden og millioner av turister besøker det hvert år.

Betydningen av tidligfasen i kommunale investeringsprosjekter var tema i en nylig utgitt rapport av forskningsprogrammet Concept som så på forekomsten av såkalte prosjektmodeller i de ti største kommunene i Norge (Welde m.fl., 2015). En prosjektmodell er en samling minstekrav til hvordan et prosjekt skal gjennomføres fra idefasen til slutføring. Den gir en klar faseinndeling med beslutningspunkter mellom. Det gjør at deltakerne i beslutningsprosessen er klar over: 1) når det tas en beslutning, 2) hva beslutningen går ut på og 3) hva konsekvensene er. Ved et beslutningspunkt kan prosjektet avsluttes, endres eller fortsette som før.

Dette er et relativt nytt område innenfor prosjektfaget, men som har fått økende utbredelse i både statlig og privat sektor de siste 15-20 årene. Prosjektmodeller hører inn under det som gjerne betegnes som Project Governance eller overordnet prosjektstyring.

### Prosjektmodeller

Den gode nyheten er at alle landets ti største kommuner har eller er i ferd med å innføre prosjektmodeller. De fleste kommunene betegner dette som «investeringsreglement» eller «investeringsinstruks». Det er litt ulikt hva de ulike modellene inneholder og det er ulikt hvilke sektorer som er omfattet av modellene. Det er også ulik grad av beslutningspunkter mellom fasene og praktisk etterlevelse kan variere. Av kommunene er det Oslo som har det klareste regelverket med de klareste kravene til de underliggende etatene.

Fordelene med grundige tidligfasevurderinger innenfor rammen av en prosjektmodell er mange. «Vi vet

jo hva vi vil», kan den beslutningsvillige lokalpolitiker gjerne si, men det kan være mange veier til samme mål og det er mange eksempler på at utilstrekkelig utredning av alternativer og ufullstendige kostnadsanslag kan true både måloppnåelse og lønnsomhet. Kommunene er vår viktigste tjenesteleverandør og det er avgjørende for oss i det daglige at kommunale fagfolk og folkevalgte på et tidlig tidspunkt har en klar oppfatning av hvilket behov som skal løses og at man har et realistisk bilde av nytte og kostnader ved ulike alternativer. Målet bør være at kommunale investeringer ikke bare gjennomføres effektivt, men også at midlene anvendes formåls effektivt. Kommunal sektor er stor og har stor betydning for befolkningen. Økt fokus på overordnet prosjektstyring vil kunne gi store gevinster.



PAM støpejernsrør med utvendig PE-belegg  
- når sikkerhet er viktig!



*Bergen -  
Vestlandets hovedstad*

275 000 innbyggere  
920 km vannledning  
PAM leverer støpejernsrør/deler



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

# Datakabling – hva betyr sikkerhet?

Datasikkerhet går ikke bare på det som beskrives i ord som phishing, hacking, zero-day mv. Begrepslisten kan gjøres lang. Svært mange er ikke oppmerksom på at virksomhetens bruk av datakabler er en del av perimetersikkerheten. PoE (Power over Ethernet) faktoren er et tema enhver sikkerhetsleder må ha kunnskapskontrollen over.

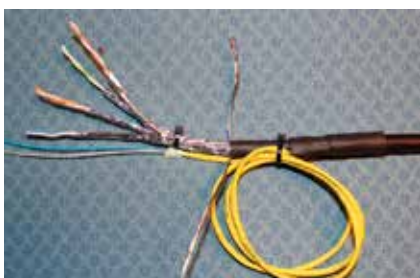


## Ledelse og kvalitetssikring

Norsk språk er fattigere enn engelsk. Sikkerhet omfatter både «Safety» og «Security». En sikkerhetsleder i en virksomhet har totalansvaret for sikkerheten i driftsområdet. Han/hun har ansvaret for alle sikkerhetssider ved virksomheten, det er totalen av dette vi definerer som perimetersikkerhet. Datasikkerhet med sin evt datasikkerhetsleder er en del av dette totale sikkerhetsbildet.

Datasikkerhetsleder har i sitt domene også ansvaret for datakabling, både når det gjelder «safety» og «security». Det er viktig i daglig arbeid å ha begge disse aspekter klart for seg. I våre leveranser av Cabling er det varierte kategorier av type, mengde og leverandører.

Som leder har sikkerhetsleder/data-sikkerhetsleder et viktig oppdrag i å se til kvalitetssikringen for leveran-



*Kabelbunt*



*Nexans cabling*

se av produkter og tjenester for alle områder innen perimetersikkerhet. Ansvarshierarkiet hos kunde og leverandør må være godt integrert. Arbeidsprosedyrer må være skriftlige. I dagens samfunn er det viktig også å være klar over det internasjonale «Conflict Minerals» regelverket. Sertifikater fra leverandør på dette er en viktig solidarisk handling. (Dette er elektronikkens versjon av de kjente «Blodiamantene». WTO og Achilles har klare krav på det til produsenter).

La oss stille deg som sikkerhetsleder noen spørsmål: Hvordan relaterer ansvaret ditt seg for sikkerhet i relasjon til økonomi, innkjøpsansvarlig, leverandører og konsulenter? Hvilken myndighet har du? Har du kontroll og oversikt over lover og forskrifter som regulerer Safety og Security? Forlanger du lagt frem gjeldende sertifikater for det produktet som blir levert deg? Vet du hvordan du kan gå inn f.eks. på Achilles – evt andre sertifiseringsregistre – og se om din



leverandør eller konsulent har oppfylt en fastsatt internasjonal standard for arbeidet?

### Datakabler og sikkerhet

I et marked med aktører som forvirrer og selger for enhver pris, kan vi stadfeste at billig, aldri er optimalt sikkert verken som kommunikasjonsplattform, sikkert rent teknisk, når det gjelder brann, eller i relasjon til følgeskader for virksomhetsdriften. Ved brann på steder med omfattende kabling, dør ofte medarbeidere eller beboere av at de er blitt bevisstløse av gasser fra brennende eller opphete kabler, før de oppdager brann.

Teknisk sikkerhet baserer seg på kravspesifikasjoner til miljøet kablet plasseres i, ett eksempel er ISO/IEC standarden til det operative miljø for strukturert Cat 5 kabling, +20 C til -60 C. Samsvar av kabling med gjeldende industristandarder sikrer pålitelig langsiktig teknisk drift av kabling og kontaktorer. Å gå utover angitte spesifikasjoner kan resultere i nedbrytning av kappematerialet og tap av integritet som kan ha en irreversibel virkning på overføringsytelse og som ikke dekkes av noen garanti. Innledningsvis vil vi presisere at plassering av kabler og bunting av kabler, selv i det kaldeste strøk i vårt land, vil kunne medføre at temperaturen vil overstige de nevnte 60C. Senere vil vi vise dette mer spesifikt.

Brannsikkerhet er et viktig tema også når det gjelder kabling. Det skal være vår og andre leverandørers spesialitet. Det gir oss et ansvar overfor kunder og mennesker. Feilvalg kan være dødelig., Vi må ta stilling til to faktorer. Det ene er «Brann» og det andre er «Hva skal kablene brukes til»? For kabel er det innpakningen som er



LSOH-FR

avgjørende og hvilke branntester kablene er klassifisert for. For en kabels ytterkappe er det vanligvis tre typer innpakninger:

- A. **PVC** – Brenner godt og avgir klor-gasser i røyken som setter seg på elektronikk og ødelegger denne. Vi sovner ofte av gassen før brannen når oss.
- B. **LSOH** – Er halogenfri og avgir ikke slike gasser
- C. **LSOH-FR** – Er som over, men i tillegg flammehemmende.

Alternativ A er rimelig, ikke brannforebyggende, følgeskader for mennesker og teknologi stor. Blir brannen slok- ket, ser vi snart følgeskadene. Ofte må datautstyr og maskinpark byttes ut.

Alternativ B er dyrere, men følgeska- der for mennesker og utstyr er så å si ikke til stede.

Fra vårt ståsted er det Alternativ C som bør være standard, og alt annet bør være avvik. Bruker vi store kabel- bunter (alternativ B) vil kablene bli totalødelagt. Ved bruk av flamme- hemmende kabler vil ofte brannen kunne slokkes og ikke bli spredd.

Perimetersikkerhet omfatter både uten- og innendørs sikkerhet. Alle (også familier) må løpende foreta en ROS (Risiko og Sårbarhetsanalyse). Hva kan gå galt hos oss og hva vil resultatet bli for forretningskontinuitet, og menneskene som blir berørt? Vår oppfordring er: Sett ned en ROS-grupe for alt som inngår i begrepet pe- rimetersikring! Dette er ikke bare en oppgave i virksomheten, men også i hjemmene. Noen enkle huskeregl er blant andre å plugge ut mobilla-

deren når vi legger oss, og ikke legge oss før vask og oppvask er utført

Vår virksomhet baserer seg på kab- ling til skip og oljeplattformer. Der stilles strengere krav til kvalitet og brannsikkerhet enn det vi finner på landbaserte installasjoner. Vi hører ofte at kravene off-shore -der ute på havet – og maritimt miljø er så strenge at «dette er det ikke behov for hos oss og andre landbaserte anlegg». Her kan listen gjøres lang: offentlige driftssentraler, kommunale arbeids- plasser, sykehus, byggherrer, konsu- lenter, beslutningstakere, mv. Vi tror dette ligger i økonomiske grunner i etableringsstadiet og ikke med tanke på langsiktig drift..

Planleggere og innkjøpere må ha en dypere forståelse av valgene de gjør og konsekvenser feil valg kan medfø- re. De av dere som jobber med dette må når krav stilles, skal tenke som om det gjelder egen sikkerhet. Hvor- dan ville jeg oppleve å jobbe der? Det kan nevnes at kostnadene av en mer- ter DNV-GL godkjent kabel gjenom- snittlig er 1/10 av kostnadene ved å trekke den.

### Noen tekniske detaljer

Brannsikre datakabler finnes ikke i hastigheter over 0,1 Gigabyte. Selv om noen fra «the far East» markedsfører det, brenner de godt. Derimot klarer vi å lage brannhemmende datakabler, Alternativ C foran. Kravet for disse er at de skal branntestes i henhold til IEC 60332-3-22/24. De bør være skjermet da skjermede kabler beskytter mer mot brann, og de skal ha halogenfri flam- mehemmende ytterkappe. (LSOH-FR). I tillegg skal de røykstestes for å doku- mentere at de ikke avgir mye røyk.

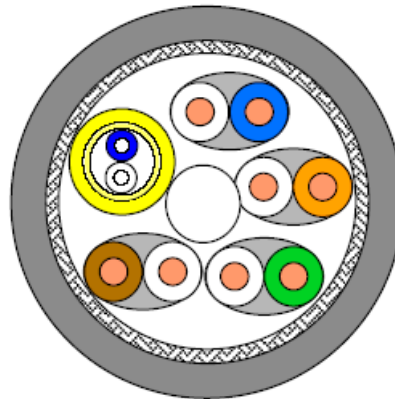




De fleste installatører og kabelbrukere regner lengde med at det ikke var noen problemer basert på oppvarming av kabler så lenge strømmen som passerer i kablet var i samsvar med IEEE.802.3at, og derfor antok man at det ikke var behov for noen installasjons eller operative instruksjoner/retningslinjer i denne sammenheng. Oppvarmingen i bunter av Ethernet kabling er blitt forsket på i laboratoriet til Nexans. Følgende konklusjoner ble trukket når det gjaldt en del typer kabel.

1 enkel kabel får en temperatur på 60 C ved 5 Ampere.  
7 kabler i bunt når 60 C ved 3,5 A, og 100 C ved 4,5 A

19 kabler i bunt når 80 C ved 3,5 A og 100 C ved 4 A  
37 kabler i bunt når 60 C ved 2,5 A og 100 C ved 3,5 A



Tversnitt BC hybrid

Hvis vi ser nærmere på en bunt på 19 kabler Cat6 buntet med 1 «senterkabel» med 6 kabler i ring rundt, og de resterende 12 i en ring rundt dem, vil sentralkabelen kunne komme opp i en temperatur på langt over 100 C.

Det er viktig å være oppmerksom på design for klimatiltak. Vi må kjenne til de teknikker som reduserer varmeutviklingen: Forskningsrapporten til Nexans gir disse enkle råd:

- a) Connecting hardware  
De-mating og mating under load
- b) Pathway og systems  
Ventilated spaces  
Larger cross-sections

## Til alle vannverk i Nord-Norge

**3.-4. november** blir det arrangert semifinale i Nord-Norges beste drikkevann. Konkurransen skjer på VANNDAMMEN 2015 i Narvik 3.-4.november  
Arrangør: Driftsassistansen VA i nordre Nordland

Påmelding: [www.kommunalteknikk2016.no](http://www.kommunalteknikk2016.no)

**MILJØ&TEKNIKK**  
kommunalteknikk2016.no



- c) Cables
  - Use larger diameters
  - Use lower resistance (beware of Ohm)
  - Use better Categories
  - Smaller bundles
- d) Environment
  - Control ambient
  - Assess pathway
  - Limit power
  - Enable air circulation

En serie tiltak som må følge på hverandre er: «Larger cross-sections» > «Smaller bundles» «Enable air circulation».

### SERTIFISERINGER

Det er ikke nok å få høre at sertifiseringen for en kabel er i orden. Vi må vite konkret hva sertifiseringen sier om kabelen og utstyret vi har fått tilbud om. I egen illustrasjon ser de DNV-GL godkjente spesifikasjoner for «Bergen Cabling DNV Approved Maritime LAN – Hybrid cable S/FTP Cat.7 + 2 OS2 single mode fibres».

Ved å be om DNV-GL sertifiserte opplysninger på produktet, får vi full kontroll på miljøet kabelen og utstyret kan operere i og bli installert i når det gjelder kjemiske, tekniske og elektriske forhold.

### OPPSUMMERING

Å redusere heten har mange ønskelige effekter, dette er viktig:

- Motstanden øker med temperaturen
- Reduksjon av motstand reduserer tap
- Dette medfører igjen mindre kraftforbruk
- Mindre kraftforbruk reduserer oppvarming av systemet
- For PoE vil en typisk Cat 5e kabel miste atskillige flere watt enn at Cat 7a kabel under de samme forhold.

### Standards

EN 50173-1; EN 50288-4-1  
ISO/IEC 11801 Class F and OS2,

IEC 60793-2-50, B6 a and b  
IEC 60793-1-xx (See separate datasheet)

### Fire rating

LSHF-FR(SHF1) : IEC 60754-2; IEC 61034, IEC 60332-3-24  
Fiber cable OS2 LSHF-FR : IEC 60332-3-24 (3C)

### Chemical resistance

Mineral oils IRM 902 (IEC60811-2-1) : 7 days/23°C  
4 hours/70°C  
Diesel - IRM 903 (IEC60811-2-1) : 7 days/23°C  
4 hours/70°C

### Mechanical properties

Bending radius	Without load	8 x D
	With load	4 x D
Fiber element better than copper		
Temperature range	During operation	-40°C to +85°C
	During installation	-15°C to +50°C
Fire load	4 pair	670 MJ/km
Maximum tensile load	During operation	No load
	During installation	200 N

### Electrical properties

at 20°C ± 5°C

Loop resistance		≤ 150 Ω/km
Resistance unbalance		≤ 2%
Insulation resistance	(500 V)	≥ 5000 MΩ*km
Mutual capacitance	at 800 Hz	Nom. 43 nF/km
Capacitance unbalance	(pair/ground)	≤ 1500 pF/km
Characteristic impedance	(1-100 MHz)	(100 ± 5) Ω
	(100 - 250) MHz	(100 ± 10) Ω
	(250 - 600) MHz	(100 ± 15) Ω
Nominal velocity of propagation		ca. 79 %
Propagation delay		≤ 570 ns/100m
Delay skew		≤ 9 ns/100m
Test voltage	(DC, 1 min) core/core and core/screen	1000 V
Transfer impedance(Grade 1)	at 1 MHz	≤ 10 mΩ/m
	at 10 MHz	≤ 10 mΩ/m
	at 30 MHz	≤ 10 mΩ/m
	at 100MHz	≤ 20 mΩ/m
Coupling attenuation		≥ 85 dB

### Certification

DNV approved for Maritime and Offshore. Certificate NO:TBN

- Dette kan igjen lett omregnes til sparte NOK eller € i årlig drift. Kostnader.
  - Å bare se på investeringer i oppstartsfasen uten å se på drift er inkonsekvent.
  - Valg av kabeltype og valg av miljø for kabel har sterk innvirkning på safety/HMS og ikke bare security i videste forstand.
- Sørg for at du som sikkerhetsleder har full kontroll på leveranse gjen-

nom design, sikre produkter, og ikke sier til deg selv at disse som har tatt seg av det og som vi har outsourcet oppdrag til – de kan sine saker og ting. Gå med fagkunnskap inn i runde ord og vendinger og kontroller og spør skriftlig og få svar skriftlig.

