

Avløpsplanlegging i Oslo kommune før og nå

Av Tallak Moland og Nils A. Saltveit

Tallak Moland er siv.ing. fra NTH og er ansatt som avd.ing. i Oslo VA-verk.
Nils A. Saltveit er siv.ing. fra NTH og er ansatt som overing. i Oslo VA-verk.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening
17. september 1986.*

INNLEDNING

Oslo kommune er i gang med å utarbeide en saneringsplan for avløpsnett. Mye av foredraget vil dreie seg om grunnlaget for denne planen. For å stille denne planen i relieff skisseres hvordan avløpsvannet er blitt tatt hånd om før i tida, på veien fra forbrukerne til resipient.

TIDLIGERE TIDERS AVLØPS-PLANLEGGING

Avløpsvannet ble ved århundredskiftet ledet til nærmeste resipient. I Oslo betydde det bekken i nåværende sentrumsområde og til havnebassenget. Dette løste problemene. Ihvertfall så lenge det ikke var vannklosett i bruk.

De første problemene oppstår i bekkene som renner gjennom byen. Det lukter vondt. Så går en over til en ny strategi for å bekjempe forurensningene. En begynner å lukke bekker og gjøre dem til kloakkledninger. Dette arbeidet pågår før århundredskiftet, og i de ytre byområder fortsetter det helt fram til 1920-årene da bekker som Bislettbekken, Akersbekken og Torshovbekken blir lukket.

Tiltakene hadde lokale forurensningsproblemer som mål. Strategien gikk ut på å skjule forurensningene, transportere avløpsvannet ut i større resipienter og håpe at dette skulle gå bra.

Men det gikk ikke bra. Snart meldte problemene seg i indre havnebasseng. Det kan en lese ut av når de offentlige badene måtte stenge.

Tyveholmens damebad	i drift	1840 — 1900
Filipstad badehus for menn	»	1869 — 1921
Filipstad badehus, kvinner	»	1900 — 1921
Festningens herrebad	»	1859 ca. 1910
Vippetangens badehus, kvinner	»	1869 — 1899
Vippetangens badehus, menn	»	1906 — 1913
Studenterbadet Sølyst	»	ca. 1900 — 1913
Grønliå bad	»	Nedlagt 1921

Dette krevde nye løsninger for å ordne opp i forurensningene langs havna. De første renseanleggene blir bygget.

1931 Skarpsno bygges med biologisk rensing.

1933 Festningen r.a. åpnes. Mekanisk rensing.

Tiltakene har fortsatt lokale forurensningsproblemer som mål. Man renser avløpsvannet.

Først i 1950-årene begynner vi for alvor å bli opptatt av å fjerne forurensninger fra bekker og elver.

1957 — Avskj. ledning Lysakerelva

1959 — » » Akerselva

1960 — » » Mørradalsbekken

1964 — » » Ljanselva

Tiltakene har nå de store lokale resipienter som mål. Strategien er: Bygging av avskjærende ledninger langs elvene.

I 1940—50-årene blir det helt klart at også selve Oslofjorden er sterkt skadelidende av de store forurensningsmengder som tilføres. Fisket går tilbake, deler av fjorden får hydrogensulfidholdig vann, og de badende blir tvunget lenger utover i fjorden.

Bekkelaget kloakkrenseanlegg, et biologisk anlegg for de østre deler av Oslo, blir satt i gang i 1963.

Oslofjordundersøkelsen settes igang i 1962.

Planer for de tekniske løsninger av avløpshåndteringen for hele indre Oslo-

fjord legges fram i 1970 og en går i gang med å planlegge samling av alt avløpsvann i Oslo vest og bygging av et stort felles renseanlegg.

Tiltakene er nå rettet mot indre Oslofjord. Strategien er: Rensing av avløpsvannet i store, sentrale renseanlegg istedet for små desentraliserte. Bygging av store overføringstunneler.

Fra nå av — det vil si fra midt i 1970-årene — arbeides det samtidig på to fronter: Lokale resipienter og indre Oslofjord. Omtrent samtidig skylder den grønne bølgen inn over landet. Vern av vassdragene blir et hett politisk tema. Miljøverndepartementet utarbeider landsplan for bruk av vannressursene.

I Oslo blir denne nye trenden konkretisert i opprettelse av en vannverngruppe. Gruppen får følgende mandat:

«Gruppen skal lede utarbeidelsen av forslag til et samlet handlingsprogram for vern av elver, bekker og vann, bidra til å koordinere etatenes arbeid på dette felt, samt være det faglige koordinerende organ til landsplansamarbeidet for bruk av vannressursene.»

