

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

O-23/78

ORIENTERENDE OBSERVASJONER AV HYDRO-
GRAFISKE FORHOLD I LYSEREN 1978

Vinter- og sommersituasjon

Blindern, 15. oktober 1978

Saksbehandler: Olav Skulberg

Medarbeider: Jozsef Kotai

Instituttetsjef: Kjell Baalsrud
ISBN 82-577-0094-0

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side:
1. INNLEDNING	3
2. PRØVETAKING OG ANALYSER	3
3. RESULTATER	3
4. HYDROGRAFISKE FORHOLD	4
5. BIOLOGISKE FORHOLD	5
6. SAMMENFATTENDE DRØFTELSE	6
7. PRAKTISKE KONKLUSJONER	7
8. RAPPORTOVERSIKT	7

FIGURFORTEGNELSE

1. Lyseren med prøvetakingsstasjoner	9
2. Vinter- og sommerobservasjoner av temperatur. Prøvetaking: mars og juni 1978	10
3. Vinter- og sommerobservasjoner av oksygenmetning. Prøvetaking: mars og juni 1978	11
4. Vinter- og sommerobservasjoner av surhetsgrad. Prøvetaking: mars og juni 1978	12
5. Vinterobservasjoner - vannkvalitet	13
6. Sommerobservasjoner - vannkvalitet	14
7. Rudsvika - et relativt stort dypbasseng	15

TABELLFORTEGNELSE

1. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 27.6.1978. Haugenvika.	16
2. " " " " Rudsvika.	17
3. " " " " Lystadvika.	18
4. " " " 8.3.1978. Haugenvika.	19
5. " " " 14.3.1978. Rudsvika.	20
6. " " " " Lystadvika.	21
7. Målinger av vanntemperatur	22

1. INNLEDNING

Denne rapport er laget med utgangspunkt i undersøkelser som er utført for å vurdere et eventuelt nytt inntakssted for råvann til Spydeberg vannforsyning fra Lyseren. En tidligere rapport (NIVA 0-23/78 : Orienterende observasjoner av hydrografiske forhold i Lyseren, Blindern 20. april 1978) behandlet i hovedtrekkene vintersituasjonen i innsjøen. Nå fremlegges observasjoner fra en prøveserie under sommersituasjonen sammen med resultatene fra vinterobservasjonene. Det blir gitt en orientering om hva de foreliggende erfaringer gir av holdepunkter for bedømmelse av Rudsvika som et mulig inntakssted for råvann til vannforsyning.

Det har vært et godt samarbeide med Spydeberg kommune og kontrollveterinær Lars Vik i gjennomføring av undersøkelsen.

2. PRØVETAKING OG ANALYSER

Feltobservasjonene ble gjennomført 27. juni 1978. Prøvetaking fant sted på tre stasjoner - Haugenvika, Rudsvika og Lystadvika. Stasjonene var sammenfallende med de som ble benyttet under vinterobservasjonene (Fig. 1). Det ble innsamlet vannprøver for kjemiske analyser og gjort observasjoner av biologiske forhold. Analyser av vannprøver og bearbeiding av materiale ble utført ved instituttets laboratorier i Oslo. Metodene som ble anvendt var de samme som tidligere, og det vises til oversikten gitt i rapporten om vintersituasjonen (NIVA 0-23/78, 1.c.). Analyseprogrammet har omfattet følgende parametre: Oksygen, surhetsgrad, spes. el.ledningsevne, farge, tubiditet, totalfosfor, ortofosfat, totalnitrogen, nitrat, jern, klorid, kjemisk oksygenforbruk og klorofyll.

Spydeberg ingeniørvesen har gjort registreringer av vanntemperatur i Rudsvika og i inntaksvann fra Lyseren i Haugenvika.

3. RESULTATER

Hydrokjemiske analyseresultater fra prøveserien 27. juni 1978 er sammenstilt i tabellene 1, 2 og 3. Rapporten om forholdene under vintersituasjonen ble utarbeidet før alle kjemiske analyseresultater forelå. I

tabellene 4, 5 og 6 er det derfor gitt en sammenstilling av analyse-resultater fra stasjonene Haugenvika, Rudsvika og Lystadvika for prøveserien henholdsvis 8. mars og 14. mars 1978. Resultatene av temperaturobservasjoner samt bestemmelse av oksygenmetning og surhetsgrad er grafisk fremstilt i figurene 2, 3 og 4. De tilsvarende resultater fra vintersituasjonen er tegnet inn for sammenlikningsformål. De utvalgte parametre og deres variasjon viser den hovedsakelige hydrografiske situasjon i Lyseren under prøvetakingsperiodene. Vannmassenes lagdeling har avgjørende betydning for vannkvalitet og biologiske forhold i innsjøen.

4. HYDROGRAFISKE FORHOLD

Observasjonene 27. juni 1978 viser at Lyseren var kommet inn i sommerstagnasjonen. Et varmt overflatevann (epilimnion) er ved et sprangskjikt (metalimnion) avgrenset fra et kaldere dypvann (hypolimnion). Overflatelaget strakte seg ned til 5-6 m dyp. Spranglaget lå i dybdeområdet 6-8 m. De tre stasjonene hadde i hovedtrekkene samme forhold med hensyn til termisk betinget lagdeling. Dypvannets temperatur varierte i området 6-10°C. I Haugenvika var dypvannet relativt varmt med 10°C som laveste temperatur. Forholdene på denne stasjon var tilnærmet som i Lystadvika. I Rudsvika var vannmassene i dypet (8-24 m) gjennomgående kaldere med laveste temperatur 6,4°C. Det er stasjonenes dybdeforhold - vannmassenes mektighet - som gjenspeiles i dette. Rudsvika har et betydelig vannvolum i området for hypolimnion.

Temperaturregistreringene i Rudsvika og Haugenvika i 1978 har gitt muligheter til å vurdere fullsirkulasjonens varighet. Tabell 7 stiller sammen resultater fra målingene som ble utført. I tidsrommet 17.-24. april stiger vanntemperaturen på 1 m dyp som følge av isløsning. Ved slutten av april er vanntemperaturen i overflatelag og bunnlag tilnærmet den samme. Denne situasjon vedvarer frem til omkring 20. mai, da overflatevannet raskt varmes opp og lagdeling i vannmassene danner seg. Fullsirkulasjonens varighet er derfor forholdsvis kort om våren i Lyseren. Dette har betydning for oppløsning og innblanding av oksygen i vannmassene. Kort sirkulasjon innebærer mulighet for at vannmassene ikke oppnår full oksygenmetning før stagansjonen om sommeren innledes.

