

# OVAl-Info

VA- Ledningsnett - Nr. 1 januar 2011 - [www.ovalinfo.no](http://www.ovalinfo.no)



”

## Namsos fornyet mest vannledning i 2009

### - holder farta også videre fremover

Namsos Kommune med 12800 innbyggere var den kommunen i Norge som fornyet mest av vannledningsnettet i 2009. 7,8 km av det i alt 192 kilometer lange vannledningsnettet ble skiftet ut, og dermed ble altså 4,1 % fornyet. Best i landet, rett og slett.

- Det aller meste av fornyelsen gjelder utskifting av gamle, uttjente rør – blant annet har vi noen gamle eternittør som vi må bli kvitt. Vi har også et ganske langt strekk med overføringsledning til tettstedet Bangsund. En PVC-ledning fra 1972-1973 som vi har hatt mange problemer med – rørene sprekker rett og slett på langs!, forklarer VA-ingeniør Kristian Foss (se foto) i kommunen.



- Vi skiftet en del av dette rørstrekket for ca. 15 år siden på tradisjonelt vis med oppgraving. Dette ble kostbart og vi bestemte oss derfor for å gjøre et forsøk med å trekke ny ledning inn i det gamle. Selvsagt etter forutgående simulering og beregning av kapasitet. I 2009 ble det trukket inn ny ledning i mer enn 2 kilometer av dette dårlige røret, og vi har enda mer igjen som vi etter planen skal ta i 2011. Namdalsprosjektet – der det legges ny bro og vei mellom Namsos og Spillum – har også gitt mulighet til å modernisere røret.

Foss kan fortelle at det føres nøye oppsyn med lekkasjer og feil på røret, og at det er feilprosenten som i hovedsak styrer utskiftingen. Mange ledninger blir også skiftet i forbindelse med utskifting og separering av gammelt avløpsnett. Kommunepolitikere følger godt med i det som skjer, og har satt av i budsjettene slik at vann- og avløpsetaten vet at de i flere år fremover har 4 millioner årlig å bruke på vannettet og 6 millioner på avløpsnettet. Det gjør det mulig å planlegge og drive prosjektene rasjonelt. Så langt har kommunen klart å holde avgiftene konstante siden 2004, men ser at det må skje en liten justering i 2011 uten at det blir de store utslagene.

- Vi kommer til å holde en jevnt høy utskiftingstakt også videre fremover, så kanskje må Oval Info sende oss en ny blomsterbukett sånn etter hvert, tror Foss.

## M I D G A R D S O R M E N

# RENSER SNART OSLOS OVERVANN

**Fjordbyplanen for Oslo skal åpne hovedstaden mot sjøen med nye boligkomplekser, kulturhus, museer og promener. Det skal til og med bli badestrender ved Aker Brygge og på Sørenga, men tross store anstrengelser med fjerning av forurenset fjordbunn og rensing av elver og bekker og avløp, mangler det mye på at badevannet alltid er like fristende:**

Dagens avløpsystemet for blant annet områdene Grünerløkka og Kvadraturen har i dag et avløps-system benevnt fellessystem som daterer seg tilbake til 1870. Dette ledningsanlegget har altfor liten kapasitet ved nedbør. Her går kloakk og overvann i samme rørsystem. Når det blir mye overvann (og det gjør det stadig oftere!), går både overvann og kloakk ut i Akerselva og fjorden via overløp tilknyttet fellessystemet.

I 2006 startet Oslo kommune vann- og avløpsetaten (VAV) planleggingen av det store miljøprosjektet ved navn Midgardsormen.

