

Rapport nr. 11/93

Åkersvika naturreservat - vegetasjon og flora

Vegetasjonsøkologisk grunnlag for skjøtselsplan

av Oddmund Wold

NB: Dette er et skannet og OCR-behandlet dokument.
Teksten er derfor ikke korrekturlest og rettet.
Det er bildet av teksten som er korrekt, ikke den kopierbare teksten.



FYLKESMANNEN I HEDMARK

HEDMARK FYLKESHUS - 2900 HAMAR
TELEFON 62 51 44 00 - TELEX 21 623 - TELEFAX 62 51 45 57

Rapport

Tittel: Åkersvika naturreservat - Vegetasjon og flora. Vegetasjonsøkologisk grunnlag for skjøtelsesplan.	Rapport nr.: 11/93
	Dato: 20.12.93

Forfatter(e): Oddmund Wold	Antall sider: 46
Prosjektansvarlig:	ISSN-nr: ISSN 0802-7013
Finansiering: Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen	ISBN-nr: ISBN 82-7555-032-7

Sammendrag:

Vegetasjon og flora i Åkersvika naturreservat er undersøkt for å oppdatere kunnskapen om vegetasjonsforholdene og for å dokumentere endringer siden undersøkelsene i 1979-81. Reguleringen av vannstanden i Mjøsa har tidligere ført til sterk reduksjon av vann- og sumpvegetasjonen i reservatet, men utbredelsen av vann- og sumpvegetasjonen har vært relativt stabil det siste tiåret. Totalt er det nå registrert omlag 300 arter høyere planter, med moser og lav er artstallet omlag 370. Hele 11 arter som finnes i reservatet er på den norske lista over truede arter, 8 høyere planter er klassifisert som hensynskrevende, 2 moser er sårbare og en moseart betraktes som direkte truet. Områdene over HRV er i ferd med å gro igjen etter opphørt beite og brenning. Gjengroingen gir lavere diversitet. Det er derfor behov for skjøtselstiltak. Fire mindre områder er foreslått innlemmet i reservatet.

4 emneord:

Åkersvika, våtmarksvegetasjon, vegetasjonsdynamikk, skjøtselstiltak

Referanse:

Wold, Oddmund 1993: Åkersvika naturreservat - Vegetasjon og flora. Vegetasjonsøkologisk grunnlag for skjøtelsesplan. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen, rapport 11/93, 46 sider.

Forord

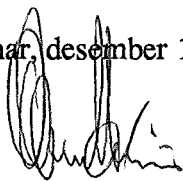
Åkersvika naturreservat er opprettet for å bevare et viktig våtmarksområde med tilhørende plantesamfunn, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området, særlig med hensyn til områdets betydning som raste- og hekkeområde for våtmarksfugl. Da Norge tiltrådte Ramsar-konvensjonen om vern av internasjonalt viktige våtmarksområder i 1974, var Åkersvika det første området i Norge som ble oppført på den norske Ramsarlista.

Åkersvika har i de senere år endret karakter blant annet som følge av at forurensningen av næringssalter og organisk stoff har blitt vesentlig redusert etter Mjøsaksjonen og ved at utnyttelse av området som beitemark har opphørt. Samtidig har reservatnære arealer blitt omdisponert til utbyggingsformål og det synes å være en økende interesse for å utnytte området til ulike fritidsaktiviteter. Dette understreker behovet for en plan for hvordan en bør forvalte naturreservatet for å sikre de ulike naturfaglige verdiene som er knyttet til området. Videre er det naturlig at fylkesmannen i en forvaltningsplan for et naturreservat beliggende inntil tett befolkede områder i Hamar og Stange kommuner, søker å ivareta Åkersvikas betydning som et viktig område for naturopplevelse, rekreasjon og naturstudier, men på en slik måte at dette ikke kommer i konflikt med fredningsformålet for naturreservatet.

Foreliggende botaniske og vegetasjonsøkologiske undersøkelser er utført som et ledd i arbeidet med en forvaltningsplan for reservatet, men gir samtidig en dokumentasjon av naturfaglige verdier som er knyttet til plantearter og vegetasjonssamfunnene i området. Arbeidet er utført av Oddmund Wold ved Gjøvik ingeniørhøgskole, Skogavdelingen. Rapporten beskriver vegetasjonssamfunnene i området og sammenholder dagens situasjon med en undersøkelse som ble foretatt i perioden 1979-81. Videre beskriver rapporten områdets flora, den inneholder anvisninger til skjøtselstiltak og forslag til enkelte mindre utvidelser av naturreservatet. Vurderingene og forslagene står for forfatterens regning.

Utgiftene til prosjektet er i sin helhet dekket av fylkesmannens miljøvern avdeling.

Hamar, desember 1993



Olav Høiås
fylkesmiljøvernssjef

ÅKERSVIKA NATURRESERVAT
VEGETASJON OG FLORA

Vegetasjonsøkologisk grunnlag
for skjøtselsplan

av

Oddmund Wold

FORORD

En botanisk/vegetasjonsøkologisk undersøkelse av Åkersvika naturreservat er utført etter oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen. Arbeidet er utført ved prosjektavdelingen ved Gjøvik ingeniørhøgskole, Skogavdelingen. Enkelte registreringer ble påbegynt våren 1991, men størstedelen av feltarbeidet, inkludert vegetasjonsanalyser, er foretatt i 1992.

Opplysninger om hydrologi er velvillig stilt til disposisjon av Glommen og Laagen brukseierforening ved Grete Finstad. Opplysninger om ornitologiske forhold er gitt av Torger Hagen, Hamar, og Arnfinn Tørråsen, Brumunddal. Førstekonservator Reidar Elven har gitt opplysninger om egne registreringer av enkelte arter i Åkersvika. Forsker Christer Nilsson, Umeå universitet, og naturforvalter Arne Nesfeldt, Akershus fylkeskommune har bidratt med litteratur og opplysninger om vegetasjonsdynamikk og skjøtsel i våtmarker.

Kartmaterialet er utarbeidet av skogingeniør Jon Nybakke, GIH-Skog, på DTK 486DX med FoxPro/Terrasoft ver. 10.2. Nybakke har også medvirket ved utarbeiding av andre figurer og tabeller.

Brandbu, november 1993

Oddmund Wold.

SAMMENDRAG

Åkersvika naturreservat i Hamar og Stange kommuner, Hedm. er på ca. 4 km², hvorav ca. 3 km² er åpent vann eller vegetasjonsløse mudderbanker ved lav vannstand. Vegetasjon og flora i naturreservatet er undersøkt for å oppdatere kunnskapen om vegetasjonsforholdene og for å dokumentere evt. endringer siden undersøkelsene i 1979-81 (Wold 1983). Resultatene skal inngå som en del av grunnlaget for en helhetlig skjøtselsplan for området.

Vannstandsreguleringene i Mjøsa er gjennomført i flere trinn siden 1858, noe som har ført til sterk reduksjon av vann- og sumpvegetasjonen i reservatet. Siste reguleringstrinn ble gjennomført i 1965. Utbredelsen av vann- og sumpvegetasjonen ser ut til å ha vært relativt stabil det siste tiåret.

Vegetasjonsbeskrivelsen er bl.a. basert på 12 av transektene som ble benyttet ved undersøkelsene i 1979-81. Disse transektene er analysert på nytt og sammenlignet med tidligere vegetasjonsanalyser. Vegetasjonstyper/samfunn er karakterisert ved dominerende arter. Viktigste vegetasjonstyper er:

- 01: Stautpiggnopp - flotelvemose (*Sparganium emersum* - *Fontinalis hypnoides*)
- 02: Vassrøverumpe - vasspepper (*Alopecurus aequalis* - *Polygonum hydropiper*)
- 03: Hjertetjønna - stautpiggnopp (*Potamogeton perfoliatus* - *Sparganium emersum*)
- 04: Kranstusenblad - busttjønna (*Myriophyllum verticillatum* - *Potamogeton pectinatus*)
- 05: Sennegrass (*Carex vesicaria*)
- 06: Elvesnelle (*Equisetum fluviatile*)
- 07: Nålesivaks - evjesoleie (*Eleocharis acicularis* - *Ranunculus reptans*)
- 08: Stolpestarr - myrrapp (*Carex juncella* - *Poa palustris*)
- 09: Vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*)
- 10: Engreverumpe - myrrapp (*Alopecurus pratensis* - *Poa palustris*)
- 11: Mjødurt - myrrapp (*Filipendula ulmaria* - *Poa palustris*)
- 12: Engkvein - timotei (*Agrostis capillaris* - *Phleum pratense*)
- 13: Gråseljekratt (*Salix cinerea*)
- 14: Mandelpilkratt (*S. triandra*)
- 15: Svartvierkratt (*S. nigricans*)
- 16: Gråor-heggeskog (*Alnus incana* - *Prunus padus*)
- 17: Furudominert hagemarksskog

Samfunn 02 og 03 er ikke tidligere registrert. Nye artskombinasjoner (samfunn) kan være et resultat av redusert innhold av organisk stoff og mineralnæringsstoffer i tilløpselvene det siste tiåret.

Det er registrert et titalls nye arter. Noen arter har kommet i tillegg pga. utvidelsen av reservatet i 1984, mens resten er registrert innenfor det "gamle" reservatet. Totalt er det nå registrert ca. 300 arter høyere planter, inkl. moser og lav er antallet ca. 370 arter. Hele 11 arter som finnes i reservatet er på den norske "rødlista" (Størkersen 1992, Frisvoll & Blom 1993); 8 høyere planter er klassifisert som hensynskrevende, 2 moser er betraktet som sårbare, og en moseart betraktes som akutt trua.

Området har tidligere vært benyttet som beitemark, og i den forbindelse har deler av området vært brent regelmessig. Beitingen har nå opphørt, og områdene over HRV er i ferd med å gro igjen. Viktigste i denne gjengroingen er vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, og vierarter, *Salix* spp. På høyere nivåer er det et oppslag av lauvkratt, (*Betula* spp., *Salix* spp.). Gjengroingen gir lavere diversitet da spesielt vassrørkvein danner tette bestand med lite innslag av andre arter. Det er derfor behov for skjøtselstiltak som begrenser vassrørkvein og lauvoppslaget i deler av reservatet. Det er ellers ønskelig at deler av reservatet gis anledning til å utvikle vegetasjonstyper som er naturlige for de rådende hydrologiske forhold.

Fire mindre områder er foreslått innlemmet i reservatet.

Oddmund Wold, Gjøvik Ingeniørhøgskole, Skogavdelingen Brandbu, N-2760 Brandbu.

INNHOLD

1 INNLEDNING	1
2 OMRÅDEBESKRIVELSE	1
2.1 Geografi.....	2
2.2 Geologi.....	2
2.3 Klima.....	2
2.4 Hydrologi.....	3
2.5 Sonering.....	3
2.6 Kulturpåvirkning.....	4
3 MATERIALE, METODER	5
4 TRANSEKTENE	6
5 VEGETASJON	18
5.1 Vannvegetasjon	18
5.1.1 Stautpiggnopp - flotelvemose - samfunn.....	18
5.1.2 Vassreverumpe - vasspepper - samfunn.....	18
5.1.3 Hjertetjønna - stautpiggnopp - samfunn.....	18
5.1.4 Kranstusenblad - busttjønna - samfunn.....	19
5.2 Sumpvegetasjon	19
5.2.1 Sennegrassamfunn.....	19
5.2.2 Elvesnellesamfunn.....	19
5.2.3 Nålesivaks - evjesoleie - samfunn.....	20
5.2.4 Stolpestarr - myrrapp - samfunn.....	20
5.3 Engvegetasjon	20
5.3.1 Vassrørkveinsamfunn.....	20
5.3.2 Engreverumpe - myrrapp - samfunn.....	21
5.3.3 Mjørdurt - myrrapp - samfunn.....	21
5.3.4 Engkvein - timotei - samfunn.....	21
5.4 Annen vann-, sump- og engvegetasjon	21
5.5 Kratt- og skogvegetasjon	22
5.5.1 Gråseljekratt.....	22
5.5.2 Mandelpilkratt.....	22
5.5.3 Svartvierkratt.....	22
5.5.4 Gråor - heggeskog.....	22
5.5.5 Furudominert hagemarkskog.....	23
5.6 Annen kratt- og skogvegetasjon	23
6 SONERINGER	23
7 FLORA	25
7.1 Artsliste.....	25
7.2 Nye arter.....	29
7.3 Arter av plantegeografisk interesse.....	31
8 VEGETASJONSDYNAMIKK	36
8.1 Endringer i utbredelse av vann- og sumpvegetasjon.....	36
8.2 Endringer i de enkelte plantesamfunn.....	36
9 SKJØTSEL	40
9.1 Arter.....	40
9.2 Vegetasjon.....	40
10 UTVIDELSER AV RESERVATET	42
11 LITTERATUR	44

1 INNLEDNING

En omfattende undersøkelse av flora og vegetasjon i Åkersvika ble foretatt i 1979 - 1981 (Wold 1981, 1983), og det henvises også til disse arbeidene for en mere omfattende beskrivelse av området, metoder osv. Sammen med disse undersøkelsene og utredninger om andre naturfaglige forhold (e.g. Kjellberg 1992, Solheim 1992) skal undersøkelsene foretatt i 1991 - 1992 danne grunnlaget for en helhetlig skjøtelsesplan for området. Forslag til skjøtsel i denne rapporten vil i hovedtrekk være basert på hensynet til flora og vegetasjon i området.

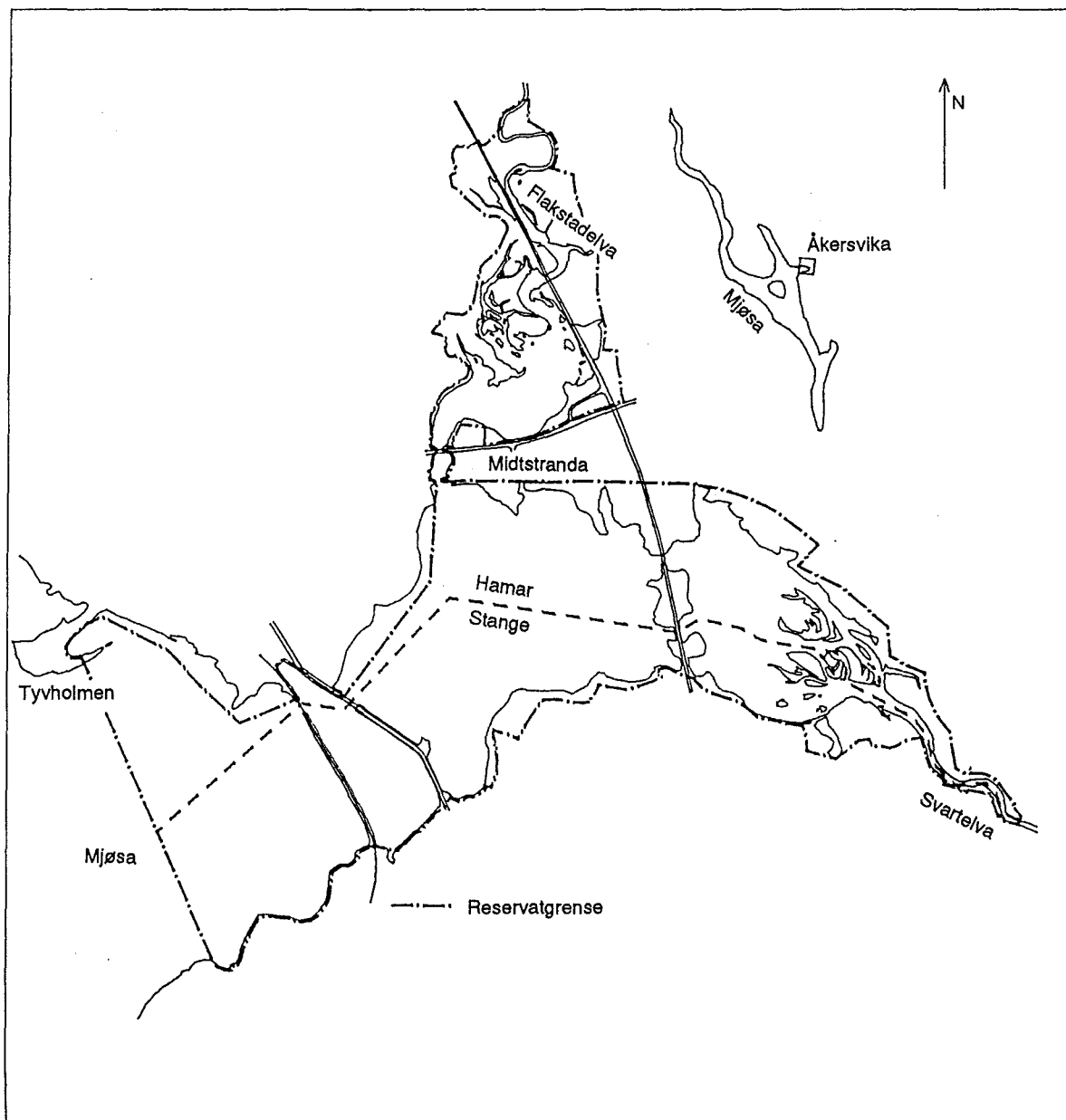


Fig.1 Åkersvika naturreservat, M 1:30 000.

Et par utvidelser av reservatet er foretatt etter 1983. I 1984 ble et større område på vel 1 km² hovedsaklig åpent vann utover i Mjøsa, lagt til reservatet. En liten del av Tyvholmen ble også lagt inn i reservatet. Et begrenset, men artsrikt areal av kalkrik tørreng ble da innlemmet i reservatet. I forbindelse med bygging av skøytehallen ("vikingskipet") helt inntil reservatgrensa, ble reservatet utvidet noe i 1992 for at Fylkesmannens miljøvernnavdeling skal ha ansvaret for den kunstig anlagte grøntsona mellom skøytehallen og den opprinnelige reservatgrensa. Disse nye arealene inneholder helt ubetydelige arealer våtmarksvegetasjon.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE

2.1 Geografi

Størstedelen av Åkersvika naturreservat ligger i Hamar kommune, sør og øst for bykjernen. Den sørligste delen ligger i Stange kommune (fig.1). Reservatet ligger 122 - 130 m o.h., og er på ca 4 km², hvorav ca 3 km² er vannareal. Åkersvika får tilløp av Flakstadelva fra nord og Svartelva fra sør. Mot vest åpner vika seg ut mot Mjøsa.

2.2 Geologi

Løsmassene er hovedsaklig fluviale avsetninger, dominert av silt. Noe sand forekommer. Sparagmitt og kvartsittdominert morene finnes i Kråkholmene, på sørsida av vika og enkelte andre steder. Lokalt kan kambro-silurbergarter dominere i morenematerialet (Norges geol. Unders. 1976, Follestad 1973). Berggrunnen er kalkstein og skifer fra ordovisium og kambrium (Skjeseth 1963), og er blottlagt i holmen i Stangebrua og på Tyvholmen.