Vannmassenes oksygenmetning på observasjonsdagen 27. juni 1978 er tegnet inn på den grafiske fremstilling, figur 3. Kurveforløpet for de tre stasjonene viser hvordan verdiene for oksygenmetning går fra høye verdier i overflatevannet med avtagende verdier ned mot bunnen av Lyseren (klinograd oksygenfordeling - NIVA O-23/78, Blindern 20. april 1978). Denne situasjonen er karakteristisk for eutrofierte innsjøer.

Sammenliknet med observasjonene under vintersituasjonen var det i juni høyere oksygenmetning i vannmassene. Dette er et resultat av vårfullsirkulasjonen, men også betinget av oksygenproduksjon gjennom fotosyntesen til planktonalger og av temperaturforhold i vannet. Observasjonene av oksygenforholdene i Lyseren viser også at det foregår omfattende nedbryting av organisk materiale med vesentlig oksygenforbruk i dypvannmassene. Disse forhold trenger betydelig oppmerksomhet i de fortsatte undersøkelser (NIVA O-23/78, Blindern 15. september 1978). En kritisk fase for en innsjø utvikling er når bunnvannet over sedimentene blir oksygenfritt (anaerobt) i stagnasjonsperiodene.

Vannmassene i Lyseren har gjennomgående en svak sur reaksjon. I figur 4 er observasjoner av surhetsgrad fremstilt grafisk. Innenfor det aktuelle pH-området er surhetsgraden bestemt av karbonat-bikarbonatlikevekten, og på grunn av vannets svake buffringsevne vil forholdsvis små forandringer av karbondioksydkonsentrasjonen påvirke surhetsgraden. Forskjellen i vinter- og sommerverdiene på de tre stasjoner er i stor grad bestemt av biologisk aktivitet knyttet til mikroorganismer (alger, bakterier osv.). Haugenvika viser gjennomgående surere vann sammenliknet med forholdene i Rudsvika og Lystadvika.

5. BIOLOGISKE FORHOLD

Undersøkelsen har ikke gitt anledning til nærmere behandling av organismeinnhold og biologiske prosesser i vannmassene. Resultatene fra målingene av turbiditet (tabell 1-6) viser at det var et betydelig større sestoninnhold - partikler - i vannmassene i juni sammenliknet med i mars. Det er utviklingen av plankton som er hovedårsaken til dette. Alger med stor forekomst i plankton i Lyseren er bl.a. flagellater

Dinobryon spp., *chrysomonader* etc.), diatomeer (*Tabellaria fenestrata*, *Asterionella formosa*, *Cyclotella* sp.) og blågrønnalger (*Gomphosphaeria lacustris*, *Anabaena flos-aquae*). Dette er omtalt i en tidligere rapport om lukt- og smaksproblemer i drikkevannsforsyningen til Spydeberg (NIVA 0-25/75, Blindern 22. mars 1977).

Vannmassenes klorofyllinnhold ble analysert på vannprøver innsamlet under sommersituasjonen. Målingene gjelder total klorofyll-a (tabell 1-3). Konsentrasjonene varierte mellom 2,3-4,8 µg klorofyll-a pr. liter i overflatevann (epilimnion). Dette er verdier som understreker at Lyseren er i en eutrofierende utvikling.

6. SAMMENFATTENDE DRØFTELSE

I figur 5 og 6 er det laget en fremstilling av vannkvalitet i Lyseren under de observerte situasjoner i henholdsvis mars og juni med bakgrunn i krav til drikkevann - kranvann (Statens institutt for folkehelse: Kvalitetskrav til vann. - Ny revidert utgave nov. 1976, 1-2026). Det fremgår at det er ulike situasjoner i Haugenvika, Rudsvika og Lystadvika med hensyn til hvordan disse krav til vannkvalitet blir oppfylt. Det er også forskjeller under vinter- og sommersituasjon og i de ulike dyp.

Rudsvika fremhever seg med bedre betingelser for å gi et godt råvann til en vannforsyning sammenliknet med Haugenvika (nåværende inntakssted). For å oppnå dette bør det imidlertid være mulig å hente vannet fra det dybdeintervall hvor vannkvaliteten til enhver tid er best. Dette er antydnet på figur 5 og 6.

I figur 7 er det på dybdekartet av Lyseren avmerket områdene med dyp større enn 9 m. Det fremgår at Rudsvika er det største sammenhengende dypbasseng i innsjøen.

7. PRAKTISKE KONKLUSJONER

1. Basert på de begrensede observasjoner vinteren og sommeren 1978 fremhever Rudsvika i Lyseren seg som et inntakssted som kan bedre vannforsyningen til Spydeberg.
2. Sammenliknet med forholdene i Haugenvika gir Rudsvika en rekke fordeler, bl.a.:

- Stabilere vannkvalitet
- Mer egnede temperaturforhold
- Mindre surt vann
- Reduserte problemer med alger
- Bedre beskyttelse mot lokal forurensning (humusstoffer, menneskelig påvirkning)
- Større mektighet av dypbasseng

3. Det bør gjennomføres en grundig undersøkelse av Lyseren for å beskrive utviklingen, gi grunnlag for en overvåking av vannkvalitet og klarlegge tiltak som kan beskytte innsjøen mot forurensningspåvirkninger.

8. RAPPORTOVERSIKT

NIVA 0-23/62 Undersøkelse av Lyseren ved inntaksstedet for Spydeberg vannforsyning.
Blindern, desember 1964.

NIVA 0-25/75 Biologisk bedømmelse av vannkvalitet i Lyseren.
Lukt- og smaksproblemer i drikkevannsforsyningen til Spydeberg.
Blindern, mars 1978.

NIVA 0-23/78 Orienterende observasjoner av hydrografiske forhold
i Lyseren.

Vintersituasjonen 1978.

Blindern, april 1978.

NIVA 0-23/78 Notat om videre undersøkelser.

Blindern, september 1978.

NIVA 0-23/78 Orienterende observasjoner av hydrografiske forhold
i Lyseren.

Sommersituasjonen 1978.

Blindern, oktober 1978.

Fig.1. Lyseren med prøvetakingsstasjoner.

