

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
BLINDERN

O - 181/71

HØYERE VEGETASJON OG VASSDRAGSREGULERING
I SULDALSLÅGEN

Blindern, 16. april 1975.

Bjørn Rørslett
Olav Skulberg

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING OG GENERELLE PROBLEMSTILLINGER	3
1.1 Vegetasjonsforhold i regulerte vassdrag	3
1.2 Suldalslågen, undersøkt område	4
2. OBSERVASJONER I SULDALSLÅGEN	4
2.1 Stasjonsbeskrivelser	6
2.2 Vegetasjonstyper og sonasjoner	10
3. REGULERINGENS INNVIRKNING PÅ VASSDRAGETS HØYERE VEGETASJON	11
3.1 Endringer i hydrologiske forhold etter gjennomført regulering av Suldalslågen	11
3.2 Reguleringsvirkninger på høyere vegetasjon	13
4. KONKLUSJONER	16

TABELLFORTEGNELSE

1. Høyere vegetasjon i Suldalslågen	8
2. Vannføring i Suldalslågen 1962-73.	12
3. Planteliste med norske navn	17

FIGURFORTEGNELSE

1. Stasjonsplassering i Suldalslågen	5
2. Undervannsvegetasjon i Suldalslågen	9

1. INNLEDNING OG GENERELLE PROBLEMSTILLINGER

1.1 Vegetasjonsforhold i regulerte vassdrag

Beskrivelse og klarlegging av vegetasjonsforhold i vassdrag er ofte en tidkrevende og omfattende oppgave. Det er et mangesidig samspill mellom miljøfaktorene i vassdraget og de biologiske samfunn som kommer til utvikling. Både miljøfaktorene og de biologiske systemene viser stor variasjon i tid og rom. Analyse av årsaker og virkninger i slike systemer blir komplisert.

I et regulert vassdrag vil mange økologisk sett viktige parametre være endret i forhold til de opprinnelige tilstander. Nevnes i denne sammenheng kan faktorer som vannstand og vannføring, sedimentering i vassdraget og frost- og islegging. En vanlig følge av regulering for kraftverksformål er øket vannføring i vinterhalvåret, ofte med følge for isleggingen av vassdraget. Regulering virker også til en utjevning av vannstand og vannføring i vassdraget i forhold til naturlig tilstand. Flom vår og høst vil ofte være redusert i omfang.

Observasjoner i regulerte vassdrag tillater en vurdering av de innvirkninger slike miljøforstyrrelser kan få på vassdragets høyere vegetasjon. Strukturelle vegetasjonsendringer etter regulering er lite kjent i detalj. Ved Norsk institutt for vannforskning er vegetasjonsdata fra en del regulerte vassdrag blitt innsamlet. Vårt materiale, som vesentlig bygger på kvalitative undersøkelser, er foreløpig for spinkelt til å belyse reguleringsvirkninger på høyere vegetasjon, uten i store trekk. Det foreligger observasjoner av forskyvninger i vegetasjonsdekkets sammensetning etter inngrep fra flere vassdrag. Økende forekomst av undervannsvegetasjon etter regulering ser ut til å forekomme i flere regulerte elver. I vassdrag med innsjøkarakter og i regulerte innsjøer har økende forekomst av overvannsvegetasjon i enkelte tilfeller blitt observert. Om årsakene til slike endringer vet vi foreløpig lite, utover mer generelle vurderinger. Det er et behov for videre forskning med slike problemstillinger.

1.2 Suldalslågen, undersøkt område

I alt 10 stasjoner på strekningen Suldalsosen - Sand ble undersøkt ved en befaring 30. juli 1974. Observasjonsstedene er inntegnet på fig. 1. Ved lokalisering av observasjonspunktene i vassdraget var Knut Rabbe, Røldal, og Albert Moe, Vasshus, behjelpelig. Disse bidro sammen med Anders Slagstad, Sand, til informasjon om vegetasjonsforhold i Suldalslågen.

