

Erfaringer med bruk av vannmålere i Drammen

Av Per Kjonerud og Arild D. Moen

Per Kjonerud er overingeniør i Drammen ingeniørvesen, VA-seksjonen og leder av abonnentkontoret.

Arild D. Moen er sjefingeniør i Drammen ingeniørvesen og leder av VA-seksjonen.

Innlegg på fagtreff
i Norsk Vannforening 10. januar 1994.

1. INNLEDNING.

1.1. DRAMMENS VANN-FORSYNING.

Byen har tre forskjellige hovedvannkilder som dekker tre separate geografiske områder:

Glitre dekker ca. 60%

Røysjø dekker ca. 30%

Bremsa dekker ca. 10%

Vannkvaliteten varierer som vist i tabellen:

Ved Bremsa har vi hatt filteranlegg hovedsakelig for fjerning av humus og mangan i drift i noe over 2 år. Fordi vi ikke har hatt midler til å gjennomspyle vannledningsnettet, rapporteres fortsatt mye brunt vann i forsyningsdistriktet. Selv om tilførselen av mangan er betydelig redusert, har vi lommer i lednings-

Oversikt over vannkvaliteter i Drammen (på nettet):

Parameter	Vannkilde			SIFFs krav:
	Røysjø****	Bremsa:	Glitre:	
Alkalitet	0.03	1.00	0.07-0.30	0.60-1.00
pH	6.00	8,50*	6,70-7.30**	7.50-8.50
Kalsium	3	25	3-8**	15-25
Mangan	0.03	0.03*	0.03-0.08	
Maks temp	5 °C	20 °C	5 °C	10 °C***
Andel	30%	10%	60%	

*): Etter vannbehandling

**): Variasjoner på nettet

***): Omtrentlige krav

****): Røysjø får nytt vannbehandlingsanlegg i 1994

nettet med akkumulert forurensing som kommer i bevegelse ved hagevannstapping, lekkasjer, brann etc.

For Røysjøs forsyningsområde er det rustdannelser i ledningsnettet som gir

dårlig vannkvalitet. Nytt behandlingsanlegg for stabilisering av vannet med marmorfilter, lut og CO₂ settes i drift tidlig 1994.

Glitre har noe mer stabilt vann, men dette ser også ut til å ha en negativ utvikling, så behandlingsanlegg er under planlegging.

Røysjø og Glitre har dypvanninntak og kaldt vann hele året. Bremsa har relativt grunt inntak og høy sommertemperatur. På grunn av høy temperatur får vi mer begroing i ledningsnett og i vannmålerne.

Vannmålerne er således mest utsatt for påvirkning og feilmålinger fra dagens Røysjø- og Bremsa-vann, mens problemene er mindre i Glitresonen.

1.2. VANNMÅLERE I DRAMMEN.

Drammen kommune beregner i dag vann- og avløpsavgiften for industri og næring etter målt vannforbruk. For boliger er det frivillig bruk av vannmålere i eldre bebyggelse og pålagt bruk av vannmålere i ny bebyggelse. Kommunen har totalt ca. 20.000 abonnenter. Av disse er i underkant av 7.000 vannmålerabonnenter.

Vannmålere er et viktig redskap for kommunens inntekter av årsavgifter for vann og avløp. Etterhvert som antall vannmålerabonnenter øker, samtidig som avgiftsnivået øker, skaper imidlertid vannmålerne økende arbeidsoppgaver med stadig mer omfattende klagebehandling, av flere årsaker.

En stor del av målerne viser for høyt forbruk p.g.a. dårlig vannkvalitet og manglende utskifting.

Kvaliteten på vannet, er som nevnt

tildels surt og aggressivt, skaper store problemer for funksjonen av vannmålere i form av slamansamling, partikkel-dannelse etc., og dermed reduseres målenøyaktigheten.

En annen årsak er at det hittil ikke hverken er vurdert noe system eller fattet noen beslutning om forebyggende vedlikehold omkring bruken av vannmålere. Dette kan naturligvis ses på i sammenheng med at det heller ikke er klare sentrale bestemmelser eller forskrifter i denne forbindelse.

Mange kommunale vannmålere er dessuten nå blitt så gamle og de totale problemene er så store at akutte tiltak kan bli nødvendig å iverksette for å komme ajour med utviklingen. Det må derfor foretas en omfattende utskifting av vannmålere nå, slik at klagebehandlingen ikke tar overhånd.

Før dette ble det imidlertid besluttet å gjennomføre en kost/nyttevurdering av vannmålerbruken i kommunen. En total konsekvensanalyse hvor en kunne komme frem til en anbefaling av fremtidig vannmålerpolicy.

Drammen ingeniørvesen ved Vann- og avløpsseksjonen (heretter kalt Vaseksjonen), har engasjert det rådgivende ingeniørfirmaet Berdal Strømme A/S til å assistere ved utredningen av vann- og avløpsavgifter i Drammen, knyttet opp til bruken av vannmålere. Arbeidet ble gjennomført i mars-juni 1993.

