

<p>Flora og vegetasjon i Dokkadeltaet med forslag til skjøtselstiltak i naturreservatet</p>	<p>Rapportnr.: 2/96</p>
	<p>Dato: 13.03.96</p>
<p>Forfatter(e): Egil og Katriina Bendiksen, Norsk institutt for naturforskning</p>	<p>Faggruppe: Naturvern</p>
<p>Prosjektansvarlige: Ann-Heidi Johansen</p>	<p>Område: Dokkadeltaet naturreservat, Oppland</p>
<p>Finansiering: Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelinga</p>	<p>Antall sider: 55</p>
<p>Emneord: Dokkadeltaet, flora, vegetasjon, skjøtsel</p>	<p>ISSN-nummer: 0801-8367</p>
<p>Sammendrag: Rapporten gir en presentasjon av flora og vegetasjon i Dokkadeltaet, og anbefalinger om skjøtselstiltak i Dokkadeltaet naturreservat på grunnlag av dette.</p> <p>Dokkadeltaet har tidligere vært aktivt benyttet, i hovedsak som slåttemark. Mye land ble neddykket i 1916 da Randsfjorden ble regulert. Resten ble brukt fram til 1950-60-tallet og har siden vært under gjengroing. Store arealer i ytre deler er fortsatt åpne, og vegetasjonen karakteriseres av typiske belter. De komplekse forhold som styrer suksesjonen i Dokkadeltaet er diskutert.</p> <p>Det er funnet 243 karplaner i deltaområdet. 85 av disse er klassifisert til spesielle plantegeografiske elementer, mens resten er vidt utbredt.</p> <p>Slått og beite er de to hovedalternativene for skjøtsel i deler av deltaområdet. De to skjøtelsesmetodene kan gi temmelig like resutalter. Områdets gamle slåttetradisjon tilsier at man bør prioreitere å gjenskape noe av dette. I rapporten er det gitt konkrete råd om utføring av skjøtselen. Fuglelivet er en meget viktig del av verneformålet for naturreservatet. For fugl vil det være viktigere med ett til få store arealer enn mange små arealer.</p> <p>Sju lokaliteter er nærmere beskrevet og vurdert med tanke på skjøtsel. Det er tatt utgangspunkt i arealer omkring gamle løer.</p>	
<p>Referanse: Bendiksen, E, Bendiksen, K. 1996. Flora og vegetasjon i Dokkadeltaet med forslag til skjøtselstiltak for reservatet. Norsk institutt for naturforskning/Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr.2/96, 55 s.</p>	

FORORD

Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen, etter ønske om å drive skjøtsel i deler av Dokkadeltaet naturreservat.

Data om deltaets flora og vegetasjon stammer i stor grad fra tidligere feltarbeid som vi startet opp i 1987 i forbindelse med undersøkelser knyttet til kraftutbyggingen. Feltarbeid knyttet direkte til skjøtelsesplanen ble foretatt 25.-28. juli 1995.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært naturvernkonsulent Ann Heidi Johansen, som har bistått med nyttige opplysninger underveis. Verdifull dokumentasjon i form av litteratur og gamle fotografier, ble skaffet til veie av Lands museum v/arkivar Kari Nordal. En rekke personer i Fluberg og Nordre Land har bidratt med viktige opplysninger, ikke minst om deltaets kulturhistorie:

Henrik Døl, Geir Høitomt, Roy Atle Lier, Odd Lundby, Birger Mæhlum, Gudrun Nilsen, Nils Erik Nilsen og Kristian og Ester Sand.

Fra tidligere faser av Dokka-arbeidet har Gunnar Rotstigen bidratt med "feltstasjon" og natteløsji i form av hytta Siko midt i deltaet. Kristian Sand har stilt løe til disposisjon for lagring av feltutstyr.

Vi retter en takk til alle for verdifullt bidrag til prosjektet.

Oslo, mars 1996

Egil Bendiksen
Katriina Bendiksen

SAMMENDRAG

Formålet med rapporten er for det første å gi anbefalinger om skjøtselstiltak for Dokkadeltaet naturreservat, for det andre å gi en presentasjon av områdets flora og vegetasjon.

Dokkadeltaet er ett av to store innlandsdeltaer på Østlandet. Hele området har vært aktivt benyttet, i hovedsak som slåttemark. Mye land ble neddykket i 1916 da Randsfjorden ble regulert. Resten ble brukt fram til 1950-60-tallet og har siden vært under gjengroing.

Store arealer i ytre deler er fortsatt åpne, og vegetasjonen karakteriseres av typiske belter. Ytterst mot åpent vann eller partier med flytebladsvegetasjon finnes store områder med elvesnelle (*Equisetum fluviatile*). Innenfor kommer en starrsone med enten kvasstarr (*Carex acuta*) eller i mer beskyttede partier flaskestarr (*C. rostrata*). Denne avløses av fukteng dominert av vass- og skogrørkvein (*Calamagrostis canescens, purpurea*) og med bl.a mjøduert (*Filipendula ulmaria*) og fredløs (*Lysimachia vulgaris*). Denne typen har trolig vært den arealmessig viktigste mhp slåttebruket. De høyeste elvebankepartiene er dominert av strandrør (*Phalaris arundinacea*). Lauvskogen må antas å ha stort potensiale utover fuktengene, men skog dekker idag bare indre øyområder, hvor typen gråor-heggeskog er viktigst. Svartvier (*Salix myrsinifolia*) og særlig gråselje (*S. cinerea*) er viktig i en mellomsonen hvor også de til nå åpne arealene etter hvert blir inntatt av krattvegetasjon.

Det er funnet 243 karplantearter i deltaområdet. 85 av disse er klassifisert til spesielle plantegeografiske elementer, mens resten er vidt utbredt. Flora og plantegeografi er oppsummert i kpt. 4. Gode merkearter for tidligere bruk av deltaet er blåknapp (*Succisa pratensis*), nyseryllik (*Achillea ptarmica*) og hanekam (*Lychnis flos-cuculi*).

I kpt. 5 er diskutert de komplekse forhold som styrer suksesjonen i Dokkadeltaet, dels knyttet til de naturlige deltaprosesser, dels forhold som skyldes regulering av tilløpselva og fjorden og endelig gjenvoksning etter slåttebruket.

Kpt. 6 diskuterer hvilke muligheter som foreligger mhp skjøtsel i deler av deltaområdet. Slått og/eller beite er de to hovedalternativene, som kan gi temmelig ulike resultater. Områdets gamle slåttetradisjon tilsier at man bør prioritere å gjenskape noe av dette og at slåttebruk bør prioriteres. Konkrete råd om utføring er gitt i kpt. 6.5. Rapporten har i utgangspunktet utredet skjøtsel i forhold til flora og vegetasjon, men ornitologiske hensyn er også trukket inn som tungtveiende, da Dokkadeltaet har et svært rikt fugleliv hvor mange arter er knyttet til de åpne øyene. Fuglelivet er en meget viktig del av verneformålet. For fugl vil det være viktigere med ett til få store enn mange små arealer.

Kpt. 7 gir beskrivelse, vegetasjonskart og vurdering av 7 utvalgte lokaliteter som er funnet aktuelle for skjøtsel. Vi har tatt utgangspunkt i areal omkring gamle løer, der en av dem er restaurert og en annen bør være aktuell for bevaring. Lokalitetene er vurdert opp mot hverandre mhp egnethet for slått, og det er også diskutert muligheten for å forsinke gjenvekst av senere suksesjonsstadier for spesielt verdifulle eller vakre arealer.

INNHOOLD

FORORD	1
SAMMENDRAG	2
1. INNLEDNING	5
1.1 Bakgrunn og målsetting	5
1.2 Historikk	6
2. UNDERSØKELSESOMRÅDET	7
2.1 Beliggenhet og topografi	7
2.2 Geomorfolgi og hydrologi	7
2.3 Klima	7
2.4 Randsfjordreguleringen	9
2.5 Dokkautbyggingen	9
2.6 Tidligere bruk av deltaområdet	9
3. MATERIALE OG METODER	13
4. FLORA OG PLANTEGEOGRAFI	14
4.1 Innledning	14
4.2 Floraelementer og interessante arter	14
5. TERRESTRISK VEGETASJON	24
5.1 Sonering av vegetasjonstyper	24
5.2 Diskusjon av suksesjon som følge av naturlig deltadynamikk	24
5.3 Diskusjon av suksesjon som følge av opphørt slått og beite	28
5.4 Diskusjon av suksesjon som følge av Dokka-utbyggingen	28
6. SKJØTSELSTILTAK, ULIKE MULIGHETER OG HENSYN	30
6.1 Generelt om skjøtelsesmuligheter i Dokkadeltaet	30
6.2 Slått eller beite, botaniske kriterier	30
6.3 Ornitologiske verdier som kriterium	30
6.4 Opprettholdelse av ulike suksesjonsstadier	32
6.5 Skjøtsel i praksis	32
7. LOKALITETER SOM ER VURDERT MHP SKJØTSEL	35
7.1 Bergsrønningen (lok. 1)	35
7.2 Pisøya (lok. 2)	38
7.3 Grøtøya (lok. 3)	41
7.4 Furufalten (lok. 4)	43
7.5 Tranmyrene (lok. 5)	46

7.6 Sør for vestre løp oppstrøms forrige lok. (lok. 6)	48
7.7 Øst for Tranby (lok. 7)	50
8. KONKLUSJON	52
9. LITTERATUR	53

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og målsetting

Dokkadeltaet naturreservat ble opprettet 12. oktober 1990 (Fig. 1). Formålet med vernet er å bevare et stort og variert våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området, særlig med hensyn til trekkende og hekkende vannfugl. Vegetasjonen er altså en selvstendig del av verneformålet.

Tidligere har Dokkadeltaet vært aktivt brukt i jordbrukssammenheng med slått og beite på vollene. Vegetasjonssammensetningen bærer mange steder fortsatt preg av denne aktiviteten, med spesielle og artsrike utforminger, særlig omkring mange høyløer. Store deler av det opprinnelige slåttelandet ble satt under vann ved Randsfjordreguleringen i 1916. Endelig opphør av de gamle bruksformene skyldtes store omlegginger innen jordbruket de første par tiår etter 2. verdenskrig.

Åpne arealer der høyt gras er fjernet gir gode livsbetingelser for hekkende fugl. Dette er viktig som del av fredningsformålet. Det tidligere slåtte- og beitelandet har også stor kulturhistorisk verdi. Som et ledd i det kulturhistoriske arbeidet har en av løene i reservatet blitt restaurert av Lands Museum.

På denne bakgrunnen ønsker Fylkesmannen i Oppland å vedlikeholde noen av de tidligere jordbruksarealene i reservatet. Siden dette er et naturreservat skal likevel de naturlige prosessene prioriteres, og det ønskes derfor skjøtsel bare på noen av vollene. Graden av gjengroing kan være noe ulik, og det er ikke ønskelig å åpne eller restaurere gammelt beite- eller slåtteland som ved fredningen kunne betegnes som gjengrodd. Dette vil i praksis si arealer som idag er tilvokst med skog. Bortsett fra de områdene som skal skjøttes skal det i reservatet i utgangspunktet være en fri utvikling av vegetasjonen, dvs en naturlig utvikling uten menneskelige inngrep.

Formålet med skjøtselforslaget som her blir presentert, er å komme med forslag til prioritering av områder som bør skjøttes, og til type skjøtsel, herunder både metode og hyppighet. Et viktig grunnlag for dette er kartlegging av historisk bruk av deltaet i jordbrukssammenheng, som har betydning for skjøtselen og vurdering av dagens vegetasjonsbilde.

Et annet delmål har vært en generell botanisk kartlegging av hele reservatet mhp flora og vegetasjonstyper. Foreliggende data er i hovedsak hentet fra et større foreløpig upublisert materiale knyttet til konsekvensundersøkelser i forbindelse med utbygging av Dokka til kraftformål. Registrerte data fra dette arbeidet knyttet til flora og plantegeografi presenteres i sin helhet i denne rapporten, mens transekt- og ruteanalyser av hhv helofytt- og lauvskogsvegetasjon vil bli publisert i egen rapport i regi av NINA. Dette vil være grunnlag for gjentaksanalyser for å studere effekt av utbygging.

Floristiske data er supplert under feltsesongen 1995, og noe er hentet fra tidligere arbeider.

Nærmere opplysninger om vannvegetasjonen i Dokkadeltaet henvises til rapport av Brandrud et al (1994). Floristiske observasjoner fra deres undersøkelse er inkludert i florakapitlet, kpt. 4, i denne rapport.

1.2 Historikk

Skjøtsel av gammelt kulturlandskap er et stadig mer aktuelt tema i Norge, men den faglige aktivitet har vært mye sterkere i Sverige, noe som kan skyldes både tradisjon og annerledes landbrukspolitik. Generelt er litteraturen over skjøtsel av våtmarker sparsom. Fra Norge kan nevnes forslag til skjøtselstiltak for Grudevatn naturreservat, Klepp (Olafsrud 1993) og for Åkersvika, Hamar (Wold 1993, Fylkesmannen i Hedmark 1995). Planmessig skjøtsel drives også i våtmarksreservatet Ilene ved Tønsberg (Ann Norderhaug, pers. medd.).

Ved dette arbeidet har viktigste kilder til generelt stoff om skjøtsel i våtmark vært Alexandersson et al. (1986), Ekstam & Forshed (1992) og Jordbruksverket (1994). Av relevante svenske skjøtelsprosjekter skal spesielt nevnes Elveland (1983, 1985).

Dokkadeltaets flora og vegetasjon er tidligere beskrevet av Moss & Volden (1980) i samband med forundersøkelser av Etna - Dokka før konsesjonssøknad. Rørslett (Faafeng et al. 1981) har gjort undersøkelser av vannvegetasjonen i Randsfjorden i forbindelse med utbyggingsplanene, mens Brandrud et al. (1994) har studert vannvegetasjonen i forbindelse med NVEs etterundersøkelsesprogram mhp Dokkautbyggingen. For ovennevnte (kpt. 1.1) terrestre undersøkelse under samme program, se Bendiksen & Brandrud (1989).

2. UNDERSØKELSE SOMRÅDET

2.1 Beliggenhet og topografi

Dokka-deltaet ligger lengst nord i Randsfjorden, Søndre og Nordre Land kommuner, Oppland (Fig. 1-4). Dette er det siste større innlandsdelta på Østlandet hvor tilløpselva inntil nylig har vært uregulert. For øvrig har det mange fellestrekk med Øyeren-deltaet i Akershus (Rørslett 1972, Erlandsen et al. 1984).

Deltaet har en utstrekning på ca. 3 x 1 km. Vannet som renner ut i deltaet stammer fra to store elver, Etna og Dokka, som løper sammen 4 km nord for utløpet. Deltaet ligger i lavboreal (sørlig boreal) sone. Store deler av nedbørfeltene tilhører imidlertid mellom- og høgboreal (nordlig boreal) sone og strekker seg noen steder opp i lavalpin sone (jf Dahl et al. 1986).