Egeland er fagansvarlig for perimeter-sikkerhet i Sohome AS. Bakgrunn fra Forsvar, Alcatel og Nexans.

## Til alle vannverk i Telemark, Aust- og Vestagder

13. april 2016 blir det arrangert semifinale på Sørlandet i beste drikkevann. Konkurransen skjer på VA-dagene på Sørlandet i Kristiansand 13. - 14. april  
Arrangør: Driftsassistansene i Vest-Agder, Aust-Agder og Telemark

Påmelding: [www.kommunalteknikk2016.no](http://www.kommunalteknikk2016.no)



# Vestlandets beste drikkevann 2015

## Odda vannverk og Kørelen vassverk gikk av med seieren

Odda vannverk i klassen grunnvannskilder og Kørelen vassverk i klassen overflatekilder ble vinnere i den andre av i alt 8 semifinaler i konkurransen Norges beste drikkevann som gjennomføres på landsbasis med finale neste år på Telenor Arena 19. april.



Odda vannverk – Vestlandets beste drikkevann – klasse grunnvannskilder med stolte vinnere fra venstre: Driftsoperatør Pål Rogne, Saksbehandler Inger Johanne Pedersen, Saksbehandler Elsebeth Westerlund, Driftsoperatør Nils Selheim, Driftsoperatør Leif Tore Johansen og avd.leder VA Gunnvor Dagestad

### ODDA VANNVERK

I 1993 satte Odda kommune i drift nytt grunnvannsanlegg på Jordal og nytt vannbehandlingsanlegg på Åstød.

Vannkilden til Odda vannverk er grunnvann i løsmasser. Vannet hentes fra tre grunnvannsbrønner satt ned i elvedeltaet på Jordal ved Sandvinvatnet. Elvedeltaet er dannet av breelva Buerelva som kommer fra Folgefonna.

Vannverket forsyner ca. 4320 personer i tillegg til industri/ bedrifter og offentlige bygg.

Vannbehandlingen på Åstød består av dosering av CO<sub>2</sub> og filtrering gjennom marmorfilter for karbonatisering og partikkelfjerning, med etterfølgende desinfeksjon. Filtrene ble full renoveret på våren 2015. Hygieniske barrierer er UV i serie med klor i reserve.



Tekst og foto Kjell M. Jacobsen

Prosjektmedarbeider NKF

#### Stolte vinnere

«Detta var stort for oss. Me har jobba i mange år for å forbedra vannkvaliteten i vassverka våre, og nå blir me endelig belønna med denna prisen. Eg har ikkje ord» sier en energiske og engasjert avd.leder VA – Gunnvor Dagestad i Odda kommune. «Me gler oss og skal gjøra alt for at innbyggerne kan sjå og høyra at de har Vestlandets beste drikkevann».

I Sund Vatn og Avløp AS – det kommunaleide selskapet – er det nyansett daglig leder Michael Forland som





*Kørelen vassverk i Sund kommune var helt i «himmelen» over å ha vunnet prisen Vestlandet beste drikkevann i den største klassen Overflatekilder – her fra venstre: driftsleder Knut Rune Torsvik, VA ingeniør Ingeborg Gunnarsen og daglig leder Michael Forland.*

på vegne av selskapet gir uttrykk for at de verdsetter prisen umåtelig høyt. «Tenk at vi har slått konkurrenter som Bergen Vann – vi som bare er 6500 innbyggere. Det bare viser at de prosjektene vi har gjennomført både i fornyelse av eksisterende og investering i nye, har gitt de ønskede resultatene. Denne prisen skal vi markedsføre godt i vårt nærområde».

#### **Knivskarp drikkevannskonkurranse**

I alt deltok 15 drikkevannskandidater – som utgjorde 25 % deltagelse fra alle kommunene i Hordaland og

Rogaland. Rett etter utdelingen av prisene spurte vi Juryformann Johan P. Nielsen om det var mye som skilte de forskjellige kandidatene. «Det var veldig lite som skilte de forskjellige kandidatene – kun ørsmå detaljer avgjorde, men så hadde vi jo også denne gang fått inn prøver av høyeste kvalitet. Alt i alt var det to verdige vinnere og det er hyggelig at de setter prisen så høyt.».

I oktober måned blir det gjennomført 2 semifinaler – Sogn og Fjordane beste Drikkevann – 14.oktober og



#### **KØRELEN VASSVERK**

I 2005 vart Kørelen oppgradert til hovudvasskjelde i Sund kommune. I samband med det vart det bygt eit nytt vassbehandlingsanlegg, Kørelen vassverk, som erstatta det tidlegare Eidesjøen vassverk. Kørelen vassverk har råvassuttak på 70 meters djup og to hygieniske barrierar i vassbehandlinga: ozon/biofilter og UV-desinfeksjon. Eidesjøen vassbehandlingsanlegg fungerer i dag som reserveanlegg. Kørelen vassverk vart opna i august 2005.

deretter – Midt-Norges beste Drikkevann 28. oktober.

#### **VA-dagene på Vestlandet 2015**

For 12. gang arrangerte Driftsassistenten i Hordaland (DIHVA) – VA- →

Visnes Kalk AS gratulerer Odda kommune med prisen Vestlandets beste drikkevann i klassen grunnvannskilder. Visnes Kalk AS leverer marmorert filtermasse til Odda vannverk.

**Visnes Kalk AS**

Asplan Viak AS gartulerer Odda kommune med prisen Vestlandets beste drikkevann i klassen grunnvannskilder. Asplan Viak AS har prosjektert alle fagene i utbyggingen av Odda vannverk

 **asplan viak**

Hydro-Elektrik gratulerer Sund VA med prisen Vestlandets Beste Drikkevann. Hydro-Elektrik har prosjektert og levert komplett vannbehandlingsanlegg basert på ozon biofiltrasjon.

  
vannbehandlingsteknologi

dagene på Vestlandet med ca. 400 seminardeltakere, deriblant 70 utstillere fra leverandørene. Det faglige programmet var blant annet rettet mot eksempler på rutiner man gjennomgår ved strømutfall, strømbrudd og større overvanns hendelser.

Vi traff i en pustepause en blid gjeng fra Ullensvang kommune som satt i solen og drakk kaffe – og spurte om hvilket helhetsinntrykk de satt igjen fra konferansen. Det enstemmige inntrykket var at det hadde vært mange interessante foredrag. «Det er alltid noe nytt å se på – men driftsovervåkning er det mest aktuelle for oss. Driftsovervåkning både indirekte og direkte – presentasjonen av uværet Nina om hva som fungerte og ikke fungerte – har gitt oss en del ideer på hva vi må bli bedre på» sier teknisk sjef John Ove Rørnes.

Cowi AS gratulerer Sund kommune med prisen Vestlandets beste Drikkevann i klassen overflatekilder. Cowi AS har prosjektert alle fagene i utbyggingen av Kørelen vassverk.

**COWI**

Vi gratulerer Odda vannverk som vinner av Vestlandets beste drikkevann i klassen grunnvannskilder. Vårt firma har levert et stort antall nødstrøms aggregater til Odda vannverk. Vi takker for tilliten.

**Karfo Trading**



Det var en spent forsamling som fulgte prøvesmaking under Drikkevannskonkurransen – her ved representanter fra arrangører fra høyre: Daglig leder i DIHVA Arne Bergo, kvalitetssansvarlig DIHVA Helge Botnen og «observatør» Magne Lorentzen Kristiansand kommune.

Drikkevannskonkurransen – dere var ikke med – hvorfor? «Hadde vi vært med hadde vi nok vunnet – vi har råvann fra nasjonalparkene – som er veldig godt og du skal ikke se bort fra at vi er med neste gang – når vi ser hvilken

entusiasme det skaper» smiler og ler driftsoperatørene Olav Utne og Bjørn Magnar Herheim som også understreker at gode foredragsholdere er et must for arrangement som dette.



Ullensvang kommune representert fra venstre: Teknisk sjef John Ove Rørnes, driftsoperatørene Olav Utne og Bjørn Magnar Herheim.

Vi gratulerer Odda kommune med prisen for Vestlandets beste Drikkevann 2015



**NORMATIC**  
Automatisert driftskontroll

Normatic AS er leverandør av Automatikk og driftskontroll til Odda kommune

**NORMATIC AS**

Sjøgata 103, 6770 Nordfjordeid  
Telefon 57 86 48 50

E-post: [post@normatic.no](mailto:post@normatic.no) • [www.normatic.no](http://www.normatic.no)



## Svein Bollingberg er død, 77 år gammel

Det er med sorg vi har mottatt budskapet om at Svein Bollingberg døde 1. september 2015, 77 år gammel. Bollingberg var blant annet leder av Vegseksjonen i Bergen kommune, og hadde flere tillitsverv i NKF og andre organisasjoner. Han hadde ansvaret for den omfattende gatebruksplan/sentrumsringen i Bergen på 1980- og 90-tallet, som førte til at Torgallmenningen ble fri for biltrafikk.

– Etter hvert som planene blir klare vil de skape debatt. Vi som kjenner bergensernes pietetsfølelse for byen, Torget og Torgallmenningen vet at det kan ta sin tid å få vedtatt planene, sa Bollingberg i et intervju med Bergensavisen i 1991.

Planarbeidet tok tid, men det var ingenting mot anleggsperioden i Bergen sentrum som varte i åtte år; resultatet står i ettertid som en «bauta» over Bollingberg; det er ikke mange som ønsker seg tilbake til tiden med biltrafikk over Torgallmenningen.

### Kongens fortjenstmedalje

Bollingberg mottok Teknas hederstegn i 2001, NKFs hederstegn i 2007 i forbindelse med 100-årsjubileet og Kongens fortjenstmedalje i 2008; medaljen ble stiftet av Kong Haakon VII 1. februar 1908, så han mottok æresbevisningen det året den fylte 100 år. Den deles ut som belønning for innsats av særlig samfunnsgavnlige natur på områder som kunst, kultur, vitenskap, næringsliv, sosialt og humanitært arbeid.

### Tillitsverv

Bollingberg var medlem i hovedstyret i 1991, og styreleder fra 1992 til 1996; han var dermed foreningens øverste tillitsvalgte i perioden der NKFs fagfora ble etablert – et organisatorisk grep som har vist seg svært vellykket for ettertiden. Han var styreleder for NKFs forum for veg og samferdsel (nå NKF veg og trafikk) fra 1999 til 2007, og aktiv i NKFs fylkesavdeling i Hordaland. Han inspirerte mange kolleger til å engasjere seg i NKFs arbeid.

### Glødende interessert

Bollingberg var glødende interessert i faget, og svært opptatt av å dele erfaringer og kunnskap; han bidro til å levedegjøre NKFs visjon i praksis: Kunnskapsdeling for et bedre samfunn. Det er ikke få kurs og konferanser han har initiert og bidratt til i regi av NKF.

Han var fagdirektør for Bergen Kommune sin vegetat frem til 2000 og var deretter spesialrådgiver frem til 2007.

Bollingberg var med på å sette preg på fagmiljøet både lokalt og nasjonalt. Vi vil savne hans gode humør og store engasjement. Vi minnest hans tid i NKF med glede og respekt, og takker ham for alt han har gjort for foreningen.

Våre tanker går til hans kone Kirsten og de andre som sitter igjen etter ham.

På vegne av de tillitsvalgte i Norsk Kommunalteknisk Forening som samarbeidet med Svein Bollingberg.

*Ole Johan Krog, styreleder*

*Torbjørn Vinje, direktør*

## FLERBRUKER DIESELPUMPE



- Flerbrukerpumpe med personlig kode.
- Full kontroll på dieselforbruket.
- Inntil 2000 brukere.



# VERA TANK

Tlf. 92 41 98 00 | [www.veratank.no](http://www.veratank.no)

# Nettverkene

## – organisering og videreutvikling

Nettverkene er kanskje det aller viktigste NKF holder på med. Rapporten «Nettverkene – organisering og videreutvikling», er for tiden på høring. Frist for tilbakemelding er 03.11.15. Felles modell fra 01.01.16



Torbjørn Vinje  
direktør, NKF

Det gjennomføres et prosjekt i perioden april-desember 2015, der målet er å utarbeide en felles organisatorisk og økonomisk modell fra 01.01.16.

Kartleggingen blant deltakerne

og nettverkssekretærene ble avsluttet 02.06, og svarene utgjør et viktig grunnlag for rapporten.

### Levendegjør NKFs visjon

Mer enn 700 kommunale organisasjonsenheter deltar i en faglig nettverksgruppe i regi av NKF – innen bygg og eiendom, byggesak, veg og trafikk, vann og avløp.

Nettverkene er en viktig arena for

erfaringsutveksling, kompetanseheving, bygging av kontaktnett med kolleger, løsning av felles utfordringer og mest mulig lik saksbehandling fra kommune til kommune.

Nettverkene er kanskje det aller viktigste NKF holder på med, fordi her er deltakerne selv med på å definere hva som er behovet og hva de skal arbeide med; de kan sette nettverksarbeidet direkte i sammenheng med



All for you

FUSO CANTER ECO HYBRID

# KJØRER PÅ GRØNT

Canter Eco Hybrid er makrdets eneste lastebil med hybrid. Den kraftige hybrid drive motoren med energigjenvinning som standard leverer drivstoffbesparelser på opptil 23%, og et lavere CO2-utslipp. Det er bra både for miljø og regnskap. Du vil også nyte godt av høy

effekt og komfort gjennom DUONIC® dual-clutch systemet, spesielt i byen. Og som alltid, Canter imponerer med sin høye nyttelast, kjørekomfort og en svingradius som er perfekt til trange bygater. Les mer på: [www.canter-eco-hybrid.com](http://www.canter-eco-hybrid.com)

Canter. Et arbeidsjern uten like.

