

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
BLINDERN

O-97/75

KJEMISKE UNDERSØKELSER I HEDDALVATN, HEDDØLA OG TINNELVA
FOR TINFOS JERNVERK A/S

21. april 1978

Saksbehandler : Øivind Tryland
Medarbeider : Rolf T. Arnesen

Instituttetsjef : Kjell Baalsrud
ISBN 82-577-0057-6

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	3
2. PRØVETAKING OG STASJONSPASSERING	3
3. RESULTATER OG KOMMENTARER	6
4. KONKLUSJON	11
REFERANSER	12
VEDLEGG	14-21

TABELLFORTEGNELSE

1. Analyseresultater for Heddalsvatn, Heddøla og Tinnelva. Minimal-, maksimal- og middelveidier	7
2. Kjemiske analyseresultater. Heddalsvatn. Stasjon 1, 0,3 m	14
3. " " " " 2, "	14
4. " " " " 3, "	15
5. " " " " 4, "	15
6. " " " " 5, 0,5 m	16
7. " " " " 5, 1,0 "	16
8. " " " " 6, 0,5 "	17
9. " " " " 6, 0,8 "	17
10. " " " " 7, 0,5 "	18
11. " " " " 7, 2,0 "	18
12. " " " " 7, 15,0 "	19
13. " " " " 8, 0,5 "	19
14. " " " " 8, 5,0 "	20
15. " " " " 8, 25,0 "	20
16. " " " " 9, 0,5 "	21
17. " " " " 10, 0,5 "	21

FIGURFORTEGNELSE

1. Stasjonsplassering i Heddalsvatn, Heddøla og Tinnelva	5
2. Kaliuminnhold (middelveidier) på de enkelte stasjoner	8
3. Manganinnhold (middelveidier) på de enkelte stasjoner	9

1. INNLEDNING

Tinfos Jernverk A/S i Notodden henvendte seg i oktober 1975 til Norsk institutt for Vannforskning (NIVA) i forbindelse med undersøkelser av vannkvalitet i Heddalsvatn. Bakgrunnen for dette var at Statens forurensningstilsyn (SFT) har i sine konsesjonsvilkår krevd at det skal foretas undersøkelser av Heddalsvatnet i områdene utenfor bedriftens slam/slaggdeponeringsplass.

Et forslag til undersøkelsesprogram ble oversendt Tinfos Jernverk A/S og SFT den 1.12.1975. Parametervalget for undersøkelsene ble foretatt på grunnlag av utvaskingsforsøk (i 1976) med slam fra bedriftens gassvaskeanlegg. Parametrene pH, konduktivitet, farge og kalium ble valgt. Kalium var en hovedkomponent i utvasket vann og skulle derfor være en god indikator for eventuell påvirkning av drensvann i Heddalsvatn (NIVA-rapport, 0-97/75 og 0-107/75). Tinfos Jernverk A/S ønsket i tillegg å få bestemt manganinnhold.

Utgangspunktet for undersøkelsene var at det skulle foretas enkle kjemiske analyser for å klarlegge om det var noen påvirkning av Heddalsvatn i områdene utenfor bedriftens slam/slaggdeponeringsplass.

Analyseresultatene fra undersøkelsene i Heddalsvatn og på referansestasjonen i Heddøla og Tinnelva er samlet i denne rapporten. Det gis også noen kommentarer til resultatene. Når det gjelder andre undersøkelser i Heddalsvatn, Heddøla og Tinnelva vises det til NIVA-rapportene: 0-110/65 (des. 1967), 0-112/70 (sept. 1976), 0-112/70 (des. 1977) og 0-1/76 (jan. 1978). Se forøvrig referanselisten.

2. PRØVETAKING OG STASJONSPASSERING

Prøvene ble tatt på stasjonene som er avmerket i figur 1. Stasjonene 1, 2, 3 og 4 er ca. 5 m fra land utenfor bedriftens deponeringsplass for slam og slagg. Det var også en søppelfyllplass like innenfor stasjon 1. Stasjonene 5 og 6 er ca. 50 m fra land og stasjon 7 ca. 300 m fra land ved deponiet. Stasjon 8 er lengst ute i Heddalsvatnet, ca. 500 m fra land ved deponeringsplassen.

Referanseprøver ble tatt fra Heddøla (stasjon 9, bro ved flyplassen) og fra Tinnelva (stasjon 10, bro i Notodden).