Bakgrunnen for prosjektet var behovet for å vurdere om nåværende system skulle videreføres, eller om det finnes andre modeller som vil egne seg bedre.

Følgende hovedspørsmål var aktuelle å få utredet:

1.2.1 Videre satsing på nåværende system? (Påbudt vannmåler for industri og nye boliger. Boliger fra før 1978 kan selv velge om de vil betale avgift etter areal eller installere vannmåler).

1.2.2 Innføre vannmålere for samtlige abonnenter?

1.2.3 Gå tilbake til avgift etter areal for samtlige boliger, beholde vannmålere for industrien?

1.2.4 Beholde vannmålere for industrien, alle boligabonnenter kan selv velge om de vil betale avgift etter areal eller installere vannmåler?

1.2.5 Innføre system etter stipulert forbruk for alle abonnenter, kutte ut samtlige vannmålere?

1.3. TILKNYTNINGSavgIFTER.

I en sak som har passert teknisk hovedutvalg og er på vei til bystyret forendelig vedtak, foreslås tilknytningsavgiften redusert. Samtidig oppheves systemet med høy, middels og lav sats, avhengig av utbyggingskostnadene. Den nye satsen for Drammen er foreslått til $40 + 40 = 80 \text{ kr/m}^2$ for vann og kloakk.

2. GJELDENE LOV, FORSKRIFT OG VEDTAK.

Med hjemmel i lov av 31.05.74 nr. 17 om kommunale vann- og kloakkavgifter, og tilhørende rammeforskrifter

gjengitt i rundskriv T25/74 fra Miljøverndepartementet, vedtok bystyret i Drammen i sak 70 den 29.03.77 følgende vedtak:

1. Alle eiendommer som ikke utelukkende benyttes til boligformål skal ha installert vannmålere.

2. Alle nybygg skal utstyres med vannmålere.

3. For eldre bolighus blir årsavgifter å beregne enten etter stipulert forbruk på grunnlag av bebygget areal, eller etter det virkelige forbruk bestemt ved vannmåler, idet den avgiftspliktige som hovedregel kan velge mellom disse to beregningsmåter.

Etter normalforskriftene pkt. 11.2 har departementet forutsatt at kommunen eier måleren. For kommunen betyr dette en stor kapitalkostnad ved innkjøp av målere til alle abonnenter, foruten kostnader til reparasjon, vedlikehold, utskifting og administrasjon. For å redusere disse kostnader skal abonnenten betale en årlig leie til kommunen.

Når det gjelder kvantumsrabatt i de tilfeller at en virksomhet har et høyt forbruk, gir ikke rammeforskriftene (pkt. 3.1 og 4.2, annet ledd) eller lovverket forøvrig kommunen mulighet til å innrømme storforbrukere dette. Dette ville være i strid med lovens intensjoner.

Hovedargumentene for at bystyret vedtok å innstallere vannmålere var at man da fikk en rettferdig fordeling av avgiftene ved at man betalte for det faktiske forbruket, samtidig som man stimulerte til å hindre sløsing med

drikkevann. Som argument mot vannmålere ble anført at avgiftsinnkrevingen er vesentlig mer komplisert og mer kostbar enn et avgiftssystem bygget på fast, antatt forbruk.

3. FORDELER VED BRUK AV VANNMÅLER.

Avgiftsberegning etter målt forbruk blir ofte fremstilt som den enkleste og mest rettferdige ordning. Den stimulerer til måtehold i vannforbruket samtidig som abonnenten selv vil kunne styre sine utgifter, forutsatt at måleren viser riktig.

Man vil lettere kunne beregne svinn og lokalisere lekkasjer på ledningsnettet, som ellers ikke er synbare. I tillegg reduseres sløsing med drikkevannet, som må betraktes som en ressurs. Indirekte vil betaling etter målt forbruk også føre til reduksjon i kloakkmengden og redusere kostnader for rensing og ledningsnett (mindre behov for oppdimensjonering av ledninger).

Etter rammeforskriftene og forarbeidene til disse er det klart gitt uttrykk for at den enkelte kommune i størst mulig grad bør legge forholdene til rette for fremtidig bruk av måler.

Ved å innføre målere hos alle abonnenter, vil kommunen få en bedre oversikt over totalforbruket av vann og kloakk. En slik oversikt gir en større mulighet for kommunen til å styre utviklingen av investeringene og driftskostnadene i denne sektor. Samtidig sikres at prinsippet om betaling etter forbrukt vannmengde blir fulgt.

Bruk av vannmåler vil føre til reduksjon i maksimalvannforbruket.

Erfaring fra utlandet tyder på at forbrukerne aksepterer merkostnader ved administrasjon av vannmålersystem når dette influerer på egen vannavgift.

Kommunen sparer merarbeidet med arealberegning.

Utenlandske undersøkelser tyder på at vannforbruket synker drastisk den første tiden etter at vannmålere er installert. Senere stiger vannforbruket til et rimelig nivå.

Svenske undersøkelser viser at vannforbruket på lengre sikt kan reduseres med 30 % dersom det installeres vannmålere hos alle abonnenter.