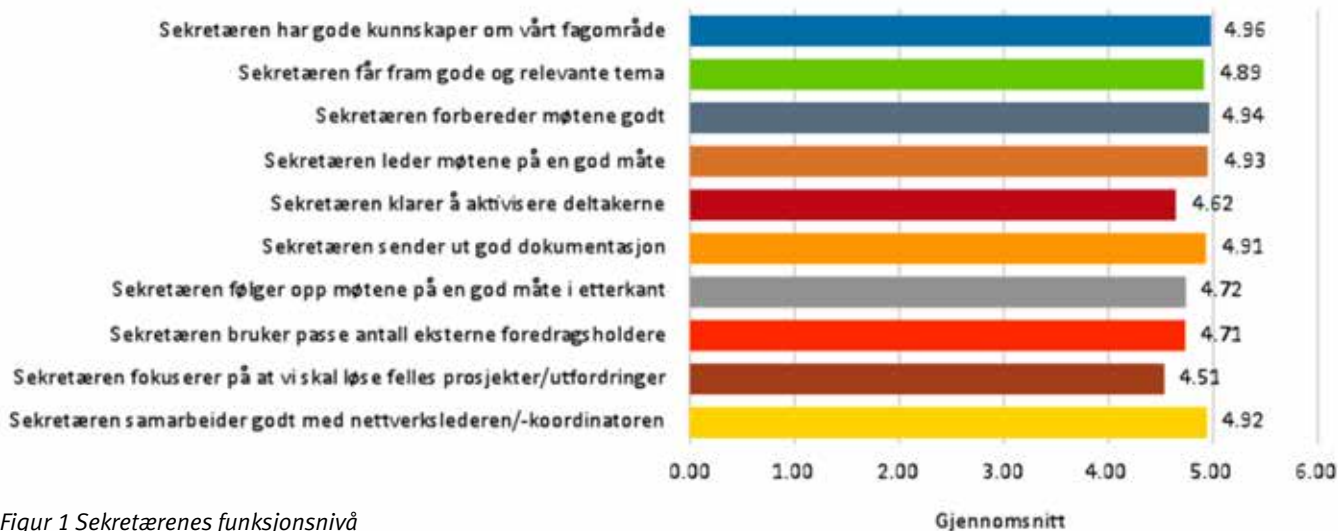


Finn din forhandler og les mer på [www.fuso-trucks.no](http://www.fuso-trucks.no)

Selges av

*Bertel O. Steen*





Figur 1 Sekretærenes funksjonsnivå

hva de er opptatt av på egen arbeidsplass! Nettverkene levendegjør NKFs visjon i praksis: Kunnskapsdeling for et bedre samfunn.

#### Spørsmål trenger svar

Hva er den optimale størrelsen på et nettverk? Hvor ofte bør det være møter? Bør det være en nettverksleder/koordinator? Hva er erfaringene med faglige nettverkssekretærer? Bør det være en sekretær i alle nettverk? Kan det tenkes andre modeller enn i dag for å engasjere sekretærer? Hva kommer det ut av nettverksarbeidet? Hvor mye koster det? Hvor er det behov for nye etableringer, og hva er fagforas planer?

Vi står foran en stor kommunereform som får betydning for nettverkene mht antall kommuner og kommunenes størrelse i hvert nettverk. Blir behovene for nettverk mindre når fagmiljøene blir større? Må de arbeide på en annen måte? Vil fremtidige fagmiljøer kreve mer av NKF?

Disse og en rekke andre spørsmål er det nødvendig å få svar på for å realisere en modell som møter morgendagens behov både i etablerte og i nye nettverk. Samtidig er det viktig å ta vare på det som fungerer godt i dag.

#### Organisering

Kartleggingen viser at det er stor variasjon i antall kommuner i nettverkene, fra under 5 til flere enn 15; nærmere 60 % har med mellom 7 og 10 kommuner. Ni av ti deltakere mener at antallet er passe.

NKF bygg og eiendom har tema-

nettverk i tillegg til hovedgruppen. Det betales ikke deltakeravgift for temanettverkene. Forumet har store ambisjoner, og også hos de andre fagfora kan det bli aktuelt med ulike tema. Omfanget kan bli omfattende, og det er viktig med en avklaring av de økonomiske forholdene. NKF bruker ressurser på gruppene, og den vil øke hvis de skal få en bedre oppfølging og tilbud.

Nærmere åtte av ti nettverk har en leder/koordinator. Nettverkssekretærene vurderer dem som gode samarbeidspartnere, de er resultatorienterte og pådrivere for å få fram aktuelle tema.

#### Sekretærene gjør en glimrende jobb

Sekretærene får gjennomgående en meget høy score; det tyder på at de har god kompetanse på aktuelle fagområder, og gjør en glimrende jobb for sine nettverksgrupper. Den mer idealistiske modellen som inntil nå har vært rådende i NKF byggesak (uten sekretær), er sårbar ved organisatoriske endringer og når nøkkelpersoner faller fra. Mange ønsker sekretær også i byggesak.

Deltakere i nettverk som har en sekretær (274 av 426 respondenter) tok stilling til følgende påstander om sekretærene (på en skala fra 1 til 6 der 1 er helt uenig og 6 er helt enig):

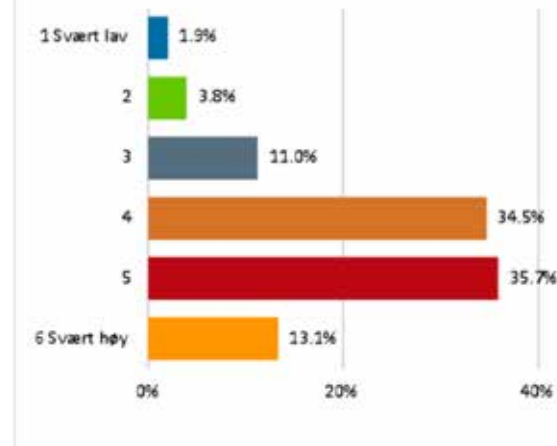
#### Økonomiske forhold

Kommunene betaler deltakeravgift til NKF gradert etter innbyggertall. De som bruker nettverkssekretær betaler også

for to møter, som er minimumsaktiviteten. Ni av ti møter holdes i kommunenes lokaler. Halvparten av møtene (ett av tre for de som ikke har sekretær) fører ofte, svært ofte eller hver gang til tilleggskostnader for kommunene i form av bevertning, eksterne foredragsholdere med mer; tilleggskostnadene har økt de siste årene.

#### Resultater og faglig verdi

De fleste deltakerne melder at de har et stort faglig utbytte av å være med i nettverkene. På en skala fra 1 til 6 der 1 er svært lav og 6 er svært høy, gir 84 % en score på 4, 5 eller 6. Deltakerne gir tilbakemelding om at de har stor innflytelse på tema, tema oppleves som relevante, de gjør en bedre jobb ved å være med og gruppene fokuserer på felles prosjekter/utfordringer; de deler også erfaringer og kompetanse med kolleger i egen kommune.



Figur 2 Faglig nytteverdi

Framtidige fagmiljøer stiller strengere krav enn i dag til konkrete resultater, og gruppene bør i enda større grad fokusere på felles prosjekter/utfordringer. Noen grupper har en praksis med tilnærmet seminarvirksomhet; dette bør bare være et supplement, og kan tilbys mer effektivt og målrettet ved at NKF skreddersyr felles kurs.

### Framtidens fagmiljøer krever mer av NKF

Ny kommunestruktur betyr større og færre kommuner i hvert nettverk. Behovet for nettverk blir ikke mindre, men fagmiljøene vil stille sterkere krav til konkrete resultater; det blir mer spesialiserte grupper, og bedre planlegging av møtene.

Det blir stilt langt større krav til hva NKF bør bidra med i nettverkene; respondentene ble bedt om å ta stilling til følgende påstander (på en skala fra 1 til 6 der 1 er helt uenig og 6 er helt enig):

### Noen av anbefalingene i rapporten

#### NKF:

1. Utarbeid en handlingsplan for oppfølging av eksisterende og etablering av nye nettverk.
2. Tilby felles informasjonsmateriell for profilering og markedsføring av nettverksarbeidet.
3. Utvikle og drifte et interaktivt Norgeskart med oversikt over alle nettverkene.
4. Tilby faglig dokumentasjon tilpasset de ulike gruppene/fagområdene.
5. Skreddersy kompetansegivende etterutdanning/kurs til bruk i nettverkene.
6. Løft enkelte tema til nasjonalt nivå i form av temahefter og/eller kurs og konferanser.
7. Utvikle og drifte et godt fungerende intranett til alle grupper.
8. Gjennomfør årlige samlinger for ledere/koordinatører og sekretærer for hvert fagområde.
9. Gjennomgå og forbedre avtalene mellom NKF og nettverkssekretærene.
10. Skaff sekretær til grupper i byggesak som ønsker det; prøv ut en

modell der en person ansettes på engasjement for ett år med rollen som nettverkssekretær på byggesak som primærområde.

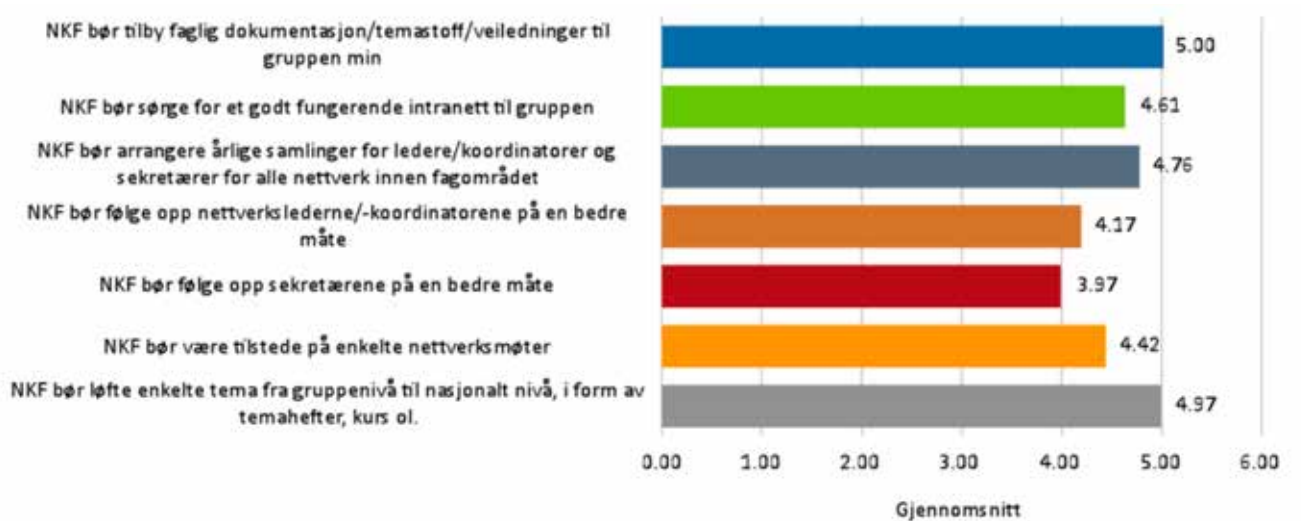
#### Nettverkene:

- Fokuser i størst mulig grad på felles prosjekter/utfordringer.
- Utvikle årlige møteplaner mht oppgaver, innhold, tidspunkt og deltakelse.
- Velg en leder/koordinator for nettverk der dette mangler i dag.
- Del inn i temagrupper etter behov.
- Betale for temagrupper med sekretærbetjening, for eksempel 25 % av vanlig deltakeravgift.

#### Tilbakemeldinger og vedtak

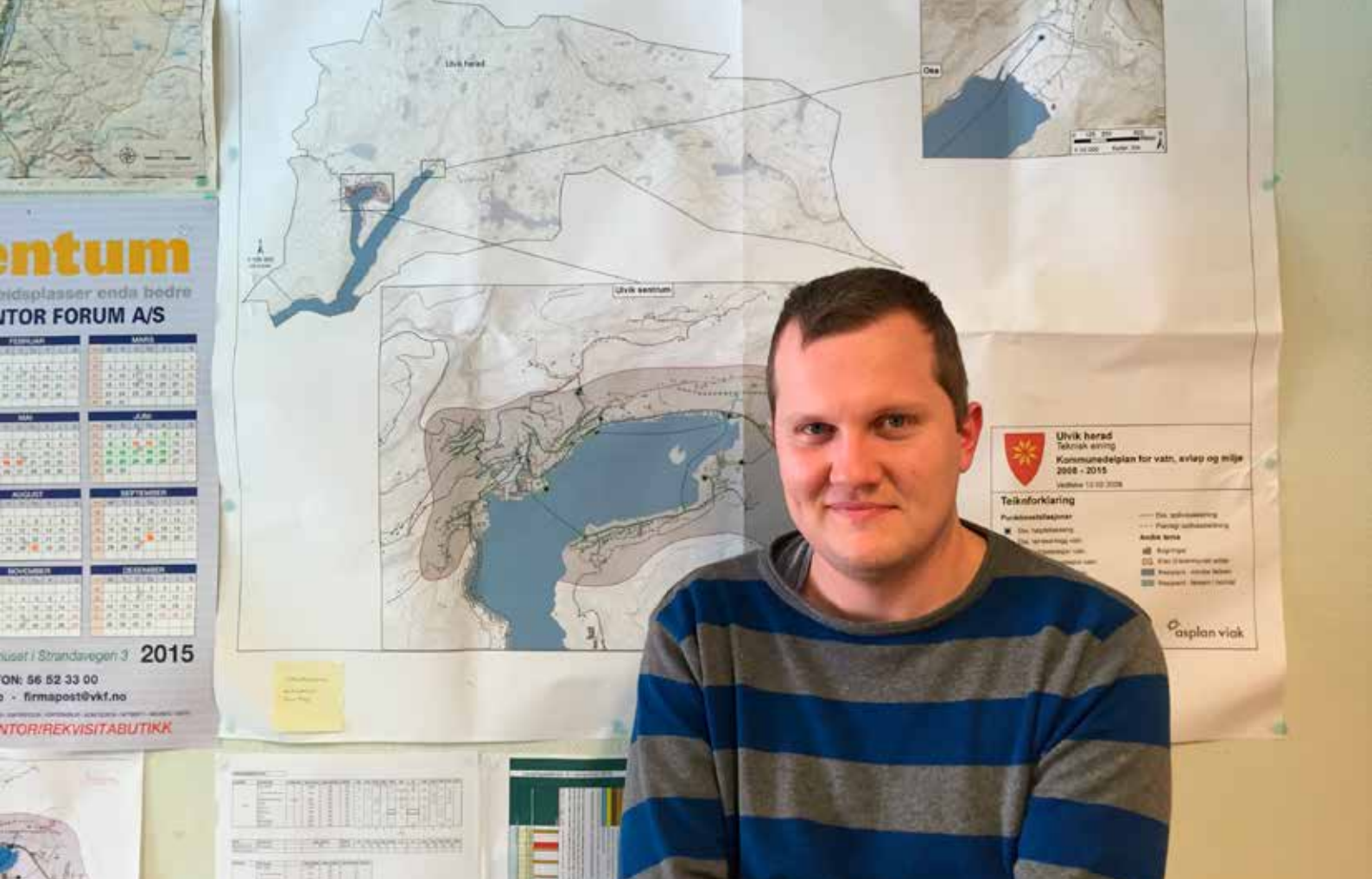
Tilbakemeldinger på rapporten og synspunkter på organisering av NKFs nettverk sendes til torbjorn.vinje@kommunalteknikk.no innen 03.11.15.

Den endelige rapporten presenteres på budsjettkonferansen med de tillitsvalgte 03.12, og hovedstyret vedtar felles organisatorisk og økonomisk modell for nettverkene 10.12.



Figur 3 Krav til NKF





Cemovic Milos

# Ønsket om noe nytt

Høsten 2012 satt Cemovic hjemme i Beograd og ønsket seg noe nytt. Ønske om å oppleve nye steder, samt en ledig stilling som va-ingeniør innerst i en fjord på Vestlandet førte han og sin kone til idylliske Ulvik.



Av Andreas Birkeland

Førstekonsulent NKF

I kommunen med ca. 1000 innbyggere har Cemovic snart jobbet i 3 år som VA-ingeniør. Vi tok turen for å høre litt om hvordan han synes det er å jobbe i kommunen.

## Fortell litt om din bakgrunn:

Jeg ble ferdig utdannet sivilingeniør i 2009. Da begynte jeg å jobbe i et entreprenørselskap i hjemlandet Ser-

bia. På høsten 2012 valgte jeg å søke på stillingen som VA-ingeniør i Ulvik kommune. Jeg ble innkalt til intervju og foretok dette på engelsk. En del av avtalen var at jeg skulle lære meg norsk, og den utfordringen tok jeg.