Prøvetakingsdatoene var:

12. november 1976

27. mai 1977

29. juni "

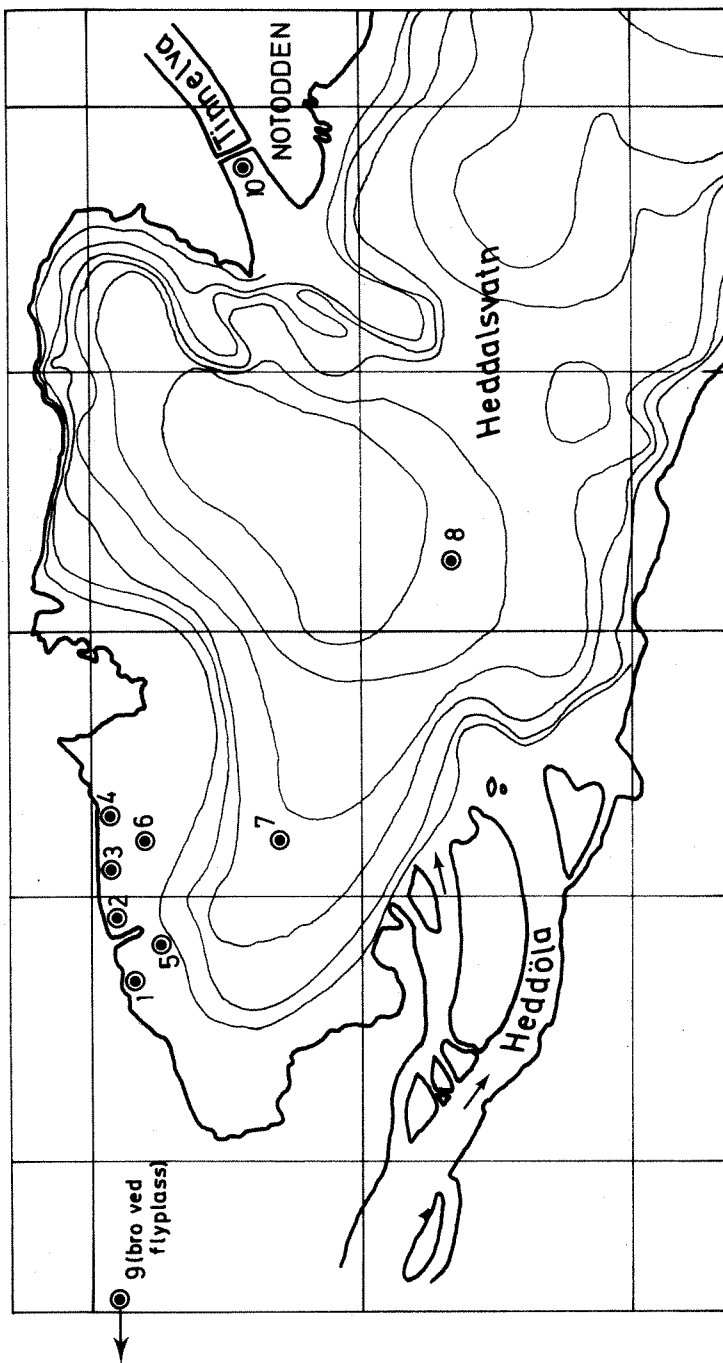
17. august "

24. sept. "

Ved første og andre prøvetaking ble prøvene tatt av siv.ing. A. Faye, Tinfos Jernverk A/S og cand.real. Ø. Tryland, NIVA. De øvrige prøver ble tatt av A. Faye.

Ved prøvetakingen ble det bare tatt vannprøver for kjemiske analyser.

Fig.1. Stasjonsplassering i Heddalsvatn, Heddöla og Tinnelva.



3. RESULTATER OG KOMMENTARER

Analyseresultatene er sammenstilt i tabell 1. Minimal-, maksimal- og middelverdier er angitt for hver av komponentene på de enkelte stasjoner. De enkelte analyseresultatene er vist i tabell 2-17 (vedlegg) med middelverdier og standardavvik.

Middelverdier for kalium- og manganinnhold på stasjonene er også vist i stolpediagram i figurene 2 og 3.

