

Forurensninger i Lomma.

I løpet av perioden desember 1957 til desember 1958 er det utført prøvetagning ved en rekke stasjoner langs Lomma. Disse prøvene er blitt underkastet kjemisk-fysiske og bakteriologiske analyser ved vårt laboratorium.

Hensikten med målingene har vært å samle materiale som kan tjene til å bedømme forandringene i elvens renhetstilstand over et lengere tidsrom med henblikk på å bringe på det rene i hvilken grad elven er forurenset på strekningen forbi Børum Verk.

Prøvene ble tatt på følgende steder (se vedlagte skisse):

<u>Prøvested</u>	<u>km</u>	
4	0	Ved krapp sving av både elv og vei ved Russland.
8	1,7	Utløp kraftverk ved Børum Verk, avstand regnet til inntak for ledningen.
12	2,7	Dam ved Børum Verk hvor bl.a. drikkevannsinntak for B.V. er.
16	3,0	Ca. 100 m nedenfor utløpet fra kraftstasjon ved B.V.
20	4,3	Utløp fra kraftverk ved Glitterud. Avstand målt til inntak i Amerikadammen.
24	7,0	Utløp fra møllverk ved Møyen gård.

Bakteriologiske analyser omfatter bestemmelse av de koliforme bakterietall ved membranfiltermetoden og bakterietall på vannagar ved 20°C.

Kjemisk-fysiske analyser er utført etter vanlige metoder som brukes for vann.

1. Vannets surhetsgrad er uttrykt ved dets pH-verdi som er avhengig av vannets innhold av oppløste salter, kuldiksyd og humusstoffer.
2. Vannets farge er uttrykt i Hazens skala (°H).
3. Vannets ledningsevne er et uttrykk for den samlede mengde av oppløste uorganiske salter.
4. Vannets kloridinnhold er uttrykt som mg Cl/l.
5. Permanganat-tallet er uttrykk for organisk stoff som lar seg kjemisk oksydere av permanganat under visse betingelser. Tallet kan uttrykkes som mg oksygen pr.l. Multipliseres dette med 12,5 fås ml $\frac{5}{100} \text{KMnO}_4$ som er vanlig betegnelse i Norge.

6. Vannets hårdhet er i hovedsaken bestemt av summen av kalsium og magnesiumjoner.

De bakteriologiske analyser viser en variasjon i det koliforme bakterietall fra 74 - 3160 pr. 100 ml. Det er en tendens til lavere tall i sommermånedene som sansynligvis henger sammen med at en høyere temperatur i vannet gir en større selvrensingseffekt. Innholdet av vannbakterier og koliforme bakterier varierer en del langs prøvestrekningen. En viss øking er påvist ved passering av Bårum Verk (st.16). Det er mange ganger brukt å sette 1000 koliforme bakt./100 ml som grenseverdi for vann som skal brukes til bading og det ser ut til at forholdene stort sett er tilfredsstillende om sommeren ut fra denne standard.

For NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Kjell Baalsrud
siv.ing.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Prøver tatt i Lomma 1957 og 1958.

0 - 58.

