

Tilstand vedrørende overløp i avløpsnett

Av Eivind Lygren

Eivind Lygren er siv.ing. fra NTH, og ansatt som forsker på NIVA.

SAMMENDRAG

Tilstanden vedrørende overløp er undersøkt ved:

- En spørre-undersøkelse i 140 kommuner
- En gjennomgåelse av skisser over 150 overløp i Oslo
- En befaring til 10 overløp i Oslo
- En spørre-undersøkelse i samtlige fylker.

Undersøkelsene har vist at:

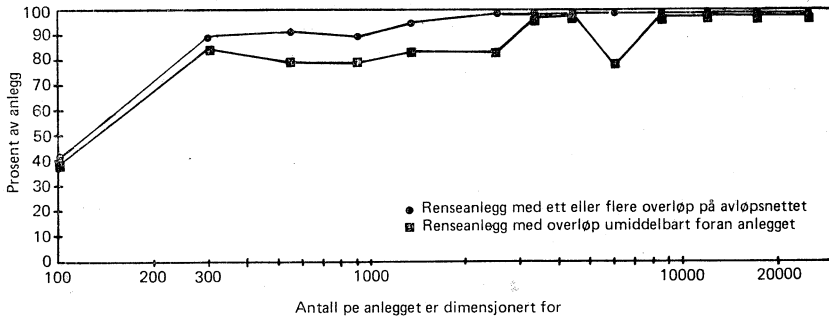
- Det eksisterer få eller ingen retningslinjer for utforming, kontroll, drift eller rehabilitering av overløp.
- Behandling av overløps-spørsmål er tilfeldig og lite enhetlig både på kommunalt nivå, blant fylkesmyndighetene og sentralt.
- Nesten 100 prosent av renseanlegg dimensjonert for over 1000 personer har ett eller flere overløp på ledningsnett. Anleggene over 1000 personer betjener ca. 90 prosent av befolkningen tilknyttet renseanlegg.
- Det finnes omlag 1200—1300 overløp i avløpsnett tilknyttet renseanlegg her i landet (inkludert overløp på renseanlegg). Av disse finner vi ca. 250 i Oslo.

- Ca. 1/3 av overløpene finnes i umiddelbar nærhet av renseanlegg.
- En betydelig andel av overløpene i Oslo har et lite nedslagsareal oppstrøms og må for en del betraktes som små og unødvendige.
- Størstedelen av norske overløp har en dårlig hydraulisk utforming og teknisk kvalitet. Store vannmengder går i overløp samtidig som det oppstår store driftsproblemer på renseanlegg nedstrøms.
- I nyere overløp er det ofte valgt en feil form for vannføringsregulering slik at det oppstår problemer med gjentetting.
- Det er jevnt over et dårlig og tilfeldig tilsyn med overløp. Særlig gjelder dette overløp på avløpsnett.

UTBREDELSE OG Plassering Av Overløp

Figur 1 viser at nesten 100 prosent av renseanleggene dimensjonert for over 1000 pe. har ett eller flere overløp på ledningsnett, og de fleste har overløp umiddelbart foran anlegget. Anlegg over 1000 pe. betjener ca. 90 prosent av befolkningen tilknyttet norske renseanlegg.

Antall overløp oppstrøms et renseanlegg øker med anleggsstørrelsen, noe som figur



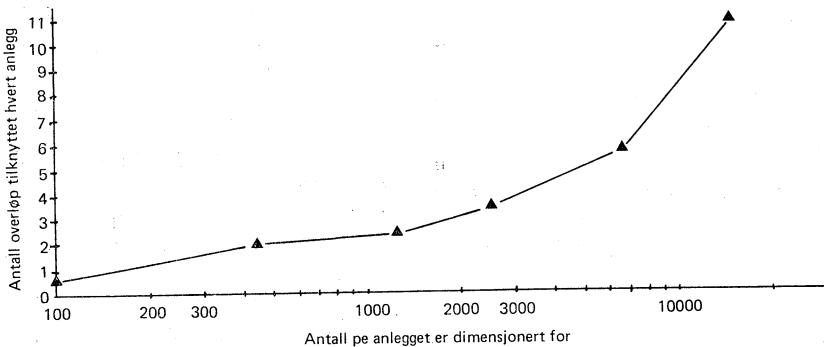
Figur 1. *Overløp på ledningsnett tilknyttet kommunale rensesanlegg utenfor Oslo.*