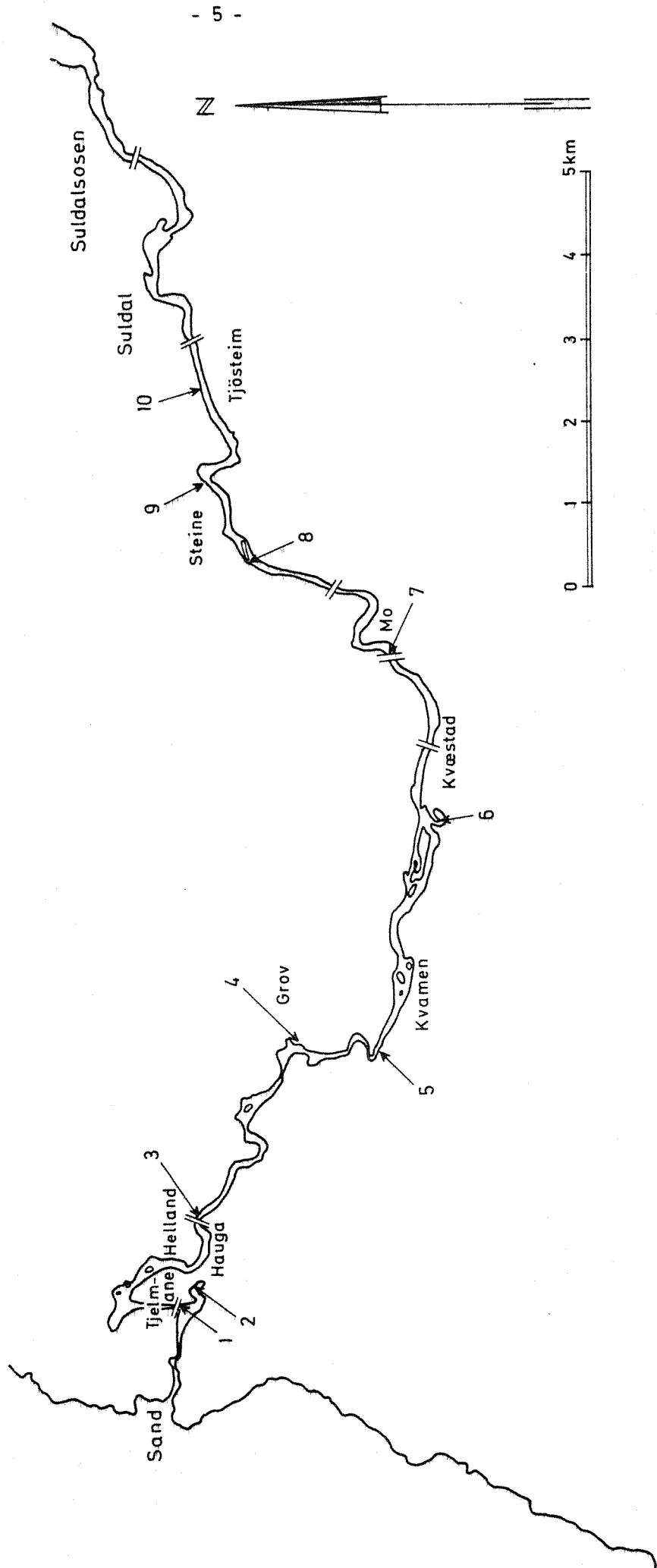
2. OBSERVASJONER I SULDALSLÅGEN

For hver stasjon er det angitt navn og geografiske koordinater i henhold til kartblad 1313 IV Sand 1:50 000 (Norges Geografiske Oppmåling serie M711, 1972). Koordinatene i henhold til UTM-systemet er angitt med 100 m nøyaktighet. I vegetasjonsbeskrivelsene er følgende uttrykk anvendt:

- | | | |
|-------------|---|--|
| isoetider | - | kortskuddsarter, oftest under vann, rosett- eller tueformet vekst. |
| elodeider | - | langskuddsarter, under vann. |
| nymphaeider | - | flytebladsvegetasjon. |
| helofytter | - | "sump"-planter langs strendene og på grunt vann, ingen klare avgrensninger mot de egentlige landplanter. |

Observasjonsresultatene er stilt sammen i tabell 1. I fig. 2 er utbredelsen av undervannsvegetasjonen inntegnet.

Fig.1 Stasjonsplassering i Suldalslågen



2.1 Stasjonsbeskrivelser

St. 1 Tjelmane bru (LL 455,970).