Dato:	Prøvested:	pH:	Farge: °H	Ledningsevne: 20°C, ohm ⁻¹ cm ⁻¹	Klorid: mg Cl/l	KMnO ₄ : mg O/l	Hårdhet: mg CaO/l	Cell/100 ml:	Bakt./ml:
<u>1957</u>									
19/12	4	7,0	24	6,3·10 ⁻⁵	1,97	4,5	16,6	1850	1470
"	12	6,9	33	5,8·10 ⁻⁵	2,07	6,0	14,2	2250	560
"	16	6,9	31	6,0·10 ⁻⁵	2,36	5,8	14,7	1000	700
<u>1958</u>									
<u>22/1</u>	4	7,1	31	6,3·10 ⁻⁵	1,77	4,8	16,5	100	690
"	8	7,1	33	6,3·10 ⁻⁵	1,87	5,2	15,5	250	460
"	12	6,9	31	10,5·10 ⁻⁵	4,03	4,1	22,0	250	1720
"	16	7,1	33	6,4·10 ⁻⁵	2,07	4,9	16,8	1400	570
"	20	7,1	37	7,0·10 ⁻⁵	1,97	4,9	16,4	950	340
"	24	7,2	34	7,1·10 ⁻⁵	2,26	4,7	17,0	1200	505
<u>25/3</u>	4	7,3	50	5,3·10 ⁻⁵	1,28	6,0	12,3	768	8000
"	8	7,1	36	6,1·10 ⁻⁵	1,67	5,2	14,7	875	340
"	16	7,2	42	6,5·10 ⁻⁵	1,86	5,2	15,8	1500	730
"	20	7,0	46	6,5·10 ⁻⁵	1,86	5,6	16,1	1220	750
"	24	7,1	41	7,0·10 ⁻⁵	1,77	5,6	16,7	1140	300
<u>29/5</u>	4	7,3	33	4,3·10 ⁻⁵	1,34	6,5	11,3	700	293
"	8	7,2	33	4,4·10 ⁻⁵	1,53	7,0	11,3	190	244
"	12	7,3	33	4,5·10 ⁻⁵	1,24	6,7	11,3	420	319
"	16	7,3	35	4,7·10 ⁻⁵	1,65	7,0	11,5	920	403
"	20	7,2	36	4,6·10 ⁻⁵	2,01	7,2	11,5	450	238
"	24	7,3	39	4,8·10 ⁻⁵	1,75	7,2	11,5	540	410
<u>31/6</u>	4	7,3	39	6,7·10 ⁻⁵	2,16	5,3	17,3	2700	3830
"	8	7,2	38	6,8·10 ⁻⁵	2,16	5,2	16,7	1550	2020
"	12	7,4	37	7,5·10 ⁻⁵	2,47	5,4	17,9	630	1020
"	16	7,2	31	6,8·10 ⁻⁵	1,95	4,8	16,9	3160	1050
"	20	7,3	50	6,7·10 ⁻⁵	2,58	5,8	15,4	1520	2220
"	24	7,6	26	6,4·10 ⁻⁵	1,55	5,2	15,4	1480	1920

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

0 - 58.

Prøver tatt i Lonna 1958.

Dato:	Prøvested:	pH:	Farge: °H	Ledningsvekt: 20°C, ohm ⁻¹ cm ⁻¹	Klorid: mg Cl/l	KMnO ₄ : mg O/l	Hårdhet: mg CaO/l	Coli/100 ml:	Bakt/ml:
<u>1958</u>									
31/7	4	7,5	40	5,5*10 ⁻⁵	0,31	9,3	14,4	775	440
"	8	7,5	38	5,7*10 ⁻⁵	0,41	7,1	14,6	330	510
"	12	7,5	39	5,7*10 ⁻⁵	0,41	8,0	15,4	325	180
"	16	7,5	40	5,8*10 ⁻⁵	0,51	6,2	14,8	365	350
"	20	7,5	40	5,9*10 ⁻⁵	0,41	7,2	15,0	685	480
"	24	7,5	43	5,9*10 ⁻⁵	0,51	6,8	15,4	485	560
3/9	4	7,6	31	5,2*10 ⁻⁵	1,34	5,3	13,2	53	1440
"	8	7,3	32	5,8*10 ⁻⁵	1,24	5,3	15,5	86	2030
"	12	7,3	33	6,4*10 ⁻⁵	1,85	6,5	15,6	71	1590
"	16	7,4	29	5,8*10 ⁻⁵	1,44	5,0	15,6	101	2780
"	20	7,4	39	5,8*10 ⁻⁵	1,34	5,0	14,7	108	3810
"	24	7,6	39	6,2*10 ⁻⁵	1,96	5,1	15,6	74	1820
16/10	4	7,3	44	5,1*10 ⁻⁵	1,24	7,7	15,3	400	1270
"	8	7,3	42	5,5*10 ⁻⁵	1,24	7,7	14,4	500	2020
"	12	7,3	41	5,5*10 ⁻⁵	1,24	7,4	15,0	700	2280
"	16	7,5	43	5,3*10 ⁻⁵	1,65	7,4	15,0	780	1930
"	20	7,3	45	5,5*10 ⁻⁵	1,24	7,4	13,6	820	3120
"	24	7,4	48	5,9*10 ⁻⁵	1,85	7,4	15,3	1080	3570
27/11	4	7,3	24	6,7*10 ⁻⁵	1,72	4,7	16,8	830	470
"	8	7,3	27	5,9*10 ⁻⁵	1,72	5,3	14,4	2520	610
"	16	7,3	28	6,1*10 ⁻⁵	1,62	5,3	15,2	3140	1220
"	20	7,4	27	6,4*10 ⁻⁵	2,13	6,0	16,5	1540	2190
"	24	7,5	26	7,0*10 ⁻⁵	2,13	4,9	17,2	1520	2550

Prøver tatt i Lomma 1958.