Surhetsgrad, pH

Det var ingen signifikante pH-forskjeller på de enkelte stasjoner. Høyeste og laveste pH-verdi var henholdsvis pH 5,8 (Tinnelva) og pH 6,6 (stasjonene 2 og 3). Målingene av pH gir ikke noe grunnlag for å avgjøre om Heddalsvatnet påvirkes av deponeringsplass.

Konduktivitet

Konduktiviteten (det samme som spesifikk elektrolytisk ledningsevne) gir uttrykk for vannets innhold av oppløste salter. Høyeste målte verdi var 199 $\mu\text{S}/\text{cm}$ på stasjon 4 (like ved deponeringsplass). Laveste verdi var 14 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (på stasjon 8 og 10). Resultatene tyder på at konduktiviteten gjennomgående var litt større ved land nær deponeringsplass enn i Heddøla og Tinnelva. Forskjellene var imidlertid forholdsvis små.

Farge

Fargen angir innholdet av fargede stoffer. Dette er som regel humusstoffer som gir størst bidrag i fargetallene. Sammenlignes middelverdiene i tabell 1 fremgår det at fargetallene for stasjonene 1-4 var nær de samme som middelverdi for stasjon 9 (Heddøla). Høyest farge ble målt på prøve tatt nær land ved deponeringsplass (stasjon 4), dvs. 90 mg Pt/l. Lavest fargetall var 5 mg Pt/l (Tinnelva).

