

Kalking av surt vann

3/88

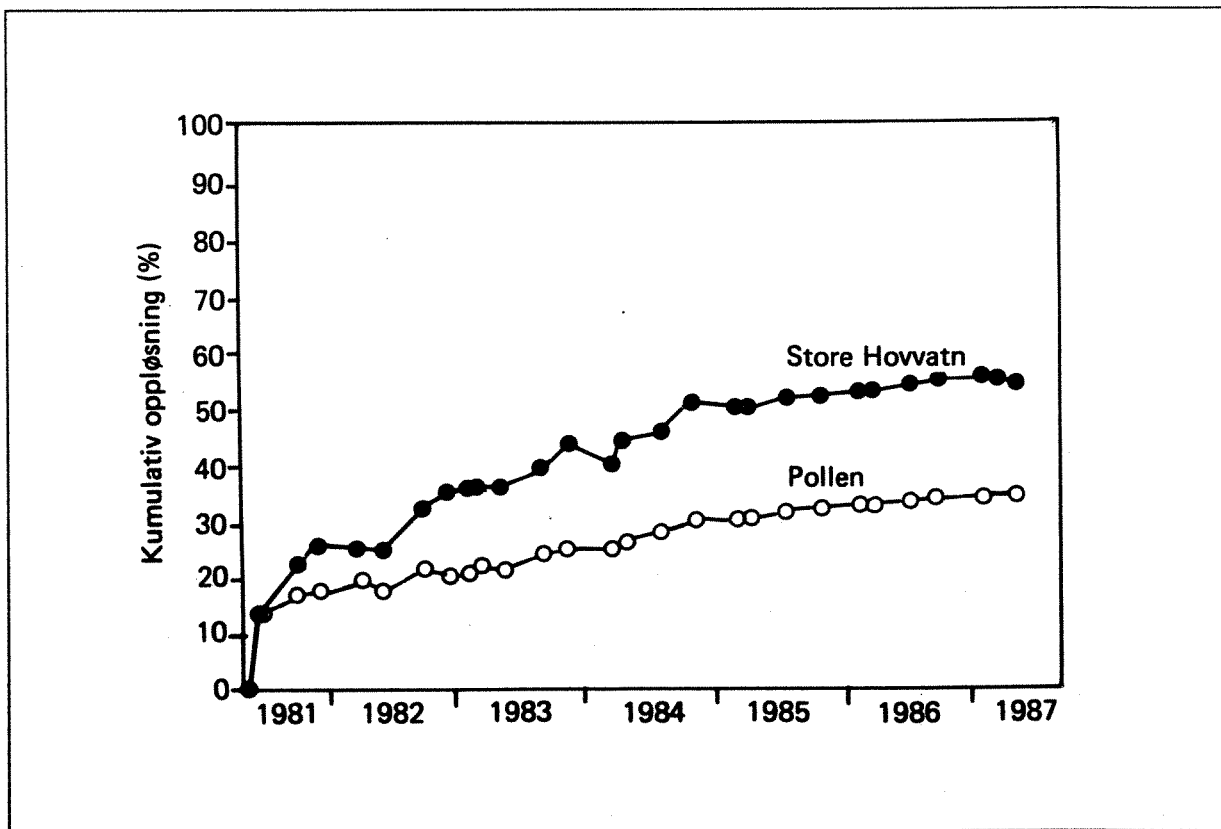
Oppdragsgiver

Direktoratet for naturforvaltning

NIVA

Deltakende institusjon NIVA

Overvåking av **Store Hovvatn** etter kalking i 1981 og 1987



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor

Postboks 333
0314 Oslo 3
Telefon (02) 23 52 80

Sørlandsavdelingen

Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033

Østlandsavdelingen

Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752

Vestlandsavdelingen

Brevikven 2
5035 Bergen - Sandviken
Telefon (05) 25 97 00

Prosjektnr.:

O-87053

Undernummer:

Løpenummer:

2145

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Overvåking av Store Hovvatn etter kalking i 1981 og 1987. (Kalkingsrapport 3/88)	Dato: 21.07.88
	Prosjektnummer: O-87053
Forfatter (e): Atle Hindar	Faggruppe: Sur nedbør.
	Geografisk område: Aust-Agder
	Antall sider (inkl. bilag): 58

Oppdragsgiver: Direktoratet for naturforvaltning (DN) NIVA	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: Store Hovvatn og Pollen ble kalket i 1981 og 1987. I 1981 ble kalken spredt i strandsonen om vinteren. I 1987 ble kalken spredt på hele innsjøoverflaten med spredeflåte. Vannkvalitet og kalkingseffektivitet er fulgt. Rapporten behandler hele den første kalkingsperioden og den første tiden etter kalking i 1987.
--

4 emneord, norske:

1. Kalking.
2. Innsjøer.
3. Vannkvalitet.
4. Kalkingseffektivitet.

4 emneord, engelske:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Prosjektleder:

Atle Hindar

For administrasjonen:

Svein Bekke

ISBN - 82-577-1427-5

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
SØRLANDSAVDELINGEN
GRIMSTAD

O - 87053

Overvåking av Store Hovvatn etter kalking
i 1981 og 1987.

Grimstad, juli 1988

Saksbehandler: Atle Hindar

Medarbeidere: Rolf Høgberget
Tor Mindrebø

FORORD

I forbindelse med forsøksvirksomhet gjennomførte Kalkingsprosjektet i 1981 kalking av Store Hovvatn ved Evje i Aust-Agder. Da Kalkingsprosjektet ble avsluttet i 1985 overtok Direktoratet for naturforvaltning (DN) ansvaret for fortsatt overvåking av Store Hovvatn, Pollen og referansevannet Lille Hovvatn.

Norsk institutt for vannforskning har gjennomført den vannkjemiske overvåkingen i Store Hovvatn før og etter kalking i 1981 på oppdrag fra Kalkingsprosjektet og DN.

Store Hovvatn og Pollen ble kalket på nytt sommeren 1987. Kalkmengden ble redusert i forhold til ønsket mengde pga bevilgningssituasjonen. NORCEM A/S var ansvarlig for kalkingen både i 1981 og i 1987.

Vannprøvetaking gjennomføres av NIVA, men månedlige vannprøver fra utløpet av Store og Lille Hovvatn hentes av Gunnar Myklebostad. Alle vannprøver analyseres ved NIVA i Oslo. Vi vil takke Myklebostad for assistansen og for utleie av felthytte.

Kalking og overvåking av Store Hovvatn finansieres av Direktoratet for naturforvaltning og med forskningsmidler fra NIVA.

Grimstad, juli 1988

Atle Hindar

INNHOLDSFORTEGNELSE	SIDE
1. SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER	4
2. INNLEDNING	6
3. MATERIALE OG METODER	8
3.1 Kalking i 1981	10
3.2 Kalking i 1987	10
3.3 Beregning av kalkmengde	11
3.4 Beregning av kalkutnyttelse	12
4. RESULTATER	14
4.1 Kalking i 1981	14
4.2 Kalking i 1987	22
5. DISKUSJON	25
5.1 Kalking i 1981	25
5.2 Kalking i 1987	28
6. REFERANSER	33
7. APPENDIX	34
7.1 Litteratur fra Hovvatn 1981-1987	34
7.2 Primærtabeller	35

1. SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER

Store og Lille Hovvatn, samt Pollen øst for Evje i Aust-Agder var kronisk sure fram til 1981. Fisken forsvant så tidlig som på 1940-tallet. Nedbørfeltet til Store Hovvatn ligger i den mest forsurende delen av Sør-Norge og vannet er typisk for en del av de sure heivannene her.

Vannene er tidligere godt undersøkt og var på 1970-tallet med i SNSF-prosjektet. I 1981 ble de tatt med i det statlige Kalkingsprosjektet. Første gangs kalking ble gjennomført i mars 1981. I 1987 ble det kalket på nytt.

I 1981 ble 200 tonn kalk spredt på isen i strandsonen i Store Hovvatn og 40 tonn ble spredt på isen i Pollen. I juli 1987 ble 69 tonn av samme kalksteinsmel spredt på vannoverflaten på Store Hovvatn, 17 tonn i en avsnøret vik og 4.8 tonn i Pollen. Lille Hovvatn har hele tiden tjent som referansevann.

Kalkingen i 1981 førte til en fullstendig avsyring av Store Hovvatn og Pollen. Selvom kalkingseffekten avtok og pH ble redusert til omkring 5.0 etter to år, har fisk overlevd helt fram til ny kalking i 1987. Den totale kalkutnyttelsen etter seks år ved denne strandsonekalkingen var 55 % for Store Hovvatn. For Pollen ble kalkutnyttelsen beregnet til 34 %.

Det er registrert en betydelig langtidsoppløsning av kalk etter strandsonekalkingen. Omkring 40 % eller 80 tonn kalk er løst opp på denne måten i Store Hovvatn. I Pollen er tallene hhv. 20 % og 8 tonn.

Langtidsoppløsningen i Pollen var 0.35 tonn kalk/ha*år de første tre årene etter kalking og 0.15 tonn/ha*år i middel for Store Hovvatn. Om en regner oppløsning fra den kalkede strandsonen i Store Hovvatn blir oppløsningen 2.5 tonn/ha*år.

Selv etter seks år var det fortsatt dobbelt så mye kalsium i vannmassen både i Store Hovvatn og Pollen som det var før kalking

i 1981. I referansevannet var situasjonen uforandret i hele perioden.

Resultatene etter strandsonekalkingen viser at metoden egner seg til avsyring av større, vindeksponerte innsjøer med relativt lang oppholdstid (0.9 år i dette tilfellet). Det må imidlertid regnes med redusert kalkutnyttelse.

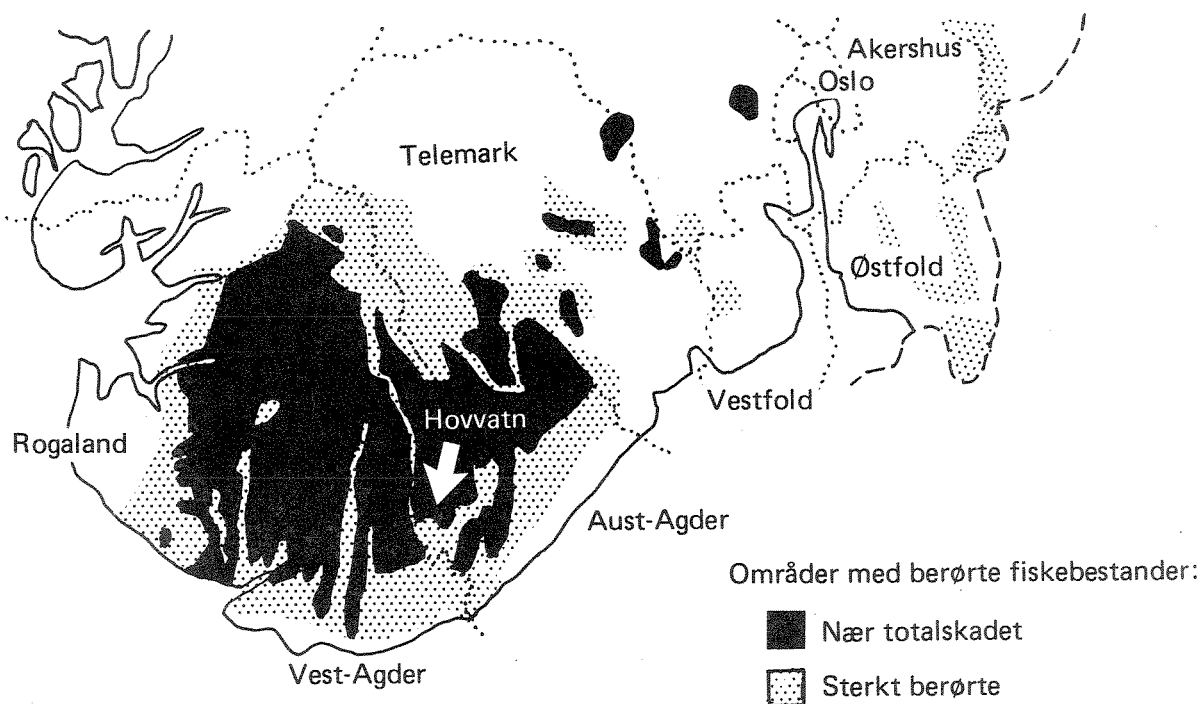
Kalkingen i 1987 har allerede gitt en langt bedre prosentvis oppløsning av kalk enn etter kalkingen i 1981, idet over 70 % av kalken var utnyttet allerede etter to måneder i Store Hovvatn. I Pollen var 57 % utnyttet etter to måneder. Det er sannsynliggjort at oppløst kalk ble adsorbent til sedimentet etter kalking. Dette førte til en tilsynelatende nedgang i kalkutnyttelse. Momentanoppløsningen stemmer godt overens med modeller for beregning av kalkopløsning.

Den gode momentanoppløsningen i 1987 vil trolig redusere betydningen av langtidsoppløsning.

Det ble registrert en markert nedgang i aluminiumskonsentrasjonen i Store Hovvatn og Pollen etter kalking i 1987. I Pollen ser det imidlertid ut til at utfelling av aluminium ikke fullt ut balanserer tilførsler, spesielt i flomperioder. Her ble det funnet store variasjoner i overflaten. I Store Hovvatn økte konsentrasjonen av aluminium gradvis igjen i takt med gjenforsuringen i årene etter kalking.

2. INNLEDNING

Store Hovvatn ligger innenfor det området i Sør-Norge som er mest skadet av langtransportert forurenset luft og nedbør, se figur 1.



Figur 1. Forsuringsskadede områder i Sør-Norge. Hovvatn-området er markert. (Kartet er hentet fra Sevaldrud og Muniz 1980 og er oppdatert etter nye data).

Fisken i Store Hovvatn forsvant så tidlig som på 1940-tallet (Matzow et al. 1985). Vannet er tidligere godt undersøkt, bl.a. i forbindelse med SNSF (sur nedbørs virkning på skog og fisk) - prosjektet, se Wright (1982). Det gode kjennskapet til vannkvalitet og biologiske forhold var en av grunnene til at Hovvatn ble tatt med i programmet til det statlige Kalkingsprosjektet (1980-1985).

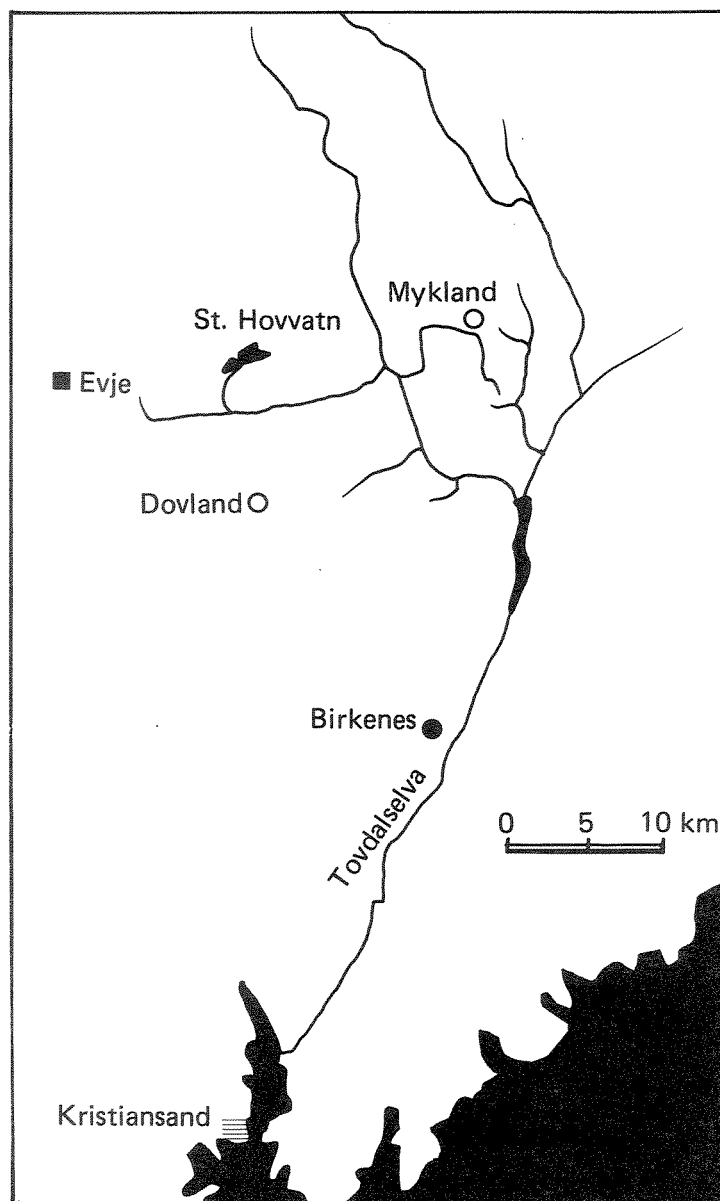
Store Hovvatn og Pollen ble første gang kalket vinteren 1981 i regi av Kalkingsprosjektet. Kalken ble spredt på isen i strandsonen (Wright 1982). I rapporter fra Kalkingsprosjektet og i andre publikasjoner er både vannet og kjemiske og biologiske forhold beskrevet fra perioden umiddelbart før og etter kalkingen i 1981. Bak i rapporten finnes en oversikt over denne litteraturen.

Sommeren 1987 ble vannet kalket for annen gang, denne gang ved at kalken ble spredt på hele vannoverflaten med spredeflåte. Grunnen var at en ville undersøke forskjellen i kalkutnyttelse mellom de to metodene. Det ble antatt at spredning på hele overflaten ville gi raskere og bedre utnyttelse av kalken. På grunn av at kalkmengden måtte reduseres, ble det antatt at kalkingens varighet ville bli vesentlig kortere enn det en optimal innsats ville gi.

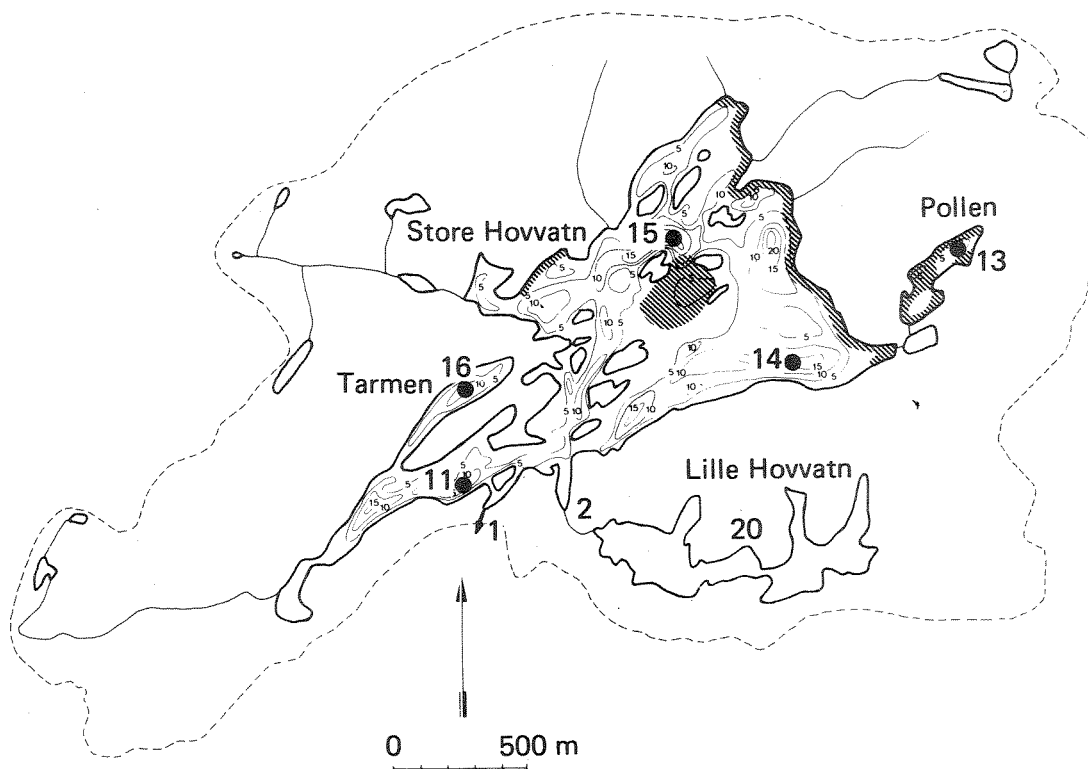
Denne rapporten oppsummerer de vannkjemiske resultatene av kalkingen i 1981 og 1987. Perioden fram til november 1987 er dekket.

3. MATERIALE OG METODER

Store Hovvatn med øyer er 1.1 km² stort og ligger 10 km øst for Evje i Aust-Agder (figur 2). Store Hovvatn med Pollen er tidligere (før kalking) meget sure heivann. Totalt nedbørfelt (figur 3) er 7 km² og det er karakterisert av tynt løsmassedecke og stedvis bart fjell. Det ligger 500 meter over havet. I tabell 1 er det gitt en del hydrologiske og morfometriske data. Kjemiske analysemetoder er beskrevet av Wright (1985).