2 viser. Totalt regner vi med at det finnes 1200—1300 overløp i avløpsnett tilknyttet rensesanlegg. Av disse finner vi ca. 250 i Oslo. I Oslo finner vi ca. 0,4 overløp pr. 1000 pe. tilknyttet, mens dette tallet er ca. 2 i landet for øvrig.

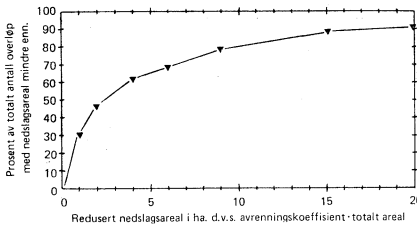
47 prosent av overløpene utenfor Oslo angis å ligge i forbindelse med pumpestasjon, mens denne prosentandelen er ve-

sentlig mindre i Oslo uten at vi kjenner det nøyaktige tall.

Figur 3 viser at 50 prosent av overløpene i Oslo har et oppstrøms redusert areal (redusert areal = avrenningskoeffisient x totalt areal) på under 2 ha. Disse overløpene må karakteriseres som små og for en del unødvendige.



Figur 2. *Gjennomsnittlig antall overløp oppstrøms rensesanlegg som funksjon av anleggsstørrelsen. Kurven er basert på 211 rensesanlegg utenfor Oslo og inkluderer både anlegg med separatsystem og anlegg med fellessystem, uten at vi kjenner fordelingen.*

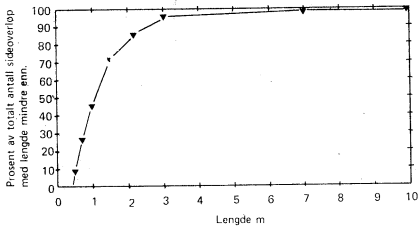


Figur 3.

Redusert nedslagsareal oppstrøms 148 av overløpene i Oslo (kumulativ kurve).

UTFORMING AV OVERLØP

Praktisk utforming av overløp er undersøkt ved å systematisere detaljtegninger over 150 overløp i Oslo. I tillegg ble 10 overløp besøkt ute på nettet.



Figur 4.

Kumulativ fordeling av side-overløp med hensyn til overløpskantens lengde. (105 overløp i Oslo.)

Trolig er standarden på de undersøkte overløpene like bra eller bedre enn det man finner ellers i landet. I tabell 1 er det vist en oversikt over de ulike overløpstyper. Ca. 70 prosent er ensidige eller tosidige side-overløp. Femten prosent kan karakteriseres som en kombinasjon av side-overløp og tversoverløp, og femten prosent er hull eller rør i kum, eller overløp med overløpskant kortere enn 50 cm.

En tredjedel av overløpene er strurvet med luke, og en femtedel har justerbar overløpskant.

Figur 4 viser at en stor andel av side-overløpene har en relativt kort overløpskant. 50 prosent er f.eks. kortere enn 1 meter.

Det er ikke uvanlig at såkalte side-overløp bare består i at man har slått et mer eller mindre velformet hull i røret. I figur 5 er det vist et eksempel på dette. Overvannsledningen ligger under «sideoverløpet». Vannledningen til venstre i bildet ligger utsatt til idet overløpsvannet vil flomme direkte på denne.

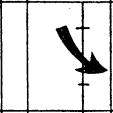

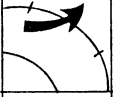
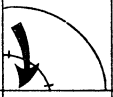

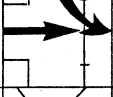



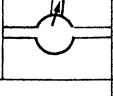
Et annet eksempel på den ofte lite fagmessige utførelsen av overløp er vist i figur 6. Utløpsåpningen består bare av et hull som er pikket i et svært så grovstøpt betongdekke. Åpningen er ikke justerbar og er så liten at man kan vente gjenetting.