- At vi har valgt dette navnet på prosjektet, skyldes at vi jo bygger en lang "rørorm" som attpå til blir liggende i Middelalderparken i Oslo, sier Ormens "far", senior-rådgiver Kjell Harald Kopseng i VAV (se foto). Han har planlagt prosjektet som blir et avskjærende avløpsystem som starter i Akerselva ved Kuba og tar med seg felleskloakk fra både Grünerløkka, Grønland, Kvadraturen samt spillvann og forurenset veivann fra de nye boligområdene i Bjørvika. På strekningen langs Akerselva anlegges Midgardsormen med ordinære grøfteløsninger, men gjennom Bjørvika anlegges ledningsanlegget med mikrotunnelering. Ledningen, som har en ytterdiameter på 2500 - 3000 mm, anlegges på dybder fra 8 til 25 meters dyp i setningsfarlig grunn. Denne delen av anlegget er ca 2 km lang og har store utfordringer:

- Anlegget krysser under nyanlagte høyhus, jernbanespor, under Akerselva, krysser over T-bane-

kulvert og ender opp i en 25 meter dyp sjakt. Sjakten, som nå er under bygging mellom Mosseveien og Østfoldbanen, danner overgangen mellom fjell og løsmasser. Fra sjakten sprenges en 2 km lang fjelltunnel med 25 m<sup>2</sup> tverrsnitt. Fjelltunnelen, som avsluttes ved Bekkelaget rensanlegg, har to funksjoner – transportvei og fordrøyningsanlegg. Ved normal vannføring tilført tunnelsystemet, renses alt vann etter at vannet pumpes opp i Bekkelaget rensanlegg. Tilføres større vannmengder enn rensanleggets kapasitet, holdes det overskytende vannet igjen i fordrøyningsanlegget inntil rensanlegget på nytt får ledig kapasitet. Ferdigrenset avløpsvann sendes deretter ut i Bunnefjorden via en ca 1 km lang ledning til dypvannsutslipp på cote -50 meter.

- Den nye tilførte vannstrømmen vil forbedre utskiftingen av de dårlige vannmassene. Når rørsystemet er på plass, er det slutt på at overvann fra plutselige nedbørsmengder skal kunne rive med seg kloakken og forurense både nedre del av Akerselva og hele sjøområdet utenfor Oslos nye paradestrand – Bjørvika. Prosjektet er fullfinansiert og har en kostnadsramme på 1,3 milliarder kroner. Anlegget er planlagt ferdig sist i 2013. Så er det bare å finne frem badebuksene!

*Midgardsormen er hentet fra Norrøn gudelære som forteller at jotnen*

*Loke fikk en orm med trollkjerringa Angerbode. Loke kastet ormen til sjøs der den vokste seg så stor at den rakk rundt hele jorda og til sist kunne bite seg selv i halen. Nå skal den altså bukte seg gjennom Oslo og svelge unna kloakken fra tusener av husstander i "gamle" Oslo... og i den nye Fjordbyen.*



### Fakta om VA-nettet:

Kommunalt spillvannsførende avløpsnett er på 35 200 km. Medregnet offentlige overvannsledninger er lengden offentlige avløpsledninger ca. 54 800 km. Kommunalt vannett er på ca. 47 500 km. Vannverkene leverer 472 liter per person og døgn. Forbruk i husholdningene er ca. 195 liter/person og døgn. Lekkasjer i vannettene er også ca. 200 liter/p.d. Fornyelsen av avløpsnettet per år, av total lengde, var på ca. 0,47 % i 2009. Fornyelsen av kommunalt vannett var i gjennomsnitt for årene 2007-2009 på ca. 0,8 % per år, men ca 1/3 av vannettet ligger i vannverk som praktisk talt ikke har noen fornyelse.

# "PULSER" - MÅLER RØRTYKKELSE

Tilstanden for nedgravde metallrør kan nå kontrolleres ved hjelp av lavfrekvente pulser.

Metoden er utviklet av Tromsø-bedriften Breivoll Inspection Technologies i samarbeid med Det Norske Veritas, Oslo VAV og flere partnere og leverandører. Bedriften fikk prisen for Årets Ingeniørbragd i 2007 av Teknisk Ukeblad. Konseptet går på å skape resonans i et vannrør for å få frem et "ekko-bilde" ved hjelp av ultralyd. Det forteller om tykkelsen på rørveggen og avdekker rustangrep og andre svekkelser av røret på inn og utsiden slik at tiltak kan settes inn før lekkasjer eller bruddet er et faktum.