## Fortell litt om veien til Ulvik:

Det var mye som skulle på plass. Mye nytt å forholde seg til. Ikke minst var det språkmessige utfordringer i starten. Kommunen har lagt godt til rette for meg med blant annet at jeg kan gå på norskkurs i arbeidstiden. Kommunen hjalp oss også med bolig, noe som gjorde prosessen lettere. Fagmiljøet innen vann og avløp i kommunen

**Navn:** Cemovic Milos

**Født:** 1983

**Arbeidssted:** Ulvik herad

**Stilling:** VA-ingeniør

**Utdannelse:** Sivilingeniør byggteknikk

**Utdanningsinstitusjon:**

Universitetet i Beograd, Serbia

måtte nesten bygges opp på nytt da de forrige sluttet eller gikk av med pensjon. Det var tøft av lederne og gi meg sjansen og det handler om gjensidig tillit og tålmodighet. Det fungerer bra! Jeg er veldig fornøyd.

## Hvordan ser din arbeidsdag ut?

Jeg kommer som regel først, jeg liker å begynne tidlig. Først setter jeg på kaffe, før jeg går igjennom e-post. Deretter lager jeg en liste over dagens gjøremål i prioritert rekkefølge. Det kan være alt i fra saksbehandling vedr. søknader om utslippstillatelse og påkobling, drift og vedlikehold av ledninger både innen vann og avløp, til møter med leverandører, entreprenører, innbyggere eller andre myndigheter. Hver dag er forskjellig, det er fordelen med å jobbe i en liten kommune. Jeg jobber med både små og store prosjekter. Små prosjekter håndterer vi selv, mens større prosjekter settes ut på anbud. Jeg jobber også litt med veg og asfaltering, da vi som en liten kommune benytter ressursene der det trengs. For øyeblikket jobber vi med nytt fortau langs Tyssevikvegen og en ny kommunedelplan for vann og avløp. Denne skal inkludere et helt nytt høydebasseng, som skal sikre kommunen sikker og god forsyning av drikkevann i fremtiden.



Gammelt heradshus

dere et helt nytt høydebasseng, som skal sikre kommunen sikker og god forsyning av drikkevann i fremtiden.

## Hva er det beste med jobben din?

Frihet! Det å kunne drive med mange ulike ting. Tidlig i arbeidsforholdet fikk jeg mye ansvar og frihet til å utføre arbeidsoppgavene.

## Hvordan ser din kommune ut om 10 år?

Sannsynligvis blir vi slått sammen med flere nabokommuner. For min del kan det være positivt ved at vi kan få en større enhet for VA, og dermed et større fagmiljø.

## Har du noe kontakt mer fagmiljøet utenfor din kommune?

Vi har godt samarbeid med kommunene i området rundt. På innkjøp samarbeider vi med flere kommuner i Hardanger, og det fungerer godt. Også driftsassistansen i Hordaland (Dihva) har jeg hatt god nytte av. I starten fikk jeg svar på mange faglige spørsmål der. Jeg deltar også på en del kurs i eksternt regi. (Tekna, Norsk Vann etc.)

## Hvorfor valgte du å bli sivilingeniør?

Foreldrene mine arbeidet med det samme, så jeg har så å si vokst opp med det. Fra jeg var 5 år gammel visste jeg at det var dette jeg ville bli.

## Fakta om Ulvik herad

**Kommunenr:** 1233

**Fylke:** Hordaland

**Adm.senter:** Ulvik

**Areal:** 721 km<sup>2</sup>

**Innbyggere:** 1.107 (1. januar 2015)

**Nettsted:** [www.ulvik.kommune.no](http://www.ulvik.kommune.no)

**Medlem i NKF:** JA

### Annens informasjon:

Ulvik er en av kommunene i landet som bruker betegnelsen «herad» i stedet for «kommune». Dette henger sammen med at målformen her er nynorsk. Viktige næringsveier er jordbruk, med hovedvekt på frukt- og bær dyrking og saue- og storfehold, og turisme.

Heradet grenser i sør til Eidfjord, i sørvest til Ullensvang, i vest til Granvin, i nordvest til Voss, i nord til Aurland i Sogn og Fjordane og i øst til Hol i Buskerud.

Ulvik herads topografi er dominert av fjord og fjell. De fleste innbyggerne bor ved Ulvikfjorden og Osafjorden, som er to sidearmer til Hardangerfjorden. I tillegg ligger den nordveste delen av Hardangervidda med Finse i heradet. Her stopper også Bergensbanen.







Finse i mai 2015

## Heradsvåpen



Ulviks heradsvåpen består av åtte gullfargede spissruter i rosett på rød bakgrunn. Våpenet ble godkjent ved kongelig resolusjon i 1986 og er tegnet av Stein Davidsen. Åttebladsrosen er et tradisjonelt mønster brukt i husflid og folkekunst i Hardanger. Mønsteret finner man igjen både i treskurd (figurer og ornamenter i tre) og i tekstiler som blant annet vevde åklær. I dagens samfunn er kanskje åttebladsrosene best kjent som motiv i prydsøm, som for eksempel kvinnebunaden i Ulvik som har rosene både på sin bringklut, belte og forkle.

### Hvordan er det å bo i Ulvik kommune?

Det er en flott plass å bo. Vi har blitt tatt godt imot, og det er en trygg og god plass for barn å vokse opp. Min kone har fått jobb, og vår sønn trives i barnehagen. Også er jo omgivelsene veldig flotte!

### Hvordan er rekrutteringen til bransjen?

Hvis man ser på rekruttering til små kommuner som Ulvik tror jeg det er viktig å fokusere på alle fordelene. De hadde annonsert 4 ganger da jeg søkte på stillingen. Fordelene som jeg ser det ved å jobbe her er mange. Jeg fikk blant annet hjelp til bolig, og god støtte fra de andre ansatte.

### Avslutningsvis; Hvorfor skal unge i dag søke seg til kommunen?

Som ung ingeniør har du store muligheter i en kommune. For det første får tidlig i karrieren mye ansvar og mulighet til å være med på mange spennende prosjekter. Du får større erfaring ved at du jobber med mange ulike oppgaver i stedet for å bare konsentrere seg om en oppgavetype som du gjerne må hos en privat arbeidsgiver.

Kommunalteknikk takker for at vi fikk lov til å komme på besøk og ønsker deg lykke til videre.



Sanering vasslekkasje

# Sørenga sjøbad

## – en badepark midt i Oslo sentrum



Av Trude K. Stølan

Førstekonsulent NKF

Havnepromenaden i Bjørvika kommer til å bli 2,8 kilometer når den står ferdig. En del av denne er Norges største flytende bad, Sørenga sjøbad, som ligger ytterst på Sørenga. Strandområdet er bygd av flytende betong på tilsammen 5000kvm og består av et 50 m langt åpent basseng, et 200 m<sup>2</sup> stort sjøbad med universell utforming, rekreasjonsområde med sitteplasser og trapper ned mot sjøen.

Sjøbadet som en del av havnepromenaden i Bjørvika er en del av prosjektet «Fjordbyen» av Oslo kommune. Oslo kommune skriver på sine sider at prosjektet har som formål å frigjøre dagens arealer mot sjøen og benytte disse til fremtidsrettet byutvikling med bolig, rekreasjon og næring på en slik måte at byen åpnes mot fjorden. En stor del av arealene som har vært og i dag benyttes til havnevirksomhet vil bli utviklet til andre formål. På denne måten skal fjorden bringes inn som en del av byen og åpnes til glede for Oslos befolkning.



Totalt er sjøbadet 190 meter lang. Den består av tre massive elementer samt et 50 meter langt åpent svømmebasseng med 8 baner helt ytterst. (Illustrasjon: [bjorvikautvikling.no](http://bjorvikautvikling.no))

Fjordbyen strekkes seg fra Frognerkilen i vest til Sydhavna i sørøst.

Planene for Fjordbyen ble påbegynt i 2000, og i 2003 startet realiseringen av arbeidet ved at reguleringsplanen for Bjørvika ble vedtatt av bystyret. Vedtaket om utvikling av Bjørvikaområdet ble fattet av bystyret allerede i 1988, lenge før Fjordbyen ble vedtatt i 2000.



Oversikt over Sørenga badepark. Foto: Vibeke Hermanrud.

Det har vært lange planleggingsprosesser for arbeidet i Bjørvika.

Bjørvika Infrastruktur har arbeidet med konkurranseprogrammet for Sørenga fra 2004, detaljregulering fra 2008, og konkretisering av park og sjøbad fra 2011.

Havnepromenaden langs Sørengutstikkeren er utformet gjennom en bebyggelsesplan sammen med boligbebyggelse, uteoppholdsrom og gatestruktur på Sørengutstikkeren. Havnepromenaden har gjennomsnittlig 20 meter bredde på vestsiden og 10 meter bredde på østsiden av utstikkeren. Slik som i Bjørvikas indre del utformes havnepromenaden med variert bredde tilpasset funksjonene på og langs havnepromenaden og





Foto: Vibeke Hermanrud.

slik at det oppstår et spennende romforløp. Kaikanten skal utformes slik at den gir tilgjengelighet til funksjoner i sjøen.

Sjøbadet ble bygd i Fredrikstad og deretter slept opp til Oslo.

"Det ble stilt høye krav til presisjon og strenge toleransekrav", forteller bygge-

leder Frank Lønberg fra Bjørvika Infrastruktur om det store sjøbadet som ble bygd i Fredrikstad.

I februar 2014 begynte AF-gruppen byggingen av den første av tre deler av sjøbadet. I juli 2015 sleptes "skallet" av sjøbadet i tre omganger fra Fredrikstad til Bjørvika der det ble forankret. Første del ble slet til oslo på 16 timer



Foto: Vibeke Hermanrud.

## FAKTA OM SJØBADET:

**Ytre mål:** ca 5.000 m<sup>2</sup>  
(190 m lang, ca 28 m bred)

**Konstruksjonens areal:** 3.115 m<sup>2</sup>

Høyde: 2,3 til 2,6 meter

**Total vekt:** 4650 tonn  
(tilsvare ca. 3100 personbiler)

**Løpemetarmering i konstruksjonen:** ca 370 km

(2 ganger t/r Fredrikstad-Oslo)

**Antall knuter som binder armeringen:** ca. 1,5 million knuter

XPS isopor: ca. 5800 m<sup>3</sup>  
(levert med 65 trailerlass)

**Byggherre:** Bjørvika Infrastruktur AS

**Arkitekt:** Aas Jacobsen, LPO og Arkitekt Kristine Jensens Tegnestue

**Entreprenør:** AF-gruppen

**Kontraktssum:** 60 MNOK.

*Kilde:* [bjorvikautvikling.no](http://bjorvikautvikling.no)





Sørenga badepark under bygging.

Foto: Vibeke Hermanrud.

på en blick stille fjord 29. august 2014.

I planleggingen og i byggingen har det vært fokus på miljøvennlige materialer.

"Som i resten av Bjørvikautbyggingen legger vi stor vekt på å ta vare på miljøet", forteller byggeleder Frank Lønberg fra Bjørvika Infrastruktur. Det benyttes flyveaske i betongen, resirkulert stål, miljøimpregnert furu og isoporen har også gunstige tall i forhold til CO2-utslipp.

"Vi er dessuten veldig bevisst på at det skal bli minst mulig avfall og spill i produksjonen, og alt avfallet som produseres kildesorteres."

25. juni 2015 var det offisiell åpning av Sjøbadet. Samme dag som sjøbadet ble åpnet av Guri Melby, Byråd for miljø og Samferdsel fra oslo kommune, ble sjøbadet vederlagsfritt gitt til Oslo Kommune, Bymiljøetaten for eierskap og drift fra Bjørvika Infrastruktur.

I 2016 åpner resten av parken på land. I midten av september ble en ny gjennomgående kanal åpnet, kanla E10. En kanal som har gjort Sørenga til en øy. Kanalen er dyp nok til at kajaker og mindre båter kan benytte den.

Sørenga har også fått en ny adkomstvei som tar av direkte fra Kong Hå-

kon 5s, rett vedsiden av Losæter, og i en bue inn til Sørenga. Bjørvika Infrastruktur har i tillegg bygget en snuplass som legger til rette for at Sørengaika kan betjenes med buss. – Etter vår kunnskap skal Ruter sette opp buss innen utgangen av året, sier Geir Lynnebakken, daglig leder i Bjørvika Infrastruktur.



Foto: Vibeke Hermanrud.

# Konkurransesgrunnlagsmal for inngåelse av avtale om renholdstjenester



Difi har utarbeidet en konkurransegrunnlagsmal for inngåelse av avtale om renhold. Malen inneholder alle dokumenter for et komplett konkurransegrunnlag.

Konkurransesgrunnlagsmalen omfatter regler for hvordan konkurransen skal gjennomføres, inkludert forslag til kvalifikasjonskrav og tildelingskriterier. Malen har eksempel og veiledning til hvordan en kravspesifikasjonen kan utformes.

Malen baserer seg på NS-INSTA 800:2010 og NS 8431. Disse dokumentene er ikke vedlagt malen men kan skaffes hos Standard Norge.

mentene er ikke vedlagt malen men kan skaffes hos Standard Norge.

Veiledning til bruk av malen er gitt som merknader i de enkelte dokumentene.

Malen for konkurransegrunnlag for kjøp av renhold legger opp til en åpen anbudskonkurranse over EØS-terskelverdi (Forskrift for offentlige anskaffelser (FOA) del I og III).

#### Materialet finnes her:

[www.anskaffelser.no/verktoy/konkurransegrunnlagsmal-kjop-av-renholdstjenester](http://www.anskaffelser.no/verktoy/konkurransegrunnlagsmal-kjop-av-renholdstjenester)

Kontaktperson: Hans Olaf Delviken, [hde@difi.no](mailto:hde@difi.no)



Hans Olaf Delviken, seniorrådgiver, Avd. for offentlige anskaffelser, Difi

## Ønsker du å delta i NKF's nettverk?

### Som medlem i NKF får du:

- Mulighet til å delta i en nettverksgruppe
- Tidsskriftet KOMMUNALTEKNIKK
- Nyhetsbrev med aktuelle tema
- Lavere pris på kurs og konferanser
- Et bredt kontaktnett, nasjonalt og internasjonalt
- Temahefter

### NKF har nettverk innen:

- Byggesak
- Bygg og eiendom
- Veg og trafikk
- Vann og avløp
- Infrastruktur i grunn



Norsk Kommunalteknisk Forening - Borggata 1, 0650 Oslo - [kommunalteknikk.no](http://kommunalteknikk.no)



# Gode bygg bidrar til gode og trivselsfremmende omgivelser



**Navn:** Navn: Anne Aaker

**Alder:** 68 år

**Stilling:** Direktør for eiendomsforvaltningen i Trondheim kommune

**Bakgrunn:** Universitetsutdanning i sosiologi, historie og jus og dessuten diverse videreutdanning, blant annet i samfunnsplanlegging. Brei kommunal arbeidspraksis, særlig innen ledelse og organisasjon, de siste åtte åra som direktør for eiendomsforvaltningen i Trondheim kommune

## Hvordan ser din arbeidsdag ut?

### Først litt bakgrunn:

Gode bygg prioriteres høyt i Trondheim kommune. Gode bygg bidrar til gode og trivselsfremmende omgivelser og godt arbeidsmiljø – for brukerne av tjenestene og for kommunens ansatte. I tillegg representerer byggene våre store verdier. De er verdsatt for over 23 milliarder kroner, verdier som det er viktig å ta vare på.

I Trondheim har vi samlet hele eiendomsforvaltningen i én enhet; Trondheim eiendom. Sammen har vi ansvar

ret for at alle våre bygg på nesten én million m<sup>2</sup> til enhver tid er i god stand – forvaltet, driftet, rengjort og vedlikeholdt. Vi skal sørge for at byggene er i så god stand at enhetene slipper å tenke på bygningene, de skal bruke tida på egne tjenester. Vi kaller oss det gode vertskap for enhetene. Det forplikter og preger vår arbeidsdag! Til sammen er vi 540 medarbeidere: renholdere, driftsoperatører, prosjektledere for vedlikehold, fagingeniører, energirådgivere, personlrådgivere, kontrollere, regnskapsmedarbeidere osv. Sammen har vi en betydelig kompetanse og erfaring og dermed gode muligheter til å oppfylle målene som bystyret – men også vi selv – setter for virksomheten vår.