Elveleiet på denne stasjonen var steinet. Høyere vegetasjon var til stede i mindre mengder. Litt *Juncus bulbosus* og undervannsformer av *Agrostis stolonifera* ble funnet på grunnere vann. Langs strendene forekom isoetide- og helofyttvegetasjon sparsomt, vanligst var artene *Subularia aquatica*, *Ranunculus reptans* og *Carex nigra*. Ingen tydelig sonering av vegetasjonen ble observert på denne stasjonen.

St. 2 Bukta W Hauge (LL 457,968).

På finkornet bunn, og på slam mellom steiner, kunne isoetidevegetasjonen forekomme i tette tepper. Slike tepper besto vesentlig av *Ranunculus reptans* og *Subularia aquatica*, her og der med innslag av *Eleocharis acicularis* og *Alopecurus aequalis*. Helofyttartene *Carex rostrata*, *C. nigra* og *Equisetum fluviatile* dannet små bestander i strandsonen.

St. 3 Veibru Helland (LL 465,967).

Elva gikk på denne stasjonen i små stryk. Sandbanker ute i elva var frie for høyere vegetasjon. På sandbunn mellom steiner langs land fantes høyere vegetasjon sparsomt. *Callitriche hamulata* og *Ranunculus reptans* forekom spredt. Høyere opp i strandsonen ble helofyttartene *Carex rostrata* og *Phalaris arundinacea* notert. Ingen tydelig sonering av vegetasjonen var til stede på St. 3.

St. 4 Grov (LL 486,957).

Selve elveleiet var steinet og nesten vegetasjonsløst. I bakevjer forekom høyere vegetasjon frodig og artsrikt. Bunnlaget i bakevjene var slamblandet sand. Undervannsartene *Juncus bulbosus*, *Callitriche hamulata* og *Myriophyllum alterniflorum* opptrådte i store mengder. Bunnen kunne være dekket med tette bevoksninger av isoetideartene

Ranunculus reptans, *Subularia aquatica* og *Eleocharis acicularis*. Helofyttbestander forekom mest omkring utløpet av en liten bekk, med *Carex rostrata* som den kvantitativt viktigste arten. Strendene var delvis opptråkket og brukt til beiting. Den høyere vegetasjonen, blant annet forekomsten av *Myriophyllum alterniflorum*, var spesielt frodig på slike steder.

St. 5 Stryk W Kvamen (LL 485, 946).

Elva gikk i kraftige stryk og hadde ingen høyere vegetasjon. På steiner i elveleiet forekom vannmoser rikelig.

St. 6 Bukt ved Kvæstad (LL 514, 938).

I bakevjer var bunnen sandig - gruset. Undervannsvegetasjonen med *Callitriche hamulata*, *Juncus bulbosus* og *Myriophyllum alterniflorum* opptrådte i betydelige mengder. Denne vegetasjonen ble funnet i vanddyp 0,5 til 1,5 m.

St. 7 Mo (LL 535, 945)

Ute i elva dannet *Juncus bulbosus* og *Callitriche hamulata* mindre bestander, på sandig bunn mellom steiner. Langs land var fragmenter av helofyttsone til stede, representert ved *Carex rostrata* og *C. nigra*.

St. 8 SW Steine (LL 545, 961)