VEDLIKEHOLD OG DRIFTS-PROBLEMER

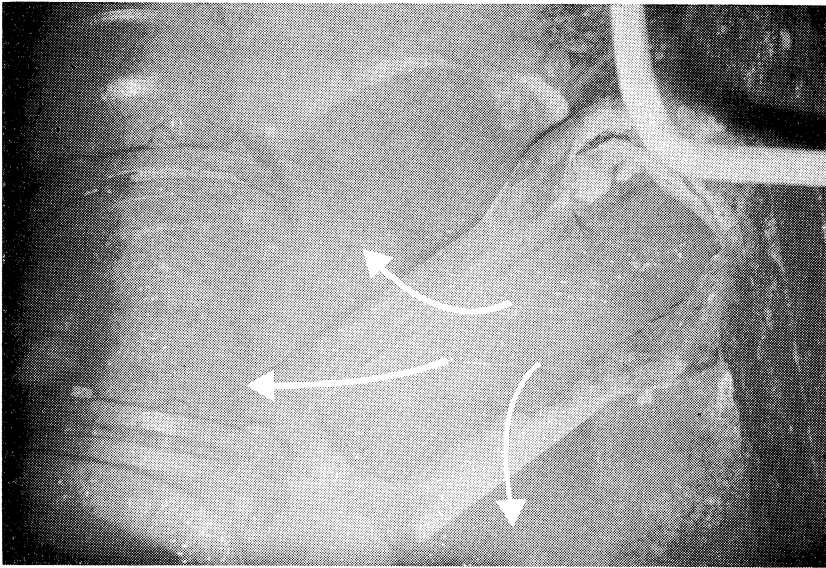
Det er lite systematisk inspeksjon av overløp, og svært få overløp er utstyrt med alarm som varsler om feilfunksjon.

Oppgitte vedlikeholds-rutiner for overløp utenfor Oslo er vist nærmere i tabell 2. Det er en tendens til at de overløp som blir vedlikeholdt relativt hyppig, er tilknyttet pumpestasjon eller ligger umiddelbart foran et renseanlegg.

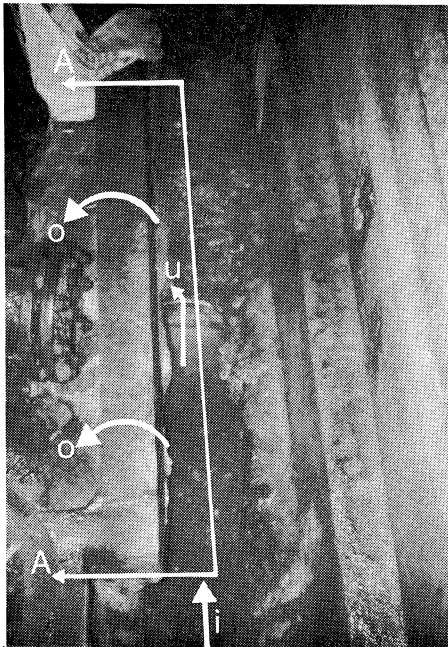
Tabell 1. Utforming av overløp i Oslo, basert på detaljtegninger over 150 av de ca. 250 kjente overløp i kommunen.

Type		Antall				
Benevnelse	Skisse	Totalt	Prosent	Strupet med plate	Rørdimensjon går ned umiddelbart etter overløp	Justerbar overløpskant
Ensidig		80	53	12	16	20
Tosidig		6	4	3	1	0
Ensidig i yttersving		13	9	1	6	5
Ensidig i innersving		2	1,5	1	0	0
Tosidig i sving		1	0,5	0	0	0
Side/tvers		6	4	1	3	0
Side/tvers		3	2	1	1	0
Side/tvers		14	9,5	3	4	4
Side/tvers		4	2,5	0	4	1
x)		21	14	0	2	0
S U M		150	100	22	37	30

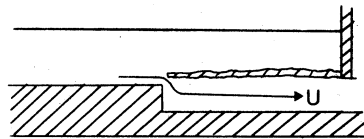
*) Rør i kumvegg eller overløp med overløpskant kortere enn 50 cm, dvs. ca. lik overløpsrørets diameter.