Mitt ansvar er å få organisasjonen til å levere gode tjenester. Min arbeidsdag går dermed først og fremst med til å få organisasjonen til å fungere godt, slik at vi leverer gode tjenester, og bidrar til et godt arbeidsmiljø. Skal vi lykkes med det, må medarbeiderne oppleve at de får brukt kompetansen og erfaringene sine best mulig, og at de er viktige for helheten. Vi legger stor vekt på å være en lærende organisasjon, vi skal lære av hverandre, og vi skal være i utvikling. Et eksempel som viser at vi er det, kan være at da Trondheim kommune skulle dele ut innovasjonsprisen i fjor, var to av fem nominasjoner fra vår enhet. Det å arbeide på en arbeidsplass som er så nyttig for så mange, og som har så mange dyktige og hyggelige medarbeidere, er en stor glede. Jeg må også nevne at i tillegg til det interne arbeidet i egen organisasjon, medfører arbeidet mitt mange møter og kontakter utenfor Trondheim eiendom.

### Hva ser du på som de største utfordringene i framtida for ditt fagfelt?

Jeg tror at vi også i framtida vil stå overfor følgende to utfordringer; å bli opplevd som en så attraktiv arbeids-

plass at dyktige folk ønsker å søke arbeid hos oss, og å sørge for at dyktige medarbeidere opplever at de får brukt og videreutviklet kompetansen sin på arbeidsplassen. Derfor vil det da som nå bli viktig å utløse organisasjonens positive energi. Vi må sørge for at medarbeiderne ser seg selv som en del av det store samfunnsoppdraget, og vi må arbeide langsiktig. Skal vi fortsatt være en attraktiv arbeidsplass, er det dessuten viktig å utvikle samarbeidet ytterligere med universitet og høyskoler, en gevinst både vi og utdanningsmiljøene vil ha nytte av.

### Hvordan tilegner du deg ny kompetanse?

Først og fremst gjennom arbeidet mitt i Trondheim kommune – gjennom arbeidsoppgavene, egen lesing og ikke minst i samarbeid med egen ledergruppe, medarbeidere og kolleger for øvrig i kommunen. I tillegg er jeg så heldig å få være med både i NKFs storbynettverk for eiendomssjefer og i styret for NKFs styre, avdeling bygg og eiendom. Samarbeidet med andre kommuner bidrar til god læring, der jeg både kan få bekreftet at vi er på rett veg, og at vi har mye å lære bort. Samtidig lærer jeg om nye ting og får se saker og problemstillinger fra andre vinklinger.

### Hvorfor valgte du ditt fagfelt?

Som så mange ting ellers i livet, var det en tilfeldighet. Det var ikke min plan på slutten av 70-tallet å ende opp som leder for Trondheim kommunes store eiendomsforvaltning. Da jeg kom til Trondheim, begynte jeg i Trondheim kommunes sentrale organisasjons- og personalavdeling. Siden gikk vegen videre til lederstillinger på ulike nivå. For meg har Trondheim kommune alltid blitt opplevd som en spennende og givende arbeidsplass som har gitt meg mye. Og ellers er Trondheim en fin by å bo i. Som østlending har jeg blitt en ihuga trondheimspatriot.



*Bispehaugen skole*

**Hva mener du er det viktigste «kommunalteknikere» kan gjøre for å bidra til et bærekraftig samfunn?**

Jeg har en vid definisjon av det å være en «kommunaltekniker». For meg er det alle oss som arbeider med byutviklingsspørsmål; fra byplanlegging til det å holde kommunale bygg og infrastruktur i god stand. Det er vi som legger premissene for et godt bysamfunn. Greier vi å synliggjøre alle de viktige og interessante arbeidsoppgavene som vi har, og samtidig skape gode og utviklende arbeidsplasser, tror jeg vi kan bidra mye til et bærekraftig samfunn. Som jeg nevnte tidligere, mener jeg det også er viktig å utvikle et godt samarbeid med utdannings- og forskningsmiljøene.

**Hvis du skulle jobbet som noe annet, hvilket yrke ville du da valgt?**

Når sant skal sies: Det har jeg brukt lite tid på å reflektere over. Til det har jeg vært altfor fornøyd med det jeg driver på med. Jeg har i alle mine år i Trondheim kommune stadig fått nye muligheter og utfordringer, og dette har bidratt til egen læring og utvikling.

**Hvordan er forholdet ditt til fagmiljøet utenfor arbeidsplassen?**

Trondheim kommune er en stor arbeidsplass med over 13 000 medarbeidere. Her er det høy kompetanse og mange flinke folk. Jeg opplever Trond-

heim kommune som en godt drevet kommune, som er utviklingsrettet, og som gir medarbeiderne sine mange muligheter for vekst og utvikling. Jeg opplever fagmiljøene som imøtekommende og lette å samarbeide med, det er lett å få til ting. Som eksempel greide Trondheim gjennom politisk prioritering, høy kompetanse, god organisering og godt samarbeid å bli den første storbykommunen som hadde full barnehagedekning. Et annet eksempel er at alle skolene og barnehagene våre er godkjent etter forskrift om miljørettet helsevern i barnhager, skoler...

**Når du tenker deg tilbake, hva burde det vært mer av i utdanningen din?**

Jeg har en generaliserende utdanning som utelukkende har vært meg til hjelp. Og ellers anbefaler jeg alle å finne seg en arbeidsplass som gir muligheter for læring og utvikling.

**Hvem kunne du tenke deg å legge brostein sammen med en dag, og hvorfor?**

Da ville jeg ha valgt mannen min som jeg er utrolig heldig med! Sammen har vi lagt «brostein» i over 40 år, så det har jeg god erfaring med.



*Kulturbygget på Byåsen*



## NYTT FRA NKF ►

## Estland satser på infrastruktur

**NKFs søsterorganisasjon på Estland hadde sin årlige konferanse 17.-18.09. Programmet omfattet blant annet et bybaneprosjekt i Tallinn, utskifting til LED-lys i gatebelysningen og omdanning av et industri- til boligområde.**

Estland er medlem av EU, og organisasjonen gir støtte til bedring av infrastrukturen i blant annet transportsektoren i medlemslandene. Den første presentasjonen ved en representant fra Finansdepartementet omhandlet bruken av EUs fond; støtten er ofte helt avgjørende for å bedre infrastrukturen for små land som Estland.

### Bybane til flyplassen

Myndighetene i Estland og hovedstaden Tallinn er opptatt av å bedre det kollektive transporttilbudet. Bybaneprosjektet fra sentrum av byen og ut til flyplassen skal ferdigstilles i 2019. Det nye tilbudet får stor betydning både for de flyreisende og de som arbeider på veien til og på selve flyplassen; det er beregnet at privatbilismen går betydelig ned på denne strekningen.

Investeringsrammen er totalt 40 mill Euro, og 75 % blir finansiert gjennom EUs fond for infrastruktur.



*Lignende utsikt kan sees mange steder i Norge. I Tallinn er dette det største og dyreste vegprosjektet så langt. Bildet er tatt fra en vegbro ved tunnelutløpet, Tallinns eneste tunnel, 300 m lang. Alle foto: Torbjørn Vinje*

### LED-belysning

Det gjennomføres et prosjekt fram til 2024 for utskifting til LED-lys i gatebelysningen. Investeringsrammen er på 53 mill Euro, og også her blir 75 % finansiert av EU-fond. Mange steder er det ikke nok å skifte selve lyskilden, men også nødvendig med nye stolper, kabler etc.

### Infrastruktur på plass

Etter presentasjonene var det befarings i blant annet et tidligere industriområde, der det nå skulle bli boliger.

Det var investert mye i infrastrukturen både under og over bakken. Flere ganger ble det nevnt at det hadde vært langdryge og kostbare forhandlinger med private eiendomsbesittere; det virker som om det i større grad enn i Norge satses på "enighet" framfor ekspropriasjon. En av guidene uttalte: Privat eiendomsrett er hellig! Det kan være en reaksjon på tiden under Sovjetunionen, der privat eiendomsrett ikke fantes, og at man nå går til den motsatte ytterlighet.



*Foreløpig er det god plass både for biler, gående og syklende. I bakgrunnen sees noen av de nedslitte industribygningene som skal saneres slik at det blir plass til boliger.*



*Noen av bygningene i industriområdet er verdt å ta vare på. Dette er den første som er ferdig pusset opp.*



## Internasjonalt samarbeid Nettverksgruppene unike i norden

**NKFs nettverksgrupper er unike i nordisk sammenheng; det var stor interesse for gruppene på styremøtet 16.09 i Nordisk Kommunalteknisk Samarbeidskomité.**

Styremøtet fant sted i Tallinn, Estlands hovedstad, med deltakere fra Estland, Finland, Island og Norge. Sverige og Danmark var forhindret fra å delta denne gangen.

Torbjørn Vinje, direktør i NKF, representerte Norge, og holdt en presentasjon om nettverksgruppene, med blant annet resultater og anbefalinger fra rapporten som for tiden er på høring. Ingen av de andre landene har nettverksgrupper, og målet med presentasjonen var å inspirere til lignende aktiviteter. Det som i utgangspunktet bare skulle være en kort presentasjon, utviklet seg til mer enn en times seanse med en rekke



Samling på trappen etter styremøtet. Foto: Torbjørn Vinje.

spørsmål fra interesserte deltakere.

Estland overtar formannskapet for perioden 2016-17 etter Finland, og det neste styremøtet finner sted 21.04.16 under Kommunaltekniske Fagdager på Fornebu, Bærum. Fram-

over er det et mål å få med presentasjoner fra minst ett av de nordiske landene på de enkelte lands nasjonale konferanser, og vi satser på at det blir virkelighet på Kommunaltekniske fagdager.

## NKF byggesak

### Dispensasjoner

Et velkjent begrep i alle kommuner er «dispensasjoner». Et begrep som i utgangspunktet skal brukes som en «sikkerhetsventil» for de tilfeller der loven/bestemmelsen kanskje ikke hadde tenkt å ramme så uheldig. I mange saker har man sett at «dispensasjoner» er blitt brukt som en atskillig mer omfattende «frihetsregel» for alle de tilfeller man synes et avslag blir urimelig. I den «nye» plan og bygningsloven av 2008, ble det tidligere vilkåret «særlige grunner» i pbl § 7 byttet ut og delt opp til en mer pedagogisk og klarere bestemmelse i § 19-2. Det har vært og er noe uklart om bestemmelsen kun er en kodifisering av gjeldende rett, eller om den faktisk er en innskjerping. I praksis er det vanskelig å måle om og på hvilken måte denne nye bestemmelsen har fått effekt.

Det kan søkes om og gis dispensasjon fra bla:

- Lov
- Forskrifter
- Vedtekter
- Kommuneplanens arealdel
- Reguleringsplaner
- Bebyggelsesplaner

Kommunen kan ifølge plan- og bygningslovens § 19-2, gi varig eller midlertidig dispensasjon dersom to kumulative/tvingende vilkår er oppfylt. Det tiltaket man ønsker dispensasjon for å gjennomføre må ikke komme verken vesentlig i strid med lovens formål eller vesentlig tilsi-desette de hensyn den aktuelle bestemmelsen skal ivareta.

I tillegg må en gjennomføring av tiltaket gi en klar fordel vurdert opp

mot ulempene. Det kan settes vilkår for dispensasjon. Midlertidig dispensasjon kan gis tidsbestemt eller for ubestemt tid og innebærer at søkeren ved tidas utløp eller ved pålegg uten utgift for kommunen må fjerne eller endre det utførte, opphøre med tillatt bruk eller oppfylle krav det er gitt utsettelse med. Før det gis dispensasjon skal naboer og gjenboere varsles.

Les mer om dispensasjoner og last ned temastoffet fra intranettet til NKF byggesak. [www.kommunalteknikk.no/intranett-for-byggesaksfaglige-nettverksgrupper](http://www.kommunalteknikk.no/intranett-for-byggesaksfaglige-nettverksgrupper)

Mangler du brukernavn eller passord? Ta kontakt med NKF på [nkf@kommunalteknikk.no](mailto:nkf@kommunalteknikk.no)

# Atlas Copcos hydrauliske kraftaggregat LP9-20 oppgraderes med nye funksjoner og enda mer brukervennlig design

Kraftaggregatet har alltid vært lite nok til å få plass i et nyttekjøretøy, men kraftig nok til å gi brukeren stor fleksibilitet med hensyn til valg av verktøy. Nye funksjoner og en ny konstruksjon gjør oppgraderte LP9-20 enda mer brukervennlig og innebærer både tids- og pengebesparelser.

– Nøkkelordet for designen av nye LP9-20 er produktivitet. De nye funksjonene samspiller med de gamle og gir et kraftaggregat som er både kraftfullt og brukervennlig, forteller Tomas Ulander, Business Line Manager i Atlas Copco Construction Technique Scandinavia.

Et eksempel er den nye designen på dekselet. Ettersom du enkelt kan åpne dekselet for vedlikehold uten at slangene må kobles fra, spares både tid og penger.

Oljen må være ren for at hydraulikken skal kunne fungere optimalt, og dette sikres av filteret. For operatøren handler det da om å bytte oljefilter på riktig tidspunkt. Et for tidlig skifte



innebærer unødvendige kostnader, et for sent skifte forårsaker unødig slitasje, noe som kan skade utstyret. Ved hjelp av den praktiske filterindikatoren på kontrollpanelet kan du se når tiden er inne for et filterskifte. Filterindikatoren innebærer altså at du kan skifte riktig filter til riktig tid, hvilket gjør nye LP9-20 mer økonomisk i bruk.

For at det alltid skal være nok olje i systemet har frontpanelet dessuten et seglass som viser oljenivået i systemet. Når nivået begynner å bli lavt, gjør det nye større tanklokket det en-

klere enn noen gang å etterfylle olje. Den brukervennlige bypass-bryteren stopper også hydraulikken uten at du trenger å slå av motoren. I praksis fungerer bryteren som en pauseknapp for raskt verktøyskifte.

LP9-20 er tilgjengelig med flere kraftkilder. LP9-20E har en industriell lettvektsmotor (5,5 kW) på 3x400 V og 16 A. Den er perfekt for jobber innendørs og i tunneler der det ikke tillates avgasser. LP9-20P er bensindrevet og gir dermed større uavhengighet og økt fleksibilitet. Det innebygde termoreleet for motoren sikrer at kraftaggregatet fungerer ved temperaturer fra -20 °C til +40 °C, uansett kraftkilde.

Alle versjoner av nye LP9-20 er enkle å forflytte. De har sentrerte hjul for optimal vektbalanse og nedfellbart håndtak med tverrstag for smidig transport.

Kilde Atlas Copcos

## Til alle vannverk i Sør- og Nord Trøndelag

**28.-29. oktober** blir det arrangert semifinale i Midt-norges beste drikkevann.

Konkurransen skjer på VA-dagene Midt-Norge 2015 på Værnes/Hell

Arrangør: VA-dagene Midt-Norge

Påmelding: [www.kommunalteknikk2016.no](http://www.kommunalteknikk2016.no)

**MILJØ&TEKNIKK**  
kommunalteknikk2016.no

# Geoteknisk bransje tar tak – lager etterlengtet Byggegrupveiledning

**Arbeidet med en Byggegrupveiledning er nå i gang for fullt, etter initiativ fra Norsk Geoteknisk Forening, NGF. Det finnes i dag noen regler og bestemmelser som gjelder byggeplasser og byggegrøper, men disse er ikke samlet, så det kan være vanskelig for utbyggere og rådgivere å skaffe seg en oversikt.**

– En byggegrøp er en midlertidig konstruksjon og blir betraktet som et hjelpemiddel, ikke et selvstendig byggverk. Av den grunn går byggegrøper ofte under radaren med tanke hva som bør gjøres av kartlegging og konsekvensutredning, sier geotekniker Gunvor Baardvik, som sammen med Carsten Hauser, leder arbeidsgruppen for Byggegrupveiledningen. – Selv om en byggegrøp er tidsavgrenset, er det en stor og komplisert konstruksjon. Ønsket om fortetting i storbyene gjør at byggeplasser og byggegrøper ofte blir trange og inneklemt, med infrastruktur og naboer tett innpå. Byggegrøper kan også bli stående åpne lenge, noe som er uheldig med tanke på drenering av nærområdet. Dette stiller ekstra strenge krav til alle involverte parter, forklarer Baardvik, som er fagansvarlig for anleggsgteoteknikk ved Norges Geotekniske Institutt, NGI. Arbeidet med byggegrupveiledningen springer ut av forskningsprosjektet BegrensSkade, som har som formål å begrense skader i ulike typer utbyggingsprosjekter. En av undergruppene i BegrensSkade har sett spesielt på hvordan de ulike partene kan samarbeide og samhandle bedre, og det var dette som dannet grunnlaget for at NGF tok initiativ til arbeidsgruppen for byggegrupveiledning.