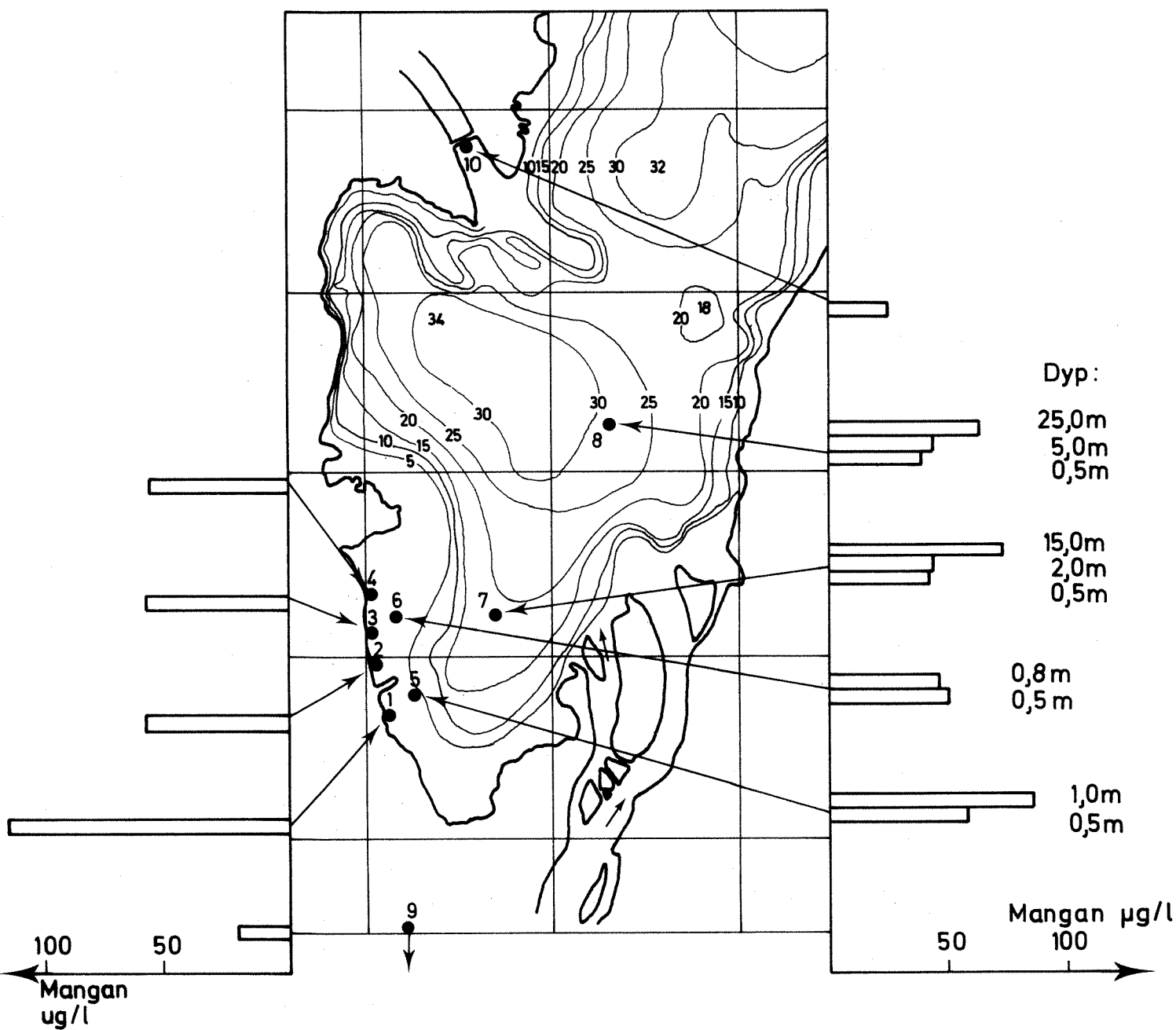
Kalium

Figur 2 viser at det gjennomsnittlige kaliuminnhold var noe større på stasjonene 1-4, nærmest deponeringsplass, enn på de øvrige stasjoner.

Tabell 1. Analyseresultater for Heddalsvatn, Heddøla og Tinnelva. Minimal-, maksimal- og middelveier.

Stasjon Nr. Dyp (m)	Surhetsgrad, pH		Konduktivitet, µS/cm		Farge, mg Pt/l		Kalium, mg K/l		Mangan, µg Mn/l					
	Min.	Maks.	Min.	Middel	Min.	Maks.	Min.	Middel	Min.	Maks.				
1 0,3	6,0	6,5	17	63	29	16	77	51	0,47	1,63	0,75	70	180	133
2 0,3	6,1	6,6	17	34	23	21,5	51,5	33	0,50	0,86	0,62	42	70	58
3 0,3	6,2	6,5	15	35	22	13	51,5	32	0,46	0,84	0,61	29	90	58
4 0,3	6,2	6,6	15	199	47	18,5	90	47	0,45	7,20	1,91	34	75	57
5 0,5	6,3	6,5	15	30	20	10,5	64,5	33	0,40	0,88	0,54	33	90	57
5 1,0	6,2	6,4	15	31	22	10,5	63,5	36	0,44	0,67	0,53	28	250	84
6 0,5	6,2	6,4	15	26	20	16	46	29	0,18	0,66	0,47	37	70	51
6 0,8	6,2	6,4	16	26	21	13	51,5	31	0,46	0,71	0,53	19	75	47
7 0,5	6,1	6,4	15	24	18,5	10,5	49	26	0,41	0,56	0,45	25	70	41
7 2,0	6,2	6,3	15	25	19	10,5	49	26	0,41	0,56	0,45	28	70	42
7 15,0	6,1	6,2	15	26	19	16	48	31	0,37	0,47	0,42	28	145	72
8 0,5	6,1	6,3	14	25	19	10,5	43,5	25	0,42	0,62	0,48	29	55	37
8 5,0	6,1	6,3	14	24	19	10,5	41	25	0,42	0,49	0,46	30	55	42
8 25,0	6,0	6,2	16	25	19	18,5	41	29	0,39	0,45	0,42	38	90	62
9 0,5	6,1	6,5	16	32	23	18,5	59	38	0,30	0,62	0,42	17	24	20
10 0,5	5,8	6,4	14	21	17	5	31,5	15	0,23	0,34	0,28	8	44	23

Fig.3. Manganinnhold (middelverdier) på de enkelte stasjoner.



Det synes å være en viss minskning i kaliuminnhold ved økende avstand fra deponeringsplass. Den høyeste verdi var 7,2 mg K/l på stasjon 4 og den laveste var på 0,18 mg K/l (stasjon 6). Stasjon 10 (Tinnelva) hadde lavest middelvei, 0,28 mg K/l. Kaliuminnholdet i Heddalsvatn var noe høyere enn i Heddøla og Tinnelva.

Mangan

Heddalsvatn hadde også gjennomgående en del høyere manganinnhold enn Heddøla og Tinnelva (se figur 3). For prøvene fra Heddalsvatn var konsentrasjonene i området 19-250 µg Mn/l, mens for Heddøla og Tinnelva varierte verdiene i området 8-44 µg Mn/l. Prøvene tatt fra stasjon 1 hadde høyest middelvei for manganinnhold, dvs. 133 µg Mn/l. Heddøla hadde lavest middelvei, dvs. 20 µg Mn/l.