Figur 2. Store Hovvatn og nedbørstasjoner (etter Wright 1982).



Figur 3. Store Hovvatn med nedbørfelt og prøvetakingsstasjoner. Pollen i øst og Tarmen i vest er markert, likeledes Lille Hovvatn som tjener som referansevann. Kalkede områder i 1981 er skravert.

Tabell 1. Hydrologiske og morfologiske data for Store Hovvatn og Pollen (etter Wright 1982).

	Store Hovvatn	Pollen
Areal	1.14 km ²	4.6 ha
Nedbørfelt	6.96 km ²	30 ha
Dyp (maks.)	22 meter	10 meter
Dyp (middel)	5.6 meter	3.3 meter
Volum	6.4 * 10 ⁶ m ³	0.15 * 10 ⁶ m ³
Teor. opph.tid*	0.9 år	0.5 år

* med 1000 mm avrenning pr. år

3.1 Kalking i 1981

I 1981 ble 200 tonn kalk spredt på isen i strandsonen i midtre og østre deler av Store Hovvatn. 40 tonn ble spredt på isen over hele Pollen (Wright 1982), se figur 3.

Transporten av kalk inn til vannet foregikk med lastebil på godt egnet vinterføre. Kalken ble lagt ut med gjødselspreder og fordelt i et 10-20 meter bredt og tre km langt belte i strandsonen med snøfreser. Kalken kom i kontakt med vannmassen først ved isgang.

3.2 Kalking i 1987.

I 1987 ble totalt 91 tonn kalk spredt. 69 tonn kalk ble spredt i Store Hovvatn, 17 tonn ble spredt i Tarmen i vest og 4.8 tonn ble spredt i Pollen. Kalken ble fordelt over hele vannoverflaten i de respektive bassenger, men mest over dypområdene. Kalken ble blandet med vann idet den ble spredt i Tarmen og Store Hovvatn. Effekten av dette med hensyn til oppslemming er ikke kjent. I Pollen ble kalken spredt manuelt uten vanninnblanding.

Årsaken til at hele 17 tonn av kalken ble spredt i den lille tarmen vest i Store Hovvatn er at en ville se om dette stimulerte til en biomasseøkning av bunndyr slik tilfellet var i Pollen etter kalking med stor dose der i 1981.

Kalkmelet som ble benyttet i 1987 var av samme kvalitet som i 1981. Den er av fillertype, der 90 % av kornene er finere enn 64 μm og 50 % er finere enn 10 μm . Innholdet av kalsiumkarbonat er satt til 80 %.

Kalkingen i 1987 var en svært omstendelig prosess. Kalken og spredeflåten ble kjørt inn til området med beltekjøretøy i en periode med normal fuktighet. Likevel ble terrenget kraftig merket av transporten. Operasjonen var dessuten svært arbeidskrevende. Siden kalkingen skulle danne grunnlag for systematisk

overvåking ble prosjektet likevel gjennomført på denne måten for å få til spredning over hele overflaten under vanninnblanding.

Kalkingen ble satt igang den 30.06.87 og strakk seg over en måned pga ferieavvikling.

3.3 Beregning av kalkmengde.

Wright (1982) har redegjort for beregning av kalkbehov ved kalkingen i 1981.

Selvom kalkmengden i 1987 ble redusert i forhold til det ønskelige, settes det her opp to forskjellige regnestykker for hvordan en kom fram til at 69 tonn av de totalt 91 skulle spres i hovedbassenget i Store Hovvatn.

a) Det skal være oppløst 130 $\mu\text{ekv Ca/l}$ etter kalking.

Med et innsjøvolum på 6.4 mill m^3 må det tilsettes 0.83 mill ekvivalenter kalsium. Det tilsvarer 41.5 tonn oppløst CaCO_3 .

Ved hjelp av oppløsningsmodellene til Sverdrup (1985) kan en regne med en momentanoppløsning på 65 % av kalken når middeldypet er 5.6 meter, utgangs-pH er 4.6 og kalken vannblandes ved spredning. Det ble antatt at ytterligere 10 % av kalken ville løse seg i løpet av denne kalkingsperioden. Den totale kalkutnyttelsen ble derfor satt til 75 %.

Med et CaCO_3 -innhold på 80 %, ble derfor kalkmengden beregnet til 69 tonn.

b) Kalkbehov etter vannkjemi og ett års tilrenning

Kalkbehov ble beregnet slik:

Nøytralisere H ⁺ (pH 4.6):	25 µekv/l
Nøytralisere Al og svake organiske syrer:	10 µekv/l
Oppnå alkalitet (ALK-E) på 20 µekv/l:	<u>20 µekv/l</u>
TOTALT:	<u>55 µekv/l</u>

Dette skulle gi pH over 5.5, som ble antatt å være en akseptabel nedre grense for fisken her.

Også her ble det regnet med 75 % totalutnyttelse i kalkingsperioden. Med innsjøvolum på 6.4 mill. m³ og tilrenningsvolum på 8.7 mill. m³ i ett år, ble kalkbehovet 69 tonn.

3.4 Beregning av kalkutnyttelse

Til beregning av kalkutnyttelse er følgende hydrologiske modell brukt:

$$Q = P - ET, \text{ der}$$

Q er avrenning i en periode, P er nedbør i den samme perioden og ET er fordampning og transpirasjon. Det hydrologiske år (mai-mai) er delt inn i fire perioder: isgang til start på høstsirkulasjonen, høstsirkulasjonen fram til islegging, vinter og snøsmelting fram til isgang.

Nedbør om vinteren kommer som snø og renner av under snøsmeltingen. Det er derfor bare beregnet en avrenning på 25-40 mm/måned for vinterperioden, mens øvrig avrenning er lagt til smelteperioden. Evapotranspirasjonen (ET) er satt til 200 mm/år. All fordampning er lagt til sommerperioden.

Kalsiumkonsentrasjoner i innsjø, utløp og tilrenning danner det øvrige grunnlag for beregning av stofftransport. Kalsiumkonsentrasjoner er beregnet som volumveide middelveier.

En sensitivitetstest for $ET = 2/3 * P$ i sommerperioden og usikkerhet ved metoden er diskutert under kapittel 5.

4. RESULTATER

4.1 Kalking i 1981

Før kalkingen i 1981 var Store Hovvatn svært surt, med pH 4.4-4.5. Vannet var meget saltfattig, med en kalsiumkonsentrasjon på omkring 0.4 mg Ca/l. Aluminiumkonsentrasjonen var 150-300 µg Al/l.

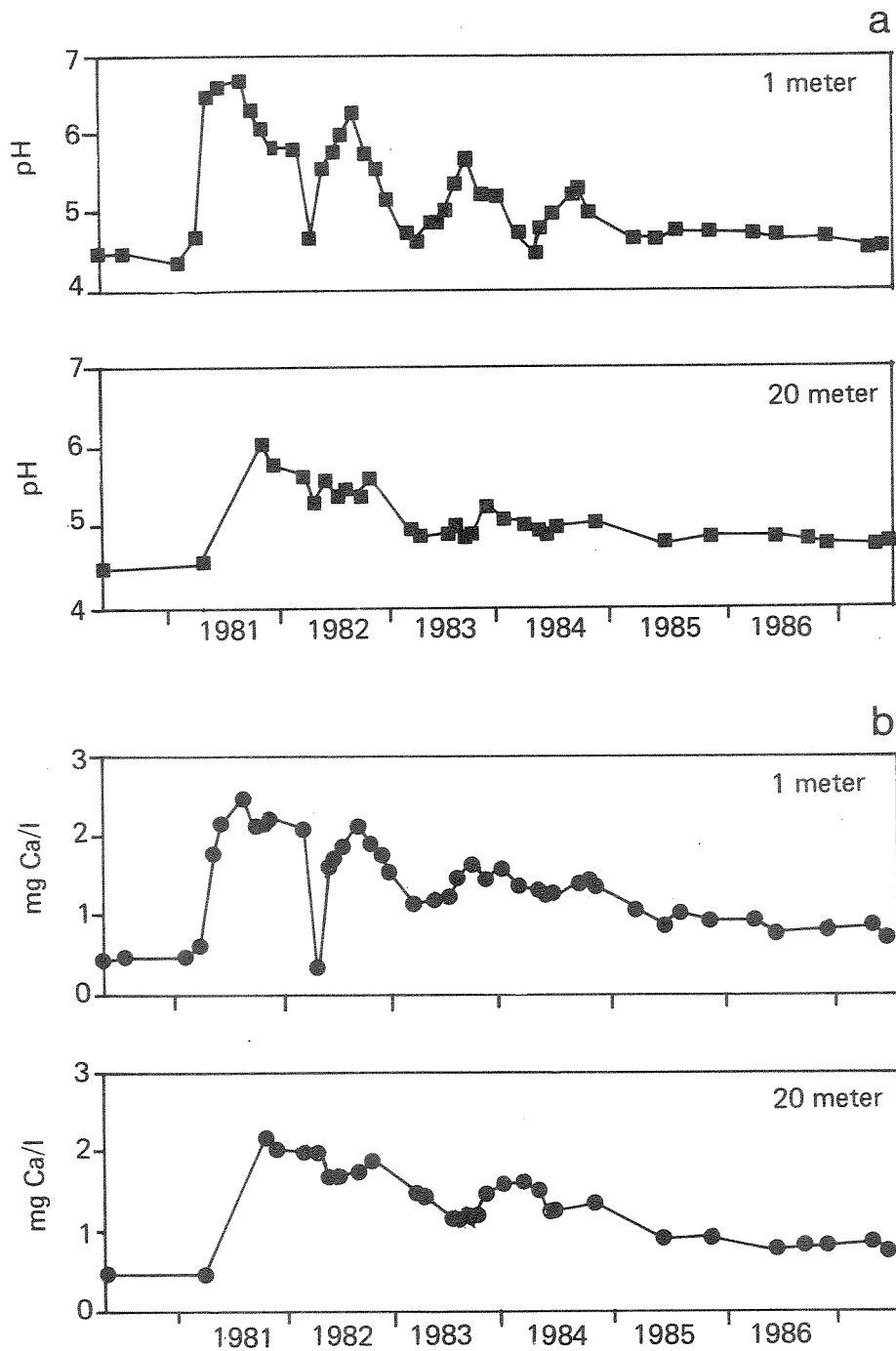
I Store Hovvatn økte pH den første sommeren etter kalking til 6.3-6.7 (se figur 4) og var omkring 6.0 i begynnelsen av november. I Pollen var pH omkring 7.5 sommeren etter kalking (figur 5). I november var pH nede i 6.5.

Figur 4 og 5 viser også endringene i kalsiumkonsentrasjonen (oppgitt i µekv/l) etter kalking. Verdiene er volumveide middelveidier. Som det går fram av figuren avtok kalsiumkonsentrasjonen raskt i Pollen, mens avtaket i Store Hovvatn var mindre markert. Det skyldes at vanngjennomstrømmingen i Pollen er raskere enn i Store Hovvatn og at tilrenning av surt vann fører til sterkere fortynning av det kalkrike vannet i Pollen.

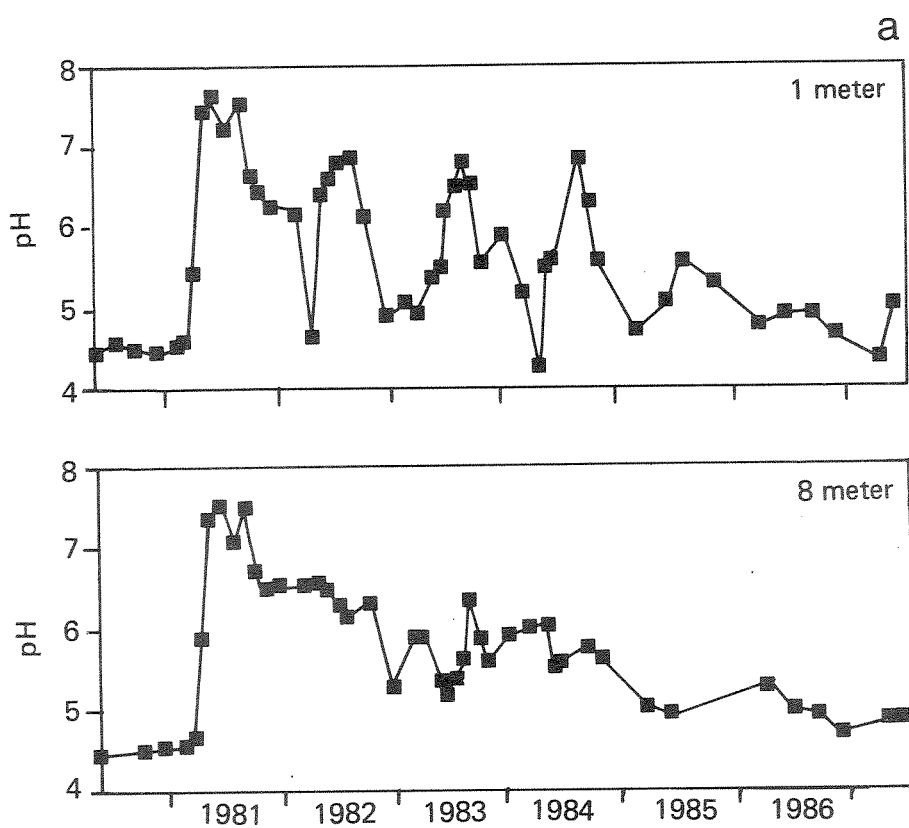
Den store variasjonen i kalsiumkonsentrasjoner i Pollen gjespeiles i stor pH-variasjon etter kalking (figur 5). Også høsten 1982 ble det registrert pH over 7 i Pollen. I Store Hovvatn var pH unntaksvis over 6.0 sommeren 1982 og under 5.0 store deler av vinteren og forsommeren 1983.

Sommeren 1984 var pH 5.2 seint i august, men ellers under 5.0 i Store Hovvatn den sommeren. I Pollen var pH 5.5 etter vårflommen i 1984, men økte i overflaten helt opp til 6.8 seint i august.

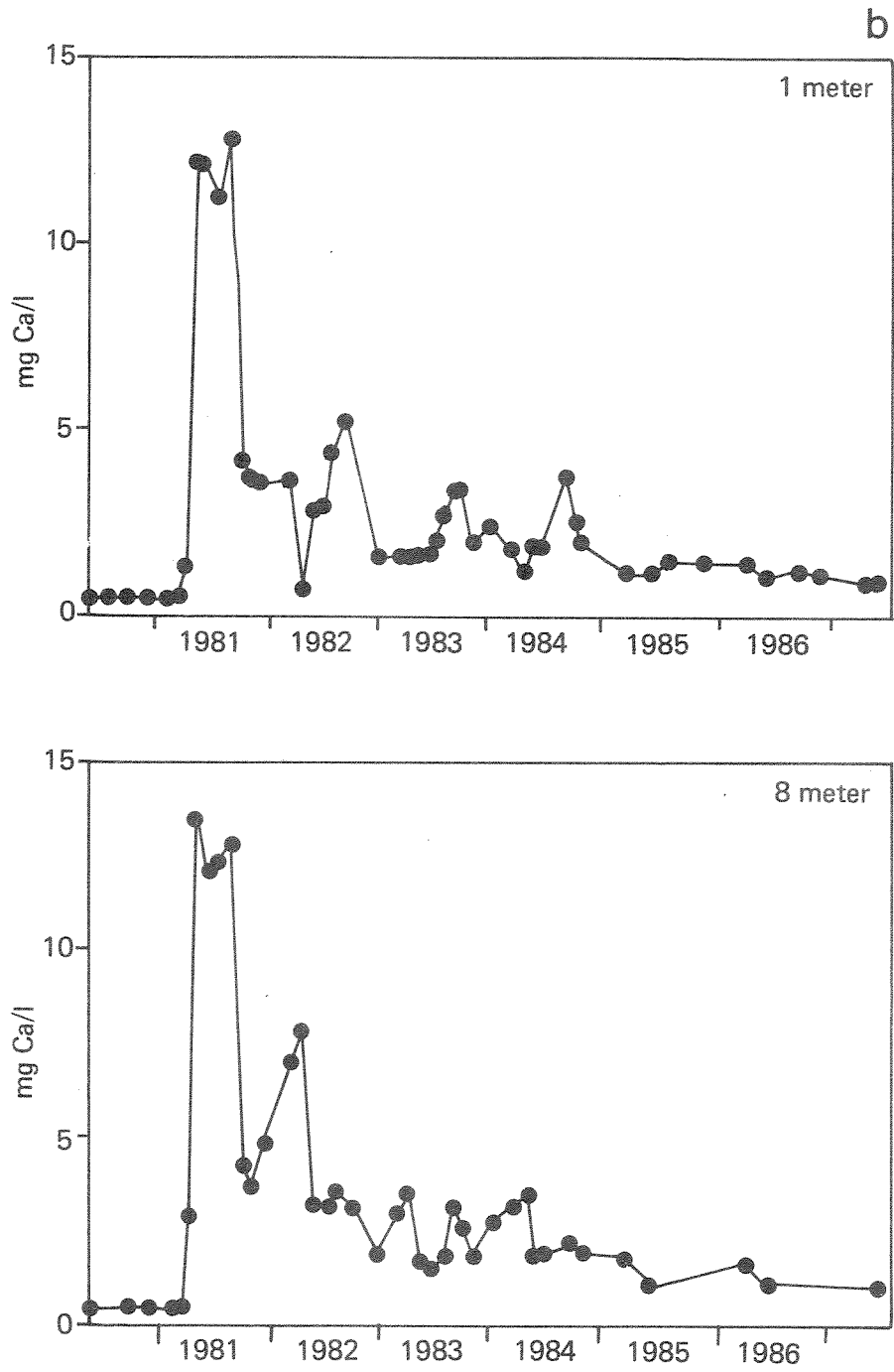
Fram mot kalking i 1987 avtok pH ytterligere i Pollen og Store Hovvatn. I løpet av 1986 ble pH redusert til 4.6-4.7 i Pollen og til 4.75 i Store Hovvatn. Som figur xx viser, var kalsiumkonsentrasjonen i Pollen fortsatt noe høyere enn i Store Hovvatn våren 1987. Begge steder var nivået omkring dobbelt så høyt, hhv. 48 og 36 µekv/l som før kalking (20 µekv/l).



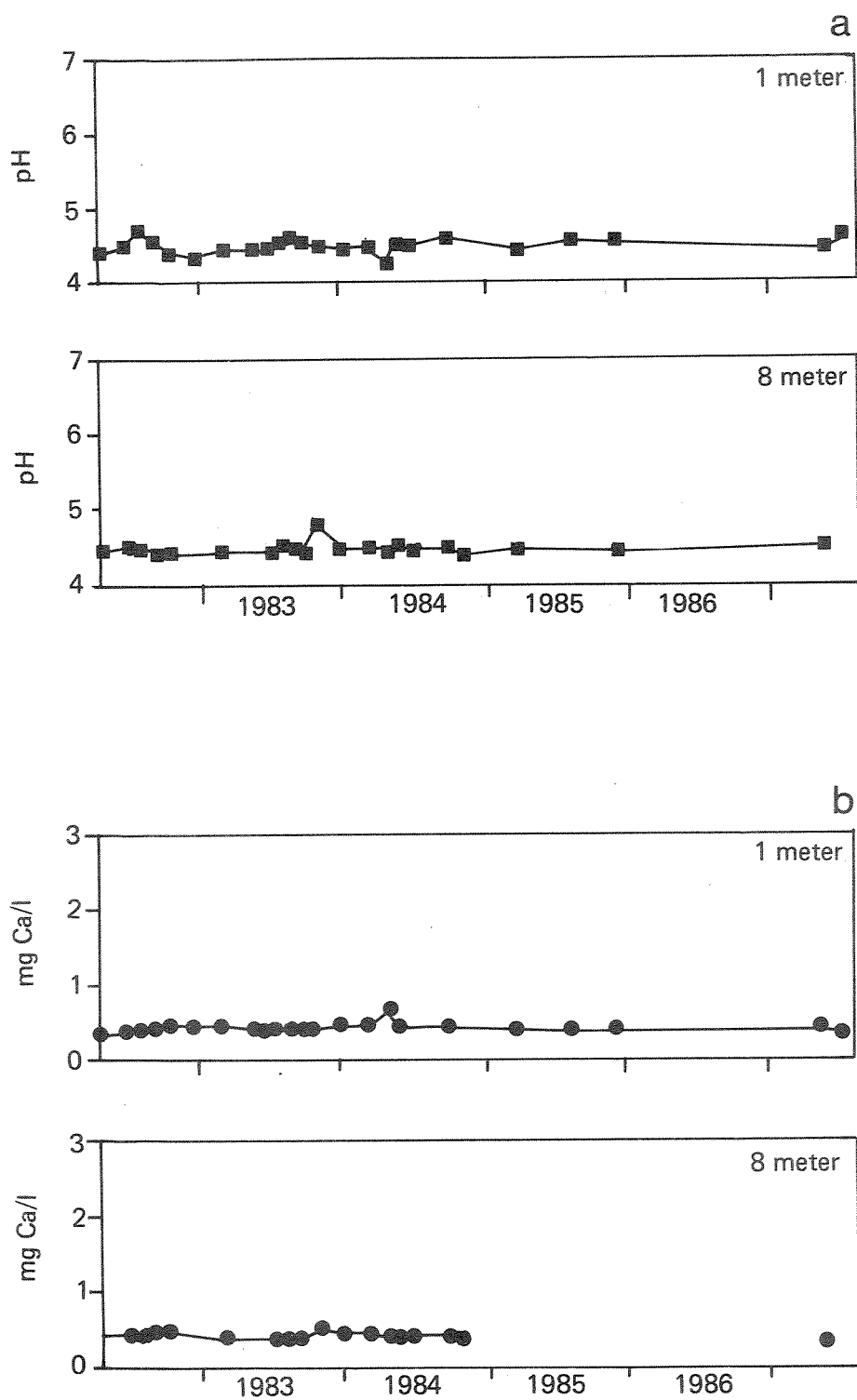
Figur 4. Variasjoner i (a): pH og (b): kalsium (mg Ca/l) på 1 og 20 meter i Store Hovvatn før og etter kalking i 1981.