Praktisk hjelpemiddel for alle Det er et mål å redusere kostnadene gjennom å samle regelverk og standardi-

sere framgangsmåter og prosedyrer. På den måten vil man oppnå større forutsigbarhet. Erfaring fra større byggeprosjekter tilsier at det ofte er i grunnarbeidene at det er mest usikkerhet med hensyn til kostnader og tidsforbruk. – Vi ønsker også å trekke opp noen retningslinjer for byggegrøper for påhugg i tunnelprosjekter, forteller Baardvik.– Vi har sett eksempler på uklar ansvarsfordeling mellom de som prosjekterer og bygger tunnel og de som prosjekterer og bygger tilstøtende parseller i dagen. Derfor ønsker vi å klargjøre ansvars-

forholdene, slik at ikke påhugget faller mellom to stoler. Arbeidsgruppen har allerede møtt stor interesse og fått mange henvendelser fra et bredt spekter av aktører i den geotekniske bransjen. Gruppen består av deltakere fra entreprenører, byggherrer og rådgivningsfirmaer, og flere har tilbudt bidrag i form av faglig ekspertise og kvalitetssikring. Planen er at første utgave av byggegrupveiledningen skal være klar i løpet av våren 2016.

*Kilde: Norges Geotekniske Institutt*



**DANFO**

**Toalettbus**  
For miljøer uten tilgang på el, vann og avløp.

- Drives med vakuums-teknologi og solceller
- Leveres med lukket avløpssystem
- Universell utforming
- Uten store inngrep i natur og landskap

Populært ved badeplasser og andre friluftsområder.

**Offentlige toaletter til friluftsområder**

Danfo AS | Tel: 6997 1850 | post@danfo.no | www.danfo.com



# NKF KURS & KONFERANSER

Dato	Kursnavn	Sted	
<b>OKT</b>	6.-7.10 20.10 22.10 27.-28.10 29.10	NVDB innføringskurs + videregående kurs NKF Rogalands Høstkonferanse Teknisk og kjemisk drift av svømmebasseng NVDB som grunnlag for Hovedplan veg Bygg- og anleggsanskaffelser 2015	Oslo Sandnes Asker Oslo Gardermoen
<b>NOV</b>	5.-6.11 26.11 30.11-1.12	IK bygg-konferansen 2015 Totalentreprise, NS 8407. Særpreg og utvalgte emner NVDB innføring- og videregående kurs	Oslo Oslo Oslo
<b>FEB</b>	8.-9.02	Tromsøkonferansen	
<b>På forespørsel</b>		IK-Bygg innføringskurs Uavhengig kontroll Byggesak for førstelinjen – spesialtilpasset kurs Renhold av offentlige bad + Drift av svømmebasseng	
<b>På forespørsel</b>		Totalentreprise, NS 8407 og anskaffelse – Utvalgte emner 1. og 2. IK-Bygg innføringskurs NKF byggesak kurs i Uavhengig kontroll Byggesak for førstelinjen – spesialtilpasset kurs NVDB og hovedplan vei	



## Send oss artikler og stoff til bladet !

Vi ønsker at kommuner og relevante fagmiljøer innen Kommunalteknikk vil bruke oss som talerør. Har du noe å formidle av prosjekter dere er fornøyde med, nye løsninger, dårlige løsninger- vi vil bidra til at kunnskap deles!

Har du erfaringer du mener har verdi for andre i vårt fagmiljø, send oss et tips !  
Forslag til artikkelstoff sendes til :  
redaksjon@kommunalteknikk.no - Redaktør: Aslaug Koksvik

Kunnskapsdeling for et bedre samfunn



# MESSER & KONFERANSER 2015

Dato	Aktivitet	Sted
<b>OKTOBER</b>		
28.-29.10	VA-dagene Midt-Norge, <a href="http://www.va.dagene.no">www.va.dagene.no</a>	Værnes
<b>NOVEMBER</b>		
3. – 4. 11	Vanndammen, <a href="http://www.hin.no/vanndammen">www.hin.no/vanndammen</a>	Narvik
5. – 6.11	Avløpskonferansen 2015, <a href="http://www.nortskvann.no">www.nortskvann.no</a>	Bergen
10.-11.11	VA-dagene for Innlandet, <a href="http://www.dih.no">www.dih.no</a>	Hafjell
18.-19.11	VA-dagene Østlandet 2015, <a href="http://www.ramboll.no">www.ramboll.no</a>	
<b>2016</b>		
<b>JANUAR</b>		
19.-20.01	Driftsassistanseseminar <a href="http://www.norskvann.no">www.norskvann.no</a>	Hamar
19.-21.01	Artic Entrepreneur 2016, <a href="http://www.mef.no">www.mef.no</a>	Gardemoen
<b>FEBRUAR</b>		
9.-10.02	Fagtreffuke Norsk Vann, <a href="http://www.norskvann.no">www.norskvann.no</a>	Gardemoen
<b>APRIL</b>		
13.-14.04	VA-dagene på Sørlandet	Kristiansand
19.-21.04	Miljø & Teknikk 2016, <a href="http://www.kommunalteknikk2016.no">www.kommunalteknikk2016.no</a>	Fornebu/ Telenor Arena
20.-21.04	Kommunaltekniske fagdager, <a href="http://www.kommunalteknikk2016.no">www.kommunalteknikk2016.no</a>	Fornebu
<b>MAI</b>		
26.-28.05	MaskinExpo 2016, <a href="http://www.maskinexpo.se">www.maskinexpo.se</a>	Stockholm
<b>JUNI</b>		
01.-03.06	IFAT 2016, <a href="http://www.messe-muenchen.de">www.messe-muenchen.de</a>	Munchen

## Alt innen VA

### AHLSSELL NORGE AS

Pb. 184, Forus, 4065 Stavanger  
Tlf.: 51 81 85 00  
www.ahlsell.no

### AXFLOW A

Lilleakervn 10, 0283 Oslo  
Tlf. 22 73 67 00 – Fax 22 73 67 80  
E-post: axflow@axflow.no  
www.axflow.no

### BASAL AS

Lille Grensen 3, 0159 Oslo  
basal@basal.no – www.basal.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 146, 3054 Krokstadelva  
Kontaktperson: Nils Olav Midtlien  
Tlf: 913 53 850  
encono@encono.no • www.encono.no

### HEIDENREICH AS

Industriveien 6 - 2020 Skedsmokorset  
Heidenreich AS er en av de ledende  
VA&VVS grossistene i Norge.  
Velkommen til en av våre 36 avdelinger i  
Norge. Besøk gjerne vår nettside  
www.heidenreich.no

### NORVIA AS

E-post: norvia@norvia.no - www.norvia.no  
Tlf: 64 93 69 69 – Fax: 64 93 69 60  
Ventildreiemaskiner – Movere – Vann-  
lekkasjesøkere – Mengdemålere –  
Redskap – Utstyr

### 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  
rensepigg, lekkasjekontroll, kapasitets-  
måling.

Salg av EKOPIG renseplugg  
Salg av Haerke tettplugger  
Salg av trykkprøvnings utstyr

### WILHELMI

Tlf.: +47 46 39 40 82  
E-post: frank@wilhelmi.no  
www.wilhelmi.no  
Overvannkassetter, tanker og virvelkam-  
mere

### ØLEN BETONG AS

Ølen • Bergen • Bærum • Haugesund  
Tlf. 53 77 52 00  
www.olenbetong.no • mail@olenbetong.no  
ig-rør og kumsystemer i betong

### ØPD GROUP AS

www.opd.no, tlf: 35 96 72 10,  
post@opd.no  
ØPD Subsea AS – Sjøledninger,  
undervannsarbeid  
ØPD Onshore AS – Trykkavløp,  
inspeksjoner, rehab  
ØPD Solutions AS – Plastsveising, rør,  
konstruksjoner

## Alt innen geosynteter

### AHLSSELL NORGE AS

Pb. 184, Forus, 4065 Stavanger  
Tlf.: 51 81 85 00 • www.ahlsell.no

GEOPRO – en egen produktavdeling i  
Ahsell med spesialkompetanse innen  
totalspekteret av GEOSYNTETER.  
Geosyntetiske produkter:  
Fiberduk • Veiarmering • Jordarmering •  
Erosjonssikring • Geomurer • Asfaltarme-  
ring • Dreneringsmatt • Betongmadraser  
• Geovoller • Bentonittmembraner •  
Membraner • Gabioner • Siltgardiner •  
Varlslingsgjerder.

### TENTEX AS

Postboks 394 – N-1471 Lørenskog  
Kontaktperson: Terje Rykhus  
Tlf.: +47 67 91 60 53 • Fax: +47 67 91 60 55  
E-post: salg@tentex.no  
www.tentex.no

TenTex er et landsdekkende selskap med  
spesialkompetanse i planlegging og  
bruk av geosynteter. TenTex tilbyr teknisk  
bistand, løsningsforslag og dimensjo-  
neringer. Tensar geonett til stabilisering,  
forsterking, jord- og asfaltarmering.  
Sertifiserte fiberduker (NorGeoSpec)  
til separasjon, filtrering og beskyttelse.  
Membraner og radonsperre.

## Arbeidstøy

### TESS AS

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

## Automatikk/overvåk/styring

### ABB AS

Ole Deviksvet 10 • 0666 Oslo  
Tel.: 03500 • Fax: 22 87 28 87  
E-post: va@no.abb.com  
www.abb.no  
Leverandør av komplette  
driftskontrollanlegg til VA  
Frekvensomformere med intelligent  
pumpestyring  
Instrumentering.

### 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
- Frekvensomformere

### 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  
temperaturmåling.

### GOODTECH PRODUCTS AS

Kristoffer Robins vei 13, 0978 Oslo  
Tlf.: 22 79 05 20 – Fax: 22 79 05 21  
www.goodtechproducts.no  
Ledende utstyrleverandør til VA Bransjen:  
PLS systemer / Driftskontroll / SCADA  
systemer / Elektrokomponenter

### 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  
• Tavleproduksjon og instrumentering  
• Database- FDV- og rapportsystemer

### DIPL.ING. HOUM A.S

Grefsenveien 64, 0487 Oslo  
Tlf. 22 09 40 00 • Fax 22 09 40 40  
• Mengdemålere  
• Online analyse/overvåking  
• Vannkvalitetsmålere  
• Automatiske prøvetakere  
firmapost@houm.no  
www.houm.no

### ING. FIRMA PAUL JØRGENSEN AS

Ingvald Ystgaards veg 1 A,  
7047 Trondheim  
Leverandør av automatikk og drifts-  
kontroll for vann og avløp  
Tlf.: 73 92 42 70  
ipj@ipj.no – www.ipj.no



## KROHNE INSTRUMENTATION

Tlf.: 69 26 48 60 – Fax: 69 26 73 33  
E-post: postmaster@krohne.no  
www.krohne.no

Ditt måletekniske kompetansesenter.  
Komplette løsninger innen instrumentering

## 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.

## XEPTO AS

Telefon: 22 83 80 00  
www.xepto.no, cityguard@xepto.no  
Leverandør av CityGuard – en komplett produktfamilie for identifisering av fremmedvann, overløpsrapportering, nedbørsmåling og nivåmåling.

## Avfall/renovasjon/kildesort.

## ACCON AS

Tel: 33 35 93 00  
info@accon.no • www.accon.no  
Leverandør av avfallsbeholdere, plastkasser, traller, storekker, plastcontainere og plastpaller.

## NTM TRAILER & TIPP AS

er importør av:  
NTM Renovasjonspåbygg:  
Baklastere - Sidelastere - Frontlastere.  
Laxo Liftdumper - CayVol Krokklift  
HST Tilbringere – Botek Veksystem  
AUSA Feiebiler og Multikjøretøy.  
Tlf.: 67171930 – www.ntm.no

## RØROS PRODUKTER AS

Tel: +47 7240 6190  
E-post: firmapost@rorosprodukter.no -  
www.rorosprodukter.no

## Avløpsrensaneanlegg

## BIOWATER TECHNOLOGY AS

Pb. 7 Kaldnes, 3119 Tønsberg  
Tlf.: 911 10 600 \* Fax 915 11815  
post@biowater.no – www.biowater.no  
Biologisk rensing av kommunalt og industrielt avløpsvann. Kjemisk rensing, konsulent-tjenester, forstudier og utredninger.

## BOKN PLAST AS

Postboks 177 • 4291 Kopervik  
www.bokplast.no

NATURren avløpsrensaneanlegg med tilnærmet 0-utslipp. 5 – 500 pe

## KANSTAD MEKANISKE AS

9055 Meistervik  
Tlf: 77 72 26 00 – avd sør tlf. 63 80 09 90  
firmapost@kanstad-mek.no  
www.kanstad-mek.no  
Slamcontainere, massefordeling, containervekter, vogner, m.m.

## KLARO RENSEANLEGG NORGE AS

Risør Næringspark, 4994 Akland  
E-post: bjs@klaro.no • www.rensing.no  
Tlf: 37 15 68 00 • Fax: 37 15 34 36

Renseanlegg 5 – 1000 PE  
Klaro Renseanlegg

## ODIN MASIN AS

Sørkilen 8 1621 GRESSVIK  
Tlf. 69361770 www.odin-maskin.no

Minirensaneanlegg NS-EN 12566-3 fra 1-hus til 10-hus  
Gråvannsrensaneanlegg for hytter GVR-1 og GVR-2  
Norske produkter tilpasset strenge norske renseskrav !

## PRIDAK AB

Box 13113  
250 13 Helsingborg  
+46 706 377 157  
rep@pridak.se  
www.pridak.se

Har dere problemer med fett og/eller dårlig lukt i deres avløp, pumpestasjoner, fettavskillere, septiktanker eller liknende installasjoner. Da er Mika-Bakt den mest effektive og miljøvennlige løsningen på deres problem.  
Besøk: www.pridak.se for att finne informasjon.

## 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 – Slambehandling

## SOBYE MILJØFILTER AS

postboks 2, 5371 Skogsvåg  
Tlf. 56 31 77 30 – Fax 56 33 75 60  
post@sobyefilter.no – www.sobyefilter.no

Leverandør av Mekanisk og Kjemisk/Mekanisk avløpsrensaneanlegg

## VESTFOLD PLASTINDUSTRI AS

Haugan Nord, 3158 Andebu  
Tlf. 33 43 03 50 – Fax 33 43 03 54  
post@vpi.no – www.vpi.no  
Nordens ledende produsent av glassfibertanker (GRP) til kommunale anlegg, industri, fritid og vann og avløp. Green Clean Renseanlegg, 5 – 1000 pe

## Belysning

### ENERGYOPTIMAL AS /CREE LIGHTING

Markedsleder på LED belysning til kommunale veier i Norge.  
Tlf: 22 49 30 31  
www.energyoptimal.no

## Brann og beredskap

### 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 branndrører på lager

## Brønnboring

### BRØDRENE MYHRE AS

Hadelandsveien 841, 3520 Jevnaker  
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  
e-post: trond@basum.no • www.basum.no  
• Energibrønner for varmepumper  
• Grunnvannsbrønner  
• Horisontale hull for legging av rør etc.