2.3 Klima

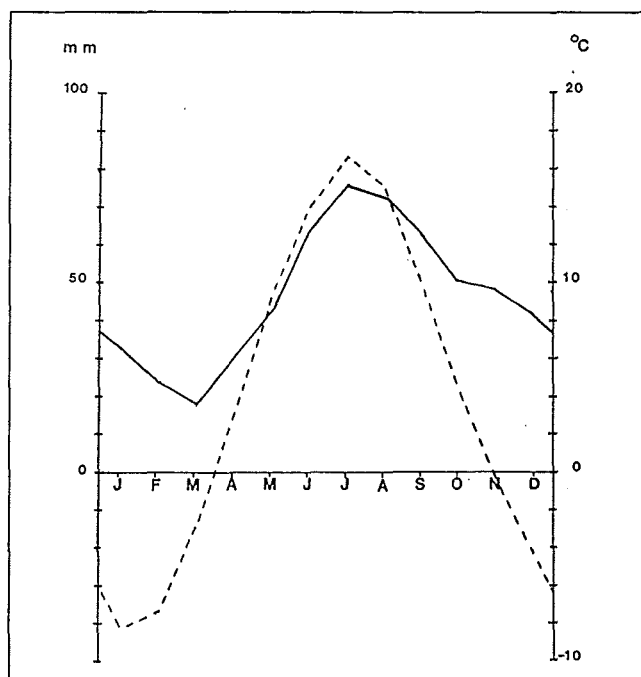


Fig. 2. Temperatur- og nedbørnormaler (1931 - 60) for Hamar.

Temperatur- og nedbørnormaler (1931 - 60) for Hamar er vist i fig. 2. Gjennomsnittstemperatur for året er + 4,1°C, nedbøren er 550 mm (Bruun 1967, Nedbørnormaler 1985). Vegetasjonsperioden ($t \geq +6.0^\circ\text{C}$) er på 163 dager, fra 30.04 til 09.10 (Bruun 1967). Åkersvika ligger i naturgeografisk region 20: "Østlandets sentrale barskogs- og jordbruksområde" (Nordiska ministerrådet 1984). I følge Dahl et al. (1986) ligger området i boreonemoral vegetasjonsregion.

2.4 Hydrologi

Opplysninger om Mjøsreguleringen er gitt av Glommen og Laagens Brukseierforening.

Reguleringen av Mjøsa er foretatt i flere trinn, fra 1858 fram til gjennomføringen av siste reguleringstrinn i 1965. I 1911 ble det bygd en dam ved Svanfossen i Vorma. Denne dammen er utvidet i 1941 og 1965, og reguleringshøyden er nå 3,61 m. Gjennomsnittlig vannstand med max. og min. verdier for de ulike reguleringstrinn er gitt i fig. 3. Nullpunktet (Hamar vannverk) ligger på 117,7 m o.h. Høyeste regulerede vannstand er på 5,25 m, dvs. ca 123 m o.h. Laveste regulerede vannstand er på 1,64 m. Normal sommervannstand er ca 5,1 m. På våren vil vanligvis vannstanden bli så lav at i de indre delene av reservatet, at store, vegetasjonsfrie flater blottlegges og eksponeres for nattefrost, uttørking og erosjon. Noen av effektene av reguleringene er at ekstreme flomtopper blir dempet, og at vannstanden sensommer og høst er betydelig hevet i forhold til de opprinnelige vannstandsvekslingene.

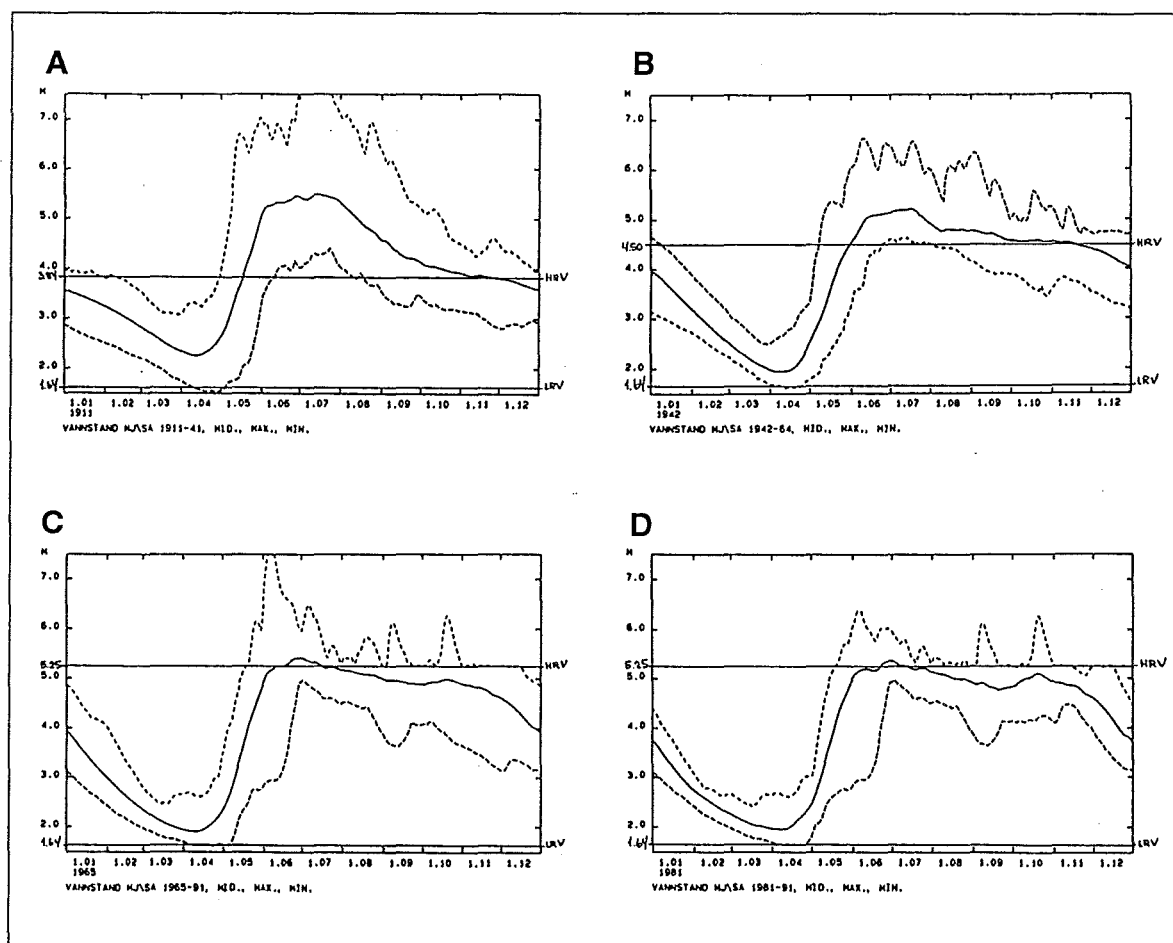


Fig. 3. Gjennomsnittlig vannstand, max- og min- verdier for de ulike reguleringstrinn og for perioden 1981-91. A:1911-41, B:1942-64, C:1965-91, D:1981-91.

2.5 Sonering

Ved regulerede vassdrag bruker Nilsson (1978, 1981) den nøytrale betegnelsen "strand" for området mellom ekstremt lavvann og høyeste nivå som kan sies å være påvirket av vannstanden, bølgesprøyt osv. og reserverer betegnelsen "littoral" for strender ved uregulerte vassdrag. Reguleringsamplituden i Mjøsa ligger nær den naturlige, og vannstanden følger i store trekk det samme forløp fra år til år, slik at den tradisjonelle terminologien (Sjörs 1960,1971, Nilsson 1984) for strandsonering kan anvendes:

Littoralsonen: mellom gjennomsnittlig høyeste høyvann og ekstremt lavvann (1,6 m - 5,8 m).

Geolittoralsonen: mellom Gjennomsnittlig høyeste høyvann og gjennomsnittlig sommerlavvann (5,1 m - 5,8 m).

Hydrolittoral: mellom gjennomsnittlig sommerlavvann og ekstremt lavvann (1,6 m - 5,1 m).

Epilittoral: umiddelbart over littoralsonen, så langt som sonen er påvirket av vannstand, bølgesprøyt osv. (over 5,8 m).

Sublittoral: under ekstremt lavvann (under 1,6 m).

2.6 Kulturpåvirkning

Strandenger har vært benyttet til slåtter og beiter gjennom lang tid (Larsson 1976a, Sjörs & Nilsson 1976, Valland 1978, Alexanderson, Ekstam, & Forshed 1986, Ekstam, Aronsen & Forshed 1988), noe som også gjelder Åkersvika. I tillegg til beite har områdene også vært brent regelmessig. Bruken av Åkersvika har avtatt, og i dag nyttes ingen del av reservatet til beite. Deler av Flakstadelvas delta er dyrket opp, men noen av disse områdene er senere lagt brakk. Beite og brenning har opphørt til forskjellig tid i de ulike delene av reservatet (Wold 1983), noe som har gitt mulighet til å studere gjengroingsprosessene.

Det er fortsatt et tyvetalls overvannsledninger som munner ut Åkersvika, men forurensningen av næringssalter og organisk stoff fra tilførselselvene og direkte til vika er vesentlig redusert de senere år. Dette er et resultat av Mjøsaksjonen, at Klevfoss cellulosefabrikk er nedlagt og at belastningen fra to sagbruk ved Åkersvika er sterkt redusert. Området er noe påvirket av tungmetaller, oljeforbindelser og klorerte hydrokarboner (Kjellberg 1992).

Området er ellers påvirket av tråkk og ferdsel, noe som ser ut til å ha øket det siste tiåret, særlig merkbart ved fugletårnet på sørsida av Svartelva, og ved områdene vest for Åkerssaga. Et bestand med godt utviklet tyttebærskog (A2a; Fremstad & Elven 1987) på sørsida av Svartelva, innenfor reservatet, er hogd etter 1983 (!).

3 MATERIALE, METODER

Grunnlagsskart i målestokk 1:2000, med ekvidistanse 0,5m, er framstilt av Statens kartverk Hedmark. En rekke flybildeserier fra 1947 og fremover har vært tilgjengelige, og har gitt informasjon om vegetasjonsutviklingen. Spesielt oppgave nr 80 - 96, målestokk 1:9000 fra 27.05.80 og oppgave nr 91086, målestokk 1:11000 fra 03.07.91 har vært viktige for å dokumentere vegetasjonsutviklingen det siste tiåret.

Ved innsamling av vegetasjonsdata ble samme metodikken anvendt som ved undersøkelsene i 1979 - 1981. Vann- sump- og engvegetasjonen er undersøkt ved hjelp av transekter (Jfr. Thunmark 1931, Waldemarson Jensén 1979, Nilsson 1981, Nilsson & Keddy 1988, Økland 1990:76 ff.). Åpne transekter med 1 m² kvadratiske ruter med 1 m avstand ble plassert på tvers av strandsoneringen, og transektene ble fordelt subjektivt for å fange opp variasjonen i beitepåvirkning og bølgeeksponering. På samme måte som i 1979-81 ble dekning anslått etter en utvidet Hult - Sernander -Du Rietz dekningsgradsskala fra 1 til 6 (Hansson 1953):

Dekningsgrad	6:	> 3/4 av ruta
	5:	1/2 - 3/4 av ruta
	4:	1/4 - 1/2 av ruta
	3:	1/8 - 1/4 av ruta
	2:	1/16 - 1/8 av ruta
	1:	< 1/16 av ruta

De samme transektene som ble benyttet i 1979 - 81 ble også benyttet ved denne undersøkelsen. Transektene fra 1979 - 81 ble ikke permanent merket, men ble inntegnet på grunnlagsskart i målestokk 1:2000, og retning i grader ble notert. Lokaliseringen av transektene er foretatt ut fra kartene, topografiske detaljer og forekomst av flerårige busker/trær. Avvik fra de opprinnelige transektene er anslått til ikke å være større enn ca. 5 m til siden, for de fleste av transektene i størrelsesorden 1 - 2 m. Analyserutene kan ikke sammenlignes direkte rute for rute, men bredde av vegetasjonssoner (samfunn) og forekomster av de dominerende artene kan med rimelig god sikkerhet sammenlignes, og for hele materialet under ett vil også tendenser for arter med lavere dekning kunne registreres.

Vegetasjonsklassifiseringen er basert på den numeriske klassifiseringen som er utført tidligere (Wold 1983). Analyserutene kan i de fleste tilfeller føres til de tidligere definerte vegetasjonstypene på grunnlag av en eller et fåtall dominerende arter. For et antall analyseruter fra overgangstyper og samfunn hvor det var tvil om plassering, er likhetsindekser beregnet manuelt med samme metodikk som tidligere. Rutene er sammenlignet med gjennomsnittsberegninger for dekningsgrad for de enkelte samfunn. Ved sammenligning av rutene er likhetsindeksen "percentage similarity" (PS) (Czekanowski 1909, Goodall 1978, Økland 1990) benyttet.

I vannvegetasjonen har det utviklet seg nye artskombinasjoner, og et tyvetalls analyseruter fra transektene er fra vegetasjonstyper som ikke var representert i transektene tidligere. Disse rutene er i utgangspunktet gruppert subjektivt etter likhet, støttet av noen beregninger. Et par nye vegetasjonstyper definert på grunnlag av undersøkelsene i 1991 - 1992 kommer derfor i tillegg. Denne klassifiseringen må ses på som provisorisk. (Materialet fra 1991 - 1992 vil bli gjenstand for videre bearbeiding med tanke på publisering senere.)

Tilsvarende deler av transektene fra 1979 - 81 er sammenlignet med transektene fra 1992. Kratt- og skogvegetasjonen er ikke omfattet av transektrutene, og beskrivelsen bygger på analyser fra 1979 - 81 og feltnotater fra 1991 - 92.

Nomenklaturen følger Lid (1985) for høyere planter, for bladmoser følges Nyholm (1956-1975) og for levermoser følges Arnell (1956).

4 TRANSEKTENE

Transektenes plassering er vist i fig. 4. Det kan skilles ut 12 vann-, sump- og engsamfunn i transektene (tab. 1 - 13). Disse samfunnenes forekomst i analysematerialet fra 1992 og i de tilsvarende delene av transektene i 1979-81 er vist i fig. 5.

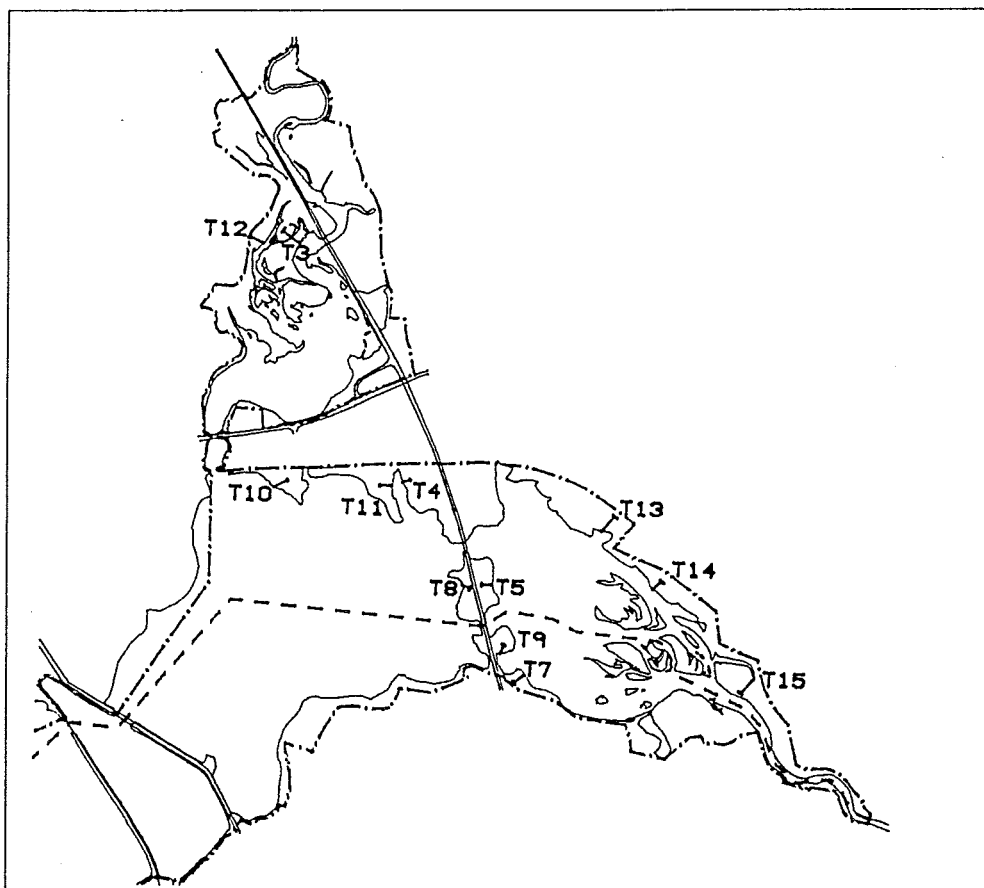


Fig. 4. Transektenes plassering. Transektene er merket T3 - T5, T7 - T15. M 1:30 000.