4. ULEMPER VED BRUK AV VANNMÅLER.

Som argument mot vannmålere kan anføres at avgiftsinnkrevingen er vesentlig mer komplisert og mer kostbar enn et avgiftssystem bygget på fast, antatt forbruk.

Den vesentligste delen av kostnadene for vann er knyttet til faste utgifter som er uavhengig av vannforbruket. Hvis vannforbruket, som følge av vannmålere, synker, vil ikke kommunens utgifter til vannforsyning synke tilsvarende.

Sosialt sett kan avgiftsberegning etter måler i enkelte tilfelle virke urettferdig. Dette kan gjelde for barnerike familier med stort vannbehov og vannforbruk, samtidig med gjennomgående svakest økonomi, tross barneverdighet og støtteordninger.

Abonnenten må også betale for all lekkasje på eget anlegg.

Teknisk etat må ha et best mulig

organisert apparat for driftsrutiner, kvalitetsprøving, feilmåling, utskifting og kontrollvirksomhet. Dette krever ressurser både økonomisk og bemanningsmessig. Hvis kontroll og serviceapparatet ikke står i forhold til vannmålermassen, vil avgiftssystemet kunne komme ut av kontroll.

Vannmålere varer ikke evig, og et systematisk utskiftningssystem er nødvendig for å opprettholde teknisk målerstandard og derigjennom tilliten til vannmålersystemet og abonnentene.

Vannmålere er sårbare for dårlig vannkvalitet.

Det er ingen sentrale forskrifter eller bestemmelser om utsettingstid for vannmålere i Norge. En rekke andre land har bestemte regler for dette. Utsettingstiden for vannmålere i Drammen bør ikke være større enn f.eks. 8 år. Dvs. at 12,5% av totalt antall målere må utskiftes hvert år. Dette medfører økende kapitalbehov, vedlikeholdssystem og administrasjon, i forhold til gjeldende ordning.

5. AVGIFTSBEREGNING ETTER ANTATT (STIPULERT) FORBRUK.

Fordelen med dette systemet er at det er

Stipulering av forbruket (m³/år)
har hatt en slik utvikling:

Arealgrupper	1980	1981-82	1983-91
0 - 65 m ²	125 m ³	125 m ³	110 m ³
66 - 110 m ²	250 m ³	215 m ³	200 m ³
111 - 160 m ²	275 m ³	250 m ³	240 m ³
Over 160 m ²	300 m ³	300 m ³	280 m ³

Tabell 1. Satser for stipulert forbruk

relativt enkelt å administrere. Det er imidlertid betinget av en areal-registrering av boligmassen, som vesentlig er blitt gjennomført ved egenregistrering. Dette på grunnlag av at det ikke fantes tilstrekkelig datagrunnlag for arealer for den enkelte bolig. Deretter stipuleres et fast forbruk i forhold til oppgitt areal.

Rammeforskriftene sier at dersom arealberegning danner grunnlaget for avgiftsberegninger, skal vannforbruket som hovedregel stipuleres på grunnlag av bebyggelsens størrelse.

Usikkerheten ligger i påliteligheten av arealregistreringen og stipuleringen av det faste forbruket.

Systemet er mest fordelaktig for storforbrukere og straffer ikke ved sløsing eller lekkasje. Motsatt lite fordelaktig for abonnenter med minimalt vannforbruk og stort boligareal.

Systemet kan vanskelig benyttes for næringsvirksomhet og industri, som må benytte vannmålere.

Erfaringsmessig ligger satsene for stipulert forbruk i overkant av faktisk, spesifikt forbruk.

Gjeldende satser for antatt forbruk er inndelt i fire arealgrupper.

Det stipuleres et forbruk for abonnenter som ikke har målere, på grunnlag av totalt leieareal for hver enkelt

leilighet. **I dag varierer arealstipuleringsfaktoren i realiteten fra under 1,0 til over 3,0 m³/m²**

Med utgangspunkt i antall vannabonnenter i hver arealgruppe og stipulert for-

bruk i hver gruppe (se tabell 2), ser det totale vannforbruket på arealabonnenter

ut som følger for årene 1989, 1990 og 1991:

Arealgruppe	1989 (m ³)	1990 (m ³)	1991 (m ³)	1991
0 - 65 m ²	532.620	509.850	488.290	18%
66 - 110 m ²	1.648.600	1.581.000	1.550.800	58%
111 - 160 m ²	504.000	501.360	492.960	18%
Over 160 m ²	169.680	167.720	168.560	6%
Totalt	2.854.900	2.759.930	2.641.330	100%

Tabell 2. Totalt vannforbruk hos arealabonnenter

Det har vært en reduksjon i stipulert vannforbruk fra 1980 og fram til i dag. Dette henger delvis sammen med at arealstipuleringsfaktoren er blitt noe redusert og delvis at noen arealabonnenter har valgt å gå over til vannmålere.

6. VANNMÅLERSTATUS.

Kommunen eier målerne og det betales en målerleie som skal dekke kapitalkost-

nader, vedlikehold, utskifting og administrasjon.