Det blir nå opprettet målestasjoner ved utløpet av alle de største elvene i byen. En legger større vekt på å bedre forholdene i bekker og elver. Og nye tiltak settes inn:

Spillvannsledninger rehabiliteres for å redusere utlekking til de lokale resipientene

Hva kan denne raske gjennomgangen av de ulike strategier som har vært brukt i avløpsplanleggingen, fortelle oss? Blant annet dette:

- * Avløpsplanlegging er ikke noe nytt. Det har vært drevet avløpsplanlegging hele tiden, selv om strategiene har vært forskjellige.
- * Avløpsplanleggingen har vært tilpasset sin tids holdninger og krav. Man har løst de akutte problemer, riktignok på en annen måte enn vi ville gjort i dag.
- * Nettopp dette at strategiene har vært forskjellige gjør at vi i dag sitter med et avløpsnett som er utbygd i ulike epoker. Vi sitter igjen med masse bekkelukkinger fra den tiden det var populært. Vi har områder med fellesledninger og områder med separatsystem. Til og med separatsystem som fungerer som fellessystem. Vi har overløpskummer som aldri er bygd som overløp, men som er blitt til etterat noen har hakket hull på et rør. Vi har store overføringssystemer med gigantiske renseanlegg.

DAGENS AVLØPEPLANLEGGING

I 1985 ble arbeidet startet med en ny plan for avløpsnettet i Oslo. Den får tittelen «Saneringsplan for avløpsnettet i Oslo». De to første delrapporter er allerede utgitt. Hovedrapporten skal, etter planen, være ferdig i 1987.

Hvilke grunnlag bygger denne saneringsplanen på?

Vår hovedinteresse vil være å utnytte det *eksisterende nettet*. Tiden er forbi da en kunne henge et nytt element på nettet — en bekkelukking, avskjærende ledning eller et renseanlegg — og på den måten løse de mest prekære problemene. Vi gjør omfattende undersøkelser på det eksisterende nettet og utarbeider tiltak på dette nettet.

Det er vanlig å dele inn avløpsnettet geografisk og utarbeide tiltak for de enkelte geografiske delene. Vi gjorde det litt annerledes. Først ble nettet delt inn etter type avløpssystem. Den første problembeskrivelsen vi laget var denne:

1. Separatsystem før 1970, virksomt.
2. Separatsystem, etter 1970, virksomt.
3. Separatsystem, ikke — virksomt.
4. Fellesledninger.

To typer problemer:

- a) Lekkasjer av spillvann fra spillvanns ledning til overflateledning.
Undersøkelsen av dette ble ferdig i 1984.
- b) Felleskummer for spillvann og overvann. Registrering av disse pågår.

Trolig lite problemer. Sikre opplysninger om dette når overvannsundersøkelsen er avsluttet.

Registrering av alle disse feltene gjøres. Kost/nytte-beregninger foretas.

Mange typer problemer.

- a) Innlekking. Nye undersøkelser gjøres for å finne ut om kilden er lekkasje fra vannledningen eller fra grunnvann.

- b) Utlekking. Bør få sikrere opplysninger om hvor mye som lekker ut av fellesledningen. Kan undersøke forurensningen i grunnvannet eller gjøre isotopmålinger.
- c) Kapasitet. Beregninger er gjort tidligere. Nye må eventuelt utføres.
- d) Systemvalg. Klare retningslinjer for dette bør utarbeides.
- e) Overløp. Undersøkelsene av overløpene fortsetter og utvides til å omfatte flere/alle overløp.

5. Sentrumsområdene.

Dette skilles ut som egen kategori på grunn av mange spesielle forhold.

Vurderes m.h.t.:

- drift
- kapasitet
- systemvalg
- fornyelse.

Spesielle typeområder

- 6. Gamle bekkelukkinger.
- 7. Avskjærende kloakkledninger langs vassdrag.

Rapport ferdig 1984.

Nye undersøkelser bør foretas.

Den første delrapporten (Rapport 1) var et slags forprosjekt for saneringsplanen. I denne var vi opptatt av å utvikle et planleggingsverktøy for saneringsplanen. Vi vil referere litt fra denne rapporten som handler om rehabilitering:

Proseduren fram til utplukking av aktuelle ledninger for rehabilitering består vanligvis av to faser:

- 1. Indikasjonsplanlegging
- 2. Detaljundersøkelser.

Med indikasjonsplanlegging menes å vurdere om et område eller en ledning bør rehabiliteres på grunnlag av visse kriterier/indikasjoner. Denne planleggingen foregår

uten at det har vært foretatt undersøkelser eller målinger på stedet. Det er altså en arbeidsmetode der en fokuserer på lett registrerbare data for avløpsnett med sikte på å komme fram til kriterier for hvilke ledninger som kan være modne for rehabilitering. Indikasjonene kan være ledningenes alder, fall, materiale, dimensjon, omfyllingsmasse etc.

