

Saneringsplan for vannledningsnettet i Oslo

Av Tormod Spigseth

Tormod Spigseth er prosjektleder i OVA

Innlegg på Fagtreff 2. desember 1996

Bakgrunn

Saneringsplan vannledningsnett er forankret i 2 forhold:

- OVA s strategiske plan hvor det er en målsetting å opprettholde funksjonsdyktige vannforsyningsanlegg dvs. et ledningsnett med en standard som gir et tilfredsstillende servicenivå for abonnentene både når det gjelder avbrudd og vannkvalitet.
- Vannledningsnettet har en antatt gjenanskaffelsesverdi på ca. 10 milliarder kr. og for å ivareta de eksisterende verdier, må det foreligge en vedlikeholdsplan.

Det totale vannforbruket i Oslo er ut fra de foreliggende statistikker blant de høyeste i Europa. Lite av den fornyelsen som har funnet sted er prioritert ut fra vannledningsnettets behov fordi fornyelsen har skjedd som en følge av gravearbeider i forbindelse med andre infrastrukturelle tiltak (vei,avløp).

For å finne frem til hvilke parametre som bør legges til grunn for prioritering av tiltak og få en samlet oversikt over de tiltakene som er nødvendig på vannledningsnettet for å opprettholde servicenivået og redusere lekkasjevannmengden, er det utarbeidet en saneringsplan for vannledningsnettet.

Målsetting

Hovedmålene for planarbeidet har vært:

- Dokumentere det fremtidige, årlige vedlikeholdsbehov for å opprettholde et funksjonsdyktig distribusjons- og hovedledningsnett og ivareta de eksisterende verdier
- Utarbeide en metodikk for prioritering av tiltak på ledningsnettet med sikte på forlenget levetid og sikre at de mest kostnadseffektive tiltak gjennomføres for å unngå feilinvesteringer
- Utarbeide en tiltaksplan for perioden 1996 - 2000
- Gi anbefaling om fremtidig mål- og program for reduksjon av vannlekkasje
- Bidra til at den gode vannkvaliteten

fra vannbehandlingsanleggene opprettholdes ved leveranse til forbruker

- Sikre at gjennomføring av vedlikeholdstiltakene medfører minst mulig ulempe for abonnenter og publikum med hensyn til miljø og servicenivå

Under målsettingen for servicenivå ligger et ønskelig mål om til enhver tid å opprettholde den bruksmessige, gode vannkvaliteten fra vannbehandlingsanleggene til forbruker. Dette krever at ledningsnettets ikke påvirker vannkvaliteten slik at den forringes. Ca. 2/3 av dagens ledningsnett oppfyller ikke dette kravet, og i enkelte deler av nettet er det tidvis dårlig vann (f. eks. brunt vann). Den tiltaksplanen som er fremmet vil i vesentlig grad bidra til å bedre forholdene. Ca. 20% av ledningsnettets er foreslått fornyet innen år 2010, og det er særlig det forebyggende vedlikeholdet som er kostnadseffektivt i denne sammenheng. Målet om fullgod brukskvalitet frem til alle forbrukere kan imidlertid først nås når alt drikkevann får samme behandling som dagens Skulerudvann.

Planorganisering og planprosess

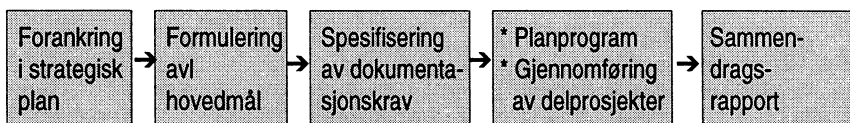
Planansvarlig har vært Seksjon for vandedistribusjon v/seksjonsleder Kjartan Reksten. Prosjektleder har vært overingeniør Tormod Spigseth og prosjektssekretær har vært B. S. Børstad. Arbeidet har vært styrt av en styringsgruppe

bestående av direktør Lars H. Hagen, overingeniør Nils A. Saltveit samt de 3 ovennevnte personer. I tillegg er det oppnevnt en referansegruppe bestående av sentrale personer innen fagområdet som har bistått i utforming av planprogram og evaluering av det endelige planforslag.

Planprosessen er vist i diagrammet neders på siden..