Figur 5. Variasjoner i (a): pH og (b): kalsium (mg/l) på 1 og 8 meter i Pollen før og etter kalking i 1981.



Figur 5, forts.



Figur 6. Variasjoner i (a): pH og (b): kalsium (mg/l) på 1 og 8 meter i Lille Hovvatn (referanse) fra 1982 til 1987.

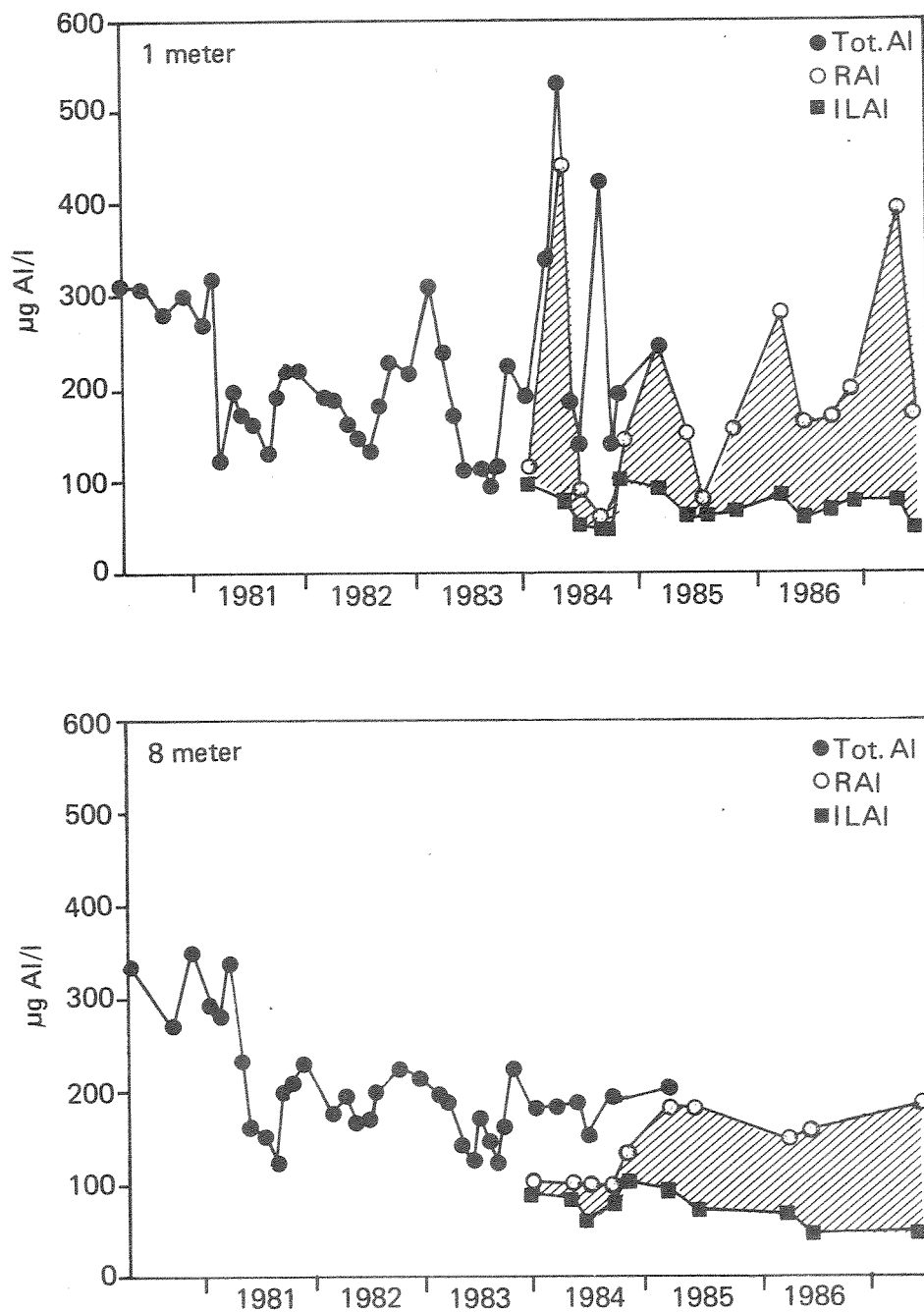
Både pH og kalsiumkonsentrasjonen i Lille Hovvatn har vært svært stabile i hele undersøkelsesperioden (figur 6). pH har ligget omkring 4.4-4.5 og kalsium omkring 0.4 mg/l. Data fra utløpet av Lille Hovvatn finnes i primærtabeller bak i rapporten.

Etter kalking i 1981 ble aluminiumsinnholdet i Store Hovvatn redusert fra 200-250 $\mu\text{g Al/l}$ til omkring det halve i løpet av den første sommeren (figur 7). Sommeren 1983 var konsentrasjonen helt nede i under 50 $\mu\text{ekv/l}$. I 1985 og 1986 var konsentrasjonen oppe i omkring 150 $\mu\text{ekv Al/l}$, mens den var økt ytterligere til 175 $\mu\text{ekv/l}$ i mai 1987. Selvom vannet var gjenforsuret (til under 5.0) i 1985 og 1986 var det altså fortsatt mindre aluminium tilstede enn før kalking.

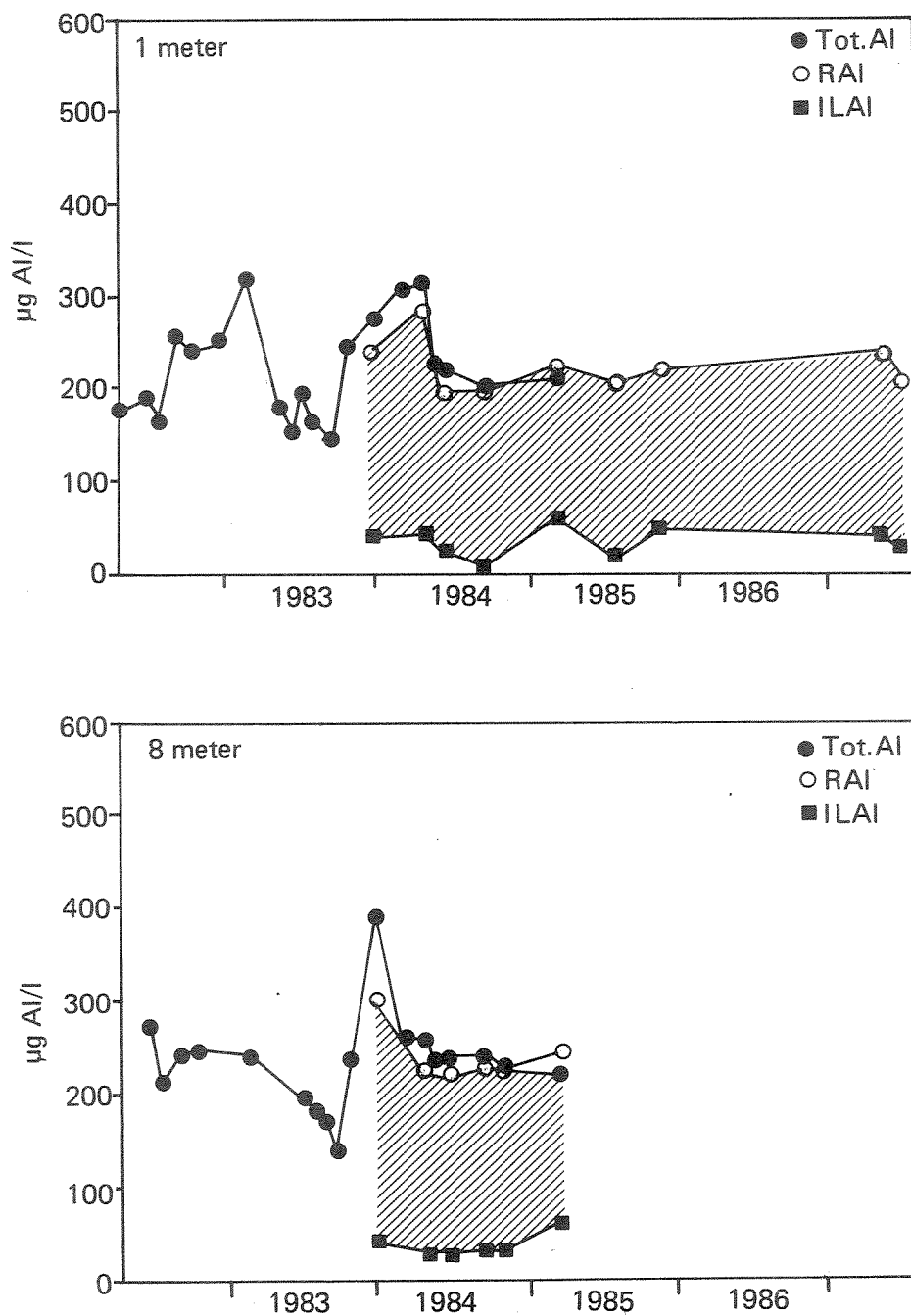
Den labile Al-fraksjonen, som er den aluminiumsfraksjonen som er giftig for fisk, er sterkt pH-avhengig. Dette er vist i en rekke undersøkelser. Wright (1985) viser at dette gjelder også for Store Hovvatn. Figur 7 viser at labilt aluminium er den dominerende fraksjonen i hele den perioden den er målt.

I Pollen er variasjonene i aluminium lagt raskere og større enn i Store Hovvatn (figur 8). Også her ble det registrert et markert avtak etter kalking. På 8 meters dyp, der pH er mer stabil enn på 1 meter, har aluminiumskonsentrasjonen vært lavere enn før kalking helt fram til våren 1987. De store variasjonene i pH påvirker også endringene i labilt aluminium. Stor avrenning av surt vann fører til rask økning i aluminium, spesielt labilt Al, men også i noen grad den ikke-labile fraksjonen.

Figur 9 viser at det også i referansevannet Lille Hovvatn er store variasjoner i aluminiumskonsentrasjonene. Det kronisk sure vannet fører til at det hele tiden er den labile fraksjonen som dominerer.



Figur 8. Totalt, reaktivt og ikke-labilt aluminium i Pollen på (a): 1 meter og (b): 8 meter før og etter kalking i 1981. Den labile fraksjonen er skravert.



Figur 9. Totalt, reaktivt og ikke-labilt aluminium i Lille Hovvatn på (a): 1 meter og (b): 8 meter fra 1982 til 1987. Den labile fraksjonen er skravert.

4.2 Kalking i 1987

Vannkvaliteten før kalking i 1987 var noe bedre enn før kalking i 1981. Dette skyldes at det fortsatt var oppløst kalk i vannet, selv seks år etter kalking. Kalsiumkonsentrasjonen var 36 $\mu\text{ekv/l}$ etter vårsirkulasjonen i 1987, mot 20 $\mu\text{ekv/l}$ før kalking.

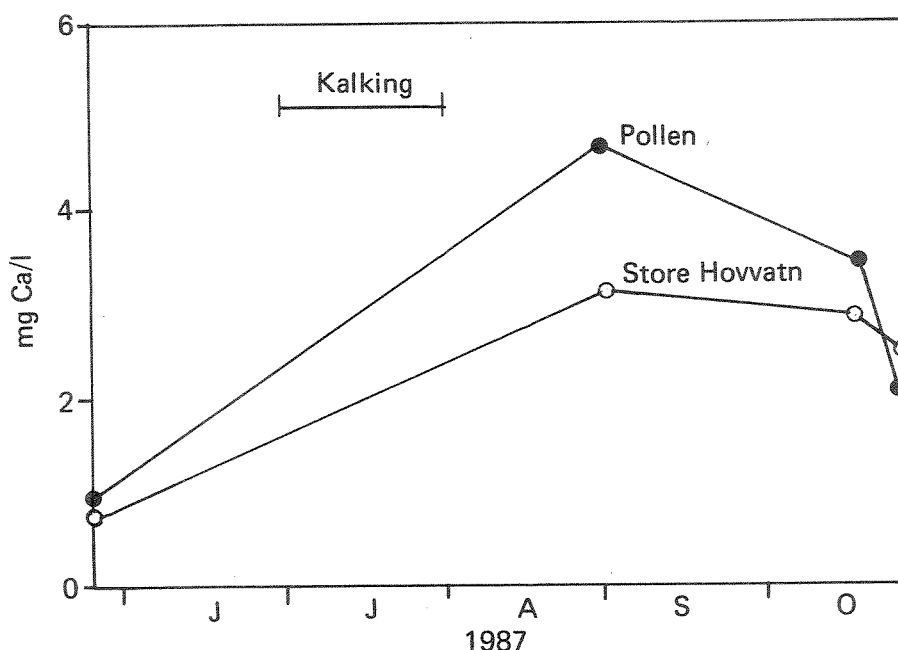
Kalkingen førte til at pH var økt til 6.8 i Store Hovvatn den 30.08.87. I Tarmen, som fikk en langt høyere kalkdose, var pH omkring 7.0. Det samme var tilfellet i Pollen. På dette tidspunktet var kalken jevnt fordelt ned til prøvedypet på 15 meter på hovedstasjonen i Store Hovvatn. På 20 meter var kalsiumkonsentrasjonen lavere.

Kalkingen i 1987 resulterte i et umiddelbart avtak i aluminium. Fra kalkstart den 30.06.87 og fram til den 30.08.87 avtok aluminiumkonsentrasjonen til 75 $\mu\text{g/l}$. Den labile fraksjonen utgjorde 20 $\mu\text{g/l}$.

Den 15.10.87 var pH redusert til 6.6 og kalsium til 2.6 mg Ca/l (130 $\mu\text{ekv/l}$) i Store Hovvatn. Nær utløpet var imidlertid pH og kalsiumkonsentrasjonen lavere. I Tarmen var pH fortsatt høy, 6.8, og kalsiumkonsentrasjonen noe under 4.0 mg/l. I Pollen var pH 6.15 og det var 2.3 mg Ca/l.

Den store nedbørmengden i oktober (170 mm fram til 10.10, og ytterligere 150 mm fram til 18.10 på Dovland, se figur 2) førte til rask fortykning av kalsiumkonsentrasjonen, se figur 10.

Den 28.10.87 var kalsiumkonsentrasjonen i Store Hovvatn, Tarmen og Pollen redusert med hhv. 0.3, 0.4 og 0.4 mg Ca/l. pH var redusert, men holdt seg fortsatt på 6.3-6.5 i Store Hovvatn og på 6.7 i Tarmen. I Pollen derimot var pH redusert helt ned til 5.2.



Figur 10. Midlere kalsiumkonsentrasjon (mg Ca/l) i Store Hovvatn og Pollen før og etter kalking i 1987.

Aluminiumkonsentrasjonen etter denne kraftige flomsituasjonen var noe høyere i Store Hovvatn og Tarmen enn før. I Pollen var den derimot økt dramatisk til 200 $\mu\text{g Al/l}$ (135 $\mu\text{g/l}$ som labilt). Dette tilsvareer situasjonen i Lille Hovvatn, som er referanse-vann. Der var reaktivt aluminium 205 $\mu\text{g Al/l}$ i middel (175 $\mu\text{g/l}$ som labilt). pH var 4.4 i Lille Hovvatn på dette tidspunktet og det var bare 0.35 mg Ca/l (18 $\mu\text{ekv/l}$).

I tabell 2 er den totale vannkjemiske sammensetningen for Store Hovvatn satt opp for overflateprøver i mai-juni for årene 1980 - 1987.

Tabell 2. Total vannkjemisk sammensetning for Store Hovvatn før og etter kalking i 1981. Data fra overflaten i mai-juni er valgt.

Parameter ($\mu\text{ekv/l}$)	før 1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
H ⁺	35	0	3	12	13	19	18	20
Na	39	40	41					41
K	5	5	4					4
Ca	22	89	79	60	62	45	38	36
Mg	15	14	16					15
Al	22	16	9	12	16	18	16	19
NH ₄	7	4						
NO ₃	21	16	18					16
SO ₄	90	76	76					65
Cl	45	48	45					45
Alk 4.5	0		6	0				
s ⁺	144	167	153					134
s ⁻	157		144					126
pH	4.45	6.42	5.57	4.91	4.87	4.73	4.75	4.69
RAI, $\mu\text{g/l}$						164	151	174
ILAl, $\mu\text{g/l}$						40	31	25
LAl, $\mu\text{g/l}$						124	120	149
TOC, mg C/l	2.2	2.8	3.6	2.7	2.1	3.2	2.5	2.2

Al målt som tot. Al eller RAl

Alkalitet er bestemt ved titrering til pH 4.5 og fratrukket 32 $\mu\text{ekv/l}$.

5. DISKUSJON

Store og Lille Hovvatn var inntil våren 1981 kronisk sure og fisketomme vann. Vannkvaliteten i referansevannet Lille Hovvatn har vært den samme også i den perioden som omfattes av denne rapporten. pH har ligget på 4.4-4.5, unntaksvis opp mot 4.6.

Kalkingen i 1981 av Store Hovvatn og Pollen resulterte i en vannkvalitet der utsatt aure kunne leve helt fram til ny kalking i 1987. Bestanden ble imidlertid sterkt redusert i 1987 pga stadig dårligere vannkvalitet fram mot omkalking (Raddum, pers. medd.).

Den kalkingsstrategi som ble benyttet i 1981 kan etter dette betegnes som vellykket. Omkalking på et tidligere tidspunkt ville vært gunstigere for fisken, men det var av interesse å følge utviklingen fram til en tydelig bestandsnedgang som følge av gjenforsuring.

Fra en teknisk/økonomisk synsvinkel og betraktet som et ordinært kalkingstiltak, er det allerede nå sett klare forskjeller mellom kalkingen i 1981 og 1987.

5.1 Kalking i 1981

Spredning av kalk i strandsonen på isen i 1981 ga en tilstrekkelig kalkoppløsning til å avsyre Store Hovvatn. Utviklingen i kalsium og pH viser dessuten at det skjedde en betydelig langtidsoppløsning av kalk fra strandsonen.

Wright (1985) har vist at langtidsoppløsning i Hovvatn har bidratt til en vesentlig saktere gjenforsuring etter kalking enn om bare fortykning med sur tilrenning hadde funnet sted.

Figur 11 a) viser at kalkutnyttelsen i både Store Hovvatn og Pollen var 14 % fram til den 19.05.81. Dette kan betraktes som en momentanoppløsning. Fram til 15.11.81 var kalkutnyttelsen kommet

opp i 26 og 17 % i hhv. Store Hovvatn og Pollen. Etter denne første isfrie perioden kan kalkutnyttelsen for de to vannene deles inn i to faser, se figur 11 a).