2.2 Geomorfologi og hydrologi

Engen (1980) har beskrevet deltaets overflateformer. Deltafronten er uregelmessig og strekker seg i nord og sør så langt ut som til Land sag, midt ut i fjorden ikke fullt så langt. Ved normal vannstand i vegetasjonsperioden kan en skille mellom en ytre, mer eller mindre helt neddykket deltaplattform, og et komplekst indre deltaområde. Det sistnevnte består av to strømløp og et søndre, midtre og nordre sedimentasjonsområde med mer eller mindre sammenhengende, tungeformete banker (levéer) med tett sumpvegetasjon, og et uttall av bakloner innimellom. Deltaplattformen har ingen jevn overflate. Store arealer er grunne (0,5-3 m) og er delvis tørrlagt på etterm vinteren. I forbindelse med hovedstrømløpet som går på nordsiden av plattformen (og dreier sørover før Land Sag) er det imidlertid flere steder dyprenner og hull av opptil 10-12 meters dybde.

Elveslette- og deltaprosesser utgjør idag begge en viktig andel av sedimentasjonsvirksomheten. Når Randsfjorden er sterkt nedtappet på etterm vinteren, fungerer gruntvannsområdene helt ut til Land Sag som elveslette.

Etna bidrar med ca. halvparten av den totale vannføringen. Suspensjonstransporten (slamføringen) er imidlertid atskillig større for Etna enn for Dokka. Etna har større jordbruksområder, og ca. 75 % av materialtransporten kommer herfra (utregnet etter Engen 1980). Den overveiende del av materialtransporten i vassdraget foregår i tilknytning til flomsituasjoner (Bogen 1988). Vassdraget har rask nedbørrespons på grunn av lav selvreguleringsevne. (Engen 1981). Når avsmeltingen tar til om våren, øker vannføringen relativt hurtig, og flommen vil vanligvis kulminere i mai-juni. Høy nedbør kan også gi flomsituasjoner om høsten (Lingsten 1981).

2.3 Klima

Området har et typisk "østlandsklima" med varme, relativt nedbørrike somre og kalde vintre. Midlere årsnedbør for Odnnes er 715 mm, mens mest representative stasjon for måling av temperatur, Fluberg, har et årsmiddel på 3,2°C. Kontinentaliteten er sterkest nede ved

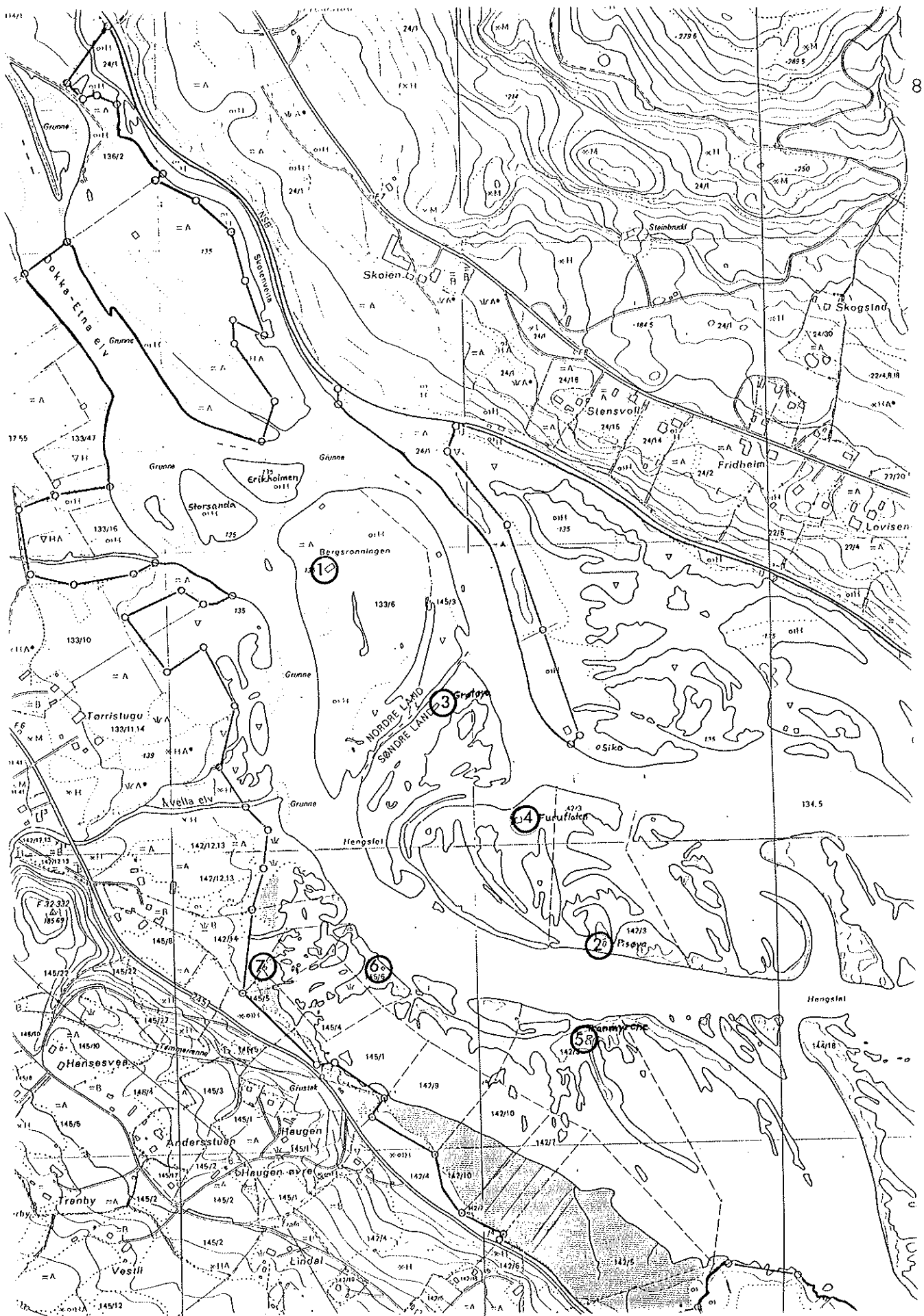


Fig. 1. Dokkadeltaet. Avgrensning av området og lokalisering av omtalte undersøkelsesobjekter.

Randsfjorden med avtakende tendens oppover i dalførene hvor deltaet har sine vannkilder. For mer detaljert klimabeskrivelse med tabeller, se Moss & Volden (1980).

2.4 Randsfjordsreguleringen

Det er foretatt to reguleringer av Randsfjorden i dette århundret (Berdal 1986), den første i 1916 og den andre i 1951. Reguleringshøydene var henholdsvis 2,4 m opp og 0,6 m ned. Totalt har dermed Randsfjorden en reguleringshøyde på 3 m, men den sterke vårflommen gjør at den reelle vannstandsamplituden kan bli større (Faafeng et al. 1981, Berdal 1986).

Også i eldre tid har det vært regulering i forbindelse med tømmerfløting. Selv om høyeste flomnivå er en snau meter lavere idag enn før 1916 (Berdal op.cit.), er vannstanden i vegetasjonssesongen høyere enn før (ca 1 m). Dette har medført at betydelig areal som før var land idag er vann bortsett fra en kort tid på ettervinteren fram til 22. april, når fjorden er maksimalt nedtappet. Her er det nå vannvegetasjon.

2.5 Dokkautbyggingen

Grovt skissert har Dokka-utbyggingen medført følgende endringer: Dokkfløyvatnet er oppdemmet til et stort magasin og elva er tørrlagt nedenfor dammen (bortsett fra pålagt minstevannføring). Kraftuttaket skjer i Torpa og Dokka kraftverker og utløpstunnel til Randsfjorden er lokalisert ved Odnes utenfor deltaområdet. Kjøljua dam langt nede i Dokka fanger dessuten opp vannet fra de mer betydningsfulle vassdrag som kommer ut i Dokka nedenfor Dokkfløymagasinet. Oppfylling ved Dokkfløy startet i november 1988. Etna er fortsatt uregulert.

2.6 Tidligere bruk av deltaområdet

Der det idag er vidstrakte sumparealer vitner et stort antall gamle høyløyer om at deltaet har vært aktivt brukt til landbruksformål. Mange gårder hadde utslått her ute. (jf Lundby 1988). På fotografier tatt fra åsene nordøst for Dokkadeltaet før reguleringen i 1916 (Fig. 2, Lands Museums arkiver) kan man se store, åpne landarealer. På flyfoto fra 1951 (Fig. 3, Widerøe/Lands Museums arkiver), som omfatter mesteparten av dagens våtmarksreservat, er gjenværende landområde i all hovedsak åpent land. Kratt og smale skogstriper er begrenset til ytterste brem mot hovedløp og langs vådrag inne på flatene. Også der er imidlertid trevegetasjonen høyst fragmentarisk. Tettest tresetting på dette tidspunktet er på Storsanda, den største og vestligste øya nordvest for Bergsrønningen.

Etter at høyonna var over, dro man ut for å slå sjekte (= elvesnelle), som var ansett som utmerket mjølkefôr. Denne måtte lenses i land. Bruk av elvesnelle ligger lenger tilbake i tid enn slåttebruket for øvrig. Sumplantene kan ha utgjort en verdifull del av det innhøstete vinterforet. Starr var også verdifull. Deltaet har nok først og fremst vært benyttet som slåtte-mark, men det har også gjort nytte som beitemark (jf Lundby 1988). På Grøtøya og Furufleten under Skøyen gård ble det drevet slått helt fram til midten av 1960-tallet (Kristian og Ester Sand, pers. medd.), og områdene fungerte som sauebeite til ca 1975. Tilsvarende var



Fig. 2. Dokkadeltaet fotografert før regulering av Randsfjorden i 1916. Fra Lands Museums fotoarkiv.



Fig. 3. Dokkadeltaet i 1951. Nedstrøms de to småøyene i forgrunnen, Erikholmen (t.v.) og Storsanda, ligger Bergsrønningen, som dengang hadde svært sparsomt med trevegetasjon. Fra Lands Museums fotoarkiv.

det beite til samme tid for okser og kviger på halvøysystemet øst for østre løp til sør for hytta "Siko". På Pisøya og Tranmyrene ble det sluppet beitedyr etter at slåttan var over, fra omkring månedsskiftet juli/august. Bergsrønningen var oppdyrket med gras i skiftebruk med korn. Sannsynligvis har også noen av de lettere tilgjengelige arealene på landsida vært oppdyrket.

Slåttan startet etter at høyonna var over på gården, et stykke inn i juli. Høyet ble iallfall på de ytre øyene tørket på bakken og siden lagret i løer før det ble bragt i land på vinterstid. Der det ikke var løer fraktet man høyet til land på sommerstid i båt.

Fra Pisøya og Tranmyrene opplyses at marka ble avbrent år om annet. Dette varierte med hvordan grasveksten var etter slåttan. Et tjukt lag av grasfôr om våren kunne hemme veksten av nytt gras. Dette har trolig vært vanlig praksis også andre steder (Nils Erik Nilsen, pers. medd.).

Fra slåttebruket opphørte og fram til reservatopprettelsen ble noen av de ytre øyene systematisk avbrent hvert år (med få unntak). Det gjaldt først og fremst øysystemet mellom Våten og Hengslet (Geir Høitomt, pers. medd.).

Slått i eldre tid av starr og snelle på nivåer under normalt høyvann er også rapportert bl.a. fra Sverige (Sjörs & Nilsson 1976). I Kvikkjokk ble det tidligere foretatt drenering for å øke vannfluktuering i interlevé-områder, noe som øker starrveksten (jf Jensén 1979, Nilsson (1977) påpeker at bruk av stredene er spredt dokumentert, men det er klart at de må ha spilt en stor rolle i fórproduksjonen, særlig på grunn av sin selvgjødselnde evne. Storstarr- og elvesnellebeltene er fra naturens side skogløse og de første det var naturlig å utnytte til slått.

Ifølge Alexandersson et al. (1986) var kvasstarr (*Carex acuta*), trådstarr (*C. lasiocarpa*) og flaskestarr (*C. rostrata*) blant de viktige slåtteartene, mens også elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) ble slått intensivt mange steder.

3. MATERIALE OG METODER

Karplantefloraen i Dokkadeltaet er registrert ved bruk av krysslister 1987-1989, samt i 1995. Foruten seks delområder eller enkeltlokaliteter er floraliste satt opp for alle lokaliteter vurdert mhp skjøtsel. Et tilskudd av vannplanter vi ikke selv har observert, er hentet fra Brandrud et al. (1994).

For valg av delområder med tanke på å kunne tilrå en skjøtelsesplan har vi tatt utgangspunkt i deltaets gamle høyløer, de fleste for øvrig rast sammen i løpet av siste femårsperiode. Hele deltaet er kulturpåvirket, men det er særlig omkring løene man fortsatt kan finne enkelte tidligere suksesjonsstadier i gjengroingsfasen.

I tillegg til feltarbeidet har vi forsøkt å innhente mer detaljerte opplysninger om tidligere bruk av deltaet, dels av privatpersoner, dels ved å studere materiale ved Lands Museum, Dokka.

Vegetasjonskart for dellokalitetene har som basis benyttet flyfotografier i målestokk 1:1000, Norsk luftfoto, 12/8-1987, i forbindelse med konsekvensutredningsprosjektet. Tolkning er foretatt ved hjelp av infrarøde fotografier og fargefotografier. Resultatene er kontrolljustert i felt, også med tanke på eventuelle forandringer over tid.

Karplantenomenkaturen følger Lid & Lid (1994).
Mosenomenkaturen følger Frisvoll et al. (1995).

Kartkoordinater refererer til det nye rutenett i blått, WGS84.

4. FLORA OG PLANTEGEOGRAFI

4.1 Innledning

Floralista (Tab. 2) for området inneholder 243 arter. Det tas forbehold for noen få (bl.a. noen ugras) om at enkelte observasjoner kan ha vært gjort like utenfor dagens reservatgrenser, siden registreringene startet i 1987, tre år før reservatopprettelsen.

Siden området i så stor grad er kulturpåvirket, både som følge av tidligere slåttebruk og på grunn av vannkraftregulering, er det vanskelig å skille mellom spontane og kulturbetingete arter. Både for de ytre sumpbeltene, oreskogene og sand- og grusbredder nær elva kan man imidlertid snakke om tilnærmet naturlige systemer idag.

4.2 Floraelementer og interessante arter

De fleste artene i området har vid utbredelse i det meste av landet, men en betydelig andel har en mer avgrenset, klimatisk betinget utbredelse. Ved å gruppere artene i plantegeografiske elementer ut fra deres utbredelse i Fennoskandia kan en foreta en plantegeografisk områdevurdering som plasserer området økologisk og klimatisk i landssammenheng.

Inndelingen tar utgangspunkt i artenes skandinaviske utbredelse (Bendiksen & Halvorsen 1981, Økland & Bendiksen 1985). Artene er delt inn i fem hovedelementer: vestlig, sørlig, sørøstlig, østlig og nordlig element. Ni av 17 undergrupper er representert i Dokkadeltaet:

S, Sørlige arter

S3 - svakt sørlige og varmekjære arter som går opp til og med lavboreal (=sørlig boreal sone), nord til grensa Nordland/Troms; i Sør-Sverige markert frekvensgrense ved limes norrlandicus, men fins i lavlandet rundt Bottenviken, dessuten i sør- og sørvest-Finland.

S4 - vidt spredte arter med sørlig tendens, arter som går opp til og med mellomboreal sone, nordgrense Porsanger (Finnmark).