Tab. 1 - 13 (s. 7 - 16). Transekt T3 - T5, T7 - T15. I profilen er høyde angitt ut fra et nullpunkt som ligger på 117,7 m o.h. (Hamar vannverk). Høyeste regulerte vannstand er på 5,25m, dvs. ca 123 m o.h. Laveste regulerte vannstand er på 1,64m. Følgende samfunn/vegetasjonstyper er angitt i transektene:

- Samf. nr 01: Stautpiggknopp - flotelvemose (*Sparganium emersum* - *Fontinalis hypnoides*)
- 02: Vassreverumpe - vasspepper (*Alopecurus aequalis* - *Polygonum hydropiper*)
- 03: Hjertetjønna - stautpiggknopp (*Potamogeton perfoliatus* - *Sparganium emersum*)
- 04: Kranstusenblad - busttjønna (*Myriophyllum verticillatum* - *Potamogeton pectinatus*)
- 05: Sennegrass (*Carex vesicaria*)
- 06: Elvesnelle (*Equisetum fluviatile*)
- 07: Nåleivaks - evjesoleie (*Eleocharis acicularis* - *Ranunculus reptans*)
- 08: Stolpestarr - myrrapp (*Carex juncella* - *Poa palustris*)
- 09: Vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*)
- 10: Engreverumpe - myrrapp (*Alopecurus pratensis* - *Poa palustris*)
- 11: Mjødurt - myrrapp (*Filipendula ulmaria* - *Poa palustris*)
- 12: Engkvein - timotei (*Agrostis capillaris* - *Phleum pratense*)
- 17: Furudominert hagemarksskog

Uklassifiserte ruter er merket 0

Tab. 2. Transekt T4

Transekt T4	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Dato		30.07							26.07							
År		1992							1992							
Hayde																
Profil																
Dekn. A														60	70	
Dekn. B														20		
Dekn. C		70	40	70	80	70	100	100	70	80	80	90	70	40	10	
Dekn. D									1				1		1	
Arter																
C Alopecurus aequalis		2		2	3	1	6	6	1							
C Sparganium emersum		5	4	5	5	5	1	1								
C Elatine triandra		1						1								
C Polygonum hydropiper			2	1	1	1			2	1						
C Lemna minor				1					1	1						
C Myriophyllum verticillatum				1												
C Subularia aquatica				1	1	1										
C Callitriche palustris					1				1							
C Potamogeton perfoliatus				1												
C Elatine hydropiper					1											
C Carex vesicaria								5	6	6	6	4	1	1		
C Equisetum fluviatile								1	1	1	1					
D Calliergon cordifolium								1					1		1	
D Drepanocladus aduncus								1				1				
C Alisma plantago-aquatica										1	1					
C Lysimachia thyrsiflora														1		
C Calamagrostis canescens													3	2	1	
C Carex juncella													3	1	1	
C Ciuta virosa													1			
C Lythrum salicaria													1	1		
C Poa palustris													1	1		
C Potentilla palustris													1	1		
A Salix cinerea														5	5	
B Salix cinerea														3	1	1
D Climacium dendroides													1	1	1	
D Mnium longirostre													1			
C Galium palustre														1		
C Juncus filiformis														1		
C Stellaria palustris														1		
C Caltha palustris															1	
C Equisetum arvense														1		
A Salix pentandra														2		
D Amblystegium saxatile														1		
D Hypnum lindbergii														1		
Samf.		1	1	1	1	1	2	2	5	5	5	5	5	9	9	

Tab. 3. Transekt T5

Transekt T5	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Dato		30.07																			
År		1992																			
Hayde																					
Profil																					
Dekn. A																		40	30	40	70
Dekn. B																					
Dekn. C		20	60	60	70	70	70	30	90	80	90	70	80	100	80	70	70	50	20	30	
Dekn. D												1	1	1		1					
Arter																					
C Potamogeton perfoliatus		3	1	1		2	4	1													
C Polygonum hydropiper			2	3	5	5	4	3	1												
C Sparganium emersum			4	4	3	2															
C Elatine triandra				1																	
C Callitriche hemulata					1																
C Elatine triandra							1														
C Carex vesicaria										6	6	6	5	1							
C Callitriche palustris										1											
C Equisetum fluviatile										2	1	1	1								
C Galium palustre												1			1	1			1		
C Potentilla palustris												1	3		1				1		
D Calliergon cordifolium												1	1	1						1	
C Calamagrostis canescens													5	6	5	5	5	1	1		
C Caltha palustris												1									
D Amblystegium saxatile													1								
D Mnium longirostre													1								
C Lysimachia thyrsiflora														1					1	4	1
C Filipendula ulmaria															1						
C Lysimachia vulgaris																2	2	1	2		
C Ranunculus repens																1					
C Scutellaria galericulata																1					
D Amblystegium serpens																	1				
D Amblystegium riparium																		1			
D Drepanocladus uncinatus																		1			
D Plagiothecium denticulatum																		1			
A Betula pendula																	4	3			
A Pinus sylvestris																			3	4	5
C Thalictrum flavum																		1			
B Picea abies																				1	1
C Rubus idaeus																				3	4
A Sorbus aucuparia																				1	2
C Veronica longifolia																				1	1
D Brachythecium curtum																				1	
C Anemone nemorosa																					1
C Poa nemoralis																					1
C Ribes spicata																					1
Samf.		3	1	1	1	1	3	0	5	5	5	5	9	9	9	9	17	17	17	17	

Tab. 4. Transekt T7

Transekt T7	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Date		30.07						25.07																							
År		1992						1992																							
Høyde		6																													
Profil		5																													
Dehn. A																												10	20		
Dehn. B																															
Dehn. C		5	60	70	50	90	90	40	60	70	70	70	70	70	70	90	80	100	70	80	90	90	100	100	5	1					
Dehn. D		1		1									1		5		1		1		1					1	1	1			
Arter																															
C Potamogeton perfoliatus		1	1	1	1	1		1																							
C Sparganium emersum		1	5	5	4	2																									
C Callitriche hamulata		1																													
C Callitriche palustris		1		1	1	1	1	1																							
C Equisetum fluviatile		1	1	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1											
D Calliergon cordifolium		1																													
C Elatine hydropiper			1																												
D Fontinalis hypnoides				1																											
C Elatine triandra				1	1	1																									
C Myricophyllum verticillatum				1																											
C Alopecurus aequalis				2	1																										
C Potamogeton gramineus				1	1																										
C Rorippa palustris				1																											
C Carex vesicaria				4	4	5	4	5	5	3																					
C Crassula aquatica				1																											
C Limosella aquatica				1																											
C Polygonum hydropiper				1	1																										
C Alisma plantago-aquatica					1																										
D Amblystegium nigrum						1		1																							
C Galium palustre																									1	1					
C Lythrum salicaria																															
C Potentilla palustris															2	1	1	1	1	1					1	5	2	1			
D Amblystegium saxatile																															
D Drepanocladus aduncus																															
D Hypnum lindbergii																															
C Calamagrostis canescens																5	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6	3	6	5	5	1
C Carex palustris																	1														
C Carex juncella																	1	3	1	1											
C Lysimachia thysiflora																															
D Calliergon cordifolium																															
D Clinacium dendroideum																															
D Mnium longirostre																															
C Equisetum arvense																															
B Salix pentandra																															
C Flapendula ulmaria																															
C Junco filiformis																															
A Populus tremula																															
B Populus tremula																															
C Populus tremula																															
B Salix cinerea																															
C Alopecurus pratensis																															
C Poa palustris																															
C Poa pratensis																															
C Barbaroa stricta																															
C Cicuta virosa																															
C Ranunculus repens																															
C Rumex longifolius																															
C Scutellaria galericulata																															
C Stellaria palustris																															
C Thalictrum flavum																															
C Angelica sylvestris																															
C Urtica dioica																															
C Equisetum pratense																															
A Salix caprea																															
Samf.		3	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	

Tab. 5. Transekt T8

Transekt T8	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Dato	24.07																		
År	1992																		
Hayde																			
Profil																			
Dekn. A																	20	20	
Dekn. B																	60	50	20
Dekn. C		5	10	40	100	90	70	100	70	40	80	90	90	80	100	60	40	20	
Dekn. D								1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	70	
Arter																			
C Eleocharis acicularis		1			2	2	1												
C Callitriche palustris		1	1			1													
C Ranunculus reptans		1	1		5	3	1												
C Sparganium emersum		1																	
C Alisma plantago-aquatica			1	1					1										
C Alopecurus aequalis			2	4	2	5	1												
C Potamogeton perfoliatus				1		1													
C Potamogeton gramineus					1	1													
C Polygonum hydropiper					1	3	1												
C Carex palustris						1													
C Potamogeton alpinus						1													
C Carex vesicaria							5	6	4	3									
C Elatine hydropiper							1												
C Lysimachia thyralliflora							1								1				
C Phalaris arundinacea						1	1												
C Rorippa palustris						1													
C Calamagrostis canescens								4	2	6	6	8	6	4	5	4	3		
D Amblystegium riparium								1		1									
D Bryum sp.								1											
D Cladonia dendroidea								1											
C Lythrum salicaria									3	1		1							
C Potentilla palustris									1	1	1	1							
D Calligon cordifolium									1	1	1	1	1						
D Brachythecium starkeii										1									
D Amblystegium saxatile											1								
C Equisetum arvense												1	1						
D Drepanocladus aduncus												1	1						
C Galium palustre													1						
C Lysimachia vulgaris														1	1	2			
C Rosa sp.															5				
B Rosa sp.																5	4	3	
B Betula pendula																2			
C Filipendula ulmaria																1	1		
D Cimiphylum piliferum																1	3	5	
D Hypnum lindbergii																1	1	2	
A Populus tremula																	3		
C Anemone nemorosa																		1	
A Salix caprea																		3	
C Trientalis europaea																		1	
D Dicranum scoparium																		1	
Samf.		7	2	2	7	2	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	0	0	

Tab. 6. Transekt T9

Transekt T9	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Dato	25.07																					
År	1992																					
Hayde																						
Profil																						
Dekn. A																				60	70	
Dekn. B																						
Dekn. C		40	70	40	60	90	30	100	100	70	80	60	70	70	60	80	90	80	90	70	20	
Dekn. D																	1				20	
Arter																						
C Alopecurus aequalis		3	5	3	2	6	3	5	6													
C Elatine triandra		1																				
C Polygonum hydropiper		1	1	3	4	1	1	5	1	1				1								
C Potamogeton pectinatus		1																				
C Potamogeton perfoliatus		1	1		1	1	1	1	1	1												
C Sparganium emersum		3	1	1																		
C Lemna minor			1			1																
C Callitriche palustris					1																	
C Potamogeton gramineus							1		1													
C Equisetum fluviatile										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
C Glyceria fluitans										1												
C Alisma plantago-aquatica											1											
C Carex vesicaria											5	6	5	5	5	5	6	6	6	5	1	
C Cicuta virosa																	1					
C Lythrum salicaria																	1	1	1			
D Amblystegium riparium																	1					
C Calamagrostis canescens																			3	3		
C Galium palustre																			1		1	
C Lysimachia vulgaris																				3	1	
C Phalaris arundinacea																				1		
A Populus tremula																					5	5
C Poa nemoralis																					1	
C Ranunculus repens																					1	
D Cladonia dendroidea																						3
Samf.		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	0

Tab. 7. Transekt T10

Transekt T10	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Dato		31.07																								
År		1992																								
Høyde																										
Profil																										
Dekn. A				10	30	40	20																			
Dekn. B				30	60	20	10																			
Dekn. C		60	70	90	100	100	80	90	90	100	80	80	90	60	100	100	100	100	70	90	80	80	70	60	70	
Dekn. D							10				1	5	5			1		1	5	1						
Arter																										
C Carex vesicaria		3	5	6			1	1	3	1	1	4	3	1	1	3	1	1	4	6	6	6	5	5	5	
C Equisetum fluviatile		1	1								1	1														
C Phalaris arundinacea		3	1							1						1										
C Calamagrostis canescens			1		6	6	6	6	5	6	5	4	5	5	4	5	6	4	4	2						
A Salix pentandra				2	4	4	3																			
B Salix pentandra				4	5	3	2																			
C Equisetum pratense					1	1																				
C Galium palustre							1				1	1		1	1	1			1	1						
C Lysimachia thyrsiflora							1	1			1								1	1						
D Drepanocladus aduncus							2				1	1	1			1				1						
C Carex juncella								2		1			1	1	5	1	1		6	4						
D Calligonella cuspidata											1								1							
D Hypnum lindbergii											1															
D Amblystegium riparium												1														
C Poa palustris															1				1							
D Calligon cordifolium																1										
D Cirsium dendroides																1			1	1	1					
C Juncus filiformis																			1							
C Potentilla palustris																			1	1						
C Stellaria alsine																			1							
C Stellaria palustris																			1							
Sannf.		5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	8	9	5	5	5	5	5	5

Tab. 8. Transekt T11

Transekt T11	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
Dato	30.07	28.07																																						
År	1992	1992																																						
Høyde																																								
Profil																																								
Dekn. A																																								
Dekn. B		10																																						
Dekn. C	10	40	100	90	40	60	90	70	80	80	50	60	70	80	80	80	90	70	70	100	90	100	90	80	70	70	60	100	70	90										
Dekn. D											1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	10	1	1	1	5	5	5	1	2	1								
Arter																																								
C Myriophyllum verticillatum	1																																							
C Potamogeton perfoliatus	1	1																																						
C Sparganium emersum	2	2	1																																					
C Alopecurus aequalis	3	6	5																																					
C Polygonum hydropiper	2	1																																						
C Ranunculus reptans	1	1																																						
C Alisma plantago-aquatica	1	1	1																																					
C Callitriche palustris	1																																							
C Crassula aquatica	1	1																																						
C Elatine hydropiper	1																																							
C Elatine triandra	1																																							
C Subularia aquatica	1																																							
C Carex vesicaria		2	4	5	5	5	5	4	4	4	1	2	3	1	2	1	3	2	1	1					3	1														
C Equisetum fluviatile	1	1	2	3	3	4	4	1			2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
C Callitriche palustris											1																													
C Lysimachia thyrsiflora								1	1																															
D Amblystegium riparium											1	1																												
C Callitriche palustris											4	5	4	5	5	6	5	5	6	6	6	6	6	6	3	5	5	4	6	1	6									
C Cichorium virosa											1	1																												
C Potentilla palustris											1		4	1	1					1	1	1	2	1	4	2	2	3	1	5	2									
C Stellaria palustris											1	1	1	1																										
D Drepanocladus aduncus											1	1	1	1	1	1					3	2	1	1	1	1	1	1	1											
C Galium palustris											1	1																												
D Climacium dendroides															1	1					1	2		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
C Stellaria alpine															1	1																								
D Hypnum lindbergii															1	1																								
C Carex juncella															1	1																								
C Juncus filiformis																						1																		
C Phalaris arundinacea																	1																							
B Salix cinerea																																								
D Campylopus polygamum																																								
D Campylopus stellatum																																								
Serif.	1	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	9					

Tab. 9. Transekt T12

Transekt T12	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34																																	
Dato		23.07																																																																		
År		1992																																																																		
Høyde																																																																				
Profil																																																																				
Dekn. A																																		40	40																																	
Dekn. B																																																																				
Dekn. C		90	100	100	100	70	50	80	90	70	70	70	70	60	70	90	90	60	50	90	90	80	80	100	100	100	100	90	100	90	100	100	100	100	100																																	
Dekn. D												1	1											1	1	1																																										
Arter																																																																				
C Alopecurus equalis		1																																	1	1																																
C Myriophyllum verticill.		4	6	6	1	4	1																																																													
C Potamogeton pectinatus		5	4	4	6	2																																																														
C Sparganium emersum		1	2		2																																																															
C Equisetum fluviatile		1		1	1	1	1			1			1	1	1	1	2	1	1																																																	
C Polygonum hydropiper		1		1	2	1	1	1			1																																																									
C Potamogeton alpinus		1		1																																																																
C Potamogeton gramineus		1		1																																																																
C Carex vesicaria		1		4	5	5	3	4	3	1	2	4	6	6	5	4	2																																																			
C Lemna minor		1																																																																		
C Carex juncella		3			4	4		1	1	2	1		1	3	1																																																					
C Galium palustre		1		1	1		1																																																													
C Poa palustris		2		1		1	1		1			1		3	2	1	1	1	1	3	1		1																																													
C Potentilla palustris		1		1	1																																																															
C Scutellaria galericulata		1																																																																		
D Climacium dendroides		1		1																																																																
D Drepanocladus aduncus		1		1	1		1	1	1																																																											
C Lysimachia thyrsoiflora		1																																																																		
C Phalaris arundinacea		1		3	1		3	1	2			3	1																																																							
D Amblystegium riparium		1																																																																		
D Hypnum lindbergii		1																																																																		
C Carex vesicaria		1		5	4	1		5	4	1	3		4	1																																																						
C Potentilla anserina		1		1																																																																
D Mnium longirostre		1																																																																		
C Stellaria palustris		1																																																																		
C Alopecurus pratensis		1		4	5	3	3	1	2	4	5	4	6	4	1	3	4																																																			
C Carex canescens		1																																																																		
C Equisetum arvense		1																																																																		
C Ranunculus repens		1																																																																		
C Cirsium arvense		1		4	2	6	6	5	4	5	2	1	2	4	3	1																																																				
C Lysimachia nummularia		1																																																																		
C Polygonum sp.		1		1																																																																
C Galium bifida		1		1		1		3			1																																																									
C Carex caespitosa		1																																																																		
C Filipendula ulmaria		1		1		2		5		5	5	1	1																																																							
C Lathyrus pratensis		1																																																																		
C Poa pratensis		1		1																																																																
C Urtica dioica		1		1	1	1	1	1																																																												
C Rubus idaeus		1		5	6	6																																																														
A Betula pendula		4		4																																																																
C Vicia cracca		1		1																																																																
Semif.		4	4	4	4	4	5	5	5	8	5	8	9	9	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10																																	

Tab.12. Transekt T15

Transekt T15	Rute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Dato		29.07																																
År		1992																																
Høyde																																		
Profil																																		
Dekn. A																																		
Dekn. B																																		
Dekn. C		80	100	80	100	100	90	80	80	90	80	70	70	100	90	90	100	80	70	80	90	90	100	100	100	100	90	70	80	90	90			
Dekn. D							1	10	1	1	1	1	10	1																				
Arter																																		
C Carex vesicaria		2		5																														
C Equisetum fluviatile		5	6	2																														
C Alisma plantago-aquatica				1																														
C Calamagrostis canescens			1	6	6	6	4	6	6	6	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	5	6			
C Galium palustre						1			1		1	1							1						1									
C Juncus filiformis					1	1			1		1	1			1	1	1						1		1		1		1					
C Lysimachia thyrsiflora					1																													
C Poa palustris			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	2	1	1	1	1			1	1	1					1		
C Potentilla anserina			1	1	1					1	1				1																			
D Hypnum lindbergii					1	1	1	1	1	1			1																					
C Achillea ptarmica						1			1											1		1				1	1						1	
C Alopecurus pratensis						3	1				2	1				1			1	1	1	2	1					3	2	1	1			
D Amblystegium riparium						2	1	1			1																		3	1				
D Minium longirostre						1							1																					
C Potentilla erecta									1																									
D Climacium dendroides								1				2																						
C Agrostis capillaris										1																			1	2	4	1		
C Ranunculus repens											1																							
C Carex juncella												1							1									1	1	1	1			
C Carex leporina												1											1					1	1	2				
C Filipendula ulmaria											1	1								1														
B Salix nigricans														1			2																	
C Deschampsia caespitosa																1		1				1	1					1	3	3				
C Potentilla palustris															1																			
C Hierochloa hirta																										1								
B Salix cinerea																										1								
C Rumex acetosa																										1								
C Mentha arvensis																												1						
C Festuca rubra																														1				
C Phleum pratense																														1		1		
C Galeopsis bifida																																1		
C Phalaris arundinacea																																	1	
C Polygonum hydropiper																																		1
Samf.		6	6	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		

Det kan skilles ut 12 samfunn ved klassifisering av transektrutene. Samfunnenes forekomst i analyse materialet fra 1992 og de tilsvarende delene av transektene er vist i fig. 5.