Dato:	Prøvested:	pH:	Farge: °H	Ledningsevne: 20°C, ohm ⁻¹ cm ⁻¹	Klorid: mg Cl/l	KMnO ₄ : mg O/l	Hårdhet: mg CaO/l	Coll/100 ml:	Bakt/ml:
<u>1958</u>									
31/7	4	7,5	40	5,5 · 10 ⁻⁵	0,31	9,3	14,6	775	440
"	8	7,5	38	5,7 · 10 ⁻⁵	0,41	7,1	14,6	330	510
"	12	7,5	39	5,7 · 10 ⁻⁵	0,41	8,0	15,4	325	180
"	16	7,5	40	5,8 · 10 ⁻⁵	0,51	6,2	14,8	365	350
"	20	7,5	40	5,9 · 10 ⁻⁵	0,41	7,2	15,0	685	480
"	24	7,5	43	5,9 · 10 ⁻⁵	0,51	6,8	15,4	485	560
3/9	4	7,6	31	5,2 · 10 ⁻⁵	1,34	5,3	13,2	53	1440
"	8	7,3	32	5,8 · 10 ⁻⁵	1,24	5,3	15,5	86	2030
"	12	7,3	33	6,4 · 10 ⁻⁵	1,85	6,5	15,6	71	1590
"	16	7,4	29	5,8 · 10 ⁻⁵	1,44	5,0	15,6	101	2780
"	20	7,4	39	5,8 · 10 ⁻⁵	1,34	5,0	14,7	108	3810
"	24	7,6	39	6,2 · 10 ⁻⁵	1,96	5,1	15,6	74	1820
16/10	4	7,3	44	5,1 · 10 ⁻⁵	1,24	7,7	15,3	400	1270
"	8	7,3	42	5,5 · 10 ⁻⁵	1,24	7,7	14,4	500	2020
"	12	7,3	41	5,5 · 10 ⁻⁵	1,24	7,4	15,0	700	2280
"	16	7,5	43	5,3 · 10 ⁻⁵	1,65	7,4	15,0	780	1930
"	20	7,3	45	5,5 · 10 ⁻⁵	1,24	7,4	13,6	820	3120
"	24	7,4	48	5,9 · 10 ⁻⁵	1,85	7,4	15,3	1080	3570
27/11	4	7,3	24	6,7 · 10 ⁻⁵	1,72	4,7	16,8	830	470
"	8	7,3	27	5,9 · 10 ⁻⁵	1,72	5,3	14,4	2520	610
"	16	7,3	28	6,1 · 10 ⁻⁵	1,62	5,3	15,2	3140	1220
"	20	7,4	27	6,4 · 10 ⁻⁵	2,13	6,0	16,5	1540	2190
"	24	7,5	26	7,0 · 10 ⁻⁵	2,13	4,9	17,2	1520	2550

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Prøver tatt i Lomma 1957 og 1958.

0 - 58.