Fremgangsmåten vil ofte være grundige undersøkelser innenfor geografisk avgrensede områder, såkalte «case-studies». En sammenstilling av resultatene og felldata vil kunne gi svar på om det finnes systematiske sammenhenger som kan overføres til andre områder enn der studien er

foretatt. Dette vil i tilfelle være nyttig planleggingsverktøy til å fastsette grenser for hvilke prosjekter som skal gjennomføres, og hvor det bør settes igang detaljundersøkelser. I noen tilfeller vil det kunne være så gode systematiske sammenhenger at det er unødvendig å foreta detaljundersøkelser.

Hvis det ikke er mulig å finne slike systematiske sammenhenger for et problem på avløpsnettet, er det de tilfeldige feilene som dominerer. I så fall har vi ikke noe grunnlag for å forutsi hvor behovet for rehabilitering er størst, slik at detaljundersøkelser må foretas over store områder.

Detaljundersøkelsen vil være en konkret og detaljert undersøkelse av et felt for å finne de enkelte strekningene som skal rehabiliteres. Gjennom målinger og andre undersøkelser prøver vi å få kunnskap om de tilfeldige feilene på hver enkelt ledning.

Hensikten med denne faseinndelingen er å unngå famling i blinde uten klare målsettinger. Derfor bør store ressurser settes inn på å utvikle brukbare planleggingsverktøy før omfattende tiltak settes i verk for å fornye ledningsnettet.

Behovet for ny kunnskap var stort innenfor mange områder. Her er en oversikt som ble utarbeidet i 1985:

<i>Problem</i>	<i>Status</i>	<i>1985—86</i>
Utlekking fra sp.v.-nettet	Planleggingsverktøy og målemetoder er utviklet	Ingen aktivitet.
Driftsproblemer	MIVARERG på vei, egen driftsdatasektor er vedtatt	
Utlekking fra fellesledn.	Mangler gode nok metoder	OVA støtter GEFO-prosjekt
Innlekking til fellesledn.	Mangler gode nok metoder	OVA har eget prosjekt (E. Strømme A.S.)

SAMMENDRAG

Etter at utbyggingen av tilstrekkelig rensekapasitet er utført, er *avløpsnettet* igjen blitt det viktigste element i avløpsplanleggingen.

Avhengig av hvor langt man er kommet når det gjelder:

- * Bygging av kloakkrenseanlegg
- * Innsamling av kloakkutslipp

vil det være forskjellig hvor sterk vekt man vil legge på tiltak i det eksisterende avløpsnett. Ser vi for Oslos del bort fra

underkapasiteten på Bekkelaget kl.r.a., vil følgende tre hovedområder bli spesielt lagt vekt på i den videre avløpsplanleggingen:

- * Driftsforhold
- * Forurensninger
- * Fremmedvann.

Driftsforhold: Innsamling av driftsdata og bearbeiding av disse for bruk både som hjelp til bedre drift av nettet og som hjelp for planlegging av fornyelse.

Forurensninger: Sedimentering i avløpsnettet og de konsekvenser dette har for

blant annet overløpsutslipp og beregning av tilførsingsgrad vil bli mer fokusert. Endringer i de spesifikke forurensningstall for befolkningen vil føre til endringer i nytte/kost-vurderingen av fornyelsen av avløpsnett. Konsekvenser av utlekking og ikke selve utlekkingen vil bli det sentrale.

Fremmedvann: Utlekking og innlekking av vann til avløpsnett og den betydning dette har for kostnadene til drift. Har utlekking av rentvannsledningene konsekvenser for innlekkingen til avløpsnett? Er separasjonsgrad et nyttig begrep?

Saneringsplanen anno 1987 vil bygge på utførte målinger når det gjelder innlekking, utlekking og tilførsler. Men måle-metodene er ytterst primitive. Hvor vi har målerenner måles vannføringene med lim-

nigraf og avleses manuelt. Ellers brukes bøtte og stoppeklokke eller såkalt «kvalifisert gjetting». Registrering av driftstid på overløp gjøres ved enkle batteridrevne sensorer eller ved utlegging av korker på overløpskanten, og som blir spylt bort når overløpet er i drift.

Nettopp når det gjelder måleteknikk tror vi det kommer til å bli helt andre metoder som blir tatt i bruk når neste generasjons saneringsplaner skal skrives. Vi ser for oss at i 1990-årene vil det være utviklet måleutstyr som gjør jobben enklere.

Det betyr ikke at saneringsplanlegging bør utsettes til den tid kommer. Saneringsplaner trenges nå, og bør være en tilnærmet kontinuerlig prosess.