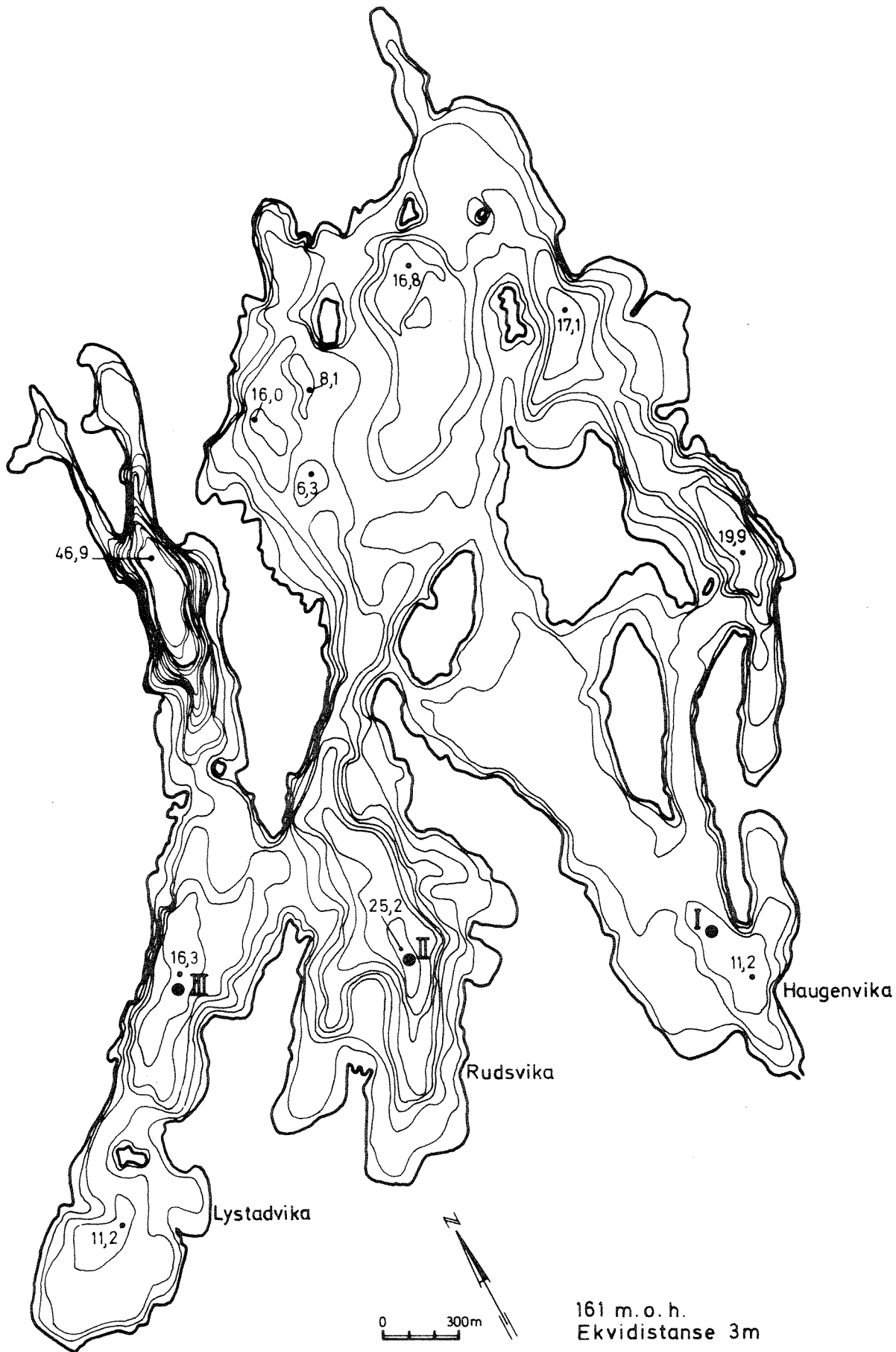


Fig.2. Lyseren. Vinter-og sommerobservasjoner av temperatur
Prøvetaking : mars og juni 1978