Dato:	Prøvested:	pH:	Farge: °H	Ledningsevne: 20° C, $\text{ohm}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$	Klorid: mg Cl/l	KMnO_4 : mg O/l	Hårdhet: mg CaO/l	Cell/100 ml:	Bakt./ml:
<u>1957</u>									
19/12	4	7,0	24	$6,3 \cdot 10^{-5}$	1,97	4,5	16,6	1850	1470
"	12	6,9	33	$5,8 \cdot 10^{-5}$	2,07	6,0	14,2	2250	560
"	16	6,9	31	$6,0 \cdot 10^{-5}$	2,36	5,8	14,7	1000	700
<u>1958</u>									
22/1	4	7,1	31	$6,3 \cdot 10^{-5}$	1,77	4,8	16,5	100	690
"	8	7,1	33	$6,3 \cdot 10^{-5}$	1,87	5,2	15,5	250	460
"	12	6,9	31	$10,5 \cdot 10^{-5}$	4,03	4,1	22,0	250	1720
"	16	7,1	33	$6,4 \cdot 10^{-5}$	2,07	4,9	16,8	1400	570
"	20	7,1	37	$7,0 \cdot 10^{-5}$	1,97	4,9	16,4	950	340
"	24	7,2	34	$7,1 \cdot 10^{-5}$	2,26	4,7	17,0	1200	505
25/3	4	7,3	50	$5,3 \cdot 10^{-5}$	1,28	6,0	12,3	768	8000
"	8	7,1	36	$6,1 \cdot 10^{-5}$	1,67	5,2	14,7	875	340
"	16	7,2	42	$6,5 \cdot 10^{-5}$	1,86	5,2	15,8	1500	730
"	20	7,0	46	$6,5 \cdot 10^{-5}$	1,86	5,6	16,1	1220	750
"	24	7,1	41	$7,0 \cdot 10^{-5}$	1,77	5,6	16,7	1140	300
28/5	4	7,3	33	$4,3 \cdot 10^{-5}$	1,34	6,5	11,3	700	293
"	8	7,2	33	$4,4 \cdot 10^{-5}$	1,55	7,0	11,3	190	244
"	12	7,3	33	$4,5 \cdot 10^{-5}$	1,24	6,7	11,3	420	319
"	16	7,3	35	$4,7 \cdot 10^{-5}$	1,65	7,0	11,5	920	403
"	20	7,2	36	$4,6 \cdot 10^{-5}$	2,01	7,2	11,5	450	238
"	24	7,3	39	$4,8 \cdot 10^{-5}$	1,75	7,2	11,5	540	410
31/6	4	7,3	39	$6,7 \cdot 10^{-5}$	2,16	5,3	17,3	2700	3830
"	8	7,2	38	$6,8 \cdot 10^{-5}$	2,16	5,2	16,7	1550	2020
"	12	7,4	37	$7,5 \cdot 10^{-5}$	2,47	5,4	17,9	630	1820
"	16	7,2	31	$6,8 \cdot 10^{-5}$	1,95	4,8	16,9	3160	1050
"	20	7,3	50	$6,7 \cdot 10^{-5}$	2,58	5,8	15,4	1520	2220
"	24	7,6	26	$6,4 \cdot 10^{-5}$	1,55	5,2	15,4	1480	1920

6. Vannets hårdhet er i hovedsaken bestemt av summen av kalsium og magnesiumjoner.

De bakteriologiske analyser viser en variasjon i det koliforme bakterietall fra 74 - 3160 pr. 100 ml. Det er en tendens til lavere tall i sommermånedene som sansynligvis henger sammen med at en høyere temperatur i vannet gir en større selvrensingseffekt. Innholdet av vannbakterier og koliforme bakterier varierer en del langs prøvestrekningen. En viss øking er påvist ved passering av Bærum Verk (st.16). Det er mange ganger brukt å sette 1000 koliforme bakt./100 ml som grenseverdi for vann som skal brukes til bading og det ser ut til at forholdene stort sett er tilfredsstillende om sommeren ut fra denne standard.

For NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Kjell Baalsrud
siv.ing.

Forurensninger i Lomma.

I løpet av perioden desember 1957 til desember 1958 er det utført prøvetagning ved en rekke stasjoner langs Lomma. Disse prøvene er blitt underkastet kjemisk-fysiske og bakteriologiske analyser ved vårt laboratorium.

Hensikten med målingene har vært å samle materiale som kan tjene til å bedømme forandringene i elvens renhetstilstand over et lengere tidsrom med henblikk på å bringe på det rene i hvilken grad elven er forurenset på strekningen forbi Børum Verk.