Vannmålere ble installert i boliger fra 1978 og utover. I industrien ble vannmålere installert fra ca. 1960. Det er blitt installert 200-500 vannmålere årlig siden 1978.

Det er nå installert i underkant av 7.000 vannmålere og aldersfordelingen av disse er satt opp i tabell 3:

	Til og med 1978	1979 - 1984	Fra og med 1985	Totalt
Industri etc	ca 350	ca 1.100	ca 250	ca 1,700
Boliger	ca 125	ca 1.125	ca 4.050	ca 5.300
Totalt	ca 475	ca 2.225	ca 4.300	ca 7.000

Tabell 3. Aldersfordeling på vannmålerne i Drammen

Alle målerne fra 1978 og tidligere ble skiftet ut i tidsrommet fra august 1991 til mai 1992. Det gjenstår dermed ca. 2.225 målere som er 8 år eller eldre.

Det er en klar sammenheng mellom alder på målerne, antall klagesaker og påviste feil på målerne. På den annen side er det også registrert feil på relativt nye målere. En har også registrert store

avvik mellom like gamle målere plassert i nabohus.

VA-seksjonen kontrollerer og skifter ut målere, men bemanningen er for liten til at et tilstrekkelig program for forebyggende vedlikehold kan iverksettes. Klagebehandlingen har derfor økt sterkt de senere årene.

Installasjon og utskifting av vannmålere skjer også ved bruk av private rørleggere.

For å komme ajour med utsettingstid på 8 år må således ytterligere ca. 2.225 eldre målere utskiftes snarest mulig, og i tillegg til dette 12,5 % av totalt antall hvert år fremover. Den årlige utskiftingen vil innebære 400 - 500 målere pr. år de første årene, for etter noen år å øke til 700 - 800 målere pr. år.

VANNMÅLERTYPER.

For måling av små vannmengder benyttes vingehjulsålere eller skivemålere. For måling av større vannmengder til industrien benyttes for det meste woltmannmålere.

VINGEHJULSMÅLERE.

Vannstrømmen driver et vingehjul og rotasjonen overføres til et regneverk som registrerer vannvolumet. Vingehjulsålere er såkalt våtløpende, d.v.s. at regneverket omspyles av vannet.

Det er installert målere av fabrikat;

Pipersberg - Produsert i Tyskland, metall, gjenget.

Spanner Pollux - Produsert i Tyskland, metall, gjenget.

SKIVEMÅLERE.

Vannstrømmen påvirker en sirkulær skive som er lagret på en kule slik at skiven får en roterende vippebevegelse. Hvert vipp, som tilsvarer et bestemt volum, overføres ved hjelp av en 4-polet magnet til et innkapslet regneverk. Det er installert målere av fabrikat:

Badger - Produsert i USA, plast, gjenget.

WOLTMANNMÅLERE.

Vannstrømmen driver et turbinhjul og rotasjonen overføres til et regneverk som registrerer vannvolumet. Woltmannmålere er såkalt tørrløpende, d.v.s. at regneverket er helt adskilt fra vannet. Det er installert målere av fabrikat:

Meinecke - Produsert i Tyskland, metall, flenset, for 20-30 m³/h.

Det finnes 49 vannmålere med størrelse over 18 m³/h, samt 3 kombinasjonsmålere.

VANNMÅLERTYPE OG VANNKVALITET.

Vingehjulsålerne påvirkes mest av dårlig vannkvalitet. Innvendig begroing og beleggdannelse fører til at gjennomstrømningsarealet blir mindre og vingehjulet går fortere. Vannmåleren vil da vise *for mye*.

Skivemålerne viser *for lite* dersom en får begroing eller belegg i skivehuset. Vanntrykket i boligen vil også reduseres og vanntilførselen kan i verste fall stoppe opp.

Det er gjort en test med 22 vingehjulsålere. 18 av disse forsynes fra Røysjø. Gjennomsnittlig viser de testede målerne ca. 25% *for mye*.

8. LEVERANSE AV VANNMÅLERE TIL UTSKIFTING.

Som nevnt er det snakk om et etterslep i utskifting av vannmålere på ca. 2.225 stk. I tillegg kommer de årlige nyan-skaffelser og 12,5 utskifting pr. år fremover.

Dette er et betydelig antall vannmål-

ere som ikke lagerføres i Norge og derfor må bestilles i god tid, min. 5 måneder på forhånd.

Det er heller ikke realistisk å regne med at et så stort antall målere kan leveres i rehabilitert utførelse på kort tid. Det må derfor kalkuleres med vesentlig innkjøp av nye målere, men til antagelig en spesialpris pga. det store antall, etter forhandling.

Gjeldende vannmålerpriser er for den mest vanlige størrelse, 3 - 5 m³/h, i ny utførelse kr. 288,-/stk. vertikal og kr.

242,-/stk. horisontal utførelse. I rehabilitert utførelse (innsetting av nytt teller- og drivverk) betales kr. 135,-/stk. for begge typer. Prisene er eks. mva. Forholdet i forbruk av vertikale/horisontale er ca. 10/1.