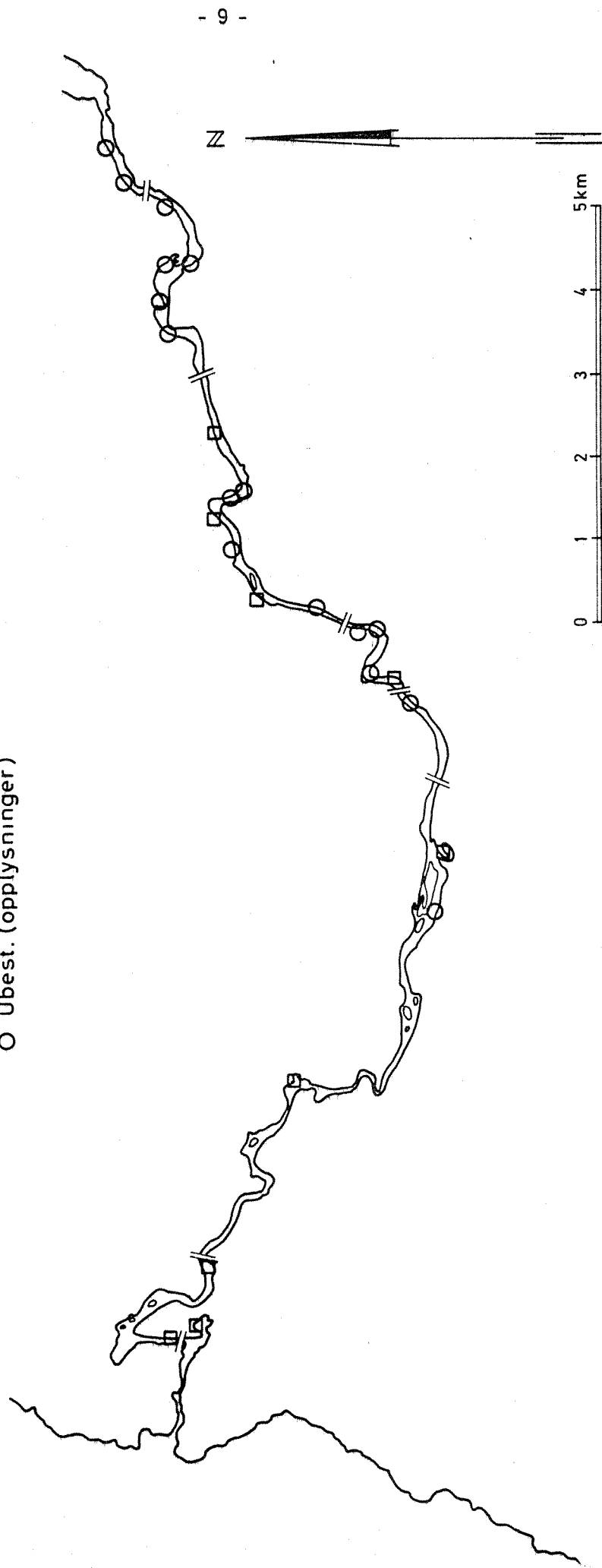
Elva var på denne stasjonen grunn, og elveleiet steinet. Høyere vegetasjon opptrådte svært sparsomt. Langs strendene forekom *Ranunculus reptans*, *Juncus alpinus* og *J. articulatus* spredt.

Tabell 1. Høyere vegetasjon i Suldalslågen.

Art	Lokalitet nr.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HELOFYTTER										
<i>Agrostis canina</i> L.		x	x	x					x	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Caltha palustris</i> L.	x		x	x		x	x		x	x
<i>Carex nigra</i> (L.) Reich.	x			x			x	x	x	
<i>Carex rostrata</i> Stokes	x	x	x	x			x			
<i>Carex vesicaria</i> L.		x								
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) PB.	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Eleocharis mamillata</i> (Lindb) Lindb.				x						
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.		x		x						
<i>Equisetum arvense</i> L.		x		x						
<i>Equisetum fluviatile</i> L.		x		x		x		x		
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.				x						
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.		x								
<i>Filipendula ulmaria</i> L.			x	x						
<i>Galium palustre</i> L.	x	x	x	x			x	x	x	x
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.				x						
<i>Juncus alpinus</i> Vill.		x		x				x	x	
<i>Juncus articulatus</i> L.	x			x			x	x	x	x
<i>Juncus filiformis</i> L.		x	x	x			x	x	x	x
<i>Mentha arvensis</i> L.		x		x			x			
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.				x			x			
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	x	x	x	x		x	x			x
<i>Polygonum hydropipo</i> L.				x						
<i>Ranunculus repens</i> L.	x			x					x	x
<i>Veronica scutellata</i> L.				x						
NYMFAEIDER										
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Will.				x						
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	x	x		x			x			
<i>Sparganium minimum</i> (Hartm.) Wallr.				x						
ISCETIDER										
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.		x		x						
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) R. et S.		x		x					x	
<i>Ranunculus reptans</i> L.	x	x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Subularia aquatica</i> L.	x	x		x			x		x	
ELOEIDER										
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz.		x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Callitriche verna</i> L.				x						
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.				x						
<i>Juncus bulbosus</i> L.	x	x		x		x	x		x	x
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> L.				x		x				
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne				x						
<i>Utricularia vulgaris</i> L.				x						
BRYOPHYTER										
<i>Fontinalis</i> sp.		x		x	x		x	x		
<i>Marsupella</i> sp.				x	x					