## Brøyting

### SIGURD STAVE MASKIN AS

Postboks 6159 Etterstad, 0602 Oslo  
e-post: mail@stavemaskin.com  
www.stavemaskin.com  
Tlf.: 23 26 78 00 – Fax.: 23 26 78 48

ZAUGG snøfresere, SPEARHEAD kantklippere, BUCHER SCHÖRLING feiemaskiner, FALKÖPING sand- og saltspredere, SOBERNHEIMER feievalser, MACRO feiemaskiner, SCHNITT-GRIFFY trevirkekuttere, GS småmaskiner

### VEIM a.s

Terminalen 11B, Bacetomtå, 3400 Lier  
Tel: 32 84 94 20 • Fax: 32 84 94 21  
E-post: kjell@veimas.no •  
Web: www.veimas.no

Feiemaskiner. Salt-/sandspredere

## Dampkjeler-Tineaggregat

### GLOMSROD 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

### 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

## Diesel- og reservekraftaggregater

### AS RESERVEKRAFT

www.reservekraft.no

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

### SATEMA A/S

Komplett leverandør av strømforsyning siden 1963. www.satema.no – Tlf.: 22 57 93 00. Cummins Power Generation strømaggregater 7-3000kVA for sikker og stabil nødstrøm.

## 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 branddører 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.

## Geologi, geoteknikk og geofysikk

### RUDEN AS

Moloveien 2, 1628 Engelsviken.  
Tel 69364141, mail@rudenas.com,  
www.rudenltd.com  
Seismikk, resistivitet, borhullslogging, geologi, hydrogeologi og geotermi.  
Daglig leder: F. Ruden.

## Gassmåling og åndedrettsvern

### DRAGER SAFETY NORGE AS

PB 6318 Etterstad, N-0604 Oslo  
Tlf.: 414 02 400 • Fax: 22 64 31 99  
E-mail: safety.no@draeger.com

### KROHNE INSTRUMENTATION

Tlf.: 69 26 48 60 • Fax: 69 26 73 33  
E-post: postmaster@krohne.no  
www.krohne.no

### VESTTEKNIKK AS

Pb 149, 4033 Stavanger  
Tlf: 51 95 96 00 • Fax: 51 95 96 01  
post@vestteknikk.no • www.vestteknikk.no

## Gategods og gatemiljøprodukter

### FURNES JERNSTØPERI AS

Uthusvn. 8 – 2335 Stange  
Tlf.: 62 53 83 00 – Fax: 62 53 83 01  
E-post: salg@furnes-as.no  
www.furnes-as.no

## HMS

### TESS AS

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

### ESKELAND ELECTRONICS

www.detektor.no – Tlf.: 64 94 30 70

Metalldetektorer, kabelsøkere, lekkasjesøkere, inspeksjonskamera og dataloggere

### IMPEX PRODUKTER AS

Verkseier Furulunds vei 15, 0668 Oslo  
Tlf.: 22 32 77 20 • Fax 22 32 77 25  
Info@impex.no • www.impex.no

### INLINE PROSESS AS

Skreppestad Næringspark, 3261 Larvik  
Tlf.: 33 19 29 15 • Fax: 33 19 29 19  
E-post: info@inlinepro.no  
www.inlineprosess.no

Prøvetakere, pH, Oksygen, Ledningsevne, Turbiditet, Susp. Stoff, Fargetall, Fritt- og Total klor, KOF og BOF, Flow i åpen renne eller halvfylt rør.

### ITAS-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

### JUMO AS

Storgata 2B, 1767 Halden  
Norway  
Phone: +47 67 97 37 10  
Fax: +47 67 97 37 11  
e-mail: info.no@jumo.net  
www.jumo.no

Analyseteknikk, trykk, termostater, regulatorer, temperaturfølere, skrivere og transmittere.

### KROHNE INSTRUMENTATION

Tlf.: 69 26 48 60 – Fax: 69 26 73 33  
E-post: postmaster@krohne.no  
www.krohne.no

## IT-løsninger for kommuner

### 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 prosjektoppfølgings-system
- Prosjektstyringsverktøy
- DAK-systemer
- System for fakturering av kommunale avgifter
- System for eiendomsforvaltning
- SW, HW og drift av systemer

## Legionellakontroll og -bekjempelse

### TERMORENS AS

Postboks 2535 Kjørbekk  
3702 Skien  
www.termorens.no

La oss ta ansvaret for dine bygg:  
Fjerner Legionella i anlegget 24 timer i døgnet med Anodix.  
Fjerner belegg i vannledninger  
Kartlegging av alle typer bygg og oppfølging med legionella prøver  
Eget kundenett for dokumentasjon  
Kurs i Legionella problematikk  
Rens av alle typer rørsystemer  
Meget gode resultater og dokumentasjon

## Luftfjerning

### BRYN BYGGKLIMA AS

Avd. Renluftsteknikk  
Drengsrudbekken 32, 1383 Asker  
Tlf. 66 76 59 50 • Fax 66 76 59 51  
Avd. Tønsberg  
Tlf. 33 35 51 50 • Fax 33 35 51 51  
Harald.walle@brynbk.no

### CLAIRS - LINDUM AS

Pb 2635 N-3702 Skien  
Rødmyrlia 16B  
www.clairs.no  
Tlf. 35544180

### HYBRIDFILTER AS – FOR MILJØET

Træt af lugten? – H2S bekæmpelse  
www.hybridfilter.dk – jh@hybridfilter.dk

### NORITAS-LUKTFJERNINGSANLEGG

Best på luftfjerning for VA-anlegg  
Tel: 69 29 44 55  
Driftsteknikk AS  
Sarpsborgveien 21 – 1640 Råde  
E-post: post@driftsteknikk.no  
www.driftsteknikk.no  
Tel: 69 29 44 55 – Fax 69 29 44 50

### MILJØ-TEKNOLOGI AS

www.mtgruppen.no  
Tlf. 35 58 37 00 • Fax 35 58 37 01

## Membran anlegg (væskesep.)

### NOKA AS

Hegdavn 105, Hegdal Næringspark,  
3261 Larvik  
Tlf. 33 18 05 30 – Fax 33 18 05 31  
noka@noka.com – www.noka.com  
Krystallklart vann siden 1973

## Metalldetektorer

### METALLSØKER AS

www.metallsoker.no - Tlf.: 901 46 358

Vanntette robuste metalldetektorer.  
Enkle å bruke. Topp ytelse.  
Perfekte for tekn. etater, brannvesen mm

## Miljøvern og rehab.

### TT-TEKNIKK AS

Tel.: 02490  
Rørfornyning – Rørinspeksjon –  
Høytrykkspyling – Miljøsanering.

Flere tjenester på: www.tt-teknikk.no

## Miljøteknologi maskiner

### TT-TEKNIKK AS

Tel.: 02490  
Rørfornyning – Rørinspeksjon –  
Høytrykkspyling – Miljøsanering.  
Flere tjenester på: www.tt-teknikk.no

## 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

- ACO oljeutskillere, en komplett serie av utskillere, størrelser for ethvert behov
- ACO fettutskillere, bredt utvalg både for bakke- og frittstående installering.

### BASAL AS

Lille Grensen 3, 0159 Oslo  
sogge@basal.no – www.basal.no  
Kontakt: Sogge Johnsen tlf. 415 47 921

### BOKN PLAST AS

Postboks 177 – 4291 Kopervik  
www.bokplast.no  
Oljeutskillere NS-EN 858- 1 klasse og 2 med Koalescensfilter. 7 – 90 liter/sek.  
Fettutskillere NS-EN 1825-1. 4-60 liter/sek.

### KLARO RENSEANLEGG NORGE AS

Risør Næringspark, 4994 Akland  
E-post: bjs@klaro.no • www.rensing.no  
Tlf: 37 15 68 00 • Fax: 37 15 34 36  
Renseanlegg 5 – 1000 PE  
Klaro Renseanlegg

### NORSK WAVIN AS

Karihaugveien 89 – 1086 Oslo  
Tlf 22 30 92 00 –  
Teknisk service: 22 30 92 50  
Faks 23 50 28 91  
wavin@wavin.no, www.wavin.no

### ODIN MASKIN AS

Sørkilen 8 1621 GRESSVIK  
Tlf.69361770 www.odin-maskin.no

Markedsleder i Norge på olje-og fettutskillere med 35 års erfaring!  
Norske produkter tilpasset strenge norske renskrav!  
Oljeutskillere NS-EN 858-1 fra NS 2 til NS 100  
Fettutskillere NS-EN 1825-1 fra NS 1 til NS 60

### TESS AS

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

### VESTFOLD PLASTINDUSTRI AS

Haugan Nord, 3158 Andebu  
Tlf. 33 43 03 50 – Fax 33 43 03 54  
post@vpi.no – www.vpi.no

Nordens ledende produsent av glassfibertanker (GRP) til kommunale anlegg, industri, fritid og vann og avløp.  
Green Clean Renseanlegg, 5 – 1000 pe

## Park og idrett

### SIGURD STAVE MASKIN AS

Postboks 6159 Etterstad, 0602 Oslo  
e-post: mail@stavemaskin.com  
www.stavemaskin.com  
Tlf.: 23 26 78 00 – Fax.: 23 26 78 48

ZAUGG snøfresere, SPEARHEAD kantklippere, BUCHER SCHÖRLING feiemaskiner, FALKÖPING sand- og saltspredere, SOBERNHEIMER feievalser, MACRO feiemaskiner, SCHNITT-GRIFFY trevirkekuttere, GS småmaskiner

## Pumper og pumpesystemer

### AXFLOW AS

Lilleakervn 10, 0283 Oslo  
Tlf. 22 73 67 00 – Fax 22 73 67 80  
E-post: axflow@axflow.no  
www.axflow.no

### XYLEM WATER SOLUTIONS NORGE AS

Stålfjæra 14 – 0975 Oslo  
tel.: 22 90 16 00 – fax.: 22 90 16 96  
E-post: firmapost@xyleminc.no  
www.xyleminc.com/no

## Rehab av vannforsyn., avløp og VVS

### BÅSUM BORING AS

Slettmoen ind.omr. – 3535 Krøderen  
Tel: 32 14 78 20 • Fax:32 14 79 70  
espen@basum.no • www.basum.no  
UTBLOKKING / INNTRÉKKING AV NYE RØR uten graving



## 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.  
Medlem SSTT.

## OLIMB RØRFORNYING AS

www.olimb.no  
Tlf. 69 28 17 00

## PIPELIFE NORGE AS

6650 Surnadal  
Tlf. 71 65 88 00 • Fax 71 65 88 01  
www.pipelife.no

## 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

## TT-TEKNIKK AS

Tel.: 02490  
Rørfornyning – Rørinspeksjon –  
Høytrykkspyling – Miljøsanering.  
Flere tjenester på: www.tt-teknikk.no

## Rørpressing

## BRØDRENE MYHRE AS

Hadelandsveien 841, 3520 Jevnaker  
Tlf. 32 11 44 80 – Fax 32 11 44 81  
www.brdmyhre.no

## 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  
e-post: trond@basum.no • www.basum.no  
• Energibrønner for varmpumper  
• Grunnvannsbrønner  
• Horisontale hull for legging av rør etc.

## HOLLAND BORING AS

Tlf. 33 01 81 60 – Fax 33 01 81 70  
www.holland-nodig.no

## OLIMB ANLEGG AS

www.olimb.no  
Tlf. 69 28 17 00

## Rør og rørkoblinger

### EGEPLAST NORDIC AS

Asdalstrand 171 • 3960 Stathelle  
Tel.: 35 96 7210 • Fax.: 35 96 63 37  
www.egeplast.no

### ENCONO LTD

Postboks 146 – 3054 Krokstadelva  
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 preiso-  
lerte/frostsikre rørsystemer for VVS, VA  
og Industriianlegg

### NORSK WAVIN AS

Karihaugveien 89 – 1086 Oslo  
Tlf 22 30 92 00 –  
Teknisk service: 22 30 92 50  
Faks 23 50 28 91  
wavin@wavin.no, www.wavin.no

### PIPELIFE NORGE AS

6650 Surnadal  
Tlf. 71 65 88 00 – Fax 71 65 88 01  
www.pipelife.no

### RAUFUSS 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 messingkoblinger for  
alle typer rør, ISIFLO gjengefittings, ISIFLO  
anboringssystem og ISIFLO duktilgods.  
Leverandør av Ballofix, Ballorex, Broen  
Boss, Tectite, VSH pressfittings, Henco og  
Electrofusion

### TESS AS

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

## Rådgiv. ingeniører og arkitekter

### ARCHI-PLAN AS

PB 117 Bryn - 0611 Oslo  
E-post: post@archi-plan.no

Kommuneplan og reguleringsplanleg-  
ging, stedsanalyser, utenomhusplanleg-  
ging, arkitekturprosjektering,  
byggesaksbehandling.

### 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 COWI AS

Pb 6875 Rodeløkka - 0504 Oslo  
Tel.: 22 35 81 00  
E-post: aquateam@aquateam.no  
www.aquateam.no

Spesialfirma innen vannbehandling,  
avløpsrensing, behandling av  
slam og våtorganisk avfall, inklusive  
energigjenvinning. FoU partner for  
teknologiutvikling.

### COWI

Tlf 02694 – www.cowi.no

En komplett, tverrfaglig leverandør!  
Alle Vannfag, Miljø og Natur, Landskap  
og Arealplanlegging, Samferdsel (bane,  
veg og flyplasser), Avfall, Forurenset jord,  
Byggerier, Industri og Energi  
Kontorer i hele landet.

### DHI AS

Abelsgt. 5, 7030 Trondheim  
Tlf. 73 54 03 64  
www.dhi.no – www.dhigroup.com  
Kontor i Trondheim og Oslo  
Spesialfirma innen modellering av  
vann- og avløpssystemer, vassdrag, fjord  
og havområder, Hydrologisk, hydrau-  
lisk, vannkvalitetsmessig og økologisk  
modellering. Tiltaksanalyser

### INGENIØRSERVICE AS

Broen 5 D - 3170 Sem  
Tel.: 33 37 81 50  
E-post: post@ingserv.no - www.ingserv.no  
VA - registrering, stikking og oppmåling

### INGENIØRTJENESTEN AS

Risør Næringpark, 4994 Aukland  
E-post: bjs@klaro.no – www.rensing.no  
Tlf: 37 15 68 00 • Fax: 37 15 34 36  
Vann og avløp  
Søknad  
Prosjektering

### 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.

## PÖYRY NORWAY AS

Hundskinnveien 96, 1711 Sarpsborg  
Tlf: 69 97 34 00, [www.poyry.no](http://www.poyry.no)  
E-post: [poyry.norway@poyry.com](mailto:poyry.norway@poyry.com)  
Prosjektledelse, Geologi – Hydrologi,  
Elektro – Instrumentering – Automatikk,  
SD/PLS/SCADA, Drikkevannrensing,  
Komm. og Industr. Avløpsvann,  
Biogass, 3D mod. av vannsystemer.

## RAMBØLL NORGE AS

Engebrets vei 5, 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 80 00 – [www.ramboll.no](http://www.ramboll.no)  
24 kontorsteder spred over hele Norge.

Tilbyr komplett, tverrfaglig rådgivning innen hele verdikjeden, fra planlegging og design til drift og vedlikehold.