SØ, Sørøstlige arter

SØ2 - arter med tydelig sørøstlig utbredelse i Fennoskandia, finnes vest til Kristiansand-området og nordover dalene på Østlandet, men ikke over til Vestlandsfjordene og Trøndelag, holder seg øst for vannskillet.

SØ3 - svakt sørøstlige og varmekjære arter som er vanlige på Østlandet og over til indre deler av fjordene på Vestlandet, Trøndelag og Nordland; går nord til grensa Nordland/Troms; i Danmark avtakende frekvens mot vest.

SØ4 - vidt spredte arter med sørøstlig tendens, noe videre utbredelse enn i forrige gruppe, bare få, spredte forekomster i Troms og Finnmark; mange er vanlige langt nordover i Sverige og Finland.

Ø, Østlige arter

Ø1 - østlige arter, når tilnærmet hele Norge østfra på bred front, mangler eller forekommer

bare helt unntaksvis vest for vannskillet, i Sør-Sverige med en nordvest-sørøstlig frekvensgrense, mangler i Danmark.

Ø2 - svakt østlige arter, utbredelsesmessig samme mønster som foregående gruppe, men med videre utbredelse mot vest og forekommer på Vestlandet med markert uttynning mot ytre strøk. En del arter forekommer også i Danmark.

N, Nordlige arter

N2 - boreal-alpine arter, hovedtyngde i de alpine soner, høgboreal og mellomboreal sone og går bare tilfeldig ned i lavboreal sone, i Sverige sjelden sør for limes norrlandicus.

N3 - hemiboreal-alpine arter, noe videre utbredelse med hovedtyngde i alpine og boreale soner og markert frekvensgrense ved limes norrlandicus, men når også hemiboreal sone.

Tabell 1. Antall arter fordelt på de ulike plantegeografiske elementer.

Plantegeografisk element	1	2	3	4	Sum
Sørlig	0	0	13	29	42
Sørøstlig	0	4	9	12	25
Østlig	2	8	–	–	10
Nordlig	0	5	3	–	8

Tab. 1 viser artenes fordeling på de ulike elementene. Mangel på vestlige, men forekomst av 10 østlige og 25 sørøstlige arter illustrerer områdets forholdsvis kontinentale beliggenhet.

Den plantegeografisk mest interessante lokaliteten i reservatet er en flekk på noen kvadratmeter på vestsida av Storsanda (Tab. 2, lok. D). Her vokser en samling varmekjære og kontinentale, delvis tørrbakkepregete arter. Flere av dem ble ikke funnet andre steder i Dokkadeltaet. Elva har lagt opp en så høy banke at det helt lokalt er blitt skapt et tørkepreget habitat. Åpen og vestlig eksposisjon bidrar også til dette. Her ble funnet gulmaure (*Galium verum*), dunkjempe (*Plantago media*), stormaure x gulmaure (*Galium album x verum*), skogkløver (*Trifolium medium*), markjordbær (*Fragaria vesca*), snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), markmalurt (*Artemisia campestris*), gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*), engknoppurt (*Centaurea jacea*) og et stort antall andre arter (også eneste lokalitet for røsslyng). Her vokser også rikelig med doggpil (*Salix daphnoides*) og dessuten den nordlige setermjelt (*Astragalus alpinus*). Sistnevnte har sitt tyngdepunkt i fjellet, men vokser også på elveører et stykke ned i lavlandet, noe som kan skyldes at dens diasporer fraktes med elva.

På grusbanke på fastlandet rett nordafor ble tilsvarende funnet svarttopp (*Bartsia alpina*). Dette er en lavtliggende, periodevis oversvømmet lokalitet (Fig. 6) hvor det også vokser mange arter som ellers ikke er funnet i deltaet (jf Tab. 2, lok. E), bl.a. klåved (*Myricaria germanica*). Her vokser også doggpil (*Salix daphnoides*).

Av spesiell interesse mhp østlige arter er flere forekomster av kongsspir (*Pedicularis*

sceptrum-carolinum, Fig. 5). Den ble funnet på begge de to sistnevnte lokalitetene (og inne på Storsanda) og i gammel slåttemark bak løa på lok. 7.

Stort artsmangfold er knyttet til gråor-heggeskogene, dels på øya med Bergsrønningen (Tab. 2, lok. B), dels langs Skøyenveita (Tab. 2, lok. F). På sistnevnte lokalitet er de eneste funne voksesteder for slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*), trollurt (*Circaea alpina*), sprikevasshår (*Callitriche cophocarpa*, svær forekomst midt i løpet) og åkersvinerot (*Stachys palustris*).

Typisk kulturbetingete arter i den tidligere slåttemarka er nesten alle vanlige og vidt utbredte arter. De to artene som viste seg mest anvendelige som indikatorer for områder som har vært lengst i hevd var blåknapp (*Succisa pratensis*) og nyseryllik (*Achillea ptarmica*). Disse ble funnet lokalt rikelig på Grøtøya (lok. 3), Furuflaten (lok. 4) og på skogenger nord for hytta Siko. Disse tre områdene skulle vise seg å være dem som var benyttet lengst, siden det ble beitet her mange år etter at slåttebruket opphørte.

Av spesiell interesse er flere funn av den typisk slåttebetingete arten hanekam (*Lychnis flos-cuculi*). Den er funnet noen spredte steder i deltaet, bl.a. på Pisøya (lok. 2), på Bergsrønningen, ved Skøyenveita i oreskog og på fuktengene nord for Tørrisstugua.

Mandelpil (*Salix triandra*), som er bestandsdannende langs store elver på Østlandet, er funnet på lok. 6.

På den store myra nord for Tranligrenda er funnet eneste lokaliteter for klubbstarr (*Carex buxbaumii* ssp. *buxbaumii*), myggblom (*Hammarbya paludosa*), blystarr (*Carex livida*) og pors (*Myrica gale*, en mindre krattforekomst i sørlige del). Pors er sjelden så langt inn på Østlandet.

Like utenfor området, i bergvegg ved Stensvoll, ble gjort funn av den sørøstlige arten ullurt (*Logfia arvensis*).



Fig. 4. Dokkadeltaet. Luftfoto fra fjordsida. Foto: Norsk Luftfoto 1987.



Fig. 5. Kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*). Foto: E.B. 1995.

Tab. 2. Artsliste for Dokkadeltaet med kryssliste for 6 delområder og de 7 lokalitetene vurdert for skjøtsel. Angivelse for plantegeografisk tilhørighet: S: sørlig, SØ: sørøstlig, Ø: østlig, N: nordlig element. Undergrupper er definert i kpt. 4. Arter uten symbol er vidt utbredt eller har uregelmessig utbredelse.

Kartkoordinater følger det nye UTM rutenett i blått, WGS 84.

- A** Tingvold nordre - Skøyen, øst og nord for østre løp, UTM NN 61-62 41 (22/7-87 med senere suppleringer)
- B** Øya med Bergsrønningen, UTM NN 61 41 (23/7-87 med senere suppleringer)
- C** Myra nord for Tranligrenda, UTM NN 61 40 (juli 1987 med senere suppleringer)
- D** Storsanda NV, tørrengparti på elvebanke, UTM NN 610 416
- E** Stein-/grusbanke NV for Storsanda (Villbergsenga), ca UTM NN 609 418, merket "grunne" på økonomisk kart
- F** Skøyenveita med tiliggende gråor-heggeskoger, UTM NN 60-61 42, 61 41

1-7 - lokalitetsnumre for områder vurdert for skjøtsel

- 1** Bergsrønningen
- 2** Pisøya
- 3** Grøtøya
- 4** Furuflaten
- 5** Tranmyrene
- 6** Sør for vestre løp oppstrøms Tranmyrene
- 7** Øst for Nordby

Enkelte arter er bare funnet utenfor de områdene som krysslistene omfatter eller er hentet fra litteraturen.

		A	B	C	D	E	F	1	2	3	4	5	6	7	pl.geogr element
Karsporeplanter															
Athyrium filix-femina	Skogburkne	x	x				x	x	x	x	x	x	x		
Dryopteris carthusiana	Broddtelg	x	x						x				x		
Dryopteris expansa	Sauetelg	x	x				x		x		x	x	x		
Dryopteris filix-mas	Ormetelg								x						
Equisetum arvense	Åkersnelle	x					x		x		x	x	x		
Equisetum fluviatile	Elvesnelle	x	x	x					x	x	x	x	x	x	
Equisetum pratense	Engsnelle		x				x		x	x	x				
Equisetum sylvaticum	Skogsnelle								x						
Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg						x		x			x	x		
Isoetes lacustris	Stivt brasmegras														
Isoetes setacea	Mykt brasmegras														
Matteuccia struthiopteris	Strutseving	x	x				x		x		x	x	x		S4
Phegopteris connectilis	Hengeving	x	x				x		x						
Polypodium vulgare	Sisselrot													x	
Bartrær															
Juniperus communis	Einer	x			x										
Picea abies	Gran	x	x	x	x		x					x	x		Ø2
Pinus sylvestris	Furu	x	x	x	x	x									
Tofrøbladete															
Achillea millefolium	Ryllik	x	x		x	x		x		x					
Achillea ptarmica	Nyseryllik	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x		
Aconitum septentrionale	Tyrihjel						x								Ø2
Actaea spicata	Trollbær		x												S4
Alchemilla vulgaris	Marikåpe	x	x		x	x									
Alnus incana	Gråor	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Andromeda polifolia	Kvitlyng				x										
Anemone nemorosa	Hvitveis						x		x		x		x		S4
Angelica sylvestris	Sløke	x		x		x		x	x	x	x	x	x		
Anthriscus sylvestris	Hundekjeks		x		x		x	x					x		
Artemisia campestris	Markmalurt					x									SØ2
Astragalus alpinus	Setermjelt					x									N2
Barbarea stricta	Stakekarse	x			x	x									
Bartsia alpina	Svartopp						x								N2
Betula pendula	Lavlandsbjørk		x	x	x		x	x	x			x			S3
Betula pubescens	Dunbjørk	x	x	x	x	x	x	x	x					x	
Bistorta vivipara	Harerug	x	x			x				x					
Callitriche cophocarpa	Sprikevasshår						x								
Callitriche hamulata	Klovasshår														
Callitriche sp.	Vasshår				x										
Calluna vulgaris	Røsslyng					x									
Caltha palustris	Bekkeblom	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x	
Campanula rotundifolia	Blåklukke		x		x	x		x							

		A	B	C	D	E	F		1	2	3	4	5	6	7	
Myosotis laxa	Bueforglemmegei	x	x													
Myosotis scorpioides	Engforglemmegei					x			x							
Myrica gale	Pors			x												S3
Myricaria germanica	Klåved					x										N2
Myriophyllum alterniflorum	Vanlig tusenblad															
Nuphar lutea	Gul nøkkerose	x														SØ4
Nuphar pumila	Soleinøkkerose	x														
Oxalis acetosella	Gaukesyre	x	x	x		x					x	x	x			S4
Parnassia palustris	Jåblom			x												
Pedicularis palustris	Vanlig myrklegg			x											x	
Pedicularis sceptrum-carolinum	Kongsspir				x	x									x	Ø1
Persicaria amphibia	Vass-slirekne	x														S4
Persicaria lapathifolia ssp. lapathifolia	Rødt hønsegras	x														
Pimpinella saxifraga	Gjeldkarve				x											S4
Plantago media	Dunkjempe				x											SØ4
Populus tremula	Osp		x									x				
Potentilla erecta	Tepperot	x	x	x	x		x		x	x	x	x			x	
Potentilla palustris	Myrhatt			x			x		x	x	x	x			x	
Prunella vulgaris	Blåkoll				x	x										S4
Prunus padus	Hegg	x	x	x		x			x	x		x	x	x		
Ranunculus acris	Engsoleie	x	x			x			x	x	x	x	x			
Ranunculus auricomus	Nyresoleie		x				x		x	x	x	x	x	x	x	
Ranunculus peltatus	Storvasssoleie															
Ranunculus repens	Krypsoleie	x	x			x			x	x	x	x	x	x	x	
Ranunculus reptans	Evjesoleie	x				x										
Rhinanthus minor	Småengkall		x		x					x						
Ribes spicatum	Villrips	x	x			x			x	x		x	x	x		
Rorippa palustris	Brønnkarse	x				x			x	x				x		
Rosa majalis	Kanelrose				x	x			x		x	x				Ø2
Rosa sp.	Nyperose	x	x						x							
Rubus idaeus	Bringebær	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x		
Rubus saxatilis	Teiebær		x	x	x										x	
Rumex acetosa	Matsyre	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x	
Rumex acetosella	Småsyre				x											
Rumex aquaticus	Vasshøymol								x							Ø1
Rumex longifolius	Vanlig høymol	x				x										
Salix aurita	Ørevier			x												S3
Salix caprea	Selje	x														
Salix cinerea	Gråselje	x	x						x	x	x	x	x			SØ2
Salix daphnoides	Doggpil				x	x										
Salix cf glauca	Sølvvier			x												N2
Salix lapponum	Lappvier	x	x	x	x	x				x	x			x		N3
Salix myrsinifolia	Svartvier	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x		
Salix pentandra	Istervier	x														SØ4
Salix triandra	Mandelpil		x											x		SØ3
Sambucus racemosa	Rødhyll	x	x			x			x		x	x	x			
Scutellaria galericulata	Skjoldbærer	x	x	x						x			x		x	S4
Silene dioica	Rød jonsokblom						x									
Silene vulgaris	Engsmelle				x											
Solanum dulcamara	Slyngsøtvier						x									S3
Solidago virgaurea	Gullris		x	x		x									x	
Sorbus aucuparia	Rogn	x	x	x		x			x	x		x	x	x		

5. TERRESTRISK VEGETASJON

5.1 Sonering av vegetasjonstyper

Den frodige helofyttvegetasjonen danner som oftest markerte soner ut mot åpent vann som for øvrig kan ha en rik flytebladsvegetasjon (bl.a. vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), vass-slirekne (*Persicaria amphibia*, Fig. 7), gul nøkkerose og soleinøkkerose (*Nuphar lutea, pumila*). Innenfor et betydelig areal med elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) som utgjør overgangen land/vann, kommer en karakteristisk sone med kvasstarr (*Carex acuta*), ofte i renbestand (Fig. 8). I ytre sone dominerer også hver for seg mannasøtgras (*Glyceria fluitans*) og sumpsvivaks (*Eleocharis palustris*) mindre partier. Innenfor starrsonen kommer en sone dominert av vassrørkvein, *Calamagrostis canescens*) og skogrørkvein (*C. purpurea*) med et konstant innslag av en rekke arter, som mjødukt (*Filipendula ulmaria*), gulldusk (*Lysimachia thyrsoflora*), myrmaure (*Galium palustre*) og sløke (*Angelica sylvestris*). Fredløs (*Lysimachia vulgaris*) danner flekkvis tette bestander (Fig. 9). På eksponert strand kommer øverst en sone med dominans av strandrør (*Phalaris arundinacea*). Ved beskyttete loner eller viker med svake strømningsforhold danner også flaskestarr (*Carex rostrata*) brede soner mellom elvesnelle og kvasstarr, ofte i renbestand. Sennegras (*C. vesicaria*) er vanlig, men opptrer flekkvis.