Fig.2 Undervannsvegetasjon i Suldalslågen

- *Callitriche / Juncus*
- Ubest. (opplysninger)



St. 9 Steine (LL 555,966).

På opptråkket, beitet strand forekom høyere vegetasjon ganske spredt. De vanligste artene her var *Ranunculus reptans*, *Subularia aquatica*, *Juncus articulatus* og *Agrostis*-arter. Ute i elva forekom *Callitriche hamulata* og *Juncus bulbosus* spredt.

St. 10 Tjøstheim (LL 566,966).

Slambunn mellom stein i elveleiet huset en fattig høyere vegetasjon. Vanlige arter var *Ranunculus reptans*, *R. repens*, *Juncus articulatus* og *Agrostis stolonifera*. På dypere vann, 1,5 - 2 m, forekom *Callitriche hamulata* og *Juncus bulbosus* i små mengder.

2.2 Vegetasjonstyper og sonasjoner

Det foreliggende observasjonstilfang er spinkelt og gir bare grunnlag for generelle merknader om vegetasjonsutviklingen i Suldalslågen.

Et gjennomgående trekk ved de undersøkte lokalitetene er den oftest sparsomme forekomsten av høyere akvatisk vegetasjon. Unntak fra dette kan vi se i bukter og bakevjer (St. 2, 4 og 6). Typisk helofyttbelte-dannelser forekommer ikke på noen av de undersøkte stasjonene, med unntak av St. 4 (Grov). Andre vegetasjonselementer, isoetider og nymphaeider, følger samme mønster.

De vanligste artene i undervannsvegetasjonen, *Callitriche hamulata* og *Juncus bulbosus*, hadde overveiende sparsom forekomst i vassdraget (unntak St. 4 og 6). Forekomsten av disse plantene kan neppe sies å være til sjenanse for den vanlige utnyttelse av vassdraget forøvrig.

Den sparsomme vekst av høyere vegetasjon i Suldalslågen kan tilbakestilles på flere årsaker. Elvebreddene er enten for bratte til å huse komplekse vegetasjonssoneringer, eller bunnlagene i strandsonen er generelt ugunstig for kolonisering av høyere vegetasjon. Det gjorde seg gjeldende en tydelig tendens til rikere vegetasjonsutvikling på

strandområder med slamforekomster. Selv sandig bunn kunne oppvise rik vegetasjon, relativt sett.

Den fragmentariske vegetasjonsutviklingen gjør det vanskelig å fastlegge noe bestemt mønster for sonasjon av høyere vegetasjon i vassdraget. Isoetidevegetasjon overlappet i sitt øvre nivå terrestrisk preget vegetasjon i større eller mindre grad. Distinkte sonasjoner ble ikke observert på noen stasjon, med et forbehold for St. 4 som forøvrig skilte seg ut fra de øvrige lokalitetene.

3. REGULERINGENS INNVIRKNING PÅ VASSDRAGETS HØYERE VEGETASJON

3.1 Endringer i hydrologiske forhold etter gjennomført regulering av Suldalslågen

Alle opplysninger om vannføring i Suldalslågen er hentet fra "Samlemappe for skjønn Suldalslågen 1971", avsnitt "Hydrologi. Vannføringer i Suldalslågen ved Tjelmane bro før og etter regulering ifølge konsesjonssøknad av 28.3.1961". Vannføringen i Suldalslågen er fra 1962 registrert ved en målestasjon i Lavika like nedenfor Tjelmane bru (St. 1-2).

I skjønnsdokumentene er vannføringsdata fremlagt i kurveform. Fra vannføringskurvene er månedlige minimums- og maksimumsverdier stilt sammen i tabell 2 (perioden 1962-73). Eventuell unøyaktighet ved kurveavlesning har mindre betydning for den foreliggende diskusjonen.