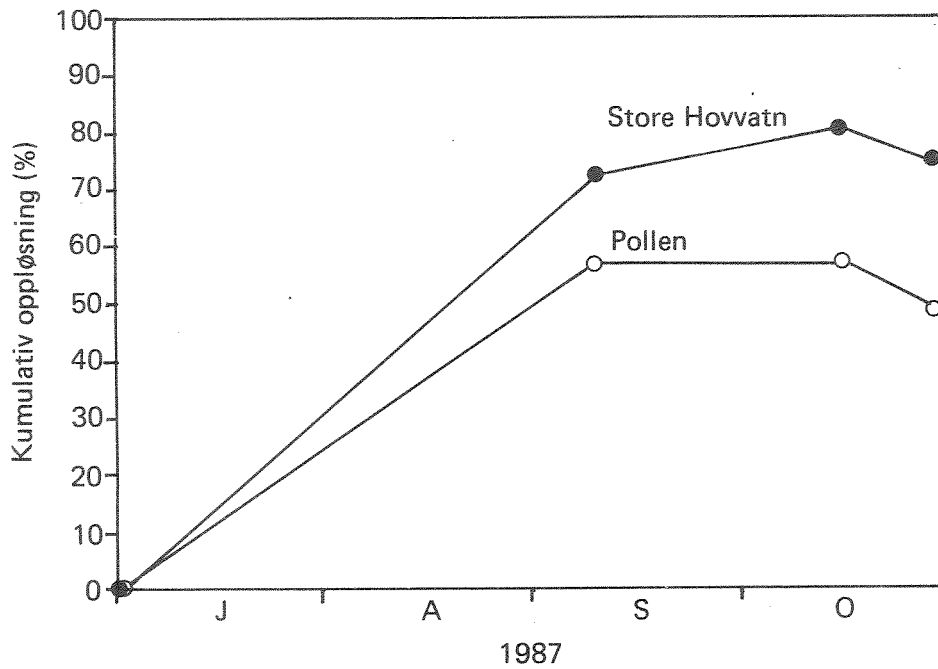
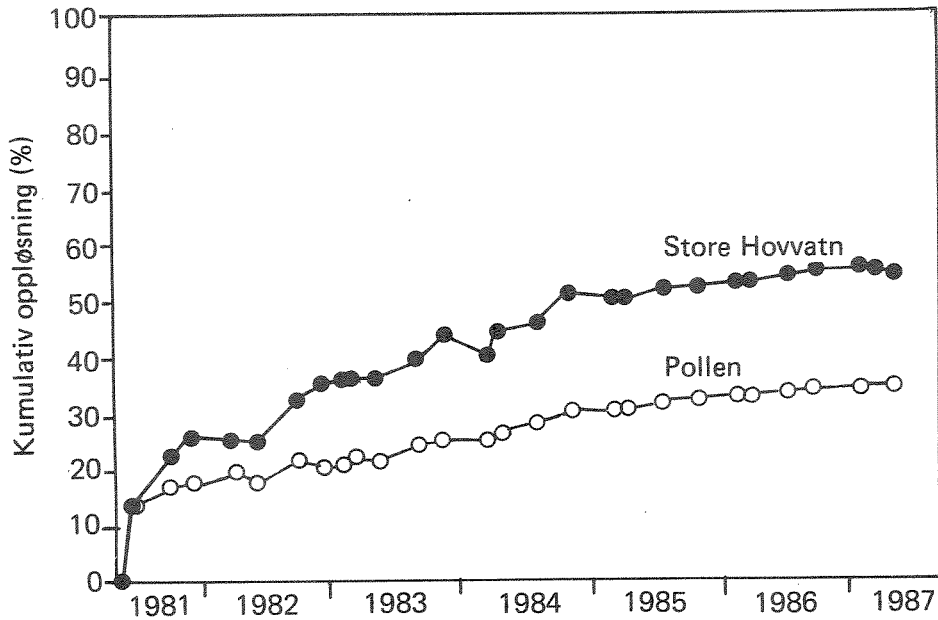
I perioden høst-81 til høst-84 var kalkutnyttelsen 8 % i Store Hovvatn og 4 % i Pollen pr. år. Det tilsvarer hhv. 15 og 1.6 tonn pr. år. Ved slutten av denne perioden var hhv. 50 og 30 % av kalken utnyttet, dvs. 100 tonn i Store Hovvatn og 12 tonn i Pollen.

I perioden høst-84 til vår-87 var kalkutnyttelsen 2 % i Store Hovvatn og 1.6 % i Pollen pr. år. Det tilsvarer hhv. 4 og 0.6 tonn pr. år og representerer et klart avtak i forhold til den første treårs-perioden.

Om kalkoppløsningen fordeles på bunnarealet til Store Hovvatn fås at 0.15 tonn kalk/ha*år ble oppløst de første tre årene. Om oppløsningen blir fordelt på det strandsonebeltet som faktisk ble kalket (20 meter * 3 km), blir oppløsningen imidlertid så høy som 2.5 tonn kalk/ha*år. For Pollen er oppløsningen 0.35 tonn/ha*år. Oppløsningen er da fordelt på hele bunnarealet fordi kalkingen her skjedde på hele isoverflaten.

Beregningene viser klart at oppløsningen er størst fra de kalkede strendene, men at den for Store Hovvatn sett under ett ikke er så høy som for Pollen. De kalkede strendene i Store Hovvatn antas å være best mulig egnet til strandsonekalking fordi de er så eksponert for vær og vind. Det antas derfor at den effekten som er beregnet her (målt som oppløsning pr. kalket areal) er det en maksimalt kan vente å oppnå.

Før omkalking var totalt 55 % av kalken utnyttet i Store Hovvatn og 34 % i Pollen, dvs. hhv. 110 og 14 tonn etter seks år. På det tidspunktet pH var redusert til 5.5 var kalkutnyttelsen 36 % i Store Hovvatn. I Pollen ble pH redusert til 5.0 allerede høsten 1982 (20 % utnyttelse), men pga langtidsoppløsning av kalk kunne pH øke til 5.6 så seint som i oktober 1984 (30 % utnyttelse).



Figur 11. Kalkutnyttelse i prosent. Figurene viser kumulerte verdier etter a) kalking i 1981 og b) kalking i 1987.

Kalkutnyttelsen for Store Hovvatn er lav i forhold til det teoretisk optimale for kalking på hele innsjøoverflaten, se diskusjon av kalkingen i 1987. Det skyldes at oppløsning av kalk hindres ved for rask sedimentasjon ved kalking i strandsonen. Langtidsoppløsningen fra de vindeksponerte strendene har ikke kompensert for den lave momentanoppløsningen, selvom den hele tiden har vært til stede og bidratt til kalkingseffekt i seks år.

Kalkutnyttelsen for Pollen er lav i forhold til det teoretisk optimale for denne typen kalking fordi kalkdosen har vært ekstremt høy. Langtidsoppløsning fra bunnen har vært 0.35 tonn/ha*år de tre første årene. Den er i samme størrelsesorden som den langtidsoppløsningen Hindar (1984) fant for Lille Finnetjenn i Gjerstad. Der var oppløsningen fra bunnen 0.42 tonn kalk/ha*år i de første 15 måneder etter kalking. Kalkdosen til sedimentene i Lille Finnetjenn var ett tonn/ha, mens den var 7.5 tonn/ha i Pollen. Middeldypet i Lille Finnetjenn er 2.4 meter mot 3.3 meter i Pollen.

Selvom langtidsoppløsningen i Pollen etter dette har vært betydelig har den ikke klart å oppveie den svake momentanoppløsningen på bare 14 %. Dataene for pH og kalsium viser imidlertid at vannkvaliteten har tatt seg opp igjen etter perioder med høy syrebelastning. Dette ville ikke blitt registrert i samme grad hvis det ikke var kalk på bunnen.

5.2. Kalking i 1987

Kalkingen i 1987 ga et helt annet bilde av kalkutnyttelsen, med raskere oppløsning. Etter to måneder var 72 og 57 % av kalken utnyttet i hhv. Store Hovvatn og Pollen (figur 11 b). Det tilsvarer hhv. 50 og 2.7 tonn kalk. I Store Hovvatn ble ytterligere 8 % utnyttet fram til midten av oktober, mens ytterligere utnyttelse tilsynelatende ikke fant sted i Pollen.

Fram til utgangen av oktober viser figur 11 b) at det både i Store Hovvatn og Pollen ble registrert et avtak i kalkutnyttelse.

Siden det ikke kan være snakk om utfelling av kalk, kan dette forklares ved at det har skjedd et kalkopptak på sedimentoverflatene.

Tilsvarende sedimentopptak er lite dokumentert i litteraturen. Hindar (1983 og 1984) og Sanni et al. (1983) har vist at oppløst kalk er adsorbent til sedimentene etter hhv. kalking av to mindre vann og kalking av intakte sedimentkjerner fra vann i Gjerstad i Aust-Agder. Wright (1985) refererer til egne forsøk med intakte sedimentkjerner fra Hovvatn. Fluksen av ioner mellom sediment og vann var ikke stor nok til å være en kilde eller en felle for kalk. Liknende konklusjoner kom også Molot (1986) til etter forsøk med beregning av basenøytraliserings-kapasitet for sedimentkjerner.

Av ovenfor nevnte grunner blir det her gjort forsøk på en sensitivitetsgjennomgang av beregningene bak denne konklusjonen.

Regnestykket for kalkutnyttelse er:

$$\text{Kalkdiff. for innsjø} + \text{kalk ut} - \text{kalk inn fra nedbørfelt} - \text{kalk inn fra Pollen} = \text{oppløst kalk}$$

For den siste perioden i oktober 1987 blir regnestykket:

$$- 147 \text{ kekv} + 99 \text{ kekv} - 20 \text{ kekv} - 5 \text{ kekv} = - 73 \text{ kekv}$$

Endringer i de to siste ledd vil ikke påvirke regnestykket i vesentlig grad. Differansen for innsjøen er ikke forbundet med annen usikkerhet enn det som ligger i volumberegningen og analysenøyaktighet. Selv med betydelig usikkerhet i volumberegninger her kan ikke en negativ kalkopløsning forklares.

Transport av kalk ut av Store Hovvatn er vanskelig å beregne nøyaktig etter nedbørdata. Det ses tydelig om en istedenfor å benytte nedbørdata fra Dovland, 10 km sør for Store Hovvatn, bruker data fra Mykland, 15 km øst for vannene. Midlere årsnedbør er 250 mm mindre på Mykland enn på Dovland.

For perioden 09.09.87 til 15.10.87 ble det registrert 46 mm mindre nedbør på Mykland. Ved å bruke Mykland-data vil kalkoppløsningen i den perioden bli 2-3 % istedenfor 8 %. Den totale oppløsningen ville blitt omkring 75 % ved utgangen av perioden og ikke 80 %.

For perioden 15.10.87 til 28.10.87, med 50 mm mindre nedbør på Mykland, ville resultatet blitt at utnyttelsen var - 7 % i denne perioden istedenfor - 5 %, altså økt adsorpsjon.

Disse beregningene viser at adsorpsjon av oppløst kalk til sedimentene er eneste sannsynlige forklaring på det registrerte avtaket i kalkutnyttelse. Om en fordeler adsorpsjon av 3.5 tonn kalk (5 %) på arealet av Store Hovvatn, vil det utgjøre 1 g Ca/m² pr. to uker eller omkring 0.1 g Ca/m²*dag i middel.

Kalsiumfluksen til sedimentet er noe høyere enn de kalsiumflukser som Sanni et al. (1983) rapporterte fra forsøk med kalking av intakte innsjøsedimenter. Hindar (1983) fant en kalkfluks til sedimentet på omkring 50 mg Ca/m²*d i perioden 2-3 måneder etter kalking av Lille Finnetjenn i Gjerstad i 1983. Dette ble registrert til tross for at kalkdosen til sedimentet her var ett tonn pr. hektar av samme kalkkvalitet som ble benyttet på Hovvatn. Kalkdosen til sedimentet på Store Hovvatn var til sammenlikning 0.2 tonn/ha. Den beregnede fluksen er derfor ikke urimelig selvom kalsiumkonsentrasjonen i Lille Finnetjenn etter kalking var høyere enn i Store Hovvatn etter kalking.

For Store Hovvatn er kalkingen av Tarmen holdt utenfor i kalkregnskapet. Med den kraftige overdoseringen i Tarmen kan det regnes med 25 % kalkoppløsning momentant ifølge Sverdrup (1985), dvs. omkring 4 tonn oppløst. Den 31.08.87 var 2.7 tonn oppløst i vannmassen. Bidraget av kalk fra Tarmen til hovedvannmassen i Store Hovvatn kan derfor settes til maksimalt 1.5 tonn.

Kalkoppløsningen i Store Hovvatn blir etter korreksjonen for bidraget fra Tarmen redusert til 70 % eller 48 tonn. Den årlige kalkoppløsningen etter den første perioden var 4 tonn kalk/år

etter seks år og vil også kunne påvirke kalkoppløsningen. Hvis bidraget fra første kalking settes til 2 tonn, kan kalkoppløsningen korrigeres til 67 % av dosert kalk i hovedbassenget i Store Hovvatn. Noe av dette kan tilskrives langtidsoppløsning.

Ifølge beregningsmodeller for kalkoppløsning (Sverdrup 1985), se figur xx, skulle den momentane kalkoppløsning i Store Hovvatn med middeldyp 5.6 meter, utgangs-pH 4.6 og kalkdose på 11 g/m³ bli 65-70 % for det kalkmelet som ble benyttet. Beregningsmodellene er verifisert for en del norske innsjøkalkinger, se Johannessen og Hindar (1987). Også for kalkingen av Store Hovvatn i 1987 er det godt samsvar mellom modell og den oppløsningen som er funnet.

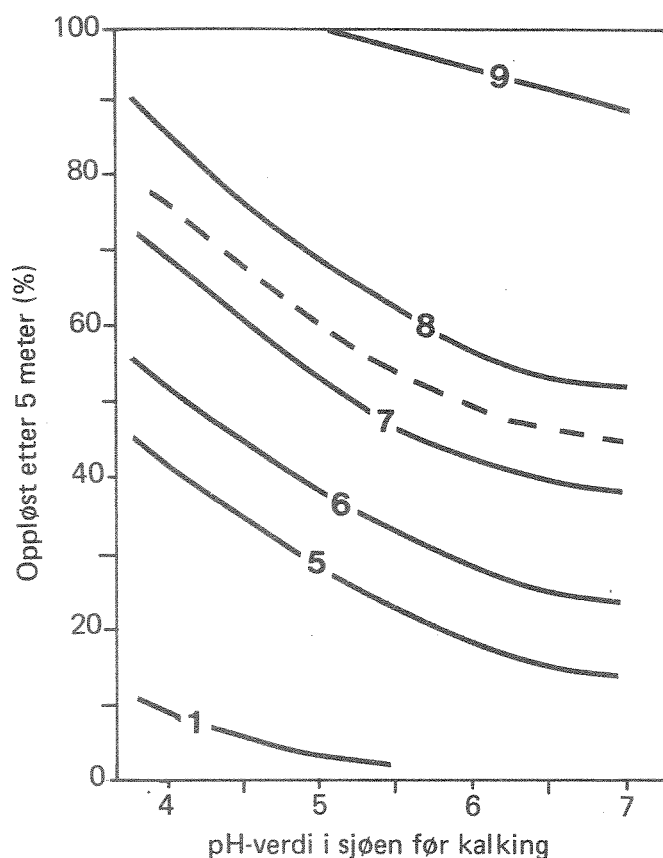
Den prosentvise kalkutnyttelse etter overflatekalkingen er etter dette allerede etter to måneder høyere enn den samlede prosentvise utnyttelse for strandsonekalkingen. En mer fullstendig momentanoppløsning vil imidlertid kunne føre til at langtidsoppløsning får mindre betydning.

I Pollen ble kalken også i 1987 spredt over hele overflaten, men fra båt om sommeren. Kalkdosen var 34 g kalk/m³ i 1987 mot 280 g/m³ i 1981, dvs bare en åttedel. Totaloppløsningen etter kalkingen i 1987 var 57 % etter to måneder. Selvom noe av dette kan tilskrives langtidsoppløsning, er det også her godt samsvar mellom oppløsningsmodell (Sverdrup 1985) og beregnet oppløsning. Ifølge oppløsningsmodellene skulle den momentane kalkoppløsning i Pollen med middeldyp 3.1 meter, utgangs-pH 5.0 og en kalkdose på 34 g/m³ bli 50-55 %.

Den betydelige nedgangen i aluminium som ble registrert etter kalking i 1987 skyldes at aluminium kommer i en utfellingsfase når pH økes til mellom 6 og 7. Med betydelig tilførsel av surt vann fra nedbørfeltet vil det ikke alltid registreres særlige endringer i aluminium fordi utfellingen går sakte i forhold til tilførsel. I perioden fra kalkingsstart og fram til 30.08.87 falt det imidlertid 350 mm nedbør på Dovland. Selv med betydelig fordampning har tilførselen av aluminium sannsynligvis vært stor. Likevel ble altså reaktivt aluminium redusert til under det halve

mens konsentrasjonen i Lille Hovvatn holdt seg på et høyt nivå.

Heller ikke etter flomeepisodene i oktober ble aluminiumskonsentrasjonen vesentlig høyere i Store Hovvatn. I Pollen derimot har tilførselen av aluminium vært rask i forhold til utfellingen. Utfellingen har dessuten hatt dårlige vilkår ved en pH på 5.2.



Figur 12. Figur for beregning av kalkoppløsning etter pH og kalktype når middeldypet er 5 meter. Kurven for det benyttede kalkmelet er antydnet med stiplet linje. Det må korrigeres for overdosering ved doser over 20-25 g/m³. Ved andre middeldyp korrigeres pH-verdi i sjø slik:

$$\text{pH (diagram)} = \text{pH (innsjø)} - \log (\text{innsjødyb}/5.0)$$

(Etter Sverdrup, 1985).

6. REFERANSER

- Baalsrud, K., Hindar, A., Johannessen, M. og Matzow, D. 1985. Kalking av surt vann. Kalkingsprosjektet. Sluttrapport 1985. 147 s.
- Hindar, A. 1983. Liming of small acidified lakes in Southern Norway. II Long term effects in the lake due to sedimentary calcium exchange-preliminary results. In: 11th Nordic Symposium on Sediments. March 10-13, 1983, Finse, Norway. (Gulbrandsen, T.R. and Sanni, S. eds.) 158 pp.
- Hindar, A. 1984. pH-utvikling og kalkutnyttelse ved kalking av tre småvann i Gjerstad, Aust-Agder. Kalkingsprosjektet, rapport nr. 14-84. 69 s.
- Johannessen, M. og Hindar, A. 1987. Mitigation studies. Artikkelsamling etter foredrag ved internasjonalt symposium på Bolkesjø, mai 1987: Acidification and Water Pathways, vol 1: 325-348.
- Matzow, D., Rosseland, B.O. and Skogheim, O.K. 1985. Effekter av kalking på fisk. I: Kalking av surt vann (Baalsrud, K. red.). Kalkingsprosjektet. Sluttrapport 1985: 109-128.
- Molot, L.A. 1986. Base neutralizing capacity of sediments from an acidic lake. Water Air Soil Pollut. 27: 297-304.
- Sanni, S., Skogheim, O.K. og Hongve, D. 1983. Sediment-vannundersøkelser i forbindelse med kalking av 3 vann i Gjerstad, Aust-Agder. Kalkingsprosjektet, rapport 5-83. 37 s.
- Sevaldrud, I. og Muniz, I.P. 1980. Sure vann og innlandsfisket i Norge. Resultater av intervjuundersøkelsene 1974-1979. SNSF-prosjektet, IR 77/80. 93 s. + app.
- Sverdrup, H., Warfvinge, P. og Bjerle, I. 1985. Teori og beregningseksempel for kalkningen av en sur sjö. Sjøkalkning med kalkstensmjöl av olika malningsgrad. Rapport 1/85. 69 s.

Wright, R.F. 1982 Kalking av Hovvatn. Vannkvalitet før og etter kalking. Kalkingsprosjektet, rapport 3-82. 63 s.

Wright, R.F. 1985. Chemistry of Lake Hovvatn, Norway, following liming and reacidification. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1103-1113.

7. APPENDIX

7.1 Litteratur fra Hovvatn 1981-1987

Baalsrud, K., Hindar, A., Johannessen, M. og Matzow, D. 1985. Kalking av surt vann. Kalkingsprosjektet. Sluttrapport 1985. 147 s.

Johannessen, M. og Hindar, A. 1987. Mitigation studies. Artikkelsamling etter foredrag ved internasjonalt symposium på Bolkesjø, mai 1987: Acidification of water pathways, vol 1: 325-348.

Raddum, G.G., Brettum, P., Matzow, D., Nilssen, J.P., Skov, A., Sveälv, T. og Wright, R.F. 1986. Liming the acid lake Hovvatn, Norway: A whole-ecosystem study. Water Air Soil Pollut. 31: 721-763.

Sveälv, T. 1985. Utplanterad öring i det partielt kalkade Store Hovvatn, södra Norge. Spridning och populationsdynamik samt jämförande beståndskaraktäristik med öring i Byglandsfjorden. Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi, Univ. i Oslo. 62 s.

Sveälv, T. og Matzow, D. 1985. Studium av utplanterad öring i det partielt kalkade Store Hovvatn, Aust-Agder. Kalkingsprosjektet, rapport 25-85. 81 s.

Wright, R.F. 1982. Kalking av Hovvatn. Vannkvalitet før og etter kalking. Kalkingsprosjektet, rapport 3-82. 63 s.

Wright, R.F. 1984. Changes in the chemistry of Lake Hovvatn, Norway, following liming and reacidification. Acid Rain Research, NIVA. Rapport 6/1984. 68 s.

Wright, R.F. 1984. Hovvatns vannkjemi 3 år etter kalking. Kalkingsprosjektet, rapport 20-84. 37 s.

Wright, R.F. 1985. Chemistry of Lake Hovvatn, Norway, following liming and reacidification. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 1103-1113.

Wright, R.F. og Skogheim, O.K. 1983. Aluminium speciation at the interface of an acid stream and a limed lake. Vatten 39: 301-304.

Wright, R.F., Raddum, G.G., Fjellheim, A. og Hindar, A. 1988. Store Hovvatn, Aust-Agder. I: Hindar, A. (red.): Kalkingsvirksomheten i perioden 1984-1986. Direktoratet for naturforvaltning. Rapport nr. 2-1987.