UTSKIFTINGSPRIS.

Det er installert 137 skivemålere, mens resten er vingehjulsmålere. De nominelle priser kommunen bruker for utskifting av de små målertypene er satt opp i tabell 4.

Målertype	Kapasitet m ³ /h)	Innkjøp (kr)	Montasje (kr)	Totalpris (kr)
SPX	qn < 2,5	250,-	350,-	600,-
Badger	qn < 2,5	270,-	350,-	620,-

Tabell 4.

Utskiftningspriser for vannmålere

9. BEMANNINGSSITUASJONEN/ BEMANNINGSBEHOV

Da bystyret vedtok å innføre vannmålere i sak 70/1977 ble det i saksfremlegget ansett nødvendig med 2 ingeniører, 2 kontrollører og 1 ekstra hjelp til avregning, ved 8000 målere, som skulle sjekkes hvert 4. år, og med en antatt levetid på 8 år med full revisjon innen denne perioden. Denne intensjonen er ikke innfridd hittil.

Det finnes ikke forskrifter eller retningslinjer i Norge for hvor lenge en vannmåler kan stå utsatt før den skal skiftes. I Sverige er det innført regler for dette og utesettingstiden for forskjellige vannmålerstørrelser er satt opp i tabell 5.

For målere som kontinuerlig arbeider

Målerens nominelle kapasitet (m ³ /h)	Utesettingstid (år)
qn < 2,5	9
2,5 < qn < 10	6
qn > 10	3

Tabell 5. Regler for utskiftingstakt for vannmålere i Sverige

i dårlig vannkvalitet angis det at utesettingstiden bør reduseres i forhold til det som angis i tabellen.

I Drammen, hvor vannkvaliteten spesielt fra Røysjø er dårlig, bør altså utesettingstiden være kortere enn de svenske forskriftene.

Bemanningsbehovet er avhengig av hvilken utskiftingstakt det legges opp til, men det er klart at dersom utskiftingstakten blir for lav og kontroll- og serviceapparatet ikke står i forhold til vannmålermassen, vil avgiftssy-

temet bryte delvis sammen fordi for mye til vil medgå til klagebehandling.

Manglende utskifting av målere fram til og med 1990 har ført til at en nå sitter med et stort etterslep som medfører en ekstrabelastning på klagebehandlingssiden.

Dersom vannmålersystemet skal beholdes, må utskiftingstakten økes slik at en kommer ajour. Utskiftingen forutsettes å skje delvis ved bruk av private rørleggerbedrifter og delvis ved en økning av egen bemanning til et nivå som muliggjør systematisk utskifting.

Tabell 6 viser dagens bemanningssituasjon ved abonnentkontoret i VAseksjonen, samt den bemanning en antok skulle bli nødvendig den gang vannmålersystemet ble innført i 1978.

	Forutsatt ved inn- føringen	Inntil august 1991	Fra august 1991
Ingeniører	2,0	1,0	2,0
Kontrollører	2,0	1,0	1,75
Avregning	1,0	0,5	0,5
Totalt	5,0	2,5	4,25

(I tillegg til bemanningen i tabellen utfører EDB-kontoret og kemnerkontoret tjenester for VA-seksjonen.)

Tabell 6. *Bemanningssituasjonen ved abonnentkontoret i årsverk*

Erfaringer fra Moss kommune viser et bemanningsbehov på 0,8 årsverk for utskifting av 750 målere, mens administrasjon av 6.000 vannmålere krever 1,2 årsverk.

Legges erfaringene fra Moss til grunn, bør den bemanningen en har i dag være

tilstrekkelig til å drive vannmålersystemet i Drammen på en forsvarlig måte, dersom en kommer ajour med utskiftingen av vannmålere eldre enn 7-8 år. Dersom antall vannmålere stiger noe særlig utover 7.000 stk., bør bemanningen til kontroll og utskifting økes.

Uansett bruk av egne ansatte eller private rørleggere til utskiftingsarbeidet ser det ut som vårt abonnentkontor MIDLERTIDIG bør styrkes bemanningsmessig for å komme ajour.

10. KLAGEBEHANDLING

Gjeldende forskrifter for vann- og avløpsavgifter i Drammen har følgende bestemmelser som gjelder ved klagebehandling:

11.6 Byingeniøren kan etter anmodning fra den avgiftspliktige foreta kontroll av vannmåleren. Viser kontrollen en feilavlesning på minst 15%, utføres justeringen, evt. utskifting av måleren uten utgifter for den avgiftspliktige. Dersom evt. feilmålte mengder ikke kan beregnes tilstrekkelig nøyaktig, justeres avgiften for den periode det er tvil om etter gjennomsnittet av nærmeste avlesningsperiode før feilen er oppstått, og etter at den er utbedret.

12.4 Dersom det oppdages feil i avgiftsberegningen, skal oppgjør for feilen begrenses til de siste tre års innbetalte avgifter. Det benyttes de avgiftssatser som gjaldt de respektive år uten justering for rentetap.