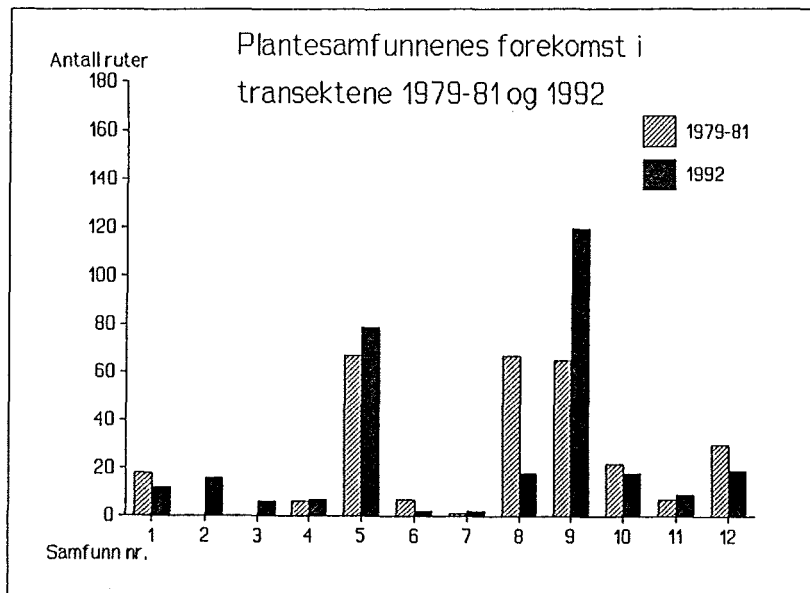


Fig. 5. Vann-, sump- og engsamfunnenes forekomst i transektene i 1979-81 og 1992.

Plantесamfunn nr:

- 01: Stautpiggnopp - flotelvemose (*Sparganium emersum* - *Fontinalis hypnoides*)
- 02: Vassrøverumpe - vasspepper (*Alopecurus aequalis* - *Polygonum hydropiper*)
- 03: Hjertetjønnsk - stautpiggnopp (*Potamogeton perfoliatus* - *Sparganium emersum*)
- 04: Kranstusenblad - busttjønnsk (*Myriophyllum verticillatum* - *Potamogeton pectinatus*)
- 05: Sennegras (*Carex vesicaria*)
- 06: Elvesnelle (*Equisetum fluviatile*)
- 07: Nålesivaks - øvjesoleie (*Eleocharis acicularis* - *Ranunculus reptans*)
- 08: Stolpestarr - myrrapp (*Carex juncella* - *Poa palustris*)
- 09: Vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*)
- 10: Engreverumpe - myrrapp (*Alopecurus pratensis* - *Poa palustris*)
- 11: Mjødurt - myrrapp (*Filipendula ulmaria* - *Poa palustris*)
- 12: Engkvein - timotei (*Agrostis capillaris* - *Phleum pratense*)

5 VEGETASJON

Vann- og sumpvegetasjonen er ustabil, og flere av samfunnene her representerer suksesjonstrinn og/eller er lokale utforminger betinget av spesielle forhold mht. hydrologi, vannkjemi, kulturpåvirkning osv. i dette området. Noen av samfunnene er derfor antatt å være av lokal gyldighet, og sammenligningen med kartleggingsenheter (Fremstad & Elven 1987) er derfor noe usikker.

5.1 Vannvegetasjon

5.1.1 Stautpiggnopp - flotelvemose - samfunn (P3x)

Samfunnet opptrer i et belte på noen meters bredde på beskyttede eller svakt bølgeeksponerte steder, fortrinnsvis i Svartelvas delta. Dybden varierer fra ca. 0,2 m til 1,2 m.

Flytebladsformen av stautpiggnopp, *Sparganium emersum*, dominerer, med hjertetjønna, *Potamogeton perfoliatus*, som et viktig innslag. Vassreverumpe, *Alopecurus aequalis*, elvesnelle, *Equisetum fluviatile*, og evjebloom-arter, *Elatine* spp., opptrer spredt i dette vannplantesamfunnet.

Kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum*, og busttjønna, *Potamogeton pectinatus*, var tidligere av noe betydning i dette samfunnet, men synes nå å ha gått noe tilbake, mens vasspepper, *Polygonum hydropiper*, har økt i denne sona. Flotelvemose, *Fontinalis hypnoides*, hadde forholdsvis høy dekning tidligere, men har gått sterkt tilbake de siste ti årene.

I 1979 - 81 ble i alt 18 transektruter ført til dette samfunnet, i 1992 ble 12 ruter fra de tilsvarende transektene ført hit.

5.1.2 Vassreverumpe - vasspepper - samfunn (P3/O2?)

Samfunnet opptrer i tilsvarende sone som stautpiggnopp - flotelvemose-samfunnet, og delvis i områder som tidligere var dominert av dette samfunnet.

Dette samfunnet ble ikke skilt ut ved den tidligere klassifiseringen av transektrutene, og ble heller ikke registrert som noen distinkt vegetasjonstype ved den generelle inventeringen av området i forbindelse med vegetasjonskartleggingen i 1979 - 81. Samfunnet er nå utbredt på beskyttede eller svakt bølgeeksponerte steder i hele området.

Flytebladsformen av vassreverumpe, *Alopecurus aequalis*, dominerer, med vasspepper, *Polygonum hydropiper*, stautpiggnopp, *Sparganium emersum*, og hjertetjønna, *Potamogeton perfoliatus*, som viktige innslag. En rekke andre arter inngår, gjerne som frittflytende individer; grastjønna, *P. gramineus*, trefelt evjebloom, *Elatine triandra*, korsevjebloom, *E. hydropiper*, småandemat, *Lemna minor*, firling, *Crassula aquatica*, småvasshår, *Callitriche palustris*, og evjesoleie, *Ranunculus reptans*.

I 1979 - 81 ble dette samfunnet ikke registrert i transektene, i 1992 ble 16 transektruter fra 5 transekter ført til dette samfunnet.

5.1.3 Hjertetjønna - stautpiggnopp - samfunn (P4a)

I likhet med forrige samfunn opptrer også hjertetjønna - stautpiggnopp - samfunnet i tilsvarende sone som stautpiggnopp - flotelvemose-samfunnet, og delvis i områder som tidligere var dominert av dette samfunnet. Samfunnet opptrer spredt, fortrinnsvis i Svartelvas delta og utenfor Kråkhølmene, på 0,2 m - 1,2 m dybde.

Hjertetjønnaks, *Potamogeton perfoliatus*, og stautpiggeknoopp, *Sparganium emersum*, dominerer, forøvrig har artsinventaret mye til felles med de foregående samfunn.

I 1979 - 81 ble dette samfunnet ikke registrert i tansektene, i 1992 ble 6 transektruter fra 3 ulike transekt ført til dette samfunnet.

5.1.4 Kranstusenblad - busttjønnaks - samfunn (P4b)

Dette samfunnet opptrer best utviklet i evjer, flomløp og gamle elveløp ned til mer enn en meters dyp utenfor sennegrassamfunnet.

Kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum*, og busttjønnaks, *Potamogeton pectinatus*, dominerer med innslag av vassreverumpe, *Alopecurus aequalis*, vasspepper, *Polygonum hydropiper*, stautpiggeknoopp, *Sparganium emersum* og andre vannplanter som tjønnaks-arter, *Potamogeton* spp. Den sjeldne arten granttjønnaks, *Potamogeton panormitanus*, er funnet i dette samfunnet.

Samfunnet har endret seg lite i utbredelse og floristisk innhold siden 1979 - 81. Det ble registrert henholdsvis 6 og 7 transektruter i 1979 - 81 og 1992.

5.2 Sumpvegetasjon

5.2.1 Sennegrassamfunn (O3x sennegrastype)

Dette samfunnet dekker store arealer i øvre del av hydrolittoralsona, oftest som en sone mellom vannvegetasjonen og de geolittorale engene. Øyene i svartelvas delta er dominert av dette samfunnet.

Sennegras, *Carex vesicaria*, dominerer nesten fullstendig. Elvesnelle, *Equisetum fluviatile*, inngår som et vanlig innslag. På overgangen mot geolittoralsona blir stolpestarr, *Carex juncella*, vanligere. En rekke andre arter er også funnet her, men samtlige med lav dekning. Myrmaure, *Galium palustre*, vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, myrrapp, *Poa palustris*, vasspepper, *Polygonum hydropiper*, myrhatt, *Potentilla palustris*, og leirklomose, *Drepanocladus aduncus*, er de vanligste.

Arts sammensetningen har endret seg lite siden 1979 - 81, men det ser ut til at utbredelsen lokalt har økt noe enkelte steder, og elvesnelle har noe økt gjennomsnittlig dekning siden 1979 - 81. I 1979 - 81 ble 67 transektruter ført hit, i 1992 var antallet 79.

5.2.2 Elvesnellesamfunn (O3a)

Samfunnet dekker mindre arealer i samme sone som sennegrassamfunnet, men ser ut til å være mere knyttet til steder med mere permanent fuktighet: bekker, sig, evjer og elveløp.

Elvesnelle, *Equisetum fluviatile*, dominerer nesten fullstendig, med et lite innslag av sennegras, *Carex vesicaria*, vasspepper, *Polygonum hydropiper*, og strandrør, *Phalaris arundinacea*. Vasshøymol, *Rumex aquaticus*, og selsnepe, *Cicuta virosa*, er viktige innslag i forurensede sig.

Antall transektruter fra dette samfunnet var 7 i 1979 - 81, i 1992 ble kun 2 transektruter ført hit. Dette kan indikere en tilbakegang, men under feltbefaringer ellers ble det registrert markert lokal økning i elvesnellesamfunnet både i Flakstadelva og Svartelvas delta siden 1979 - 81.

5.2.3 Nålesivaks-evjesoleie-samfunn (O1)

På vind- og bølgeeksponerte steder hvor sennegraset, *Carex vesicaria*, er trengt tilbake, vil vi enkelte steder få inn et samfunn dominert av "pusleplanter", d.v.s. arter som kun er noe få centimeter høye, men som tåler bølgeeksponering, innfrysing osv. til en viss grad. Dette samfunnet finner vi først og fremst på Kråkholmenes vestsida, og på den eksponerte tangen sør for Midtstranda.

Evjesoleie, *Ranunculus reptans*, og nålesivaks, *Eleocharis acicularis*, dominerer. En rekke arter fra den øvrige sumpvegetasjonen kan opptre. Vanligst er strandrør, *Phalaris arundinacea*, vasspepper, *Polygonum hydropiper*, og småvasshår, *Callitriche palustris*. En rekke sjeldne eller uvanlige arter inngår i dette samfunnet i Åkersvika: evjebrodd, *Limosella aquatica*, firling, *Crassula aquatica*, korsevjeblom, *Elatine hydropiper* (inkl. *E. orthosperma*), og trefelt evjeblom, *E. triandra*.

Utviklingen av dette samfunnet er avhengig av bl.a. vannstand. I 1992 var vannstanden gjennom store deler av feltsesongen såpass høy at dette samfunnet fikk en dårlig utvikling, men samtlige arter ble allikevel funnet rikelig i driftmateriale.

Samfunnet har en ubetydelig forekomst i transektmaterialet på 1 - 2 ruter.

5.2.4 Stolpestarr - myrrapp - samfunn (O3e)

I lite beitepåvirkede områder finner vi dette samfunnet som en smal sone på overgangen mellom hydrolittoral og geolittoral sone, i beita områder kan samfunnet ha større utbredelse oppover i geolittoral sone.

De ubeita utformingene er dominert av stolpestarr, *Carex juncella*, som her danner godt utvikla tuer. Myrrapp, *Poa palustris*, trådsiv, *Juncus filiformis*, og myrmaure, *Galium palustre*, inngår i disse tuene. Vierarter som gråselje, *Salix cinerea*, og istervier, *S. pentandra*, inngår spredt. Ved økt beitepåvirkning blir tuestrukturen mindre tydelig, og en rekke andre arter, delvis beitefaviserte, som følblom, *Leontodon autumnalis*, kvitkløver, *Trifolium repens*, krypsoleie, *Ranunculus repens*, og gåsemure, *Potentilla anserina*, kan inngå. Andre arter som opptre vanlig her er grasartene vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, strandrør, *Phalaris arundinacea*, og engreverumpe, *Alopecurus pratensis*. Samfunnet er forøvrig relativt artsrikt, og et par arter som må betraktes som sjeldne på landsbasis er funnet her: myrstjerneblom, *Stellaria palustris*, og bleikfiol, *Viola persicifolia*.

Dette samfunnet har gått sterkt tilbake siden 1981 som følge av opphør av beite og brenning i reservatet. I 1979 - 81 ble det registrert 67 transektruter fra dette samfunnet, i 1992 kun 18 transektruter.

5.3 Engsamfunn

5.3.1 Vassrørkvein-samfunn (E1a p.p)

Dette samfunnet dominerer i geolittoralsona i hele reservatet, og utgjør dermed betydelige arealer. Vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, dominerer, stedvis helt uten innslag av andre arter. Vierarter som gråselje, *Salix cinerea*, svartvier, *S. nigricans*, og istervier, *S. pentandra*, kan danne et busk- og tresjikt. På de lavere nivåene, mot stolpestarr-myrrapp-samfunnet vil innslaget av andre arter være større. Vanlige arter her er myrhatt, *Potentilla palustris*, myrmaure, *Galium palustre*, trådsiv, *Juncus filiformis*, og stolpestarr, *Carex juncella*. Leirklomose, *Drepanocladus aduncus*, palmemose, *Climacium dendroides*, og engflettemose, *Hypnum lindbergii*, er vanlige, men med lav dekning. Den sjeldne og trua arten stjernekrype, *Amblystegium saxatile*, (Frisvoll & Blom 1992) er funnet et fåtall ganger i dette samfunnet.

Samfunnet har økt arealet betydelig på bekostning av stolpestarr - myrrapp - samfunnet. Det ble registrert 65 transektruter i 1979 - 81 og 120 transektruter i 1992.

5.3.2 Engreverumpe - myrrapp - samfunn (G3)

Engreverumpe - myrrapp samfunnet opptrer i tidligere beiteområder over sona som er dominert av vassrørkvein- og stolpestarr - myrrapp - samfunnene. Stedvis kan samfunnet også gå ned på samme nivå som disse samfunnene.

Engreverumpe, *Alopecurus pratensis*, dominerer, med myrrapp, *Poa palustris*, som fast innslag. Mjørdurt, *Filipendula ulmaria*, og strandrør, *Phalaris arundinacea*, er vanlige. Ellers inngår en lang rekke arter både fra kulturbetingete engsamfunn og sumpvegetasjonen. Lodnestarr, *Carex hirta*, og storveronika, *Veronica longifolia*, er funnet noen få ganger i denne vegetasjonstypen.

I likhet med den beitebetingete utformingen av stolpestarr - myrrapp - samfunnet, har også dette samfunnet gått noe tilbake de senere årene. I 1979 - 81 ble det registrert 30 transektruter, i 1992 var antallet 19.

5.3.3 Mjørdurt - myrrapp - samfunn (G3)

Mjørdurt, *Filipendula ulmaria*, dominerer rikere fuktenger på høyere nivå, over områder som oversvømmes regelmessig. Samfunnet har liten utbredelse, og finnes fortrinnsvis på steder påvirket av sig fra dyrket mark. Foruten mjørdurt, er Myrrapp, *Poa palustris*, engreverumpe, *Alopecurus pratensis*, strandrør, *Phalaris arundinacea*, åkertistel, *Cirsium arvense*, og kveke, *Elytrigia repens*, vanlige.

Samfunnet har omtrent samme utbredelse som tidligere, i 1979 - 81 ble 7 transektruter registrert, i 1992 var antallet 9.

5.3.4 Engkvein - timotei - samfunn (G5)

Dette samfunnet ble registrert flere steder på nordsiden av Svartelvas delta, på tidligere beitemark. Engkvein, *Agrostis capillaris*, og timotei, *Phleum pratense*, var et konstant innslag, og stedvis dominerende i disse samfunnene i 1979 - 81, men i 1992 er disse artene gått tilbake både i dekning og frekvens. I transekt T13 dominerer fortsatt vanlig marikåpe, *Alchemilla vulgaris* coll., med stort innslag av gulmaure, *Galium verum*, og trådrapp, *Poa angustifolia*, i T14 har kvitmaure, *Galium boreale*, stormaure, *G. mollugo*, rødsvingel, *Festuca rubra*, og bringebær, *Rubus idaeus*, overtatt dominansen. Dette er artsrike kulturbetingete engsamfunn.

Dette tørrengsamfunnet vil være utsatt for gjengroing, og antall transektruter er redusert fra 30 til 19 fra 1979 - 81 til 1992.

5.4 Annen vann-, sump- og engvegetasjon

Noen samfunn med liten utbredelse, men som er registrert i 1979 - 81 og/eller 1992 vil bli kort kommentert:

I år med sein vårflom vil de blottlagte bankene i Flakstadelva og Svartelvas delta ha en vegetasjon som består av en blanding av frøplanter av ulike ugras og små vann- og sumpplanter som firling, *Crassula aquatica*, småvasshår, *Callitriche palustris*, og evjebloomarter, *Elatine* spp.

I et avstengt tjern på sørsida av Svartelvas delta opptrer en næringskrevende og artsrik sumpvegetasjon dominert av kjempepiggnopp, *Sparganium erectum*, og vanlig andmat, *Lemna minor*,

med innslag av bl.a. bredt dunkjevle, *Typha latifolia*, sjøsvaks, *Scirpus lacustris*, selsnepe, *Cicuta virosa*, kattehale, *Lythrum salicaria*, og vassgro, *Alisma plantago-aquatica* (O5c).

Enkeltarter av vann- og sumpplanter vil ofte danne tette bestand, og oppnå høy dekning, ofte med lite innslag av andre arter. Ved den numeriske behandlingen vil ruteanalyser fra slike bestand bli skilt ut som egne samfunn. Arter som danner slike samfunn, men som arealmessig er av liten betydning i Åkersvika er vanlig tjønnaks, *Potamogeton natans*, Hesterumpe, *Hippuris vulgaris*, mannasøtgras, *Glyceria fluitans*, kvasstarr, *Carex acuta*, flaskestarr, *C. rostrata*, skogsivaks, *Scirpus sylvaticus*, og stornesle, *Urtica dioica*.

5.5 Kratt- og skogvegetasjon

5.5.1 Gråseljekratt (E1a)

Kratt dominert av gråselje, *Salix cinerea*, har liten utbredelse i dag, men gråselje, sammen med andre vierarter, *Salix* spp., er i ferd med å etablere nye kratt i områder med vassrørkvein - samfunn eller stolpestarr - myrrapp - samfunn. I feltsjiktet finner vi dermed de samme artene som i disse samfunnene. I tettere kratt ser det ut til at soleihov, *Caltha palustris*, krypsoleie, *Ranunculus repens*, og åkermynnte, *Mentha arvensis*, har høyere dekning. Bunnsjiktet er dårlig utviklet.

Mindre, gamle kratt finnes bl.a. sør for midtstranda, mens yngre kratt har etablert seg spesielt i Flakstadelvas delta (jfr. fig. 10). Ellers opptrer gråselje som enkelte busker eller smale border mellom sumpvegetasjonen og skogsamfunn som gråor-heggeskog og hagemarkskog eller dyrka mark.

5.5.2 Mandelpilkratt (Q4)

Kratt dominert av mandelpil, *Salix triandra*, finner vi på innersvingsbanker langs Flakstadelva i nordlige del av reservatet. En rekke arter fra sumpvegetasjonen inngår i feltsjiktet. Spesielt kan bemerkes at krypsoleie, *Ranunculus repens*, springfrø, *Impatiens noli-tangere*, engsnelle, *Equisetum pratense*, og åkermynnte, *Mentha arvensis*, har høy frekvens. Bunnsjiktet er dårlig utviklet.