Viersump kommer inn som en overgangssone mot skog. De runde kronene til gråselje (*Salix cinerea*) er et karakteristisk trekk, og arten danner velutviklete kratt. Vanlig er også svartvier (*S. myrsinifolia*), ofte sammen med gråor (*Alnus incana*) som krattbremmer på levéer langs hovedløpene. Foruten kulturbetingete skogpartier i det indre med bl.a. gran, bjørk og osp, finnes også tette gråor-heggeskoger med stor artsrikdom (Fig. 10). Særlig spesiell er en utforming med dominans av hegg og tett strutseving (*Matteuccia struthiopteris*)-vegetasjon i feltsjiktet (Fig. 11). Bunnsjiktet er sparsomt, mens soppfloraen er artsrik med et stort antall små saprofytter og et mindre antall mykorrhizaarter. De siste er oftest arter med obligat oremykorrhiza, bl.a. rikelig oliven oreriske (*Lactarius obscuratus*) og hvitbeltet oreslørsopp (*Cortinarius alnetorum*).

Nord for Tranligrenda finnes et stort gjenvoksningsområde med sumpvegetasjon som innover glir jevnt over i myr av fattig til intermediær type (Tab. 2, lok. C). Viktige myrarter er trådstarr (*Carex lasiocarpa*), duskull (*Eriophorum angustifolium*) og myrhatt (*Potentilla palustris*), i de indre deler også blåtopp (*Molinia caerulea*). Torvmosearter øker gradvis innover. Floristisk interessant er velutviklete kratt av pors (*Myrica gale*) og flekker med blystarr (*Carex livida*).

5.2 Diskusjon av suksesjon som følge av naturlig deltadynamikk

Store naturlige endringer i et deltaområde er bl.a. dokumentert av Jensén (1979). Slike endringer kan være forandring av elveløp, avsnøring og retrogressiv suksesjon av loner og naturlig videreoppbygging av deltaplattformen (jf også Strahler 1975). Plantene bidrar selv til å endre sine vekstvilkår (Schulthorpe 1967), særlig ved å binde sediment, slik at de igjen kan øke sin egenproduksjon (jf Mjelde & Hvoslef 1984). Et viktig middel til å målfeste naturlig variasjon er å sammenlikne med tidligere flybilder.



Fig. 6. Stein- og grusrik banke nord i reservatet, krysslitelok. F. Foto: E.B. 1995.



Fig. 7. Flytebladsvegetasjon, vass-slirekne (*Persicaria amphibia*). Foto: E.B. 1988.



Fig. 8. Baklone med elvesnelle- og storstarrbelter. Lok. 5 før lòa falt sammen. Foto: E.B. 1988.



Fig. 9. Fuktengområde med strandrør (*Phalaris*) i forgrunnen og parti med fredløs (*Lysimachia vulgaris*); i bakgrunnen rørkvein (*Calamagrostis*)- og mjødurt (*Filipendula*)-dominert parti. Lok. 5. Foto: E.B. 1995.



Fig. 10. Gråor-heggeskog, Bergsrønningen nord. Foto: E.B. 1988.



Fig. 11. Gråor-heggeskog, med dominans av strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), Bergsrønningen nord. Foto: E.B. 1987.

5.3 Diskusjon av suksesjon som følge av opphørt slått og beite

Hva som er det endelige likevektsnivået for suksesjonen etter tidligere kulturpåvirkning, er ikke alltid opplagt. Gjenvokst etter bruk skjer dessuten langsomt i sumpvegetasjon sammenliknet med terrestriske vegetasjonstyper (jf Larsson 1976). Larsson mener at visse partier aldri vokser igjen etter beite, men bevares som tre- og buskfrie starrdominerte typer. Wold (1983) har beregnet at relativt stabile forhold er nådd etter 60-80 år i *Calamagrostis*-sonen. Andersen & Fremstad (1986) påpeker at *Calamagrostis*-sonen delvis utgjør en naturlig sone høyt oppe i strandsoneringen, delvis dominerer yngre suksesjonsstadier etter slåttebruk lenger inne.

Når man vet at tilnærmet 100% av deltaarealet har vært aktivt brukt til slått og beite for inntil få tiår siden, er det vanskelig pr idag å fastslå hvor langt suksesjonen i ulike deler har kommet og hvor store arealer som vil forbli naturlig åpne. Det er heller neppe mulig å finne sammenliknbare områder i naturlig tilstand. Denne typen arealer under tilsvarende klimatiske forhold må antas å ha vært generelt benyttet til de samme formål som i Dokkadeltaet.

Et visst beitetrykk utøves fortsatt idag av elg og rådyr. Særlig mye elg observeres i skogområdene med tilgrensende våtmark, på Bergsrønningen og fra Siko og nordover. I sistnevnte område sees liggegroper i stort antall, og arealet faller sammen med artsrik, beitepreget grasmarek med mye blåknapp (*Succisa pratensis*) og nyseryllik (*Achillea ptarmica*).

Uansett tar det lang tid for trær å etablere seg i grasmarek hevdet gjennom lang tid og hvor grasfønnen har blitt svært tett. Flere flerårige arter har også individer som kan bli svært gamle. Den åpne tilstanden kan synes svært stabil over lang tid, men når det først kommer til et visst punkt, kan etablering av kratt gå fort (Ann Norderhaug, pers. medd.).

Det kan være grunn til å anta at de ytre strandsonene nærmer seg tilnærmet likevekt, bl.a på grunn av betydelig tykkelse på torvlaget, som i Dokka-deltaet er målt til opptil 60 cm noen steder i kvasstarr (*Carex acuta*)-sonen. Deler av gråor-heggeskogen har fortsatt spor av kulturpåvirkning, mens strutsevingdominert areal nord på Bergsrønningen synes å ha kommet langt mot en naturlig tilstand. Store deler av skogarealet på Bergsrønningen er imidlertid opplagt i en tidlig suksesjonsfase med tanke på treslagssammensetningen. Bl.a. finnes større holt av storvokst osp.

Det er all grunn til å anta at skog- og krattvegetasjon har potensiale til å øke sitt areal utover det fuktigere sumparealet. På Bergsrønningen er det fortsatt et stort, sekundært åpent areal.

5.4 Diskusjon av suksesjon som følge av Dokka-utbyggingen

På grunnlag av opplysninger om endrete hydrologiske forhold og studier av tidligere undersøkelser gis i det følgende noen hypoteser for hvordan Dokkadeltaets vegetasjon kan komme til gradvis å endres som følge av utbyggingen.

1. Svært høy planteproduksjon har medført at store mengder visst plantemateriale har flytt omkring som en sammenhengende tjukk masse i store deler av deltaet på ettervinteren. Under den kraftige vårflommen har dette på svært kort tid blitt skyllet ut i

fjorden og blitt borte. Lavere utspylingseffekt etter regulering kan innebære at de visne plantene i stor grad synker til bunns inne i deltaområdet og endrer substratforholdene for plantene. Dette kan bl. a, resultere i en tilgroingseffekt. Særlig lonene kan komme til å bli sterkt påvirket av dette. Ved gunstige forhold har det i andre områder vært registrert merkbar tilgroing på en sesong, jf målinger hos Erlandsen et al. (1984).

2. Lavere utspylingseffekt kan medføre at slammet blir sedimentert lenger inn i deltaet. Dette vil kunne resultere i en dels positiv, dels negativ endring av materialtilførsel, endrete substratforhold og løpsendring. Slike forandringer vil også påvirkes av at suspensjonsmaterialet er redusert med ca. 25 %. I tillegg kommer negativ endring i bunntilførselt materiale.
3. Størstedelen av sedimentasjonen er suspensjonsmateriale som kommer med vårfloppen (Engen 1980). Dette har vært en viktig gjødslingseffekt for plantene nettopp ved starten til vegetasjonssesongen. Spesielt i gråor-heggeskogen har en slik sedimentering vært lett synlig. Forandring på dette området kan medføre en utvikling i oligotrof retning.
4. Opphør eller nedgang av slamtilførsel i gråor-heggeskogen vil kunne gi endrete substratforhold og muligens en økning av andel organisk materiale i jordsmonnet. Da skogen ble registrert før utbyggingen, var det bare et glissent mosedekke av noen få arter (bl.a. *Cirriphyllum piliferum*, *Mnium spinosum*, *Plagiomnium affine*) som klarte å holde tritt med påleiringen i de ytterste og mest flompåvirkete rutene. Med mindre påleiring kan det forventes et tettere bunnsjikt og trolig også endringer i feltsjiktet. Dette kan bli en av de tidligste synlige endringer av den terrestriske deltavegetasjonen. En motvirkende faktor vil være enkelte store høstflommer hvor vann slippes også i Dokka etter at Dokkfløymagasinet er fylt opp. (Det er ennå ikke tatt gjentaksanalyser etter at Dokka ble utbygd.)
5. Fjorden går ved høyeste regulerte vannstand helt inn til innerste del av undersøkelsesområdet (jf Berdal 1980). Vannstands nivået mot de indre deler av deltaet kan likevel gjennomsnittlig ha blitt noe lavere som følge av mindre oppstuvende effekt under vårfloppen. Dette kan få innflytelse på vegetasjonssammensetningen i de indre øyområdene hvor betydelig areal synes å befinne seg nær grensenivået for hvor granskog og gråor-heggeskog danner klimaksvegetasjon. En endring av slike forhold vil imidlertid være så langsom at det vil være vanskelig å skille fra suksesjonsprosessen etter opphørt slåttebruk. Evt ny regulerings høyde av fjorden kan gi større effekt.

6. SKJØTSELSTILTAK. ULIKE MULIGHETER OG HENSYN

6.1 Generelt om skjøtseismuligheter i Dokkadeltaet

Utgangspunktet for en skjøtseisplan av denne typen er at man finner fram til de mest verdifulle delområdene, og at man fanger opp verdier det er spesielt viktig å ta vare på - videre at man utfører skjøtselen på en faglig forsvarlig måte.

Man står uansett overfor en rekke valg, som kan oppsummeres som følger:

- 1) Slått og/eller beite
- 2) Arealomfang for skjøtseisplanen og valget mellom ett eller få større områder eller mange små. Realistisk mulighet for oppfølging
- 3) Hvilken vekt som skal tillegges ulike faglige disipliner (botanikk, ornitologi, kulturhistorie/bygningsvern)
- 4) Evt. ønske om å prøve å opprettholde ulike gjenvoksningsfaser
- 5) Skjøtseismetodikk - ulike alternativer

6.2 Slått eller beite, botaniske kriterier

Ut fra skrevne kilder (jf Lundby 1988) og samtaler med folk i området er det klart at både slått og beite har tradisjon i Dokkadeltaet. Deler av arealene har gjort nytte som høstbeite etter slått, og noen arealer kan primært ha vært benyttet til beite. Det er også klart at noen arealer har vært benyttet til beite en tid etter at slåttedriften opphørte, noe som iallfall har vært tilfelle på gården Skøyens arealer, lok 3 og 4. Fra Skøyen ble det også opplyst at gårdsarealene øst for østre løp, sør til engene omkring fiskerhytta Siko, ble brukt til storfebeite fram til midten av 1970-tallet.

Slått eller beite er ikke bare et valg av praktisk karakter - resultatet blir forskjellig. Ved beite vil noen arter begunstiges (bl.a. arter som er forvedete, har torner eller dårlig smak), andre vil beskattes hardt. Arter som kan skyte nye skudd fra basis, som f.eks. engkvein (*Agrostis capillaris*) og rødsvingel (*Festuca rubra*), vil klare seg bra. Beite vil også forårsake tråkk, slitasje og tuedannelse. Det finnes ingen data på hvordan artssammensetningen var i Dokkadeltaet da området ble benyttet til slått eller beite. På beitete fuktenger vil man kunne tenke seg at bl.a. sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), lavere grasarter, matsyre (*Rumex acetosa*) og engsoleie (*Ranunculus acris*) har vært viktige arter, mens for starrbeltene vil kortvokste og krypende arter som krypkvein (*Agrostis stolonifera*), knereverumpe (*Alopecurus geniculatus*), sumpsivaks (*Eleocharis palustris*) og mannasøtgras (*Glyceria fluitans*) kunne ha vært viktige. Slipper man dyra sent på beite (f.eks. for å hindre tråkkskade mhp hekkende fugl), vil arter som mjødurt (*Filipendula ulmaria*) bli stående, slik at det kan være nødvendig med supplerende tiltak.

Slåttemarka blir ofte mer urterik og huser flere arter pr arealenhet sammenliknet med

beitemarka. Slåtten er ikke selektiv, alle arter med skudd høyere enn snitthøyden blir kuttet. I starrsonen og de våteste deler av fuktenga har viktige arter, foruten starrartene, trolig vært slike vi fortsatt finner som konstante i et undersjikt idag, som myrmaure (*Galium palustre*), bekkeblom (*Caltha palustris*), engkarse (*Cardamine pratensis*), åkermynte (*Mentha arvensis*), bueforglemmegei (*Myosotis laxa*) og gulldusk (*Lysimachia thyrsoflora*).

En interessant faktor som vil kunne påvirke artssammensetningen etter skjøtsel, er hva som måtte finnes i jorda av en frøreserve fra slåttebrukets tid. De ulike plantegrupperes egenskaper mhp å danne frø med langvarig spiredyktighet varierer, men noen har frø som kan spire i svært lang tid (Milberg 1990). Således kan deler av en tidligere og artsrik engflora være bevart som frøbank.

Brenning av grasførne har generelt vært benyttet både for å fjerne grov og tett vegetasjon ved mangelfull hevd og år om annet under opprettholdt hevd, bl.a. for å fremme tidlig produksjonsstart (Alexandersson et al. 1986). Lett avbrenning endrer ikke vegetasjonstypen eller bidrar i nevneverdig grad til noen gjødslingseffekt. Forutsetningen er at de klimatiske forholdene ligger til rette for lav ildintensitet (Alexandersson et al. 1986). Ved sterkere brann vil man kunne oppleve at arter med beskyttede knoppknagg fremmes og andre skades, samt at det inntreer en mer betydelig gjødslingseffekt. Det er begrenset kunnskap om dette, og man bør være tilbakeholden med å benytte en slik metode der det drives systematisk skjøtsel, om brenning ikke har vært en del av den tradisjonelle driften (Ann Norderhaug, pers. medd.).

En annen sak er at en lett avbrenning på deltaarealer hvor det neppe er aktuelt å gjenoppta slåtten, kan være positivt for å fremme fuglelivet. Dermed vil man også disse steder hemme gjengroing. Avsviing av begrensete areal i ytre deler, der det ble praktisert mellom opphør av slått og reservatopprettelse, kan således vurderes.

Rydding av kratt vil også være aktuelt ved skjøtsel. I Dokkadeltaet er det imidlertid såpass store åpne arealer som først og fremst peker seg ut som aktuelle objekter at krattrydding trolig primært bare vil være aktuelt for å holde nytt krattoppslag tilbake.

Vi har ikke funnet sårbare eller sjeldne plantearter spesielt knyttet til kulturlandskapet (jf kpt. 4). Spesielle skjøtselstiltak rettet mot enkeltarter synes således ikke å være nødvendig.

Gjengroingen har kommet så langt at det er vanskelig å kunne bedømme om dagens vegetasjonsbilde på noen måte bærer preg av om det er beite eller slått som har vært dominerende i tidligere tider for gitte lokaliteter. Vurdering av slått eller beite vil dermed primært måtte avgjøres ut fra andre kriterier enn de rent fagbotaniske.

