

# Nye regler for ledningers innbyrdes plassering i grøft

Av Odd M. Lillevold

Odd M. Lillevold er avdelingsingeniør i Ringsaker kommune.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening  
19. mars 1985.*

## Kan kommunene endre praksis.

I Ringsaker kommune har vi 157 km vann- og avløpsledninger. De første ledningene ble lagt i 1938. Imidlertid er 80% lagt etter 1964. 90% av ledningsnettene er separatsystem etter NKF-norm av 1972 med overvannsledning i bunn og deretter nedenfra og opp spillvannsledning og vannledning.

Levetiden på ledningsnettene må vi forvente å bli 100 år, m.a.o. en ny norm vil kreve en tilsvarende overfangsfase.

Hvorfor Ringsaker har valgt ovennevnte norm skyldes sikkert, som i de fleste kommuner i landet, at Oslo var foregangskommunen. Oslo's norm ble som kjent NKF-norm i 1972.

## Kommunens utførelse.

I Ringsaker har vi i de siste 8 år brukt pukkk som fundament og omfyllingsmasser, av grunner som er kjent for de fleste.

Ved overtakelse blir samtlige ledninger tetthetsprøvd etter gjeldende normer. Spillvannsledning blir deformasjonskontrollert ved bruk av PVC. Spill- og overvannsledninger blir høytrykksspylt. Spillvannsledninger blir TV-undersøkt. Vannledninger blir trykkprøvd og desinfisert. Samtlige stikkledninger blir tilknyttet i kum-

mer. Dette gir bedre kontroll og vil forenkle eventuell senere sanering. (Viser forøvrig til NKS-normalreglementet for sanitæranlegg) Våre erfaringer med vannledningsbrudd er at de ofte ligger i anboringspunktene. Stikkledninger blir tetthetsprøvd fra tilkobling og til husvegg.

Vi har valgt å bruke brannventiler plassert i kummer i stedet for brannhydranter. Dette pga. problemer med hydranter, særlig vinterstid. I Moelv hadde vi tidligere hydranter, som medførte ekstra kostnader hver vår. Totalt sett har vi valgt brannkummer av økonomiske grunner. Bruk av brannhydranter er sikkert tidsmessig (i tid ved utrykning) bedre enn brannkummer. Dette er ikke noe problem i dag, da brannvesenet ved utrykning har egen tankvogn som brukes til øvrig utstyr er montert.

Brannventiler brukes også ved spyling av ledninger, spesielt overvannsledninger, dette skyldes for liten kapasitet på sandfang.

## Fordel ved gjeldende NKF-norm.

1. Hensiktsmessig plassering av vann- og overvannsledning for å drenere vannkummer. Pressiserer her ikke bare brannkummer, men også vannkummer generelt. Et driftsvennlig vannledningsnett er avhengig av at samtlige vannkummer er frie for vann. Tilgjengeligheten til nettet via kummer er det

system som for oss gir den beste sikkerhet og krever minst ressurser. Visuell kontroll av nettet via kummer er rasjontelt.

2. Overvannsledninger brukes til å bortlede drensvann fra grøften under utførelse samt fra byggegruber uten å bruke pumpe. Dette er et meget viktig argument. Løsninger som forenkler arbeidet under vanskelige klimatiske forhold og under tidspress.
3. Overvannsledninger brukes til overløp fra pumpestasjoner. Uansett hva som sies er vi avhengig av overløp, f.eks. ved strømbrudd. Avløpsnettet må fungere.
4. Normen gir også fordeler ved at man får få kryssinger av hovedledninger.
5. Ved spyling og uttapping av vannledninger er det stor fordel med overvannsledning i felleskum med vann, og at man har god høyde mellom vannledning og overvannsrenne.

#### **Ulemper ved normen.**

1. Ut fra publikasjon PTV 22 er gjeldende norm under meget spesielle forhold hygienisk uakseptabel.
2. Tidligere var jeg av den formening at normen var økonomisk ugunstig. Rapporten som ligger til grunn for dette møtet viser at gjeldende norm, og foreslått norm, er økonomisk likeverdige. Vi har foretatt en beregning av de forskjellige alternativene som ligger til grunn i rapporten, og konkluderer med det samme.

#### **Foreslått «norm» (veiledning).**

I en rapport fra VAR-utvalget konkluderes med at spillvannsledningen skal ligge lavest, deretter overvann og vann.

Dersom vi går gjennom punkt for punkt:

#### **TEKNISK**

Utvalget hadde ikke som oppgave å vurdere kumløsninger, men viste løsninger vil stå på trykk i en eventuell veiledning, og jeg finner derfor grunn til å kommentere dem.