Disse krattene er her knyttet til innersvingsbanker hvor det skjer sedimentering, og etterhvert som bankene heves i forhold til elva, vil mandelpilkrattene erstattes av gråor-heggeskog.

5.5.3 Svartvierkratt (C3 p.p.)

Kratt dominert av svartvier, *Salix nigricans*, opptrer i tidligere beitete områder, gjerne med noe næringsrikt sig fra dyrka mark el.l. Bjørk, *Betula* spp. og hegg, *Prunus padus*, kan inngå i tresjiktet. Krattene finnes ofte i tilknytning til andre nitrofile samfunn som mjødurtsamfunnet eller gråor-heggeskog som det har mye til felles med. I feltsjiktet dominerer vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, eller mjødur, *Filipendula ulmaria*. Andre vanlige arter er krypsoleie, *Ranunculus repens*, soleihov, *Caltha palustris*, og myrrapp, *Poa palustris*. Bunnsjiktet er dårlig utviklet.

5.5.4 Gråor-heggeskog (C3a)

De best utviklede forekomstene av gråor-heggeskog i reservatet finner vi i de indre delene av tilløpselvenes delta, lengst øst i Svartelva, og lengst i nord i Flakstadelva.

Tresjiktet er dominert av gråor, *Alnus incana*, stedvis med innslag av vanlig bjørk, *Betula pubescens*, svartvier, *Salix nigricans* og selje, *S. caprea*. Busksjiktet er oftest dårlig utviklet, hegg, *Prunus padus*, er vanligste art. Feltsjiktet er frodig og godt utviklet artsrikt. Dominerende arter er mjødur, *Filipendula*

ulmaria, stornesle, *Urtica dioica*, springfrø, *Impatiens noli-tangere*, og skogstjerneblom, *Stellaria nemoreum*. Andre vanlige arter med lav dekning er kratthumleblom, *Geum urbanum*, hundekveke, *Roegneria canina*, sløke, *Angelica sylvestris*, maigull, *Chrysosplenium alternifolium*, og korsknapp, *Glechoma hederacea*. Bunnsjiktet er dårlig utviklet.

Huldregras, *Cinna latifolia*, og storrap, *Poa angustifolia*, er funnet i denne vegetasjonstypen i Åkersvika.

5.5.5 Furudominert hagemarksskog (B1)

Furudominert hagemarksskog finnes på høyere nivåer hvor løsmassene utgjøres av morenemateriale, i hovedsak på Kråkholmene, langs E6 ved Åkerssaga og med enkelte forekomster på nordsiden av Svartelvas delta. Denne vegetasjonen er preget av tråkk og slitasje.

Furu, *Pinus sylvestris*, dominerer tresjiktet, med innslag av gran, *Picea abies*, og bjørk, *Betula* spp. Rogn, *Sorbus aucuparia*, og hyll, *Sambucus racemosa*, er viktigst i busksjiktet. I feltsjiktet er bringebær, *Rubus idaeus*, viktigste art. Barskogsarter som blåbær, *Vaccinium myrtillus*, og maiblom, *Maianthemum bifolium*, opptrer i veksling med arter som engreverumpe, *Alopecurus pratensis*, og vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, fra engsamfunnene omkring. Forøvrig er vegetasjonstypen artsrik, med en lang rekke arter fra rikere barskog og kulturmark i tillegg. Bunnsjiktet er oftest dårlig utviklet, men furumose, *Pleurozium schreberi*, og etasjemose, *Hylocomium splendens*, kan lokalt danne tette matter.

5.5 Annen kratt- og skogvegetasjon

Bærlyng-barblandingsskog (A2a) finnes på en elveterrasse på sørsida av Svartelvas delta, ved fugletårnet. Bestanden er hogd etter 1981, og innehar nå en triviell hogstflateflora.

Ospeskog og åkerkantkratt er sterkt kulturpåvirkede vegetasjonstyper som opptrer i tilknytning til f.eks. dyrket mark. Enhetene er forøvrig artsrike, og viktige elementer i kulturlandskapet.

Ospeskogen er dominert av osp, *Populus tremula*, i tresjiktet, med stort innslag av rogn, *Sorbus aucuparia*, og hegg, *Prunus padus*, i busksjiktet. Feltsjiktet er heterogent, med innslag av nitrofile arter som bringebær, *Rubus idaeus*, og mjørdurt, *Filipendula ulmaria*, i tilknytning til dyrket mark, i bestand som grenser til littorale og epilittorale engsamfunn er vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, og myrrapp, *Poa palustris*, vanligere. Bunnsjiktet er oftest dårlig utviklet.

Åkerkantkratt opptrer oftest som et 1 - 2 m høyt kratt dominert av bringebær, *Rubus idaeus*, og kanelrose, *Rosa majalis*, med stort innslag av andre nitrofile arter som bl.a. engreverumpe, *Alopecurus pratensis*, mjørdurt, *Filipendula ulmaria*, og brennesle, *Urtica dioica*. Hegg, *Prunus padus*, bjørk, *Betula* spp., rogn, *Sorbus aucuparia*, og selje, *Salix caprea*, utgjør et spredt tresjikt.

6 SONERINGER

Fordeling av kratt- og skogvegetasjonen i reservatet er i høy grad betinget av de ulike arealenes bruk gjennom lang tid, og noe generelt mønster for vegetasjonssonering i den epilittorale sonen er vanskelig å finne.

Den littorale vegetasjonen vil raskere tilpasse seg endringer i f.eks. hydrologi og vannkjemi, og visse soneringer vil derfor gå igjen i littoralsonen i alle deler av undersøkelsesområdet. Hovedtrekkene i de vertikale soneringene i littoralsona bestemmes av oversvømmelsens varighet (Wold 1983, Nilsson & Keddy 1988), mens den horisontale variasjonen skyldes eksponering for strøm/bølger og evt. iserosjon/uttørking. Størst variasjon i littoralsona ser det derfor ut til at vi har i en kompleksgradient: eksponert - beskyttet. De kvantitativt viktigste utformingene av strandsoneringene er vist i fig.6, s.24.

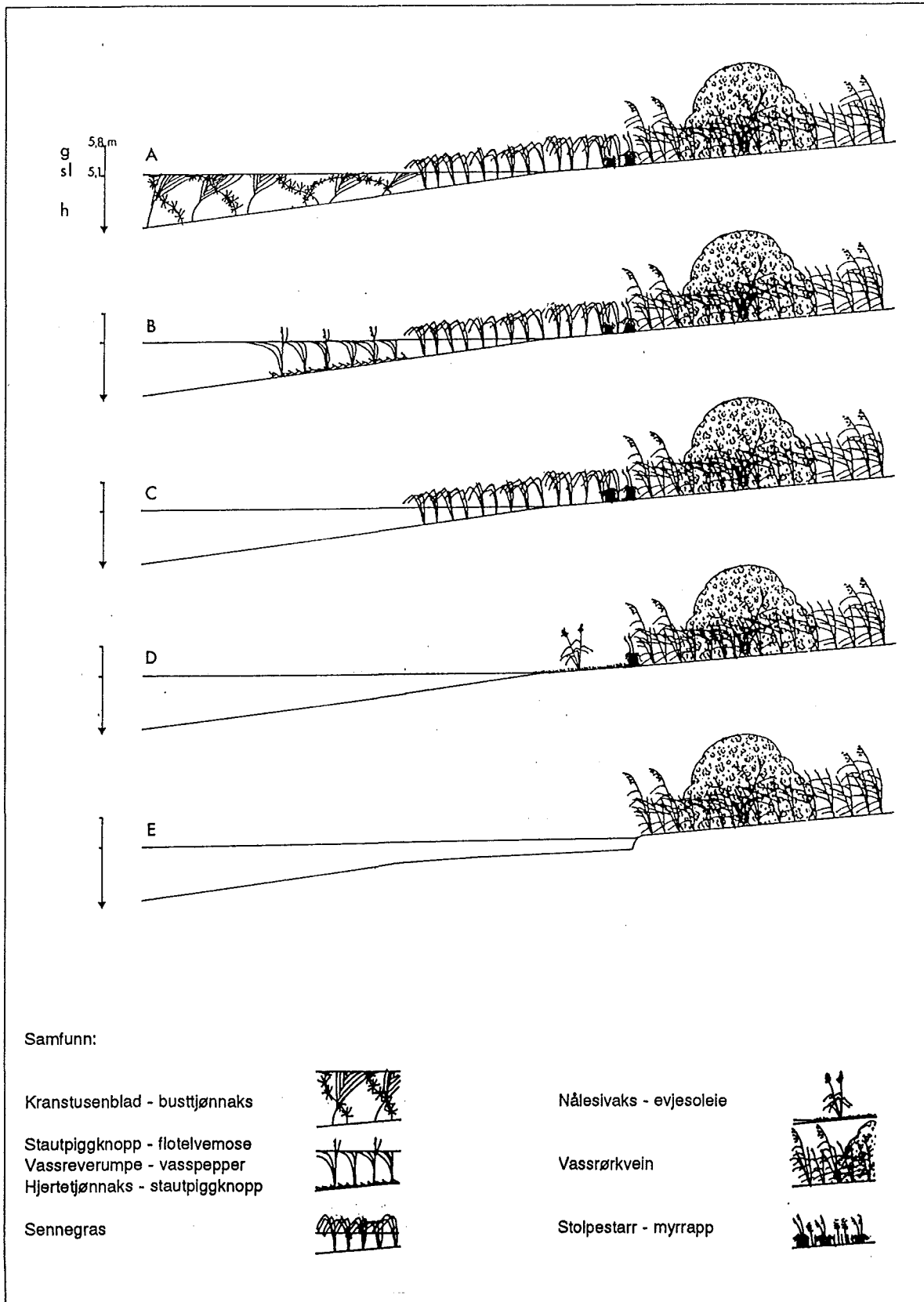


Fig. 6. Soneringer. (Omarbeidet etter Wold 1983). A - E: økende eksponering. g: geolittoral, sl: sommerlavvann, h: hydrolittoral.

7 FLORA

7.1 Artsliste

Artsliste fra 1983 med forekomst av arter i de vanligste plantesamfunn er gitt i tab.14, s.25 -30. Eventuelle endringer i forekomst/dominansforhold i 1992 for de kvantitativt viktigste artene er kommentert i vegetasjonsbeskrivelsen over. Etter undersøkelsene i 1992 er ca 300 arter høyere planter registrert. Inkludert moser og lav vil artslista omfatte ca 370 arter.

Forklaring til Tab. 14. Artsliste, s.26 - 30. (omarb. etter Wold 1983):

- Samf. nr 01: Stautpiggknopp - flotelvemose (*Sparganium emersum* - *Fontinalis hypnoides*)
 04: Kranstusenblad - busttjønnaks (*Myriophyllum verticillatum* - *Potamogeton pectinatus*)
 05: Sennegras (*Carex vesicaria*)
 06: Elvesnelle (*Equisetum fluviatile*)
 08: Stolpestarr - myrrapp (*Carex juncella* - *Poa palustris*)
 09: Vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*)
 10: Engreverumpe - myrrapp (*Alopecurus pratensis* - *Poa palustris*)
 11: Mjødurt - myrrapp (*Filipendula ulmaria* - *Poa palustris*)
 12: Engkvein - timotei (*Agrostis capillaris* - *Phleum pratense*)
 13: Gråseljekratt (*Salix cinerea*)
 14: Mandelpilkratt (*S. triandra*)
 15: Svartvierkratt (*S. nigricans*)
 16: Gråor-heggeskog (*Alnus incana* - *Prunus padus*)
 17: Furudominert hagemarksskog
 18: Bærlýng-barblandingsskog

== Arten er vanlig, og oftest dominerende

==== Arten er vanlig, og dominerende i enkelte utforminger

— Arten er vanlig, men ikke dominerende

:::: Arten forekommer, kan lokalt dominere

----- Arten forekommer, men dominerer ikke

+ Arten er sjelden i undersøkelsesområdet, og er kun funnet en eller et par ganger i denne enheten.

(Uten tegn:) Arten finnes ikke i samfunnet, er sjelden/tilfeldig eller opptrer i sterkt kulturpåvirket vegetasjon.

Tab. 14. forts.

		04	01	06	05	09	08	10	11	2	13	14	15	16	17	18
Centaurea jacea	Vanlig knoppurt											+				
Chamaenerion angustifolium	Geitrams															
Chenopodium album	Meldestokk															
Chrysanthemum leucanthemum	Prestekrage															
C. vulgare	Reinfann															
Chrysosplenium alternifolium	Maigull															
Cicuta virosa	Selsnepe															
Cirsium arvense	Åkertistel															
C. heterophyllum	Kvitbladistel											+				
C. palustre	Myrtistel															
Comarum palustre	Myrhatt															
Convallaria majalis	Liljekonvall															
Crassula aquatica	Firling															
Cuscuta europaea	Neslesnyltetråd															
Cystopteris fragilis	Skjørlok															
Dryopteris carthusiana	Broddtelg															
D. filix-mas	Ormetelg															
Elatine hydropiper	Korsevjeblom															
E. triandra	Trefelt evjeblom															
Epilobium adenocaulon	Amerikamjølke											+				
(E. hirsutum	Stormmjølke)															
E. montanum	Krattmjølke															
E. palustris	Myrmjølke			+												
Equisetum arvense	Åkersnelle															
E. fluviatile	Elvesnelle															
E. pratense	Engsnelle															
E. sylvaticum	Skogsnelle															
Erysimum cheiranthoides	Åkergull															
Filipendula ulmaria	Mjødurt															
Fragaria vesca	Markjordbær															
Galeopsis bifida	Kvassdå															
G. tetrahit	Vrangdå															
Galium aparine	Klengemaure															
G. boreale	Kvitmaure															
G. mollugo	Stormaure															
G. palustre	Myrmaure															
G. uliginosum	Sumpmaure															
G. verum	Gulmaure															
Geranium sylvaticum	Skogstorkenebb															
Geum urbanum	Kratthumleblom															
Glechoma hederacea	Korskknapp															
Gnaphalium uliginosum	Åkergråurt															
Heracleum sibiricum	Sibirbjønnekjeks															
Hieracium pilosella	Hårsveve															
H. sylvaticum coll.	Skogsveve															
H. umbellatum	Skjermesveve															
H. vulgatum coll.	Beitesveve															
Hippuris vulgaris	Hesterumpe															
Humulus lupulus	Humle															
Hypericum maculatum	Firkantperikum															
H. perforatum	Frikkerperikum															
Impatiens noli-tangere	Springfrø															
Inula salicina	Krattalant															
Iris pseudacorus	Sverdliilje				+											
I. sibirica	-						+									
Knautia arvensis	Rødknapp															
Lactuca alpina	Turt															
L. muralis	Skogsalat															
Lathyrus montanus	Knollerteknapp															
L. pratensis	Gulflatbelg															
Lemna minor	Småandemat															
Leontodon autumnalis	Følblom															
Limosella aquatica	Evjebrodd															
Linnaea borealis	Linnea															
Lotus corniculatus	Tiriltinge															
Lycopodium annotinum	Stri kråkefot															
Lysimachia nummularia	Krypfredløs															
L. thyrsoflora	Gulldusk															
L. vulgaris	Fredløs															
Lythrum salicaria	Kattehale															
Maianthemum bifolium	Maiblom															
Matricaria matricarioides	Tunbalderbrå															
Matteuccia struthiopteris	Strutseving															
Melampyrum sylvaticum	Småmarimjelle															
Melandrium rubrum	Rød jonsøkbloom															
Mentha arvensis	Åkermvnte															
Myosotis caespitosa	Dikeminneblom															
M. scorpioides	Engminneblom															
(Myriophyllum spicatum	Akstusenblad)															
M. verticillatum	Kranstusenblad															
Nuphar lutea	Gul nøkkerose															
Orthilia secunda	Nikkevintergrønn															
Oxalis acetosella	Gaukesyre															

Tab. 14. forts.

	04	01	06	05	09	08	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Paris quadrifolia															
Peucedanum palustre				+											
Pimpinella saxifraga															
Plantago major															
P. media															
Polygonum amphibium															
P. aviculare															
P. hydropiper															
P. lapathifolium															
P. tomentosum															
Potamogeton gramineus															
P. natans															
P. panormitanus		+													
P. pectinatus															
P. perfoliatus															
(P. praelongus)															
P. pusillus				+											
Potentilla anserina															
P. argentea															
P. erecta															
Prunella vulgaris															
Pyrola minor														+	
P. rotundifolia															
Ranunculus acris															
R. auricomus															
(R. cf. confervoides)															
R. repens															
R. reptans															
R. sceleratus															
R. trichophyllus															
Rhinanthus minor															
Rorippa palustris															
Rubus idaeus															
R. saxatilis															
Rumex aquatilis															
R. acetosa															
R. acetosella															
R. crispus															
R. longifolius															
Sagina nodosa															
Satureia acinos															
Scrophularia nodosa															
Scutellaria galericulata															
Sedum acre															
Senecio viscosus															
(Sparganium angustifolium)															
S. erectum															
S. simplex															
Solanum dulcamara															
Sonchus oleraceus															
Spergula arvensis															
Stachys palustris															
S. sylvatica															
Stellaria graminea															
S. longifolia															
S. media															
S. nemorum															
S. palustris															
Succisa pratensis															
Subularia aquatica															
Taraxacum sp.															
Thalictrum flavum															
Trientalis europaea															
Trifolium pratense															
T. repens															
Typha latifolia															
Urtica dioica															
Utricularia intermedia															
U. minor															
U. vulgaris															
Valeriana officinalis															
V. sambucifolia															
Veronica anagallis-aquatica															
V. beccabunga															
V. chamaedrys															
V. longifolia															
V. officinalis															
V. scutellata															
Viccia cracca															
V. sepium															
Viola canina															

Firblad
Mjølkerot
Gjeldkarve
Groblad
Dunkjempe
Vass-slirekne
Tungras
Vasspepper
Rødt hønsegras
Grønt hønsegras
Grastjønna
Vanlig tjønna
Granntjønna
Busttjønna
Hjertetjønna
Nøkketjønna
Småttjønna
Gåsemure
Sølvmore
Tepperot
Blåkoll
Perlevintergrønn
Legevintergrønn
Engsoleie
Nyresoleie
Dvergvassoleie
Krypsoleie
Evjesoleie
Tiggersoleie
Småvassoleie
Småengkall
Brønnkarse
Bringebær
Tågebær
Vasshøymol
Engsyre
Småsyre
Krushøymol
Høymol
Knopparve
Bakkemynte
Brunrot
Skjoldbærer
Bitter bergknapp
Klistersvineblom
Flotgras
Kjempepigknopp
Staut-pigknopp
Slyngsøtvier
Haredylle
Linbendel
Åkersvinerot
Skogsvinerot
Grasstjerneblom
Ruststjerneblom
Vassarve
Skogstjerneblom
Myrstjerneblom
Blåknapp
Sylblad
Løvetann
Gul frøstjerne
Skogstjerne
Rødkløver
Kvitkløver
Bredt dunkjevle
Stornesle
Gytjeblererot
Småblererot
Storblererot
Legevendelrot
Vendelrot
Vassveronika
Bekkeveronika
Tveskjeggveronika
Storveronika
Legeveronika
Veikveronika
Fuglevikke
Gjerdevikke
Engfiol

7.2 Nye arter

Ved inventeringene i 1992 ble noen nye arter funnet innenfor det tidligere undersøkelsesområdet; dvs. reservatgrensene før utvidelsen i 1984:

Åkerkål, *Brassica rapa*: Ruderat. En lokalitet.