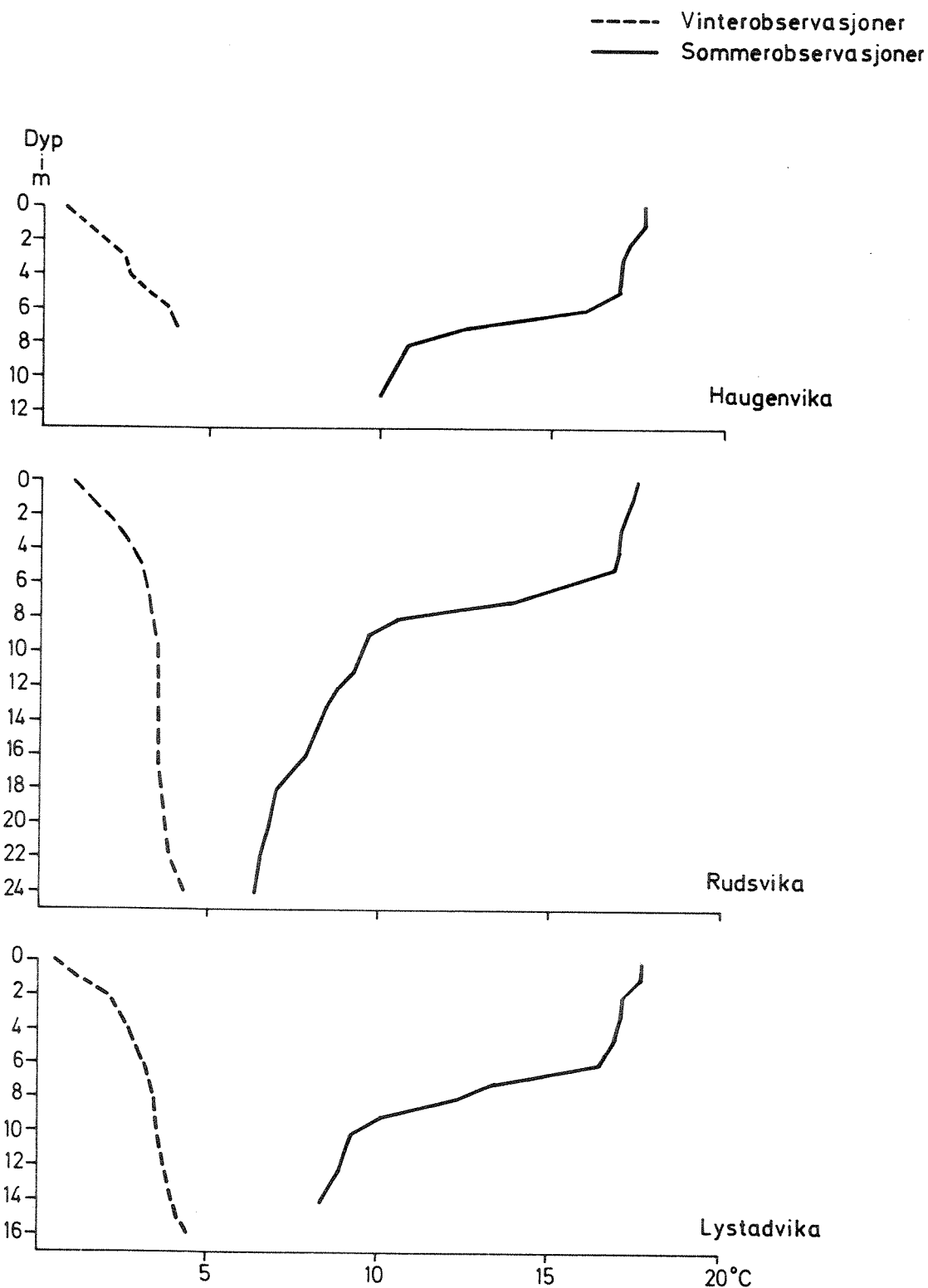


Fig 3 Lyseren. Vinter - og sommerobservasjoner av oksygenmetning
Prøvetaking: mars og juni 1978.

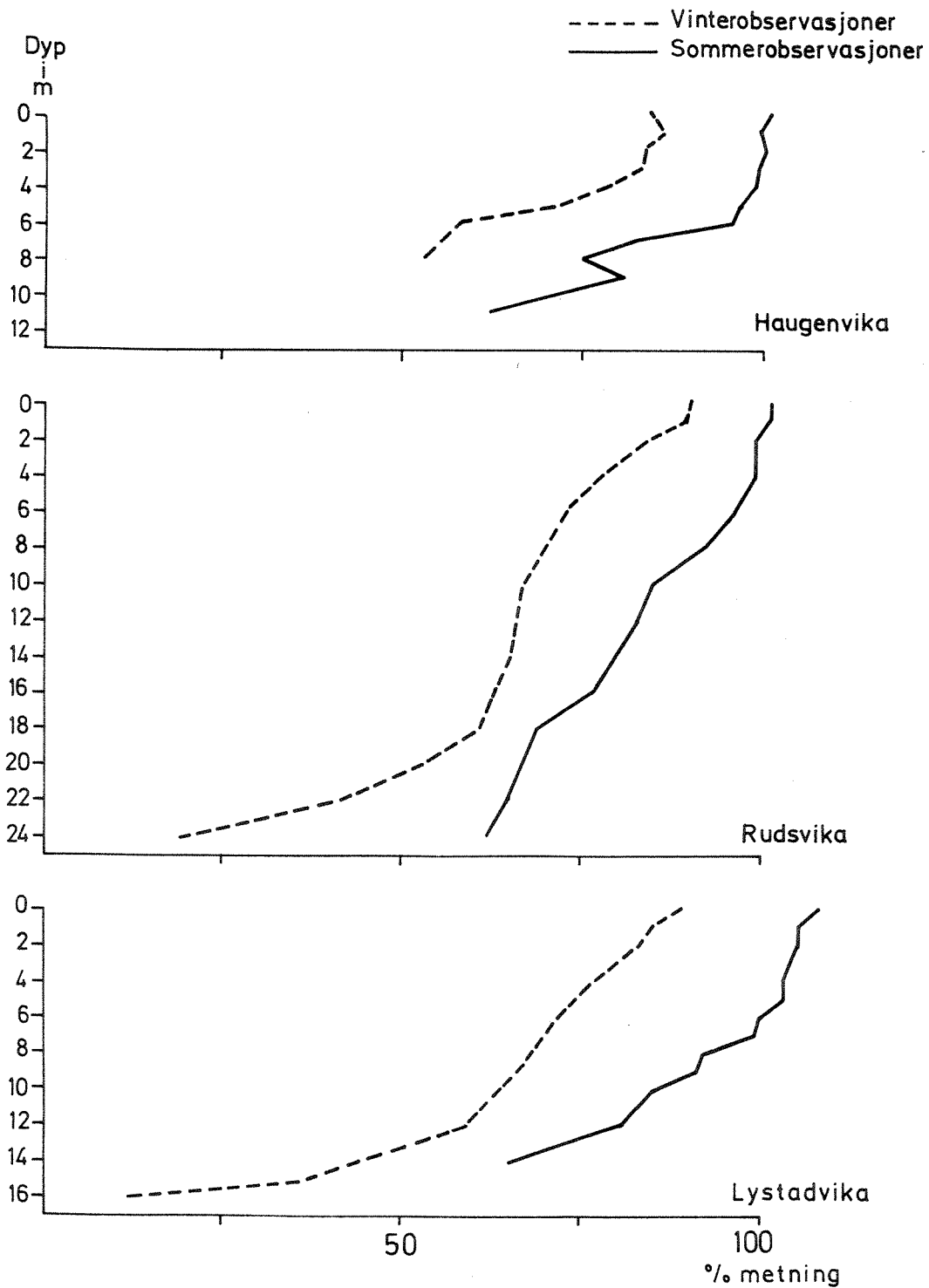


Fig. 4. Lyseren. Vinter- og sommerobservasjoner av surhetsgrad
Prøvetaking: mars og juni 1978