Rapporten viser kumløsninger med prefabrikerte kummer, 1 for spillvann og 1 for overvann. Vannarmaturen er nedgravd. Å vise prefabrikerte kumløsninger (betong) som har lite marked og som ikke produseres i hele landet er uheldig. Nedgravd vannarmatur krever spesielle fabrikater. Løsningen er i tillegg utsatt for brytninger ved teledybder ned mot 2—2,5 m som forekommer i deler av landet. Løsningen svekker muligheten for lekkasje-lytting på armatur. Rehabilitering av vannledninger vanskeliggjøres uten oppgraving.

Ved brannkummer kreves 3 kummer, som vil fordyre kumparene. De avvinklinger i vertikal og horisontalplanet ved kummene er anleggsteknisk krevende og fordyrende.

Ved sanering av eksisterende nett vil grøftedybden bli større, da stikkledninger i dag også er tilknyttet den lavestliggende overvannsledning.

#### **ØKONOMISK**

Rapporten konkluderer med at anleggs-kostnadene er like for eksisterende norm og nytt forslag. I tillegg til rapporten vil jeg tilføre at alternativene D og E som viser spillvann og overvann på samme nivå, er de økonomiske forskjellene avhengig av dimensjon på overvannsledningen. Ved overvannsledning  $\geq 300$  mm er dagens norm for plassering av overvann og spillvann gunstigst.

#### **FORURENSNINGSMESSIG**

De forureningsmessige vurderinger bygger på rapport PTV 23. Det som ligger

til grunn er spillvann- og overvannsledningers innbyrdes plassering i grøften som gir: Feilkoblinger pga. uviss om hva hver enkelt ledning representerer. «Feilkoblinger» pga. manglende tilgjengelig fall. Kobling av fellesledning til den øverste liggende spillvannsledning med overløp til overvannsledning eller overløp til spillvannsledninger fra overvann.

Sistnevnte prinsipper er kjente og brukte av de fleste kommuner som midlertidige løsninger, og vil helt sikkert bli brukt ved den nye foreslåtte norm. Dette er et økonomisk og praktisk problem. Alle har et ønske om å bygge ideelle anlegg, men midlene setter begrensningene.

Unødig senking av grunnvannstanden ved lavtliggende overvannsledning ved et dypere grøfteprofil er fremlagt. Jeg kan ikke se noen vesentlig bedring av disse forhold foreslått i veiledningen.

De største problemene for grunnvannet er bruken av pukk rundt rørene. Et problem vi må se nærmere på for å bedre. Det samme gjelder lokal håndtering av overvann.

#### HYGIENISK

PTV 22's konklusjon om trykkforhold: Forsøkene som er utført ved et trykk på 2 m.v.s. i vannledningen representerer et unormalt lavt trykk i en vannledning. Ved dette lave trykket er det ikke påvist at vannledningene er blitt forurenset av koliforme bakterier. Det synes derfor ikke å være noen risiko for at vannledninger med høyere trykk skal bli forurenset.

Forsøkene med nulltrykk i vannledningene viste at ingen avledningene ble forurenset så lenge de lå over grunnvannstanden.

Forsøkene med undertrykk viser at vannledningen blir forurenset hvis ledningene er omgitt av forurenset vann. Altså en sammenheng av mange uheldige tilfældigheter må skje samtidig for at vannledningen blir forurenset.

De største hygieniske farene er i pukkgrøfter hvor forurensningen raskt bringes av sted med grunnvannstanden.

I bratt terreng bygges ofte sperresjikt for å bremse utdreneringen. Foran sperresjiktet kan forurenset vann samles og spre organismer i omkringliggende område med de følger dette vil få.

#### TIL SLUTT

Jeg mener det er viktig å bygge videre på det system vi har. Bruke ressursene på å løse de daglige praktiske problemene, og ikke bringe inn nye forvirrede faktorer.

I vår region har det tatt mange år å lære opp entreprenører/rørleggere til å bygge et VA-system som tilfredsstiller de krav som stilles til pakking, tetthet, kumløsninger, tilknytninger etc.

Dersom en ny norm skal innføres vil opplæringen måtte begynne forfra igjen. En ny norm vil i overgangsfaser gi mange feilkoblinger, utprøving av nye metoder for riktig bygging av kummer (spesielt kryssinger av ledninger). Jeg synes at dette argumentet er det absolutt sterkeste til ikke å forandre normen.

#### LITTERATUR

- PTV22 Mikrobiologiske forhold i ledningsgrøfter. S. Endresen, J. A. Myhrstad, P. E. Jahren, Siv. ing. Elliot Strømme A/S, juni 1983. ISBN 82-90328-24-9.  
PTV23 Analyse av separatsystemer. L. Vråle, NIVA, des. 1983. ISBN 82-90328-25-7.