Ugrasklokke, *Campanula rapunculoides*: Ruderat, et par lokaliteter.

Bakkestarr, *Carex ericetorum*: Tørreng på Kråkholmene (PN 157417), mange tuer.

Hagtorn, *Crataegus* spp.: Flere arter, et fåtall spredte forekomster.

Engstorkenebb, *Geranium pratense*: Ruderat. Ved Åkerssaga (PN 156423).

Krypsiv, *Juncus bulbosus*: En mindre, bunnfast forekomst ved transekt 9 på sørsiden av Kråkholmene (PN 158416).

Korsandemat, *Lemna trisulca*: Stor forekomst i tjernet S for Svartelvas Delta (PN 164414). Arten er tidligere funnet like utenfor reservatet, i tjernet som ble gjenfylt ved utbyggingen av Midtstranda (PN 153424). Dette funnet ble gjort i 1964 av J. Kaasa.

Berlinerpoppel, *Populus x berlinensis*: Store eksemplarer N ved Flakstadelva. Registrert av R. Elven 1992 (Pers. medd.)

Kjøtttype, *Rosa dumalis*: En liten busk i Flakstadelvas delta (PN 149431).

Smørbukk, *Sedum thelepihum* spp. *maximum*: På holmen i Stangebrua (PN 147411), også på Tyvholmen.

Bekkestjerneblom, *Stellaria alsine*: Fåtallig i stolpestarr-myrrapp-samfunn S for Midtstranda (PN 153421). Tidligere er sterile individer registrert, men feilbestemt.

Utvidelsen av Åkersvika naturreservat i februar 1984 omfatter i hovedsak større arealer åpent vann, men deler av Tyvholmen er også innlemmet i reservatet. Her finner vi kulturpåvirket, kalkrik tørreng med noen nye arter:

Flatrapp, *Poa compressa*.

Smørbukk, *Sedum thelepihum* spp. *maximum*

Torskemunn, *Linaria vulgaris*.

Filtkongsslys, *Verbascum thapsus*

Pile-hybrid, *Salix alba x fragilis*.

Forøvrig er artsinventaret her mye det samme som finnes på holmen i Stangebrua og på tørrenger ellers i reservatet.

Den nye "grøntsona" (PN 144415 - 145418) ved Olympiahallen ("Vikingskipet") har fått tilført mye masse utenfra ved tilplantingen, og dermed en lang rekke nye ruderatplanter. Dette er en flora som vil være av kort varighet, og noen inngående undersøkelser av artsinventaret ble derfor ikke foretatt.

Noen arter kan allikevel nevnes, men det vil ikke være naturlig å inkludere de nye artene i lista av naturlig forekommende arter i reservatet. I tillegg til gråor, *Alnus incana*, hegg, *Prunus padus*, svartvier, *Salix nigricans*, og selje, *S. caprea*, i busk- og tresjiktet, ble bl.a. følgende arter registrert i feltjiktet: fjellskrinneblom, *Arabis alpina*, småtorskemunn, *Chaenorhinum minus*, kamilleblom, *Chamomilla recutita*, fagerknoppurt, *Centaurea scabiosa*, meldestokk, *Chenopodium album*, svenskmelde, *C. suecicum*, sølvbunke, *Deschampsia caespitosa*, tranehals, *Erodium cicutarium*, rødsvingel, *Festuca rubra*, jordrøyk, *Fumaria officinalis*, tungras, *Polygonum aviculare*, vasshøymol, *Rumex aquaticus*, åkerdylle, *Sonchus arvensis*, og hestehov, *Tussilago farfara*.

7.3 Arter av plantegeografisk interesse

For en rekke arter av plantegeografisk interesse er forekomstene kommentert nedenfor:

Asperges, *Asparagus officinalis*: På den tidligere lokaliteten (PN 150434) ble det registrert fire individer.

Tuestarr, *Carex caespitosa*: På flere lokaliteter både i Flakstadelva og Svartelvas delta. Tuestarr dominerer sammen med duskstarr, *C. disticha*, i et ca. 1,5 da stort område lengst SE i Flakstadelvas delta (PN 153427). Har økt utbredelse.

Duskstarr, *C. disticha*: I hovedsak i Svartelvas delta i eutrofe sig. Gjenfunnet på de kjente lokalitetene. Økt utbredelse i Flakstadelvas delta, jf. tuestarr.

Lodnestarr, *C. hirta*: Ikke gjenfunnet i Flakstadelva, utgått p.g.a. gjengroing. Lodnestarr ble i 1992 funnet på et par nye lokaliteter like utenfor reservatet N i Svartelvas delta.

Kjeldegras, *Catabrosa aquatica*: På en lokalitet (PN 145428) som i 1979-81, rikelig i ei grøft med forurenset sigevann fra dyrket mark.

Huldregras, *Cinna latifolia*: Gjenfunnet på den opprinnelige lokaliteten N i Flakstadelva (PN 147437) i tillegg kommer fire nye lokaliteter i samme området. Til sammen 13 individer/tuer ble registrert, bl.a. i et mandelpilkratt (PN 149436). Har økt utbredelsen noe.

Korsevjeblom, *Elatine hydropiper*, og trefelt evjeblom, *E. triandra*: Begge artene er funnet rikelig i Svartelvas delta E for Kråkholmene, både rotfast og som driftmateriale. I tillegg er det gjort mange funn i driftmateriale W for Kråkholmene. Begge evjeblomartene har tilsynelatende sikre forekomster i Åkersvika.

Krattalant, *Inula salicina*: Arten ble registrert på holmen i Stangebrua (PN 147411) i 1979, men ble ikke gjenfunnet i 1992. Arten er antagelig utgått. Mulig årsak kan være plukking, da lokaliteten er lett tilgjengelig.

Sverdlilje, *Iris pseudacorus*: En liten bestand utenfor fugletårnet på sørsiden av Svartelva (PN 165415), samme forekomst som tidligere.

Sibir-iris, *I. sibirica*: Etter markert tilbakegang fram til ca. 1980 (Wold 1983) har nå sibiriris økt vesentlig på Kråkholmene (NP 157417), 13 individer med frukter, 7 sto igjen fra 1989. I tillegg ble det funnet en ny lokalitet E for Flakstadelva (PN 152428) med noen få fertile individer.

Pors, *Myrica gale*: Et lite kratt ved tjernet i SE (PN 164413). Ingen endring.

Kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum*: I øvjer og løp på beskyttede steder i Svartelva E for kråkholmene og i Flakstadelva N for Midtstranda. Veksler sterkt fra år til år, men har tilsynelatende sikker forekomst i Åkersvika. Kan muligens ha økt noe i Svartelva.

Granntjønnaks, *Potamogeton panormitanus*: En forekomst i tjernet S for Svartelva (PN164413). Tidligere er kun drivende og sterilt, til dels fragmentert materiale registrert. I 1992 ble mye fertilt og rotfast materiale funnet, og arten har vesentlig økt forekomst i dette tjernet.

Busttjønnaks, *P. pectinatus*: I hovedsak samme forekomst som kranstusenblad.

Sommereik, *Quercus robur*. Noen få busker W for E6 ved Åkersaga (PN 154421). I hovedsak samme forekomst som tidligere. Buskene var delvis ødelagt, med brekte greiner og et par var hogd ned.

Myrstjerneblom, *Stellaria palustris*: Arten har spredte forekomster i hele området, men har gått tilbake som følge av gjengroing. Arten er allikevel ikke truet i området da den vil ha forekomster i stolpestarr - myrrapp - samfunnet som utgjør en naturlig sone mellom sønnegras- og vassrørkvein-samfunnet.

Legevendelrot, *Valeriana officinalis*: Liten bestand på holmen i Stangebrua (PN 147411). Uendret forekomst.

Vassveronika, *Veronica anagallis-aquatica*: Arten ble registrert i ei grøft E for Flakstadelva (PN 149433) i 1979-81, og da rikelig. Arten ble registrert på samme lokalitet i 1992, men i langt mindre antall, og kan gå helt ut ved gjengroing av grøfta. Arten er eutrafent (Jensèn 1980), og redusert tilførsel av næringsstoffer kan være en medvirkende årsak til tilbakegangen.

Storveronika, *V. longifolia*: Flere lokaliteter på Kråkholmene og på holmen i Stangebrua. Har gått noe tilbake på enkelte lokaliteter, men har dukket opp på flere nye steder og har totalt økt forekomst. Stor bestand på holmen i Stangebrua (PN 147411).

Bleikfiol, *Viola persicifolia* : Ble ikke gjenfunnet på de gamle lokalitetene på Kråkholmene (PN 157415) og sør for Midtstranda (PN 152422), men hybridene mellom bleikfiol, *V. persicifolia*, og engfiol, *V. canina*, ble funnet på Kråkholmene (PN 156416) i 1990 og ved tjernet S for svartelva i 1991 av *V. Røren* (Røren 1993). Bleikfiol ble derimot funnet N for Midtstranda (23.08.93, PN 152427) ved denne undersøkelsen. Røren (1993) angir at hybridene ligner mest på engfiol, og at den sjelden setter frø. Eksemplarene som ble funnet i 1992 ligner mest bleikfiol, *V. persicifolia*, og er fullt fertile, dvs. har rik frøsetting, og det antas derfor at det dreier seg om mer eller mindre ren *V. persicifolia*.

Vassgaffelmose, *Riccia fluitans*: I ei grøft langs jernbanefyllingen på S-siden av Midtstranda, ved utløpet av Flakstadelva (PN 148422). Flere "tugger" som fløt i vannet. Omtrent samme utbredelse som i 1980.

7.4 Truete arter

I Åkersvika finner vi en rekke arter som befinner seg på den norske "Rødlista", og betraktes som truete eller hensynskrevende på landsbasis (Størkersen 1992, Frisvoll & Blom 1993).

Høyere planter:

Følgende høyere planter betraktes som hensynskrevende (Størkersen 1992):

- Firling	<i>Crassula aquatica</i>	vanlig i Akersvika
- Korsevjeblom	<i>Elatine hydropiper</i>	vanlig i Akersvika
- Trefelt evjeblom	<i>E. triandra</i>	vanlig i Akersvika
- Kranstusenblad	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	spredt/vanlig i Akersvika
- Granntjønnaks	<i>Potamogeton panormitanus</i>	en lok., stor forekomst
- Doggpil	<i>Salix daphnoides</i>	få individer i N
- Vassveronika	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	en lok., truet
- Korsandemat	<i>Lemna trisulca</i>	en lok., stor forekomst

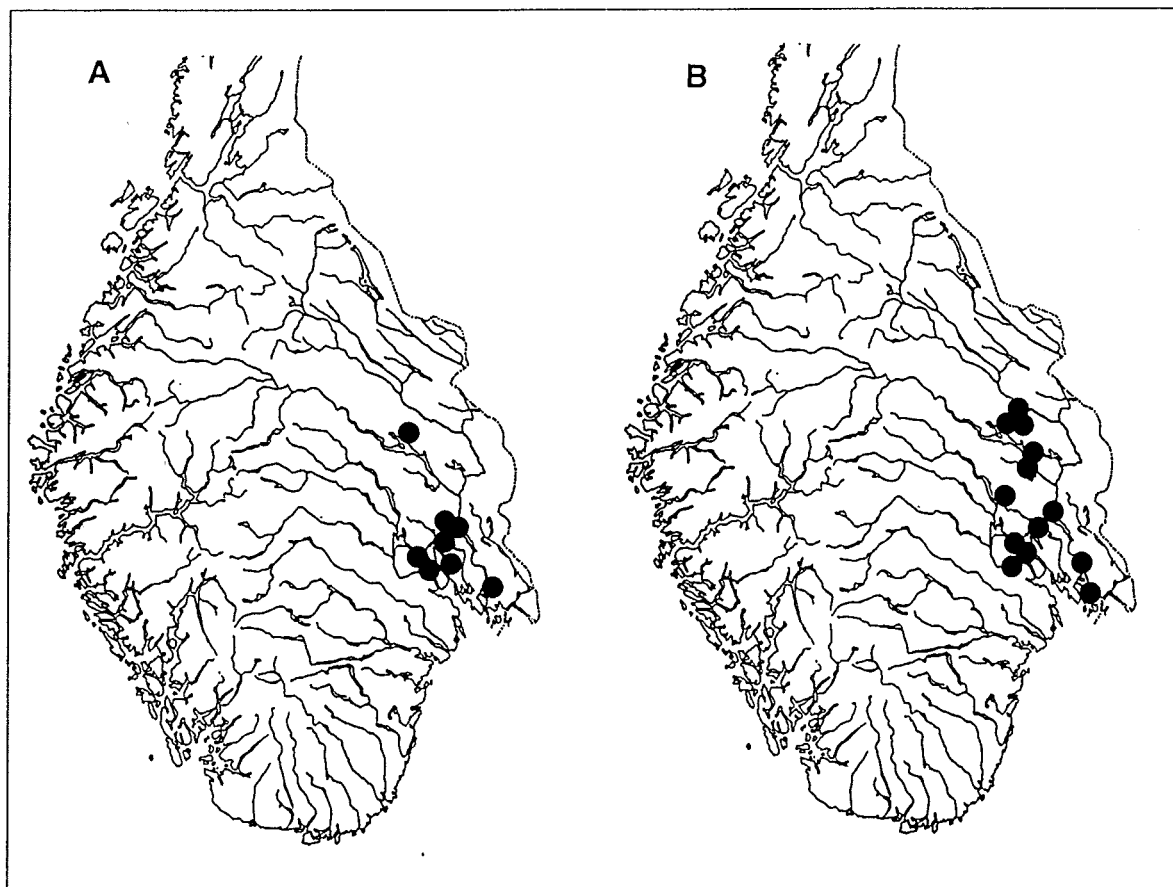


Fig.7. Utbredelse av granttjønnaks, *Potamogeton panormitanus*, (A) og korsandemat, *Lemna trisulca*, (B) i Norge (Etter Hultèn 1971, Lid 1985).

En moseart betraktes som akutt truet (Frisvoll & Blom 1993):

- Stjernekrøpmose *Amblystegium saxatile* spredt

Lokalitetene for stjernekrøpmose i Åkersvika er ikke nevnt av Frisvoll & Blom (1993), men eksemplarer fra Åkersvika er tidligere bekreftet av professor Per Størmer, UiO, og må betraktes som sikre. Sammenligning med tidligere innsamlet og bestemt materiale (1979-81) viser at arten forekommer omtrent på samme måte som tidligere. Arten finnes fortrinnsvis på vissent/råtnende plantemateriale i vassrørkveinsamfunnet og på basis av stolpestarrtuer, *Carex juncella*, i stolpestarr-myrrapp-samfunnet. Om det ikke skjer endringer i f.eks. hydrologiske forhold, må Åkersvika betraktes som en sikker lokalitet for denne arten. Lokalitetene i Åkersvika har mye til felles med lokalitetene beskrevet av Hofstad (1983).

To mosearter betraktes som sårbare (Frisvoll & Blom 1993):

- Striglekrøpmose *Amblystegium fluviatile* sjelden i Åkersvika. Lokalteter som for *A. saxatile*.

- Vassgaffelmose *Riccia fluitans* En liten lokalitet, stabil. (Se ovenfor.)

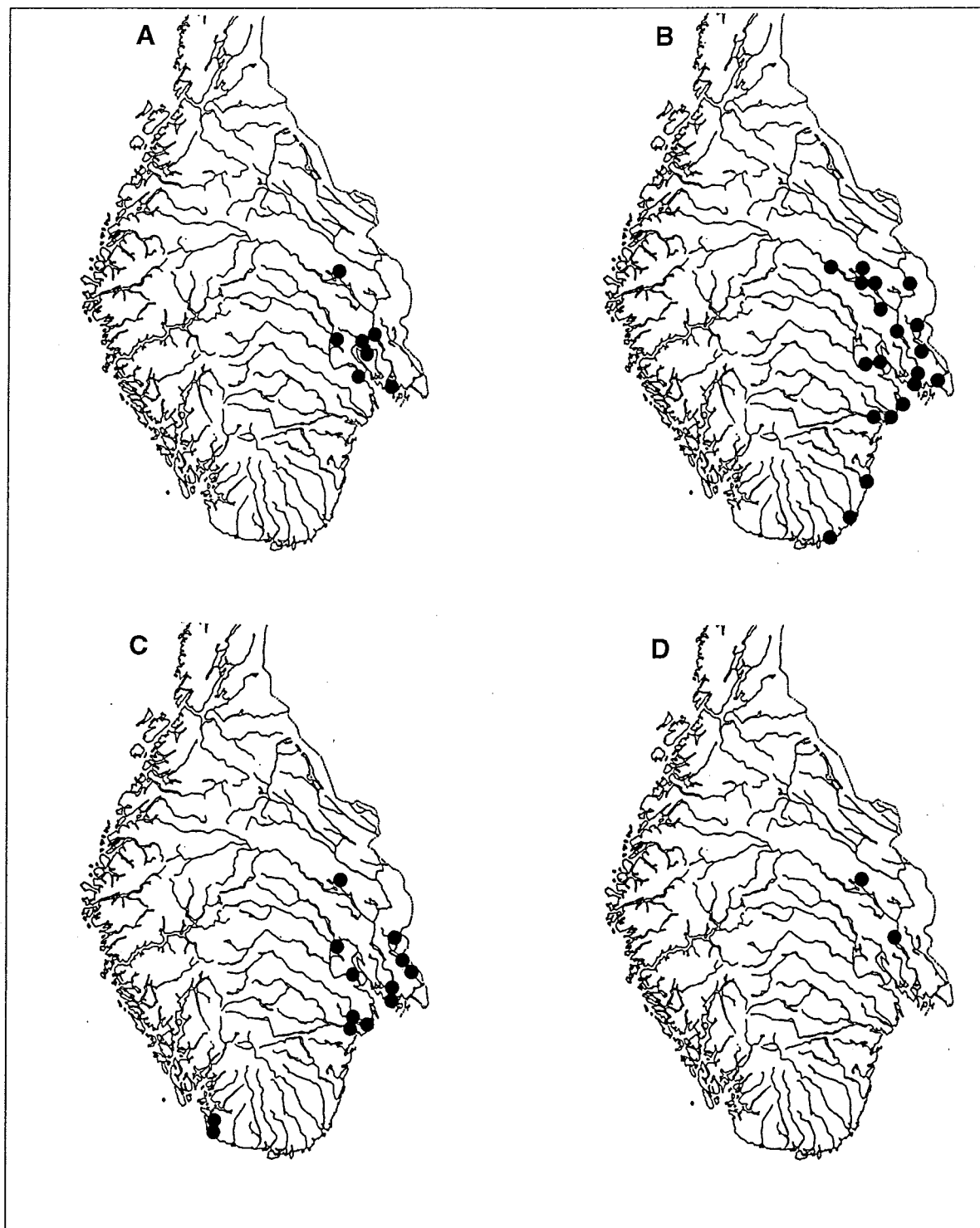


Fig. 8. Utbredelse i Norge av trefelt evjebloom, *Elatine triandra*, (A), korsevjebloom, *Elatine hydropiper*, (B, tre lokaliteter i Trøndelag - Troms kommer i tillegg), kranstusenblad, *Myriophyllum verticillatum*, (C, en lokalitet i Finnmark kommer i tillegg), og antatt tidligere utbredelse av stjernekrype, *Amblystegium saxatile*, (D) (Etter Hultèn 1971, Ljø 1985, Frisvoll & Blom 1993).