7.2 Primærtabeller

FORKLARING TIL TABELLENE

Stasjoner

Stasjon	Lokalitet

1	Utløp, Store Hovvatn
4	Utløp, Lille Hovvatn
11	Store Hovvatn ved båthus
13	Pollen i øst
14	Store Hovvatn, østre basseng
15	Store Hovvatn, nordre basseng
16	Store Hovvatn, Tarmen i vest
20	Lille Hovvatn

Parametere og metoder

EDB-kode	Parameter	Enheter
PH	pH	- log (H ⁺), mol/l
K20	kondukt.	μS/cm ved 20 °C
TEMP	temperatur	°C
NA	natrium	mg Na/l
K	kalium	mg K/l
CA	kalsium	mg Ca/l
MG	magnesium	mg Mg/l
AL	aluminium	μg Al/l
RAL	reakt. AL	μg Al/l
ILAL	ikke-lab. Al	μg Al/l
NH4N	ammonium	μg N/l
NO3N	nitrat	μg N/l
SULF	sulfat	mg SO ₄ /l
CL	klorid	mg Cl/l
ALK4.5	alkalitet	ml 0.1 N HCl/100 ml til pH 4.5
TOC	total org. C	mg C/l
PERM	kjem. oksygenf.	mg O/l
TOTP	total fosfor	μg P/l
TOTN	total nitrogen	μg N/l
F	fluorid	μg F/l
FE	jern	μg Fe/l
MN	mangan	μg Mn/l
PB	bly	μg Pb/l
CD	kadmium	μg Cd/l
CU	kopper	μg Cu/l
ZN	sink	μg Zn/l

LOC	R	M	D	NYP	PH	K20	CL	MA	K	CA	AL	MG	SULF	MO3N	TNC	ALK	K25
11	P20421			100	4.58	21.6											2.13
11	R20421			500	4.66	21.9											2.12
11	P20421			1000	5.32	20.5											2.25
11	R20525			100	5.30												2.13
11	P20525			500	5.28												2.12
11	R20525			1000	5.24												2.25
11	P20630			100	5.61												2.01
11	R20630			500	5.64												2.14
11	P20630			1000	5.06												2.08
11	R20727			100	5.83												2.04
11	P20727			500	5.53												2.05
11	R20727			1000	5.16												2.36
11	P20907			100	5.85												2.39
11	R20907			500	5.82												2.33
11	P20907			1000	5.24												2.35
11	R21013			100	5.25												2.52
11	P21013			500	5.28												2.58
11	R21013			1000	5.04												2.83
11	P21216			100	4.80												2.65
11	R21216			500	4.79												2.62
11	P21216			1000	4.72												2.75
11	R30222			100	4.82												2.67
11	P30222			500	4.87												2.49
11	R30222			1000	4.80												2.49
11	P30329			100	4.83												2.34
11	R30329			500	4.75												2.34
11	P30513			100	4.82												2.24
11	R30513			500	4.75												2.48
11	P30513			1000	4.87												2.13
11	R30613			100	4.84												2.48
11	P30613			500	4.76												2.12
11	R30613			1000	4.98												2.13
11	P30701			100	4.77												2.25
11	R30701			500	5.19												2.14
11	P30728			100	4.73												2.17
11	R30728			500	5.22												2.83
11	P30822			100	5.19												2.32
11	R30822			500	4.96												2.35
11	P30822			1000	5.19												2.36
11	R30912			100	5.17												2.36
11	P30912			500	5.28												2.37
11	R30912			1000	4.95												2.35
11	P31018			100	4.89												2.36
11	R31018			500	4.91												2.37
11	P31018			1000	4.91												2.35
11	R31220			100	5.23												2.67
11	P31220			500	5.02												2.42
11	R31220			1000	5.03												2.52
11	P40223			100	4.84												4.71
11	R40223			500	5.04												2.51
11	P40223			1000	4.96												2.66
11	R40416			100	4.38												2.49
11	P40416			500	5.00												2.49
11	R40416			1000	4.94												2.49
11	P40509			100	4.89												2.49
11	R40509			500	4.89												2.49
11	P40509			1000	4.89												2.49

90.
95.

2.1
2.5

1.37
1.04

160.
160.
160.

2.1
2.1
2.1

1.07
1.09
1.07

.12
.12
.12

.20
.19
.10

4.0
4.1
4.0

LOK	R	M	D	DYP	PH	K20	TEMP	FE	MN	CU	ZN	CD	PR	CL	NA	K	CA	AL
11	840509			500	4.83													82.
11	840509			1000	4.80												1.33	131.
11	840606			100	5.15													
11	840606			500	4.93													
11	840606			1000	4.90													
11	840826			100	5.15													
11	840826			1000	4.91													
11	841016			100	4.90													
11	841016			500	4.87													
11	841016			1000	4.87													
11	850527			100	4.67													
11	850527			1000	4.64													
11	851104			100	4.76													
11	851104			1000	4.70													
12	810318			100	4.50	25.5												
12	810318			500	4.50	25.3		14.3	11.	6.1	19.0	.63	2.5	1.5	.88	.19	.44	310.
13	800521			100	4.47	26.9								1.5	.97	.19	.44	320.
13	800521			200	4.46	27.8								1.5	.95	.19	.44	320.
13	800521			400	4.46	27.5								1.5	.86	.19	.44	330.
13	800521			800	4.47	28.0								1.5	.90	.19	.44	310.
13	800731			100	4.57	21.4	17.30							1.0	.61	.10	.42	320.
13	800731			500	4.48	23.6	13.90							1.5	.84	.19	.49	360.
13	800731			700	4.51	26.9	9.20							1.3	.59	.09	.47	280.
13	801002			100	4.49	24.6								1.3	.57	.09	.44	280.
13	801002			500	4.50	24.2								1.3	.58	.09	.45	270.
13	801002			800	4.52	23.6								1.3	.79	.09	.37	300.
13	801209			100	4.42	24.7								1.4	.75	.09	.40	300.
13	801209			200	4.47	24.2								1.4	.75	.11	.35	270.
13	801209			500	4.46	25.0								1.7	.83	.17	.47	350.
13	801209			800	4.54	24.2								1.4	.76	.11	.37	280.
13	810212			100	4.54	22.7								1.7	.72	.11	.37	280.
13	810212			500	4.54	22.5								1.5	.77	.25	.39	290.
13	810212			800	4.57	22.1								1.3	.85	.12	.44	320.
13	810318			100	4.53	23.6								1.4	.85	.12	.40	300.
13	810318			500	4.57	22.1								1.4	.77	.12	.40	280.
13	810318			800	4.67	20.4								1.9	.79	.15	.41	280.
13	810412			100	5.43	16.3								2.0	.81	.30	1.34	120.
13	810412			500	4.92	19.5								1.8	.85	.17	1.01	320.
13	810412			800	5.87	22.5								1.8	.86	.19	2.00	340.
13	810519			100	7.43	56.2								1.0	.01	.28	12.20	195.
13	810519			500	7.46	58.1		39.0	16.					1.8	.02	.29	11.90	200.
13	810519			800	7.38	64.7		39.0	16.					1.9	.24	.24	13.50	230.
13	810616			100	7.57	51.3		43.0	17.					1.0	.01	.25	12.10	165.
13	810616			500	7.55	61.8								1.0	.01	.25	11.90	170.
13	810616			800	7.52	62.5								1.0	.01	.26	12.00	160.
13	810729			100	7.23	56.6	17.20							1.8	.04	.25	11.20	140.
13	810729			500	7.11	54.8	14.90							1.7	.04	.24	10.70	160.
13	810729			800	7.05	62.3	12.50							1.9	.08	.27	12.40	150.
13	810907			100	7.52	65.0								1.0	.77	.27	12.70	125.
13	810907			500	7.50	65.3		74.0	6.	8.7	20.0	.87		1.0	.78	.29	12.70	130.
13	810907			800	7.46	65.7		84.0	5.	6.6	10.0	.42		1.9	.78	.27	12.90	120.
13	811004			100	6.63	31.7		23.0	9.	9.5	20.0	.33		1.3	.97	.10	4.12	100.
13	811004			500	6.65	31.7		23.0	9.	10.5	20.0	.36		1.3	.96	.18	4.12	100.
13	811004			800	6.72	32.2		25.0	8.	12.1	10.0	.34		1.8	.88	.19	4.20	200.
13	811104			100	6.46	27.8		25.0	6.	7.1	10.0	.60		1.8	.96	.14	3.70	220.

LOK	R	M	D	DVP	RAL	ILAL
11	840509			500		
11	840509			1000		
11	840606			100		
11	840606			500		
11	840606			1000		
11	840826			1000	65	M 10
11	840826			100	118	19
11	841016			100	101	25
11	841016			500	106	25
11	841016			1000	106	23
11	850527			100	166	40
11	850527			1000	159	44
11	851104			100	162	39
11	851104			1000		
12	810318			100		
12	810318			500		
13	800521			100		
13	800521			200		
13	800521			400		
13	800521			800		
13	800731			100		
13	800731			500		
13	800731			700		
13	801002			100		
13	801002			500		
13	801002			800		
13	801209			100		
13	801209			200		
13	801209			500		
13	801209			800		
13	810212			100		
13	810212			500		
13	810212			800		
13	810318			100		
13	810318			500		
13	810318			800		
13	810412			100		
13	810412			500		
13	810412			800		
13	810519			100		
13	810519			500		
13	810519			800		
13	810616			100		
13	810616			500		
13	810616			800		
13	810729			100		
13	810729			500		
13	810729			800		
13	810907			100		
13	810907			500		
13	810907			800		
13	811006			100		
13	811006			500		
13	811006			800		
13	811104			100		

LOK	R	M	D	DVD	PH	K20	FE	MN	CU	ZN	CD	PR	CL	VA	K	CA	AL	MG
13	811104			500	6.54	28.1	240.	7.	4.4	10.0	.37	1.9	1.8	.87	.16	3.73	220.	.18
13	811104			800	6.50	28.2	250.	7.	6.4	10.0	.43	3.0	1.8	.89	.16	3.71	210.	.18
13	811210			100	6.27	25.8							2.0	.94	.14	3.48	220.	.64
13	811210			500	6.43	30.1							1.9	.91	.17	4.33	220.	.52
13	811210			800	6.50	32.0							1.0	.93	.17	4.82	230.	.49
13	820308			100	6.21	28.6							2.0	1.05	.14	3.57	185.	.25
13	820308			500	6.36	34.8	480.	7.					1.9	1.00	.17	5.28	165.	.23
13	820308			800	6.57	41.0	570.	9.					2.0	1.03	.18	7.00	180.	.24
13	820421			100	4.66	19.6	69.	7.	1.8	20.0	.19		1.0	.61	.11	5.7	185.	.09
13	820421			500	6.35	33.0	460.	8.	3.0	10.0	.32	2.3	1.0	1.04	.16	5.54	195.	.20
13	820421			800	6.53	43.5	500.	13.	1.8	10.0	.20	3.3	1.9	1.04	1.08	7.84	195.	.22
13	820525			100	6.38								1.6	.92	.16	2.78	160.	.17
13	820525			500	6.49								1.6	.94	.17	3.10	165.	.17
13	820525			800	6.48								1.5	.89	.11	2.94	140.	.15
13	820630			100	6.59								1.2	.77	.09	2.42	160.	.16
13	820630			500	5.94								1.7	.95	.12	3.12	170.	.16
13	820630			800	6.27								1.5	.72	.15	4.28	130.	.15
13	820727			100	6.90								1.4	.70	.14	3.09	140.	.13
13	820727			500	6.14								1.7	.82	.17	3.59	200.	.15
13	820727			800	6.15								1.8	.89	.17	5.17	180.	.20
13	820907			100	6.84								1.8	.87	.19	5.10	165.	.20
13	820907			500	7.02								1.8	.88	.17	5.18	175.	.20
13	820907			800	7.03								2.0	.88	.16	230.	.20	.20
13	821013			100	6.16								1.9	1.01	.14	3.10	265.	.20
13	821013			500	6.31								2.0	1.03	.15	3.09	225.	.17
13	821013			800	6.36								2.8	1.32	.08	1.50	215.	.21
13	821216			100	4.87								2.6	1.24	.07	1.72	205.	.21
13	821216			500	5.06								2.6	1.25	.09	1.96	215.	.21
13	821216			800	5.28								3.2	1.52	.10	1.52	310.	.21
13	830222			100	5.06								2.9	1.52	.10	2.41	220.	.22
13	830223			500	5.70								2.9	1.33	.10	2.94	195.	.22
13	830223			800	5.86								2.8	1.28	.11	2.10	240.	.22
13	830329			100	4.95								2.8	1.28	.11	1.52	210.	.20
13	830329			500	5.38								2.1	1.10	.10	3.50	190.	.20
13	830329			800	5.86								2.1	1.10	.10	1.62	170.	.20
13	830513			100	5.30								2.1	1.10	.10	1.64	150.	.20
13	830513			500	5.33								2.1	1.10	.10	1.63	140.	.20
13	830513			800	5.35								2.1	1.10	.10	1.63	110.	.20
13	830613			100	5.51								2.1	1.10	.10	1.57	115.	.20
13	830613			500	5.47								2.1	1.10	.10	1.40	125.	.20
13	830613			800	5.17								2.1	1.10	.10	1.96	115.	.20
13	830701			100	6.20								2.1	1.10	.10	1.51	170.	.20
13	830701			500	5.30								2.1	1.10	.10	2.69	115.	.20
13	830728			100	6.48								2.1	1.10	.10	1.90	145.	.20
13	830728			500	5.57								2.1	1.10	.10	3.46	95.	.20
13	830728			800	6.80								2.1	1.10	.10	3.39	105.	.20
13	830822			100	6.75								2.1	1.10	.10	3.15	125.	.20
13	830822			500	6.33								2.1	1.10	.10	3.42	115.	.20
13	830822			800	6.52								2.1	1.10	.10	3.22	130.	.20
13	830912			100	6.42								2.1	1.10	.10	2.61	160.	.20
13	830912			500	5.86								2.2	.97	.13	1.88	225.	.16
13	831018			800	5.55								2.2	.98	.14	1.88	220.	.16
13	831018			100	5.53								2.2	.97	.13	1.89	225.	.16
13	831018			500	5.53								2.2	.97	.13	2.44	190.	.16
13	831018			800	5.53								2.2	.97	.13	2.44	190.	.16
13	831220			100	5.92								2.2	.97	.13	2.44	190.	.16

LOK R N G	UVV	DYP	SULF	M46N	M03N	TOTN	T0TP	T0C	ALK4.5	ALK	K25	RAL	ILAL
13	811104	500	4.4	70.	240.	580.	6.	5.7	1.09		2.38		
13	811106	800	4.3	60.	240.	600.	7.	5.4	1.08		2.58		
13	811210	100	3.9	70.	200.	540.	8.	4.3	.88		2.63		
13	811210	500	4.4	80.	270.	610.	7.	6.0	1.24		2.68		
13	811210	800	4.5	80.	270.	610.	7.	5.3	1.49		2.19		
13	820308	100	4.8		400.	900.	5.	8.4	1.25		2.80		
13	820309	500	4.8		310.	620.	7.	5.4	1.98		2.95		
13	820308	800	5.1		310.	560.	6.	5.3	2.70		2.32		
13	820421	100	2.4	70.	250.	460.	3.	4.4	.18		2.82		
13	820421	500	4.7	60.	300.	570.	9.	5.3	2.05		3.39		
13	820421	800	5.1	30.	290.	550.	9.	5.3	2.05		3.46		
13	820525	100	3.2		210.	440.	8.	4.8	3.07	.091	2.70		
13	820525	500									2.74		
13	820525	800	3.2		250.	490.	6.	4.7			2.60		
13	820630	100	3.3		100.	420.	12.	5.3			2.50		
13	820630	500	3.0		400.	380.	8.	5.8			2.43		
13	820630	800	3.1		240.	450.	6.	3.9			2.70		
13	820727	100	3.5		30.	400.	9.	5.6			3.48		
13	820727	500	3.5		130.	420.	6.	5.1			2.70		
13	820727	800	3.5		210.	530.	13.	4.3			2.70		
13	820907	100	3.8		50.	390.	9.	7.2			2.60		
13	820907	500	3.8		50.	380.	7.	6.6			2.60		
13	820907	800	3.7		50.	400.	8.	7.3			2.60		
13	821013	100	4.6		140.	440.	5.	5.9			2.70		
13	821013	500	5.0		150.	460.	5.	5.8			2.70		
13	821013	800	4.8		140.	480.	6.	5.8			2.70		
13	821216	100	3.6		220.	420.	4.	3.3			2.60		
13	821216	500	3.6		220.	400.	4.	3.2			2.50		
13	821216	800	3.7		220.	420.	4.	3.2			2.50		
13	830222	100	3.7		230.	420.	3.	3.3			2.43		
13	830223	500	4.1		230.	400.	3.	3.3			2.63		
13	830223	800	4.3		230.	400.	3.	3.3			2.70		
13	830329	100			230.	420.	4.	3.3			2.88		
13	830329	500					3.	3.5			2.62		
13	830329	800					3.	3.5			2.60		
13	830513	100					6.	2.9			3.05		
13	830513	500					3.1	3.1			2.19		
13	830513	800					3.1	3.1			2.20		
13	830613	100					3.3	3.3			1.92		
13	830613	500					3.2	3.2			1.92		
13	830613	800					3.5	3.5			1.95		
13	830701	100					3.5	3.5			1.98		
13	830701	800					3.2	3.2			2.01		
13	830728	100					3.1	3.1			2.27		
13	830728	800					2.9	2.9			2.08		
13	830822	100					3.5	3.5			2.63		
13	830822	500					3.5	3.5			2.63		
13	830822	800					3.1	3.1			2.64		
13	830912	100					4.1	4.1			2.56		
13	830912	500					4.1	4.1			2.64		
13	830912	800					4.6	4.6			2.60		
13	831018	100	3.8		90.		6.1	6.1			2.37		
13	831018	500	3.7		90.		4.7	4.7			2.12		
13	831018	800	3.7		90.		5.0	5.0			2.17		
13	831220	100					4.8	4.8			2.14		
13	831220	500					4.6	4.6			2.67		
13	831220	800					4.6	4.6			2.67		0.6

LOK	R	M	D	DVP	MG	SULF	NO4N	NO3N	TOC	PERM	F	ALK	K25	RAL	ILAL
13	831220			500					4.3			.065	2.48	115	98
13	831220			800					4.1			.073	2.59	103	89
13	840223			100					3.5			.034	2.75		
13	840223			500					3.8			.080	2.93		
13	840223			800					3.9			.086	2.98		
13	840414			100					3.1			.088	5.90	434	77
13	840414			500					3.7			.094	2.94	102	87
13	840414			800					3.2			.040	2.98	100	85
13	840509			100					3.8			.039	2.25		
13	840509			500					3.8			.039	2.28		
13	840509			800					3.5			.039	2.30		
13	840604			100					3.9			.035	2.14		
13	840604			500					3.6			.036	2.21		
13	840604			800					3.8			.040	2.23		
13	840604			100					4.7			.137	2.95		
13	840826			100					4.7			.075	2.43		
13	840826			500					3.9			.067	2.56		
13	840826			800					3.5			.071	2.24		
13	840921			50					5.2			.071	2.24		
13	841014			100					4.8		30.	.036	2.02		
13	841014			500					4.7			.036	2.01		
13	841016			800					5.0			.036	2.03		
13	850303			100			235.		3.7			.030	2.70		
13	850303			800			255.		3.5			.030	2.52		
13	850527			100					3.7			.020	1.96		
13	850527			800					3.7			.020	2.08		
13	850718			100			118.					.027	1.79		
13	851104			100					4.1			.027	1.86		
13	860327			100					4.7			.044	2.83		
13	860327			800					3.9			.044	2.19		
13	860608			100					3.4			.044	1.96		
13	860608			800					3.2			.044	1.99		
13	860608			100					5.0			.044	2.10		
13	860904			800					4.0			.044	2.12		
13	861114			100								.044	2.44		
13	861114			800								.044	2.55		
13	870412			100					.1			.044	3.97		
13	870412			800								.044	2.87		
13	870524			100			174.		2.6			.044	2.01		
13	870524			800			198.		3.2			.044	2.44		
13	870524			100			310.		2.3			.044	2.55		
14	800521			100			100.			1.5	41.	.044	3.97		
14	800521			200			100.					.044	2.87		
14	800521			400			100.					.044	2.01		
14	800521			800			110.					.044	2.10		
14	800521			1200			110.		2.2		61.	.044	2.12		
14	800731			100			250.					.044	2.44		
14	800731			500			250.					.044	2.55		
14	800731			1000			340.					.044	3.97		
14	800731			1300			350.					.044	2.87		
14	801002			100			45.		1.5		1.2	.044	2.01		
14	801002			500			280.		1.5		1.1	.044	2.44		
14	801002			1000			290.		1.4		1.2	.044	2.55		
14	801002			1300			290.					.044	3.97		
14	810212			100								.044	2.87		
14	810212			500								.044	2.01		
14	810212			1000								.044	2.44		
14	810212			1300								.044	2.55		