Analyseresultatene viser at det er en del høyere innhold av kalium og mangan i prøvene tatt fra Heddalsvatn enn på referansestasjonene i Heddøla og Tinnelva. Når det gjelder de enkelte stasjonene i Heddalsvatn er det funnet noe høyere kalium- og manganinnhold i prøvene tatt nær deponeringsplassen enn lengre ute i Heddalsvatn.

Det synes å være en viss påvirkning av Heddalsvatn i områdene nær deponeringsplassen. Dette kan skyldes dreinsvann fra deponeringsplassen for slam og slagg. Det var også en søppelfylling like ved stasjon 1 som kan gi bidrag. En opplagringsplass for tømmer nær stasjon 4 kan muligens også gi visse bidrag av kalium og mangan.

Det er ikke samlet inn opplysninger om de enkelte av disse lokale kildene som kan tenkes å påvirke vannkvaliteten i Heddalsvatn.

Konsentrasjonene av mangan i Heddalsvatn var noe høyere enn det som er vanlig for norske vassdrag. I upåvirkede vassdrag er verdien som regel mindre enn 50 µg Mn/l. Konsentrasjonene som ble målt i Heddøla og Tinnelva er typiske for norske vassdrag.

4. KONKLUSJON

Det er foretatt enkle kjemiske analyser av vannprøver fra Heddalsvatn og på referansestasjoner i Heddøla og Tinnelva for å undersøke om Heddalsvatn påvirkes av deponeringsplass for slam og slagg. Tinfos Jernverk A/S har deponert slam fra gassvaskeanlegg samt slagg på deponiet. Deponeringsplassen ligger ved nordenden av Heddalsvatn, nær Notodden flyplass.

Analysene viste at det var en del høyere konsentrasjoner av mangan i Heddalsvatn enn i Heddøla og Tinnelva. Kaliuminnholdet var også noe større i Heddalsvatn enn på referansestasjonene.

Mangan- og kaliuminnhold var gjennomgående noe større i prøvene tatt nær land ved deponeringsplassen enn i prøver tatt lengre ute i Heddalsvatn. Dette kan skyldes dreinsvann fra deponeringsplassen. Det var også en søppelfylling i nærheten som kan gi visse bidrag. En opplagringsplass for tømmer i samme området kan muligens også tilføre Heddalsvatn noe kalium og mangan.

REFERANSER

- NIVA, O-110/65, desember 1967 : Vannforsyning og avløpsforhold i Østlandsfylkene. Rapport I: Beskrivelser og undersøkelser av vannforekomster. Del 2. Skiensvassdraget.
- NIVA, O-112/70, september 1976 : Telemarksvassdraget. Fremdriftsrapport nr. 1. Undersøkelser 1975/1976.
- NIVA, O-112/70, desember 1977: Telemarksvassdraget. Fremdriftsrapport nr. 2. Undersøkelser 1976.
- NIVA, O-97/75 og O-107/75, juli 1976 : Utvasking av slamprøver fra Tinfos Jernverk A/S og Tinfos Jernverk A/S, Øye Smelteverk.
- NIVA, O-1/76, januar 1978 : Tinnelva. Vassdragsundersøkelse 1975/1976 i forbindelse med planlagt kraftutbygging.

V E D L E G G

Tabell 2 - 17

TABELL 2 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 1 0.34

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.5	62.8	77.0	1.63	0.130
77- 5-27	6.1	20.5	56.5	0.57	0.115
77- 6-29	6.4	17.8	54.0	0.55	0.140
77- 8-17	6.0	16.9	16.0	0.47	0.070
77- 9-24	6.4	25.1	51.5	0.52	0.160
MINSTE:	6.0	16.9	16.0	0.47	0.070
STØRSTE:	6.5	62.8	77.0	1.63	0.130
BREDDDE:	0.5	45.9	61.0	1.16	0.110
MEDIAN:	6.4	20.5	54.0	0.55	0.140
MIDDEL:	6.3	28.6	51.0	0.75	0.133
ST.AVVIK:	0.2	19.4	22.0	0.49	0.043
VARIANS:	0.1	375.3	485.1	0.24	0.002

