

Skaper fortetting problemer i avløpsnettet?

Av Finn Bjørgum

Finn Bjørgum er siviling. fra NTH og leder for drift og vedlikehold av vann- og avløpsanleggene i Trondheim kommune.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening
19. februar 1987.*

SAMMENDRAG

Økt andel tette flater, samt mer effektive overvannsinntak er med på å skape problemer i avløpsnettet. Skadeerstatningene har oftest sin årsak i mye nedbør og kapasitetssvikt på ledningene. Erstatningsbeløpene gir ikke uttrykk for ulemper som følge av frykt for gjentakelser, redusert utnyttelse av kjellerarealer og redusert omsetningsverdi for eiendommene.

1. FORTETTING

Gjennomsnittstall for årene 1984, 1985 og 1986 viser at det i Trondheim kommune ble bygd 250 boliger pr. år som fortetting. Med fortetting menes i denne sammenheng alt fra bygging av enkelthus, til bygging av små felt på opptil ca. 15 boligheter i eksisterende bybebyggelse. Fortetting utgjorde ca. 30% av de nye boligene.

Sammenlignet med kommunenes totale antall boliger utgjør den årlige fortetting 0,4%.

Fortetting, sett fra et urbanhydrologisk synspunkt, kan være flere ulike tiltak i nedslagsfeltet:

- bygging av nye boliger
- bygging av parkeringsarealer og vegger

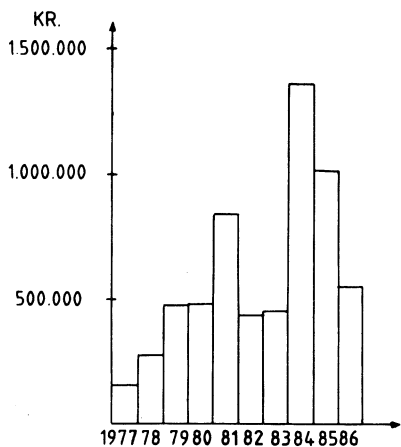
- setting av kantstein
- bygging av nye sluk og «effektivisering» av gamle sluk.

Vi har liten kunnskap om hvilke faktorer som har størst betydning. Det foregår imidlertid en mer eller mindre kontinuerlig ombygging, justering og nybygging av sluk i etablerte boligområder. Dette skyldes naturlig nok at en er misfornøyd med at mange nedsatte sluk ikke tar inn vann under overvannsavrenning. Trolig har denne kontinuerlige «effektiviseringen» som foregår, ganske stor betydning for hvilke vannmengder som blir dimensjonerende for avløpsnettet.

2. SKADEERSTATNINGER

Manglende kapasitet på avløpsnettet resulterer i kjelleroversvømmelser og dermed erstatningsutbetalinger. Trondheim kommune har ikke forsikringsavtale for slike hendelser. Det har som følge at alle undersøkelser omkring skadeforløpet må klargjøres av vann- og avløpsetatens folk. Det gir mulighet for detaljerte analyser og økte kunnskaper omkring nettets virkemåte.

Utbetalte erstatninger for de 10 siste år er framstilt i figur 1. Her er alle beløp omregnet til 1986-kroner. Figuren viser at skadebeløpene i gjennomsnitt har vært i størrelsesorden kr. 600.000 pr. år.



Figur 1.

Avløpsskader i Trondheim. Erstatningsbeløp i 1986-kr.

Dette utgjør kr. 0,80 pr. m kommunal avløpsledning. I tillegg til utbetalingene er det også betydelige ulemper og skader som følge av:

- frykt for gjentakelser
- redusert mulighet for utnyttelse av kjellerarealer
- redusert omsetningsverdi for eiendommene.

Disse forhold blir ikke erstattet, men det er grunn til å tro at størrelsen på slike ulemper ofte burde verdsettes til betydelige summer.

3. ÅRSÅK TIL SKADER

Det kan ofte være vanskelig å finne fram til den egentlige årsak til at det skjer skader. Typisk i så måte er statistikken over årsak til fortetninger på avløpsnett. Her viser det seg at i Trondheim kommune blir diagnosen «ukjent årsak» stilt i mer enn halvparten av tilfellene.

Analyse av i alt 216 erstatningstilfeller for årene 1982—1986 viser at følgende årsaker er angitt:

Skadeårsak	% av tilfellene
a. Mye nedbør. Kapasitetssvikt	45
b. Tett avløpsledning	35
c. Brudd, skade, svank eller annen feil på ledningen	14
d. Tett i kum	6
Sum	100

Det framgår at den dominerende skadeårsak er forbundet med nedbør hvor avløpsnettet ikke har hatt tilstrekkelig kapasitet.

4. EKSEMPEL

Eksempel på et avløpsfelt med kapasitetsproblemer er vist i fig. 2. Hovedledningen frem mot området ble bygd i 1956 med dimensjon Ø 525 mm som følge av at boligbygging skulle utføres i deler av feltet. I 1968 ble de resterende deler av feltet regulert til boligformål med forholdsvis høy utnyttelsesgrad. Reguleringsendringer skjedde i 1970, 1972 og 1973. Området ble bygd ut i løpet av 1970-årene med stor sluktetthet. Fra 1980 er det registrert kjelleroversvømmelser med erstatningsutbetalinger til flere eiendommer nederst i feltet. Årlig beløp er i gjennomsnitt kr. 10.000,—.

Hovedledningen gjennom området har et noenlunde godt definert nedslagsfelt. Det foreligger bare to usikkerhetsmomenter:

Vann kan komme inn i feltet fra et ovenforliggende nødoverløp og fra ei gate med uvirksomme sluk. Overslagsberegning etter den rasjonelle metode gir følgende tall:

Urbaniseringsgrad (andel tette flater)	= 42%
Avløpskoeffisient for feltet (Ø) anslått	= 0,4
Nedbørfeltets areal (A)	= 20 ha
Kapasitet på ledningen (Q)	= 470 l/s
Konsentrasjonstid, vurdert til	= 10—15 min.

Kritisk regnintensitet (I kr.) blir:

$$I \text{ kr.} = \frac{Q}{\text{Ø} \times A} = \frac{470}{0,4 \times 20} = 59 \text{ l/sha}$$

Ved å sammenligne dette med de nedbørintensitet—varighetskurver om er tilgjengelig vil kapasiteten bli overskredet med gjentaksintervall 1—2 år. Det er så-

ledes åpenbart at problemer vil oppstå. Hovedårsaken ligger i at området er bygd ut og fortettet i et omfang som var vanskelig å forutsi så tidlig som i 1956.

Problemet ansees i dag for å være så stort at det må løses. Kostnadsoverslag for fordøyningsmagasin er kr. 600.000. Ved å benytte 7% rentefot og å ta utgangspunkt i de årlige erstatninger, er det umidlertid ikke «lønnsomt» å investere mere enn

$$\frac{\text{kr. } 10.000 \times 100}{7} = \text{kr. } 143.000$$

Regnestykket viser at ulempene med stadige tilbakeslag blir vurdert til å være langt større og alvorligere enn hva erstatningssummen alene gir uttrykk for.