

O-85229

O-85250

Kystsoneplan for Sunnhordland



Perter Wang, MNCS

Vasskvalitet i Sunnhordland
og Fusa

REGIONAL GRANSKING AV VASSKVALITET
FOR SETJEFISKANLEGG

Norsk Institutt for vannforskning



NIVA

Vestlandsavdelingen

NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor Postboks 33, Blindern 0313 Oslo 3 Telefon (02) 23 52 80 Telefax (02) 39 41 29	Sørlandsavdelingen Grooseveien 36 4890 Grimstad Telefon (041) 43 033 Telefax (041) 42 709	Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad Telefon (065) 76 752	Vestlandsavdelingen Breiviken 5 5035 Bergen - Sandviken Telefon (05) 95 17 00 Telefax (05) 25 78 90
--	--	--	--

Prosjektnr.: O-85229 O-85250
Undernummer: II
Løpenummer: 2079
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: Vasskvalitet i Sunnhordland og Fusa	Dato: 31.1.88
	Prosjektnummer: O-85229 O-85250
Forfatter (e): Vilhelm Bjerknes Knut Sørgaard Tor S. Traaen	Faggruppe: AKVAKULTUR
	Geografisk område: HORDALAND
	Antall sider (inkl. bilag): 52

Oppdragsgiver: Samarbeidsrådet for Sunnhordland Fylkesmannen i Hordaland	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt: <p>101 ferskvasskjelder er analysert og klassifisert ut frå forsureningsgrad og grad av risiko ved bruk av vatnet til fiskeoppdrett. 60% av kjeldene er klassifisert som "mindre godt eigna" eller "ueigna" for setjefiskoppdrett. 40% av vasskjeldene er klassifisert som "godt eigna" eller "eigna" for setjefiskoppdrett. Det er påvist samanheng mellom nedbørpåverknad, berggrunnsgeologi, lausmassegeologi og vasskvalitet.</p>
--

4 emneord, norske:

1. Sur nedbør
2. Settefiskoppdrett
3. Vasskvalitet
4. Regionalt oversyn

4 emneord, engelske:

1. Acid rain
2. Smolt rearing
3. Water quality
4. Regional survey

Prosjektleder:

Erlend Waatevik
(sign.)

For administrasjonen:

ISBN - 82-577-1346-5

O - 85229

O - 85250

**Kystsoneplan
for
Sunnhordland**

**Vasskvalitet i Sunnhordland
og Fusa**

**REGIONAL GRANSKING AV VASSKVALITET FOR
SETJEFISKANLEGG**

BERGEN 31.1.88.

INNHALD:

FORORD.	2
SAMANDRAG.	4
1. INNLEIING.	5
1.1. <u>Mål.</u>	5
1.2. <u>Verknader av sur nedbør på vatn og fisk.</u>	5
1.3. <u>Geologi og vasskvalitet</u>	8
1.4. <u>Berggrunnen i Sunnhordland og Fusa.</u>	10
1.5. <u>Lausmassefordelinga i Sunnhordland og Fusa.</u>	12
2. REGIONAL VASSKVALITETSUNDERSØKJING.	16
2.1. <u>Bakgrunn.</u>	16
2.2. <u>Framgangsmåte.</u>	18
3. RESULTAT.	21
3.1. <u>Kommunevis oversikt.</u>	21
3.2. <u>Regional oversikt.</u>	26
4. DRØFTING.	28
4.1. <u>Vasskjemi.</u>	28
4.2. <u>Tilhøvet mellom geologi og målt vasskvalitet</u>	29
LITTERATUR.	33
VEDLEGG 1.	34
VEDLEGG 2.	50

FORORD.

Som ein del av registreringsarbeidet i samband med dei to prosjekta "Kystsoneplan for Sunnhordland" og "Kystsone og vassdragsplan for Fusa", vart det 23. september 1985 gjort ei innsamling av vassprøver på ialt 101 ferskvasslokalitetar i Sunnhordland. Vassprøvane vart analysert ved NIVA. Målet med undersøkjinga var å gje eit regionalt oversyn over ferskvasskvaliteten og å vurdera kva vasskvaliteten i det einstilte vassdrag vil ha å seie for setjefiskoppdrett.

Surt vatn er eit aukande problem i Norge, og har i dei seinare åra fått stor betydning for setjefiskprodusentane, særleg i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane. Dei store tapa setjefiskprodusentane har lidd ved tap av fisk p.g.a. sur nedbør, gjer at vi har valt å konsentrera vassanalysane og vurderingane kring kjemiske parametrar som fortel om forsyningsstoda i vassførekomstane. Rapporten kan såleis både nyttast som ei rettesnor for allereie etablerte oppdrettsanlegg og som eit grunnlag for planlegging av nye anlegg.

Dei vassførekomstane som inngår i undersøkjinga er utpeikt i samråd med kommunane og med lokale oppdrettarar. Resultata av analysane er tidlegare sendt ut både til oppdrettarane og til kommunane. Denne rapporten gjev eit samla oversyn og ei regional vurdering av resultata.

Prøvetaking og analysearbeid er dels kosta av prosjektmidler frå prosjektet "Kystsoneplan for Sunnhordland", dels av midler bevilga frå Fylkesmannen i Hordaland, og dels av midler som vart stilt til rådvelde av NIVA. I nokre av dei vassdraga som allereie er nytta til setjefiskoppdrett, har oppdrettarane sjølve bidratt økonomisk til vassanalysane.

Vassanalysane er utført av NIVA's analyselaboratorium.

Forskar Erlend Waatevik har vore initiativtakar og leiar for prosjektet. Innsamlinga av vassprøver vart utført på same dag (23. september 1985) for heile Sunnhordlandsregionen og for Fusa kommune av dei kommunale medarbeidarane i dei to kystsoneplanprosjekta. Vurdering og gruppering av vassførekomstane er gjort av forskar Tor Traaen. Kapitlet om geologiske tilhøve er skriva av forskar Knut Sørgaard, medan avdelingsleiar Vilhelm Bjercknes har stått for det øvrige skrivings- og redigeringsarbeidet.

Bergen 31. januar 1988

Erlend Waatevik
Prosjektleder (sign.)

SAMANDRAG.

Målet med denne undersøkjinga har vore å gje eit oversyn over vasskvaliteten i ei rekkje vasskjelder i Sunnhordlandskommunane og i Fusa som er - eller kan tenkjast å bli nytta til setjefiskoppdrett. Undersøkjinga tek særleg for seg problem knytta til sur nedbør sin verknad på vasskvaliteten, og samspelet mellom nedbørkvalitet og berggrunnskvalitet og kvaliteten av lausmassene, og dei verknadane dette kan ha på tapsrisikoen ved oppdrett av fisk.

Undersøkjinga omfatter ialt 101 ulike vasskjelder. Ut frå analyseresultata er vasskjeldene blitt inndelt i 4 ulike klasser m.o.t. eignaheit for setjefiskoppdrett.

11 av vasskjeldene er funnet ueigna på grunnlag av eutrofi-tilstand, noko som stort sett heng saman med jordbrukspåverknad. For resten av vasskjeldene fell omlag 60% i klassene "mindre godt eigna" eller "ueigna" for setjefiskoppdrett. Her vil kontinuerleg vasshandsaming med kalk eller sjøvatn vera naudsynt.

40% av vasskjeldene er klassifisert som "godt eigna" eller "eigna" for setjefiskoppdrett. I "godt eigna" vassdrag vil vasshandsaming ikkje vera naudsynt, medan det for "eigna" vassdrag kan syna seg naudsynt med vasshandsaming i periodar med mykje nedbør eller snøsmelting. Slike avgjerder bør byggja på fornya prøvetaking og vassanalyse.

Rapporten inneheld ei klassifisering av kvart undersøkt vassdrag. I Vedlegg 1 er det og gjeve eit oversyn over avrenningstilhøve og andre bruksinteresser for nokre av dei undersøkte vasskjeldene. Vedlegg 2 gjev rådata frå kvar einskild vassanalyse.

1. INNLEIING.

1.1. Mål.

Målet med undersøkjinga har vore:

1. Vurdering av vasskvalitet i vasskjelder i Sunnhordland og Fusa som kan tenkjast nytta eller allereie vert nytta for oppdrett av setjefisk av laks og regnbogeaure. På denne måten vil oppdrettarar, konsesjonsstyresmakter og andre betre kunne vurdere driftstryggleik og aktuelle vasshandsamingstiltak.
2. Gje ei regional oversikt over vasskvaliteten i vasskjelder som er aktuelle i oppdrettssamanheng, ved gruppering av vassførekomstane i "egnethets-klasser" ut frå vasskvalitet.

1.2. Verknader av sur nedbør på vatn og fisk.

Nedbør som ikkje er forureina vil normalt ha pH i området kring 5,3. I distrikt med sur nedbør kan pH i nedbør vera i området 4,0-4,5, medan einskilde episodar kan syna pH ned mot 3,0.

I store delar av Sør- og Vest-Norge består berggrunnen av lite oppløyslege kvartsrrike bergartar (gneiss og granitt), og jordsmonnet er tynt. Nedbøren vert tilført lite salter når den passerar nedslagsfeltet, og avrenningsvatnet vert fattig på dei viktige forvittringsprodukta kalsium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}) og bikarbonat (HCO_3^-), som er viktige for bufferevna til vatnet. Bufferevna uttrykker vatnet si evne til å nøytralisere sure komponentar.

I område med kalkrik berggrunn vil bikarbonatinnhaldet vera høgt, og pH kan komma opp i 7-8. I område med kvartsrisk berggrunn vil bikarbonatinnhaldet vera lågare, og

naturlege pH-verdiar vil liggja kring 6.

Vasskvaliteten i bekker og elvar varierer i løpet av året også i område som ikkje er påverka av sur nedbør. I flaumperiodar med høg nedbør eller smeltevatn frå snø vil konsentrasjonane av forvittringsprodukt som kalsium og bikarbonat gå ned, og pH reduserast. Mogelegheitene for at slike episodar skal gje uakseptabel vasskvalitet vil vera knytta til surleiken i nedbøren og til lokale tilhøve i den einskilde vasskjelda.

Figur 1.1 viser at vasskvaliteten i kystnære vassdrag på Vestlandet i hovudsak har pH mellom 5 og 6, noko som inneber at det i mange vassdrag vil vera trong for nøytralisering ved smoltanlegg, i det minste i delar av året. Lokalt kan det sjølvsagt finnast vassdrag med betre vasskvalitet enn det som går fram av den grove oversiktsfiguren, noko som og går fram av den granskinga som ligg føre her.

Sur nedbør og forsuring gjer at aluminium som finnes naturleg i berggrunnen vert lettare tilgjengeleg slik at aluminiumsinnhaldet i avrenningsvatnet aukar når pH synker (fig. 1.2). I humusrikt vatn vil aluminium for ein stor del vera knytta til organisk stoff, og vil ikkje vera giftig for fisk. Derimot kan kombinasjonar mellom lågt kalsiuminnhald, høgt innhald av uorganisk aluminium og låg pH gje tilhøve som fører til fiskedaude både i naturlege populasjonar og i setjefiskanlegg. Den direkte årsaka til at fisken dør avheng ma.a. av kva livsstadium fisken er i.

Til no ser dosering av kalkslurry (finknust marmor oppløyst i vatn) eller tilsetjing av sjøvatn ut til å vera dei mest effektive handsamingsmetodane for å retta opp vasskvaliteten og hindra tap av fisk i anlegg med problematisk vasskvalitet.