TABELL 3 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 2 0.3

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.4	33.8	28.0	0.86	0.042
77- 5-27	6.1	20.1	51.5	0.67	0.070
77- 6-29	6.3	20.5	33.5	0.50	0.055
77- 8-17	6.2	17.2	21.5	0.53	0.050
77- 9-24	6.6	23.7	29.5	0.55	0.055
MINSTE:	6.1	17.2	21.5	0.50	0.042
STØRSTE:	6.6	33.8	51.5	0.86	0.070
BREDDDE:	0.4	16.6	30.0	0.36	0.028
MEDIAN:	6.3	20.5	29.5	0.55	0.055
MIDDEL:	6.3	23.1	32.8	0.62	0.058
ST.AVVIK:	0.2	6.4	11.3	0.15	0.012
VARIANS:	0.0	41.4	128.0	0.02	0.000

TABELL 4 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 3 0.3M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.4	34.9	32.5	0.84	0.060
77- 5-27	6.2	20.2	51.5	0.74	0.090
77- 6-29	6.3	20.0	38.5	0.49	0.055
77- 8-17	6.2	14.8	13.0	0.53	0.029
77- 9-24	6.5	21.2	24.0	0.46	0.055
MINSTE:	6.2	14.8	13.0	0.46	0.029
STØRSTE:	6.5	34.9	51.5	0.84	0.090
BREDDE:	0.3	20.1	38.5	0.38	0.061
MEDIAN:	6.3	20.2	32.5	0.53	0.055
MIDDEL:	6.3	22.2	31.9	0.61	0.058
ST.AVVIK:	0.1	7.5	14.6	0.17	0.022
VARIANS:	0.0	56.5	211.9	0.03	0.000

TABELL 5 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 4 0.3M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.6	199.0	90.0	7.20	0.060
77- 5-27	6.4	24.2	54.0	0.81	0.070
77- 6-29	6.3	21.5	49.0	0.52	0.075
77- 8-17	6.2	15.0	18.5	0.56	0.047
77- 9-24	6.4	19.9	24.0	0.45	0.034
MINSTE:	6.2	15.0	18.5	0.45	0.034
STØRSTE:	6.6	199.0	90.0	7.20	0.075
BREDDE:	0.3	184.0	71.5	6.75	0.041
MEDIAN:	6.4	21.5	49.0	0.56	0.060
MIDDEL:	6.4	55.9	47.1	1.91	0.057
ST.AVVIK:	0.1	80.1	28.5	2.96	0.017
VARIANS:	0.0	6408.7	810.8	8.77	0.000

TABELL 6 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 5 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.5	29.9	64.5	0.88	0.090
77- 5-27	6.3	19.0	49.0	0.59	0.070
77- 6-29	6.4	18.5	24.0	0.43	0.033
77- 8-17	6.3	14.6	10.5	0.41	0.043
77- 9-24	6.3	19.4	18.5	0.40	0.047
MINSTE:	6.3	14.6	10.5	0.40	0.033
STØRSTE:	6.5	29.9	64.5	0.88	0.090
BREDDE:	0.2	15.3	54.0	0.48	0.057
MEDIAN:	6.3	19.0	24.0	0.43	0.047
MIDDEL:	6.3	20.3	33.3	0.54	0.057
ST.AVVIK:	0.1	5.7	22.6	0.20	0.023
VARIANS:	0.0	32.6	511.3	0.04	0.001

TABELL 7 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 5 1.0M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.3	30.7	37.0	0.56	0.050
77- 5-27	6.2	18.4	51.5	0.51	0.055
77- 6-29	6.4	27.3	63.5	0.67	0.250
77- 8-17	6.3	14.7	10.5	0.44	0.028
77- 9-24	6.3	18.3	18.5	0.47	0.039
MINSTE:	6.2	14.7	10.5	0.44	0.028
STØRSTE:	6.4	30.7	63.5	0.67	0.250
BREDDE:	0.2	16.0	53.0	0.23	0.222
MEDIAN:	6.3	18.4	37.0	0.51	0.050
MIDDEL:	6.3	21.9	36.2	0.53	0.084
ST.AVVIK:	0.1	6.8	22.1	0.09	0.093
VARIANS:	0.0	45.9	488.4	0.01	0.009