Reguleringene ble iverksatt trinnvis i årene 1965-67. Perioden 1962-64 representerer forholdene i uregulert vassdrag, 1968-73 regulert vassdrag.

Det fremgår av disse målingene at vannføringen i Suldalslågen, både før og etter regulering, er meget variabel. Måleperioden er i korteste laget for å trekke sikre slutninger om reguleringens konsekvenser for vannføring i vassdraget. Reguleringens betydning for en øket vinter-vannføring og minsket flom fremgår imidlertid av tabell 2. Det

Tabell 2. Vannføring i Suldalslågen 1962-73. (m³/s).

År		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Måned													
Januar	Min.		20	17	16	7	33	50	36	40	46	46	56
	Maks.		22	56	87	27	58	162	78	46	194	84	164
Februar	Min.		14	15	9	10	35	46	36	45	46	48	50
	Maks.		22	116	15	35	172	156	70	58	136	78	164
Mars	Min.	10	14	8	8	18	60	52	42	53	56	55	54
	Maks.	13	18	21	41	77	150	328	78	98	94	78	106
April	Min.	10	12	8	22	13	50	53	46	32	62	58	55
	Maks.	100	73	190	61	75	128	220	116	86	104	91	94
Mai	Min.	67	72	112	64	66	39	75	46	55	74	59	65
	Maks.	190	380	366	144	200	418	164	124	188	276	197	192
Juni	Min.	115	118	116	144	93	144	122	76	94	85	85	148
	Maks.	606	360	626	561	258	520	300	196	156	261	195	450
Juli	Min.	136	80	120	123	34	190	120	62	88	85	53	144
	Maks.	293	418	303	380	105	772	237	128	260	168	94	308
August	Min.	125	64	70	52	30	92	55	32	48	72	54	82
	Maks.	428	156	311	127	95	530	126	68	110	208	224	428
September	Min.	54	49	60	70	27	50	54	42	66	56	50	72
	Maks.	280	189	243	320	304	587	234	426	215	203	94	204
Oktober	Min.	42	62	45	40	49	76	70	70	69	96	45	
	Maks.	316	644	243	552	118	715	414	426	250	378	302	
November	Min.	22	22	39	24	44	71	78	68	(56)	72	64	
	Maks.	158	75	162	527	168	380	414	194	94	480	302	
Desember	Min.	19	10	20	7	33		(94)	40	55	95	64	
	Maks.	60	76	156	24	140		100	75	182	254	173	

mangler data om elveleiets morfologiske utforming som kan sette vannføringsdata om til vannstand på de undersøkte lokalitetene. En diskusjon av reguleringsens biologiske betydning er derfor vanskelig.

Suldalslågen er tidligere undersøkt av NIVA (Norsk institutt for vannforskning O-63/66: "Analyse av vannprøver fra Suldal-Røldal for perioden 4/7 1966 til 21/8 1971". Denne undersøkelsen ble startet etter at regulering av vassdraget var påbegynt, og dokumenterer ikke forholdene i uregulert vassdrag. Målingene av pH, elektrolytisk ledningsevne og turbiditet er av interesse for biologiske problemstillinger. Data fra målestasjon Tjelmane bru er anvendt i denne sammenheng. Suldalslågen hadde i NIVAs undersøkelsesperiode svakt sure, elektrolyttfattige vannmasser. Middelerdi for pH var 6,4 og for elektrolytisk ledningsevne 15,7 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Tidsvariasjonen for disse parametrene var i den undersøkte perioden av liten biologisk betydning. Turbiditet viste en klart synkende tendens i årene 1968-71. Dette kan tilskrives en gradvis reduksjon i vannmassenes partikkelinnhold. Analyseresultatene fra stasjonene Utløp Suldalsvatn og Tjelmane bru kan tyde på at det har skjedd en viss slamavsetning på denne elvestrekningen. Vi vet lite om betydningen av slamtransport for utviklingen av høyere vegetasjon i regulerte vassdrag. Dette problemkomplekset bør inngå i fremtidige undersøkelser av reguleringsvirkninger på akvatisk vegetasjon.