LOK	B	P	DYP	PH	K20	TEMP	FF	MN	CU	7N	CD	PR	CL	NA	K	CA	AL
14	810318	107		4.45	28.5												
14	810412	107		4.49	27.0												
14	810412	500		4.48	25.4												
14	810412	1000		4.47	26.3												
14	810412	1400		4.48	26.7												
14	810519	1000		5.99	18.0		100.	14.					1.7	.02	.1R	1.73	140.
14	810519	500		6.10	18.3		127.	16.					1.6	.92	.1R	1.68	155.
14	810519	1000		5.94	18.0		100.	16.					1.7	.01	.1R	1.71	150.
14	810616	100		6.72	21.2								1.7	.87	.1R	2.23	140.
14	810616	500		6.64	20.4								1.7	.88	.1R	2.21	140.
14	810616	1000		6.62	20.6								1.7	.88	.1R	2.19	135.
14	810616	1300		6.56	20.6								1.7	.88	.1R	2.13	150.
14	810730	100		6.41	20.8	17.00											
14	810730	500		6.41	20.7	16.90											
14	810730	1000		6.25	20.5	15.70											
14	810730	1300		5.98	20.4	14.30											
14	810907	100		6.87	22.2												
14	810907	500		6.79	22.2												
14	810907	1000		5.78	22.1												
14	811006	100		6.34	22.8												
14	811006	500		6.32	21.8												
14	811006	1000		6.34	21.7												
14	811006	1300		6.35	21.8												
14	811210	100		6.12	20.8												
14	811210	500		6.06	21.0												
14	811210	1000		6.06	21.3												
14	830329	107		4.71													
14	830329	500		5.04													
14	830329	1000		5.08													
14	830329	1500		4.99													
15	800521	100		4.45	26.0		120.	14.	4.1	20.0	.62	3.7	1.6	.90	.19	.44	200.
15	800521	400		4.45	25.9		118.	17.	5.3	19.0	.65	2.7	1.6	.90	.19	.44	190.
15	800521	800		4.44	26.3		115.	19.	10.9	21.0	.49	3.4	1.5	.89	.19	.43	200.
15	800521	1200		4.43	26.9		98.	17.	5.2	14.0	.42	3.4	1.5	.90	.17	.43	210.
15	800521	2000		4.44	27.8		103.	18.	7.1	19.0	.71	3.5	1.5	.98	.19	.44	210.
15	800731	100		4.48	27.1	17.30							1.4	.85	.16	.47	250.
15	800731	500		4.47	27.1	17.30							1.3	.84	.15	.45	230.
15	800731	1000		4.50	27.6	8.70							1.5	.90	.19	.48	260.
15	800731	1500		4.47	28.6								1.5	.91	.19	.47	270.
15	801002	100		4.49	26.8								1.4	.77	.15	.46	210.
15	801002	500		4.48	27.0								1.4	.75	.15	.46	200.
15	801002	1000		4.51	26.4								1.4	.75	.15	.46	200.
15	801002	1500		4.46	27.3								1.5	.78	.16	.46	200.
15	810212	100		4.35	33.1								2.4	1.22	.16	.47	250.
15	810212	500		4.47	25.6								1.6	.82	.14	.42	200.
15	810212	1000		4.44	25.6								1.6	.82	.15	.42	200.
15	810212	1500		4.46	25.6								1.7	.83	.15	.42	220.
15	810318	100		4.49	24.7								2.0	1.02	.15	.47	270.
15	810318	500		4.51	24.9								1.6	.85	.15	.47	240.
15	810318	1000		4.49	24.5								1.4	.80	.15	.43	220.
15	810318	1500		4.49	25.7								1.6	.91	.16	.50	250.
15	810412	100		4.66	23.0								2.0	.98	.12	.62	140.
15	810412	500		4.51	24.9								1.6	.90	.15	.47	230.
15	810412	1000		4.51	24.8								1.6	.90	.15	.47	230.
15	810412	1500		4.47	25.7								2.0	.98	.12	.62	140.

LAG	B	M	D	NYP	PH	K20	TEMP	FE	MP	CU	ZM	CD	PR	CL	HA	K	CA	AL
15	010412			2000	4.49	25.7								1.6	.90	.16	.45	210.
15	010510			100	6.42	19.3		100.	21.					1.7	.94	.20	1.77	145.
15	010510			500	6.29	17.7		110.	14.					1.6	.92	.18	1.74	165.
15	010510			1000	6.11	18.3		110.	16.					1.7	.93	.18	1.74	165.
15	010510			1500	5.93	17.5		110.	14.					1.6	.93	.18	1.64	165.
15	010615			100	6.60	20.6								1.7	.89	.19	2.16	125.
15	010615			500	6.58	20.6								1.7	.87	.20	2.15	140.
15	010615			1000	6.55	20.3								1.7	.87	.19	2.11	140.
15	010615			1500	6.57	18.7								1.7	.86	.17	1.65	165.
15	010720			100	6.32	20.5		17.00	12.	5.8	10.0		1.3	1.6	.83	.18	2.30	120.
15	010720			500	6.32	20.6		16.80	12.	6.3	10.0		.43	1.6	.85	.18	2.34	110.
15	010720			1000	6.23	20.6		15.20	14.	5.3	10.0		.38	1.6	.85	.19	2.28	110.
15	010720			1500	6.23	18.7		8.80	14.	3.2	10.0		.29	1.6	.84	.18	1.74	140.
15	010720			1900	5.69	18.7		7.30	17.	3.3	10.0		.30	1.6	.84	.18	1.60	170.
15	010720			100	6.72	21.5		13.60	10.	4.1	10.0	M	1.1	1.7	.75	.20	2.50	80.
15	010908			500	6.70	22.3		13.60	10.	2.9	10.0	M	1.5	1.8	.78	.23	2.56	75.
15	010908			1000	6.60	21.7		13.60	16.	6.7	10.0		.30	1.8	.76	.20	2.51	80.
15	010908			1500	5.57	19.6		7.00	16.	4.4	10.0		.11	1.7	.73	.19	1.72	125.
15	010908			1900	6.30	19.7		7.00	16.	4.4	10.0		.11	1.7	.75	.19	1.52	140.
15	011006			100	6.20	21.7		9.60	9.	4.8	10.0	M	.33	1.8	.81	.17	2.11	90.
15	011006			500	6.30	21.6		120.	10.	9.0	10.0		.36	1.8	.81	.17	2.13	90.
15	011006			1000	6.26	21.7		130.	10.	9.0	10.0		.35	1.8	.82	.17	2.11	70.
15	011006			1500	6.35	21.4		9.60	9.	10.5	20.0		.22	1.8	.82	.17	2.10	80.
15	011006			1900	6.27	21.3		9.50	9.	10.5	20.0		.16	1.8	.82	.17	2.08	80.
15	011104			100	6.10	21.3		140.	8.	1.9	10.0	M	.23	1.8	.84	.17	2.20	100.
15	011104			500	6.06	21.4		150.	9.	3.8	10.0	M	.26	1.8	.85	.17	2.18	90.
15	011104			1000	6.08	21.3		140.	8.	2.5	10.0	M	.23	1.9	.80	.18	2.16	90.
15	011104			1500	5.99	21.3		120.	9.	2.4	10.0	M	.34	1.8	.87	.17	2.18	100.
15	011104			2000	5.93	21.5		110.	8.	2.1	10.0	M	.17	1.8	.87	.17	2.17	100.
15	011210			100	5.84	22.4								2.0	.93	.19	2.22	120.
15	011210			500	5.92	21.3								2.0	.91	.19	2.12	120.
15	011210			1000	5.73	21.7								2.0	.95	.20	2.07	120.
15	011210			1500	5.72	21.7								2.0	.89	.18	2.03	110.
15	011210			2000	5.43	22.8		100.	10.	1.21	20.0		.12	2.5	1.21	1.67	135.	
15	020222			100	5.84	22.4		120.	10.	1.0	20.0		.18	2.0	1.01	2.08	75.	
15	020308			500	5.80	22.4		72.	6.	3.4	20.0		.24	2.0	1.02	1.99	85.	
15	020308			1000	5.57	22.3								1.9	.96	.17	1.99	85.
15	020421			100	6.58	15.4							3.8	1.1	.55	.08	.32	130.
15	020421			200	5.22	21.3								1.6	.94	.17	1.57	105.
15	020421			300	5.66	21.4								1.9	1.03	.18	2.15	110.
15	020421			500	5.61	21.4								1.9	1.03	.17	2.17	110.
15	020421			1000	5.62	21.8								1.9	1.03	.18	2.19	110.
15	020421			1500	5.61	21.8								1.9	1.05	.21	1.97	140.
15	020421			2000	5.29	22.0								1.6	.96	.17	1.58	85.
15	020525			100	5.57	22.0								1.6	.94	.17	1.57	105.
15	020525			500	5.52	22.4								1.6	.94	.17	1.64	95.
15	020525			1000	5.53	22.4								1.5	.96	.12	1.71	90.
15	020525			1500	5.53	22.4								1.9	.07	.12	1.73	80.
15	020525			2000	5.48	22.0								1.5	.96	.12	1.68	80.
15	020630			100	5.83	21.3								1.5	.98	.13	1.69	120.
15	020630			500	5.83	21.3								1.5	.98	.13	1.69	120.
15	020630			1000	5.42	22.0								1.5	.98	.13	1.68	100.
15	020630			1500	5.35	22.0								1.5	.98	.13	1.68	100.
15	020727			100	5.99	21.7								1.6	.85	.17	1.99	50.

MAVIN: HUVVATN, SMITT I VANN (FLERF LOKASIONER)

ALK4.5 ALK K25

FILKOR: HUV

LOK	R	M	D	DYP	MG	SULF	MH4N	MH3N	TATN	TOTP	TOC	ALK4.5	ALK	K25
15	R10412			2000	.20	4.0	45.	225.	350.	5.	1.9			
15	R10519			100	.17	3.4	50.	230.	430.	7.	2.8			
15	R10519			500	.18	3.9	45.	235.	390.	28.	2.2			
15	R10519			1000	.18	3.5	45.	235.	370.	4.	2.1			
15	R10519			1500	.18	3.8	40.	240.	420.	5.	2.4			
15	R10616			100	.19	3.5	M 10.	175.	460.	7.	2.9			
15	R10616			500	.19	3.5	M 10.	190.	400.	6.	2.6			
15	R10616			1000	.19	3.5	30.	200.	400.	2A.	2.3			
15	R10616			1500	.18	3.5	35.	215.	390.	3.	2.0			
15	R10720			100	.14	3.4	10.	260.	360.	4.	2.3			
15	R10720			500	.14	3.5	20.	180.	350.	2.	2.8			
15	R10720			1000	.14	3.5	30.	200.	300.	2.	2.2			
15	R10720			1500	.16	3.5	25.	240.	380.	3.	2.2			
15	R10720			1900	.14	3.5	20.	240.	360.	3.	2.0			
15	R10908			100	.17	3.7	20.	190.	400.	6.	3.2			
15	R10908			500	.17	3.8	20.	170.	370.	5.	2.8			
15	R10908			1000	.14	3.7	40.	235.	400.	4.	2.3			
15	R10908			1500	.16	3.7	40.	225.	410.	5.	2.2			
15	R11006			100	.20	4.1	70.	220.	470.	5.	4.5			
15	R11006			500	.21	4.1	70.	220.	510.	5.	3.7			
15	R11006			1000	.21	4.0	70.	220.	480.	4.	3.4			
15	R11006			1500	.21	4.1	70.	220.	480.	7.	3.3			
15	R11006			1900	.21	4.1	70.	210.	490.	5.	3.3			
15	R11104			100	.17	3.9	70.	210.	490.	4.	3.6			
15	R11104			500	.17	3.9	70.	220.	510.	6.	3.8			
15	R11104			1000	.17	3.7	70.	210.	470.	4.	3.7			
15	R11104			1500	.17	3.9	70.	210.	510.	6.	3.3			
15	R11104			2000	.17	3.8	70.	200.	560.	6.	3.3			
15	R11210			100	.42	3.0	80.	220.	470.	4.	4.4			
15	R11210			500	.41	3.8	100.	210.	530.	4.	4.1			
15	R11210			1000	.37	3.8	90.	200.	450.	6.	4.3			
15	R11210			2000	.35	3.8	90.	200.	430.	3.	3.6			
15	R20308			100	.24	3.9		220.	380.	3.	3.0			
15	R20308			500	.22	4.4		280.	520.	6.	4.2			
15	R20308			2000	.21	4.3		240.	500.	6.	4.1			
15	R20421			100	.00	9.0	150.	290.	470.	4.	3.7			
15	R20421			200	.00			180.	500.	4.	3.1			
15	R20421			300										
15	R20421			500	.19	4.2	100.	250.	550.	7.	3.7			
15	R20421			1000	.10	4.3	90.	260.	520.	5.	4.2			
15	R20421			1500	.10	4.3	90.	270.	570.	6.	3.3			
15	R20421			2000	.20	4.5	70.	260.	490.	6.	3.5			
15	R20525			100	.10	3.6		250.	470.	5.	3.6			
15	R20525			500										
15	R20525			1000	.19	3.5		250.	450.	5.	2.9			
15	R20525			1500										
15	R20525			2000	.19	3.6		280.	460.	6.	3.0			
15	R20630			100	.17	3.5		240.	440.	4.	2.7			
15	R20630			500	.17	3.3		240.	440.	5.	2.6			
15	R20630			1000	.17	3.4		240.	480.	6.	3.0			
15	R20630			1500	.18	3.3		280.	510.	4.	2.9			
15	R20630			2000	.18	3.6		290.	480.	5.	3.3			
15	R20727			100	.16	3.7		230.	490.	4.	3.0			

.025 2.69

2.96
2.77

.038 2.16
2.12
2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

.034 2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

.038 2.16
2.12
2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

.038 2.16
2.12
2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

.038 2.16
2.12
2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

.038 2.16
2.12
2.15
2.24
2.19
2.14
2.12
2.19
2.29
2.34
2.03

LNK	R	M	N	DYP	DU	CL	NA	K	CA	AL	MG	QJLF	MH4N	MORH	TOTN	TOTP	TOTC	ALK
15	820727			500	5.76	1.6	.81	.15	1.78	50.	.16	3.6	230.	430.	4.	2.9	.040	
15	820727			1000	5.46	1.6	.83	.17	1.67	90.	.16	3.6	280.	570.	5.	2.9	.036	
15	820727			1500	5.44	1.6	.85	.17	1.71	90.	.17	3.7	290.	570.	4.	3.0	.038	
15	820727			2000	5.41	1.6	.85	.16	1.70	100.	.17	3.6	290.	570.	4.	3.0	.039	
15	820907			1000	6.24	1.7	.95	.17	2.11	55.	.21	3.0	100.	380.	4.	3.4	.056	
15	820907			5000	6.21	1.7	.95	.17	2.12	40.	.21	3.7	210.	400.	4.	4.1	.055	
15	820907			10000	6.18	1.7	.95	.17	2.12	55.	.21	3.8	250.	370.	3.	3.3	.055	
15	820907			15000	5.83	1.7	.95	.18	1.98	75.	.21	3.7	250.	440.	4.	3.7	.049	
15	820907			20000	5.36	1.7	.96	.19	1.72	125.	.21	3.8	200.	480.	4.	3.4	.041	
15	821013			1000	5.73	1.8	.98	.16	1.91	95.	.19	4.3	210.	420.	3.	3.8	.037	
15	821013			5000	5.63	1.8	.97	.14	1.92	85.	.18	4.1	210.	410.	4.	3.9	.037	
15	821013			10000	5.53	1.8	.99	.16	1.91	85.	.18	3.9	210.	420.	4.	3.9	.037	
15	821013			15000	5.52	2.0	.99	.16	1.89	75.	.18	4.1	220.	430.	4.	3.7	.036	
15	821013			20000	5.57	1.8	.98	.16	1.90	85.	.18	4.2	210.	430.	4.	3.9	.035	
15	821107			1000	5.55	1.8	.96	.16	1.75	65.	.20	4.3	220.	450.	4.	3.5	.034	
15	821216			1000	5.20	2.1	1.10	.12	1.54	110.	.22	3.9	200.	400.	3.	2.9	.019	
15	821216			5000	5.09	2.1	1.12	.12	1.44	95.	.22	3.7	200.	450.	3.	2.9	.018	
15	821216			10000	4.96	2.1	1.15	.12	1.45	105.	.22	3.7	200.	450.	3.	2.9	.019	
15	821216			15000	4.95	2.1	1.12	.12	1.41	105.	.22	3.7	220.	400.	4.	2.9	.018	
15	821216			1950	5.06	2.0	1.09	.13	1.51	95.	.22	3.6	220.	420.	4.	2.9	.018	
15	830222			1000	4.74	2.9	1.44	.11	1.14	175.	.24	4.0	190.	340.	2.	3.1	.010	
15	830222			5000	4.97	2.4	1.22	.15	1.48	145.	.24	4.0	210.	420.	3.	3.2	.019	
15	830222			10000	5.13	2.5	1.21	.12	1.47	135.	.24	3.9	220.	380.	3.	2.6	.025	
15	830222			15000	5.06	2.5	1.20	.12	1.50	150.	.24	4.0	230.	380.	3.	2.6	.021	
15	830222			20000	4.93	2.5	1.23	.12	1.47	145.	.24	4.5	230.	400.	3.	3.1	.018	
15	830320			1000	4.68				1.14	180.					4.	3.1	.023	
15	830320			5000	4.91				1.48	130.					3.	2.9	.023	
15	830320			10000	4.87				1.42	140.					3.	2.9	.023	
15	830320			15000	4.83				1.40	150.					2.	3.0	.023	
15	830320			20000	4.82				1.43	140.					2.	3.0	.023	
15	830513			1000	4.91				1.20	110.					2.	2.7	.023	
15	830513			5000	5.02				1.23	100.					2.	2.7	.023	
15	830513			10000	4.88				1.20	110.					2.	2.4	.023	
15	830513			15000	4.94				1.21	100.					2.	2.7	.023	
15	830613			1000	4.93				1.20	105.					2.	2.7	.023	
15	830613			5000	4.91				1.20	105.					2.	2.6	.023	
15	830613			10000	4.92				1.15	105.					3.	3.0	.023	
15	830613			15000	4.86				1.13	110.					2.	2.4	.023	
15	830613			19000	4.94				1.15	105.					2.	2.4	.023	
15	830701			1000	5.07				1.24	125.					3.	2.5	.022	
15	830701			2000	4.88				1.12	140.					3.	2.8	.030	
15	830728			1000	5.42				1.44	70.					1.	1.8	.030	
15	830728			2000	4.96				1.15	120.					2.	2.2	.035	
15	830822			1000	5.58				1.60	55.					1.	1.7	.029	
15	830822			5000	5.45				1.55	60.					1.	1.6	.031	
15	830822			10000	5.60				1.57	45.					1.	1.9	.035	
15	830822			15000	4.84				1.17	120.					2.	2.2	.031	
15	830822			20000	4.84				1.16	125.					2.	2.3	.028	
15	830912			1000	5.72				1.64	40.					2.	2.0	.026	
15	830912			5000	5.65				1.62	30.					1.	1.9	.030	
15	830912			10000	5.61				1.61	45.					1.	1.6	.028	
15	830912			15000	5.43				1.58	40.					2.	1.8	.026	
15	830912			20000	4.85				1.18	100.					2.	2.2	.023	
15	831018			1000	5.27	2.0	1.03	.11	1.45	100.	.18	3.7	190.		2.	2.2	.023	
15	831018			5000	5.34	2.0	1.08	.11	1.46	105.	.18	3.8	190.		2.	2.4	.025	

FILKODE: HUV

LOK R M D DVP

K25

LOK	R	M	D	DVP	
15	820727			500	2.07
15	820727			1000	2.12
15	820727			1500	2.16
15	820727			2000	2.14
15	820907			100	2.18
15	820907			500	2.17
15	820907			1000	2.15
15	820907			1500	2.19
15	820907			2000	2.27
15	821013			100	2.25
15	821013			500	2.25
15	821013			1000	2.28
15	821013			1500	2.28
15	821013			2000	2.25
15	821107			100	2.22
15	821216			100	2.27
15	821216			500	2.34
15	821216			1000	2.35
15	821216			1500	2.41
15	821216			1950	2.34
15	830222			100	2.80
15	830222			500	2.58
15	830222			1000	2.49
15	830222			1500	2.49
15	830222			2000	2.60
15	830329			100	3.21
15	830329			500	2.59
15	830329			1000	2.45
15	830329			1500	2.71
15	830329			2000	2.75
15	830513			100	2.40
15	830513			500	2.33
15	830513			1000	2.42
15	830513			1500	2.38
15	830613			100	2.24
15	830613			500	2.24
15	830613			1000	2.26
15	830613			1500	2.34
15	830613			1900	2.23
15	830701			100	2.17
15	830701			2000	2.36
15	830728			100	2.08
15	830728			2000	2.27
15	830822			100	2.10
15	830822			500	2.11
15	830822			1000	2.12
15	830822			1500	2.34
15	830822			2000	2.38
15	830912			100	2.09
15	830912			500	2.03
15	830912			1000	2.04
15	830912			1500	2.09
15	830912			2000	2.39
15	831018			100	2.14
15	831018			500	2.13