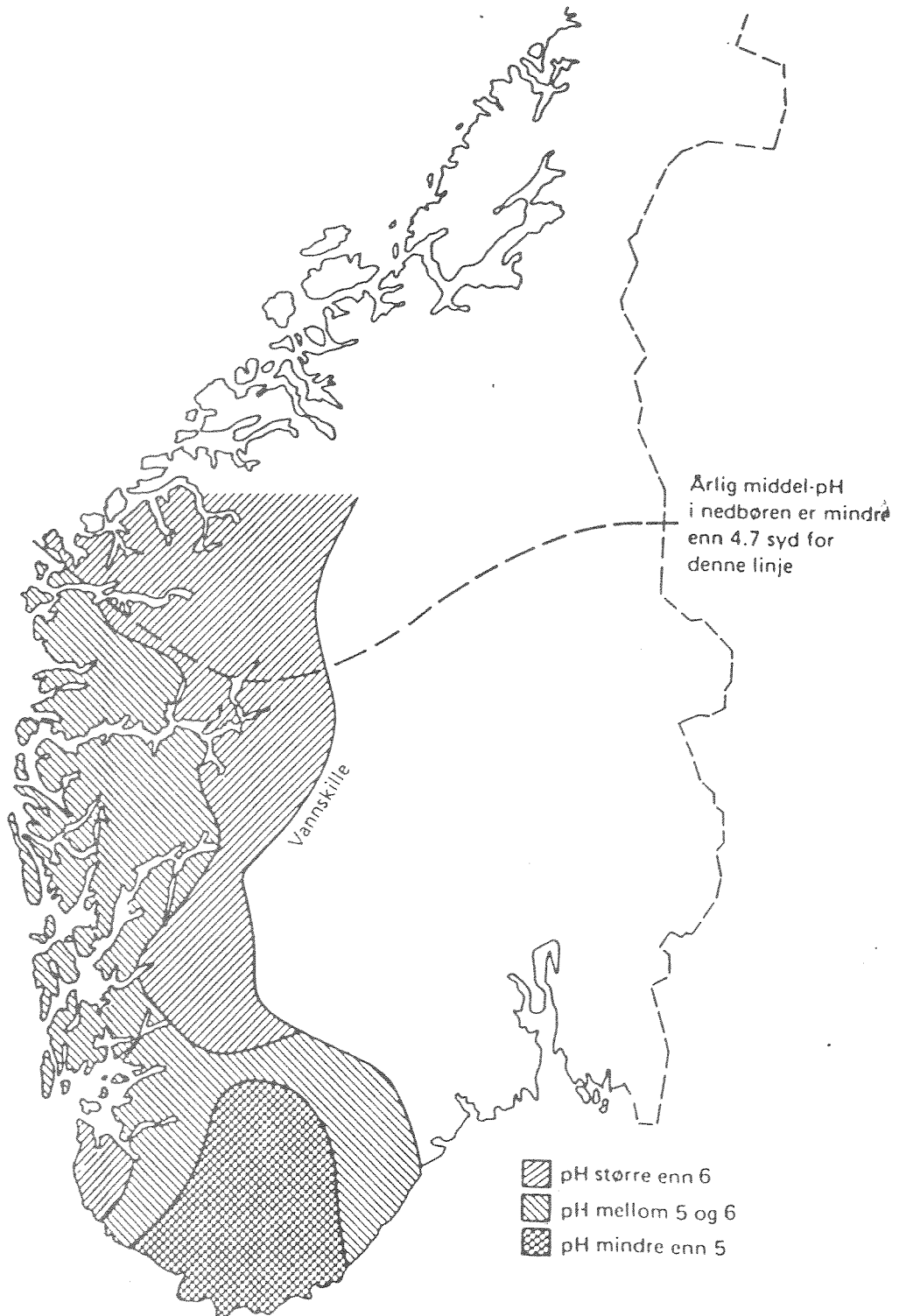


Fig. 1.1. Dominerende pH-verdiar for vatn og vassdrag på Sør- og Vestlandet, basert på regionale undersøkingar, løpande overvaking av vassdrag og einskildprøver frå eit stort antal lokalitetar.

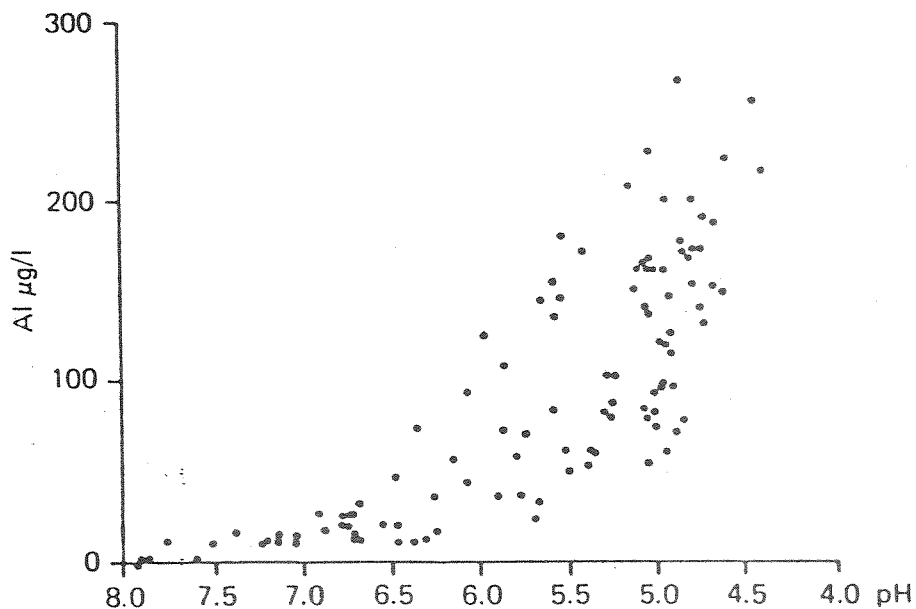


Fig. 1.2. Aluminiumkonsentrasjon i vatn aukar når pH går ned. Data frå elvar over heile Norge.

1.3. Geologi og vasskvalitet

Nedbøren som fell over Vestlandet er generelt svært sur. pH-verdien i nedbøren over Hordaland er i gjennomsnittet 4,4-4,6, sjå fig. 1.3.

Frå nedbøren treff bakken, og til vatnet samlast i bekkar og elver, blir vasskvaliteten påverka og endra av bl.a. kjemiske og fysiske eigenskapar til jord og berggrunn. Vasskvaliteten blir også påverka av sprut frå havet, og denne effekten avtar, som rimeleg er, med aukande avstand frå havet.

Geologien endrar vasskvaliteten

Sur nedbør tilfører vatnet eit høgt innhald av hydrogen (H^+) og sulfat (SO_4)-ioner. Ein berggrunn som forvitrar langsamt og er kvartsrik, kan berre i begrensa grad tilføre det sure vatnet salter som kan heve pH. Det sure vatnet vil bl.a. kunne løyse ut aluminium frå berggrunn og jordsmonn.

Dei viktigaste ionane som kan betre vasskvaliteten er kalsium (Ca_2^+) og magnesium (Mg_2^+).

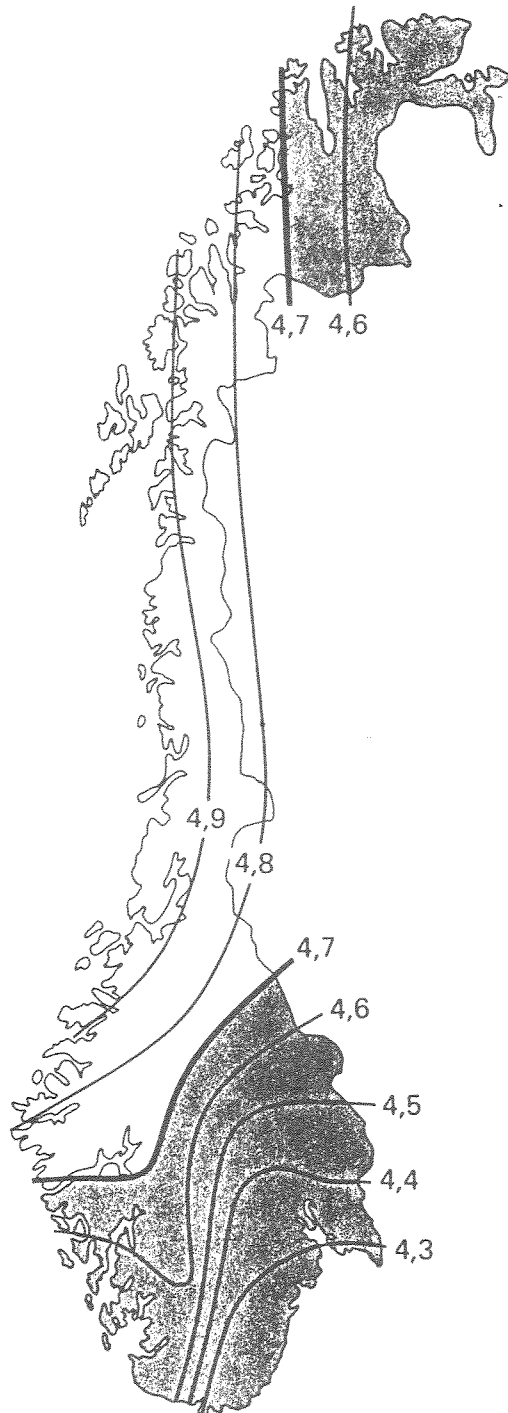


Fig. 1.3. Isolinjer for veid middel-pH i nedbør i Norge for åra 1980-84 (etter Henriksen m.fl. 1987).

Ein bergart som er rik på Ca og Mg vil som oftast også forvitre lettare, og avrenningsvatnet frå eit slikt område vil normalt ha pH-verdiar på 7-8. Den geografiske fordelinga av ulike bergartar bestemmer difor langt på veg vasskvaliteten.

1.4. Berggrunnen i Sunnhordland og Fusa.

Fig. 1.4 syner eit forenkla kart over berggrunnen i Hordaland. Noko forenkla kan berggrunnen i Sunnhordland og Fusa delast i fire hovudområder.

Sør for Hardangerfjorden

Her består berggrunnen nesten utelukkande av grunnfjellsbergartar (frå Prekambrium). Desse er for det meste granitt, ulike gneisar, og gabbro. Desse bergartane er generelt harde, dei forvittrar langsomt, og er fattige på Ca og Mg. Fordi dei forvittrar langsomt, vil også lausmassedekket over berggrunnen normalt vere nokså sparsomt. Dermed renn nedbøren raskt av, og ut til vassdraga. Denne typen berggrunn gir difor generelt vatn med låg bufferevne.

Dei austlege delene av Ølen og vestlige deler av Etne kommunar består av sedimentære bergartar, her i hovudsak glimmerskifer og fyllitt. Generelt vil desse bergartane gi vatnet ei noko betre bufferevne.

Frå Espevær til Strandebarne og sørlige del av Fusa

I eit belte på nordsida av Hardangerfjorden består berggrunnen av sedimentære og vulkanske bergartar frå Kambro-silur-tida. Typiske bergartar i dette området er leirskifer, kalkstein, grønnstein og amfibolitt. Generelt forvittrar desse bergartane lettare, og innhaldet av Ca og Mg er høgare enn i grunnfjellsbergartar.

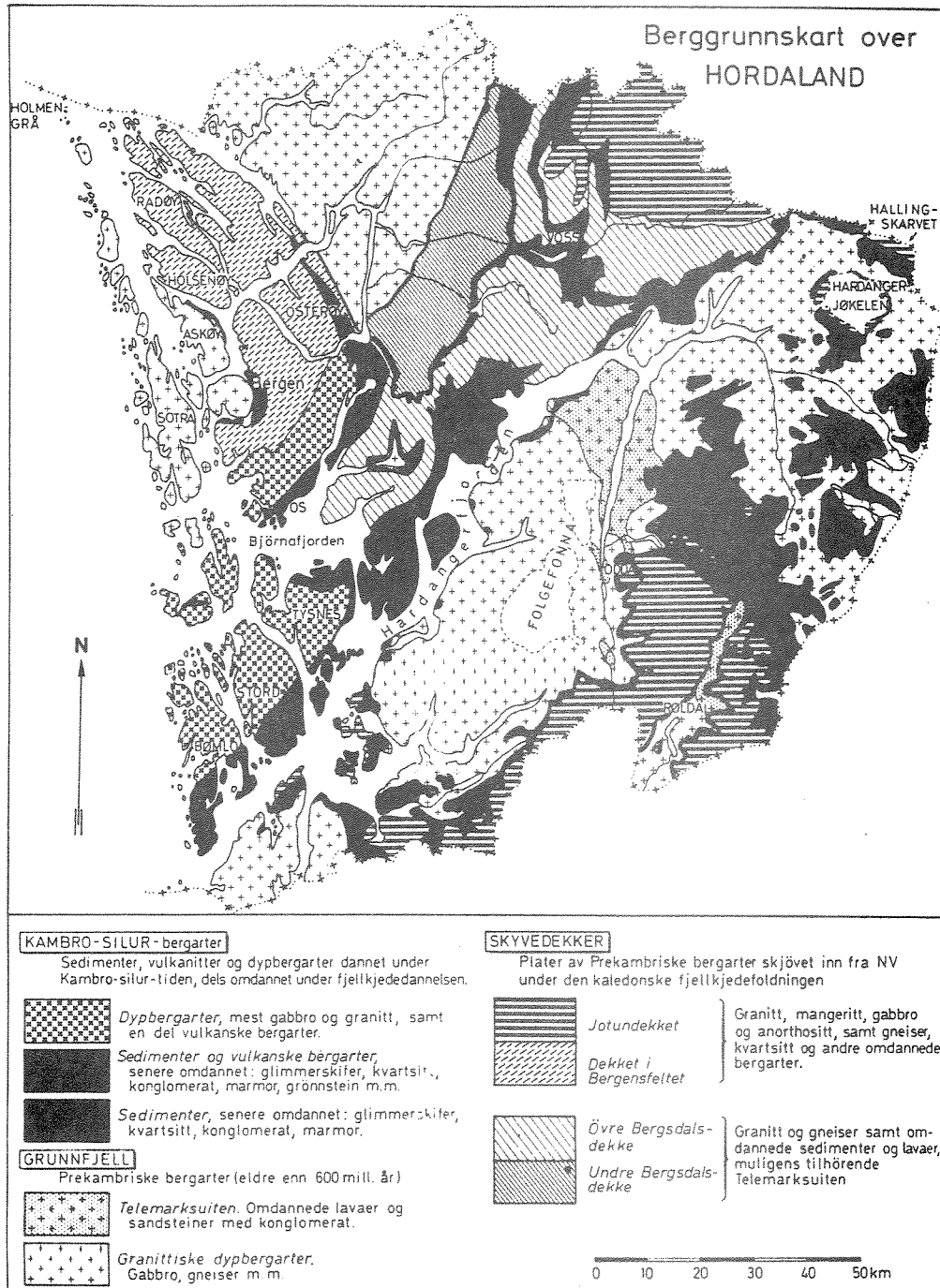


Fig. 1.4. Berggrunnskart over Hordaland forenkla etter O. Holtedahl og J. Dons (1960): Geologisk kart over Norge samt personlige meddelelser frå A. Kvale og J. Naterstad. (Frå Askvik (1976))

Avrenningsvatnet i dette området vil normalt vere godt bufra mot sur nedbør, og vasskvaliteten er difor generelt god. Lokalt i einskilde område med leirskifer kan vatnet ha eit svært høgt sulfat-innhald. Årsaka til dette er at leirskifer kan vere rik på restar av organisk materiale som er avsatt under reduserande tilhøve.

