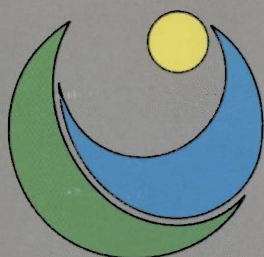


0 47

# forskningsrapport

## Havstrand på Sørøstlandet Regionale trekk og botaniske verdier

Anders Lundberg  
Knut Rydgren



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

# Havstrand på Sørøstlandet

## Regionale trekk og botaniske verdier

Anders Lundberg  
Knut Rydgren

## NINAs publikasjoner

NINA utgir fem ulike faste publikasjoner:

### NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

### NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

### NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

### NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern- og turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

### NINA Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Lundberg, A. & Rydgren, K. 1994. Havstrand på Sørøstlandet. Regionale trekk og botaniske verdier. - NINA Forskningsrapport 47: 1-222.

Trondheim, august 1994

ISSN 0802-3093

ISBN 82-426-0422-3

Forvaltningsområde:

Arealforvaltning

Land use management

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning (NINA·NIKU)

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Eli Fremstad

NINA, Trondheim

Design og layout:

Eva M. Schjetne

Kari Sivertsen

Tegnekontoret NINA

Sats: NINA

Trykk: Strindheim Trykkeri AL

Opplag: 500

Trykt på klorfritt papir

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

7005 Trondheim

Tel: 73 58 05 00

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 2521 Havstrand i Sør-Norge

Ansvarlig signatur:

*Svein Helge Lorenzen*

Oppdragsgiver: Direktoratet for naturforvaltning  
NINA

NOE (tidl. OED), AKUP

Fylkesmennenes miljøvern- og turist- og friluftlivskretser i Vestfold, Telemark og Vest-Agder

## Referat

Lundberg, A. & Rydgren, K. 1994. Havstrand på Sørøstlandet. Regionale trekk og botaniske verdier. - NINA Forskningsrapport 47: 1-222.

Målsettingen med arbeidet er å gi en oversikt over sammensetningen av og variasjonen i flora og vegetasjon på havstrand på Sørøstlandet. Hensikten er å presentere et faglig bidrag til forvaltningen av denne delen av norskekysten. Til sammen 101 havstrandlokaliteter fra Telemark til svenskegrensa er undersøkt og nærmere omtalt. Undersøkelsen omfatter fylkene Telemark, Vestfold, Buskerud, Oslo og Akershus og Østfold, og fordeler seg på 27 kommuner. På grunnlag av plantegeografiske mønstre er kysten inndelt i tre seksjoner innenfor den boreonemorale region: ytre skjærgårdssone, indre skjærgårdssone og fjordsonen. Sistnevnte har lavere vintertemperaturer enn de to andre, og på ytterkysten er vintrene jevnt over milde med en middeltemperatur for kaldeste måned over  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . De frie vannmassene på ytterkysten er saltere enn vannet i fjordseksjonen og i avstengte vik og kiler i skjærgårdssonen. Fem strandtyper med tilhørende vegetasjonstyper er skilt ut: Leirstrender (med undervannsenger, strandsumper og strandenger), sandstrender (med sandstrandvegetasjon), grus- og steinstrender (med grus- og steinstrandvegetasjon), rullesteinsstrender (med rullesteinsstrandvegetasjon) og strandberg (med strandbergvegetasjon, fuglegjødsla vegetasjon og strandkratt). Vegetasjonen på hver lokalitet er analysert vha. plantesosiologiske metoder, og plantegeografisk interessante (utvalgte) arter er registrert. Det innsamlede materialet er senere analysert for å gi et bilde av regionalt karakteristiske trekk. Verneverdi for hver av de undersøkte lokalitetene er vurdert. Vi har brukt en 7-gradig verneskala fra områder uten eller med meget liten botanisk verdi til svært verneverdige områder med internasjonal verneverdi. Undersøkelsen indikerer at variasjonen i havstrandvegetasjon på Sørøstlandet er større enn langs andre deler av norskekysten. Et typisk trekk er det markerte innslaget av sterkt sørlige, varmekjære plantearter som mangler eller er sjeldne andre steder i landet. Undersøkelsen viser at landsdelens havstrandvegetasjon har undergått store forandringer i løpet av de siste 20 år. Forandringene vil etter hvert føre til en utarming av variasjonsrikdommen på strandengene, og mange regionalt karakteristiske, nasjonalt sjeldne plantearter vil trenge tilbake av takør og andre høyvokste strandsumparter. Årsakene til disse vegetasjonsforandringene kan føres tilbake til kanaliseringspolitikken som har vært ført i norsk jordbruk de siste ti-årene. Denne har bidratt til at antallet husdyr i landsdelen har gått kraftig ned, slik at relativt høyproduktive naturtyper som strandenger beites i