TABELL 8 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 6 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.3	25.6	32.5	0.45	0.044
77- 5-27	6.2	19.8	46.0	0.66	0.070
77- 6-29	6.4	19.1	33.5	0.52	0.055
77- 8-17	6.3	15.0	16.0	0.56	0.050
77- 9-24	6.4	19.2	18.5	0.18	0.037
MINSTE:	6.2	15.0	16.0	0.18	0.037
STØRSTE:	6.4	25.6	46.0	0.66	0.070
BREDDE:	0.1	10.6	30.0	0.48	0.033
MEDIAN:	6.3	19.2	32.5	0.52	0.050
MIDDEL:	6.3	19.7	29.3	0.47	0.051
ST.AVVIK:	0.1	3.8	12.3	0.18	0.012
VARIANS:	0.0	14.4	150.1	0.03	0.000

TABELL 9 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 6 0.8M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	26.4	30.0	0.46	0.033
77- 5-27	6.3	20.1	51.5	0.71	0.075
77- 6-29	6.4	20.5	38.5	0.52	0.055
77- 8-17	6.3	16.0	13.0	0.50	0.019
77- 9-24	6.4	20.4	21.0	0.48	0.055
MINSTE:	6.2	16.0	13.0	0.46	0.019
STØRSTE:	6.4	26.4	51.5	0.71	0.075
BREDDE:	0.2	10.4	38.5	0.25	0.056
MEDIAN:	6.3	20.4	30.0	0.50	0.055
MIDDEL:	6.3	20.7	30.8	0.53	0.047
ST.AVVIK:	0.1	3.7	15.0	0.10	0.022
VARIANS:	0.0	13.8	225.3	0.01	0.000

TABELL 10 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 7 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	23.6	32.5	0.42	0.040
77- 5-27	6.1	18.0	49.0	0.56	0.070
77- 6-29	6.3	18.3	24.0	0.45	0.032
77- 8-17	6.4	15.1	10.5	0.41	0.025
77- 9-24	6.2	17.6	16.0	0.43	0.037
MINSTE:	6.1	15.1	10.5	0.41	0.025
STØRSTE:	6.4	23.6	49.0	0.56	0.070
BREDDE:	0.3	8.5	38.5	0.15	0.045
MEDIAN:	6.2	18.0	24.0	0.43	0.037
MIDDEL:	6.2	18.5	26.4	0.45	0.041
ST.AVVIK:	0.1	3.1	15.1	0.06	0.017
VARIANS:	0.0	9.7	228.7	0.00	0.000

TABELL 11 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 7 2.0M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	24.6	32.5	0.41	0.047
77- 5-27	6.2	18.9	49.0	0.56	0.070
77- 6-29	6.3	18.5	24.0	0.44	0.032
77- 8-17	6.3	14.9	10.5	0.41	0.032
77- 9-24	6.2	18.3	16.0	0.45	0.028
MINSTE:	6.2	14.9	10.5	0.41	0.028
STØRSTE:	6.3	24.6	49.0	0.56	0.070
BREDDE:	0.2	9.7	38.5	0.15	0.042
MEDIAN:	6.2	18.5	24.0	0.44	0.032
MIDDEL:	6.2	19.0	26.4	0.45	0.042
ST.AVVIK:	0.1	3.5	15.1	0.06	0.017
VARIANS:	0.0	12.2	228.7	0.00	0.000

TABELL 12 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 7 15M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	25.6	48.0	0.44	0.145
77- 5-27	6.1	17.6	46.0	0.47	0.055
77- 6-29	6.1	18.7	28.5	0.42	0.043
77- 8-17	6.1	15.4	16.0	0.37	0.090
77- 9-24	6.2	18.0	16.0	0.41	0.028
MINSTE:	6.1	15.4	16.0	0.37	0.028
STØRSTE:	6.2	25.6	48.0	0.47	0.145
BREDDE:	0.1	10.2	32.0	0.10	0.117
MEDIAN:	6.1	18.0	28.5	0.42	0.055
MIDDEL:	6.1	19.1	30.9	0.42	0.072
ST.AVVIK:	0.1	3.9	15.6	0.04	0.047
VARIANS:	0.0	14.9	242.5	0.00	0.002