LOK	B	M	D	DYP	PH	CL	HA	K	CA	AL	MG	SULF	MO3N	TNC	F	ALK	K2S
15	83101P			1000	5.3P	1.0	1.03	.11	1.46	100.	.1R	3.8	100.	2.4		.026	2.11
15	83101R			1500	5.1R	1.0	1.06	.11	1.44	105.	.1P	4.0	100.	2.4		.022	2.19
15	83101R			2000	5.2R	1.0	1.03	.11	1.44	100.	.1P	4.0	100.	2.3		.024	2.15
15	831220			100	5.23				1.62	110.				2.4		.030	2.37
15	831220			500	5.2R				1.55	105.				2.3		.032	2.25
15	831220			1000	5.30				1.56	105.				2.2		.033	2.19
15	831220			1500	5.20				1.50	100.				2.3		.030	2.25
15	831220			2000	5.01				1.57	145.				2.3		.02R	2.51
15	840223			4.7R	4.7R				1.33	175.				2.7		.02R	2.89
15	840223			100	5.1R				1.56	110.				2.2		.027	2.32
15	840223			1000	5.15				1.55	120.				2.1		.025	2.41
15	840223			1500	5.10				1.55	120.				2.2		.025	2.49
15	840223			2000	5.00				1.58	130.				2.6		.025	2.61
15	840416			100	4.57				1.31	177.				2.2		.02R	3.70
15	840416			500	5.13				1.49	124.				2.5		.030	2.47
15	840416			1000	5.17				1.51	129.				2.0		.025	2.39
15	840416			1500	5.05				1.50	132.				2.2		.025	2.49
15	840416			2000	4.91				1.48	189.				2.8		.025	2.76
15	840509			100	4.87				1.23	168.				2.1		.02R	2.56
15	840509			500	4.8R				1.23	144.				2.2		.030	2.56
15	840509			1000	4.8R				1.24	166.				2.2		.025	2.55
15	840509			1500	4.87				1.23	144.				2.1		.025	2.60
15	840509			2000	4.87				1.25	146.				2.3		.020	2.54
15	840506			100	5.01				1.24	134.				2.4		.020	2.38
15	840606			500	4.95				1.23	137.				2.0		.020	2.35
15	840606			1000	4.93				1.24	142.				2.3		.020	2.37
15	840606			1500	4.94				1.24	144.				2.0		.026	2.43
15	840606			2000	4.97				1.24	142.				1.9		.026	2.44
15	840826			100	5.25				1.41	75.				1.4		.025	2.30
15	840826			500	5.20				1.38	74.				1.5		.023	2.32
15	840826			1000	5.06				1.33	94.				1.6		.023	2.43
15	840826			1500	4.92				1.22	151.				1.8		.027	2.61
15	840826			2000	4.92				1.23	153.				1.8		.018	2.60
15	840921			50	5.35				1.43	53.				1.8	2R.	.018	2.16
15	841014			100	5.02				1.34	105.				1.9		.018	2.34
15	841014			500	5.03				1.35	105.				1.7		.018	2.33
15	841014			1000	5.02				1.33	102.				1.9		.019	2.33
15	841014			1500	5.05				1.34	106.				1.8		.018	2.34
15	841014			2000	5.03				1.34	102.				1.7		.018	2.34
15	850303			100	4.72	2.1	1.23	.14	1.05	153.		4.1	210.	3.0		.027	2.6R
15	850303			1000	4.75	2.0	1.19	.12	1.09	134.		4.0	215.	2.9		.018	2.60
15	850303			1900	4.77	2.0	1.15	.13	1.10	139.		3.7	215.	2.6		.018	2.58
15	850527			100	4.73				.80			.22		3.2		.019	2.49
15	850527			1000	4.70				.87					2.9		.018	2.55
15	850527			2000	4.72				.88					3.2		.018	2.53
15	850718			100	4.84				1.01			3.8	225.			.018	2.34
15	851104			2000	4.84				.92					2.4		.018	2.16
15	840327			100	4.83				.91					2.3		.018	2.19
15	840327			1500	4.82				.93					3.3		.018	2.24
15	840408			100	4.83				.96					3.0		.018	2.24
15	840408			1000	4.75				.75					2.5		.018	2.16
15	840408			1000	4.76				.78					2.6		.018	2.20
15	840904			2000	4.84				.85					2.5		.018	2.10
15	840904			2000	4.76				.85					2.0		.018	2.27
15	840904			2000	4.79				.82					2.2		.018	2.28

LOK R M D DYP RAL ILAL

15	831018	1000				
15	831019	1500				
15	831019	2000				
15	831220	1000	84	31		
15	831220	500	78	24		
15	831220	1000	73	23		
15	831220	1500	84	24		
15	831220	2000	97	31		
15	840223	1000				
15	840223	500				
15	840223	1000				
15	840223	1500				
15	840223	2000				
15	840416	1000	145	28		
15	840416	500	90	24		
15	840416	1000	90	23		
15	840416	1500	91	24		
15	840416	2000	133	50		
15	840509	1000				
15	840509	500				
15	840509	1000				
15	840509	1500				
15	840509	2000				
15	840606	1000	115	19		
15	840606	500	119	19		
15	840606	1000	124	19		
15	840606	1500	128	19		
15	840606	2000	124	19		
15	840824	1000	58	12		
15	840824	500	62	11		
15	840824	1000	87	13		
15	840824	1500	129	20		
15	840824	1900	132	22		
15	840921	500	41	10		
15	841016	1000	84	21		
15	841016	500	84	23		
15	841016	1000	82	23		
15	841016	1500	82	19		
15	841016	2000	84	19		
15	850303	1000	167	53		
15	850303	1000	147	50		
15	850303	1900	149	45		
15	850527	1000	164	60		
15	850527	1000	167	42		
15	850527	2000	160	44		
15	850718	1000	124	18		
15	851104	1000	159	35		
15	851104	2000	153	33		
15	860327	1000	182	41		
15	860327	1500	172	35		
15	860608	1000	151	31		
15	860608	1000	169	31		
15	860608	2000	167	31		
15	860904	1000	140	22		
15	860904	2000	143	22		

HOVVATN

NAVN: HOVVATN, SMITT I VANN (FLERF LOKASIONER)

FILECODE: HVV
 LOK R M D DYP

RAL ILAL

ALX

TOTP

TOTN

MU4N

MU4N

SULF

TOC

K25

LOK	R	M	D	DYP	SULF	MU4N	MU4N	TOTN	TOTP	TOC	ALX	K25	RAL	ILAL
15	830822			100									2.16	
16	830822			500									2.17	
16	830822			500									2.20	
16	830912			500									2.19	
16	831018			100	3.8								2.36	
16	831018			500	3.9	170.							2.37	
16	831220			100		170.							2.47	
16	831220			500									2.39	
16	840223			100									2.65	
16	840223			500									2.75	
16	840416			100									3.70	
16	840416			500									2.71	
16	840616			500									2.56	
16	840509			100									2.68	124
16	840509			500									2.47	19
16	840606			100									2.50	114
16	840606			500									2.40	66
16	840825			100						1.5			2.39	74
16	840825			500					1.4		.022		2.48	94
16	841016			100						3.4			2.69	93
16	841016			500						3.3			2.56	169
16	850527			500						2.6			2.61	147
16	851104			100						2.6			2.28	164
16	851104			500						3.4			2.23	41
16	860327			500						3.2			2.38	182
16	860608			100						2.4			2.36	180
16	860608			500						2.5			2.23	147
16	860904			100						3.1			2.24	136
16	860904			500						2.0			2.38	150
16	861114			100						3.4			2.46	157
16	861114			500						3.4			2.49	25
16	870412			100						2.0			2.54	37
16	870412			500						2.0			2.98	204
16	870612			800						2.0			2.64	22
16	870526			100	3.3	179.				2.2			2.30	165
16	870526			500	2.9	178.				4.4			2.37	183
20	820422			100	3.6	180.				3.0			2.68	
20	820630			100	3.6	360.				4.0			3.01	
20	820630			500	3.5	370.				4.0			3.20	
20	820630			800	3.0	530.				3.9			3.20	
20	820727			100	3.3	520.				3.0			2.30	
20	820727			500	3.3	370.				3.7			2.60	
20	820727			800	3.7	460.				4.0			2.88	
20	820907			100	3.6	520.				2.9			2.54	
20	820907			500	3.6	360.				2.6			2.66	
20	820907			800	3.7	410.				3.1			2.84	
20	821013			100	4.1	170.				3.7			3.00	
20	821013			500	4.2	430.				3.5			3.11	
20	821013			800	4.3	420.				4.0			3.24	
20	821216			100	3.0	360.				3.2			3.60	
20	821216			500	3.6	430.				3.3			3.27	
20	821216			800	3.5	450.				3.6			3.27	
20	830222			100	4.4	320.				2.9			3.15	
20	830222			500	4.4	380.				2.9			3.15	
20	830222			800	4.3	400.				2.9			3.31	

LOW	R	M	H	PH	K20	FARG	FF	MN	.CU	ZH	CD	PB	CL	NA	K	CA	AL	MG
1	770008			4.49	27.3	26.0	100.	22.					1.2	1.04	.31	.46	170.	.23
1	771013			4.52	26.7								1.01	1.01	.25	.46	230.	.26
1	781006			4.61	22.0	30.5	90.	18.					1.5	.90	.18	.30	265.	.18
1	790613			4.53	23.9								1.7	1.05	.24	.38	205.	.21
1	791007			4.54	22.1								1.4	.87	.17	.43	180.	.17
1	800521			4.35	27.7				4.2	19.0	.39	2.8	1.5	.92	.20	.44	210.	.18
1	800801			4.45	27.3								1.3	.81	.15	.47	250.	.16
1	801002			4.48	26.7								1.5	.76	.15	.64	200.	.16
1	801102			4.62	22.4								1.6	.86	.16	.38	270.	.19
1	801130			4.46	26.3								1.5	.85	.13	.42	220.	.18
1	801208			4.43	28.2								1.7	.91	.15	.45	230.	.19
1	810104			4.47	26.2								2.1	.91	.15	.38	180.	.19
1	810131			4.48	27.2								2.0	.96	.14	.41	220.	.21
1	810213			4.49	26.0								2.0	1.01	.17	.43	190.	.22
1	810228			4.45	27.7								2.0	1.11	.17	.48	230.	.22
1	810310			4.48	26.3								2.0	1.04	.15	.51	260.	.22
1	810328			4.48	26.9								2.0	1.02	.15	.47	230.	.21
1	810411			4.58	25.1								2.0	1.09	.22	.63	220.	.23
1	810415			4.51	24.5								2.2	1.02	.24	.61	180.	.21
1	810419			4.50	23.8			14.					1.6	.98	.19	.47	220.	.18
1	810425			4.55	23.5			14.					1.7	.95	.19	.47	205.	.17
1	810502			4.58	23.1			14.					1.6	.91	.17	.51	240.	.18
1	810510			4.93	19.2			14.					1.6	.93	.19	.95	170.	.18
1	810520			5.49	4.8			14.					1.5	.91	.20	1.41	150.	.18
1	810523			5.93	17.6								1.6	.92	.18	1.62	140.	.17
1	810531			6.02	17.9								1.6	.91	.18	1.66	150.	.17
1	810609			5.91	19.0								1.5	.91	.17	1.69	140.	.18
1	810616			5.93	19.9								1.6	.91	.19	1.80	130.	.18
1	810619			6.21	19.8								1.8	.89	.18	1.77	125.	.19
1	810619			6.17	19.1								1.6	.86	.19	1.74	135.	.19
1	810628			6.09	19.2								1.6	.84	.19	2.08	130.	.19
1	810705			6.24	19.5								1.6	.84	.19	1.62	110.	.17
1	810713			6.22	19.7								1.6	.84	.18	2.06	120.	.17
1	810719			6.41	19.6								1.7	.84	.19	2.05	110.	.17
1	810726			6.26	19.7								1.7	.82	.18	2.11	110.	.16
1	810729			6.21	19.7								1.3	.84	.17	2.21	100.	.16
1	810802			6.49	20.0			13.	3.7	10.0	.20	1.3	1.4	.86	.20	2.17	100.	.16
1	810808			6.27	20.3								1.6	.86	.20	2.25	80.	.18
1	810814			6.36	20.5								1.6	.73	.20	2.26	80.	.18
1	810827			6.41	20.3								1.7	.77	.19	2.18	75.	.18
1	810930			6.34	20.7								1.7	.76	.20	2.31	100.	.17
1	810904			6.43	20.6								1.7	.90	.19	2.29	70.	.17
1	810908			6.51	20.8								1.7	.76	.20	2.30	70.	.17
1	810913			6.45	21.4								1.6	.87	.20	2.38	70.	.17
1	810921			6.23	20.9								1.7	.88	.17	2.13	100.	.21
1	810924			6.04	20.3								1.7	.85	.18	1.88	80.	.21
1	811004			5.99	20.3								1.8	.86	.17	1.68	80.	.19
1	811004			5.93	20.5								1.8	.85	.17	1.78	90.	.22
1	811013			5.78	20.4				3.7	10.0	.24	1.8	1.8	.85	.20	1.99	120.	.19
1	811018			5.88	21.3								1.7	.82	.20	1.97	100.	.21
1	811024			5.67	20.4								1.6	.85	.18	1.85	110.	.20
1	811101			5.57	20.4								1.8	.85	.17	1.81	110.	.18
1	811104			5.58	20.4			8.	1.8	10.0	.15	1.5	1.8	.88	.16	1.92	100.	.21
1	811109			5.57	20.4								1.9	.88	.17	1.79	110.	.21
1	811111			6.03	21.1								1.9	.94	.18	1.71	100.	.21

UNNATM

MAVH: REVVED KUVITET TIL UNNATM

SYLVADE: MVE
LØK P M Ø
P M C

ALK4.5 S.ACID V.ACID F

FERM

TOC

TOTD

TOTM

MO3H

MH4H

SIOP

SULF

SYLVADE: MVE	LØK P M Ø	P M C	SULF	SIOP	MH4H	MO3H	TOTM	TOTD	TOC	FERM	ALK4.5 S.ACID	V.ACID F
1	770408		3.7		7.0	25.0			1.9		32.0	19.0
1	771013		3.6		24.0	24.0			1.8			
1	781004		3.4	45.	45.	22.0			1.6			
1	700413		3.4			25.0						
1	791007		3.7		9.0	24.0			1.9	1.7		36.
1	800521		4.2			145.0						34.
1	800801		4.8			23.0						
1	801002		4.1		45.	26.0			1.9	1.6		
1	801102		4.1		1.0	24.0			2.1	1.8		
1	801137		3.8		45.	21.0			2.7	2.4		
1	801202		3.9		45.	21.0			2.9	2.2		
1	810101		3.6		4.0	17.0			3.5	3.0		
1	810171		3.8		3.0	18.0	38.0	4.	7.8			
1	810217		3.2		35.	18.0	40.0	4.	3.1			
1	810228		4.3		3.0	23.0	36.0	4.	2.9			
1	810310		3.9		4.0	22.0	39.0	4.	2.8			
1	810328		4.1		45.	215.	39.0	4.	2.4			
1	810411		3.5		45.	195.	43.0	4.	2.9			
1	810415		3.3		4.0	18.0	42.0	4.	4.5			
1	810419		3.7		5.0	225.	46.0	6.	2.7			
1	810425		3.4		5.0	21.0	37.0	3.	2.7			
1	810502		3.5		3.0	205.	33.0	2.	2.2			
1	810510		3.5		4.0	21.0	34.0	3.	2.6			
1	810520		3.5		35.	215.	36.0	4.	2.2			
1	810522		3.4		3.0	20.0	39.0	4.	2.2			
1	810531		4.1		3.0	20.0	42.0	4.	2.1			
1	810600		3.5		2.0	20.0	35.0	3.	2.5			
1	810614		3.6		25.	145.0	36.0	5.	2.6			
1	810614		3.5		3.0	19.0	41.0	4.	2.7			
1	810617		3.6		15.	18.0	34.0	3.	2.9			
1	810628		3.3		15.	18.0	37.0	4.	2.7			
1	810705		3.6		15.	19.0	48.0	1.0	3.0			
1	810713		3.7		10.	20.0	43.0	5.	2.8			
1	810710		3.7		10.	19.0	35.0	4.	2.5			
1	810724		3.6		10.	18.0	35.0	4.	2.6			
1	810720		3.6		10.	18.0	37.0	4.	3.0			
1	810802		3.7		1.0	18.0	40.0	5.	2.5			
1	810808		3.7		10.	16.0	32.0	4.	3.0			
1	810814		3.8		15.	165.	35.0	4.	2.6			
1	810827		3.7		10.	195.	36.0	3.	2.5			
1	810830		4.0		1.0	17.0	41.0	6.	3.0			
1	810906		3.8		10.	18.0	40.0	5.	2.5			
1	810908		3.8		2.0	175.	36.0	5.	4.3			
1	810913		3.9		2.0	19.0	40.0	4.	2.9			
1	810921		3.9		4.0	18.0	44.0	7.	4.1			
1	810924		4.1		3.0	18.0	42.0	4.	3.8			
1	811004		4.3		4.0	20.0	44.0	4.	4.3			
1	811006		4.2		7.0	20.0	50.0	6.	3.9			
1	811013		4.0		7.0	18.0	44.0	6.	3.4			
1	811018		4.3		6.0	19.0	56.0	1.0	3.1			
1	811024		3.7		9.0	19.0	43.0	5.	5.8			
1	811101		3.8		8.0	19.0	55.0	5.	4.5			
1	811104		3.6		7.0	19.0	47.0	4.	4.0			
1	811108		4.3		8.0	20.0	55.0	4.	3.7			
1	811114		4.3		8.0	22.0	51.0	4.	3.9			

.61
.54
.58
.67
.68
.69
.69
.65
.69
.72
.75
.71
.73
.76
.59
.46
.35
.43
.31
.43
.42
.36
.36
.38
.51

LOK	R	M	D	MUZE	MOEN	TATN	TATP	TOC	ALK4.5	FLK	K25	RAL	ILAL
1	R11120			70.	190.	450.	4.	4.0					
1	R11210			90.	200.	450.	4.	3.6	.49				
1	R20104			90.	210.	500.	5.	4.7	.44				
1	R20116			70.	200.	400.	4.	4.2		.410			
1	R20130			90.	220.	440.	4.	3.2	.44				
1	R20214			60.	220.	470.	4.	4.5	.46				
1	R20228			80.	230.	500.	4.	4.1	.43				
1	R20308				260.	650.	4.	3.9	.47				
1	R20320			90.	240.	600.	10.	4.5	.47				
1	R20404			180.	420.	920.	6.	4.1	.15				
1	R20417			170.	310.	610.	4.	4.3	.11				
1	R20422			170.	290.	560.	3.	3.8	.22				
1	R20425			140.	280.	560.	3.	3.9					
1	R20502			90.	230.	500.	6.	3.8					
1	R20510			70.	210.	450.	3.	4.5					
1	R20516			60.	250.	530.	7.	3.6					
1	R20525				230.	480.	8.	4.8					
1	R20531			50.	230.	510.	4.	4.0					
1	R20611			40.	240.	430.	4.	3.4					
1	R20629			20.	230.	410.	4.	3.0					
1	R20709				240.	480.	5.	3.1					
1	R20727				220.	430.	3.	3.2					
1	R20810				200.	480.	4.	2.9					
1	R20816			M 10.	M 10.	660.	12.	8.0					
1	R20907			50.	190.	380.	4.	4.0					
1	R21003				200.	400.	4.	4.1					
1	R21013			40.	200.	460.	5.	3.7					
1	R21017			50.	220.	480.	5.	4.2					
1	R21107			50.	200.	420.	3.	4.2					
1	R21113			60.	220.	420.	4.	4.4					
1	R21205			40.	230.	420.	4.	4.3					
1	R21214				210.	400.	5.	2.8					
1	R30102			30.	210.	450.	2.	3.0					
1	R30123			140.	160.	350.	4.	3.0					
1	R30222				170.	420.	3.	3.3					
1	R30304				200.	420.	3.	3.5					
1	R30310				220.	480.	3.	3.4					
1	R30504				180.		2.7	2.46					
1	R30513				210.		2.9	2.32					
1	R30520				230.		2.3	2.31					
1	R30613				210.		2.2	2.23					
1	R30704				210.		2.3	2.17					
1	R30703				210.		2.1	2.26					
1	R30728				150.		2.2	2.24					
1	R30731				210.		2.4	2.44					
1	R30904				210.		2.4	2.32					
1	R30911				190.		2.2	2.24					
1	R31001				100.		2.2	2.35					
1	R31017			10.	10.		9.9	2.28			234	100	
1	R31029				10.		2.8	2.29					
1	R31105				190.		2.8	2.30					
1	R31204				205.		2.7	2.69					
1	R31220				205.		2.7	2.69					
1	R40104				205.		3.4	2.97					