Det er i alt fremmet forslag til gjennomføring av 17 delprosjekter. 5 delprosjekter er gjennomført eksternt, mens 12 delprosjekter er gjennomført i OVA-regi. Delprosjekt 2b vedr. utvikling av utstyr for tilstandsmåling av rørvegger, er foreslått videreført i NORVAR-regi, og delprosjekt 11 vedr. fremtidig rørkvalitet er etter en innledende fase, foreløpig utsatt på grunn av at det ikke ville vært mulig å få gjennomført et forsvarlig prosjektopplegg innen saneringsplanens planperiode.

Opprinnelig var det planlagt at planarbeidet skulle resultere i et 3-delt saneringsplandokument i tillegg til delprosjektene. Under arbeidets gang har det blitt funnet formålstjenlig å rasjonalisere planprosessen. Sammendragsrapporten er derfor eneste dokument utover delprosjektene. De mest sentrale delprosjekter i saneringsplanen er 2a: Tilstandsregistrering, 2c: Tilstandsanalyse og tiltaksprioritering og 12: Tiltaksomfang og tiltaksplan.



Reduksjon av vannforbruket

Det totale vannforbruket fordelt pr person, er høyere i Oslo enn i andre byer i Europa som det er naturlig å sammenligne seg med. Dette skyldes bl. a. at lekkasjenivået i Oslo er vesentlig høyere enn ellers i Europa. "Sløsing" som følge av liten bruk av vannmengdemåling som grunnlag for avgiftsberegning, utgjør også en større andel i Oslo enn i andre byer hvor vannmengdemåling benyttes. For å redusere lekkasjetapet foreslås etablering av sonevanmåling for å øke produktiviteten i lekkasjesøkingen. Det foreslås videre å øke kapasiteten for lekkasjesøking og prioritere oppfølging av private vannlekkasjer høyere enn i dag, både gjennom pålegg om reparasjon av lekkasjer og service-tilbud m.h.t. tilstandskontroll på stikkledningen ved tiltak på hovedledningen. Det tas sikte på å halvere lekkasjetapet på 10 år. "Sløsing" søkes redusert gjennom en viss økning i bruk av vannmålere for avgiftsberegning i tråd med forslag i Hovedplan for Oslos vannforsyning.

Anbefalte renoveringsmetoder i OVA

Sanering av vannledningsnett vil medføre mye anleggsarbeid i byens gater. For å redusere kostnadene og ulemper for publikum og næringsliv er det i tillegg til konvensjonell utskifting av de eksisterende ledninger, viktig å ta i bruk tilgjengelige metoder for fornyelse av ledningsnett uten oppgraving, s.k. renoveringsmetoder. Det er en forutsetning at de metodene som tas i bruk

fyller de funksjonskravene som OVA stiller til sitt vannledningsnett og dermed ikke medfører økte drifts- og vedlikeholdsproblemer. I den foreliggende tiltaksplanen er det antatt at ca. 80% av fornyelsen skal skje med metoder som ikke krever oppgraving av lednings-traseene.

I saneringsplanen er det gjennomført en evaluering av de tilgjengelige renoveringsmetoder. Følgende metoder anbefales benyttet pr. dato:

- Strukturell fornyelse:
 - Inntrekking av PE-ledninger med eller uten utblokking av eksisterende rør
- Påføring av innvendig belegg:
 - Epoxy eller sementmørtel

OVA bør ha et aktivt forhold til utvikling og anvendelse av renoveringsmetoder.

Tilstandsregistrering

I arbeidet med saneringsplan vann, er det foretatt en oppgradering av tilstandsdata for de siste 20 år, og det er avdekket 5-10% feil og mangler i ledningsdatabasen. For det utførte saneringsplanarbeid har dette hatt liten betydning, men det kan på sikt medføre feil prioriteringer.

Gjennom analysearbeidet i saneringsplanen er reparasjonsfrekvens utviklet som en viktig parameter for tilstandsregistrering og tiltaksprioritering i OVA. I det fremtidige fornyelsesarbeid, er det forutsatt at også andre parametre skal kunne benyttes for tilstandsregistrering og tiltaksprioritering. Disse vil i tillegg til reparasjonsfrekvens omfatte servicenivå, lekkasjevannmengder og korrosjonsforhold på ledningsnett.