Figur 5. «Tosidig side-overløp» til Østensjøvatn i Oslo. Overløpet er laget ved at man har pirket hull i røret. Ledningen til venstre er vannledning, mens utløpet under er for overløpsvann. «Overløpskanten's» lengde er ca. 50 cm.



I=innløp
 U=utløp
 O=overløp



A - A

Figur 6. Sideoverløp.

Tabell 2. Rutine for kontroll av overløp, basert på spørreundersøkelse. (utenfor Oslo)

Rutine for inspeksjon	Antall overløp	
	Overløp i tilknytning til pumpestasjon el. renseanlegg	Andre overløp oppstrøms renseanlegg*)
Ingen	30	46
Årlig	29	25
2—4 ganger pr. år	20	9
Månedlig	103	38
Ukentlig	93	4
Daglig	26	1
Ved inspeksjon av pumpestasjon eller renseanlegg	43	—
Fjernkontroll/alarm	—	8
	344	131

*) Det er regnet som om alle pumpestasjoner lå ute på nettet. Dette er ikke tilfelle, og totalt antall overløp utenom pumpestasjoner og renseanlegg er derfor høyere enn 131.

I Oslo kommune ble det oppgitt at det ikke er noen systematisk inspeksjon av overløpene. De fleste blir trolig kontrollert årlig eller sjeldnere.

Det hender at overløpene tettes helt eller delvis igjen, slik at de trer tidlig i funksjon eller permanent fører avløpsvann i overløp. Det er to hovedårsaker til at overløp går tette:

— Utløpet for vann som skal videreføres, har så liten dimensjon at det til tider kommer gjenstander som ikke kan passere. Dette er tilfelle for utløp som er mindre enn 12—15 cm, men kan også skje ved større dimensjoner.

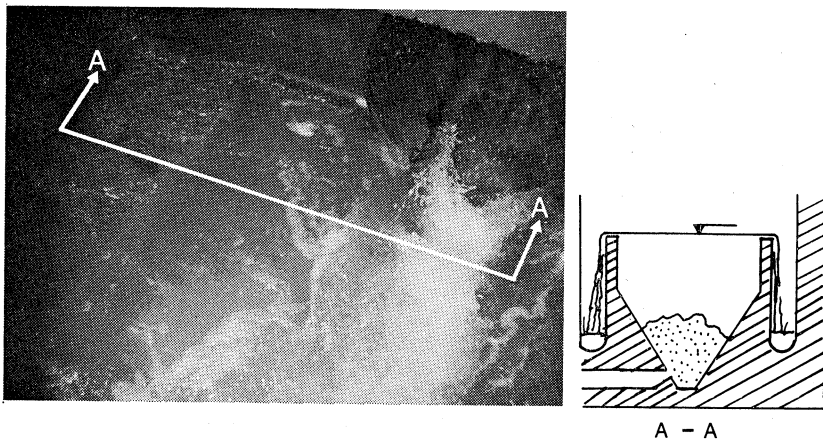
— Overløpskammeret er utført slik at det ikke er selvrensende, dvs. at det gradvis sedimenterer stoff som til slutt danner en barriere foran utløpsrøret.

I figur 7 er det vist et eksempel på dette. Tyngre sand- og steinmateriale vil lett bygge seg opp i bunnen av kammeret og til slutt sperre utløpet slik at alt vann går i overløp. Ved befaringen var kammeret halvfullt med sand, og til tross for at vi holdt på en halv time for å forsøke å stikke det opp, var det ikke mulig å åpne det med stakeutstyret som var iagt i kummen.