Nordvestre del av Sunnhordland

På den nordlige del av Bømlo og Stordøya, mesteparten av Tysnes og Austevoll, består berggrunnen av dypbergarter, som er danna i Kambro-silur-tida. Typiske bergartar her er granitt og gabbro, men også her med noko grønnstein og amfibolitt. Desse bergartane har langt på veg dei same eigenskapane som grunnfjellsbergartane på sørsida av Hardangerfjorden, og generelt gir denne berggrunnen vatnet ei låg bufferevne.

Nordlige del av Fusa

Frå Sævareidfjorden og nordover i Fusa består berggrunnen av grunnfjellsbergarter som er delvis omdanna og overskove under den kaledonske fjellkjedefolding, sjå fig. 1.4. I dette området er dei dominerande bergartane granitt, gneis av ulike typar, kvartsitt og kvartsskifer, grønnstein og amfibolitt, og noko innslag av sedimentære bergartar frå Kambro-silur-tida. Generelt er difor dette området dominert av harde bergartar som forvittrar langsamt.

Berggrunnen i nordlege del av Fusa vil difor i hovudsak ikkje gi avrenningsvatnet nokon særleg bufferevne. Eit unntak gjeld for område der det lokalt er førekomstar av sedimentære bergartar.

1.5. Lausmassefordelinga i Sunnhordland og Fusa.

Der det er betydelege mengder lausmassar, kan vasskvaliteten bli betre enn berggrunnen skulle tilseie. Dette skuldast at nedbøren treng ned i poreromma i lausmassane,

og får på denne måten mangedobla kontaktarealet mot bergartspartiklane. Dette gjer at vatnet i langt større grad kan løyse ut salt frå minerala i lausavsetninga enn frå ein hard og glatt fjelloverflate.

Einskilde stadar kan lausmassane ha eit høgare innhald av Ca og Mg enn den underliggande berggrunnen, ettersom lausmassane kan vere transportert til staden med isbrear eller elver. For marine avsetningar, som er avsatt under eit tidlegare høgare havnivå, kan lausmassane ha eit innhald av sjøsalt og skjellrestar som kan gje vatnet ei høg bufferevne.

I område med mykje lausmassar vil også ein større del av nedbøren få ei viss opphaldstid i grunnvassmagasin. Dette bidrar til å dempe flomtoppane noko, samstundes som minstevassføringa er noko større enn i tilsvarande store vassdrag med mindre lausmassedekke.

Fig. 1.5 gjev ei oversikt over område med større lausmasseavsetningar i Sunnhordland. Karakteristisk er dei store avsetningane i sentrale delar av Ølen, langs nedre del av Etne-vassdraget, og langs ei rekke vassdrag i Kvinnherad. Dette bidrar til at vasskvaliteten i nedre del av desse vassdraga er betre enn berggrunnen aleine skulle tilseie. Den geografiske fordelinga av ulike typar lausmassar i regionen skuldast i hovudsak mønsteret i brerørsler under - og ved avslutninga av siste istid.

I område med mykje lausmassar er det oftast store areal med dyrka mark. Sjøl om landbruket kan ureine vassdraga med ymse utslepp, vil avrenning av næringsstoff frå dyrka mark bidra til ei auke i bufferevna til vatnet.

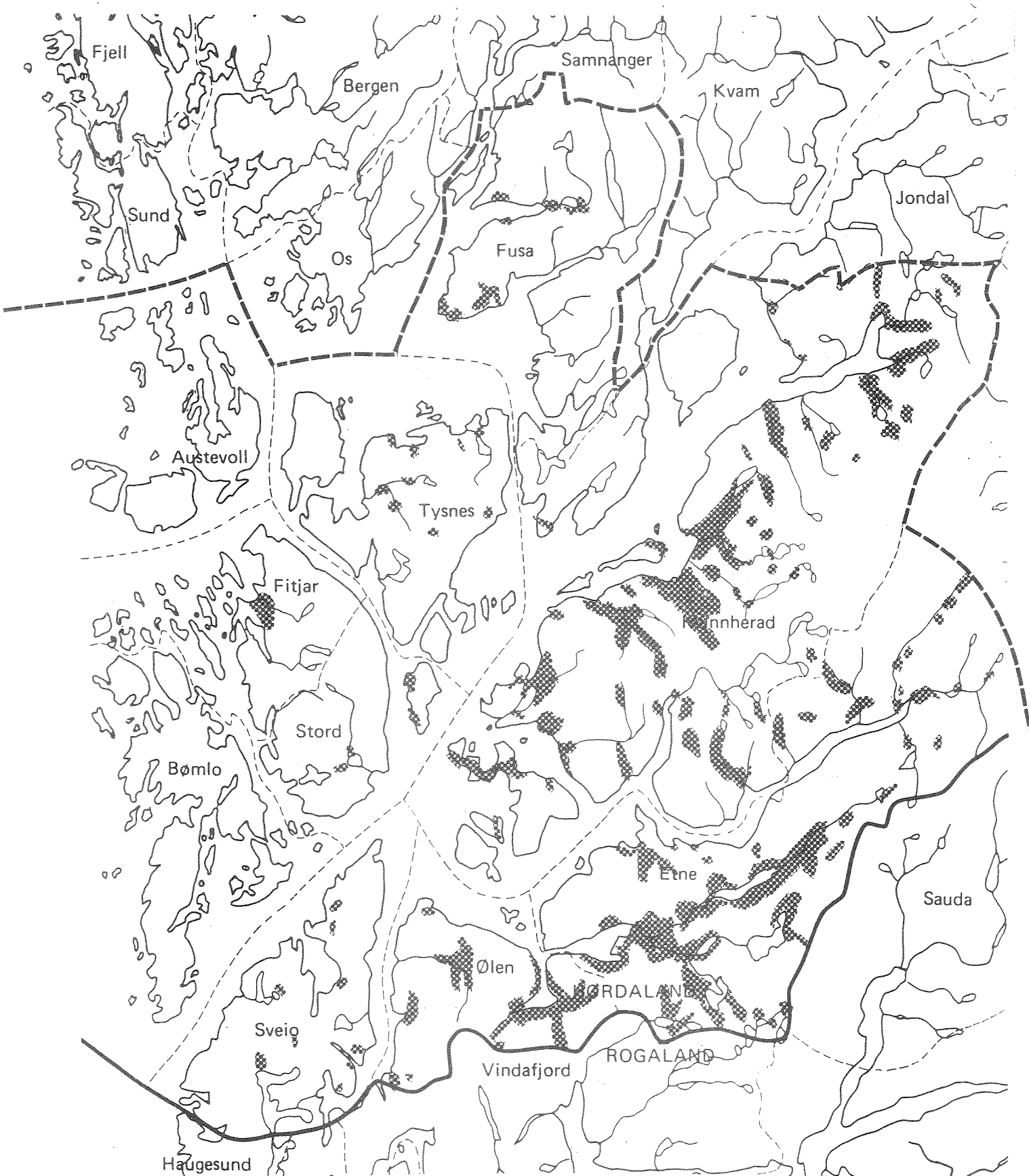


Fig. 1.5. Område i Sunnhordland og Fusa med tjukt dekke av lausmassar over fjell. Basert på data frå Norges geologiske undersøkelse (NGU).

I den vestlege delen av Sunnhordland er det generelt lite lausmassar. Dei fleste lausmasseførekomstane i dette området er små og ligg spreidd, og vil derfor i mindre grad påverke vasskvaliteten, sjølv om lokale tilhøve kan variere noko jamnført med dei generelle trekka. I ytre strøk vil dessutan påverknad frå sjøsalt kunne betre vasskvaliteten noko.

2. REGIONAL VASSKVALITETSUNDERSØKJING.

2.1. Bakgrunn.

Dei vasprøvene som ligg til grunn for denne vurderinga er tekne frå ialt 101 ulike vassførekomstar i kommunane Austevoll, Bømlo, Etne, Fitjar, Fusa, Kvinnherad, Stord, Sveio, Tysnes og Ølen.

Dei undersøkte vassførekomstane er utpeikt av kommunane sjølve, av oppdrettarar og potensielle oppdrettarar. Fig. 2.1 gjev ei oversikt over prøvestasjonane. For ein del av vassførekomstane er det og utarbeidd oversikter over nedslagsfelt, avrenning, andre brukarinteresser osv. Desse oversiktane følgjer som vedlegg til rapporten (vedlegg 1), medan rådata frå vassanalysene for kvar einskild prøve følgjer i vedlegg 2. For Fusa sitt vedkommande viser vil elles til Korvald og Bjerknes (1987). I framstillinga har kvar vassførekomst fått eit nummer (frå 1 til 108) som er nytta i alle framstillingane i rapporten. Nr. 17, 18, 19, 35, 93, 94 og 95 er ikkje nytta, noko som i sum gjev 101 vassanalyser.

Dei hovudproblema ein har fokusert på i denne undersøkjinga er:

- Surleiksgrad/påverknad av sur nedbør
- Mogeleg eutrofieringsgrad

Andre forureiningsaspekt, t.d.. tungmetall er ikkje vurdert.

Iflg. den såkalla "1000-sjøers-undersøkelsen" (Henriksen m.fl. 1987) har surheiten endra seg lite i innsjøer i Sør-Norge frå 1974-75 til 1986. Dei viktigaste indikatorane for forurningsstoda i ein innsjø eller vassførekomst er pH, sulfat, labilt (uorganisk) aluminium og nitrat, medan