3.2 Reguleringsvirkninger på høyere vegetasjon

Det er oftest store endringer i vannføring og vannstand forbundet med regulering av et vassdrag. Mønsteret for vannstandsvekslinger er en betydelig miljøfaktor for et vassdrags akvatiske vegetasjon. Skiftende vannstand forandrer plantenes livsmiljø og medfører fysisk-kjemiske endringer i plantenes vekstunderlag.

Store deler av strandsonen langs et vassdrag vil ha en tørrleggings- (oversvømmelses-) risiko. Evnen til å motstå slike skiftninger i det ytre miljø er nødvendig for planteslag som koloniserer slike biotoper.

For plantene som vokser i strandsonens øvre deler, er evnen til å motstå kortere tids oversvømmelse av betydning. Mange terrestriske arter vil være dårlig stillet ved en oversvømmelse av sine vekstplasser, fordi økologisk tilpasning i form av gjennomluftningsvev og alternative omsetningsveier for organiske metabolitter mangler. De karakteristiske helofyttartene, f.eks. *Carex rostrata* og *Equisetum fluviatile*, utviser stor toleranse mot oversvømmelser og har tilpasninger for et akvatisk livsmiljø. Best toleranse mot både tørrlegging og oversvømmelse finner vi blant de mest typiske isoetideartene, f.eks. *Subularia aquatica* og *Ranunculus reptans*. Disse artene får konkurransemessige fordeler i de mest ustabile deler av strandsonen.

Blant de utpreget akvatiske undervannsformene i den høyere vegetasjonen er toleransen mot eventuell tørrlegging av betydning for artenes forekomst i vassdraget. De fleste, om ikke alle artene, kan motstå kortere tids tørrlegging. Sjansen for ødeleggende virkning på plantebestandene stiger dersom tørrlegging skjer hyppig eller over et lengre tidsrom.

Vannstandsforholdene i vinterperioden kan være betydningsfulle for slike arters overvintringsmuligheter. Flerårige arter som overvintrer med skudd- eller rotsystemer nede i bunnlagene, vil være utsatt for frost- og iserosjonsskader dersom vintervannstand er lav i forhold til vanlig nivå i vekstsesongen. Ettårige arter som overvintrer i form av frø, er ikke utsatt for slike påkjenninger. I Suldalslågen hører bare *Subularia aquatica* til denne plantegruppen.

Vekslende tørrlegging og oversvømmelse av fluvialsedimenter medfører f.eks. svingninger i surhetsgrad (pH), redokspotensial og tilgjengelig næringsstoffmengde.

Mange av artene i den høyere vegetasjonen, deriblant alle helofytt- og isoetideartene og en del av de typiske nymphaeidene, tar opp næringsstoffer fra bunnlagene gjennom rotsystemet. Blant de rent submerse formene kommer næringsopptak fra omgivende vannmasser sterkere inn i bildet.

Interstitialvann i grovpartikulære bunnslag vil i sammensetning avvike lite fra overliggende vannmasser. Ved oversvømmelse av sandige - grusete bunntyper vil denitrifikasjon og oksygenvinn få mindre omfang enn hva tilfellet er for finpartikulære minerogene (leire) eller organogene (gyttje, dy) sedimenter. Anaerobe forhold i bunnlagene vil kunne lette overføringen av immobile næringsstoffer (fosfor) til løslig form i interstitialvann eller utbyttbar ioneform på jordkolloider. Vannstandsvekslinger i plantenes vekstsesong kan derfor ha en eutrofierende virkning på plantelivet ved å bidra til utvasking av næringsstoffer fra bunnlagene i vassdraget. En forutsetning for positiv effekt på vekstlivet er at vekslingenes størrelsesorden ikke forhindrer plantenes koloniseringsmuligheter av strandområdene. En utjevning av vannstandsforholdene i vekstsesongen kan redusere den eventuelt ugunstige bieffekt av næringsutvasking fra vassdragets bunnlag. På den annen side gir jevnere vannstandsforhold bedre utviklingsmuligheter for arter som ellers ville ha vansker i elvemiljøet. Spesielt helofyttarter kan nevnes i denne sammenheng.