Tilstandsanalyse og tiltaksprioritering
Det skilles mellom tiltak på distribusjonsnettet dvs. Iedninger med diame-ter ≤ 300 mm og overføringsnettet som er de store hovedledningene. På distri-busjonsnettet vil man søke å gjennom-føre tiltak områdevis, mens det på over-føringsnettet er mest aktuelt å fornye enkelte eller sammenhengende led-ningsstrekk. Etter en innledende over-siktig presentasjon av sentrale tilstand-sparametre, foretas i samarbeid med driftspersonell en grovprioritering av ledningsanlegg tilsvarende 4-5 års ar-beidsprogram. Disse blir underkastet en tilstandsanalyse basert på situasjons-betingede tilstandsparametre og funk-sjonskrav (skadetype, risiko, kapasitet mv.), og det prioriteres ledningsanlegg tilsvarende 1-2 års arbeidsomfang.

Deretter fastlegges neste års tiltaks-plan i samarbeid med andre etater (av-løp & miljø, prosjekteringsenheten mv.) slik at koordineringen av anleggsarbei-dene blir så god som mulig. Den før omtalte planprosessen rulleres hvert år med nye data som grunnlag.

Tiltaksomfang og tiltaksplan

For å få en så god oversikt over det fremtidige fornyelsesbehov som mulig, er det foretatt en analyse i en led-ningsnettsmodell som er utviklet ved universitetet i Karlsruhe. I den samme modellen er det foretatt en rekke tilsva-rende analyser for andre byer i Europa. Det er for Oslo kommet frem til en årlig fornyelse på 0,45% (7 km. pr. år) av utrangerte ledninger i 1997 stigende til i overkant av 0,6% (10 km. pr. år.) frem

mot år 2010. I tillegg foreslås gjennom-ført et program for forebyggende vedli-kehoid slik at det totale tiltaksomfang omfatter 1,4 - 1,6 % av ledningsnettet pr. år.

Dersom målet for servicenivå med hensyn til avbrudd i vannforsyningen (slik dette er definert i Hovedplan for Oslos vannforsyning) legges til grunn for beregningene, vil tiltaksomfanget for utrangerte ledninger få samme stør-reelsesorden som ved de utførte bereg-ninger i "Karlsruhemodellen".

Det er utarbeidet en rammeplan for perioden 1997 - 2010 for å få oversikt over det totale ressursbehov på mel-lomlang sikt. Denne inneholder 3 til-takstyper:

- Fornyelse av utrangerte ledninger
- Forebyggende vedlikehold
- Tiltak for redusert lekkasjetap, dvs. bygging av målestasjoner for for bruksmåling og lekkasjekontroll (sonevannmålinger)

Det beregnede ressursbehov i mill. 1996-kr. er vist i tabellen på neste side..

Selve saneringsplanen er imidlertid forutsatt å rullere med revisjon hvert år. For 1997 er det konkretisert tiltak innen de 3 tiltakstypene.

Videre arbeid

Arbeidet med saneringsplanen har på-vist et klart behov for å arbeide videre med følgende hovedsaker i tillegg til de konkrete plantiltak:

- Rette opp feil og mangler i eksister-ende ledningsdatabase
Videreutvikle de EDB-baserte regis-trerings-, presentasjons- og analyse-

År	Fomyelse av utrangerte ledninger	Forebyggende vedlikehold	Tiltak for redusert lekkasjetap	Sum pr år
1997	23,0	12,0	10,0	45,0
1998	23,9	12,0	7,0	42,9
1999	24,6	12,0	7,0	43,6
2000	25,0	12,0	7,0	44,0
2001	27,0	12,0	7,0	46,0
2002-1005	27,0	12,0	0	39,0
2006-2010	29,2	12,0	0	41,2
Sum 1997-2010	377,5	168,0	38,0	583,5

- verktøy samt rutiner for innsamling av gode data, herunder oppfølging av VIS-prosjektene "Meldingshåndtering" og "Vannavslag". Det anbefales dessuten at det etableres en database for registrering og bearbeiding av følgeskader
- Bidra til utvikling av metoder for korrosjonsvurdering av rør i grøft og i laboratorium
 - Bidra til utvikling av utstyr for direkte måling av materialkvalitet i stål- og støpejernsrør
 - Forbedre datagrunnlaget for levetidsprognoser for de ulike rørklasser i OVA
 - Valg av fremtidig rørkvalitet
 - Følge opp effekten på ledningsnettet av Skullerud nye vannbehandlingsanlegg.