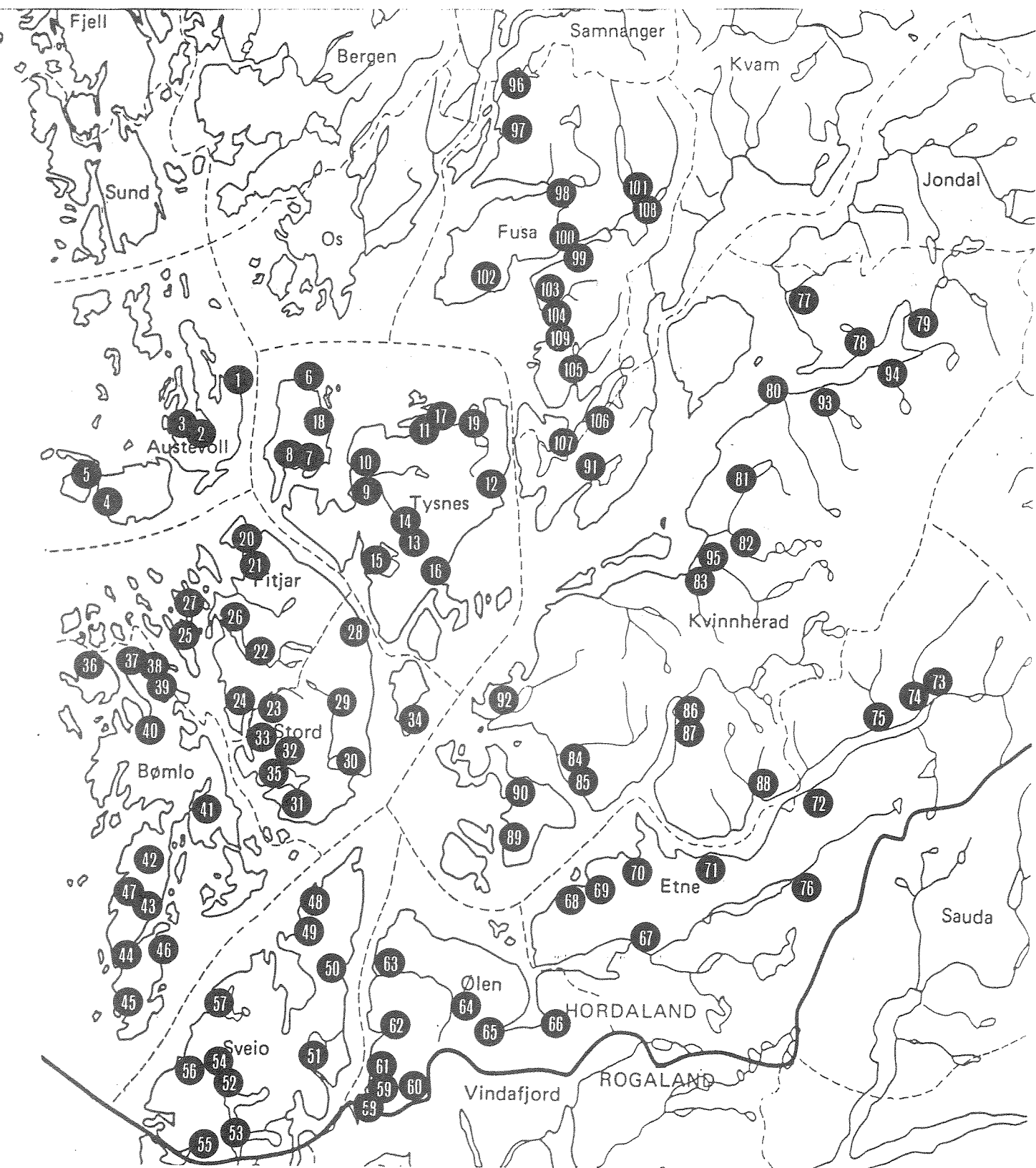


Fig. 2.1. Stasjoner for prøvetaking. Tala refererer seg til tabellariske framstillinger ellers i rapporten.

innhaldet av kalsium og magnesium med geologisk opphav er uttrykk for den naturgjevne motstandskrafta mot forsurening.

I vatn med pH kring 5.0 eller lågare, og med kalsiumkonsentrasjonar under 1 mg/l, vil konsentrasjonar av labilt aluminium over omlag 60 µg/l kunne medføre alvorlege skader på fisk.

Næringsrike eller eutrofe vassførekomstar kan klassifiserast etter konsentrasjonane av total-fosfor (Tot-P) og total-nitrogen (Tot-N). Eutrofiering eller næringstilførsle til vatn kan t.d. skje i form av kloakkutslepp, tilsig frå jordbruk, eller som følgje av forspill og ekskresjon ved oppdrett av fisk. Eutrofiering av innsjøer fører til auka produksjon og dermed auka mengde av planteplankton i dei øvre vasslaga. Når dette planteplanktonet dør og sedimenterer auker oksygenforbruket også i dei djupare delene, i ekstreme tilfelle med oksygenvinn som resultat.

2.2. Framgangsmåte.

Tab. 2.1 gjev eit oversyn over kva analyser som er gjort for kvar vassprøve, og kva analysene fortel om vasskvaliteten. Slike vassanalyser har NIVA også gjennomført for ei rekkje andre setjefiskanlegg andre stader i landet.

Ut frå analyseresultatet av kvar einskild prøve, er det gjort ei vurdering ut frå eit klassifiseringssystem med 4 ulike klasser for eignaheit (tab. 2.2).

Tab. 2.1 Vassanalyser gjennomført for 101 vassførekomstar i Sunnhordland og Fusa. (F) = parametrar som fortel om forsuringstilstand. (E)= parametrar som fortel om eutrofieringstilstand.

Komponent	Eining		Eigenskap
pH		(F)	Surheitsgrad
Konduktivitet	mS/m 25°C	(F)	saltinnhald
Kalsium	mg Ca/l	(F)	Potensiell
Magnesium	mg Mg/l		bufferevne
Kalium	mg K/l	(E/F)	Ev. lanbrukspå- verknad
Natrium	mg Na/l	(F)	Sjøsaltpå- verknad
Klorid	mg Cl/l		
Nitrat	µg NO ₃ -N/l	(E/F)	Næringsstoffer
Sulfat	mg SO ₄ /l	(F)	
Aluminium, reaktiv (RAL)	µg Al/l	(F)	Uttrykker saman med pH
Aluminium ikkje labil (ILAL)	µg Al/l	(F)	forsurningstilstan- den
Bikarbonat	µekv HCO ₃ /l	(F)	Bufferevne - evne til å mostå forsuring
Kjemisk oksygen- forbruk (COD-Mn)	mg O/l	(E/F)	Innhald ov organisk stoff
Totalt forsfor- innhald	µg P/l	(E)	Innhald av fosfor

Ved samveging av einskildparametrar etter tab. 2.2 vil den dårlegast klassifiserte parameter vera utslagsgjevande. I vurderingane er det likevel nytta skjønn ut frå einskildverdiane sin plassering i høve til klassegrensane. Forsuringsgrad (tap av alkalitet/bufferevne) er og trekt inn for å vurdere risikoen for sure episoder. Eksempelvis har ein tolerert noko lågare restalkalitet i Etne fordi belastninga med sure komponentar er lågare her enn i kommunane som ligg lengre mot vest.

Tab 2.2. Vurderingsskjema for vasskvalitet til fiskeoppdrett som er nytta i denne undersøkjinga. E = Eutrofi, F = Forsuring. parameterinndelinga er 1 = godt eigna, 2 = eigna, 3 = mindre godt eigna og 4 = ueigna for oppdrett av setjefisk.

Tilstands- type	Parameter	Eining	Parameterinndeling				Obs. verdi	Para- meter klasse	Til- stands- klasse
			1	2	3	4			
E	Total fosfor	µg P/l	<7	7-11	11.1-20	>20			
F	pH	-	8-6.5	6.5-6	6.5-5.5	<5.5/>8			
	Alkalitet	µkv./l	>100	100-30	30-10	<10			
	Kalsium	mg Ca/l	>2	2-1.5	1.5-1	<1			
	Aluminium labilt	µg/l	<20	20-40	40-50	>50			

3. RESULTAT.

3.1. Kommunevis oversikt.

Tab. 3.1. - 3.10 gjev oversikter over undersøkte vassførekomstar i kvar einskild kommune med inndeling i eignaheitsklasser basert på tab. 2.2 ovanfor. Nummeret til venstre på tabellane refererer seg til nummer i vedlegg 2, der dei einskilte analyseverdiane er oppgitt for kvart vatn. Nummereringa går frå 1 til 108. Nr. 17, 18, 19, 35, 93, 94 og 95 er ikkje nytta. Talverdiane 1-4 til høgre i tabellane refererer seg til klasseinndelinga i tab. 2.2, der 1 står for "godt eigna", 2 for "eigna", 3 for "mindre godt eigna" og 4 for "ueigna" til setjefiskoppdrett.

Tab. 3.1. Austevoll.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
1	Kvernavatn M	1115 II	935 658				X
2	Kvernavatn S	"	903 613				X
3	Vassnesvatn	"	898 619			X(E)	
4	Ålfarvatn	1114 I	835 560			X	
5	Stangelandsv.	1115 III	817 587		X		
Sum				0	1	2	2

(E)= eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

Tab. 3.2. Bømlo.

Nr.	Sted	M711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
36	Skålavikvatn	1114 I	817 428				X
37	Tollaksvatn		857 423	X			
38	Brakadalsvatn	"	876 417			X	
39	Klubbavatn	"	885 397		X		
40	Selsvatn	"	874 365	X			
41	Finnåsvatn	"	907 302	X			
42	Lyklingsvatn	1114 II	873 250		X		
43	Sagvatn	"	872 209		X		
44	Vikavatn	"	847 175	X			
45	Eidesvatn	"	851 132	X			
46	Bergesvatn	"	872 182	X			
47	Grutlevatn	-	-	X			
Sum				7	3	1	1

Tab. 3.3. Etne.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
67	Etneelva	1214 II	281 188		X		
68	Ebneelv	1214 III	217 232				X
69	Akslandselva	1214 II	235 235			X	
70	Valdraelvi	"	280 255	X			
71	Vatnedalsvatn	"	239 255		X		
72	Rafdalselva	1214 I	416 313		X		
73	Fjæraelv	1314 II	536 407				X
74	Landalselv	"	509 385			X	
75	Eikemoelv	"	473 374				X
76	Etneelva (Frette)	1214 II	404 247		X		
Sum				1	4	2	3

Tab. 3.4. Fitjar.

Nr.	Sted	M-711 kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
20	Gloppevatn	1114 I	950 526		X		
21	Årskogvassdr.	"	955 505			X	
22	Røydlandselvo	"	957 428			X	
23	Stemmetjern	"	965 387			X	
24	Langavatn	"	951 390			X	
25	Sildavågsvatn	"	895 454				X
26	Storavatn	"			X		
27	Engesund	"			X		
Sum				0	3	4	1

Tab. 3.5. Kvinnherad.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
77	Årvikelv	1215 II	398 742				X
78	Dalaelv	1315 III	463 692				X
79	Øyredalselvi	"	500 724		X		
80	Æneselv	1215 II	394 653				X
81	Myrdalsvatn	"	365 581				X
82	Hattebergelv	1214 I	358 526				X
83	Omvikedalselv	"	319 500			X(E)	
84	Handalandselv	1214 IV	215 348				X
85	Erslandsvatn	"	227 328			X	
86	Okstveitvatn	1214 I	314 384				X
87	Myrdalselvi	"	312 362			X	
88	Åkraelvi	"	373 318			X	
89	Fatlandsvatn	1214 III	178 280				X
90	Fjellandsvatn	1214 IV	182 316				X
91	Kvitebergsvatn	1215 II	240 580	X			
92	Opsangervatn					X	
Sum				1	1	5	9

(E)= eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa.

Tab. 3.6. Stord.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
28	Børtveitelva	1214 IV	048 454				X
29	Vadeelva	"	027 389			X	
30	Ådlandsvatn	"	033 337	X			
31	Kroatjern*	1114 I	992 306				
32	Jappaløken	"	992 342		X		
33	Ned. Peter- teigsvatn	"	962 362			X	
34	Tveitvatn	1214 IV	086 376			X(E)	
Sum				1	1	3	1

(E)= eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

* Vassprøva var forureina og er derfor utelatt av vurderinga

Tab. 3.7. Sveio.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
48	Vasslivatn	1114 II	004 223		X		
49	Ørvikvatn	"	003 192		X		
50	Bårvågsvatn	1214 III	027 163				X
51	Sagvatn	1114 II	006 081			X	
52	Vigdarvatn	"	939 056		X		
53	"	"	945 032		X		
54	Åsevatn	1114 II	935 072			X(E)	
35	Vadvatn	"	908 020			X	
56	Storavatn (Eltra)	"	902 079			X(E)	
57	Storavatn (Bua)	"	935 125		X		
Sum				0	5	4	1

(E)= eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

Tab. 3.8. Tysnes.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse				
				1	2	3	4	
6	Nedrevatn	1115 II	994 658				X	
7	Åsevatn	"	993 594		X			
8	Frøkjedalsvatn	"	983 592				X	
9	Kyrkjevatn	1215 III	047 566				X(E)	
10	Storavatn	"	040 587				x(E)	
11	Kvernavatn	"	092 621			X		
12	Vasstøltj. bekken	"	157 575		X			
13	Vermedalsvatn	1214 IV	082 540			X		
14	"	"	077 552			X		
15	Flatråkervassdr.	"					X	
16	Onarheimsvassdr.	"				X		
Sum					0	2	4	6

(E) = eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

Tab. 3.9. Ølen.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse				
				1	2	3	4	
58	Malasetvatn	1214 III	053 052			X		
59	Svensbøelva	"	058 061			X		
60	"	"	077 056				X	
61	Vikabekken	"	062 075				X	
62	Vikelva (Vikev.)	"	075 114		X			
63	Bruravatn	"	068 163			X		
64	Vikelva (Viksdal)	"	126 138				X	
65	Ølensvågelva	"	158 110				X(E)	
66	Oselva	"	210 123				x(E)	
Sum					0	1	3	5

(E) = eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

Tab. 3.10. Fusa.