6.3 Ornitologiske verdier som kriterium

Fuglelivet er svært sentralt mhp verneformålet, og ulike skjøtelsesvalg vil kunne ha noe ulik effekt mhp de ornitologiske verdiene. Dokkadeltaet er viktig både som mellomlandingsplass under trekket og som hekkeområde, og skjøtsel av gammelt kulturlandskap vil kunne få positive konsekvenser for begge formål. Fuglelivet herfra er beskrevet av Norsk ornitologisk forening (1980).

Noen arter er helt avhengige av hevdete strandenger, andre har klart tyngdepunkt i denne type

miljø, mens atter andre begunstiges under slike forhold.

I gjenvoksningsstadier begunstiges stort sett bare allerede vanlige fuglearter med stor bredde i sitt biotopvalg (Alexandersson et al. 1986). Under denne typen miljø er det rik tilgang på ulike slag føde og beskyttende vegetasjon for unger.

Ender begunstiges av mosaikkpreget vekst som følge av beite. Vadefugler bygger helst sine reir i områder med lave og glisne tuer i overgangen mellom tuerike og slette overflater. Mange trives best på voller med kort gras og flekker med naken jord.

Gulerle foretrekker hardt beitede områder omgitt av høy tuevegetasjon, men er ganske tolerant overfor de første gjenvoksningsstadiene.

Det fremheves spesielt (Alexandersson et al. 1986, Jordbruksverket 1994) at en artsrik fuglefauna krever store areal, anslagsvis 150-200 dekar. En del mer uvanlige arter opptrer f. eks. med svært lav tetthet. Det påpekes at for å fremme hekkende vadefugl alene er det ingen mening i å opprette beite på små strandenger ulike steder. Da er det bedre å velge ett stort område og der satse realt på skjøtsel av vaderbiotoper.

Fortrinn ved beite fremheves for mange arter, men noen begunstiges særskilt ved slått, f.eks. brushane. Det er også fremhevet at vadefuglene oppnår en positiv effekt ved gode beiteplanter.

I Dokkadeltaet er spesielt de store åpne arealene med mudderbanke før oppfylling av fjorden om våren viktige, men i høy grad også de åpne grasøyene. Generelt vil gjengroing ha negativ effekt på fuglelivet (Geir Høitomt, pers. medd.): For eksempel har buskskvett hatt tilbakegang, med færre hekkende par. Det samme gjelder storspove. Jordugle, myrhauk og sivhauk bruker grasøyene som jaktområde.

6.4 Opprettholdelse av ulike suksesjonsstadier

Både ut fra estetisk synspunkt og opplevelsesverdi, samt med tanke på det totale biologiske mangfold i området, vil det kunne være av verdi å forsinke videre utvikling av noen av dagens suksesjonsstadier lengst mulig.

Dagens artsmangfold mhp karplanter er varierende fra rimelig høyt i de indre deler til lavt i de ytre fuktenger og starrbelter. Trolig er diversiteten langt høyere i det hevdete landskap.

Estetisk sett er mange av dagens enger like fullt svært vakre blomsterenger. Viktige bidrag til dette er mjødurt (*Filipendula ulmaria*), sløke (*Angelica sylvestris*), fredløs (*Lysimachia vulgaris*) og som sjeldnere innslag kvitbladtistel (*Cirsium heterophyllum*). For de fineste utformingene kan det spesielt være aktuelt å hindre gjenvokning av kratt.

6.5 Skjøtsel i praksis

Ulike høymekaniserte former for slått er diskutert av Alexandersson et al. (1986) og vil ikke bli berørt nærmere her. I denne type område med et system av øyer, vil en slik form for slått trolig være lite realistisk og ut fra verneformål for øvrig heller neppe ønskelig. Velger man

ljåslått bringer man tilbake en opprinnelig bruksmetode som har positiv verdi ut fra et kulturhistorisk aspekt.

Tidspunkt for slått, som bør foretas årlig, eller startpunkt for beite må ta hensyn til to ting: plantenes utviklingsstadium og fuglenes hekketid.

For plantene snakker vi om to faser:

- 1) Dagens høyvokste vegetasjonsutforminger, som representerer gjenvoksningsfaser framkommet etter flere tiårs bruksopphør, må erstattes av det kulturlandskapet som en gang var utgangspunktet.
- 2) Det etter hvert gjenvunne kulturlandskap må opprettholdes gjennom aktiv hevd.

Under fase 1 er målet for fuktenga å bli raskest mulig kvitt de høyvokste artene som dominerer idag, bl.a. rørkveinartene (*Calamagrostis canescens*, *purpurea*) og mjøddurt (*Filipendula ulmaria*). Det mest effektive virkemiddelet vil være å slå plantene med en gang de er ferdig utvokst og før frøspredning. Da fjerner man maksimalt av plantens samlede energi. For Dokkadeltaet kan det anslagsvis dreie seg om slutten av juni, men her må man vurdere ut fra sesongvariasjon. Denne fasen kan man regne med tar noen få år. Storstarrbeltene vil være mindre forskjellige i hevdet og uhevde tilstand (jf Elvestad 1985), og det er usikkert om fase 1 vil ha noen betydning å gjennomføre. Her kan man eventuelt prøve seg fram.

Slått av elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) vil kunne ha en kulturhistorisk, men neppe noen stor botanisk funksjon. En annen sak er at disse vidstrakte beltene fungerer som sedimentfeller og vinner land, mens fjerning vil kunne medføre erosjon.

Et nytt og lavvokst vegetasjonsbilde vil være en funksjon av flere ting; konsolidering av arter som idag er til stede, men som spiller en underordnet rolle, mobilisering av en frøbank som måtte ha overlevd i jorda fra dengang jorda ble hevde (Milberg 1990) og etablering av andre arter med diasporer spredt utenfra.

Et gjenskap kulturlandskap hevde ved slått eller beite vil som nevnt over kunne skape nye og verdifulle hekkebiotoper. Slått eller beite bør som hovedregel unngås så lenge fuglene hekker. Det er spesielt tråkkskader i forbindelse med reir som er viktig å unngå.

Alexandersson et al. (1986: 79) stiller imidlertid et spørsmålstegn ved dette i tilknytning til beiting: "Hårt betestryck under häcningstiden kan orsaka trampskador på markhäcande fåglars bon och ungar. Undersökningar tyder på att de insekter, som vadarungar äter är beroende av kontinuerligt betad vegetation. Dette skulle innebära, att biotopen inte fungerar lika bra om inte betesdjuren medverkar från betessongens start. Eventuella äggförluster genom kreaturstramp skulle i så fall betyda mindre än försämrad biotopkvalitet genom för lågt och kortvarigt betestryck."

Det framholdes videre at hest og sau er mindre egnet ettersom de beveger seg så mye i beiteområdet. Disse trives også i langt mindre grad i våtmark enn storfe.

Ved beite må kunstig gjødsling eller pløying ikke forekomme. Dette vil bringe inn en helt annen og mye mer artsfattig vegetasjon.

Ved kombinert hekking og beiting vil gunstigste situasjon være et mosaikklandskap med veksling mellom kortbeitete parti og mer høyvokste og tuete deler. I den høye vegetasjonen kan fuglene gjemme sine reir, mens den beitete delen samtidig anvendes til næringsøk og forflytning. Denne situasjon kan uansett framskapes ved at dyra slippes noe senere på beite enn det som ellers ville ha vært mulig.

En kombinert fordel og et viktig poeng med å vente er at plantene får fullført sin frøspredning. Også opprinnelig foregikk slåttene her etter at høyonna på gården var over (jf kpt. 2.6). Ønsker man å drøye slått lengst mulig for å beholde blomsterenga av estetiske grunner, kan man gjerne drøye til begynnelsen av september (jf blomsterengslått, Oslo kommune v/Park- og idrettsvesenet). I den grad det er aktuelt skal man imidlertid være klar over at høyet gradvis mister sin verdi jo lenger man venter. Uansett må avslått vegetasjon ikke bli liggende. Dette gjør det vanskelig for fuglene å finne føde.

Om man velger beiting er det viktig å prøve seg fram for å finne egnet mengde dyr i forhold til riktig beitetrykk. Anbefalinger ut fra ulike forhold er gitt i tabell av Alexandersson et al. (1986: 77).

7. LOKALITETER SOM ER VURDERT MHP SKJØTSEL

En noenlunde avgrensning av undersøkte arealer framgår av kartfigurer. Utgangspunktet er imidlertid løene, og det er lagt liten vekt på mer detaljert grensetrekking i forslagene, siden de aktuelle vegetasjonsutformingene med samme historiske fortid stort sett bare fortsetter utover i deltaarealet. Spesielt ut fra ornitologisk synspunkt er store, sammenhengende arealer av stor verdi (jf kpt. 6.3). Det vil dermed bli et økonomisk og kapasitetsmessig spørsmål hvilken arealstørrelse man velger å legge seg på.

Følgende forkortelser er brukt for den kartlagte vegetasjonen og gjelder dominerende art som karakteriserer sonen:

bj.	bjørk (<i>Betula</i> spp.)
elvesn.	elvesnelle (<i>Equisetum fluviatile</i>)
flask.	flaskestarr (<i>Carex rostrata</i>)
fredl.	fredløs (<i>Lysimachia vulgaris</i>)
grs.	gråselje (<i>Salix cinerea</i>)
gule nøkker.	gule nøkkerose-arter (<i>Nuphar</i> spp.)
kvass.	kvasstarr (<i>Carex acuta</i>)
mannas.	mannasøtgras (<i>Glyceria fluitans</i>)
mjød.	mjødurt (<i>Filipendula ulmaria</i>)
or	gråor (<i>Alnus incana</i>)
piggknopp	flotgras (<i>Sparganium angustifolium</i>)
rørkv.	vass- og skogrørkvein (<i>Calamagrostis canescens</i> og <i>C. purpurea</i>)
senn.	sennegras (<i>Carex vesicaria</i>)
str.	strandrør (<i>Phalaris arundinacea</i>)
strutsev.	strutseving (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)
sv.	svartvier (<i>Salix myrsinifolia</i>)

7.1 Bergsrønningen (lok. 1)

Fig. 12, 13, Tab. 2

Beliggenhet: Nordre Land, UTM NN 614 415, gnr 133, bnr 6 (Lier/Mæhlum), utgjør stort åpent parti i nordvestre del av den store, ellers skogkledte øya som deler elva i et vestre og et østre løp mellom Tørrisstugua og Skøyen. Det åpne arealet er ca 200 m langt og gjennomsnittlig 50 m bredt, dvs anslagsvis 10 dekar.

Løe: nær østre skogkant, råttan og nesten helt sammenrast (før 1987), tidligere også ei enkel bordhytte i nord brukt til måltider/overnatting.

Historikk: (muntlige opplysn., Birger Mæhlum, Dokka) Arealet var oppløyd og tilsådd med gras (timotei/kløver). Kunstgjødsel har vært benyttet. Grasproduksjon var det primære her, men korn (havre, bygg) ble dyrket i mellomår for å sikre jordkvaliteten. Det ble benyttet hest, som svømte over elva til onna. Høyet ble oppbevart i løa fram til vinteren, da det ble

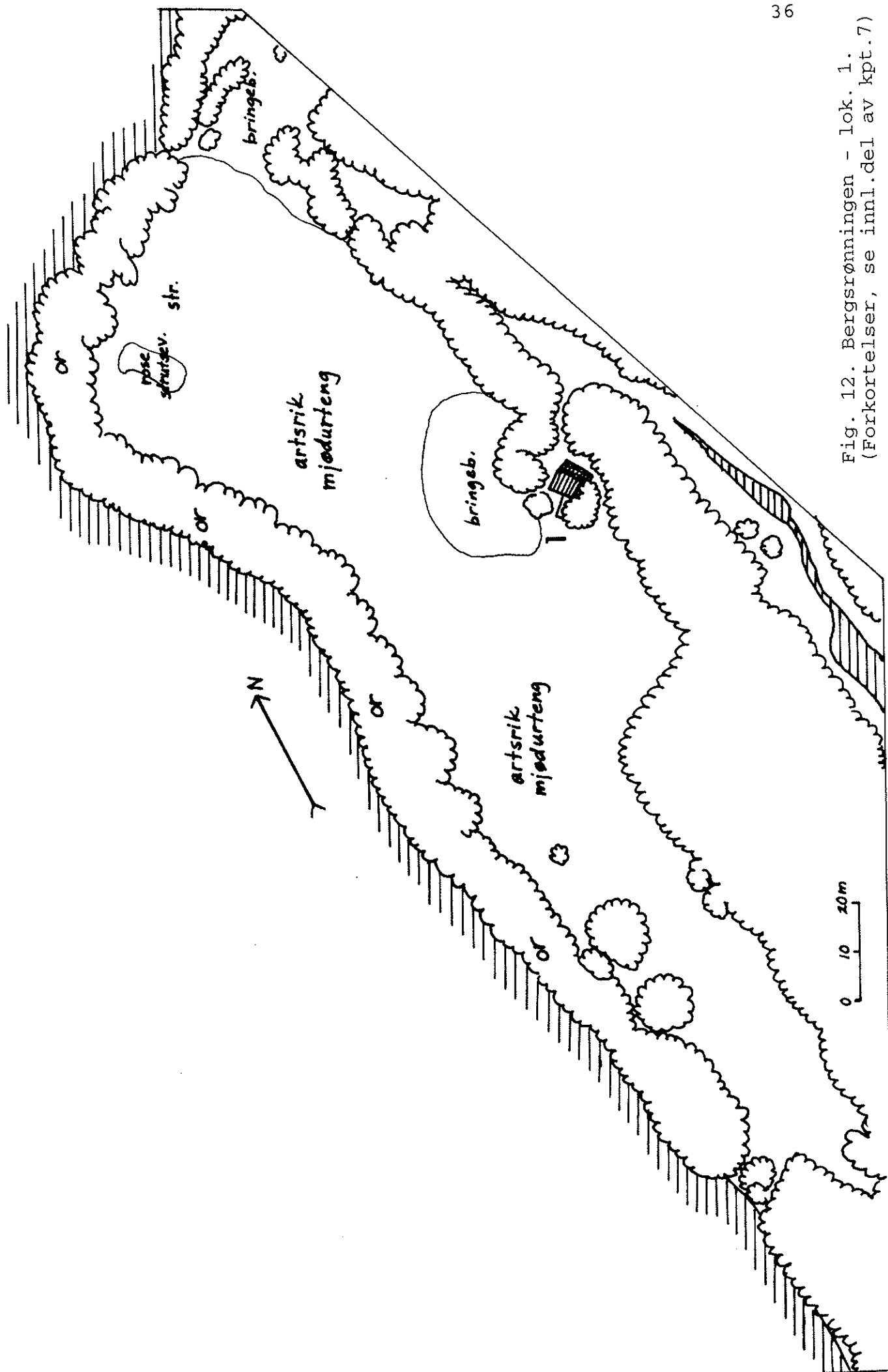


Fig. 12. Bergsrønningen - lok. 1.
(Forkortelser, se innl.del av kpt.7)

fraktet til gards over isen. Drifta her opphørte på 1950-tallet da maskiner overtok i jordbruket og disse ikke var mulig å frakte ut til øyene. Bergsrønningen ble i noen år etter at slåttebruket var slutt benyttet som beitemark under gården Skøyen. Dette har trolig vært i siste halvdel av 1950-tallet, muligens også noe lenger.