- I Oslo VAV har vi tegnet en avtale med Breivoll Technologies, og vi vil regelmessig bruke denne nye teknologien for å avlese tilstanden på vannledningsnettet i Oslo, forteller Kjartan Reksten i Oslo VAV som har fulgt utviklingen av dette konseptet fra starten.

Rørinspeksjonen foregår ved hjelp av en "scanner" på ca. 1,7 meter med sensorer som sender ut akustiske pulser. Scanneren sendes inn i røret som kan måle 30-40 cm i diameter og sender signaler tilbake til en inspeksjonsbil hvor måleresultatene registreres. Kunden får rapporter i form av bl.a. farge-diagrammer og kan kjapt danne seg et bilde

av hvor de store risikoene ligger i rørsystemet.

- Dette er en litt krevende metode ved at du jo må grave frem røret og du må åpne det for å kunne sende inn sonden. Målingene forteller oss om rør kan belegges med polyuretan, eller om det er så dårlig at vi må blokke ut og trekke inn plastrør. Vi får vite hva slags rehabilitering som trengs, og slik kan vi bruke helt riktig rehabiliteringsteknikk slik at vi sparer tid og penger. Og om måleresultatet forteller at vi ikke behøver å foreta noen som helst utbedring, da er det en like viktig informasjon for oss! mener Reksten.

Den første praktiske målingen som ble foretatt med de nye måleinstrumentene fant sted på Øststensledningen i Oslo og ga meget gode resultater. Nå skal Oslo VAV grave opp en del enkeltrør for å verifisere måleresultatene. Slik verifisering er også foretatt i Nederland og viste at målingene er svært gode og pålitelige.

**Rørscanneren – eller sonden – er 1,7 m lang og sendes inn i rør med opptil 40 cm diameter. Der måler den godstykkelsen med høy presisjon og gir oppdragsgiveren resultatet i tall og ved fargegrafikk.**



VA-nettet har problemer med dagens klimapåkjenninger - etter kommende klimaendringer vil mange problemer fordobles.

**Klimatilpasningsutvalget leverte forleden sin NOU-rapport (NOU 2010:10) til Miljøverndepartementet. Rapporten inneholder en beskrivelse av de utfordringene landet står overfor når klimaet nå raskt blir mer krevende med større nedbørsmengder og kraftigere regnskyll over kortere intervaller.**

Hvor kraftige endringer vi vil få, vil i en viss grad avhenge av hvordan verdens myndigheter klarer å redusere klimautslippene, men uansett står vi overfor voldsomme endringer i en skala som er ukjent i historisk tid. Middelttemperaturen i Norge er beregnet til å stige med 2,3 til 4,6 grader innen utgangen av dette hundreåret, og nedbørsmengden vil øke med opptil 30 % med store variasjoner mellom årstidene og mellom regionene i landet. Havnivået langs norskekysten vil stige med opptil 1 meter og stormfloeffektene vil bli tilsvarende truende.

Klimautvalget setter fokus på hvilke krav dette vil stille til landets infrastruktur, og slår fast at det både må settes i gang forskning og teknologiutvikling samtidig som det må foretas kartlegging av vann- og avløps situasjonen og beregnes hvilke tiltak og kostnader dette vil medføre. Man må også utrede hvilke konsekvenser dette arbeidet vil få når de gjelder gebyrordningene for vann- og avløp, påpeker utvalget. Utvalget mener at det må foretas lovendringer som gjør det tydelig at det i regulerte områder må være slik at overvannshåndtering må kunne finansieres over vann- og avløpsgebyrene.

Det må settes krav når det gjelder sigevann til deponiene og det må etableres en infrastruktur som kan håndtere flom etter langvarig nedbør. Kapasiteten ved renseanleggene må økes og beredskapen mot akutt forurensing må bedres, mener Klimatilpasningsutvalget.

Du kan lese hele rapporten på nettstedet [www.regjeringen.no/nn/dep/md/dokument/NOU-ar/2010](http://www.regjeringen.no/nn/dep/md/dokument/NOU-ar/2010)