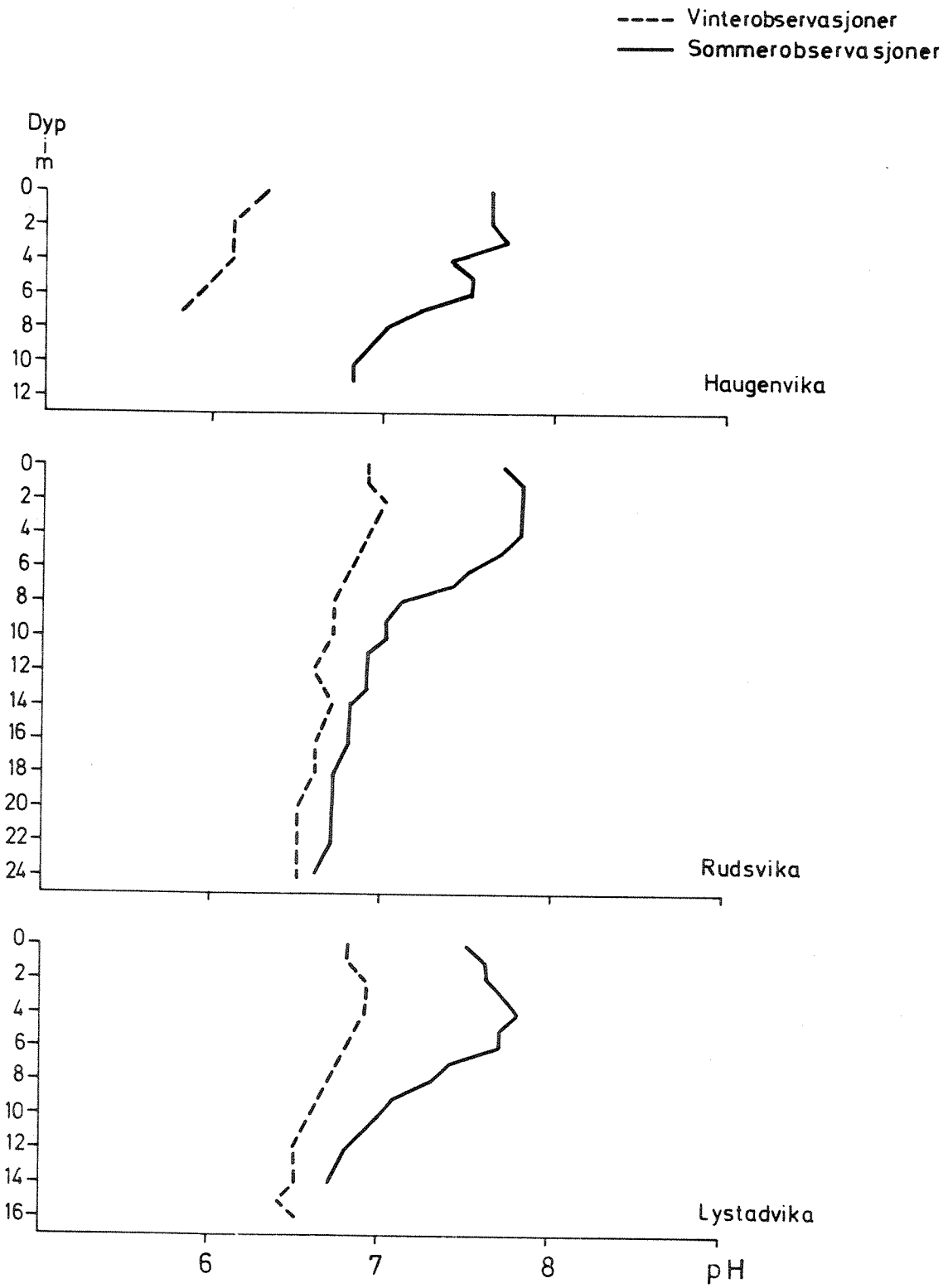


Fig.5. Vinterobservasjoner - vannkvalitet

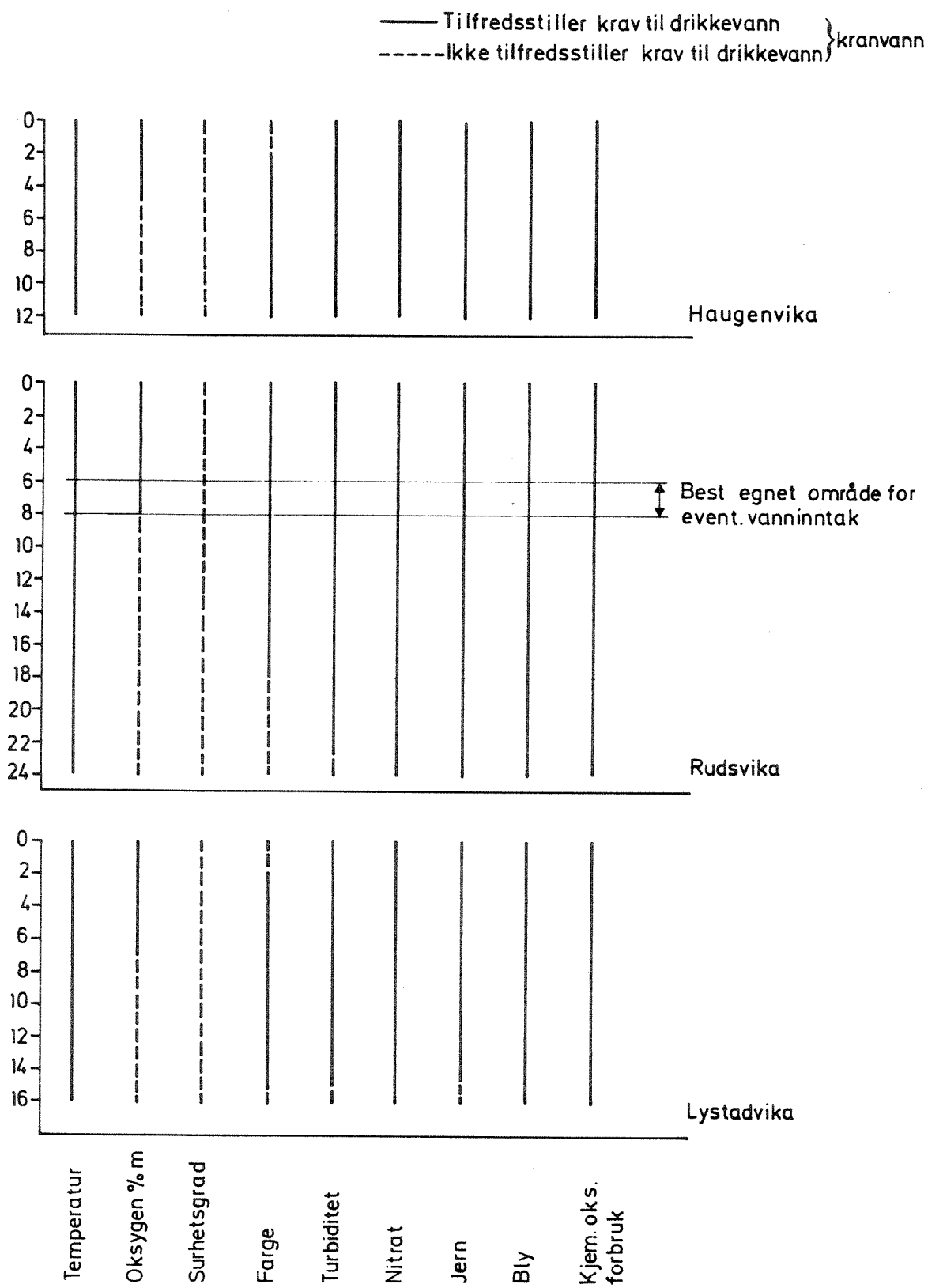