- Vann og miljøteknikk
- Landskapsarkitektur
- Trafikk • Samferdsel
- Prosjektledelse • Avfall og renovasjon
- VVS • Elektro • Bygg og design
- Geoteknikk og ingeniørgeologi
- Arkitektur, arealplanlegging og analyse

## SAFE CONTROL AS

N-4993 Sundebu  
Tlf 417 24 000  
[mail@safecontrol.no](mailto:mail@safecontrol.no) – [www.safecontrol.no](http://www.safecontrol.no)  
Bruer og kaier:  
Tilstandskontroller/  
Bruksklasseberegninger/  
Reparasjonsbeskrivelser/prosjektering  
og utarbeidelse av anbudsdokumenter/  
Prosjektbistand

## SWECO NORGE AS

[www.sweco.no](http://www.sweco.no) [post@sweco.no](mailto:post@sweco.no)  
Drammensveien 260  
Postboks 80 Skøyen  
0212 Oslo  
Kontorer i hele landet. Tilbyr komplett, tverrfaglig rådgivning i alle faser innen vann- og avløpsteknikk, modellering, 3D, miljø, hydrologi, vassdrag, plan, landskap, arkitektur, samferdsel, vei, bane, trafikk, flyplass, geoteknikk, og ingeniørgeologi, anleggsteknikk, forurenset grunn, energi, dam, vannkraft, vindkraft, bygg og konstruksjoner, akustikk, VVS, brann, elektro, prosjektadministrasjon, prosjektledelse og byggeledelse.

## Sand/saltspredere, feiemask.,

## Kant-/gressklippere, brøyteutstyr

### C. GRINDVOLD

Postboks 70, Haugenstua, 0915 Oslo  
Tlf.: 22 82 00 00 – Fax 22 82 00 01  
[www.grindvold.no](http://www.grindvold.no)

### NTM TRAILER & TIPP AS

er importør av AUSA Urban Range: Feiebler – Gatespylere – Multikjøretøy. 2WD el. 4WD. Mange bruksområder og feiebil kan utrustes for vintervedlikehold/brøyting og strøing.

Multikjøretøy for kommunal drift og vedlikehold: Kanklipper – Kranflak – Lift 15 meter m/mannskapskurv – 3-veis tippkasse – Krokasse – Snøbørste – Brøyteskjær – Saltspredere – Slamsuger med 1800 liters tank – Klippepadde.  
Tlf.: 67171930 – Mobil: 926 52 605  
[www.ntm.no](http://www.ntm.no)

### SIGURD STAVE MASKIN AS

Postboks 6159 Etterstad, 0602 Oslo  
e-post: [mail@stavemaskin.com](mailto:mail@stavemaskin.com)  
[www.stavemaskin.com](http://www.stavemaskin.com)  
Tlf.: 23 26 78 00 – Fax.: 23 26 78 48

ZAUGG snøfresere, SPEARHEAD kantskipere, BUCHER SCHÖRLING feiemaskiner, FALKÖPING sand- og saltspredere, SOBERNHEIMER feievalser, MACRO feiemaskiner, SCHNITT-GRIFFY trevirkekuttere, GS småmaskiner

### VEIM a.s

Terminalen 11B, Bacetomta, 3400 Lier  
Tel: 32 84 94 20 • Fax: 32 84 94 21  
E-post: [kjell@veimas.no](mailto:kjell@veimas.no) •  
Web: [www.veimas.no](http://www.veimas.no)  
Feiemaskiner. Salt-/sandspredere

## Skrape- og avlastningsmatter

### STAVANGER GUMMI-INDUSTRI AS

Tlf: 51 89 40 30 – Fax: 51 89 57 09  
e-post: [salg@rubberstyle.com](mailto:salg@rubberstyle.com)  
webadr.: [www.rubberstyle.com](http://www.rubberstyle.com)  
Total leverandør av matter

## Slambehandling

### KROHNE INSTRUMENTATION

Tlf.: 69 26 48 60 - Fax.: 69 26 73 33  
E-post: [postmaster@krohne.no](mailto:postmaster@krohne.no)  
[www.krohne.no](http://www.krohne.no)

Problemfri tørrstoffmåling. Ta kontakt og få tilgang til våre fornøyde referanser.

## Slamsuger/spylebiler

### KORP & SON INDUSTRI AB

Sverige tlf. 0046-523 18900  
Avd. Norge: KORP & SØNN  
Tlf. 22 32 73 95 – Fax 22 32 82 45  
[www.korposon.se](http://www.korposon.se)  
Slamsugere, høytrykkspylebiler, kombibiler.

## Slanger og armatur

### TESS AS

Grønt nummer 800 83 777  
Fax: 32 84 40 01  
E-post: [tess@tess.no](mailto:tess@tess.no)

## Strømaggregater

### BEREMA AS

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

Importør og distributør av Honda og Euro-power strømaggregater i størrelsen 1 -600 kVA. Stort utvalg, både bensin og diesel. Skreddersydd aggregat tilpasset kundens behov. Reservekraft aggregater med nødstrøms automatikk.

## Styrt boring

### HOLLAND BORING AS

Tlf. 33 01 81 60 – Fax 33 01 81 70  
[www.holland-nodig.no](http://www.holland-nodig.no)

### KARLSEN ANLEGG AS

Tlf. 91 32 52 00 – Fax 38 38 97 41  
[www.karlsenanlegg.no](http://www.karlsenanlegg.no)

### OLIMB ANLEGG AS

[www.olimb.no](http://www.olimb.no)  
Tlf. 69 28 17 00

## Tilfluktsrom

### A/S NORFO

Postboks 128, 2021 Skedsmokorset  
Tlf. 64 83 68 00 – Fax 63 87 94 90  
[www.norfo.no](http://www.norfo.no) – e-post: [norfo@norfo.no](mailto:norfo@norfo.no)

## 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
- Statistiske miksere
- Røreverk
- Roto Sieve siler
- Slamvarmevekslere

### AXFLOW AS

Lilleakervn 10, 0283 Oslo  
Tlf. 22 73 67 00 – Fax 22 73 67 80  
E-post: axflow@axflow.no  
www.axflow.no

### 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

### NORDIC WATER PRODUCTS AB, NORGE

Drengsrudbekken 4, 1383 Asker  
Tlf.: 66 75 21 10 – Fax.: 66 75 21 11  
E-post: info.no@nordicwater.com  
www.nordicwater.com  
Leverandør av maskiner och utstyr til vann- och avløpsrensing, slambehandling, partikkel- och væskeseparasjon, avvanning m.m. for kommuner och industri.  
• DynaSand • Lamella • DynaDisc  
• DynaDrum • Meva • Zickert

### BWT BERGER CHRISTENSEN AS

Kunnskap om rent vann  
firmapost@bwtwater.no  
www.bwtwater.no

- UV-anlegg • Automatsiler • Sjøvanns RO
- Mediafilter • Bløtgjøring • Radonfilter
- Svømmebasseng • Montering • Service

### 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.

### NOKA AS

Hegdalseien 105 – Hegdal Næringspark  
3261 Larvik  
Tlf. 33 18 05 30 – Fax 33 18 05 31  
noka@noka.com – www.noka.com  
Krystallklart vann siden 1973

### STH ENGINEERING AS

Østre Rosten 78B, 7075 Tiller  
Tlf. 73 96 99 00,  
www.sth.no – firmapost@sth.no

Et spesialfirma for vannbehandling  
Prosessløsninger for vannbehandling i 30 år.  
Din naturlige servicepartner

### XYLEM WATER SOLUTIONS NORGE AS

Stålfjæra 14 – 0975 Oslo  
tel.: 22 90 16 00 – fax.: 22 90 16 96

Epost: firmapost@ittnorge.no  
www.ittnorge.no E-post: norvia@norvia.no

### YARA NORGE AS

Bygdøy alle 2, 0202 Oslo  
Tel.: 90899320  
e-post: espen.langerod@yara.com  
www.yara.no

Nutriox – for HMS, mot lukt og korrosjon  
Marmor – for korrosjonsbeskyttelse  
Polymer – vann- og slambehandling

## Vannforsyning, avløp og VVS

### AHLSSELL NORGE AS

Pb 184 – Forus, 4065 Stavanger  
Tlf.: 51 81 85 00  
www.ahlsell.no

### AMIANITIT NORWAY AS

Postboks 2059, 3202 Sandefjord  
Tlf: 99 11 35 00  
email: info-no@amiantit.eu  
www.amiantit.eu

Leverandør av rørsystemer innenfor vann, avløp, kraftverk og industri.

### AVK NORGE AS

Hågasletta 7, 3236 Sandefjord  
Tlf. 33 48 29 99 – Fax 33 48 29 82  
www.avk.no – E-mail: avk@avk.no

Leverandør av ventiler og rørfittings til vann, avløp, kraftverk og industri.

### BRIMER AS

N-6067 Kvamsøy  
Tel.: +47 700 15 500  
Fax: +47 700 15 501  
firmapost@brimer.no – www.brimer.no

Brimer – mulighetenes tanksystem  
VA – OPPDRETT – FOREDLING – INDUSTRI  
– OFFSHORE – NÆRINGSMIDDEL – MILJØ  
– ENERGI

### BRUNATA AS

Åsveien 3 – 1400 Ski  
tel.: 64 86 50 86 – fax.: 64 86 77 80  
brunata@brunata.no – www.brunata.no

Fjernavlesning, vann- og energimålere

### 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 varmepumper
- Grunnvannsbrønner
- Horisontale hull for legging av rør etc.

### DANTHERM AS

Tlf.: 33 35 16 00  
dantherm.no@dantherm.com  
www.dantherm.com  
Avfukting – Ventilasjon – Stålskorsteiner

### ENCONO LTD

Postboks 146 – 3054 Krokstadelva  
Kontaktperson: Nils Olav Middlien  
Tlf: 913 53 850  
encono@encono.no  
www.encono.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/frostsikre rørsystemer for VVS, VA og Industrianlegg

### KAESER KOMPRESSORER AS

1540 Vestby – Tlf. 64 98 34 00  
info.norway@kaeser.com – www.kaeser.com  
Stempelkompressorer • 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

### ULEFOS 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, lekasjesøk

### NESSCO AS

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

Kompressorer, blåsemaskiner, vakuum og service.



## 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.  
Servicesenter: 61 15 22 24/38  
E-post: order@isiflo.com  
www.isiflo.no

Produsent av Isiflo Sprint koblinger for vann og gass, Isiflo Messingkoblinger for alle typer rør, Isiflo Gjengefittings, Isiflo Anboringssystem og Isiflo Duktilgods. Leverandør av Ballofix, Ballorex, Broen Boss, Tectite, XPress og Henco.

## 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

## NORSK WAVIN AS

Karihaugveien 89 – 1086 Oslo  
Tlf 22 30 92 00 –  
Teknisk service: 22 30 92 50  
Faks 23 50 28 91  
wavin@wavin.no, www.wavin.no

## PAM NORGE

Saint-Gobain Byggevarer as  
Brobekkveien 84 – 0614 Oslo  
Tel.: 23 17 58 60  
firmapost@pamline.no  
www.pamline.no

Duktile rørsystemer, reguleringsventiler og luftventiler saint-gobain for vannforsyning og avløp. Trykkør til småkraftutbygging.

## 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 – avløpsrensseanlegg – slambehandling  
Epost: post@sigum.no

## SIGUM AS

Jongsåsveien 3, 1338 Sandvika  
Tlf. 67 57 26 00 – Fax 67 57 26 10  
post@sigum.no – www.sigum.no

## VA-TEKA/S

Engelsvollveien 264, 4353 Klepp Stasjon  
Tlf. 47 47 99 50 –  
www.va-tek.no –  
va-tek.as@va-tek.no

Tanker og ventilhus i prefabrikkert betong for høydebasseng, avløpsbasseng, etc.

## VESTFOLD PLASTINDUSTRI AS

Haugan Nord, 3158 Andebu  
Tlf. 33 43 03 50 – Fax 33 43 03 54  
post@vpi.no – www.vpi.no

Nordens ledende produsent av glassfibertanker (GRP) til kommunale anlegg, industri, fritid og vann og avløp. Green Clean Renseanlegg, 5 – 1000 pe

## XEPTO AS

Telefon: 22 83 80 00  
www.xepto.no, cityguard@xepto.no  
Leverandør av CityGuard – en komplett produktfamilie for identifisering av fremmedvann, overløpsrapportering, nedbørsmåling og nivåmåling.

## XYLEM WATER SOLUTIONS NORGE AS

Stålfjæra 14 – 0975 Oslo  
tel.: 22 90 16 00 – fax.: 22 90 16 96  
E-post: firmapost@xyleminc.no  
www.xyleminc.com/no

## Vannpumper

### BEREMA AS

www.berema.no

Importør og distributør av Honda vannpumper med 4 takts bensinmotor. Stort utvalg av pumper designet for mange ulike bruksområder, også spesialpumper for kjemikalier og saltvann. Alt fra små lette pumper til lensing og spyling, til slampumper med stor kapasitet som tar partikler opp til 32mm.

## Vannetting

### GULV OG TAK A.S

Solbergveien 5, 4050 Sola  
Tlf.: 51 64 64 94 • Fax: 51 64 64 99  
E-mail: eimund@c2i.net  
www.gulvogtak.no

Distributør av THORO systemet. Tetting av direkte vannlekkasjer i betong og mur.

## Veger, gater, trafikk og parkering

### GRONTMIJ AS

Trudvangveien 67, 3117 Tønsberg  
Tlf: 22 20 70 66  
post@gmno.no  
www.grontmij.no

Vi oppmåler veinett, skaderegisterer veier og beregner det optimale vedlikeholdet. Vi måler bæreevnen og tar bilder av veiene. Alle veidata samles i RoSy, vår intelligente vei-database. Vi har moduler for gravemeldinger, feilmeldinger, rodeplanlegging og oppgaver og alt kan kartlegges. Vi har mer enn 25 års erfaring.

## 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

## SAFE CONTROL AS

N-4993 Sundebru  
Tlf 417 24 000  
mail@safecontrol.no – www.safecontrol.no

Bruer og kaier:  
Tilstandskontroller/  
Bruksklasseberegninger/  
Reparasjonsbeskrivelser/prosjektering og utarbeidelse av anbudsdokumenter/  
Prosjektbistand

## Vekter og veiesystemer

### SCANVAEGT AS

Tel: +47 96 64 67 00 – Fax: +47 64 83 01 55  
E-post:post@scanvaegt.no  
www.scanvaegt.no

## Verne- og redningsutstyr

### TESS AS

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

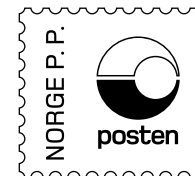
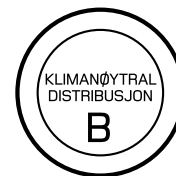
## Vær-/nedbørstasjoner

### ITAS-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  
Sensorer og komplette løsninger.

### XEPTO AS

Telefon: 22 83 80 00  
www.xepto.no, cityguard@xepto.no  
Leverandør av CityGuard – en komplett produktfamilie for identifisering av fremmedvann, overløpsrapportering, nedbørsmåling og nivåmåling.



Returadresse:  
Norsk Kommunalteknisk Forening  
Borggata 1 – 0650 Oslo



## Telenor Arena oppgraderer

# Miljø & Teknikk 2016 19. – 21. april på Telenor Arena

-Telenor Arenas oppgraderer anlegget med direkte adkomst til hallen fra 1. etasje med toaletter, garderobe, registrering og informasjon. Dette er perfekt i forhold til Miljø & Teknikk; inngangen blir nærmest bussholdeplassene og Quality Hotel Expo, der NKF arrangerer Kommunaltekniske fagdager parallelt med messen. Vi forventer besøk av over 150 kommuner og 6000 besøkende. Og best av alt - de besøkende må gå gjennom utstillingen ute for å komme inn - det blir en stor fordel for denne gruppen utstillere – sier salgsansvarlig Kjell M. Jacobsen.

### Som utstiller får du:

- Gratis plass i messekatalogen
- Gratis bredbånd
- Mulighet for å gjennomføre miniseminarer under messen

### Utstillingen omfatter:

- Avfall og gjenvinning
- Brann, sikkerhet og beredskap
- Bygg og eiendom, forvaltning drift og vedlikehold
- Plan- og byggesak
- IT, kart og geodata
- Parker, idretts- og grøntanlegg
- Vannforsyning og avløp
- Veg og uteområder

For bestilling av stand, ta kontakt med Kjell Jacobsen tlf. 911 58 893 eller på [kommunalteknikk2016.no](http://kommunalteknikk2016.no)