Vegetasjon: Bergsrønningen er et typisk kulturlandskap under gjengroing. Bortsett fra det åpne arealet som utgjør lok. 1 og lokale parti med vann eller sump, er hele øya gjenvokst med lauvskog. Dette er i stor grad storvokst, gråordominert skog hvor dels hegg (*Prunus padus*), dels svartvier (*Salix myrsinifolia*) utgjør viktige innslag. En spesielt fin utforming er utviklet nord på øya hvor tresjiktet for det meste utgjøres av hegg og feltsjiktet er sterkt dominert av strutseving (*Matteuccia struthiopteris*). Enkelte partier på øya er skogbevakste, men likevel sterkt preget av å være tidlige suksesjonsstadier. Det gjelder et par nærmest rene bestand med stor osp, samt noen granforekomster.

Gamle flyfoto viser at nærmest hele øya var åpen og i bruk i eldre tid. Trær har kun vært til stede som noen smale skjærmer mot elveløp og lokal våtmark. Tidligere slåtte- eller beitemark omkring gammel, sammenrast løe øst på øya (145/3, Andersstuen) er helt tilvokst med skog. Det viser seg at det store, åpne arealet (lok. 1) ikke har vært lenger i bruk enn de andre arealene på øya som idag er skogbevakst (Birger Mæhlum, pers. medd.), eventuelt med unntak av et begrenset antall år med beiting (som imidlertid også kan ha omfattet resten av øya). Det synes dermed sannsynlig at trærne ikke har klart å etablere seg på det oppdyrkete arealet, mens skogen raskt har kommet på de områdene som bare har vært slått.

Noe kan imidlertid også skyldes høyt fuktighet. Mens enkelte partier på øya er mer fastmarkspreget (jf gran- og ospeområdene) er det åpne partiet Bergsrønningen klart preget av høyt grunnvannsnivå og med storvokst fuktengpreg. I dagens gjenvoksningsfase er mjøduert (*Filipendula ulmaria*) i store deler sterkt dominerende, men artsrikdommen er likevel stor med til sammen 73 arter knyttet til det åpne arealet eller kantsonen. Særlig den sørlige delen er lavtliggende og utpreget fuktig. Spesielt på lokalt litt høyere partier er sløke (*Angelica sylvestris*) en karakteristisk art med sine store, blomstrende individer som danner et oversjikt i mjøduertenga. Matsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*), fuglevikke (*Vicia cracca*), kvitmaure (*Galium boreale*) og rødsvingel (*Festuca rubra*) inngår som viktige arter på store deler av engarealet, dels dominerende som et undersjikt. Lokalt finnes øyer dominert av blomstrende fredløs (*Lysimachia vulgaris*).

I en fuktigere senkning vest på enga dominerer rørkvein, vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*) langs kanten og skogrørkvein (*C. purpurea*) i den sentrale forsenkningen. Lokalt vanlige er også strandrør (*Phalaris arundinacea*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), krypsoleie (*Ranunculus repens*) og myrmaure (*Galium palustre*).

Et avvikende og sterkere kulturpåvirket parti i nord gir seg utslag i litt annerledes og mer mosaikkpreget artssammensetning, med enkelte typiske ugras samt bringebærkratt (*Rubus idaeus*), og kanelrose (*Rosa majalis*) med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) i et undersjikt.

Vurdering: Området er det eneste som skiller seg ut som en klart avgrenset geografisk enhet. Arealet har skog på alle kanter, dels mot det indre av øya og dels som en bred bård mot vestre elveløp. Et minus er at området har vært oppdyrket, med pløying og kunstgjødsling, men det kan ikke regnes som diskvalifiserende, siden det er gått ca 40 siden enga var i bruk. Faglig

sett ville det vært interessant å sammenlikne resultatene av slått et slikt sted med ikke-oppdyrkede arealer.

En annen sak er at dagens gjenvoksningsfase også er svært artsrik og vakker. I alle fall bør arealet holdes åpent ved at kratt ikke får spre seg fra kantene og ved at bevoxsninger av bringebær søkes holdt nede. Om man ikke skulle velge å gå inn med skjøtsel her nå, vil man ved å holde arealet åpent enkelt kunne gå inn med skjøtsel på et senere tidspunkt når vegetasjonen evt måtte ha blitt mer ensformig.

7.2 Pisøya (lok. 2)

Fig. 14, 15, Tab. 2

Beliggenhet: Søndre Land, UTM NN 618 408, gnr 142, bnr 3 (Tranhaug), på største øypartiet mellom østre og vestre løp (ut mot sistnevnte) i de åpne, ytre deler.

Løe: Nyrestaurert av Lands Museum, Dokka. Taket er nytt og råtne deler av vegger skiftet ut. Løa er av noe nyere dato, ifølge Nils Erik Nilsen neppe eldre enn 1920 (reisverk).

Historikk: (Muntl. opplysn., Nils Erik Nilsen, Dokka, felles for lok. 2 og 5) Arealene ble slått fram til begynnelsen av 1960-tallet, ei tid etter at mesteparten av slåttebruket i deltaet var opphørt. På Pisøya ble det brukt ljå og rive og høyet ble båret på ryggen inn i løa. Til Tranmyrene fikk man ut hest. Fram til 1950-tallet ble arealene brent av år om annet (jf kpt. 2.6). Marka ble benyttet til beite etter slått. Dette opphørte før slåttebrukets slutt.

Vegetasjon: Hevden av de ytre arealene i Dokkadeltaet har trolig opphørt omtrent på samme tid, omkring midten av vårt århundre. Arealene nær løa på Pisøya skiller seg lite ut fra fukteng- og starrbeltevegetasjonen som ellers kjennetegner de åpne delene av deltaet.

Fuktenga ligger delvis høyt, på elvebanke (levé) ut mot elveløpet og med dominans av strandrør (*Phalaris arundinacea*). Lenger inn dominerer dels vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*), dels skogrørkvein (*C. purpurea*). Det er ingen typiske mjøddurt (*Filipendula*)-engpartier på denne lokaliteten; arten er forholdsvis sparsomt representert i øvre del av rørkveinsonen.

Mot baklonepartier er det også større partier av hhv kvasstarr (*Carex acuta*) og flaskestarr (*C. rostrata*). Sennegrass (*C. vesicaria*) dekker et mindre felt.

Både ovenfor og nedenfor løa på elvebanken er det utviklet lauvkratt dominert av vier (svartvier, *Salix mysinifolia* og gråselje, *S. cinerea*) og med innslag av gråor (*Alnus incana*) og bjørk (*Betula pendula* og *pubescens*). Krattet er bregnerikt med skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauetelg (*Dryopteris expansa*) og broddtelg (*D. carthusiana*), men uten strutseving (*Matteuccia struthiopteris*). Arter som liljekonvall (*Convallaria majalis*) og firblad (*Paris quadrifolia*) er også representert.

Et isolert, åpent, lite fuktengparti i vierkrattet er tørrere og har beholdt et noe sterkere

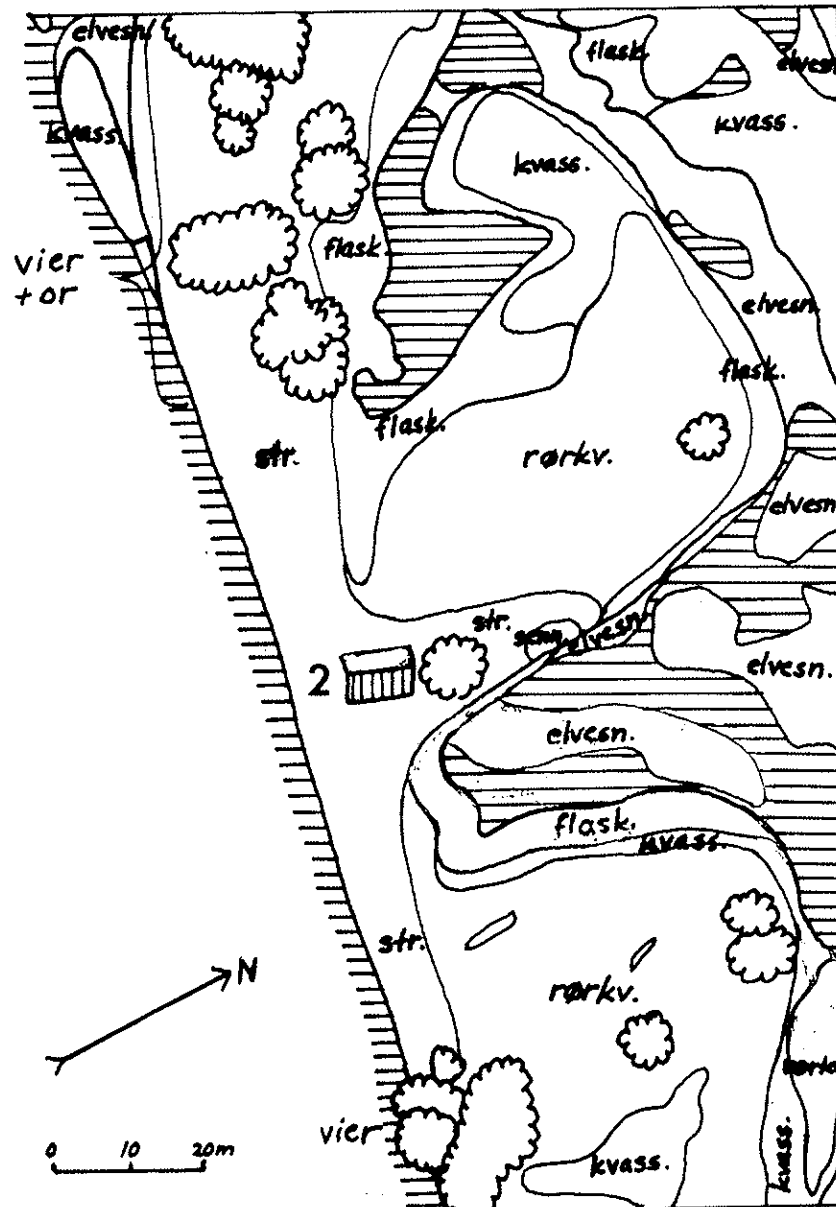


Fig. 14. Pisøya - lok. 2. (Forkortelser, se innl.del av kpt.)



Fig. 13. Bergsrønningen - lok. 1. Foto: E.B. 1995.



Fig. 15. Pisøya - lok. 2. Foto: E.B. 1995.

kulturpreg. Dominanter er steril vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*) og stor myrfiol (*Viola epipsila*) i hhv over- og undersjikt og med kvitmaure (*Galium boreale*), fuglevikke (*Vicia cracca*) og nyseryllik (*Achillea ptarmica*) som med-dominanter. Vanlige er også mjøduert (*Filipendula ulmaria*) og sløke (*Angelica sylvestris*).

Vurdering: Dagens vegetasjonsbilde er ikke spesielt interessant og hører heller ikke med til de arealene som har størst estetisk verdi. Området representerer derimot en svært typisk utforming av de ytre rørkveindominerte fuktengarealene og med varisjon både mot en høyere strandrørvegetasjon og mot de fuktigere starrbeltene. Et spesielt viktig argument for å velge akkurat denne lokaliteten er den restaurerte løa og at skjøtsel og annet kulturminnevern således gir tiltaket en større helhet. Det er også kort vei over til lok. 4, Furufalten, som ligger nord på samme øya. Denne bringer også inn tidligere suksesjonsstadier/mer artsrik eng som følge av senere opphørt hevd. Bortsett fra en lang og smal indre banke langt mot vest kan man imidlertid ikke forbinde de to områdene direkte pga et større indre loneparti i de sentrale deler av det aktuelle øypartiet. Likevel kan en kombinert skjøtsel av disse arealene til en viss grad få en storområdeeffekt, som kan være positivt for fuglelivet.

Evt skjøtsel bør ikke strekke seg nedenfor holtet avmerket på vegetasjonskart rett sør for løa. Her har NINA (v/ K. og E. Bendiksen) lagt ut tre fastrutetransekter (1987) som følges opp med tanke på evt. vegetasjonsforandringer som følge av vannkraftutbyggingen.

7.3 Grøtøya (lok. 3)

Fig. 16, 17, Tab. 2

Beliggenhet: Søndre Land, UTM 614 415, gnr 24, bnr 1 (Skøyen), arealet ligger på bredden mot smalt sund som forbinder vestre og østre løp og som skiller denne øya fra øya med Bergsrønningen i nord.

Løe: ikke i bruk, men fortsatt i rimelig bra stand, nyere enn de andre løene i deltaet (dels åpen med store vinduer og en nettingvegg, bølgeblikktak).

Historikk: Kristian Sand på Skøyen opplyser at det ble drevet slått her fram til ca 1965/66. Området fungerte som sauebeite så sent som i 1975.

Vegetasjon: Området ligger helt innerst i det åpne deltaområdet, i kanten mot lauvskog som dekker mesteparten av Bergsrønningens øy. Til tross for fortsatt åpent preg er tilskogingen for tida ganske sterk i denne sonen, og engarealet er oppbrutt av et større antall *Salix*-holt. Fra øst ekspanderer et større oreskogsparti som er i sammenheng med elvebanke langs østre løp.

Aktiv bruk langt opp i nyere tid preger fortsatt de noe mindre fuktige engarealene. Her inngår bl.a. det typiske blåknapp (*Succisa pratensis*) - nyseryllik (*Achillea ptarmica*)-aspektet. Andre arter observert på engene er bl.a. kvitmaure (*Galium boreale*), skjermesveve (*Hieracium umbellatum*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), fuglevikke (*Vicia cracca*), matsyre (*Rumex acetosa*), tepperot (*Potentilla erecta*), engsoleie (*Ranunculus acris*), stor myrfiol (*Viola epipsila*), engfrytle (*Luzula*

multiflora), bleikstarr (*Carex pallescens*), harestarr (*C. ovalis*) og gulaks (*Anthoxanthum odoratum*).

I oreskogen inngår et større parti med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*).

Sørover mot baklonepartier er det store areal med den typiske rørkvein (*Calamagrostis*)-fuktenga, hvor også stedvis mjødurt (*Filipendula ulmaria*) opptrer som dominant. Enkelte steder opptrer partier dominert av fredløs (*Lysimachia vulgaris*).

Vurdering: Siden området har vært i aktiv hevd så langt fram i tid og fortsatt har klart preg av dette vegetasjonsmessig, er området å anse som særlig verdifullt. Lokaliteten har intakt løe, men den er av nyere dato og relativt avvikende. Hvis området velges for skjøtsel, bør den aktive framveksten av skog og kratt stoppes.

7.4 Furuflaten (lok. 4)

Fig. 18, 19, Tab. 2

Beliggenhet: Søndre Land, UTM NN 615 412, gnr. 24, bnr. 1 (Skøyen), arealet ligger helt nord på Pisøya midt mellom lok. 2 og 3.

Løe: Helt sammenrast med stor taksteinflate liggende flatt på marka (var fortsatt intakt i 1987).

Historikk: Kristian Sand på Skøyen opplyser at det ble drevet slått her fram til ca 1965/66. Området fungerte som sauebeite så sent som i 1975 (som for lok. 3).

