

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

BLINDERN

0 - 12/67.

Hårdt vann i Oppland og Hedmark.

Saksbehandler: Cand.real. Jan.Aug. Myhrstad.

Rapporten avsluttet 18. mars 1967.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Innledning.	s.3
2. Sammendrag.	s.3
3. Oppgavestilling og Arbeidsmetodikk.	s.3
4. Konklusjon.	s.4
5. Resultater.	s.4
Tabell 1: Oversikt over antall vannverk med forskjellig hårdhet .	s.3
Tabell 2: Opplysninger om vannverk, antall personer, antatt gjennomsnittlig hårdhet og vann- kilde for Hedmark fylke .	s.5
Tabell 3: Opplysninger om vannverk, antall personer, antatt gjennomsnittlig hårdhet og vann- kilde for Oppland fylke .	s.10

1. INNLEDNING

I brev av 13.2.1967 fra Persilfabrikken A/S, Moss ble vårt institutt (NIVA) anmodet om å utarbeide en oversikt over hårdheten i drikkevannet i Hedmark og Oppland fylker. I brev av 17.2.1967 til Persilfabrikken la vi frem et arbeidsprogram med kostnadsoverslag. Dette ble godtatt av Persilfabrikken i brev av 23.2.1967, på betingelse av at arbeidet kunne begynne umiddelbart. Dette bekreftet vi i vårt brev av 27.2.1967.

2. SAMMENDRAG

I tabell 1 er det satt opp en oversikt som viser hvor mange vannverk som leverer vann av hårdhet større enn 10°dH , mellom 5 og 10°dH og mindre enn 5°dH . Antall personer som forsynes med vann fra disse vannverkene er oppgitt, samt hvor stor del av de respektive fylkers befolkning dette er.

Tabell 1.

Fylke	Hedmark	Oppland
Antall vannverk m/hårdhet $> 10^{\circ}\text{dH}$ Del av befolkningen som forsynes	0 0	0 0
Antall vannverk m/hårdhet 5- 10°dH Del av befolkningen som forsynes	11 1,7 %	19 4,0 %
Antall vannverk m/hårdhet $< 5^{\circ}\text{dH}$ Del av befolkningen som forsynes	44 36,8 %	42 34,0 %
Del av befolkningen som forsynes fra disse vannverkene	38,5 %	38,0 %

3. OPPGAVESTILLING OG ARBEIDSMETODIKK

Oppgaven gikk ut på å lage en fortegnelse over de vannverk i Oppland og Hedmark fylker som forsyner mer enn 100 personer, med angivelse av antatt gjennomsnittlig hårdhet av vannet fra hvert vannverk, samt hvor mange personer de enkelte vannverkene forsyner.

Arbeidet begynte med en undersøkelse over hvilke vannverk som finnes i de to fylkene. Det ble først utarbeidet en liste over vannverkene, basert på opplysninger fra fylkesingeniør og fylkeslege i hvert fylke, samt opplysninger innhentet i Helsedirektoratet, Landbruksdepartementet, Norges

vassdrags- og elektrisitetsvesen, Statens institutt for folkehelse og Norsk institutt for vannforskning. Denne listen ble så ført ájour ved áhenvendelse til de forskjellige kommunene.

Antall personer som forsynes av hvert vannverk og vannverkens vannkilde er opplysninger vi har fått av de enkelte kommunene.

Analysedataene er i det vesentlige innhentet fra kjemisk avdeling ved Statens institutt for folkehelse. Vannboringsarkivet ved Norges geologiske undersøkelse samt NIVA's eget arkiv har også vært benyttet.

For enkelte vannverk har vi ikke kunnet skaffe tilveie analysedata. Det er da ført opp en antatt hårdhet av vannet, etter vurdering av hårdheten av vannet i omkringliggende vassdrag og berggrunnen på stedet.

