

Planlegging på kommunenivå

Av Hans Erik Stadshaug

Hans Erik Stadshaug er siv.ing. fra NTH og ansatt som overing. i Ringsaker kommune.

*Innlegg på møte i Norsk Vannforening
8. mars 1982.*

Ringsaker kommune er en stor landkommune på 1277 km² langs Mjøsa mellom Hamar og Lillehammer. Nesten halvparten av kommunens 30.000 innbyggere bor i tettstedene Brumunddal, Moelv, Nes og i Furnes med egne vannverk. 40% eller ca. 13 000 personer bor i reell spredt bebyggelse med separate anlegg for vann- og kloakk. Resten av innbyggerne ca. 3 000 personer bor i 15 mindre tettsteder.

Valg av utbyggingsform.

Aksjon Mjøsa startet i 1978, og avløpsanlegg ble planlagt for disse 15 mindre tettstedene rundt i kommunen. 9 av tettstedene med tilsammen 2000 innbyggere ble medtatt i aksjonsplanen. Det var naturlig at kommunen samtidig investerte i vannforsyningsanlegg for disse tettstedene.

Overføringsledninger til eksisterende VA-anlegg i Brumunddal, Moelv, Furnes og Nes ville kostet ca. 60 mill. 1982-kroner. Alternativet var lokale vannverk og kloakkrenseanlegg for hver av de 9 tettstedene til en kostnad på ca. 15 mill. 1982-kroner.

En teknisk-økonomisk vurdering konkluderte selvfølgelig med at lokale løsningsmåter måtte forsøkes. Mindre vannverk kan basseres på overflatevann og vannbehand-

lingsanlegg, men Ringsaker hadde så gode erfaringer med grunnvann at målsettingen ble vannverk med borebrønner i fjell.

Grunnvannsundersøkelse.

Fremgangsmåten ved leting etter grunnvann er at geolog kontaktes. I Ringsaker er vi så heldig at professor Skjeseth har spesielt gode lokalkunnskaper om fjellets vannføring i sine barndomstrakter, og dette har kommunen meget god nytte av.

Befaringer i terrenget gir tilstrekkelig grunnlag for lokalisering av aktuelle brønnområder. Kommunen peker ut de områder hvor høydebasseng kan plasseres, og av teknisk-økonomiske grunner blir grunnvannskilder i nærheten av bassengtomtene vurdert. Avgjørende for plasseringen er forurensningskilder i nedslagsfeltet, og alle brønner er forsøkt plassert i uberørt skogsmark uten forurensende aktiviteter i området.

Normal skogsdrift og friluftaktiviteter er ingen hindring for uttak av grunnvann, det samme gjelder alminnelig ferdseil av ville dyr gjennom feltet.

Vi ser ingen grunn til å frykte forurensning fra slike aktiviteter som er naturlig bruk av utmark. Et snevert område rundt brønnen bør inngjerdes for å unngå direkte forurensning fra ville dyr. Brønnen bør helst plasseres på en liten haug for å unngå at overflatevann kan renne direkte ned i brønnrøret.

Borebrønn i fjell blir normalt utført med stålrør gjennom jordmasser til 1 m ned i fjellet. Mest brukte dimensjon er 110 mm borrhø, og brønnene er 100—150 m dype. Prøvepumping ved innblåsing av trykkluft gjennom borrhøen gir et visst inntrykk av brønnens kapasitet. Dersom denne testen indikerer kapasitet 500—1000 liter/time blir det montert nedsenkbar elektrisk pumpe med kapasitet ca. 2000 liter/time. Først etter 3—4 ukers kontinuerlig prøvepumping kan brønnens kapasitet måles pålitelig. Ut i fra målingene blir det vurdert sprengning med 20—30 kg dynamitt nedsenket til den dybden fjellet er vannførende for å øke sprekksonen.

Vi har fått fordoblet kapasitet ved sprengning av enkelte hull.

Prøvepumpingen fortsetter kontinuerlig i 1 år for måling av vannets kvalitet og mengde i alle årstider. Ved dårlig vannkvalitet blir nye brønner vurdert, da en ekstra boring til ca. kr. 20.000 absolutt foretrekkes fremfor installasjon og drift av vannbehandlingsanlegg. Ved utilstrekkelig vannmengde blir brønn nr. 2 og eventuelt nr. 3 borret i ca. 100 m avstand avhengig av geologien.

Utforming av grunnvannsanlegg.