Nr.	Sted	M-711 Kartblad	Koordinater	Eignaheits- klasse			
				1	2	3	4
96	Hopselva	1215 IV	170 928		X		
97	Matlandselv	"	162 865				X
98	Kvanndals- vassdraget	1215 III	På anlegget til Bolaks			X	
99	Sævareidsvassdr.	"	207 775		X		
100	Haugaelva	"	205 775				X
101	Gjønavatn	1215 II	267 817		X		
102	Vikeelva	1215 III	151 741				X(E)
103	Balderheimselv	"	197 726	X			
104	Bårtveitvatn	"	205 716	X			
105	Lygreselv	"	222 665	X			
106	Fossåelva	"	228 629	X			
107	Sunnfjordelva	"	213 617		X		
108	Skogseidvatn						X(E)
Sum				4	4	1	4

(E)= eutrofigrad utslagsgjevande for klassifiseringa

3.2. Regional oversikt.

Tab. 3.11 gjev ei regional oppsummering av eignaheitsana-
lysen, ut frå tab. 3.1 - 3.10. Resultata er nærare drøfta
nedanfor (kap. 4).

Tab.3.11. Regional oversikt over vassførekomstar fordelt etter eignaheitsklasser.

Kommune	Eignaheitsklasse				Ant. undersøkte vasskjelder
	1	2	3	4	
Austevoll	0	1	2	2	5
Bømlo	7	3	1	1	12
Etne	1	4	2	3	10
Fitjar	0	3	4	1	8
Kvinnherad	1	1	5	9	16
Stord*	1	1	3	1	6
Sveio	0	5	4	1	10
Tysnes	0	2	4	5	11
Ølen	0	1	3	5	9
Sunnhordland	10	21	28	28	87
Fusa	4	4	1	4	13

* Ei vassprøve var forureinga og er derfor utelatt av vurderinga

4. DRØFTING.

4.1. Vasskjemi.

90 vassførekomstar er gjeve klasse ut frå forsuringstilstanden, medan 10 er gjeve klasse ut frå eutrofieringstilstanden (nr. 3, 9, 10, 34, 54, 65, 66, 83, 102 og 108). For desse 10 er grunnlaget noko spinkelt for slik klassifisering (berre 1 analyse av tot-P og NO₃).

For vatn nr. 40 og 49 mangler analyser av fosfor. Eutrofiering er derfor ikkje vurdert for desse vatna. Særleg har vatn nr. 40 (Selsvatn i Bømlo) etter måten høg verdi for NO₃ (310 µg NO₃/l), noko som kan tyda på nærings saltbelastning. Vatnet er derfor kan hende klassifisert for godt.

Vatn nr. 31 (Krokatjern i Stord) er utelatt frå materialet fordi analyseresultatet tyder på mykje utfellingar (humus) i prøva. Dersom prøva, mot det ein rekner med, skulle vera representativ for vassførekomsten, ville vatnet vera heilt ueigna for oppdrett.

60% av vassførekomstane er klassifisert som "mindre godt eigna" eller "ueigna" til fiskeoppdrett. Dette tyder at kontinuerleg vasshandsaming (oftast kalking) vil vera naudsynt.

40% av vassførekomstane er klassifisert som "godt eigna" eller "eigna". "Godt eigna" innebærer at vasshandsaming (kalking) oftast ikkje vil vera naudsynt. For kategorien "eigna" kan det for nokre vassførekomstar syne seg naudsynt med vasshandsaming (kalking) i kritiske periodar (vårsmelting, kraftige nedbørsepisoder). Slike avgjerder må takast på grunnlag av fleire prøver.



Fig. 4.1. Kalkbrønner for betring av vasskvalitet for setjefiskproduksjon, Stord.

Forsuringa (tap av alkalitet) ligg gjennomgåande på 40-50 $\mu\text{ekv/l}$ i dei fleste kommunane, høgast mot kysten, lågare innover landet. Dette er i samsvar med tilførselsmønsteret av sur nedbør. Lågast ligg Etne (gjennomsnittleg 29 $\mu\text{ekv/l}$) og Kvinnherad (gjennomsnittleg 34 $\mu\text{ekv/l}$). Når Kvinnherad likevel har flest sure vassførekomstar, skuldast dette at ein her har flest vatn med lågt innhald av basekationer, og derfor liten motstandskraft mot forsuring. Sveio synast å motta mest sur nedbør, med gjennomsnittleg alkalitetstap på 56 $\mu\text{ekv/l}$.

4.2. Tilhøvet mellom geologi og målt vasskvalitet

Generelt syner dei undersøkte vassprøvene og klassifiseringa i fire klasser etter kor eigna vatnet er for settefiskproduksjon, eit rimeleg godt samsvar med vurderingane frå geologien i Sunnhordland (fig. 4.2).

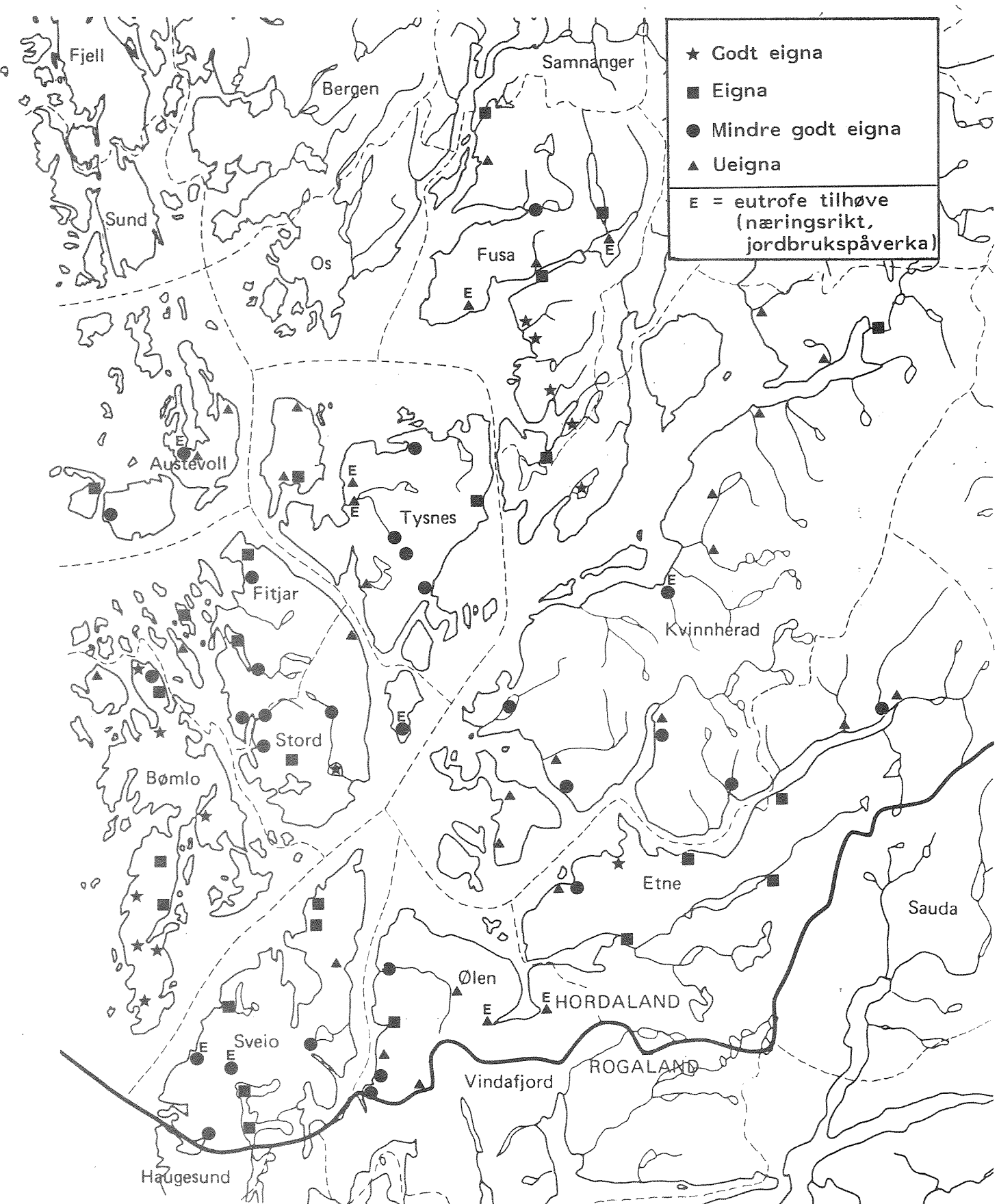


Fig. 4.2. Inndeling av vassførekomstar etter eignaheit ut frå vasskvalitet (jfr. kap. 3).

Mest tydeleg ser ein dette på vassprøvene sør i Bømlo, Stord og Fusa kommunar, og i Kvinnherad på nordsida av Hardangerfjorden, som alle er klassifisert som eigna eller godt eigna. I dette området er det ein bergrunnsgeologi som gjev vatnet ei god bufferevne (jfr. kap. 1.3-1.5). Tilsvarande viser prøvene frå område med harde bergartar og lite lausmassar stort sett at vatnet er klassifisert som "mindre godt eigna" eller "ueigna". Mest typisk er dette i Austevol, Tysnes og Ølen.

I Kvinnherad på sørsida av Hardangerfjorden er det stort sett dårleg vasskvalitet og også "dårleg" berggrunn. Dei store lausmasseførekomstane langs vassdraga ser ikkje ut til å påverke vasskvaliteten i monaleg grad. I den nordlege og austlege delene av Etne, der berggrunnen stort sett er tilsvarande den i Kvinnherad, er vasskvaliteten derimot betre. Dette kan skuldast at ein her kjem noko nærare "betre" bergartar i aust, og at lausmasser som er erodert frå desse er transportert vestover og inn i nedbørfelta i Etne under istida . På denne måten kan lausmassane ha andre kjemiske eigenskapar enn den underliggande berggrunn.

I Sveio, Fitjar og nordlege del av Bømlo er nokre vassprøver betre enn berggrunnen og lausmassemengdene skulle tyda på. Årsaka til dette er truleg at landskapet her er nokså lågtliggande, med mykje vegetasjon og ein del jordbruk. I desse lågtliggande områda har havet ved slutten av istida dekkja nokså store areal. Slik gamal havbotn er rik på skjellsand i jordsmonnet, noko som fører til ei naturleg "kalking" av vatnet.

Omlag 10 % av vassprøvene er klassifisert som "ueigna" p.g.a. at vatnet er for næringsrikt (eutroft). Desse prøvene er stort sett tatt i område med mykje landbruksverksemd. Slikt vatn vil normalt ha ei god bufferevne mot sur nedbør. Det er eit godt samsvar mellom vassprøver som er for eutrofe og område med mykje lausmassar (fig. 1.5 og

4.2). Dette skuldast som tidlegare nemnt at desse areala stort sett er dyrka mark.

LITTERATUR.

- Askvik, H. 1976. Hordalands berggrunnsgeologi. I:G.H. Hartvedt (red.): Bygd og by i Norge. Hordaland og Bergen. Gyldendal.
- Eidnes, T., Johnsen, G. & Waatevik, E. 1987. Kartlegging av innsjølokaliteter i Sunnhordland og i "Bergens-regionen" med hensyn til egnethet for oppdrett av laksesmolt i mår. NIVA-rapport O-85250/O-85229-Økologiske forutsetninger for oppdrett av laksesmolt i innsjøer/UiB.
- Henriksen, A., Lien, L., Traaen, T.S. & Sevaldrud, I.H. 1987. 1000 sjøers undersøkelsen 1986. Statlig progr. for forurensingsovervåking. SFT/NIVA.
- Korvald, E. & Bjerknes, V. 1987. Framlegg til kystsoneplan og vassdragsplan for Fusa kommune. NIVA-rapport O-84154.

VEDLEGG 1.

Utdrag frå arbeidsrapport datert 20.8.86:

"Datagrunnlag for vurdering av vassdrag egnet til produksjon av settefisk".

AUSTEVOLL KOMMUNE

Nr. 1. Kvernavatn M.

Nedslagsfelt - 1.75 km², tre magasin

Geologi - Granitt

Vegetasjon - Litt myr (10%9, resten barskog på høy bonitet.

Friluftsliv - En del skogsveier, godt egnet for turgåing. Noen sandstrender i Kvernavatn. Det kommunale reg. utvalg foreslår vern av Haukanesvassdraget og Loddo - fjellområdet i sør. Rester etter kverner, vassag.

Jord/skogbruk- En gard vest for Kvernavatn. Den beste skogsmarka i Austevoll.

Forurensing - Mulig avrenning fra jordbruket.

Villfiskbestand - Middels bufferevne.

Kapasitet -	Gj.sn. vassføring Josavatnet	2752.8	l/min.
	Kvernavatnet	4930.9	"
	Sagvatnet	5293.9	"
Minste vassføring	Josavatnet	137.6	"
	Kvernavatnet	246.5	"
	Sagvatnet	264.7	"

Nr. 2. Kvernavatn S.

Nedslagsfelt - 2.1 km², tre basseng.

Geologi - Granitt.

Vegetasjon - Mest barskog, mellom høy og middels bonitet.

Friluftsliv - Godt potensiale, lite brukt. Hele nedslagsfeltet er registrert som verneverdig, planer om å verne østlige delen, furuskog, og Kvernavatnet. Et kvernhaus i Heimark.