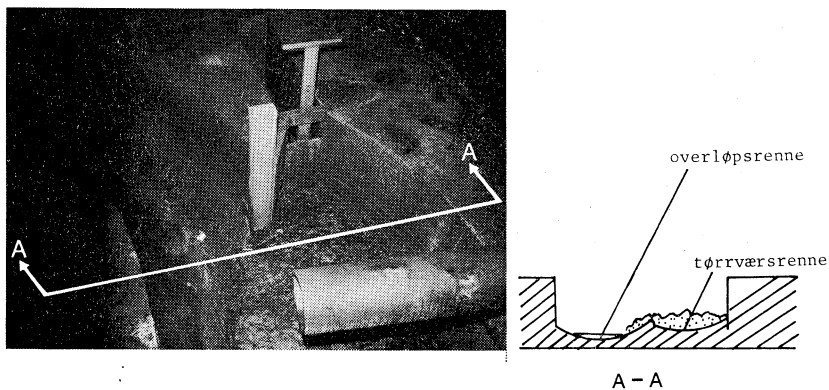
I figur 8 og 9 er det vist eksempel på overløp der det trolig er en kombinasjon mellom sedimentering i overløpskammeret og for liten utløpsåpning som er årsak til hypppig gjentetting.

REFERANSE

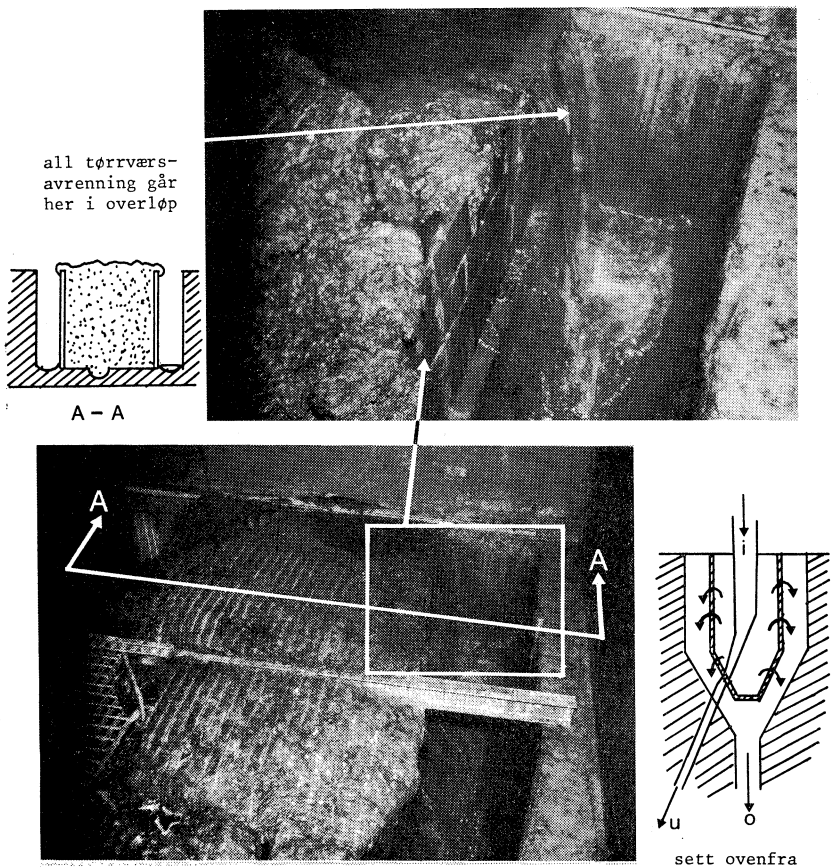
1. *Lygren, E.* (1980): Overløp i avløpsnett. Tilstand i dag og mulige tiltak. NIVA - C2 - 32.



Figur 7. Overløp i bekkelukning (Ekebergbekken). Overløpet var tett og mellom 50 og 100 l/s gikk kontinuerlig i overløp da vi var der i en periode med snøsmelting.



Figur 8. Relativt nytt overløp uten overløpskant. Overløpet var gjentettet på grunn av for trang utløpsåpning (ca. 10 cm). Vi fant en sten på 10 x 5 cm som hadde sperret utløpet.



Figur 9. Sideoverløp bygget i 1978. Overløpet var trolig gjentettet på grunn av for trang utløpsåpning. Det var ca. 2 m³ slam foran utløpsåpningen, og mye tyder på at overløpet har vært tett siden det ble bygget.