langt mindre grad enn tidligere. Analysen av vegetasjonsdynamikken viser at det er nødvendig å gå inn med aktive skjøtsels tiltak i utvalgte områder for å ta vare på mangfoldet av naturtyper som ennå finnes på havstrand i landsdelen. Av de undersøkte områdene er 4 vurdert som internasjonalt verneverdige lokaliteter, 13 er vurdert som nasjonalt verneverdige, mens 25 er vurdert som regionalt verneverdige lokaliteter.

Emneord: Havstrandvegetasjon - naturvern - Sørøstlandet.

Anders Lundberg og Knut Rydgren, Universitetet i Bergen, Institutt for geografi, Brevikens 2, 5035 Bergen-Sandviken.

## Abstract

Lundberg, A. & Rydgren, K. 1994. Coastal vegetation of SE Norway. Regional characteristics and botanical values. - NINA Forskningsrapport 47: 1-222

The aim of the project is to give an overview of the composition and variation of flora and vegetation of the seashores of SE Norway. The purpose is to present a scientific contribution to the management of this part of the Norwegian coast. 101 sea-shore sites from the county of Telemark to the Swedish border have been investigated and described. The investigation includes the counties of Telemark, Vestfold, Buskerud, Oslo and Akershus and Østfold, and is spread over 27 communes. The analysis of plant geographical patterns forms the basis for the recognition of three sections within the boreonemoral region: the outer and inner skerry zones and fiord zone. The latter is characterized by lower winter temperatures than the two others, and along the outer coast winters are generally mild with mean temperatures for the coldest month above  $-2^{\circ}\text{C}$ . The open waters of the outer coast are more saline than the waters of the fiord section and those in sheltered bays and inlets. Five beach types with corresponding types of vegetation are recognized: clay beaches (with submarine meadows, maritime swamps and salt marshes), sandy beaches (with sand vegetation), shingel and stone beaches (with shingel and stone beach vegetation), boulder beaches (with boulder beach vegetation) and rocky shores (with rocky shore vegetation, bird cliff vegetation and coastal scrub). The vegetation of each site has been analysed by means of phytosociological methods, and interesting (selected) species have been mapped. Samples have been analysed to construct a view of characteristic features of the region. Conservation values for each of the investigated sites are suggested. A seven-point scale has been used, covering sites without or with low conservation interests to sites with very high (international) conservation interests. The investigation indicates that the variation of coastal vegetation in SE Norway is larger than along other parts of the Norwegian coast. A characteristic feature is the distinct presence of southern, thermophilous species missing or scarce in other parts of the country. The investigation demonstrates that the coastal vegetation of the region has been subject to extensive changes during the last 20 years. The changes probably will cause loss of species and vegetation type diversities, and many of the species commonly found in the region, but scarcely elsewhere in Norway, will be pushed back by reed and others. The reason for these changes can be traced back to governmental agricultural policies that have been active over recent decades. A dramatic drop in the number of

cattle due to regional specialization is the reason why salt marshes are seldom grazed nowadays. An analysis of vegetation dynamics suggests that traditional management (like grazing) is required if the diversity of the coastal habitats of the region is to be maintained. Of the investigated sites 4 are considered to be of international conservation interest, 13 are considered to be of national conservation interest, and 25 are considered to be of regional conservation interest.