4. KONKLUSJON

Undersøkelsen har vist at en relativt liten del av befolkningen i de to fylkene forsynes med nevneverdig hårdt vann. Enkelte vannverk som forsyner tettbygde strøk har imidlertid hårdt vann. Dette gjelder i Hedmark fylke vannverkene Brandval, Rasta og Roverud i Kongsvinger kommune og Stavsjø vannverk i Ringsaker kommune. I Oppland fylke gjelder det vannverkene Lunner og Oppen i Lunner kommune, Hoffsbro vannverk i Gran kommune, Lena vannverk i Østre Toten kommune, Fossbergan vannverk i Lom kommune og Breiskallen vannverk i Gjøvik kommune.

Grunnvannsforsyning gir hårdere vann enn vannforsyning basert på overflatevann. Dette har sammenheng med grunnvannets kontakttid med berggrunnen og berggrunnens innhold av hårdhetsdannende salter. Alle de nevnte stedene i Hedmark og Oppland fylker som er funnet å ha hårdt vann, har kalkholdig berggrunn.

5. RESULTATER

I tabell 2 og 3 er vannverkene med tilhørende opplysninger ordnet kommunesvis innen hvert fylke. Folketallet som er ført opp for hver kommune gjelder pr. 1/1 1967, og er hentet fra Statistisk Ukehefte nr. 7, 1967, utgitt av Statistisk Sentralbyrå.

Tabell 2.

HEDMARK

Enhet for hårdhet: °dH

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkilde
Eidskog		<u>6.562</u>			
	Krocksjøen	3.000	0,7		Krocksjøen
		3.000 d.v.s.46%			
Kongsvinger		<u>13.080</u>			
	Austmarka	250	<1		Bekk
	Brandval	400	6,0	4,0	Borebrønn
	Kongsvinger	4.500	0,5	0	Bogersjøen Bogerfløyta
	Rasta	650	5,2	3,3	Borebrønn
	Roverud	800	6,4		Borebrønn
		6.600 d.v.s.50%			
Sør-Odal		<u>7.134</u>			
	Disenå	150	ca.5		Brønn
	Dysttjern	500	1,1	0,5	Dysttjern
	Igletjern	1.200	0,9	0,4	Igletjern
	Oppstad	600	0,9	0,4	Igletjern
	Sagen	150	5 - 10		Borebrønn
	Sander	600	0,9	0,4	Igletjern
		3.200 d.v.s.45%			
Nord-Odal		<u>5.295</u>			
	Haugom	100	5 - 10		Grunnvann
	Juptjern	1.200	0,9	0,6	Juptjern
	Mortrud	180	5 - 10		Grunnvann
	Rud	140	<1		Løvsetåa
		1.620 d.v.s.31%			

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig		Vannkilde
			total hårdhet	bikarb.hårdhet	
Grue	Refset	<u>6.702</u> 100	5 - 10		Borebrønn Lindtjern, 50% Grunnboring, 50%
	Kirkenær komm.	500	0,7 5 - 10	0	
Åsnes		600 d.v.s.9%			
	Flisa	<u>9.603</u> 600	0,8	0,7	Glomma
Våler		600 d.v.s.6%			
	Haslemoen Våler	<u>5.025</u> 1.400	0,8	0,7	Glomma
Stange		1.400 d.v.s.28%			
	Romedal Stange	<u>16.427</u> 1.000 9.000	1,0 1,0	0,4 0,4	Mjøsa Mjøsa
Elverum		10.000 d.v.s.61%			
	Elverum Hanstad	<u>13.923</u> 6.500 600	2,0 0,8 0,7	0,9 0,3 0,2	PumpebrønnI, 50% PumpebrønnII, 50% Kilde
Løten		7.100 d.v.s.51%			
	Løten	<u>6.312</u> 2.000	0,4	0,2	Mosjøen
		2.000 d.v.s.32%			