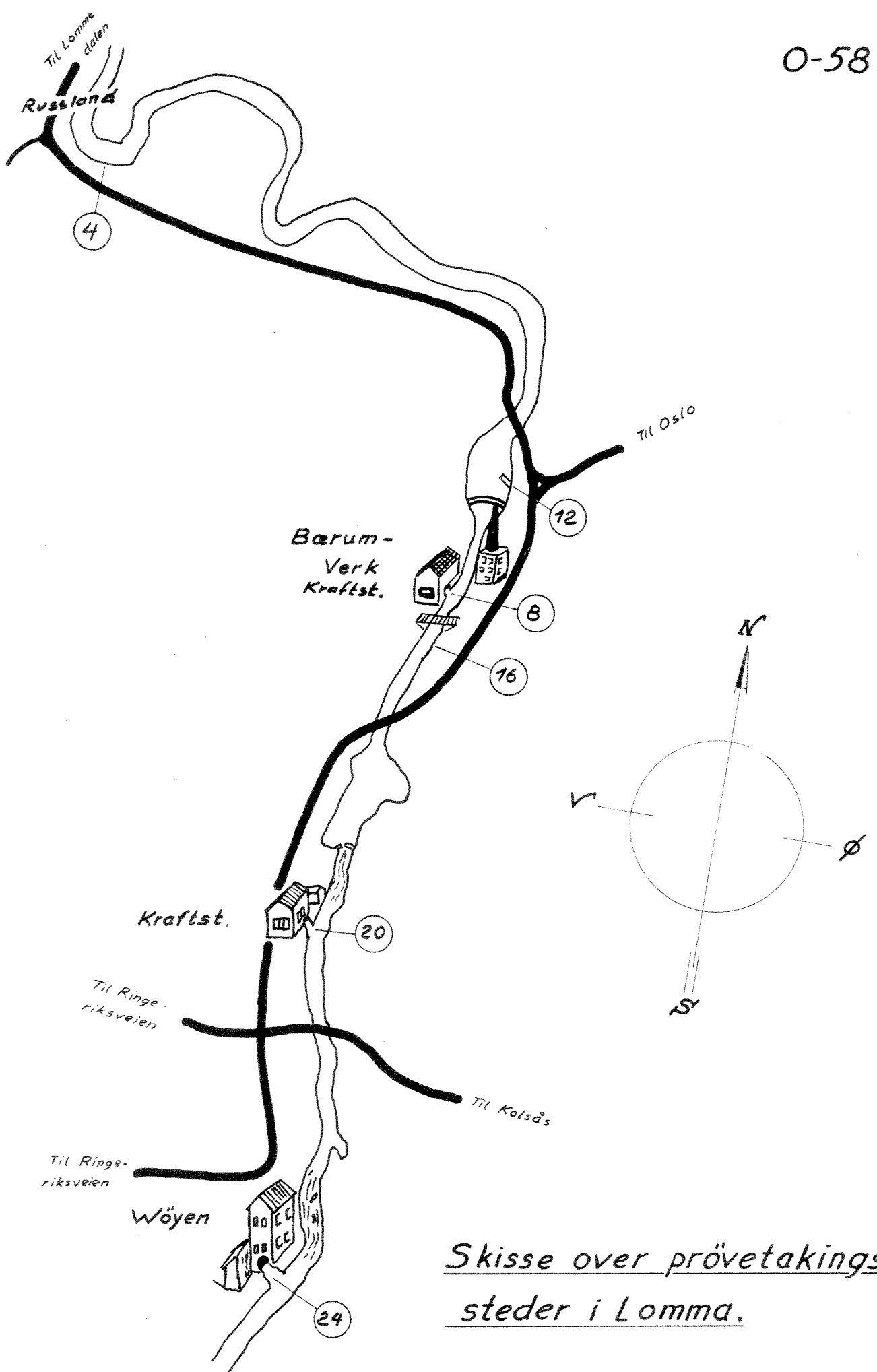
Prøvene ble tatt på følgende steder (se vedlagte skisse):

<u>Prøvested</u>	<u>km</u>	
4	0	Ved krapp sving av både elv og vei ved Russland.
8	1,7	Utløp kraftverk ved Børum Verk, avstand regnet til inntak for ledningen.
12	2,7	Dam ved Børum Verk hvor bl.a. drikkevannsinntak for B.V. er.
16	3,0	Ca. 100 m nedenfor utløpet fra kraftstasjon ved B.V.
20	4,3	Utløp fra kraftverk ved Glitterud. Avstand målt til inntak i Amerikadammen.
24	7,0	Utløp fra mølleverk ved Wøyen gård.

Bakteriologiske analyser omfatter bestemmelse av de kolloidale bakterietall ved membranfiltermetoden og bakterietall på vannagar ved 20°C.

Kjemisk-fysiske analyser er utført etter vanlige metoder som brukes for vann.

1. Vannets surhetsgrad er uttrykt ved dets pH-verdi som er avhengig av vannets innhold av oppløste salter, kulldioksyd og humusstoffer.
2. Vannets farge er uttrykt i Hazens skala ($^{\circ}\text{H}$).
3. Vannets ledningsevne er et uttrykk for den samlede mengde av oppløste uorganiske salter.
4. Vannets kloridinnhold er uttrykt som mg Cl/l.
5. Permanganat-tallet er uttrykk for organisk stoff som lar seg kjemisk oksydere av permanganat under visse betingelser. Tallet kan uttrykkes som mg oksygen pr.l. Multipliseres dette med 12,5 fås ml $\frac{\text{N}}{100} \text{KMnO}_4$ som er vanlig betegnelse i Norge.



Skisse over prøvetakings-
steder i Lomma.