Fig. 6. Sommerobservasjoner - vannkvalitet

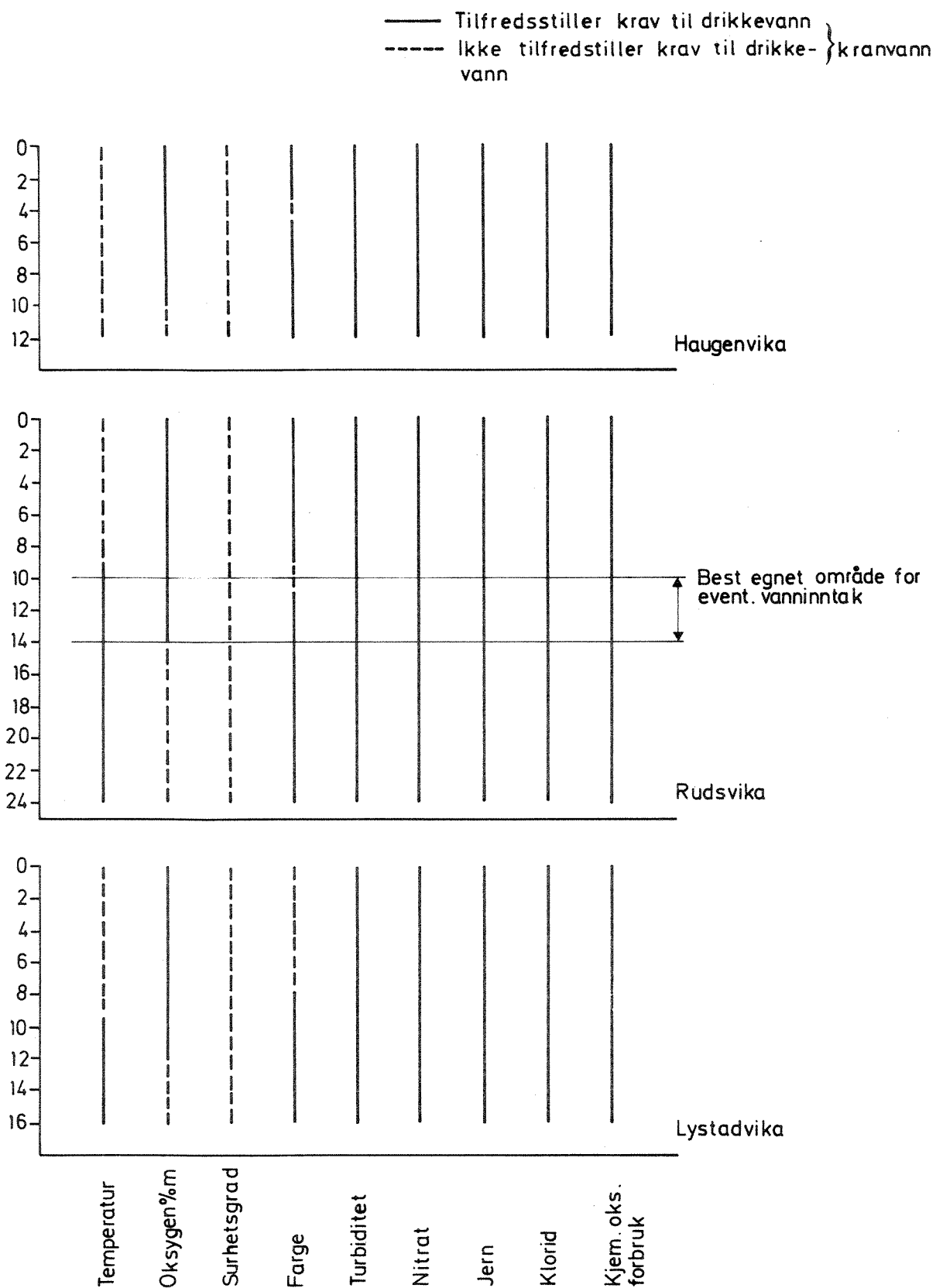
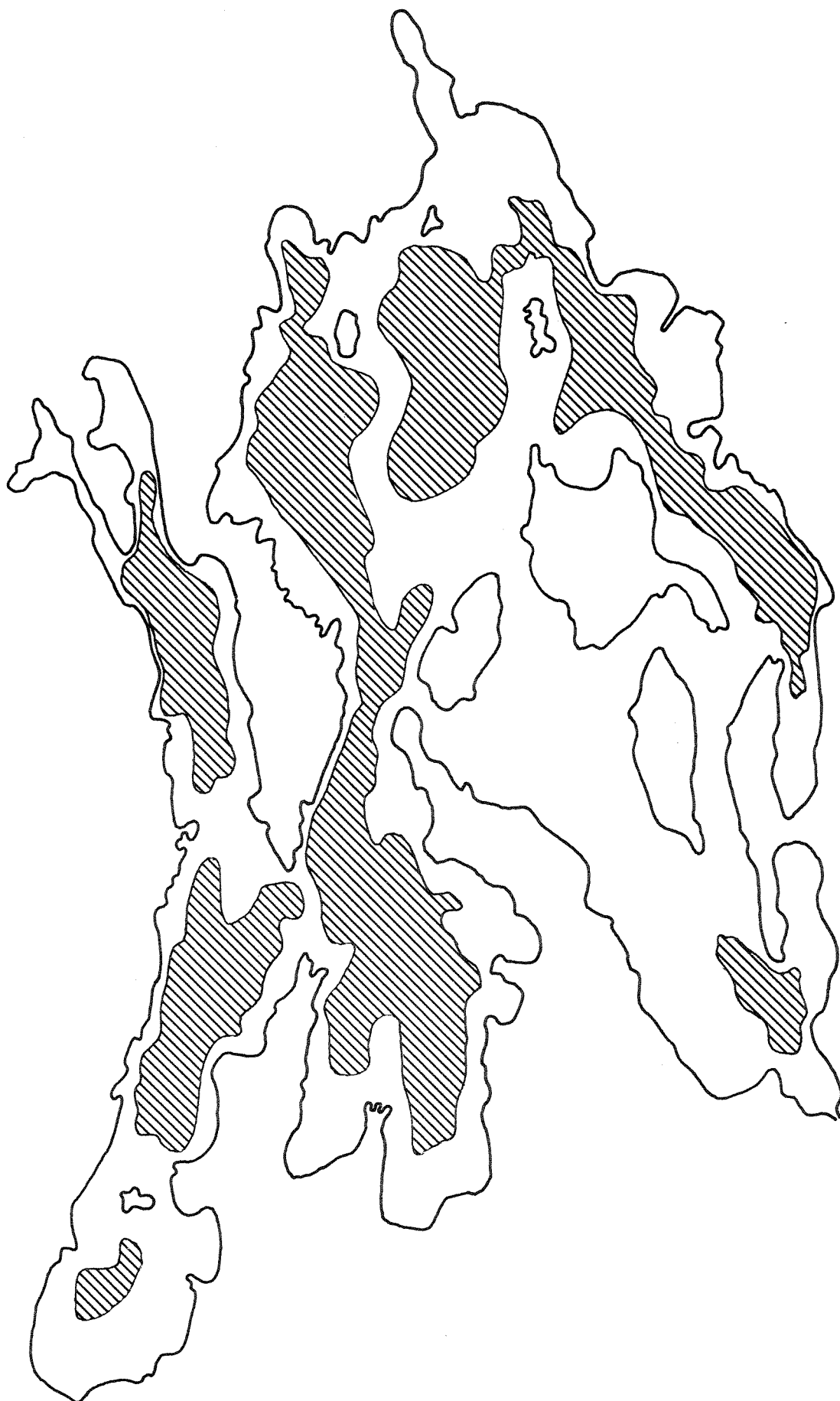