Jord/skogbruk -Ikke noe jordbruk, lite skogbruk, det har vært en del utplantning.

Kommunalteknikk - Kvernavatn er reservevasskilde for kommunen.

Villfiskbestand - Ørret?

Vasskvalitet - Lav bufferevne.

Akvakultur - Det er søkt kosesjon for klekkeri og produksjonh av 200.000 smolt med tapping fra Kvernavatn.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	Hestetjørn	393	l/min.
		Risvatnet	1694	"
		Kvernavatnet	6352	"
Minste vassføring		Hestetjørn	19.6	"
		Risvatnet	84.7	"
		Kvernavatnet	317.6	"

Nr. 3. Vassnesvatn.

Nedslagsfelt - 1.24 km², to magasin.

Geologi - Granitt.

Vegetasjon - Øst for Vassnesvatn er det barskog på høy bonitet. Ellers mye anna jorddekt fastmark, middels bonitet, noe myr.

Friluftsliv - Ei hytte ved Vassnesvatnet. Mye ferdsel av lokalbefolkningen.

Jord/skogbruk - Litt jordbruk på Vassnes, skogen har i dag liten verdi.

Bosetting - Noen hus langs veien som krysser nedslagsfeltet.

Kommunalteknikk- Hovedvassledning fra Matvikvatnet nordover i nedslagsfeltet, gjennom Sørevatnet og Vassnesvatn. Fylkesvegen passerer mellom Sørevatnet og Vassnesvatn.

Forurensing - Enkeltkloakker og tilsig fra jordbruket. Vannet har dårlig bufferevne.

Villfiskbestand - Ørret og sjøørret.

Akvakultur - Akvakulturstasjonen har planer om oppdrett av marin yngel i Vassnesvatn, skifte til sjøvann.

Kapasitet -	Gj.sn. vassføring	Sørevatnet	2299	l/min.
		Vassnesvatnet	3751	"
Minste vassføring		Sørevatnet	114.9	"
		Vassnesvatnet	187.5	"

Nr. 4. Alfarvatn.

Nedslagsfelt - 2.08 km².

Geologi - Gabbro.

Vegetasjon - Store deler er myr, resten er hovedsaklig anna jorddekt fastmark, middels bonitet.

Friluftsliv - Vanskelig tilgjengelig, lite attraktivt. Steinevik reservat dekker nesten hele nedslagsfeltet, Ikke Alfarvatn, men det er foreslått som friluftsområde i generalplanen, men må da ha vei til vatnet.

Jord/skogbruk - Verdi som beitemark for villsau.

Villfiskbestand - Ørret og sjørret, noe utsatt fisk i tillegg. det er ein del fiske i vatnet.

Vasskvalitet - Lav bufferevne.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	Alfarvatn	6292 l/min.
	Minste vassføring		314 "

Nr. 5. Stangelandsvatn.

Nedslagsfelt - 0.56 km².

Geologi - Gabbro.

Vegetasjon - Sparsomt, mest anna jorddekt fastmark. Langs vestsiden av vatnet er det barskog på lav bonitet.

Friluftsliv - Lite attraktivt. Det er foreslått vern av vatnet, pga. status som drikkevasskjelde. Bjørnestova vest i nedslagsfeltet bør vernast.

Jord/skogbruk - Lite egnet område.

Villfiskbestand - Ørret.

Vannuttak - Drikkevasskilde.

Vasskvalitet - Lav bufferevne.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	1694 l/min.
	Minste vassføring	84.7 "

BØMLO KOMMUNE.

Nr. 39. Klubbavatn.

Nedslagsfelt - 3.01 km².

Geologi - Granitt.

Vegetasjon - Lyngheier, noe barskog.

Vassuttak - Drikkevasskilde.

Vasskvalitet - God kvalitet, pH på 6.32 i sept. 85.

Villfiskbestand - Ørret, Ål.

Nr. 41. Finnåsvatn.

Nedslagsfelt - 4.83 km².

Geologi - Mest gabbro, noe grus og grønnskifer.

Vegetasjon - Løvsog.

Friluftsliv - Et prioritert område i denne sammenheng fra kommunens side.

Framtidig bruk - Det har vært inne søknad om settefiskanlegg, avslag pga. at vatnet er reservevasskilde og friluftinteressene.

Villfiskbestand - Sjørret, ørret, ål, røye.

Vasskvalitet - pH på 6.54.

Nr. 43. Sagvatn.

Nedslagsfelt - 5.02 km².

Geologi - Grønnskifer, grønnstein, grønt konglomerat.

Jord/skogbruk - Aktiv skogsdrift i området.

Friluftsliv - Prioritert friluftsområde.

Villfiskbestand - Ørret, godt fiske.

Vasskvalitet - pH på 6.46 i sept. 85.

Framtidig bruk - Det har vært søkt om konsesjon, grunneiierkonflikter har gjort at planene ikke har blitt noe av.

Nr. 46. Bergsvatn.

Nedslagsfelt - 3.4 km².

Geologi - Grønnskifer, grønnstein og grønt konglomerat.

- Vegetasjon - Mest skog med svært god bonitet.
- Villfiskbestand - Sjøørret, røye, ørret og ål.
- Vasskvalitet - pH på 6-94.
- Framtidig bruk - Det foreligger søknad om mæroppdrett av settefisk.

ETNE KOMMUNE.

Nr. 67. Etneelva.

- Nedslagsfelt - 250 km².
- Geologi - Glimmergneis, store løsmassser som har størst betydning for vasskvalitet og avrenning.
- Friluftsliv - Vassdraget er den beste lakseelva i distriktet, noe som har en viss betydning for turismen. Mange forn- og kulturminner i området. Verneverdige områder i forbindelse med de geologiske avsetningene. Ved utløpet av elva ligger det et foreslått vernet våtmarksområde. Flere områder langs elva er lagt ut til friluftsmål, områder bruk til undervisning.
- Jord/skogbruk - Begrenset skogsdrift, det beste jordbruksarealet i kommunen.
- Bosetting - Store befolkningskonsentrasjoner ved utløpet til elva.
- Industri - Div. bedrifter, mest nede ved fjorden.
- Forurensing - Noe tilsig fra jordbruk, hønseri. Fjorden utenfor er en belastet resipient.
- Villfiskbestand - Godt fiske, Stordalsvatnet er overfolka av røye, omfattende kultiveringsarbeid, utfisking av vatnet.
- Akvakultur - Et klekkeri oppe ved Grindheim, Etne jeger og fiskeforening. Her foregår det både produksjon til egen utsetting av fisk og for videre salg.
- Vasskvalitet - pH mellom 6-6.5. Tendens til forsurening.
- Kapasitet - Midlere avrenning - 21.7 m³/sek.

Nr. 68. Ebnaelv.

Nedslagsfelt - 5.3 km².

Geologi - Fylitt.

Vegetasjon - Jordbruksareal nederst, i øvre deler er det myrområder. I et mellomparti er det meget bratt.

Friluftsliv - Badeplass for lokalbefolkningen i området. Verneverdige naust både på Søre og Nordre Ebne.

Jord/skogbruk - Jordbruk i et belte langs fjorden, helt ned til stranden.

Villfisk - Ørret, sjørret i små mengder.

Kapasitet - Gj.sn. vassføring 17998 l/min.

Nr. 70. Valdraelv.

Nedslagsfelt - 7.1 km² (8.9 km² oppført i Nordland)

Geologi - Amfibolitt, granitt.

Vegetasjon - Fortrinnsvis løvskog i nedre del av nedslagsfeltet.

Jord/skogbruk - Rundt Skånevik er det en del jordbruk.

Forurensing - Noe fra industrien i området, kloakk.

Kommunalteknikk - Kloakk ut på 30 m dyp fra Skånevik.

Villfiskbestand - Ørret, sjørret.

Vasskvalitet - Surt vann, lav bufferevne.

Kapasitet - Gj.sn. vassføring 24111 l/min.

Nr. 71. Vatnadalsvatnet.

Nedslagsfelt - 3.7 km², et magasin.

Geologi - Amfibolitt, gabbrobergarter.

Vegetasjon - Løvskog opp til skoggrensen.

Jord/skogbruk - Noe jordbruk rundt vatnet, 220 m.o.h.-, og i nedre deler av vassdraget.

Friluftsliv - To badeplasser i området rundt utløpet, kulturminner.

Bosetting - Hytter, naust.

Kommunikasjon - Riksvegen går langs vatnet.

Forurensing - Noe tilsig i vatnet fra jordbruket.

Kapasitet - Gj.sn.vassføring 15487 l/min.

Nr. 72. Rafdalselva.

Nedslagsfelt - 4.5 km².

Geologi - Gabbro.

Vegetasjon - Noe løvskog.

Bosetting - Noen få hytter og naust nede ved utløpet.

Framtidig bruk - Det er søkt om konsesjon for produksjon av settefisk i vassdraget.

Vasskvalitet - Surt vann, lav bufferevne.

Nr. 73. Fjæraelva.

Nedslagsfelt - 106 km².

Geologi - Granitt og gneisbergarter.

Vegetasjon - Nedslagsfeltet går opp til 1400 m. Blandingsskog langs elva, hvor det er slakere terreng.

Jord/skogbruk - En del jordbruk i områdene ned mot elva.

Bosetting - Spredt bosetting langs elva, ingen store konsentrasjoner. Hytter ved Langebu, rundt Øyni.

Kommunikasjon - Riksvegen går langs elveløpet i lange strekninger.

Framtidig bruk - Vassdraget blir berørt av utbyggingen, overføringer til Rullestadvatnet.

Villfiskbestand - Ørret, ål. Sjøørret og laks går ca. 1 km opp i elva. Utsetting av fisk.

Vasskvalitet - pH i overkant av 6 er målt, næringsfattig. Rekrutteringen er sviktende.

Nr. 75. Eikeneselv.

Nedslagsfelt - 28 km².

Geologi - Granitt.

Vegetasjon - Hovedvekten av nedslagsfeltet ligger over skoggrensen. I nedre deler av området er det mest barskog, noe løvskog, mindre myrområder rundt Eikemo.

Jord/skogbruk - Gårder på Eikemo, et par på Tysse.

Bosetting - På Tysse, Eikemo er det bebyggelse, hytter, sæter ved Vetrhus.

Villfiskbestand - Ørret.

Vasskvalitet - Surt vatn, lav bufferevne.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	131580 l/min.
	Minste vassføring	12000 l/min.

Nr. 26. Kjørelva/Storavatn.

Nedslagsfelt - 44.8 km², 8 magasin større enn 5 ha.

Geologi - Gabbro øverst, lenger nede basiske effusiver, til dels tuffer.

Vegetasjon - Mest lynnhei, rundt Storavatnet er det omfattende arealer med dyrkingsjord, ovenfor er det bra med furuskog.

Friluftsliv - Innerst i Breiavika, Storavatnet, er det regulert friluftsområde. Det er hytter, bading, sportsfiske i tilknytning til vatnet. Vestbøstادتjørn, Rimbareidstjern er foreslått til våtmarksreservat, 1978. Husklynge ved Liarbø er registrert som kulturminne.

Jord/skogbruk - Omfattende jordbruk rundt Storavatnet, Vestbøstادتjern, Rimbareidstjern. En del skogsdrift rundt Sørlivatna og i heia ved Rimbareid, nyplanting.

Bosetting - Fortrinnsvis gårdsbebyggelse rundt Storavatnet.

Industri - Revefarm ved Vestbøstad.

- Forurensing - Det er en del tilsig fra jordbruket, Fitjar Laks si Hellandsfjorden.
- Framtidig bruk - Det er søkt konsesjon for produksjon av 400.000 smolt med inntak i Storavatn, lenger sør enn Fitjar Laks.
- Villfiskbestand - Flere gode gytebekker for ørret, meget rikt fiske. Stor interesse for båtutleie og kjøp av fiskekort. I tillegg er det også bestander av ål og stingsild.
- Vannuttak - Noe uttak til jordbruksvanning, Fitjar Laks.
- Akvakultur - Fitjar Laks, 500.000 smolt, søker om å få doble produksjonen. Vannforbruket er ment å være det samme som tidligere.
- Kapasitet - Gj.sn. vassføring 135646 l/min.
Minste vassføring 10% av gj.snitt

STORD KOMMUNE.

Nr. 30. Frugardselv/Ådlandsvatn.

- Nedslagsfelt - 29.3 km², fem magasin.
- Geologi - Komplisert, mellom middels og god bufferevne.
- Vegetasjon - Halvparten består av snaufjell og lyng. Ellers mest barskog.
- Friluftsliv - Svært mye brukt til friluftsliv hele året. I øvre delen er det en del hytter. To områder med myr er vernet, Iglatjødno og Sjoalemyr. Hauglandskvedno eies av Sunnhordland Folkemuseum.
- Jord/skogbruk - Store områder med dyrket mark, store områder med skog av høy, svært høy bonitet. Godt utbygd skogsveinett.
- Bosetting - Lønningsåsen, Ås og Ådland har store boligfelt. Haugland og Presthaug har og en del hus.
- Industri - På Saneset er det et sagbruk.
- Forurensing - Sagspon fra et nedlagt sagbruk i Åsen, evt. jordbruk.
- Framtidig bruk - Søndre del av nedslagsfeltet er regulert.