8 VEGETASJONSDYNAMIKK

8.1 Endringer i utbredelsen av vann- og sumpvegetasjonen

Gjennom studier av eldre kart og flybilder er den mest iøyenfallende endringen i vegetasjonsbildet i Åkersvika den betydelige reduseringen av vann- og sumpvegetasjonen (fig.9) etter gjennomføringen av de ulike trinnene i reguleringen av Mjøsa (fig.3). Dette skyldes sannsynligvis en kombinasjon av is- og frosterosjon og tørke (Wold 1983) som følge av unaturlige vannstandsvekslinger.

Vannstanden blir nå etter siste reguleringstrinn holdt oppe omkring HRV gjennom størstedelen av vegetasjonsperioden. Dette har forskjøvet soneringene oppover. Samtidig er de enkelte sonene trengt noe sammen i forhold til tidligere (jfr. Nilsson 1984, Anderson & Fremstad 1986), da vannstanden varierte vesentlig mere i vegetasjonsperioden. I løpet av senhøst og vinteren tappes vannstanden ned, og områdene under innfrysingsnivået blir utsatt for isskuring, frost og telepåvirkning (Lohammar 1938, Reiersen 1942, Skulberg 1974, Sjörs & Nilsson 1976, Rørslett 1983). Magasinet fylles opp igjen i løpet av mai, og når normalt HRV primo juni. I løpet av april/mai vil de smeltevannmettede sedimentene først kunne utsettes for vårfrost og dermed frosterosjon, senere på våren, før vannstanden stiger, vil sedimentene utsettes for sterk uttørking. Ingen høyere planter er i stand til å tåle denne kombinasjonen av iserosjon, frost og uttørking, slik at på nivåer lavere enn ca. en halv meter under HRV er store deler av reservatet vegetasjonsfritt.

Det ble tidligere påpekt (Wold 1983) at det var oppnådd tilsynelatende stabilitet i vegetasjonens utbredelse i forhold til vannstanden allerede omkring 1980. Nyere flybilder og inventeringene i 1992 bekrefter dette, da kun små endringer har skjedd etter 1980.

8.2 Endringer i de enkelte plantesamfunn:

Etter 1979-81 har det skjedd noen mindre endringer i den floristiske sammensetningen i hydrolittoralsona. Dette har gitt seg utslag i nye artskombinasjoner, og dermed kan nye samfunn defineres, se kap. 5.1. Mest påfallende i vannvegetasjonen er etableringen av vassreverumpe - vasspepper-samfunnet i ytre deler av Svartelvas delta, omkring Kråkhalmene og sør for Midtstranda på beskyttede steder. Dette samfunnet ble ikke registrert i 1979-81. Denne etableringen er registrert utenfor de tidligere transektene, i områder som tidligere var vegetasjonsfrie.

Videre har vi hatt en tilbakegang av stautpiggknopp - flot-elvepose-samfunnet i Svartelvas delta, men vi har hatt en økt etablering av dette samfunnet i samme område hvor vassreverumpe-vasspeppersamfunnet er etablert de senere år. En mulig medvirkende årsak til denne forskyvning i dominansforhold og artsinventar i denne sona kan være den reduserte tilførsel av næringssalter og organisk materiale fra Svartelva (Kjellberg 1992). Vassreverumpe, *Alopecurus aequalis*, er mindre næringskrevende (oligotrafent) enn stautpiggknopp, *Sparganium emersum*, som er middels næringskrevende (mesotrafent) (Jensøn 1980). Hjertetjønna, *Potamogeton perfoliatus*, som også har økt noe, er indifferent. Den sterke tilbakegangen av flot-elvepose, *Fontinalis hypnoides*, kan ha sammenheng med redusert organisk innhold i sedimentene eller redusert innhold av næringssalter i tilførselselvene. Økningen av stautpiggknopp i Svartelvas ytre deler er derimot vanskeligere å forklare. Det har ikke skjedd andre vesentlige endringer i f.eks. vannstandsvekslingene i Mjøsa som skulle tilsi slike endringer.

I sumpvegetasjonen i indre deler av Svartelvas delta kan det registreres en økning av elvesnelle, *Equisetum fluviatile*, på bekostning av sennegras, *Carex vesicaria*. Elvesnelle er indifferent med hensyn til næringskrav, men sennegras er middels næringskrevende (mesotrafent) (Jensøn 1980), og redusert næringsstilgang vil dermed kunne favorisere elvesnelle i en konkurranse-situasjon.

Disse endringene bekrefter inntrykket av vannvegetasjonen som ustabil, og at de enkelte artene opptrer mere individuelt enn i terrestriske vegetasjonstyper (Rørslett 1972, 1976, Rørslett & Johansen 1984).

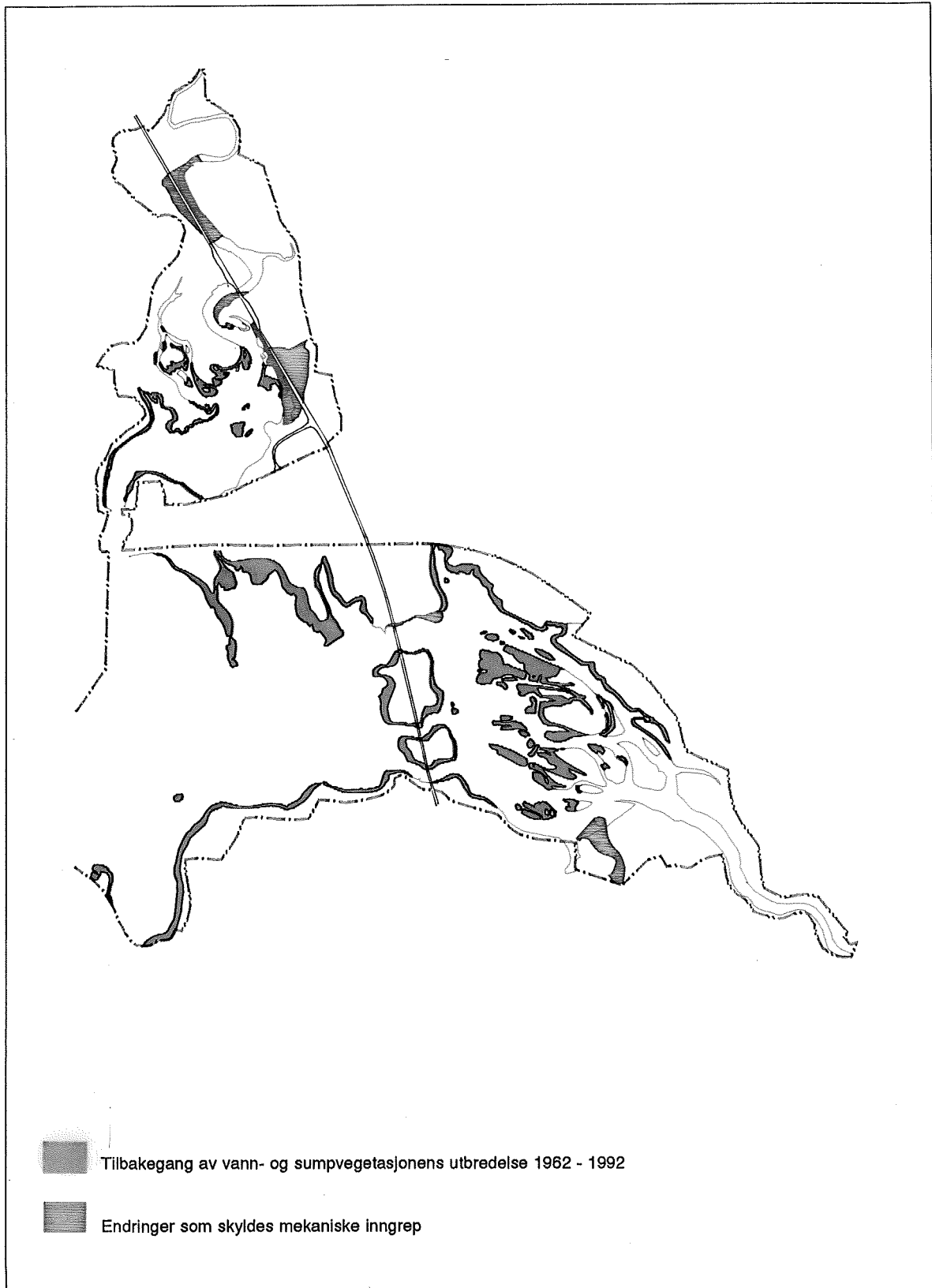


Fig.9. Endringer i vann- og sumpvegetasjonens utbredelse 1962 - 1992. (Omarb. etter Wold 1981,1983).

De senere år har også tilgroingsprosesser i geolittoralsona blitt mere påfallende. Tilgroingen skyldes opphør av beite og brenning i reservatet. Beite og brenning i ulike deler av reservatet har opphørt til forskjellig tidspunkt, fra ca. 1860 og framover gjennom 1960- og 70-tallet. I dag beites ingen del av reservatet.

Av størst betydning for artsdiversiteten i området er den sterke tilgroing av vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, evt. kombinert med vier, *Salix* spp., i store deler av de geolittorale engene (jfr. fig. 10). De tidligere artsrike beitebetingede vegetasjonstypene forsvinner til fordel for en homogen og artsfattig vassrørkvein-dominert vegetasjon. Vassrørkvein vil gjennom sin tette vegetative vekst komme til å dominere nesten fullstendig, og vil på den måten redusere forekomstene av en rekke arter. Vassrørkvein vil også forsinke videre suksesjonsforløp ("succession inhibitor", Falinska 1991), og føre til en retrogressiv suksesjon (Waldemarson-Jensèn 1979), dvs. til en suksesjonsfase med lavere diversitet. Det er ikke påvist at noen arter er utgått i reservatet på grunn av denne tilgroingen, men lyskrevende arter som myrstjerneblom, *Stellaria palustris*, og bleikfiol, *Viola persicifolia*, (Røren 1993) som inngår i stolpestarr-myrrapp-samfunnet har opplagt fått redusert sine forekomster. Slike arter er nå henvist til den naturlige utformingen av stolpestarr - myrrapp -samfunnet som stedvis kun utgjør en smal sone mellom vassrørkvein-samfunnet og sennegrass-samfunnet. På noe sikt vil vassrørkvein-dominansen kunne brytes opp igjen av oppslag av vierarter, *Salix* spp., men dette kan ta lang tid.

Ved etablering av vier, *Salix* spp., og vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*, etter opphørt beite/brenning har vi et konkurranseforhold, og etableringen vil avhenge av flere faktorer. Vassrørkvein har sterk vegetativ vekst, og brer seg med underjordiske utløpere. I sterkt tuete områder vil spredningen av vassrørkvein forsinkes, samtidig som dekingen brytes opp av tuestrukturen. I slike områder kan vierartene ha gode muligheter for etablering. Andre mulige faktorer som påvirker konkurranseforholdet mellom disse artene i etableringsfasen er tidligere beitetrykk, fuktighet/høyde over vannspeilet, tid etter opphør av beite/brenning og i hvor stor grad artene allerede er etablert i området (Falinska 1991).

Den omfattende etableringen av vierarter, *Salix* spp., spesielt i sentrale deler av Flakstadelvas delta (fig. 10) kan skyldes en kombinasjon av tuestruktur (stolpestarr, *Carex juncella*), svakt beitetrykk og hydrologiske forhold, som har gitt vierartene et konkurransefortrinn. Vierkratt dominert av gråselje, *Salix cinerea*, (E1a, Fremstad & Elven 1987) med feltsjikt av vassrørkvein og andre sump- og fuktengplanter må betraktes som et naturlig stadium av mere permanent og stabil karakter under de rådende hydrologiske forhold.

På høyere nivåer, i epilittoral sone, vil en av samme årsaker som nevnt tidligere få en tilgroing av andre lauvtrær som svartvier, *Salix nigricans*, gråor, *Alnus incana*, osp, *Populus tremula*, og bjørk, *Betula* spp. innenfor større deler av området. Sannsynlige vegetasjonstyper som vil utvikles er gråor-heggeskog (C3) og ulike varianter av kulturpåvirket lågurtskog (B1), forutsatt en del ferdsel og annen kulturpåvirkning i området. Større areal gråor-heggeskog vil sannsynligvis utvikles nord i Flakstadelvas delta, på vestsiden av E6, og mindre arealer vil kunne utvikles langs Svartelva lengst i øst.

Utvikling av etablerte vierkratt kan gå over ett til to tiår, utvikling av gråor-heggeskog kan gå over flere tiår, mens utvikling fram til stabile skogsamfunn (f.eks. lågurtskog) kan ta 100 - 200 år eller mere (Zackrisson 1978, Wold 1983, Fremstad 1985, Falinska 1991).

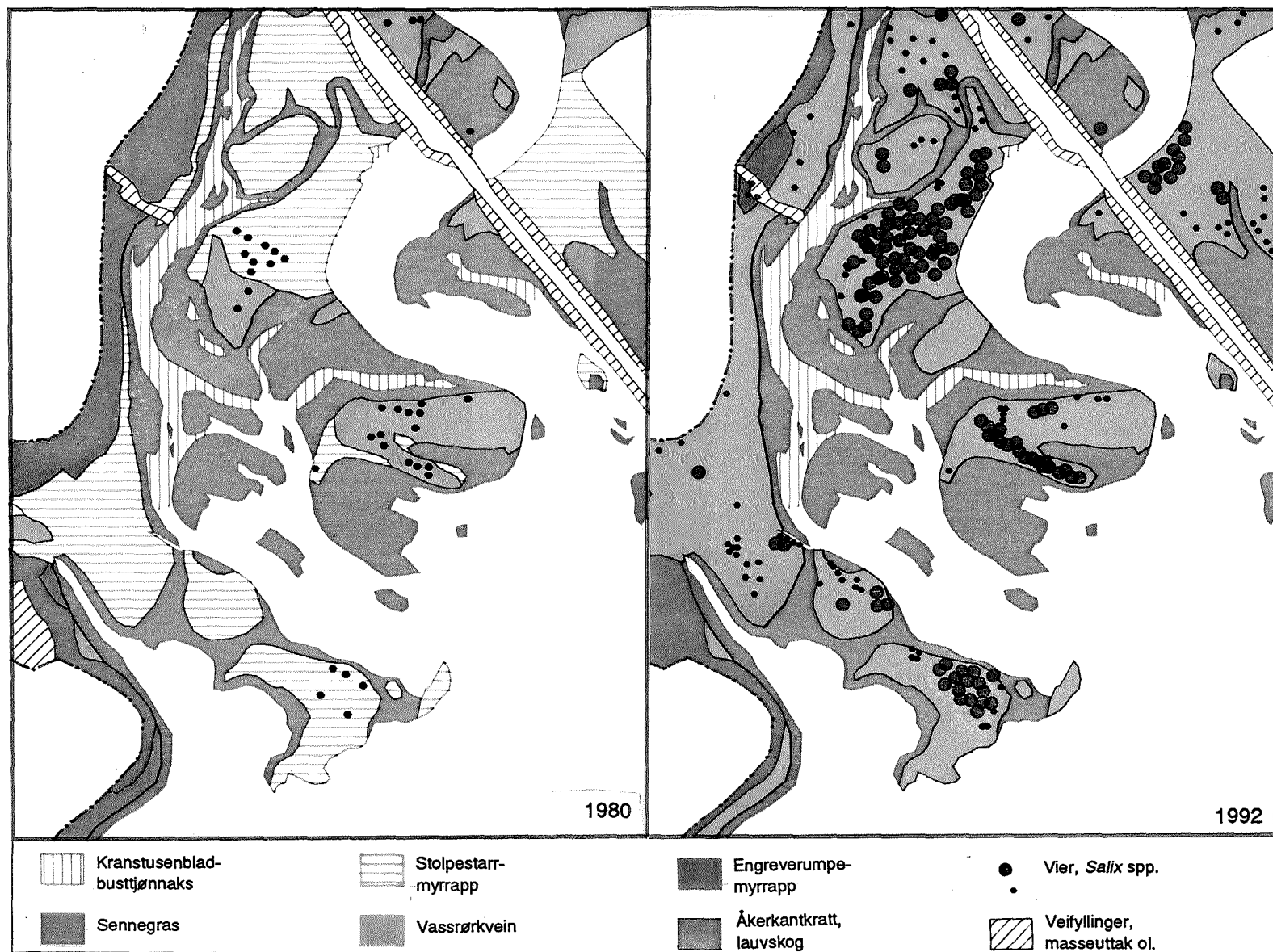


Fig. 10. Endringer i vegetasjonsbildet i sentrale deler av Flakstadelvas delta 1980 - 1992. M 1:5000.

9 SKJØTSEL

Når skjøtselstiltak skal vurderes må følgende hensyn til flora/vegetasjon tas:

- 1) Artsdiversiteten i området må opprettholdes.
- 2) Eksisterende plantesamfunn må bevares.
- 3) Plantesamfunn som er naturlige for de eksisterende edafiske forhold må gis mulighet for etablering og utvikling mot stabile stadier.
- 4) Kulturlandskapspreget må bevares i større deler av reservatet.

9.1 Arter

Av enkeltarter som finnes i området og som regionalt eller på landsbasis må betraktes som sjeldne, har de fleste sikre forekomster i Åkersvika, og flere arter har økt sine forekomster de siste 10 år. Med et par unntak kan ikke spesielle tiltak rettet mot de enkelte artene sies å være nødvendig. To relativt sjeldne arter er umiddelbart truet i reservatet (kap.7.3), vassveronika, *Veronica anagallis-aquatica*, og bleikfiol, *Viola persicifolia*.

Vassveronika, *Veronica anagallis-aquatica*, har gått sterkt tilbake, antagelig på grunn av redusert næringstilgang, evt. tilgroing på den gamle lokaliteten. Hvis arten skal kunne holdes i området kan flytting/såing på en mere næringsrik lokalitet f.eks. i en grøft i Flakstadelvadeltaets nord-vestre del (PN 146427) være en mulighet. Samtidig må noe av grøfta renses for konkurrerende vegetasjon.