TABELL 13 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 8 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	24.7	32.5	0.47	0.040
77- 5-27	6.2	18.5	43.5	0.62	0.055
77- 6-29	6.3	18.5	24.0	0.45	0.034
77- 8-17	6.3	14.4	10.5	0.44	0.029
77- 9-24	6.1	17.8	16.0	0.42	0.029
MINSTE:	6.1	14.4	10.5	0.42	0.029
STØRSTE:	6.3	24.7	43.5	0.62	0.055
BREDDE:	0.1	10.3	33.0	0.20	0.026
MEDIAN:	6.2	18.5	24.0	0.45	0.034
MIDDEL:	6.2	18.8	25.3	0.48	0.037
ST.AVVIK:	0.1	3.7	13.1	0.08	0.011
VARIANS:	0.0	13.8	172.6	0.01	0.000

TABELL 14 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 8 5.0M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.1	24.2	32.5	0.48	0.041
77- 5-27	6.1	17.9	41.0	0.49	0.055
77- 6-29	6.2	18.7	24.0	0.45	0.034
77- 8-17	6.3	14.4	10.5	0.47	0.050
77- 9-24	6.2	18.0	16.0	0.42	0.030
MINSTE:	6.1	14.4	10.5	0.42	0.030
STØRSTE:	6.3	24.2	41.0	0.49	0.055
BREDDE:	0.2	9.8	30.5	0.07	0.025
MEDIAN:	6.2	18.0	24.0	0.47	0.041
MIDDEL:	6.2	18.6	24.8	0.46	0.042
ST.AVVIK:	0.1	3.5	12.3	0.03	0.011
VARIANS:	0.0	12.5	151.1	0.00	0.000

TABELL 15 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDALSVATN

STASJON: 8 25M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	25.1	32.5	0.39	0.038
77- 5-27	6.1	18.2	41.0	0.45	0.070
77- 6-29	6.0	19.3	33.5	0.42	0.075
77- 8-17	6.2	15.7	21.5	0.41	0.090
77- 9-24	6.1	18.6	18.5	0.42	0.039
MINSTE:	6.0	15.7	18.5	0.39	0.038
STØRSTE:	6.2	25.1	41.0	0.45	0.090
BREDDE:	0.2	9.4	22.5	0.06	0.052
MEDIAN:	6.1	18.6	32.5	0.42	0.070
MIDDEL:	6.1	19.4	29.4	0.42	0.062
ST.AVVIK:	0.1	3.5	9.2	0.02	0.023
VARIANS:	0.0	12.1	85.6	0.00	0.001

TABELL 16 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: HEDDØLA

STASJON: 9 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.2	28.2	59.2	0.50	0.018
77- 5-27	6.1	15.7	54.0	0.36	0.019
77- 6-29	6.4	18.7	38.5	0.30	0.017
77- 8-17	6.4	32.2	18.5	0.62	0.024
77- 9-24	6.5	18.0	21.5	0.31	0.022
MINSTE:	6.1	15.7	18.5	0.30	0.017
STØRSTE:	6.5	32.2	59.2	0.62	0.024
BREDDE:	0.4	16.5	40.7	0.32	0.007
MEDIAN:	6.4	18.7	38.5	0.36	0.019
MIDDEL:	6.3	22.6	38.3	0.42	0.020
ST.AVVIK:	0.2	7.2	18.4	0.14	0.003
VARIANS:	0.0	51.9	339.4	0.02	0.000

TABELL 17 KJEMISKE ANALYSERESULTATER

LOKALITET: TINNELVA

STASJON: 10 0.5M

DATO	PH	KONDUKTIVITET MIS/CM	FARGE MG PT/L	KALIUM MG K/L	MANGAN MG MN/L
76-11-12	6.0	20.9	19.5	0.23	0.010
77- 5-27	6.0	18.5	31.5	0.34	0.035
77- 6-29	6.2	16.5	14.5	0.28	0.016
77- 8-17	6.4	14.2	5.0	0.25	0.044
77- 9-24	5.8	16.7	5.0	0.29	0.008
MINSTE:	5.8	14.2	5.0	0.23	0.008
STØRSTE:	6.4	20.9	31.5	0.34	0.044
BREDDE:	0.5	6.7	26.5	0.11	0.036
MEDIAN:	6.0	16.7	14.5	0.28	0.016
MIDDEL:	6.1	17.4	15.1	0.28	0.023
ST.AVVIK:	0.2	2.5	11.1	0.04	0.016
VARIANS:	0.0	6.2	123.2	0.00	0.000