- Villfiskbestand - Alle vann har store ørretbestander, kultivering har pågått i lang tid. Laks i Frugardselva.
- Vassuttak - Tysevatn/Vaulene er brukt til kraftproduksjon/vassverk. Ravatnet er reservekilde.
- Akvakultur - Arbeid pågår med klekkeri og smoltanlegg for 400.000 smolt i Krekahølen.
- Kapasitet - Ådlandsvatn - 4068 l/min.
Ravatnet 733 l/min.

Nr. 34. Tveitevatn.

- Nedslagsfelt - 1.4 km².
- Geologi - Kalkrike bergarter, svært høy bufferevne.
- Vegetasjon - Krattskog, løvskog, noe dyrket mark. På sørsiden er det barskog.
- Friluftsliv - Noen hytter, Kvednabekken har murer etter sagbruk/kvern. Tveitvågen er mye brukt til friluftsliv.
- Jord/skogbruk - Mest skog av høy bonitet. På nordsiden er det dyrket mark.
- Bosetting - Noen får hus på nordsiden av Tveit.1
- Forurensing - Evt. noe tilsig fra jordbruket.
- Villfiskbestand - Ørreten i Tveitavatnet har god kvalitet, vanskelige gyteforhold, pH på 7, det mangler oksygen i bunnvannet.
- Kapasitet - 234 l/min.

Nr. 50. Bårvågsvatn.

- Nedslagsfelt - 3.8 km².
- Geologi - Harde gneisbergarter.
- Vegetasjon - Mest skog, dominert av furu, noe løvskog. Middels til høy bonitet.
- Jord/skogbruk - Lite jordbruk.
- Friluftsliv - Det er en del hytter mellom Bårvåg og vatnet. Godt egnet for friluftsliv, men lite opparbeidet.

Villfiskbestand - Sjørørret, ørret, ål.

Kapasitet -	Spesifikt avløp	42.5 l/sek./km ² .-
	Gj.sn.vassføring	9948 l/min.
	Min.vassføring	994 l/min.

Nr. 52. Vigdarvatn.

Nedslagsfelt - Ca. 95 km².

Geologi - Hovedsaklig glimmerskifer, noe foliert granitt i de østlige deler.

Vegetasjon - Bar- og løvskog, snaumark med middels bonitet.

Jord/skogbruk - Noen gårdsbruk.

Villfiskbestand - (laks), sjørørret, røye, ål, ørret. Kultivering foregår i samarbeid med oppdretterne i område, utsetting av fisk.

Akvakultur - Smoltoppdrett på Fjon, kummer på land, vann fra Vigdarvatnet. Et mæranlegg i Vigdarvatnet.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	242250 l/min.
	Min. vassføring	24225 l/min.

Nr. 56. Storavatnet, Eltravåg.

Nedslagsfelt - 7.2 km².

Geologi - Gneissbergarter.

Vegetasjon - Snaumark med middels bonitet, bjørk og vierkratt.

Jord/skogbruk - Gardsbruk på Rygnali, Sandvik, Vandaskog.

Forurensing - Noe næringstilsig fra jordbruk.

Villfiskbestand - Sjørørret, ørret, ål.

Kapasitet -	Spesifikt avløp	42.5 l/sek./km ² .
	Gj.sn.vassføring	18360 l/min,
	Min. vassføring	1836 l/min.

TYSNES KOMMUNE.

Nr. 7. Åsevatn.

Nedslagsfelt - Ca. 2 km², to magasin.

Geologi - Granitt

Jord/skogbruk - Det er jordbruk i sørvestre delen av Åsevatnet.

Villfiskbestand - Ørret og ål.

Vasskvalitet - pH på 6.0.

Kapasitet - Avrenning på 55 - 60 l/sek.

Nr. 8. Frøkjedalsvassdraget.

Nedslagsfelt - 3,5 km².

Geologi - Grandioritt, gabbro.

Vegetasjon - Furu, blandingsskog.

Jord/skogbruk - Det er en del gårdsdrift rundt vatnet.

Bosetting - I tilknytning til gårdene er det bosetting.

Forurensing - Noe tilsig fra jordbruket.

Friluftsliv - Ingen verneområder i området.

Villfiskbestand - Ørret og ål.

Vasskvalitet - Frøkjevatn har en pH på 5.39 i sept. 85.

Kapasitet - Avrenning på 55 - 60 l/sek.

Nr. 10. Storavatnvassdraget.

Nedslagsfelt - 3.5 km², to magasin.

Geologi - Grandioritt.

Vegetasjon - Furu/blandingsskog og myr, noe dyrket mark.

Forurensing - Siloutslipp i elva fra Storavatnet.

Villfiskbestand - Ørret og ål.

Akvakultur - Det er et settefiskanlegg under bygging i Skårevågen. Hvis planene blir godkjent vil

dette føre til store endringer i nedslagsfeltet.

Kapasitet - Avrenning på 55 l/sek.

Nr. 15. Flatråkervassdraget.

Nedslagsfelt - Ca. 21 km², 7 større magasin.

Vegetasjon - Store deler er skogkledd, mest barskog. Søre delen har glissen vegetasjon, snaufjell.

Jord/skogbruk - En del jordbruk rundt Nordbustadvatnet.

Akvakultur - Mæranlegg for smoltproduksjon, 500.000, i Flåtråkervatnet. Karanlegg er under bygging ved sjøen med inntak frå Flatråkervatnet.

Villfiskbestand - Det foregår kultivering for å få laks og sjørørret til å gå lenger opp i vassdraget. Stor bestand av røye, dårlig kvalitet. Gjedde gjør avkastningen av andre fiskeslag begrenset.

Kapasitet - Avrenning 50 - 55 l/sek.

Nr. 16. Onarheimvassdraget.

Nedslagsfelt - Ca. 18.5 km², 11 større og mindre basseng.

Geologi - Gabbro, tynt felt med grønnstein langs østsiden av Tysnesøya.

Vegetasjon - Snaufjell i de øvre områdene, opp mot 600 m. Barksog ved Skartveit og Onarheim.

Jord/skogbruk - Jordbruk i Solheimsdalen rundt Singelstadvatnet og noe lenger oppe. Også en del drift på Storsætre, sauebeite i fjellet.

Bosetting - Langs nedre del av nedslagsfeltet er det bosetting.

Vassuttak - Lauvåsvatnet er drikkevasskilde. Det har vært mølle og sagbruk i vassdraget.

Villfiskbestand - Det har vært utfisking i Onarheimsvatnet, men enda er fisken liten, vatnet er fra før regulert med demning. Utfisking også i Grastalsvatnet med godt resultat.

Akvakultur - Det er et settefiskanlegg på 200.000 smolt ved Onarheim, vassinntak i Onarheimselva,

planer om utvidelse til 300.000. Omkring 1980 var det et mæranlegg i Onarheimsvatnet.

Kapasitet - Avrenning ca. 60 l/sek.

ØLEN KOMMUNE.

Nr. 55. Malasetvatn.

Nedslagsfelt - 4.1 km².

Geologi - Granitt, noe fyllitt i indre deler.

Vegetasjon - Sparsom blandingsskog og lyngheier på skrint jordsmonn. Litt myr i nordøst.

Jord/skogbruk - I den sørlige delen ligger det flere gårdsbruk.

Friluftsliv - Det er flere hytter rundt vatnet.

Bosetting - I tilknytning til gårdene og nede ved Trovåg er det en del hus.

Vassuttak - Privat drikkevasskilde, demning på 2.5 m pga. ei mølle. En er ikke i drift lenger.

Akvakultur - Det er søkt om konsesjon for 500.000 smolt med inntak i Malasetvatn.

Kapasitet -	Gj.sn.vassføring	13923 l/min.
	Minste vassføring	1392 l/min.

Nr. 59. Svendsbøelv.

Nedslagsfelt - 14.8 km².

Geologi - Svakt foliert granitt.

Vegetasjon - Hovedsaklig blandingsskog, flere plantefelt av gran.

Jord/skogbruk - Skogsvei langs Langåsvatnet, jordbruk rundt Bjordalsvatnet. Området rundt Langåsdalsvatn blir mye brukt til beite.

Friluftsliv - Mye brukt friluftsområde. En turistforeningshytte, i tillegg en del privateeide.

Forurensing - Tilgroing i Bjordalsvatnet pga. tilsig fra jordbruk.

Villfiskbestand - Overfolka av ørret, sjøørret i 1 km.

Vasskvalitet - Elva har en pH på 6.2 til 6.35, lenger oppe er det surere vann, 5.2 til 5.8.

Kapasitet - Gj.sn. vassføring Svendsbøelva 50262 l/min.
----- " ----- Bjordalsvatn 46185 l/min.

Nr. 62. Vikeelva.

Nedslagsfelt - 7.4 km².

Geologi - Svakt foliert granitt.

Vegetasjon - Hovedsaklig løvskog og snaufjell med lyng.
Noe myr.

Friluftsliv - Mye benyttet turområde.

Vassuttak - Drikkevasskilde for Vikebygd. Dommarsnes vassverk har uttak fra Langavatn og Morgonvatn.

Villfiskbestand - Sjøørret, ørret.

Kommunalteknikk - Det planlegges en kraftlinje langs vatnet og videre ned til Vikebygd.

Vasskvalitet - pH i Langavatnet på 5.1 ellers i vassdraget er det rundt 5.9 til 6.2.

Kapasitet - Ikke utregnet da vassdraget er drikkevasskilde.

Nr. 66. Oselv.

Nedslagsfelt - 12.5 km².

Geologi - Granittisk gneis.

Jord/skogbruk - Langs elva dominerer jordbruket, noe beite.
Noe skogbruk øst i feltet.

Friluftsliv - Deler av fjellområdene blir mye brukt hele året.

Villfiskbestand - Sjøørret går 1.3 km opp, ørret.
Attraktiv fiskeelv.

Vasskvalitet - pH ca. 7.00.

Kapasitet - Gj.sn. vassføring 42450 l/min.

VEDLEGG 2.

Analyseresultater.

- Nummereringa i venstre kolonne er den same som er nytta for vassførekomstane i tab. 3.1 - 3.10 i rapporten.

- Forklaring til dei ulike parametrane er gjeve i tab. 2.1 i rapporten.