Forøvrig benyttes gjennomsnittsbetraktninger etter tidligere praksis der hvor måleren står stille som følge av f.eks. fastlåsing, frostsprenging etc.

Denne praksis er også politisk akseptert gjennom vedtak i de ankesaker som er fremmet for teknisk hovedutvalg.

Som det fremgår av paragraf 11.6 er det indirekte adgang til å la abonnenten bære kostnadene for utskifting og/eller test av måleren dersom feilen fastslås til under 15%. Denne mulighet har hittil ikke vært benyttet og kommunen har således dekket alle kostnader selv i denne forbindelse. En bør muligens drøfte en endret fremtidig praksis her.

Det finnes videre ingen regler i Drammen, eller i Norge for den saks skyld, for hvordan målt volum skal justeres dersom det er påvist feil. Departementet har varslet nye rammeforskrifter, men vi vil likevel foreslå at de svenske retningslinjene tas i bruk (VAV P34) (se figur 1):

"Dersom det ikke kan fastlegges når måleren begynte å vise feil, bør det antas at feilvisningen var 0% når måleren ble satt ut og at feilvisningen har økt proporsjonalt med tiden. Det tilbakebetales med gjennomsnittlig feilvisning i hele utesittingstiden for det tidsrommet som overstiger tillatt feilvisning."

Dersom avlest forbruk er svært høyt, kan det også være aktuelt at forbruket settes til stipulert forbruk for tilsvarende areal.

11. TOTALØKONOMISK VURDERING.

Som omtalt tidligere er det forutsatt at kommunen eier målerne. Abonnentene betaler en årlig leie til kommunen som skal dekke kapitalkostnader, foruten kostnader til reparasjon, vedlikehold, utskifting og administrasjon.

KOSTNADER VED DRIFT AV VANNMÅLERNE.

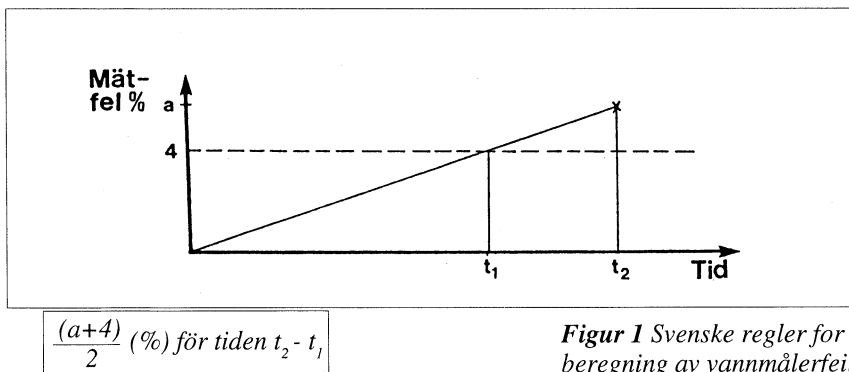
Kostnadene for drift av dagens vannmålersystem kan være vanskelig å anslå. Det er imidlertid gjort følgende antakelser som vi mener kan gjelde for Drammen:

Innkjøp

Antar gjennomsnittlig innkjøpspris kr 250, som avskrives over 8 år med 7% rente.

Årskostnad: $\text{kr } 250 \times 0,1675 =$

kr. 42,-



Figur 1 Svenske regler for beregning av vannmålerfeil

Installasjon :

Montasjekostnad kr 600,- som avskrives over 20 år med 7% rente.

Årskostnad: $\text{kr } 600 \times 0,0944 =$
kr. 57,-

Utsifting

Tidsforbruk for utskifting antas til 700 målere pr. årsverk og utskifting hvert 8. år.

Årskostnad: $\text{kr } 250.000/700/8 =$
kr. 45,-

Administrasjon :

Antar 1 årsverk pr. 4.000 målere.

Årskostnad: $\text{kr } 250.000/4.000 =$
kr. 62,-

Total årskostnad pr. måler =
kr. 206,-

Den første installasjon av vannmåler i nye boliger vil føre til svært små ekstrakostnader, slik at årskostnadene for disse vil bli omlag kr 150,- (42+45+62). Installasjon av måler både i nye og eldre boliger dekkes av abonnenten, så kommunens utgifter er ca. 150 kr/år.

MÅLERLEIE.

Dagens målerleie på 97 kr/år for de små målerne dekker innkjøp, utskifting og en del av administrasjonskostnadene, men ikke installasjon i eldre boliger. Tabell 7 viser antall målere, årlig leie og totalinntekten til kommunen for 1992.

ANDRE KOSTNADSFORHOLD.

Ved en nytte/kost-vurdering av vannmålere er det også andre forhold som bør tillegges vekt. Disse kan imidlertid være vanskelig å tallfeste.

KOSTNADER TIL RENSING OG TRANSPORT AV VANN.

Erfaringer fra Moss viser at maksimalforbruket p.g.a. hagevanning sank med ca. 35% etter innføring av vannmålere i hele kommunen.