Tidvis øket vannføring i det regulerte vassdraget synes å medføre mindre konsekvenser for den høyere vegetasjonen. Innen visse grenser kan øket vannføring være gunstig for undervannsvegetasjonen, ved å gi større stofftransport pr. tidsenhet forbi plantebestandene. For arter med næringsopptak hovedsaklig fra omgivende vannmasser, vil øket vannføring gi gunstigere vekstvilkår. En større sedimenttransport i vassdraget vil generelt forbedre plantenes miljø ved å gi mer slamrike bunntyper til kolonisering. I denne sammenheng kan effekten av reduserte flomtopper vår/høst påpekes. Redusert flom i vassdraget gir mindre "opprenskning". Dette forholdet ble spesielt nevnt av flere oppsittere langs Suldalslågen.

4. KONKLUSJONER

1. Suldalslågen hadde en artsfattig og sparsomt utviklet høyere vegetasjon på de fleste undersøkte lokalitetene.
2. Vegetasjonstypene i vassdraget adskiller seg ikke i vesentlig grad fra det vanlige vegetasjonsbildet i oligotrofe (næringsfattige) vassdrag i Sør-Norge.
3. Det ble ikke ved befaringen observert indikasjoner på en kvalitativ endring av vegetasjonen etter reguleringsinngrepene i Suldalslågen.
4. Kvantitetsmessige forskyvninger i plantedekket kan ikke påvises ved en enkeltstående befarings. Uten tidligere bakgrunnsdata er det således ikke mulig å fastslå at undervannsvegetasjon (*Callitriche*, *Juncus*) har økt sin mengdemessige forekomst i vassdraget etter gjennomført regulering.
5. Holdepunktene for å anta at undervannsvegetasjonen har hatt en viss økning etter reguleringsinngrepene kommer fra oppsitternes opplysninger. Disse observasjoner bør tillegges verdi. Kvantitative vegetasjonsendringer i en plantefattig elv som Suldalslågen er lett synlige. En eventuell øket mengdemessig forekomst av undervannsvegetasjon må sees på bakgrunn av et endret vannførings- og vannstandsmønster.

ROE/ALA

16.4.75.

Tabell 3. Planteliste med norske navn.

Karplanter:

Agrostis canina L. Hundekvein
Agrostis stolonifera L. Krypkevein
Alopecurus aequalis Sobol. Vass-reverumpe
Callitriche hamulata Kütz. Klovasshår
Callitriche stagnalis Scop. Dikevasshår
Callitriche verna L. Småvasshår
Caltha palustris L. Bekkeblom
Carex nigra (L.) Reich. Slåttestarr
Carex rostrata Stokes. Flaskestarr
Carex vesicaria L. Sennegras
Deschampsia caespitosa (L.) PB. Sølvbunke
Eleocharis acicularis (L.) R. et S. Nålesivaks
Eleocharis mamillata (Lindb) Lindb. Myksivaks
Eleocharis palustris (L.) R. et S. Sumpsivaks
Epilobium adenocaulon Hausskn. Amerikamjølke
Equisetum arvense L. Åkersnelle
Equisetum fluviatile L. Elvesnelle
Eriophorum vaginatum L. Torvmyrull
Filipendula ulmaria L. Mjødurt
Galium palustre L. Myrmaure
Glyceria fluitans (L.) R.Br. Manna søtgras
Juncus alpinus Vill. Skogsiv
Juncus articulatus L. Ryllsiv
Juncus bulbosus L. Krypsiv
Juncus filiformis L. Trådsiv
Mentha arvensis L. Åkermynte
Myosotis laxa Lehm. Dikeforglemmigei
Myriophyllum alterniflorum L. Vanlig tusenblad
Phalaris arundinacea L. Strandrør
Polygonum hydropiper L. Vasspepper
Potamogeton polygonifolius Vill. Kyst-tjønnaks
Ranunculus repens L. Krypsoleie
Ranunculus reptans L. Evjesoleie
Sparganium angustifolium Michx. Flotgras
Sparganium minimum (Hartm.) Wallr. Småpiggnopp
Subularia aquatica L. Sylblad
Utricularia intermedia Hayne. Gytjeblærerot
Utricularia vulgaris L. Storblærerot
Veronica scutellata L. Veikveronika