DATO: 860926

STNUM	LOK	PH	CL	NA	K	CA	MG	SULF	NO3N	TOTP	PERM	ALK	K25	RAL	ILAL
1	KVERNNAVATN M	5.24	15.1	7.95	.42	1.29	1.11	5.8	114	4.	5.8		6.99	137	99
2	KVERNNAVATN S	5.21	12.6	6.65	.40	1.18	.96	5.1	55.	7.	8.0		5.96	110	89
3	VASSNESVATN	6.23	15.8	8.60	.93	2.23	1.30	6.9	158.	17.	7.7	.077	7.89	91	81
4	ALFARVATN	5.51	19.2	10.80	.46	1.00	1.40	6.4	68.	5.	7.2	.041	8.56	85	72
5	STANGELANDSV.	6.35	20.0	11.30	.45	1.79	1.58	6.7	53.	5.	4.6	.072	9.29	43	40
6	NEDEVATN	4.79	8.9	5.25	.37	.75	4.9	22.	7.	14.1	14.1		5.02	223	184
7	ÅSEVATN	6.39	11.0	5.85	.72	1.66	1.01	5.3	85.	6.	2.1	.071	5.74	21	14
8	FROKJEDALSVATN	5.59	8.5	5.25	.56	1.26	.76	4.8	32.	15.	12.2	.050	4.83	163	152
9	KYRKJEVATN	6.11	5.2	3.25	.61	1.61	.61	4.0	189.	34.	5.1	.078	3.69	70	69
10	STORAVATN	5.99	7.8	4.80	.86	1.60	.82	4.9	114.	23.	7.6	.086	4.84	93	85
11	KVERNNAVATN	6.13	8.1	4.80	.26	.83	.68	3.4	76.	2.	1.6	.043	4.16	23	23
12	VASSTØLJ. BEKKEN	6.64	3.4	2.25	.18	1.58	.45	3.4	32.	2.	1.8	.088	2.62	20	19
13	VERMEDALSVATN	5.88	4.2	2.85	.24	1.02	.45	3.4	75.	6.	4.7	.049	2.82	76	76
14	VERMEDALSVATN	6.17	5.2	3.50	.33	1.42	.59	3.9	93.	7.	4.8	.078	3.52	69	66
15	FLATRÅKERVASSDR.	5.88	6.6	3.85	.29	1.20	.58	3.7	71.	5.	3.3	.048	3.74	62	54
16	ONARHEIMSVASSDR.	5.81	3.9	2.60	.17	.85	.41	3.0	55.	4.	4.2	.040	2.58		
17		5.60								4.			2.56		
20	GLOPPENVATN	6.15	10.8	6.05	.66	1.71	.91	5.9	45.	10.	3.7	.061	5.71	48	42
21	ÅRSKOGVASSDR.	5.78	5.1	3.05	.14	.90	.47	3.2	34.	4.	4.4		2.85	55	52
22	RØYDLANDELVO	6.08	4.6	2.80	.17	1.12	.40	3.2	111.	3.	2.4	.046	2.79	43	37
23	STEMMETJERN	6.10	4.8	2.85	.13	1.41	.44	3.4	62.	3.	4.9	.055	2.97	81	73
24	LANGAVATN	5.50	8.4	5.35	.18	1.01	.62	4.9	39.	3.	5.8	.041	4.57	130	103
25	SILDVÅGSVATN	5.35	9.9	5.75	.22	.72	.67	4.3	78.	3.	1.5	.031	4.94	56	35
26	STORAVATN	6.30	6.3	3.75	.53	1.77	.60	4.4	265.	5.	2.0	.060	4.05	31	25
27	ENGESUND	6.18	13.8	7.60	.33	1.73	.95	5.1	3.	6.	4.4	.066	6.55	52	48
28	BØRVEITELVA	5.40	4.8	2.80	.11	.88	.39	2.8	12.	2.	2.2	.040	2.67	60	54
29	VADEELVA	5.92	4.0	2.50	.13	.99	.35	2.9	113.	2.	2.5	.042	2.47	40	32
30	ÅDLANDSVATN	6.53	5.7	3.60	.52	3.92	.82	8.3	255.	6.	3.3	.108	5.27	43	37
31	KROKATJERN	6.01	9.4	6.60	.74	24.00	4.11	77.0	121.	5.	3.5	.089	22.50	578	112
32	JAPPALØKEN	6.41	6.1	3.70	.13	2.08	.62	3.8	45.	4.	5.3	.082	3.88	73	66
33	NED. PETERTEIGSV.	5.36	6.0	3.85	.14	1.20	.58	4.2	80.	3.	8.5	.038	3.76	157	132
34	TVEITVATN	6.91	10.7	5.90	1.48	13.00	1.21	9.0	215.	22.	7.7	.564	11.60	43	41
36	SKÅLARVIKIVATN	5.63	12.5	7.10	.36	.87	.83	5.0	90.	3.	3.0	.034	5.92	64	47
37	TOLLAKSVATN	6.54	11.8	6.60	.48	2.17	.83	5.2	100.	3.	3.0	.078	6.11	51	42
38	BRAKADALSVATN	6.19	9.5	5.60	.36	1.40	.70	4.6	41.	3.	3.8	.056	4.99	45	40
39	KLUBBNAVATN	6.32	10.6	6.20	.33	1.42	.78	4.5	55.	5.	3.3	.062	5.48	42	40
40	SELSVATN	6.63	13.5	7.75	1.66	3.88	1.31	8.1	310.	4.	4.1	.145	8.37	19	19
41	FINNÅSVATN	6.54	11.1	6.25	.32	2.05	.99	4.8	100.	3.	4.8	.081	5.97	58	57
42	LYKLINGSVATN	6.08	11.2	6.85	.29	2.35	1.01	5.5	69.	8.	11.7	.086	6.26	113	113
43	SAGVATN	6.66	18.7	10.10	.42	2.69	1.43	6.0	169.	4.	4.7	.081	8.93	44	44
44	VIKAVATN	7.23	15.1	9.40	.35	6.11	1.47	6.4	44.	4.	5.2	.309	9.59	24	23
45	EIDESVATN	7.20	18.6	10.40	.48	5.00	1.46	7.1	36.	4.	4.5	.228	10.10	29	25
46	BERGESVATN	6.94	19.5	10.50	.48	4.09	1.69	7.1	161.	4.	3.5	.160	9.98	29	25
47	GROTLEVATN	6.62	19.0	11.00	.39	3.37	1.48	6.1	136.	4.	6.7	.107	9.47	25	25
48	VASSLIVATN	6.33	10.4	6.25	1.04	2.72	1.03	6.6	290.	10.	5.4	.097	6.45	60	57
49	ØRVIKVATN	5.84	12.0	7.25	.65	1.92	1.03	6.1	80.	11.	10.5	.068	6.35	152	142
50	BÅRVÅGSVATN	5.37	10.0	5.90	.36	1.39	.82	5.2	44.	5.	9.0	.040	5.28	145	123
51	SAGVATN	6.01	10.3	5.90	.36	1.49	.74	6.7	72.	4.	3.1		5.23	66	61
52	VIGDARVATN	6.45	11.8	6.35	.94	2.49	.92	5.8	178.	7.	2.2	.078	6.55	22	22
53	VIGDARVATN	6.43	11.8	6.30	.90	2.27	.91	5.7	165.	5.	2.4	.067	6.24	21	19
54	ÅSEVATN	6.56	11.2	5.85	1.98	3.64	1.12	6.7	166.	14.	5.9	.151	7.18	35	30
55	VADVATN	5.92	9.0	5.55	.54	1.26	.77	5.3	54.	5.	6.4	.053	4.96	56	54
56	STORAVATN (ELTRA)	6.46	10.7	6.60	.67	2.66	.95	5.8	87.	16.	6.2	.125	6.21	59	57
57	STORAVATN (BUA)	6.49	12.5	6.65	1.10	2.47	1.05	6.7	155.	7.	2.9	.079	6.72	26	22
58	MALÅSETVATN	6.08	8.4	4.70	.59	1.60	.70	4.7	180.	5.	2.0	.053	4.60	33	33

DATO: 860926

STNUM	LOK	PH	CL	NA	K	CA	'16	SULF	NO3N	TOTP	PERM	ALK	K25	RAL	ILAL
59	SVENSØELVA	5.76	4.8	3.00	-30	-97	-45	3.6	84.	7.	4.0	-.043	2.92	85	74
60	SVENSØELVA	5.58	4.2	2.70	-16	-71	-38	3.3	33.	5.	4.3	-.039	2.52	78	65
61	VIKBEKKEN	4.90	4.2	2.40	-12	-60	-33	2.6	35.	4.	5.4		2.64	95	70
62	VIKELVA (VIKEB.)	6.36	5.7	3.45	-70	1.94	-56	4.0	25.	7.	4.0	-.079	3.89	65	64
63	BRURAVATN	5.59	5.7	3.20	-55	1.30	-55	3.3	96.	21.	7.1	-.047	3.43	113	105
64	VIKELVA (VIKSDAL)	5.69	4.5	2.45	-14	-92	-39	2.3	22.	2.	3.0	-.040	2.52	55	54
65	ØLENSVÅGELVA	6.69	5.3	3.30	1.01	2.27	-71	5.2	385.	20.	3.5	-.120	4.59	62	59
66	OSELVA	6.82	5.7	3.45	1.32	3.17	-78	4.9	740.	20.	2.1	-.126	5.02	50	45
67	ETNEELVA	6.17	2.9	1.74	-39	1.49	-36	2.7	330.	5.	M 5	-.065	2.34	12	11
68	EBNEELV	5.84	3.8	2.35	-09	-85	-59	2.8	49.	8.	2.4	-.040	2.32	31	22
69	AKSLANDESELVA	6.05	3.5	2.20	-11	-90	-37	2.6	40.	2.	2.2	-.046	2.15	28	23
70	VALDRAELVI	6.92	3.0	2.20	-36	2.21	-40	3.2	95.	1.	.9	-.124	2.88	13	M 10
71	VATNEDALSVATN	6.31	3.0	2.25	-38	1.30	-35	2.9	235.	7.	2.2	-.069	2.51	35	30
72	RAFDAELSELVA	6.60	2.2	1.51	-22	1.31	-29	2.2	128.	2.	.6	-.073	2.01	15	12
73	FJÆRAELV	5.75	1.1	-78	-14	-77	-14	1.4	67.	4.	1.5	-.037	1.07	44	35
74	LONDALSELV	6.21	8	-59	-21	-77	-14	1.3	162.	4.	M 5	-.047	1.04	M 10	M 10
75	EIKEMOELV	5.87	1.7	1.02	-14	-66	-19	1.7	120.	3.	M 5	-.038	1.36	21	15
76	ETNEELVA	6.57	1.7	1.14	-19	1.06	-24	2.3	161.	2.	M 5	-.054	1.56	M 10	M 10
77	ÅRVIKELV	5.07	1.7	1.02	-06	-32	-16	1.3	71.	2.	1.5	-.054	1.56	49	33
78	DALAEV	5.75	2.3	1.32	-13	-51	-20	1.3	41.	2.	1.1	-.035	1.43	29	25
79	ØYREDSALSELVI	6.33	1.5	1.08	-27	-71	-20	1.3	74.	2.	.8	-.052	1.36	13	M 10
80	ÆNESELV	5.74	1.4	-96	-07	-65	-15	1.0	88.	1.	.9	-.033	1.14	29	25
81	MYRDALSVATN	5.55	1.8	1.19	-09	-44	-16	1.2	60.	2.	1.3	-.032	1.32	42	30
82	HATTEBERGELV	5.59	1.4	-96	-11	-41	-11	1.3	81.	1.	M 5	-.031	1.17	13	11
83	OMVIKDALSELV	6.45	3.2	1.93	1.14	2.09	-54	2.7	75.	8.	1.0	-.083	3.51	30	25
84	HANDALANDESELV	5.34	3.0	1.88	-14	-43	-25	1.8	47.	2.	1.8	-.028	1.91	67	50
85	ERSLANDSVATN	5.88	5.2	3.40	-21	1.07	-50	3.4	65.	3.	3.7	-.047	3.16	57	57
86	OKSTVEITVATN	5.42	1.0	-73	-15	-37	-13	1.1	99.	6.	M 5	-.028	1.00	25	19
87	MYRDALSELVI	6.15	2.6	1.82	-36	-76	-31	2.0	95.	6.	1.7	-.051	1.94	24	24
88	ÅKRAELVI	6.22	2.7	1.54	-39	-98	-31	2.0	290.	2.	1.0	-.048	2.07	15	15
89	FATLANDSVATN	5.65	6.7	4.20	-23	1.15	-62	3.9	10.	8.	9.2	-.041	3.94	135	150
90	FJELLANDSVATN	5.32	6.8	4.10	-35	-94	-61	3.9	17.	10.	7.7	-.037	3.87	125	117
91	KVITEBERGSVATN	6.77	6.5	3.85	-42	3.85	-75	4.7	175.	6.	3.8	-.161	5.08	37	37
92	OPSANGERVATN	6.04	3.9	2.40	-42	1.10	-36	3.0	43.	7.	2.7	-.048	2.65	56	53
96	HOPSELVA	6.33	2.5	1.58	-17	1.51	-37	2.5	76.	4.	3.4	-.073	2.19	42	42
97	MATLANDSELV	5.07	2.6	1.62	-12	-62	-26	2.4	71.	3.	5.3	-.045	2.03	81	74
98	KVANNDALSVASSDR.	6.09	2.4	1.42	-22	1.01	-26	2.2	125.	7.	2.0	-.045	1.86	31	31
99	SEVAREIDVASSDR.	6.34	2.8	1.66	-29	1.31	-32	2.3	164.	8.	1.4	-.066	2.24	15	15
100	HAUGAELVA	5.01	3.0	1.82	-13	-80	-34	2.4	54.	4.	9.0	-.056	2.28	101	101
101	GJØNAVATN	6.36	2.3	1.44	-28	1.09	-28	2.0	154.	4.	1.0	-.056	-1.88	12	12
102	VIKELVA	6.50	7.8	4.25	1.73	4.39	1.03	5.7	1215.	38.	6.9	-.130	-1.88	98	98
103	BAIDERHEIMSELV	7.00	3.6	2.45	-26	2.95	-74	2.9	240.	4.	2.3	-.159	3.72	24	20
104	BÅRVELTVATN	6.96	4.6	2.85	-22	3.13	-64	3.3	253.	3.	3.9	-.149	4.07	31	31
105	LYGRESELV	7.02	4.1	2.40	-09	3.40	-150	3.1	116.	4.	4.5	-.150	3.70	33	31
106	FORSÆLVA	6.85	4.2	2.55	-10	2.47	-44	2.7	80.	4.	4.3	-.111	3.25	36	35
107	SUNNFJØRDELVA	6.63	6.3	3.65	-16	1.83	-60	3.4	84.	2.	2.6	-.073	3.88	25	25
108	SKOGSEIDVATN	6.06	3.7	2.10	-32	1.44	-37	2.2	290.	25.	.8	-.058	2.67	11	11