De **vannmengdeavhengige driftskostnadene** (hovedsakelig strøm og kjemikalier) for vannverkene er i dag forholdsvis lave. Sandfilteranlegget for Bremsa har driftskostnader på ca. 0,14 kr/m³, mens karbonatiseringsanlegget for Røysjø har stipulert driftskostnader på ca. 0,09 kr/m³. Glitrevannverket antar vi har driftskostnader på ca. 0,03 kr/m³.

Investeringskostnadene for et eventuelt karbonatiseringsanlegg for Glitrevann kan muligens reduseres, dersom det forutsettes en utstrakt bruk av vannmålere i forsyningsområdet.

Glitrevann har stor uutnyttet kapasitet, slik at nye områder kan forsynes selv om en ikke baserer seg på økt bruk av vannmålere.

Kapasitet	Antall	Årlig leie (kr)	Totalt (kr)
< 18 m ³ /h	6.106	97,-	592.282,-
> 18 m/h	49	356,-	17.444,-
Kombinasjonsmåler	3	713,-	2.139,-
Totalt	6.158		611.865,-

Tabell 7 Inntekt fra leie av vannmålere i 1992

Dersom ledningskapasiteten må økes eller f.eks. dersom vann fra Glitre skal overføres til Røysjø's forsyningsområde, kan bruk av vannmålere gi behov for mindre ledningsdimensjon og dermed reduserte kostnader.

KOSTNADER TIL TRANSPORT OG RENSING AV AVLØPSVANN.

Marginalkostnadene for pumping og rensing av ekstra avløpsvann kan utgjøre opp mot 0,5 kr/m³. Ved utbygging av Solumstrand RA til også å omfatte nitrogenfjerning kan denne kostnaden øke.

En vesentlig reduksjon av vannforbruket vil likevel skyldes redusert hagevanning som jo ikke når avløpsnett.

12. KONKLUSJONER ANG. BRUK AV VANNMÅLERE I DRAMMEN.

Det er altså installert omlag 7.000 vannmålere i Drammen. En stor del av disse er våtløpende vingehjulsmålere som påvirkes sterkt av dårlig vannkvalitet, slik at måleren kan vise for stort forbruk.

Dersom vannmålersystemet skal beholdes må det gjøres en omfattende utskifting av eldre målere nå, slik at klagebehandling ikke tar overhånd. Dette krever økte ressurser både til investering i nye vannmålere og til administrasjon av arbeidet.

Når vannmålermassen er kommet ned på et akseptabelt aldersnivå må det årlig avsettes midler til utskifting, slik at nivået opprettholdes.

Forholdet mellom nytte og kostnad for drift av vannmålersystemet i Drammen er lav ettersom kostnadene for behandling og transport av vannet er lave.

Hvem skal så ha ansvaret for vannmålerne? Det enkleste for kommunen er naturligvis at huseieren bærer mest mulig ansvar og mest mulig av kostnadene forbundet med drift av vannmåleren. En slik privatisering ville teoretisk være mulig, men det ville også ha den konsekvens at huseieren selv måtte KJØPE OG EIE vannmåleren. Vaseksjonen ville da miste mye av kontrollen både med standarden på målerne (billige, dårlige målere kunne blitt valgt) og med den løpende driften. I praksis synes derfor ikke en slik privatisering å være løsningen for Drammen. Kommunen må ha ansvar for standardisering og innkjøp av målere, må eie målerne og følgelig ta ansvaret for vedlikeholdet.

En antar at følgende modell er den mest aktuelle for Drammen, med gjennomføring innen overskuelig fremtid:

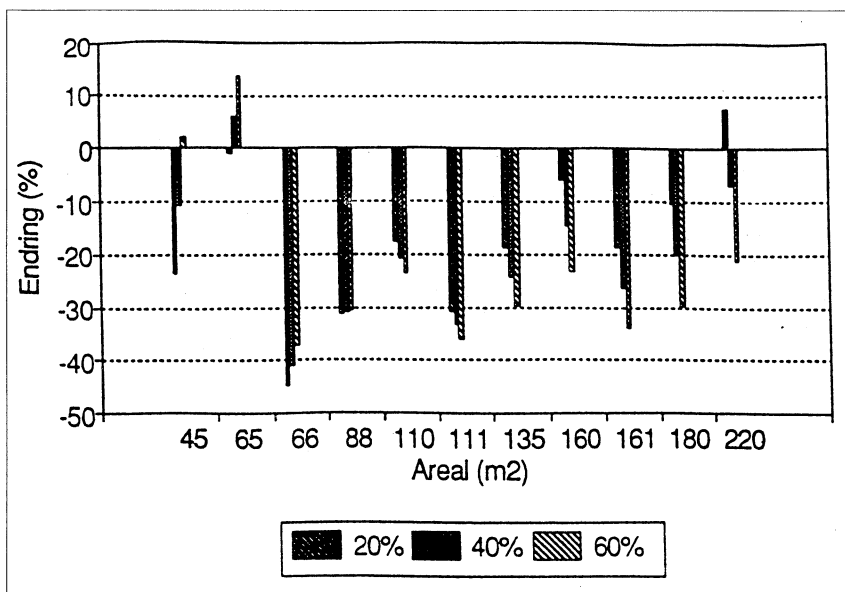
- * All industri og næring avgiftsbelegges etter måler.