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkilde
Vang		<u>8.358</u>			
	Vang	3.500	0,6	0,2	Flakstadelva
	Farmen priv.	260	0,6	0,2	Vann fra Vang v.v.
Hamar		3.760 d.v.s.45%			
		<u>14.712</u>			
	Hamar	13.500	1,0	0,4	Mjøsa, noe tilskuddsvann fra Flakstadelva
Ringsaker		13.500 d.v.s.92%			
		<u>28.356</u>			
	Brummunddal	4.000	0,9	0,4	Mjøsa
	Byflaten	275			Opsal-elv
	Moelv	2.000	2,5	1,1	Mcelv
	Stavsjø	300	5,3	4,2	Stavsjø
	Tingnes	300	0,9	0,6	Mjøsa
Stor-Elvdal		6.875 d.v.s.24%			
		<u>4.050</u>			
	Atna	100	2,8		Brønn v/ Glomma
			0,9	0,6	Glomma
Rendalen	Koppang	550	0,4	0,2	
		650 d.v.s.16%			
		<u>3.367</u>			
	Lysinga	400	0,2	0,2	Lysinga
	Otnes	150	2,0	2,0	Ottåa
	550 d.v.s.16%				

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet bikarb.hårdhet		Vannkilde
Alvdal	Steien	<u>2.602</u> 1.100	<2,0		Kvernbekken Myllbekken
	Strømmen	150	<1,0		Sivilla
	Plassen	150	<1,0		Sølva elv
Folldal		1.400 d.v.s.54%			
	Folldal	<u>2.243</u> 350	0,8	0,3	Gørrettjøna
	Grimsbu	125	4,6	4,4	Bekk
	Husom	100			Bekk
Tynset		575 d.v.s.26%			
		<u>5.020</u>			
	Holmen	0	1,0	0,9	Glomma
	Fåset	100	3,8	3,2	Kilde
	Tynset komm. Utby	1.370 200	3,3	3,3	Kvernbekk
Trysil		1.670 d.v.s.33%			
		<u>7.698</u>			
	Trysil	500	0,6	0,5	Ørsjøen
	Jordet	100	1,0	0,5	Tjern
Åmset		600 d.v.s.8%			
		<u>5.144</u>			
	Rena	1.700	1,3	0,4	Grunnvann og bekk
	1.700 d.v.s.33%				

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig		Vannkilde
			total hårdhet	bikarb.hårdhet	
Tolga-Os		<u>3.928</u>			
	Os	250	3,7	1,8	Myrbekken
	Tolga v.f.	500	2,3	1,1	Tallsjøen
	Tolga	220	2,3	1,1	Tolja-Tallsjøen
		970 d.v.s.25%			
Engerdal		<u>1.759</u>			
	Drevsjø	120	<1,0		
		120 d.v.s.7%			

Tabell 3.

Enhet for hårdhet: °dH

OPPLAND

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkilde
Lunner	Grindvoll	150	5 -10		Vassjø
	Grua	175	6,5	3,6	Grubebekk
	Harestua	350	0,5	0,1	Lang-Piperr
	Lunner	400	6,0	4,9	Nord-Piperr
	Oppen	580	4,8	4,5	Kalvsjøen
	Roa	200	4,7	3,9	Oppentjern
	Roa jernbanest.	250	1,3	1,1	Elgsjøen
	Vestre Grua	140	6,9	6,6	Mylla
Gran		2.245			
		d.v.s.55%			
		<u>11.792</u>			
	Brandbu	1.000	0,9	0,5	Skjerva, Hengedytjern
	Grymyr	200	1,0	0,8	
	Hoffsbro	300	5-10		Borebrønne
	Jaren	700	0,5	0,4	Sveravann
	Moen	170	5-10		Borebrønn
Ringstad	180	0,5	0,4	Sveravann	
Skjærven	100	5-10		Borebrønn	
Jevnaker		2.650			
		d.v.s.22%			
		<u>4.774</u>			
	Bergergrinda				
	Bergerbakken	220	<1,0		Bekk i skogsterre
	Hadelands glassverk	450	0,7	0,5	Moselva
	Jevnaker komm.	1.250	0,7	0,5	Moselva
	Jevnaker meieri		0,7	0,5	
Nesbakk	120	<1,0		Branddalen (bekk)	
Østre Jevnaker	625	1,3	1,1	Gravberg-tjernene	
		2.665			
		d.v.s.56%			