Det blir alltid lagt egen vannledning og strømkabel fra hver enkelt brønn til felles vannbasseng for separat styring, måling og prøvetaking av vannkildene i ventilkamret. Et komplett grunnvannsanlegg består av brønner med pumper som startes og stoppes av nivåvipper i vannbasseng. Parallelt med brønnpumpe gis det strøm til kontakt for klordoseringspumpe som da vil gå samtidig og slik sikre proporsjonaldosering. Det er ikke montert kloringanlegg, men en blandetank med

pumpe står i beredskap for rask montering dersom forurensning blir registrert i en av anleggene. Basseng med volum 300 m³ i to kammer er nødvendig for utjevning av styrttappingsforbruk og brannvann, samt sikre vannforsyning i perioder med strøm utkobling. Vannvolumet i bassenget overvåkes av nivåvippe tilknyttet radio som sender alarmsignal til operatør i hovedreanlegg eller i hjemmestasjon når reservevolumet synker under 200 m³. Driftsutgifter til tilsyn blir helt ubetydelig.

9 komplette anlegg er utført med tilsammen 25 borebrønner i fjell hvorav 6 brønner har vært ubrukelig p.g.a. vannmengde eller kvalitet. To vannverk er utstyrt med ionebyttefilter for å redusere kalkinnholdet i hardt vann.

Et vanlig grunnvannsanlegg med 3 brønner hvorav 2 utnyttes koster vel 100.000 kr., og tilhørende vannbasseng på 300 m³ koster 700.000 kr. Vår erfaring er at grunnvannsbrønner for 2—500 personer til 100.000 kr. er den økonomisk beste løsningen. Samtidig mener vi at vannkvaliteten er optimal, og vannkilden er stabil og godt beskyttet. Mindre vannverk i fremtiden vil også bli forsøkt med grunnvannsbrønner.

Brumunddal vannverk.

Brumunddal vannverk forsyner vel 6000 personer, samt bedrifter og institusjoner, tilsammen vel 11.000 personer. Fra 1974 har vannkilden vært grunnvann fra 2 brønner i Brumunddal-sandstein, en rød, finkornet flyvesand som er forsteinet til porøst fjell med stor vannføring. 250 mm brønner ned til 100 m dyp er utstyrt med 200 mm senkbar elektrisk pumpe, som ble plassert i 1974. To komplette grunnvannsbrønner koster

ca. 1 mill. 1982-kroner, og kapasiteten på hver brønn er 150 m³/time. Vannkvaliteten er meget god med unntak av kalkinnhold som gir en hardhet på 8,7°dH. Magnetbehandling er forsøkt. Avherdingsanlegg til 2 mill. kroner med ionebyttefilter planlegges installert 1982—83, og vannverkets totale driftsutgifter vil da bli ca. 1,25 kr./m³ produsert vann.

Detaljerte klausuleringsbestemmelser er oppsatt for 5 soner på tilsammen 6000 da. Sone 0 på 25 da rundt brønnene har strenge restriksjoner mot all aktivitet unntatt jordbruk på spesifiserte vilkår.

Restriksjonene avtar med avstand fra brønnområdet. Av betydning i sone I A på ca. 100 da kan nevnes forbud mot bruk av husdyrgjødsel og spesielle plantevernmidler i jordbruket, samt nybygg og grustak. I større avstand fra brønnene


er restriksjonene i stor grad en understreking av gjeldende lover og forskrifter. Utforming og størrelse på oljelagertankene er noe strengere enn normalt. Innenfor det klausulerte området på ca. 6000 da er det store jordbruksområder, en fylkesveg og det er bosatt 800 personer.

Vannkvaliteten har vært stabil i 9 år. Grunnvannstand i sone 0 blir automatisk registrert i 5 peilebrønner. I tillegg måles vannstand i sone I og II flere ganger i året i 8 private brønner. Registreringer fra 1972 viser at grunnvannstand svinger 10—15 m, og det er mye som indikerer sammenheng med årstid og årlig nedbør. Grunnvannstand var i 1981 nær nivå i 1973, og det er ellers mye som tyder på at kommunens grunnvannsuttak har ubetydelig innvirkning på grunnvannstand i området.

Samfunns-teknikk vbb a/s

RÅDGIVENDE INGENIØRER OG ARKITEKTER

Sandakervelen 74
Oslo 4
Telefon 22 83 10



**Region- og generalplaner
Disposisjons- og detaljplaner
Trafikkutredninger
Vei-, vann- og kloakkprosjekt
Industrianlegg
Søppel- og avfallsbehandling
Bad- og svømmeanlegg**