- * Valgfritt for alle boliger om vannmåler eller areal skal brukes som avgiftsgrunnlag.

- * Alle nye boliger blir forberedt for måler, men denne installeres ikke automatisk.

13. KONKLUSJONER FOR ÅRSAVGIFTSMODELL.

Følgende hovedaspekter bør være bestemmende for valg av avgiftsmodell i Drammen:



Figur 2. Endring av vann- og avløpsavgift fra 1993 til nytt system i 1994 for abonnenter med stipulert forbruk ved fastavgiftsandel 20%, 40% og 60%

- sikre stabil og dermed forutsigbar inntekt
- tilstrebe likhet og "rettferdig" fordeling av avgiftene
- holde administrasjonskostnadene lave
- være tilpasningsdyktige for mulige endringer av avgiftsgrunnlaget i fremtiden (f.eks. EF-tilpasning).

I den videre politiske behandling har vi tenkt å foreslå at det uansett valg av avgiftsmodell forøvrig, innføres en fastavgift pr. boenhet (så snart lovverket gir åpning for dette).

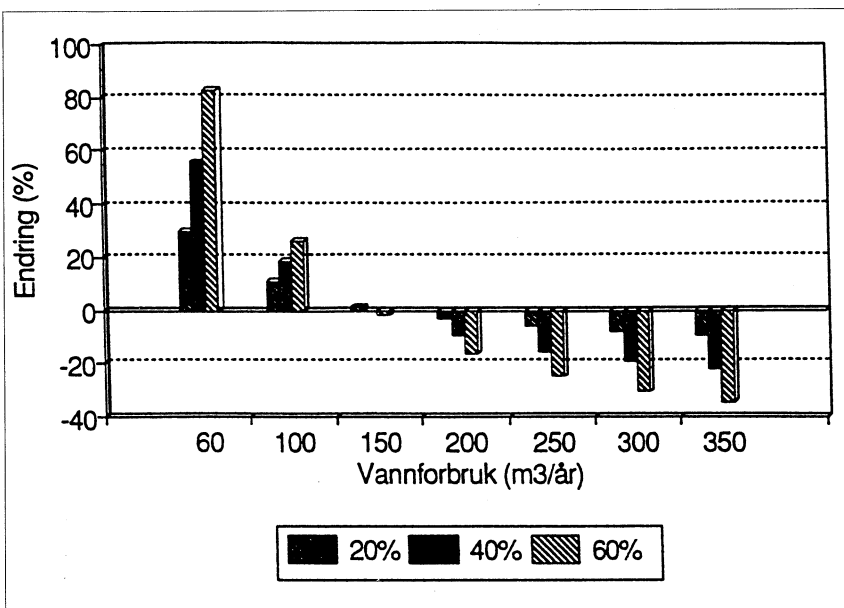
En fastavgift gir større grad av forutsigbarhet av kommunens inntektsinngang.

For at fastavgiften skal ha en viss effekt for kommunen, bør avgiften dekke

30-60% av kommunens utgifter. Økende fastavgiftsandel gir mindre avgiftsreduksjon kun for de minste boligene (d.v.s. < 85 m²) som avregnes etter areal.

For målerabonnentene vil økende fastavgift gi økende avgifter for de minste forbrukerne, samt økte avgiftreduksjoner for de største forbrukerne (> ca. 145 m³/år).

En har tenkt å foreslå ut fra skjønnsmessige vurderinger (uten stringent, velfundert argumentasjon) å anbefale at fastavgiften legges på ca. 40%. På dette nivået vil ingen arealabonntent få større avgiftslettelse enn 40% (figur 2). Målerkundene med minsteavgift i dag (minstevolum) vil få rundt 60% økning og de største boligforbrukerne vil få vel 20% lettelse i avgiften (figur 3).



Figur 3. Endring av vann- og avløpsavgift fra 1993 til nytt system i 1994 for abonnenter med målt forbruk ved fastavgiftsandel 20%, 40% og 60%

AREALSTIPULERINGSFAKTOR OG MÅLERLEIE JUSTERES.

Det foreslås at arealstipuleringsfaktoren settes til 1,5 M3/M2 i første omgang. Samtidig vil en foreslå at inndelingen i fire arealgrupper kuttes ut og at virkelig areal (bruksareal) benyttes, evt. avrundet til nærmeste 10 m2.

En vil også foreslå en justering av vannmålerleien, slik at denne dekker de faktiske utgiftene kommunen har med vannmålerne. Vi vil foreslå en økning

fra dagens kr 97,- til **kr 150,-** som er kommunens beregnede kostnader (jfr. kapittel 11). Dette bør gjøres for å sikre en "rettferdig" fordeling av utgiftene fram til evt. alle abonnenter har vannmålere. Leien kan da inngå i fastavgiften.

Fastsettelsen av nivået på fastavgiften, arealstipuleringsfaktor og målerleie vil uansett være et kommunalpolitisk spørsmål.