NO3N

M44N

SI02

SULF

MG

AL

CA

K

%A

CL

MN

FE

FARG

K2O

PH

LOK R M D

LOK	R	M	D	PH	K2O	FARG	FE	MN	CL	%A	K	CA	AL	MG	SULF	SI02	M44N	NO3N
1	840122			6.79					2.6	1.36	.13	1.31	150.	.21	4.3			215.
1	840223			6.97								1.34	150.					198.
1	840303			6.86					2.4	1.34	.12	1.29	150.	.20	3.7			187.
1	840401			6.97					2.2	1.24	.15	1.28	130.	.23	3.9			
1	840416			6.51								1.18	209.	.25	4.0			295.
1	840430			6.42					3.0	1.74	.20	1.77	205.					
1	840509			6.84								1.17	141.					
1	840604			6.95								1.19	142.					
1	840610			6.85					1.9	1.31	.12	1.19	118.	.21	3.8			225.
1	840701			6.95					1.7	1.30	.13	1.22	102.	.20	3.5			220.
1	840720			6.90					2.2	1.30	.13	1.31	101.	.22	3.5			210.
1	840901			5.12					2.4	1.41	.17	1.34	79.	.22	4.1			179.
1	840923			6.99					2.2	1.27	.13	1.34	84.	.21	3.9			200.
1	841014			6.98								1.23	119.					159.
1	841104			6.78					2.1	1.22	.09	1.13	124.	.20	3.8			200.
1	841120			6.65					2.1	1.23	.10	1.00	170.	.20	3.6			200.
1	841221			6.71					2.1	1.25	.10	1.07	126.	.21	4.0			200.
1	850203			6.68					2.1	1.20	.10	.96	174.	.20	4.0			300.
1	850303			6.44					2.2	1.31	.19	.08	168.	.23	5.0			200.
1	850308			6.62					2.2	1.19	.11	.92	185.	.21	4.2			195.
1	850409			6.59					2.2	1.23	.09	.88	181.	.22	4.2			310.
1	850501			6.44					2.1	1.35	.14	.94	217.	.23	5.2			
1	850527			6.67								.81						220.
1	850707			6.79					1.5	1.04	.08	.93	119.	.18	3.6			184.
1	850910			6.72					1.4	1.02	.11	.87	147.	.17	3.7			149.
1	850914			6.74					1.5	.90	.07	.93	138.	.17	3.2			181.
1	851007			6.69					1.4	.93	.09	.80	155.	.17	3.0			198.
1	851207			6.63					1.9	1.15	.12	.82	225.	.19	3.8			193.
1	860103			6.98					1.6	1.11	.16	.79	192.	.19	3.4			194.
1	860214			6.44					1.8	1.06	.09	.80	181.	.19	3.5			200.
1	860302			6.65					2.0	1.12	.11	.87	207.	.20	3.4			
1	860327			6.72								.84						192.
1	860604			6.84					1.9	1.20	.20	.84	179.	.19	3.5			290.
1	860501			6.69					2.3	1.32	.24	.70	214.	.25	4.1			205.
1	860604			6.73					1.5	.83	.15	.75	106.	.15	3.1			
1	860603			6.72								.72						200.
1	860707			6.86					2.5	1.06	.19	.82	153.	.18	5.0			180.
1	860904			6.74					1.7	.96	.14	.80	158.	.18	3.9			197.
1	860907			6.73					2.2	.94	.13	.81	145.	.18	4.5			185.
1	861009			6.79					1.6	.99	.14	.84	141.	.17	3.6			192.
1	861114			6.59					2.1	1.06	.14	.70	165.	.20	3.5			240.
1	861210			6.59					2.0	1.17	.14	.72	163.	.22	3.7			
1	870130			6.57					2.1	1.26	.13	.85		.22	3.9			205.
1	870228			6.57					2.2	1.25	.12	.82		.22	3.7			200.
1	870411			6.44					2.2	1.32	.13	.41		.23	2.8			
1	870524			6.64					1.7	.95	.12	.67		.17	2.8			200.
1	870705			6.66					1.6	1.04	.13	2.24		.18	3.4			
1	870714			6.50								2.30						170.
1	870907			6.46					1.3	.95	.10	2.94		.17	3.2			140.
2	770609			6.60				14.	1.4	.85	.37	.37	640.	.23	3.9			50.
2	771013			6.36					2.2	1.09	.18	.40	370.	.27	3.7			40.
2	781004			6.64				10.	2.3	.90	.14	.30	600.	.22	3.8		2.4	M 10.
2	780613			6.61					1.9	1.47	.27	.47	260.	.28	3.8			65.
2	800731			6.45					1.4	1.02	.10	.51	250.	.18	4.2			M 10.
2	801002			6.44					2.0	.93	.11	.44	320.	.19	4.3			M 5.

MOVVATN

HAUV: BEKKEFF KNYTTET TIL HAUVVATN

FILKODE: HVE
 LOK B M N
 P N G

LOC	B	M	N	G	TOT	PERM	S.ACID	W.ACID	ALK	KPS	RAL	ILAL
1	840120				2.9					2.79	154	53
1	840223				2.8					2.70		
1	840303				2.7					2.67	131	34
1	840401				2.3					2.58	119	67
1	840414				2.9					3.71	180	32
1	840430				4.2					3.73	194	44
1	840509				2.2					2.56		
1	840606				1.9					2.48	112	19
1	840610				2.1					2.52	89	12
1	840701				1.8					2.44	73	13
1	840729				1.7					2.37	59	12
1	840801				2.0			.024		2.54	74	12
1	840923				2.5					2.39	100	23
1	841016				2.4					2.43	114	37
1	841104				2.6					2.47	114	37
1	841129				3.4					2.67	155	48
1	841221				2.9					2.67	152	45
1	850203				3.0					2.62	154	51
1	850303				3.8					3.46	174	44
1	850308				3.2					2.75	178	45
1	850408				3.8					2.84	177	39
1	850501				3.9					3.63	209	52
1	850527				2.8					2.49	162	39
1	850707				1.9					2.38	120	20
1	850810				2.6					2.39	130	37
1	850914				2.8					2.24	138	37
1	851007				3.0					2.34	137	38
1	851207				2.9					2.60	185	55
1	860103				3.7					2.37	182	67
1	860214				3.4					2.38	173	51
1	860302				3.2					2.48	174	48
1	860327				3.3					2.31	172	39
1	860404				3.2					2.49	173	46
1	860501				4.3					3.18	207	56
1	860604				2.8					2.20	107	34
1	860608				2.5					2.16	146	33
1	860707				2.0					2.22	133	18
1	860904				2.2					2.28	149	24
1	860907				2.1					2.26	132	21
1	861009				1.7					2.20	141	19
1	861114				2.2					2.70	168	36
1	861210				2.7					.43	158	29
1	870130				3.8			.003		3.04	194	26
1	870228				2.6					2.92	190	41
1	870411				3.6					3.16	256	41
1	870526				2.2					2.44	174	25
1	870705				3.4			.084		2.47	109	86
1	870714				2.5					2.27	94	77
1	870907				4.1			.129		2.49	60	44
2	770608				4.2							
2	771013				4.7		51.0	82.0				
2	781004				5.9							
2	790613											
2	800731				4.9							
2	801002											

LOK	B	M	D	R	H	G	SULF	SI02	NUAN	NO3H	TOTH	.TOTP	TOC	PERM	ALK4.5	S. ACID	M. ACID	F	K2S	RAI
3	830513						3.0		100.	160.			1.9						3.13	
3	830613						3.7		200.	200.			3.4						2.01	
3	830711						3.2		35.	110.			3.6						4.15	
3	831019						3.3	.5		235.									3.43	
3	831220						3.3			182.									2.60	
3	840223						4.0		100.	230.			2.2						3.07	
3	840416						4.0			80.									6.44	
3	840509						4.2			150.									2.44	
3	840606						3.9		40.	170.									2.36	280
4	770607						3.8		25.	140.									2.60	
4	771013						3.3		35.	180.									39.0	41.0
4	791004						3.8		30.	130.									30.	
4	790613						3.1		25.	150.										
4	791007						3.3		20.	180.										
4	800521						2.8		35.	150.										
4	800731						3.5		270.	160.										
4	801002						3.4		140.	230.										
4	801130						3.1		105.	145.										
4	801209						2.4		70.	130.										
4	810106						2.2		70.	110.										
4	810131						2.3		55.	110.										
4	810213						2.7		65.	120.										
4	810228						2.6		50.	105.										
4	810318						3.0		25.	95.										
4	810328						2.7		15.	90.										
4	810412						2.8		10.	85.										
4	810419						2.2		10.	80.										
4	810425						2.3		10.	80.										
4	810502						2.8		10.	60.										
4	810510						2.3		10.	60.										
4	810516						2.7		25.	10.										
4	810520						3.0		25.	10.										
4	810523						2.7		10.	10.										
4	810531						2.0		10.	85.										
4	810609						2.8		10.	80.										
4	810616						3.0		10.	60.										
4	810616						2.5		10.	10.										
4	810619						3.1		30.	10.										
4	810628						3.6		15.	10.										
4	810705						3.2		15.	10.										
4	810713						3.0		20.	10.										
4	810717						3.0		20.	10.										
4	810725						3.3		40.	50.										
4	810730						3.2		70.	300.										
4	810802						3.3		75.	370.										
4	810808						3.3		150.	130.										
4	810816						4.0		70.	140.										
4	810921						4.3		120.	180.										
4	811006						4.5		100.	140.										
4	811006						4.1		80.	170.										
4	811013						4.1													
4	811018						4.1													

.13
.14
.07
.13

LOK	R	M	N	G	PH	K20	FE	MN	CU	ZN	CO	PP	CL	NA	K	CA	AL	MG	SULF
4	811026				4.37	30.3							1.8	.87	.15	.41	210.	.20	3.7
4	811101				4.37	29.0							1.8	.84	.13	.40	200.	.17	3.7
4	811104				4.40	29.1	140.	9.	2.7	10.0	.30	2.9	1.8	.88	.11	.41	210.	.20	3.4
4	811108				4.42	29.1							1.0	.89	.14	.42	220.	.21	4.3
4	811114				4.38	30.8							2.1	1.00	.14	.44	245.	.22	4.6
4	811128				4.39	29.7							2.1	.09	.12	.39	220.	.21	3.7
4	811210				4.28	34.9							2.3	1.15	.12	.47	260.	.30	4.2
4	820104				4.35	34.6							2.3	1.11	.15	.45	250.	.20	4.3
4	820116				4.40	31.3							2.4	1.52	.34	.44	255.	.22	4.4
4	820130				4.37	30.6							2.0	1.14	.19	.46	265.	.24	4.3
4	820214				4.38	31.1							1.7	1.14	.14	.49	260.	.24	4.8
4	820228				4.38	28.7							2.0	1.08	.14	.48	270.	.24	4.3
4	820309				4.45	29.8	100.	11.					2.1	1.11	.17	.48	265.	.25	4.4
4	820320				4.51	25.2							2.0	1.05	.19	.46	205.	.24	4.1
4	820404				4.27	39.9							2.0	1.36	.27	.57	255.	.28	5.9
4	820417				4.39	32.2							2.0	1.12	.14	.45	270.	.20	4.7
4	820622				4.39	27.6	75.	9.	150.0	10.0	.21	3.8	1.7	.86	.12	.33	170.	.14	3.5
4	820625				4.44								1.3	.70	.14	.27	138.	.14	2.7
4	820502				4.82								1.4	.73	.13	.24	120.	.15	2.2
4	820510				4.66								1.5	.78	.12	.24	125.	.15	2.2
4	820525				4.51								1.6	.84	.13	.26	170.	.16	2.7
4	820527				4.50								1.4	.87	.12	.26	165.	.14	3.0
4	820531				4.52								1.5	.05	.12	.29	165.	.16	3.2
4	820611				4.59								1.5	.80	.07	.31	150.	.14	3.1
4	820629				4.51								1.5	.90	.14	.36	140.	.19	3.2
4	820709				4.54								1.5	.80	.09	.34	110.	.14	3.3
4	820727				4.61								1.7	.94	.10	.38	165.	.19	3.7
4	820907				4.47								1.7	.88	.10	.44	205.	.22	4.2
4	821003				4.34								1.6	.08	.11	.44	220.	.21	4.3
4	821013				4.36								1.6	.02	.04	.45	205.	.20	4.1
4	821017				4.34								1.9	.92	.11	.45	215.	.21	4.2
4	821031				4.35								1.6	.07	.11	.44	228.	.20	4.6
4	821104				4.36								1.8	1.05	.10	.44	228.	.20	4.6
4	821113				4.37								3.0	1.00	.09	.45	215.	.19	3.8
4	821205				4.34								3.0	1.37	.03	.39	175.	.23	3.5
4	821216				4.31								3.2	1.44	.06	.40	185.	.24	2.8
4	830102				4.30								3.2	1.47	.07	.43	180.	.22	3.7
4	830123				4.29								4.2	2.06	.04	.38	200.	.26	3.2
4	830222				4.41								3.8	1.82	.09	.36	200.	.22	3.1
4	830306				4.37								3.7	1.71	.05	.35	185.	.22	3.0
4	830319				4.42								3.5	1.73	.05	.39	210.	.20	2.7
4	830501				4.48								1.5	.77	.12	.26	100.	.13	2.8
4	830513				4.42								1.5	.86	.08	.24	120.	.24	3.7
4	830529				4.44								1.5	.91	.06	.35	175.	.18	3.6
4	830613				4.41								1.4	.91	.06	.36	165.	.16	3.8
4	830703				4.52								2.9	1.64	.18	.43	210.	.26	3.5
4	830731				4.78								3.0	1.79	.48	.48	362.	.39	4.0
4	830904				4.52								1.8	.91	.08	.40	115.	.19	3.7
4	830912				4.43								2.0	1.02	.07	.41	200.	.18	3.9
4	831001				4.52								2.0	.87	.07	.41	205.	.18	3.9
4	831019				4.45								1.8	.62	.04	1.31	300.	.29	4.7
4	831020				4.37								1.9	1.09	.09	.44	215.	.21	3.6
4	831105				4.47								2.5	1.36	.11	.51	330.	.25	4.6
4	831204				4.40								2.5	1.36	.11	.51	330.	.25	4.6
4	831220				4.34								2.5	1.36	.11	.54	320.	.25	4.6

LOK	R	M	D	PH	K20	FARG	FE	MN	CL	VA	K	CA	AL	MG	SULF	SI02	N04N	N03N
4	860104			4.36					2.8	1.49	.10	.48	265.	.22	3.9			215.
4	860128			4.37					3.2	1.50	.11	.47	210.	.21	4.1			190.
4	860223			4.43								.47	260.					
4	860303			4.49					2.6	1.35	.10	.44	250.	.20	3.5			144.
4	860401			4.56					2.4	1.26	.15	.65	230.	.23	3.5			134.
4	860414			4.34								.57	277.					
4	860430			4.28					2.8	1.63	.18	.41	219.	.22	3.6			350.
4	860509			4.75								.31	179.					
4	860606			4.49								.38	179.					
4	860610			4.47					1.8	1.32	.12	.41	144.	.19	3.4			153.
4	860701			4.44					1.6	1.22	.10	.38	150.	.19	3.2			72.
4	860729			4.57					2.3	1.37	.16	.41	184.	.20	3.4			69.
4	860921			4.52								.42	151.					
4	860923			4.49					2.1	1.20	.12	.41	164.	.20	3.8			112.
4	861016			4.46								.40	217.					
4	861029			4.57					.8	.62	.04	1.31	300.	.29	4.7			M 10.
4	861104			4.41					1.9	1.11	.06	.39	216.	.17	3.6			140.
4	861129			4.39					2.1	1.21	.08	.38	250.	.19	3.7			200.
4	861221			4.35					2.0	1.22	.07	.39	288.	.20	4.0			215.
4	860203			4.39					2.1	1.20	.07	.39	202.	.19	4.0			215.
4	860308			4.43					2.2	1.22	.12	.41	215.	.20	4.3			215.
4	860608			4.45					2.1	1.21	.09	.42	272.	.21	4.2			220.
4	860501			4.23					2.0	1.37	.19	.47	264.	.23	5.8			490.
4	860527			4.54								.28						
4	860707			4.53					1.3	.88	.09	.31	128.	.15	3.3			58.
4	860819			4.55					1.2	.87	.12	.34	175.	.15	3.3			96.
4	860914			4.51					1.3	.77	.06	.31	168.	.13	2.8			97.
4	861007			4.41					1.4	.82	.08	.32	187.	.15	2.7			119.
4	861207			4.37					2.3	1.18	.12	.41	285.	.19	3.6			189.
4	860103			4.50					2.0	1.18	.17	.33	206.	.16	3.4			225.
4	860214			4.48					1.8	1.17	.14	.40	327.	.19	3.5			188.
4	860302			4.45					1.9	1.21	.15	.62	279.	.20	3.8			191.
4	860327			4.38								.42						
4	860404			4.71					2.2	1.63	.32	.40	225.	.19	3.3			158.
4	860501			4.32					2.4	1.40	.27	.45	223.	.25	4.4			415.
4	860604			4.51					1.5	.77	.18	.32	134.	.13	2.8			186.
4	860707			4.74					2.6	1.55	.36	.56	369.	.24	3.7			24.
4	860804			4.48					1.6	.89	.13	.33	190.	.16	4.0			127.
4	860907			4.48					1.7	.88	.14	.34	194.	.16	4.1			137.
4	861009			4.58					1.6	1.04	.14	.43	212.	.19	3.6			124.
4	861114			4.39					2.3	1.06	.11	.34	204.	.16	3.5			177.
4	861210			4.39					2.1	1.20	.10	.33	182.	.20	3.2			186.
4	870130			4.39					2.8	1.66	.26	.49		.25	4.1			265.
4	870228			4.39					2.7	1.61	.27	.53		.23	3.6			250.
4	870411			4.59					2.0	1.25	.13	.79		.23	3.6			225.
4	870524			4.55					1.4	.80	.10	.28		.14	2.8			150.
4	870705			4.73					1.7	1.06	.15	.35		.16	2.9			45.
4	870907			4.44					1.1	.70	.07	.29		.14	2.8			91.
5	770608			4.49					1.2	1.19	.40	.55	190.	.25	3.6			50.
5	770917			4.33					2.0	1.34	.37	1.00	110.	.33	4.4			25.
5	791004			4.42					1.6	.90	.20	.40	330.	.19	3.5			60.
5	800423			4.35					2.2	1.20	.24	.74	320.	.28	5.7			490.
5	800701			4.39					1.5	.90	.19	.61	180.	.22	4.4			210.
4	810212			4.84					2.2	1.19	.14	.85	180.	.24	3.3			110.
4	810310			4.27					2.1	1.24	.18	.92	220.	.26	3.5			120.

ΜΑΝΥΜΑΤΗ: ΒΕΚΚΕΡ ΚΥΪΤΤΕΤ ΤΙΛ ΜΑΝΥΜΑΤΗ

FILKARE: HVE

LOK R M D TON TATP TAC F K25 RAL ILAL

LOK	R	M	D	TON	TATP	TAC	F	K25	RAL	ILAL
4	840104					3.6		3.57	217	52
4	840128					3.3		3.59	229	80
4	840223					3.1		3.37		
4	840303					2.0		2.95	220	41
4	840401					3.5		2.71	208	79
4	840414					3.0		3.94	250	35
4	840430					3.0		3.04	215	52
4	840500					2.4		2.30		
4	840604					2.4		2.85		
4	840610					2.1		2.97	162	13
4	840701					2.3		2.82	153	18
4	840720					2.4		2.71	171	19
4	840821					3.4	26.	2.80	141	13
4	840823					3.2		2.09	178	18
4	841014					10.4		2.94	199	36
4	841020					3.6		2.56	252	78
4	841104					4.1		2.84	207	66
4	841120					3.6		3.06	219	67
4	841221					3.9		3.39	268	63
4	850203					3.7		3.16	200	66
4	850309					3.6		3.06	215	56
4	850408					5.0		3.10	263	45
4	850501					3.6		4.43	248	62
4	850527					3.1		2.24	172	30
4	850707					4.0		2.44	128	39
4	850810					5.1		2.51	152	42
4	850914					4.4		2.41	180	50
4	851007					4.6		2.74	168	61
4	851207					4.6		3.15	244	73
4	860103					21.4		2.92	190	84
4	860214					4.6		2.70	204	62
4	860302					3.0		2.86	237	65
4	860327					4.1		2.44	240	51
4	860404					4.7		2.80	217	57
4	860501					3.6		3.58	219	53
4	860604					13.7		2.29	151	37
4	860707					4.2		2.50	70	10
4	860804					2.4		2.59	185	29
4	860807					2.8		170	25	25
4	861009					3.2		2.55	170	25
4	861114					4.3		2.42	204	52
4	861210					3.2		2.86	228	43
4	870130					4.7		.51	181	41
4	870228					3.3		3.75	241	32
4	870411					2.0		3.70	262	50
4	870526					3.4		2.70	195	37
4	870705					3.5		2.28	151	17
4	870907					3.5		2.24	135	11
5	770408					3.6		1.96	159	27
5	770817									
5	781004									
5	800423									
5	800701									
6	810212					230.	2.			
4	810319					330.	7.			