Vegetasjon: Grøtøya (lok. 3) og Furuflaten har samme eier og brukshistorie og dermed også mye til felles vegetasjonsmessig. Furuflaten ligger lenger ut i deltaflatens åpne del, men også her foregår en god del tilvoksning med skog og kratt. Dette er særlig knyttet til sundet i nord, men også til *Salix*-holt (inkl. noe gråor) på den indre flaten. Skogen mot østre løp er dominert av gråor, mens et skogparti mot sundet, like sørvest for løa, er en velutviklet ospeskog (litt gråor i midten).

Mer lavvokst fukteng av blåknapp (*Succisa*)-type inngår som på lok. 3, men i mindre omfang og begrenset til et parti et godt stykke sørvest for løa. Det er imidlertid store engpregete areal som synes å være på vei mot den typiske og mer artsfattige rørkvein-typen, med vass- og skogrørkvein (*Calamagrostis canescens, purpurea*). Delvis er det rent mjødurt (*Filipendula*)-dominerte utforminger, men de mer artsrike enn vanlig. Stort innslag av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) indikerer kulturpåvirkning. Mest oppsiktsvekkende er lokalt rikelig innslag av marigras (*Hierochloë odorata*), som ellers i deltaet kun er registrert i myrområdet nord for Tranligrenda.

For øvrig kan nevnes maiblom (*Maianthemum bifolium*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), fuglevikke (*Vicia cracca*), kvitmaure (*Galium boreale*), matsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og krypsoleie (*R. repens*), som alle har stor hyppighet; videre tepperot (*Potentilla erecta*), harestarr (*Carex ovalis*), nyseryllik (*Achillea ptarmica*) og sløke (*Angelica sylvestris*). Stedvis dominerer fredløs (*Lysimachia*

Fig. 18. Furuflaten - lok. 4.
 (Forkortelser, se innl.del av
 kpt. 7)

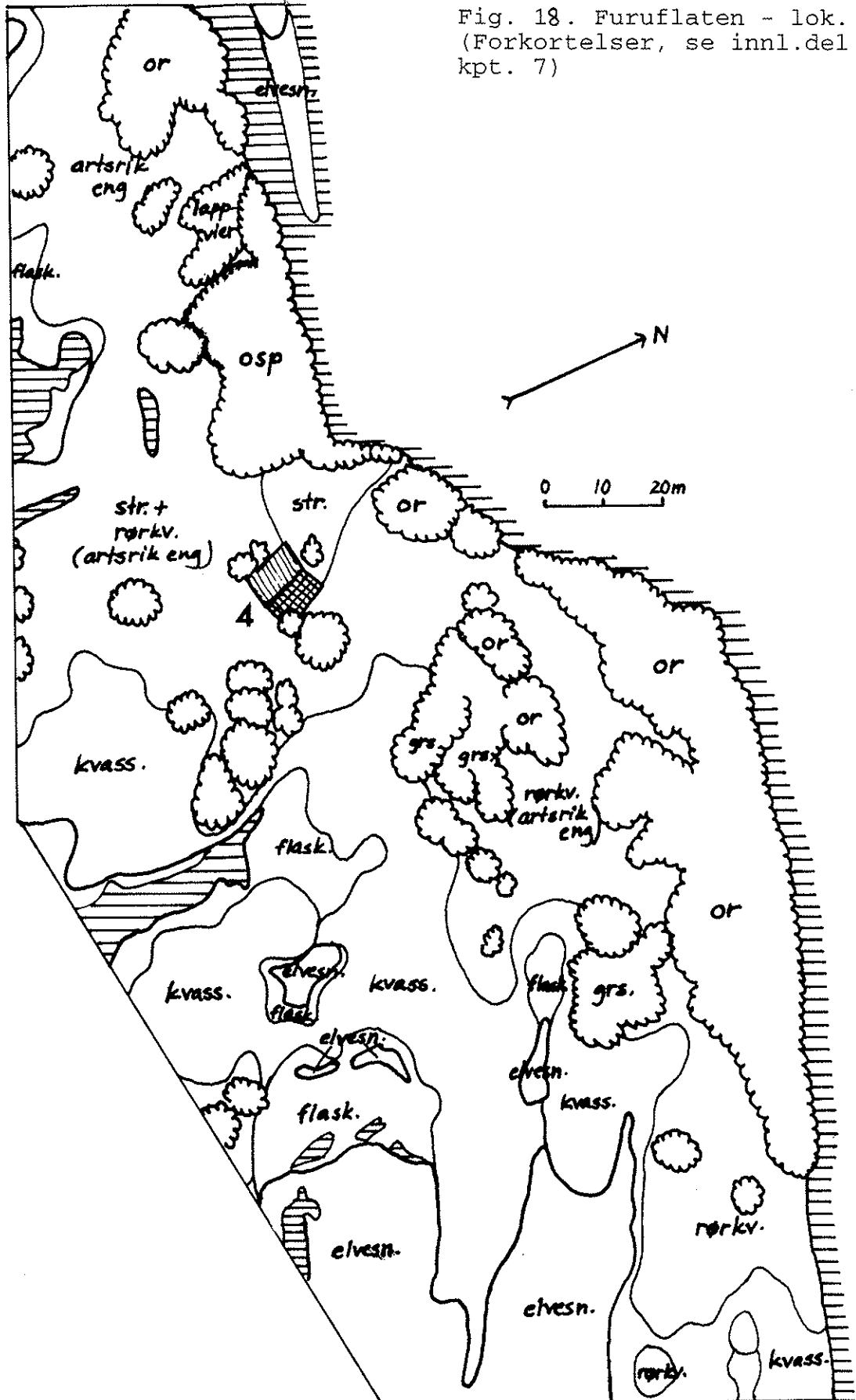




Fig. 17. Grøtøya - lok. 3. Foto: E.B. 1995.



Fig. 19. Furufalten - lok. 4. Foto: E.B. 1995.

vulgaris).

Det er også representert fuktigere rørkveinutforminger med gulldusk (*Lysimachia thyrsiflora*), bekkeblom (*Caltha palustris*) og myrmaure (*Galium palustre*). Disse arealene går videre over i et kvasstarr (*Carex acuta*)-belte som ender ut mot elvesnelle (*Equisetum fluviatile*)-bevoksning i kanten av lonepartiene.

På øvre deler nær løa dominerer strandrør (*Phalaris arundinacea*). Nær løa er det også et åpent parti med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), samt et parti med rikelig kvitbladtistel (*Cirsium heterophyllum*).

Engfloraen fortsetter delvis inn i ospeskogen, men her er også arter som liljekonvall (*Convallaria majalis*), firblad (*Paris quadrifolia*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) og rips (*Ribes spicatum*). Sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*) er spesielt vanlige. Oreskogene har til dels kraftig bevoksning av bringebær (*Rubus idaeus*).

Vurdering: Området har både historisk og floristisk mye til felles med lok. 3, men rangerer litt lavere med tanke på grad av gjenvoksning. (Marigras er imidlertid et interessant element.) Likevel er området av spesiell interesse med tanke på en kombinasjon med lok. 2. En praktisk fordel i forhold til lok. 3 er mindre innslag av kratt.

7.5 Tranmyrene (lok.5)

Fig. 20, 21, Tab. 2

Beliggenhet: Nordre Land, UTM 617 408, gnr. 142, bnr 3 (Tranhaug), rett inn for elvebanke til vestre løp, vis a vis den restaurerte løa på Pisøya.

Løe: Dobbeltløe; to helt inntil hverandre, helt sammenrast siden 1987.

Historikk: Arealet har vært slått iallfall inn på 1950-tallet.

Vegetasjon: Lokaliteten representerer de ytre, åpne helofyttområdene. Nær løa er det imidlertid også her noen holt av trær og busker, med både svartvier (*Salix myrsinifolia*), rogn (*Sorbus aucuparia*), lavlandsbjørk (*Betula pendula*), hegg (*Prunus padus*) og gran (*Picea abies*) representert, dessuten rene gråselje (*Salix cinerea*)-kratt.

Høyestliggende elvebankeområde er dominert av strandrør (*Phalaris arundinacea*). Her inngår også fredløs (*Lysimachia vulgaris*), gulldusk (*L. thyrsiflora*), fuglevikke (*Vicia cracca*) og sløke (*Angelica sylvestris*) som viktige arter.

Vass- og skogrørkvein (*Calamagrostis canescens, purpurea*) utgjør hovedarealet, dels med mjødukt (*Filipendula ulmaria*) som mer eller mindre viktig dominant, dels med fredløs (*Lysimachia vulgaris*)-dominerte parti. Enga er høyvokst og mindre artsrik enn lok. 3 og 4, men arter som nyseryllik (*Achillea ptarmica*), matsyre (*Rumex acetosa*), engsoleie (*Ranunculus acris*), gulflatbelg (*Lathyrus pratensis*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), kvitbladtistel (*Cirsium heterophyllum*) og sløke (*Angelica sylvestris*) inngår.

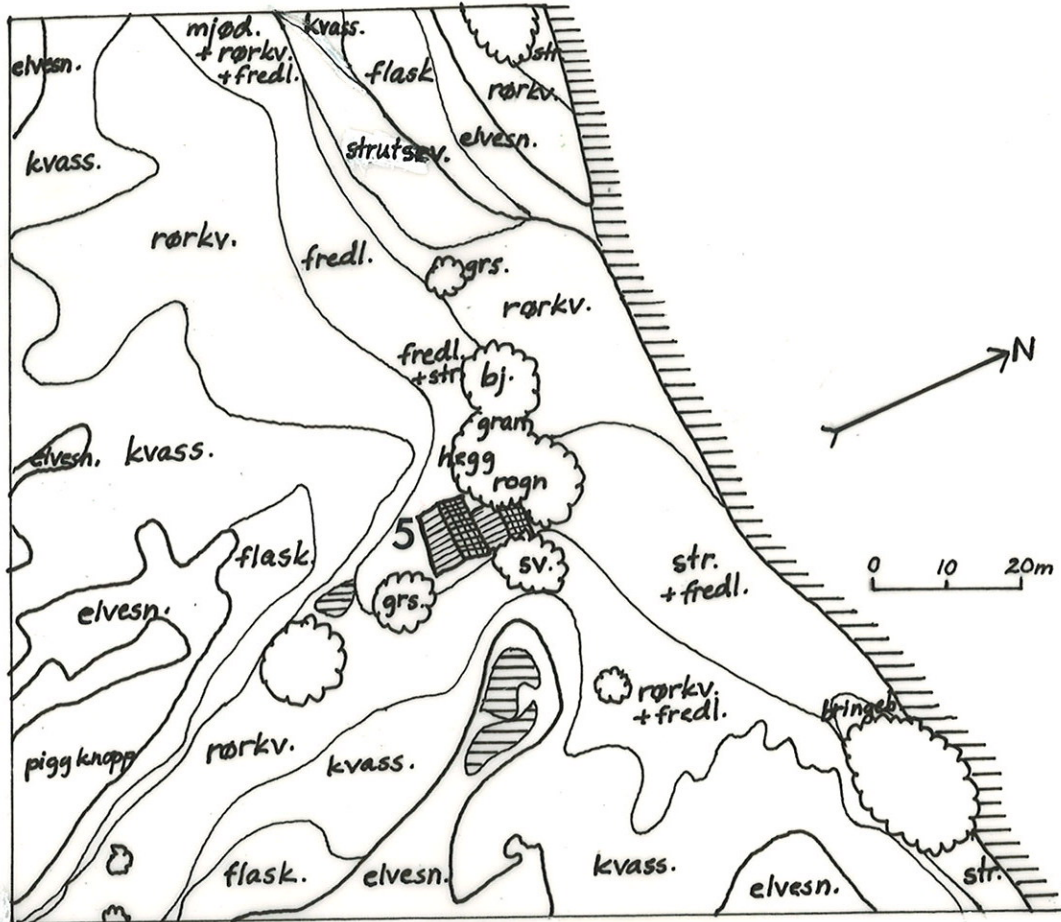


Fig. 20. Tranmyrene - lok. 5. (Forkortelser, se innl.del av kpt. 7)



Fig. 21. Tranmyrene - lok. 5. Foto: E.B. 1995.

Mot baklone nedstrøms løa er det belter med hhv kvasstarr (*Carex acuta*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*).

I skogen ved løa inngår et felt med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) og ellers er arter som sauetelg (*Dryopteris expansa*), åkersnelle (*Equisetum arvense*), firblad (*Paris quadrifolia*), krypsleie (*Ranunculus repens*) og gulldusk (*Lysimachia thyrsoflora*) vanlige.

Vurdering: Lok. 5 og 6 har mye til felles og bør sees i sammenheng. Begge representerer mer blomsterrike utforminger av den ytre helofyttvegetasjonen. Lok. 6 er særdeles vakker og blomsterrik og bør beholdes i dagens tilstand. Det kan være aktuelt å rydde lokaliteten for kratt som etter hvert måtte etablere seg. Lok. 5 kunne imidlertid skjøttes som en parallell til en uskjøttet lok. 6. Pga den restaurerte løa på Pisøya vil imidlertid lok. 2 rangere høyere ved en prioritering av lokalitetene.

7.6. Sør for vestre løp oppstrøms forrige lok. (lok. 6)

Fig. 22, 23, Tab. 2

Beliggenhet: Nordre Land, UTM NN 612 408, gnr 145, bnr 6 (Nordby), på sørlige elvebanke av vestre bredd, 350 m oppstrøms lok. 5.

Løe: Lita, helt sammenrast løe (etter 1987, neppe laftet type), sto helt ute mot kanten av vestre løp.

Vegetasjon: Som lok. 5 representerer denne lokaliteten de ytre, åpne helofyttområdene. Vegetasjonen har mye til felles med lok. 5, men har et merkbart rikere blomsterflor enn denne, siden tyngdepunktet går mindre i retning av gras (rørkvein) og mer i retning av mjøddurt (*Filipendula ulmaria*), fredløs (*Lysimachia vulgaris*) og også rikelig med kvitbladtistel (*Cirsium heterophyllum*). Mye av dette er knyttet til en høyere strandrør (*Phalaris*)-sone på elvebanken, mens rørkvein-fukteng dekker store arealer innenfor. Ellers kan nevnes bringebær (*Rubus idaeus*), fuglevikke (*Vicia cracca*), gulflatbelg (*Lathyrus pratensis*) og sløke (*Angelica sylvestris*).

Mot baklone nedstrøms løa er det belter med hhv kvasstarr (*Carex acuta*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*).

Arealet er treløst bortsett fra et kratt i sørøst/nedstrøms. Dette består av mandelpil (*Salix triandra*) og er eneste sikre lokalitet for denne arten i hele området. Her inngår også gran, furu, gråor, rogn og rødhyll (*Sambucus racemosa*). Videre kan nevnes hvitveis (*Anemone nemorosa*), firblad (*Paris quadrifolia*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), gaukesyre (*Oxalis acetosa*), stor myrfiol (*Viola epipsila*), gullris (*Solidago virgaurea*), skogstjerneblom (*Stellaria nemoreum*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauetelg (*Dryopteris expansa*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*).

Vurdering: Se under lok. 5.