Bleikfiol, *Viola persicifolia*, har antagelig gått ut på flere lokaliteter på grunn av konkurranse bl.a. fra vassrørkvein, *Calamagrostis canescens* (Jf. Røren 1993:50). Arten kan dra fordel av evt. beiting/brenning eller slått på lokalitetene (PN 157415, PN 152422, PN 152427). Det antas at arten kan eksistere som frøbank i jorda, og en ødeleggelse av konkurrerende vegetasjon og omrøring i de øverste jordlag kan være et aktuelt tiltak for denne arten (Rowell 1984, Pullin & Woodell 1987 cit. Røren 1993). Her vil lokalitetene N og S for Midtstranda (PN 152422, PN 152427) peke seg ut som aktuelle. Begge steder er det tidligere foretatt graving, noe som ødela vegetasjonsdekket og førte til omrøring i substratet, og som antagelig la forholdene til rette for bleikfiol. Lokalitetene er nå mer eller mindre gjengrodde.

Noen arter har få lokaliteter eller små, men stabile populasjoner i Åkersvika. Helst sett bør disse forekomstene overvåkes med jevne mellomrom, og evt. konkurrerende vegetasjon eller andre negative påvirkninger forhindres. Dette gjelder asparges, *Asparagus officinalis*, lodnestarr, *Carex hirta*, pors, *Myrica gale*, sommereik, *Quercus robur*, legevendelrot, *Valeriana officinalis*, korsandemat, *Lemna trisulca*, granntjønnaks, *Potamogeton panormitanus*, og vassgaffelmose, *Riccia fluitans*.

9.2 Vegetasjon

Tilgroingsprosessene som foregår i sump- og engvegetasjonen må betraktes som naturlige, og ut fra botaniske hensyn bør vegetasjonen få utvikle seg uten inngrep i deler av området, spesielt der hvor den potensielle vegetasjonen vil være vriersump av gråseljetype (E1a), en vegetasjonstype med begrenset utbredelse her i landet (Frøestad & Elven 1987). Det vil derfor være ønskelig å la denne vegetasjonstypen få utvikle seg i deler av Flakstadelvas sentrale og ytre deltaområde (fig. 10, 11).

Ut i fra ornitologiske interesser er det uttrykt ønske om skjøtsel i form av tynning i de vierdominerte områdene i Flakstadelvas delta (Arnfinn Tørråsen, pers. komm). Eventuell tynning i disse områdene bør avvantes, og kan være nødvendig. I Nordsverige får stränder langs uregulerte vassdrag vokse igjen etter opphør av slått og beite. Dette er sannsynligvis ikke negativt for dyrelivet, da soneringen i strandvegetasjonen gir en tilsvarende gradient i f.eks. fuglelivet. De ytterste sonene vil også naturlig



Fig.11. Områder hvor det er aktuelt med skjøtselstiltak av hensyn til flora/vegetasjon (vertikal skravering).

være åpne (Christer Nilsson pers. komm.). I Åkersvika vil det omfatte vannvegetasjonen, sennegras- og elvesnelle-samfunnene og ytterste soner av stolpestarr-myrrapp- og vassrørkveinsamfunnet.

Nordre deler av Flakstadelvas delta med gråor-heggeskog på østsida, og et gjengroende parti med nitrofile enger/gråor- og svartviersamfunn krever ingen form for skjøtsel, men det må sikres at det ikke gjøres inngrep her i form av hogst. Målet må være et større areal gråor-heggeskog.

I andre deler vil former for skjøtsel være påkrevet for å bevare kulturlandskapspreget, for å bevare vegetasjonstyper betinget av beiting/brenning evt. slåtter og for å opprettholde høyest mulig diversitet. Dette er vegetasjonstyper som representerer tidlige suksesjonsfaser (Falinska 1991), og de er avhengige av inngrep for å opprettholdes. Aktuelle områder er NØ - sida av Svartelvdeltaet øst for Finsahlbakkens utløp, og begrensede deler av Flakstadelvas delta (fig.11). På Svartelvdeltaets nordside synes rydding av noe lauvskog kombinert med beite (storfe/hester) å være mest aktuelt. Floristiske hensyn må tas i dette området ved evt. detaljplanlegging for dette området.

For å gjøre erfaringer med ulike former kan alternativt slåtter/brenning med 2 - 5 års mellomrom evt. kombinert med beite utføres i deler av Flakstadelvas delta. Viktigst er å opprettholde kulturbetingete engsamfunn og sump- og engsamfunnenes åpne preg i disse områdene. Samtidig bør det spares kantsoner mot veger, jernbane og dyrka mark, slik at et tre- og busksjikt får anledning til å etablere seg her. Et åpent tresjikt av lauvtrær bør også spares på de høyeste nivåene ved Svartelva. Disse forslagene til skjøtsel er i store trekk i samsvar med forslag fra Norsk Ornitologisk forening, Hamar lokallag v/Arnfinn Tørråsen/Torger Hagen (pers. komm.).

For detaljer omkring aktuelle skjøtselstiltak henvises til Larsson (1976), Valland (1978), Alexanderson, Ekstam, & Forshed (1986), Ekstam, Aronsen & Forshed (1988) og Johansson & Hedin (1991).

10 UTVIDELSER AV RESERVATET

I alt fire mindre områder (fig.12) foreslås lagt til reservatet:

Område 1. Rik, nitrofil engvegetasjon, på Svartelvas nordside, (PN 162421 - 168418). Området er tidligere dyrket og/eller beitet. Over tid vil dette arealet kunne utvikle seg til høgproduktiv hagemarksskog/lågurtskog (B1), og evt. gråor-heggeskog (C3) i fuktigere partier og sig. Utvikling av åpen skog i disse områdene vil bidra vesentlig til økt zoologisk og botanisk diversitet i denne delen av reservatet. Utviklingen er avhengig av skjøtselform.

Vi finner flere spesielle arter innenfor dette området. Eneste registrerte forekomster av lodnestarr, *Carex hirta*, og stormjølke, *Epilobium hirsutum*, i Åkersvika i 1992 er gjort her. Dette området bør også innlemmes i reservatet for å unngå aktivitet her som vil være i strid med intensjonene med fredningen av reservatet.

Område 2. Tjern på Svartelvdeltaets sørsida, (PN 162413). Dette tjernet hører naturlig til våtmarksvegetasjonen i området. Tjernet er mindre eutroft enn det andre tjernet som ligger 100m lengre øst, og vil supplere dette bl.a. ved å inneholde en mere mesotrof vannvegetasjon.

Område 3. Rikt vassrørkvein-, *Calamagrostis canescens*, og gråselie-, *Salix cinerea*, samfunn (E1a). (PN145405) Vegetasjonstypene er forsåvidt godt representert i reservatet, men vi finner her en relativt artsrik utforming.

Område 4. Hagemarksskog, lågurttipe (B1). (PN 146437). Rik, høgproduktiv lågurtskog, og artsrike tørrengfragmenter, tidligere beitet. Arealet er sterkt kulturpåvirket, men vil bidra til større diversitet i reservatet, og et større sammenhengende og variert løvskogsareal kan sikres i denne delen av reservatet. Skjøtsel må vurderes for å opprettholde engpreget i enkelte partier.

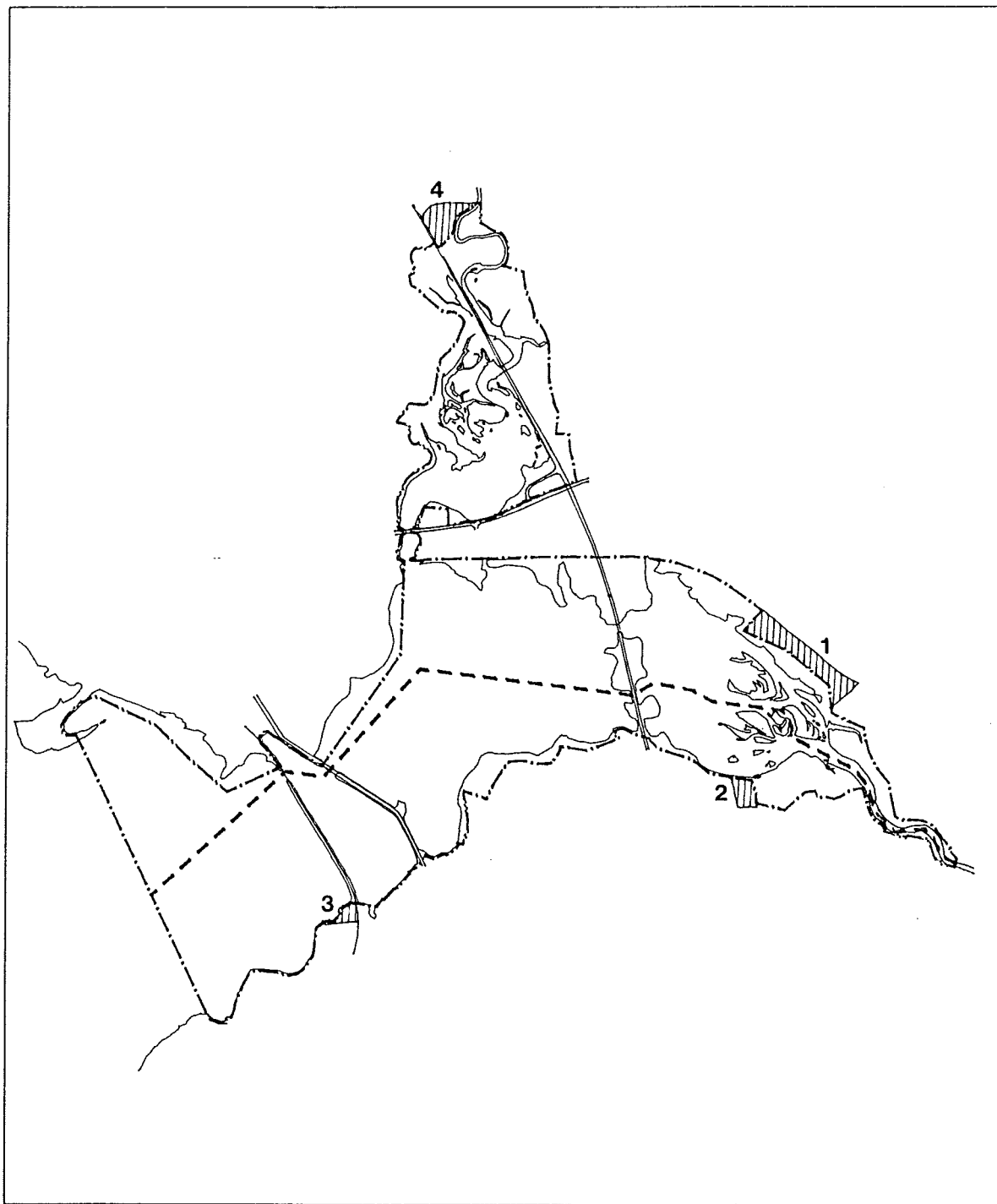


Fig.12. Forslag til utvidelser av Åkersvika naturreservat. Forklaring i teksten s.42.

11 LITTERATUR

- Alexanderson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986. *Stränder vid fågelsjöar. Om fuktängar, mader och vassar i odlingslandskapet*. Naturvårdsverket.
- Anderson, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. *Økoforsk utredn.* 1986:2:1-90.
- Arnell, S. 1956. *Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae*. Lund. 308 s.
- Bruun, I. 1967. *The air temperature in Norway 1931-60. Climatological summaries for Norway*. Oslo. 270 s.
- Czekanowski, J. 1909. Differentiadiagnose der Neanderthalgruppe. *Korresp. Bl. dt. Ges. Anthropol.* 40:44-47.
- Ekstam, U., Aronsen, M. & Forshed, N., 1988. *Ängar. Om naturliga slåttermarker i odlingslandskapet*. Naturvårdsverket. 209 s.
- Dahl, E., R. Elven, A. Moen & A. Skogen 1986. *Vegetasjonsregionkart over Norge. M 1:1 500 000. Nasjonalatlas for Norge*. Statens kartverk.
- Falinska, K. 1991. Plant demography in vegetation succession. *Tasks for vegetation science: 26*. Kluwer Academic Publishers Group, Dordrecht. 210 s.
- Follestad, B. A. 1973. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1916 I. M 1:50 000 *Norges. Geol. Unders.* 296:1-41.
- Fremstad, E. 1985. Botaniske undersøkelser 1. Inventeringe av flommarkene langs Lågen. *Økoforsk rapp.* 1985:3. 184 s.
- Fremstad, E. & R. Elven (red.) 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. *Økoforsk utredn.* 1987:1.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1992. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. *NINA Utredning* 42:1-55.
- Goodall, D. W. 1978. Numerical methods of classification. I: Whittaker, R.H. (red.): *Classification of plant communities*. Haag. s. 249-286.
- Hansson, H. C. 1953. Vegetation types in northwestern Alaska and comparisons with communities in other arctic regions. *Ecology* 34:111-140.
- Hofstad, M. 1983. *En undersøkelse av vegetasjonen på leire i Sørums og Nes herreder, Akershus fylke, med et tillegg om de funne mosenes utbredelse og økologi*. Hovedf. oppg. Univ. Oslo.
- Hultèn, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunkeväxter*. 2. utg. Stockholm. 531 s.
- Jensèn, S. 1980. Sjövegetation. I: A. M. Balsberg & L. Påhlson (red.), *Representative naturtyper och hotade biotoper i Norden. Vegetationstyper*. s 6:1-61. Nordiska ministerrådet, Lund.
- Johansson, O., & Hedin, P., 1991. *Restaurering av ängs- och hagmarker*. Naturvårdsverket. 146 s.
- Kjellberg, G. 1992. Undersøkelse av bunnsedimenter og bunndyrforekomst i Åkersvika naturreservat i 1990-91. *Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 0-90205* 51s + vedlegg.

- Larsson, A. 1976. Den sydsvenska fuktängen. Vegetation, dynamik och skötsel. *Medd. Avd. Ekol. Bot. Lunds Univ.* 31:1-107.
- Lid, J. 1985. *Norsk, svensk, finsk flora*. Oslo. Det norske samlaget. 837s.
- Lohammar, G. 1938. Wasserchemie und höhere Vegetation swedischer Seen. *Symb. Bot. Ups.* 3(1):1-252
- Nilsson, C. 1978. Vegetationens överlevnadsekologi på Gardikens regleringsstrender -en problemorientering. *Sv. Bot. Tidsskr.* 72:227-240.
- Nilsson, C. 1981. Dynamics of the shore vegetation of a North Swedish hydro-electric reservoir during a 5-year period. *Acta Phytogeogr. Suec.* 69:1-69.
- Nilsson, C. 1984. Effect of stream regulation on riparian vegetation. I: A. Lillehammer & S. J. Saltveit (red.) *Regulated rivers*. s.93-106.
- Nilsson, C. & Keddy, P. A. 1988. Predictability of change in shoreline vegetation in a hydroelectric reservoir, northern Sweden. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45:1896-1904
- Nordiska ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*. 289 s.
- Norges Geol. Unders. 1976. *Prelimnært kvartærgeologisk kart M 1:20 000 CPQR 065 066067-20*.
- Nyholm, E. 1956 - 1975. *Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. Musci*. Lund. 699 s.
- Pullin, A.S. & Woodell, S.R.J. 1987. Response of the fen violet, *Viola persicifolia* Schreber, to different management regimes at Woodwalton Fen National Nature Reserve, Cambridgeshire, England. *Biol. Conserv.* 41: 203-217.
- Rowell, T.A. 1984. Further discoveries of the fen violet (*Viola persicifolia* Schreber) a Wicken fen, Cambridgeshire. *Watsonia* 15: 122-123.
- Reiersen, J. 1942. Investigation of the freshwater vegetation of southern Troms. *Tromsø Mus. Årsh.* 61 (2):1-78.
- Røren, V. 1993. Bleikfiol, *Viola persicifolia*, i Norge. *Blyttia* 51:43-51.
- Rørslett, B. 1972. Resipientforholdene i Romeriksvassdragene Nitelva, Leira og Rømua. Rapportdel II. Botaniske undersøkelser. *Norsk inst. Vannforsk. O-55/68*. 85 s.
- Rørslett, B. 1976. Vegetasjonsundersøkelser i Østensjøvann, Oslo kommune 1974-75. *Norsk inst. Vannforsk. O-69/72*. 65 s.
- Rørslett, B. 1983. Environmental factors and aquatic macrophyte response in regulated lakes - a statistical approach. *Norsk inst. Vannforsk. OF-8162004*. 25 s.
- Rørslett, B. & Johansen, S. 1984. Makrovegetasjon. I: Vennerød, K. (red.): *Vassdragsundersøkelser. En metodebok i limnologi*. Oslo. s.155-166.
- Sjörs, H. 1960. Kärnväxtflora och vegetationstyper vid Ångermanälven mellan Nämforsen och Moforsen. *Sv. Bot. Tidsskr.* 54:121-175.
- Sjörs, H. 1971. *Ekologisk botanik*. Stockholm. 296 s.

- Sjörs, H. & Nilsson, C. 1976. Vattenutbyggnadens effekter på levande natur. en faktaredovising övervägande från Umeälven. *Växtekol. Stud.* 8:1-120.
- Skjeseth, S. 1963. Contributions to the geology of the Mjøsa district and the classical sparagmite area in southern Norway. *Norges. Geol. Unders.* 220:1-126 + 2 kart.
- Skulberg, O. M. 1974. Begroing i norske vassdrag, virkninger av regulering. *Norsk institutt for vannforsknings årbok 1973*: 27-37.
- Solheim, R. 1992. Sammenstilling av ornitologisk registreringsmateriale for Åkersvika naturreservat. *Fylkesmannen i Hedmark. Miljøvernavd. Rapp. 2/92.* 23s + vedlegg.
- Størkersen, Ø.R. 1992. Truete arter i Norge. Norwegian Red List. *DN-rapport 6/1992*:1-96.
- Thunmark, S. 1931. Der See Fiolen und seine Vegetation. *Acta Phytogeogr. Suec.* 2:1-198
- Waldemarson Jensèn, E. 1979. Successions in relationship to lagoon development in the Laitaure delta, North Sweden. *Acta Phytogeogr. Suec.* 66:1-120.
- Wold, O. 1981. Strandvegetasjonen i Åkersvika naturreservat ved Mjøsa. I: K. Baadsvik, T. Klokk & O. I. Rønning (red.), Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 15.-17.3.1981. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1981, 5:67-83.
- Wold, O. 1983. *Vegetasjonen i Åkersvika naturreservat ved Mjøsa, Hamar, Vang og Stange kommuner i Hedmark.* Hovedf. oppg. Univ. Oslo. 209 s.
- Zackrisson, O. 1978. Skogsvegetationen vid stranden av Storvindeln under 200 år. *Sv. Bot. tidskr.* 72:205-226.
- Økland, R. 1990. Vegetation ecology: theory, methods and applications with reference to Fennoscandia. *Sommerfeltia supplement 1*:1-233.