Fig.7. Rudsvika - et relativt stort dypbasseng
Områder av Lysern med dyp større enn 9 m er skravert



Tavell 1. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 27.6.1978.

Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygen metning %	Surhetsgrad	Spes. el. ledn. evne 20°C	Farge	Turbiditet	Fosforkomp. µg P/l	Ortofosfat µg P/l	Nitrogenkomp. µg N/l	Nitrat µg N/l	Jern µg Fe/l	Klorid mg Cl/l	Kjem. oks. forbruk mg O/l	Klorofyll
St. 1. Haugen-	0 17,6	9,4	101	7,4	50,6	8	0,7	10	<2	300	120	30	5,0	13	3,1
" " vika	1 17,6	9,3	99	7,4	50,6	11	0,6	10	<2	310	120	320	5,0	10	
" "	2 17,2	9,4	100	7,4	51,7	11	0,5	5	<2	270	120	350	5,0	9	2,3
" "	3 17,0	9,3	99	7,5	51,4										
" "	4 17,0	9,3	99	7,2	51,4	16	0,7	54	25	330	125	40	5,1	11	2,4
" "	5 16,9	9,1	97	7,3	51,6										
" "	6 15,9	9,1	96	7,3	51,6	11	0,7	13	3	310	130	110	5,0	11	
" "	7 12,5	8,9	82	7,0	53,9										
" "	8 10,8	8,7	75	6,8	53,9	11	0,6	29	9	340	190	40	5,1	8	3,8
" "	9 10,5	8,7	81	6,7	53,7										
" "	10 10,3	7,8	71	6,6	54,1	13	0,6	16	<2	390	195	185	5,0	7	
" "	11 10,0	6,8	62	6,6											

Siktedyp 5 m

Tabell 2. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 27.6.1978.

	Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygen metning %	Surhetsgrad Spes. el. ledn. 20°C	Farge	Turbiditet F.T.U.	Fosforkomp. µg P/l	Ortofosfat µg N/l	Nitrogenkomp. µg N/l	Nitrat µg Fe/l	Jern mg Cl/l	Klorid mg O/l	Kjem. oks. forbruk	Klorofyll		
St. 2	Ruds-vika	0	17,5	9,4	101	7,5	53	3	0,4	9	<2	330	130	40	5,2	8	2,6
"	"	1	17,4	9,4	101	7,6	52	3	0,8	5	<2	310	125	50	5,1	9	
"	"	2	17,2	9,2	99	7,6	51	3	0,6	10	<2	320	125	90	5,1	7	2,9
"	"	3	17,0			7,6	51										
"	"	4	17,0	9,3	99	7,6	51	3	0,7	10	<2	300	125	180	5,0	11	2,6
"	"	5	16,9			7,5	50										
"	"	6	15,4	9,3	96	7,3	52	3	0,6	8	<2	300	120	210	5,0	7	3,5
"	"	7	13,9			7,2	52										
"	"	8	10,5	9,9	92	6,9	54	5	0,6	13	<2	320	190	80	5,0	7	3,5
"	"	9	9,7			6,8	56										
"	"	10	9,5	9,4	85	6,8	55	16	0,6	13	<2	420	225	100	5,0	7	3,3
"	"	11	9,3			6,7	56										
"	"	12	8,8	9,4	83	6,7	57	3	0,6	8	<2	360	240	70	5,0	7	3,1
"	"	13	8,5			6,7	56										
"	"	14	8,3	9,1	80	6,6	55	8	0,5	5	<2	350	240	125	5,0	7	2,4
"	"	16	7,9	8,9	77	6,6	55	11	0,6	15	5	390	250	100	5,0	5	1,8
"	"	18	7,0	8,1	69	6,5	57	3	0,5	6	<2	400	270	140	5,0	5	1,4
"	"	20	6,8	7,9	67	6,5	56	5	0,5	5	<2	400	270	60	5,0	6	
"	"	22	6,5	7,8	65	6,5	57										
"	"	24	6,4	7,4	62	6,4	57	3	0,5	5	<2	440	275	70	5,0	7	1,3

Siktedyp 5 m

Tabell 3. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 27.6.1978.

Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygen metning %	Surhetsgrad	Spes. el. ledn. evne 20°C	Farge	Turbiditet	Fosforcomp. µg P/l	Nitrogencomp. µg N/l	Nitrat µg N/l	Jern µg Fe/l	Klorid mg Cl/l	Kjem. oks. forbruk mg O/l	Klorofyll	
															pH
St. 3 Lystad- vika	0 17,8	9,9	108	7,3	52	22	0,7	8	<2	320	120	30	5,0	8	3,1
"	1 17,8	9,6	105	7,4	50										
"	2 17,2	9,6	105	7,4	51	16	0,8	7	<2	310	120	45	5,0	10	3,3
"	3 17,2	9,6	104	7,5	51										
"	4 17,1	9,6	103	7,6	50	11	0,9	12	<2	390	130	120	5,0	17	2,5
"	5 16,9	9,6	103	7,5	50										
"	6 16,6	9,4	100	7,5	50	63	0,9	6	<2	350	120	40	5,0	7	
"	7 13,5	10,0	99	7,2	52										
"	8 12,4	9,6	92	7,1	52	11	0,6	7	<2	360	175	120	5,1	5	4,3
"	9 10,1	9,8	91	6,9	54										
"	10 9,3	9,4	85	6,8	54	11	6,6	11	<2	420	230	25	5,0	3	3,4
"	11 8,9	9,3	83	6,7	54										
"	12 8,4	9,0	80	6,6	54	5	0,4	64	<2	380	240	55	5,0	4	
"	14 7,4	7,5	65	6,5	55										

Siktedyp 5 m

Tabell 4. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 14.3.1978.