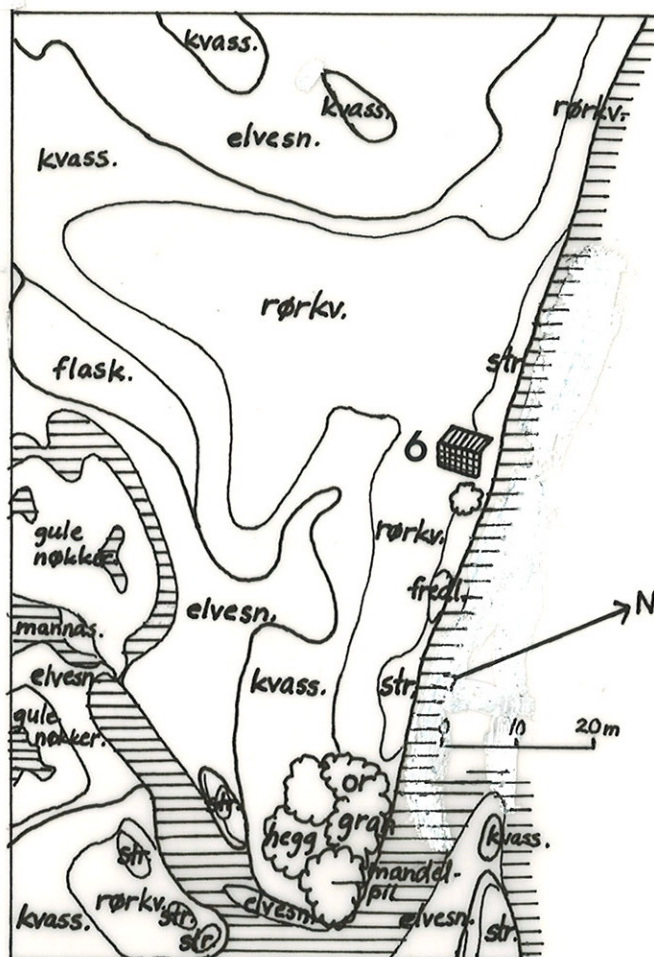


Fig. 22. Sør for vestre løp oppstrøms Tranmyrene - lok. 6.
(Forkortelser, se innl.del av kpt.7)



Fig. 23. Sør for vestre løp oppstrøms Tranmyrene - lok. 6.
Foto: E.B. 1995.

7.7 Øst for Tranby (lok. 7)

Fig. 24, 25, Tab. 2

Beliggenhet: Nordre Land, UTM NN 611 408, gnr, bnr. ikke oppgitt på økon. kart, eierforhold/grenser er uklare, lokaliteten ligger 200 m vest for lok. 6, løa ligger bare 30 m fra vestre kanten av reservatet. I nord/nordøst er gravd /utvidet en kanal innover fra vestre elveløp (etter 1987, trolig rett før reservatoppsettelse) med trolig dreneringsfunksjon for jordbrukslandskap i nord; bjørk og geitramsoppslag, men påvirker ikke lok. 7, hvor løa ligger 20-30 m unna.

Løe: Laftet, og synes å være i god forfatning; eneste laftete løe av de tre som fortsatt står, og den byggeteknisk fineste.

Vegetasjon: Arealet er vegetasjonsmessig noe avvikende fra de andre arealene, siden det står på overgangen mellom sump/fukteng og myr. Det fysiognomiske preget er det samme, med sterk dominans av rørkveinartene (*Calamagrostis canescens*, *purpurea*) og med rikelig innslag av mjødukt (*Filipendula ulmaria*). Svært vanlige er også krypsoleie (*Ranunculus repens*), bekkeblom (*Caltha palustris*) og myrmaure (*Galium palustre*). Feltsjiktet inntar imidlertid et visst myrpreg, med arter som kornstarr (*Carex panicea*), slåttestarr (*C. nigra*), myrhatt (*Potentilla palustris*) og vanlig myrklegg (*Pedicularis palustris*). Mens bunnsjiktet i fuktengene vanligvis mangler eller er svært sparsomt, er det her stedvis funnet bedre utviklet (fragm. *Sphagnum* cf. *subsecundum*, *Calliergon cordifolium*, *Warnstorfia exannulata*, *Climacium dendroides*).

Bak løa (mot kratt) ble det observert flere velutviklede og blomstrende individer av kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*).

Løa ligger også nær opp til baklonepartier med belter av kvasstarr (*Carex acuta*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) ut mot åpent vann.

Vurdering: Lokaliteten må ansees som spesielt interessant, botanisk fordi man finner elementer av myrvegetasjon (samt floristisk interessante innslag som kongsspir (*Pedicularis sceptrum-carolinum*)), kulturhistorisk fordi man her har den siste laftete løa i deltaet. Her gis god mulighet for å kombinere flere viktige elementer til en helhet. I motsetning til alle de andre lokalitetene er denne svært lett tilgjengelig da den ligger bare 100 m fra riksvei 245, og rett ved reservatgrensa og tilgrensende fastmark.

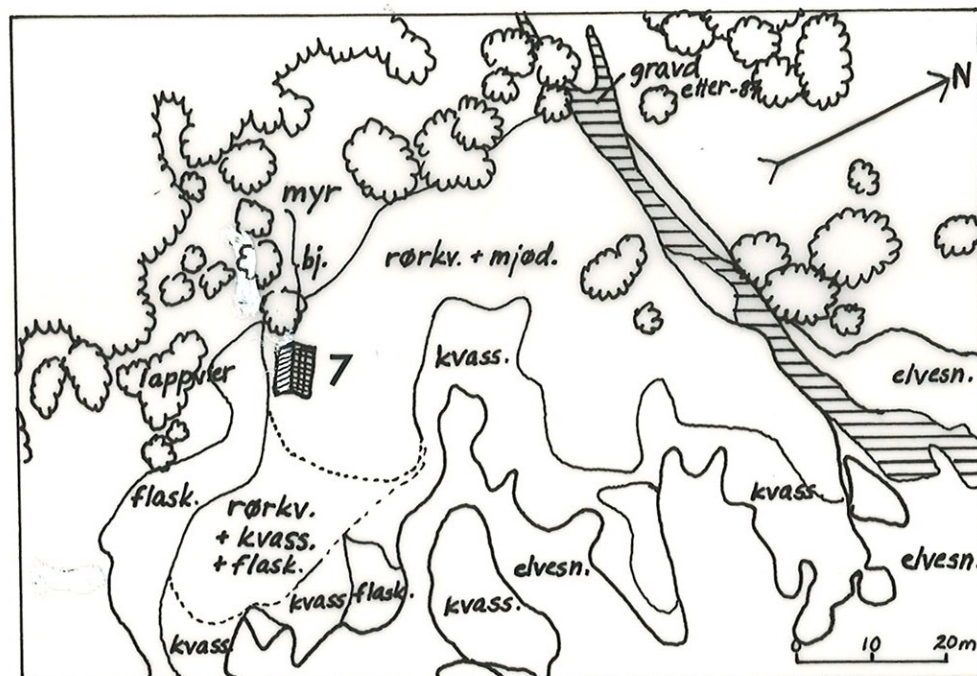


Fig. 24. Øst for Tranby - lok. 7. (Forkortelser, se innl.del av kpt. 7)



Fig. 25. Øst for Tranby - lok. 7. Foto: E.B. 1995.

8. KONKLUSJON

Både slått og beite har tradisjoner i deltaområdet. Alt tyder imidlertid på at det er slåttebruket som først og fremst har vært praktisert i eldre tid. Denne skjøtselstiltaksformen bør derfor også primært velges når deler av området igjen skal skjøttes. Dette gir også interessante perspektiver både ut fra ornitologisk og botanisk synspunkt. Beiting kan imidlertid være interessant som et supplement, både for å få med totalt mer areal, da beiting vil kreve mindre innsats, og for å øke det totale mangfold i deltaet.

Også noen gjenvoksningsstadier bør søkes tatt vare på ved å holde kratt nede etter hvert som dette blir et problem.

Ut fra ornitologisk synspunkt bør iallfall ett større område være representert.

Slåtten bør også vurderes i sammenheng med bevaring av gamle høyløer for å bringe inn en større kulturhistorisk helhet.

Lok. 2 og 4 er spesielt interessant å kombinere til storområde, og det inkluderer både typisk fuktengvegetasjon, tidlige gjenvoksningsstadier av beitemark og restaurert høyløe. Som isolert lokalitet rangerer lok. 3 høyere enn lok. 4.

Bergsrønningen er ut fra sin fine beliggenhet og naturlige avgrensning interessant. Her er de indre og mest artsrike delene godt representert. Arealet er imidlertid noe utypisk ved at det har vært oppdyrket.

Lok. 7 kombinerer myrpreg, siste laftete løe og lett tilgjengelighet.

Med den store kunnskapsmangel som hersker på dette feltet, vil området kunne ha et interessant forskningspotensiale mhp effekten av ulike skjøtselstiltak og kombinasjoner av disse. Utgangspunktet for dette kunne være permanente forsøksruter med gjentatt vegetasjonsanalyse og startpunkt før skjøtselstiltak ble satt i verk.

9. LITTERATUR

- Alexandersson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986. Stränder vid fågelsjöar. Om fuktängar, mader och vassar i odlingslandskapet. I naturvårdsverkets och LTs serie "Skjøtsel av naturtyper", Helsingborg.
- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. - Økoforsk Utretn. 1986:2: 1-90.
- Bendiksen, E. & Brandrud, T.E. 1989. Vann- og strandvegetasjon i Dokkadeltaet. Konsekvensanalyse av vannkraftutbygging. - I Bretten, S. & Rønning, O.I. (red.) Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvold 1989. Univ. Trondheim, Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser.: 120-134 (og NVE Publ. V43: 74-88).
- Bendiksen, E. & Halvorsen, R. 1981. Botaniske inventeringer i Lifjellområdet. - Kontaktutvalget Vassdragsregul. Univ. Oslo Rapp. 28: 1-94.
- Berdal A/S 1980. Oppland fylkes elektrisitetsverk. Etna- og Dokkavassdragene. Torpa og Dokka kraftverk. Teknisk - økonomisk beskrivelse.
- Berdal A/S 1986. Foreningen til Randsfjords regulering. Søknad om ny reguleringskonsesjon for Randsfjord.
- Bogen, J. 1988. Etna - Dokkas delta i Randsfjorden. Sedimenttilførsel og sedimentasjon. - Norges vassdrags- og energiverk. VHB-notat nr. 17/88.
- Brandrud, T.E., Mjelde, M. & Rørslett, B. 1994. Vannvegetasjonen i Dokkadeltaet, Randsfjorden. Status og vurdering av konsekvenser av Dokka-reguleringen. - NIVA-Rapp. 0-87171: 1-83.
- Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonskart over Norge 1:1 500 000. - Nasjonalatlas over Norge, Statens kartverk.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. Om hävden upphör. Kärlväxter som indikatorarter i ängs- och hagmarker. - I serien "skjøtsel av naturtyper", Naturvårdsverket, Värnamo.
- Elveland, J. 1983. Slätter och träda på en älvstrandäng i Tornedalen. - Svensk bot. Tidskr. 77: 225-234.
- Elveland; J. 1985. Några graminiders reaktion på slätter och träda på en strandäng vid Torne älv. - Svensk bot. Tidskr. 79: 187-203.
- Engen, I.K. 1980. Fluvialgeomorfologisk befarung i de nedre delene av Etna og Dokka. - Kontaktutvalget Vassdragsregul. Univ. Oslo Rapp. 80/02: 59-101.
- Engen, I.K. 1981. Sedimenttransport og formutvikling - Etna-Dokkavassdragets nedre deler. Hovedfagsoppg. naturgeogr. Univ. Oslo, unpubl.
- Erlandsen, A.H., Mjelde, M. & Tærud, J.K. 1984. Rutineovervåking i Nitelva, Leira, Vorma

og Glomma i Akershus 1983, samt en undersøkelse av makrovegetasjonen i Nitelva og Svellet. - Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 164/84.

Fylkesmannen i Hedmark 1995. Forvaltningsplan for Åkersvika naturreservat - anmodning om uttalelse. - Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernadv., Hamar.

Faafeng, B., Brettum, P., Gulbrandsen, T., Løvik, J.E., Rørslett, B. & Sahlquist, E.Ø. 1981. Randsfjorden. Vurdering av innsjøens status 1978-80 og betydningen av planlagte reguleringer i Etna og Dokka. Hovedrapport. - Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 0-78014: 1-138.

Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. - NINA Temahefte 4: 1-104.

Jensén, E.W. 1979. Successions in relationship to lagoon development in the Laiture delta, North Sweden. - Acta Phytogeogr. Succ. 66: 1-120.

Jordbruksverket 1994. Småvatten och våtmarker i odlingslandskapet. - Jönköping.

Larsson, A. 1976. Den sydsvenska fuktängen, vegetasjon, dynamik och skötsel. - Medd. Avd. Ekol. Bot. Lunds Univ. 31: 1-107.

Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. - Det norske samlaget, Oslo.

Lingsten, L. 1981. Undersøkelser i forbindelser med plan om kraftverksutbygging. Vannkvalitet. Virkninger av reguleringsinngrep. Forslag til minstevannføringer. - Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 0-77102: 1-90.

Lundby, O. 1988. Litt om øyene nord i Randsfjorden. - Landingen 1988: 9-21.

Milberg, P. 1990. Hur länge kan ett frö leva? - Svensk bot. Tidskr. 84: 323-352.

Mjelde, M. & Hvoslef, S. 1984. Strandvegetasjon i Vansjø. Fagrapport om vannstandsvekslingers virkning på strandvegetasjonen. - Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 124/84: 1-67.

Moss, O.O. & Volden, T. 1980. Botaniske undersøkelser i Etnas og Dokkas nedbørfelt med vegetasjonsskart over magasinområdene Dokkfløy og Rotvoll/Røssjøen. - Kontaktutvalget Vassdragsregul. Univ. Oslo Rapp.: 1-114.

Nilsson, C. 1977. Älvstrand i förvandling. - Svensk bot. Tidskr. 71: 23-28.

Norsk ornitologisk forening, avd. Oppland 1980. Fugler i Oppland. Dokkadeltaet - samlingsrapport.

Olafsrud, K. 1993. Grudevatn naturreservat, Klepp kommune, Rogaland. Verneverdier og forslag til skjøtselstiltak. - Hovedoppg. Inst. biologi og naturforvaltning, NLH, Ås.

Rørslett, B. 1972. Resipientforholdene i Romeriksvassdragene Nitelva, Leira og Rømua. Rapportdel II. Botaniske undersøkelser. - Norsk Inst. Vannforsk. Rapp. 0-55/68: 1-85.

- Schulterpe, C.D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. - E. Arnold, London.
- Sjörs, H. & Nilsson, C. 1976. Vattenutbyggnadens effekter på levande natur. En faktaredovisning övervägande från Umeälven. - Växtekol. Stud. 8: 1-120.
- Strahler, A.N. 1975. Physical geography. Fourth ed. - Wiley, New York.
- Wold, O. 1983. Vegetasjonen i Åkersvika naturreservat ved Mjøsa, Hamar, Vang og Stange kommuner i Hedmark. - Hovedfagsoppg., Univ. Oslo.
- Wold, O. 1993. Åkersvika naturreservat - vegetasjon og flora. Vegetasjonsøkologisk grunnlag for skjøtselsplan. - Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavd. Rapp. 11/93: 1-46.
- Økland, R.H. & Bendiksen, E. 1985. The vegetation of the forest-alpine transition in the Grunningsdalen area, Telemark, S. Norway. - Sommerfeltia 2: 1-224.