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkild
Østre Toten		<u>13.595</u>			
	Kolbu	2.000	<2,0		Lena elv
	Lena	3.000	6,6	4,7	Slomma
	Lensbygda	1.770	<1,0		Riselva
	Skreia	3.800	<1,0		Slukelva
	Vestbygda	260	6,6	4,7	Slomma
		10.830 d.v.s.80%			
Vestre Toten		<u>11.260</u>			
	Eina	650	0,5	0,2	Skjellbreia
	Sivesind	5.000	0,5	0,3	Møllerhagen
	Vestre Toten komm.	4.000	0,5	0,2	Skjellbreia
		9.650 d.v.s.86%			
Gjøvik		<u>24.256</u>			
	Gjøvik	16.000	0,7	0,7	Mjøsa
	Breiskallen	350	5,7		Borebrøn
	Bjugstad	100	5 - 10		"
	Bybrua	100	5 - 10		"
	Bakken	100	5 - 10		"
	Lundstein	100	5 - 10		"
	Smedmoen	150	5 - 10		"
	Åsledet	100	5 - 10		"
	Snertingdal	150	1,3	0,2	Ringsjøe
		17.150 d.v.s.71%			
Lillehammer		<u>19.808</u>			
	Fåberg	6.000	0,6	0,2	Mesna
	Fåberg st.	500	0,6	0,4	Lågen
		6.500 d.v.s.33%			

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig		Vannkilde
			total	hårdhet bikarb.hårdhet	
Søndre Land		<u>6.271</u>			
	Hov	500	<5		Randsfjorden og borehull
	Grimebakken	300	<5		"
		800 d.v.s.13%			
Nordre Land		<u>6.874</u>			
	Dokka	1.500	<5		Dokka elv og brønn
		1.500 d.v.s.22%			
Sør-Aurdal		<u>3.842</u>			
	Bagn nye	300	0,5	0,3	Begna
		300 d.v.s.8%			
Nord-Aurdal		<u>5.819</u>			
	Fagernes	1.000	0,6	0,2	Strandefjorden
	Leira	400	0,8	0,6	Leira elv
	Søndre Leira	150	0,4	0,4	Håkontjern
		1.550 d.v.s.27%			
Sel		<u>5.907</u>			
	Otta	1.800	2,1	1,4	Brønn
		1.800 d.v.s.30%			
Vågå		<u>4.036</u>			
	Vågåmo	400	<1,0		Vågåvatn
		400 d.v.s.10%			

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkilde
Lom		<u>2.857</u>			
	Fossbergan	400	6,4	3,9	Grunnvann
Dovre		400 d.v.s.14%			
	Dombås	700	<1,0		Hinnå
	Dovre	400	<1,0		Oppkomme
Lesja		1.100 d.v.s.36%			
	Lesja meieri	<u>2.670</u> 100	0,7	0,2	Lågen
Gausdal		100 d.v.s.4%			
	Follebu priv.	<u>6.461</u> 400	1,9	1,2	Neverå
	Forsetgrenda	230	<5		Bekk,kilde dypvanns- brønn og grunnborin
Øyer		630 d.v.s.10%			
	Tretten	<u>3.798</u> 500	1,0	0,6	Moksa ^{x)}
	Øyer komm.	160	0,7	0,2	Lågen
		660 d.v.s.17%			

^{x)} Bruker muligens en annen vannkilde.

Kommune	Vannverk	Antall personer	Antatt gj.snittlig total hårdhet	bikarb.hårdhet	Vannkilde
Ringebu		<u>5.388</u>			
	Fåvang	800	4,5	3,4	Borebrønn kilde
	Bauta	100	<1,5		Bauta
	Vålebu	1.000	<1,5		Våla
	Blystad/Myhre	100	4,9	3,7	Kilde
	Brekkebakken	150	<1,5		Våla
	Skarløkken	400	<2		Kilde
	Nordvekkom	400	<2		Kilde
Fron		2.950 d.v.s. 55%			
		<u>9.379</u>			
	Kvam	200	2,9	2,4	Brønn v/ Lågen
	Vinstra	1.400	0,6	0,4	
	Øla	200	<1		Øla
	Lia	500	1,6	1,2	Brønn v/ Lågen
		2.300 d.v.s. 25%			