Stasjon	Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygenmetning %	pH	Spes. el. ledn. µS/cm	Farge	Turbiditet F.T.U.	Fosforkomp. µg P/l	Ortofosfat µg P/l	Nitrogenkomp. µg N/l	Nitrat µg N/l	Jern µg Fe/l	Bly µg Pb/l	Kjemisk oks. forbruk mg O/l
St. 1 Haugenvika	0	0,7	11,7	84	6,1	43	16	0,3	14	3	480	260	20	2	10
	1	1,2	11,8	86	6,0	58	22	0,2	12	<2	400	200	20	2	9
	2	1,8	11,3	84	5,9	55	11	0,3	12	<2	390	180	25	<1	11
	3	2,4	11,0	83	5,9	51	11	0,3	12	<2	375	180	<5	1	11
	4	2,6	10,4	79	5,9	53	11	0,2	13	<2	360	200	30	1	9
	5	3,1	9,4	72	5,8	53	11	0,3	10	<2	350	220	30	2	9
	6	3,7	7,4	58	5,7	53	11	0,2	12	<2	340	225	25	1	10
	7	4,0	6,7	53	5,6	53	11	0,2	13	<2	335	225	25	<1	11

Tabell 5. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 14.3.1978.

Stasjon	Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygenmetning %	pH	Spes. opp. l. ledn. µS/cm	Farge	Turbiditet F.T.U.	Fosforkomp. µg P/l	Ortofosfat µg P/l	Nitrogenkomp. µg N/l	Nitrat µg N/l	Jern µg Fe/l	Bly µg Pb/l	Kjemisk oks. forbruk mg O/l
St. 2 Rudsvika	0	1,0	12,3	90	6,7	56	11	0,2	23	15	560	220	15	1,5	9
	1	1,4	12,1	89	6,7	56	13	0,2	26	11	540	230	30	1,5	10
	2	2,0	11,2	84	6,8	52	5	0,2	18	5	420	185	25	1,5	12
	4	2,7	10,2	78	6,7	51	11	0,2	12	<2	450	220	20	1,2	10
	6	3,2	9,5	73	6,6	52	8	0,2	18	<2	470	255	20	<1	10
	8	3,3			6,5	52	11	0,2	10		480		25		
	10	3,5	8,7	67	6,5	52	11	0,2	35	9	580	270	25	<1	8
	12	3,5			6,4	54	11	0,3	12		460		30		
	14	3,5	8,4	65	6,5	54	11	0,3	12	3,5	500	295	40	<1	10
	16	3,5	8,2	63	6,4	54	11	0,3	12		495		35		
	18	3,6	7,9	61	6,4	54	13	0,3	12	<2	510	315	40	1,5	8
	20	3,7	6,8	53	6,3	56	16	0,4	12		500		60		
22	3,9	5,3	41	6,3	58	22	0,5	23	10	575	380	130	<1	12	
24	4,3	2,4	19	6,3	67	43	1,3	34	12	880	535	385	1,2	12	

Tabell 6. Hydrokjemiske analyseresultater. Prøvetaking 14.3.1978.

Stasjon	Dyp i m	Temperatur °C	Oksygen mg O/l	Oksygenmetning %	Surhetsgrad pH	Spes. el. ledn. µS/cm	Farge Pt/l	Turbiditet F.T.U.	Fosforkomp. µg P/l	Ortofosfat µg P/l	Nitrogenkomp. µg N/l	Nitrat µg N/l	Jern µg Fe/l	Bly µg Pb/l	Kjemisk oks. forbruk mg O/l
St. 3 Lystadvika	0	0,6	12,4	89	6,6	57	19	0,4	20	6	1040	330	25	3,1	11
	1	1,2	11,6	85	6,6	55	16	0,4	17	14	710	335	30	2,7	12
	2	2,1	11,1	83	6,7	53	11	0,2	15	3	470	25	15	<1	9
	4	2,7	10,1	77	6,7	52	11	0,2	19	3	430	<10	20	<1	11
	6	3,2	9,3	72	6,6	52	11	0,2	21	4	440	<10	20	<1	10
	8	3,5	8,8	68	6,5	53	11	0,2	12		460		20		
	10	3,6	8,2	64	6,4	52	11	0,2	12	<2	480	250	25	<1	13
	12	3,8	7,6	59	6,3	53	11	0,2	14		460		30		
	14	4,1	5,5	44	6,3	54	11	0,3	25	9	450	270	40	<1	7
	15	4,2	4,5	36	6,2	55	11	0,3	13		500		70		
	16	4,6	1,5	12	6,3	58	129	4,4	22	5	500	150	1500	<1	11

Tabell 7. Målinger av vanntemperatur.

Dato 1978	Rudsvika 1 m dyp °C	Haugenvika 8 m dyp °C
17.3.		3,8
20.3.	1,2	4,2
22.3.	k,4	4,2
25.3.		4,3
28.3.	1,7	4,5
31.3.	1,1	4,4
3.4.	1,2	4,1
5.4.	1,5	4,2
7.4.	1,7	4,3
10.4.	1,8	4,3
12.4.	1,7	4,4
14.4.	1,8	4,1
17.4.	1,8	4,1
19.4.	2,2	4,2
21.4.	2,8	4,1
24.4.	3,7	4,4
28.4.	5,0	4,5
2.5.	5,6	4,6
5.5.	5,2	5,2
8.5.	7,1	6,4
10.5.	6,8	7,6
12.5.	7,0	7,2
16.5.	8,0	7,4
19.5.	9,0	8,0
22.5.	10,8	8,1
24.5.	10,8	8,5
26.5.	13,0	8,1
29.5.	15,0	8,6
31.5.	17,5	9,0
2.6.	17,5	9,1
5.6.	18,8	9,2
7.6.	17,8	9,5
9.6.	16,5	9,2
10.6.	15,0	10,1
14.6.	15,5	9,7
16.6.	17,0	9,8
19.6.	16,5	9,9
21.6.	17,0	10,1