Key words: Coastal vegetation - nature conservation - SE Norway.

Anders Lundberg and Knut Rydgren, University of Bergen, Department of Geography, Breiviken 2, N-5035 Bergen-Sandviken, Norway.

## Forord

Forskningsprosjektet "Havstrand i Sør-Norge" ble initiert av Direktoratet for naturforvaltning (DN) i 1989. Norsk institutt for naturforskning (NINA) ved forskningssjef Eli Fremstad har vært administrativt ansvarlig for prosjektet, mens førsteamanuensis Anders Lundberg, Institutt for geografi, Universitetet i Bergen har vært faglig prosjektleder. Prosjektet ble iverksatt i 1990, og feltarbeidet ble utført i 1990 og 1991, med mindre suppleringer i 1993. Rapporteringen er delt i tre, hvorav dette utgjør den ene delen. En annen rapport tar for seg Sørlandskysten, mens den siste presenterer en mer detaljert analyse av flora, vegetasjon og botaniske verneverdier langs hele den undersøkte kyststrekningen. Hele prosjektet har hatt en samlet budsjetttramme på 1,9 mill. kr. DN har vært hovedfinansieringskilde (48 %), NINA har finansiert 24 %, Olje- og energidepartementet ved AKUP (Aksjonsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet) har finansiert 23 %, mens resten, ca. 5 %, er finansiert av Fylkesmannen i Vestfold, Telemark og Vest-Agder. Institutt for geografi, Universitetet i Bergen har stillt lokaler og infrastruktur til disposisjon under prosjektperioden.

I perioden 1.7.1990 til 31.12.1991 var cand.scient. Knut Rydgren ansatt som prosjektmedarbeider. Under den perioden fikk vi utført det meste av feltarbeidet, lagt inn et omfattende datamateriale på datamaskin, gjort registreringer av herbariemateriale og skrevet ut et foreløpig skjelett av en rapport. Under feltarbeidet hadde vi hjelp av cand.real. og "skipper" Sverre Sørnes som stilte båt til disposisjon (1-12.7.1991). I perioden 6-12.6.1991 deltok cand.scient. Oddvar Pedersen sammen med Knut Rydgren i felt.

Underveis har vi hatt hjelp av mange personer som vi er stor takk skyldig. Fylkesmennenes miljøvernavdelinger har vært behjelpelige med kart og opplysninger om lokaliteter og botanisk interessante forekomster. En spesiell takk går til Rune Bergstrøm og Sigmund Hansen (Fylkesmannen i Telemark), Karl Hagelund (Fylkesmannen i Vestfold) og Geir Hardeng (Fylkesmannen i Østfold). Takk også til Jan Petter Huberth Hansen, DN for mange nyttige tips og kommentarer til undersøkelser i Vestfold, og til førstekonservator Reidar Elven, Botanisk hage og museum, Universitetet i Oslo for rask og sikker bestemmelse av noen kritiske arter. Amanuensis Elmar Marker takkes for tillatelse til å bruke noen av hans kartskisser fra 1970-årene. Takk også til de mange grunneiere, lokalkjente og andre informanter som har gitt oss verdifulle opplysninger om lokal historie, arealbruk og botaniske forhold. Grafisk tegner Kjell Helge Sjøstrøm ved Institutt for geografi er ansvarlig

for utformingen av vegetasjonsskisser, kommune kart, suksesjonsdiagrammer m.m.

Bergen, oktober 1993

Anders Lundberg

# Innhold

<b>Referat</b> .....	3	4.4 Oslo og Akershus.....	119
<b>Abstract</b> .....	4	4.4.1 Asker.....	119
<b>Forord</b> .....	5	4.4.2 Bærum.....	123
<b>1 Innledning</b> .....	7	4.4.3 Oslo.....	128
1.1 Bakgrunn.....	7	4.4.4 Frogn.....	130
1.2 Målsetting.....	8	4.4.5 Vestby.....	132
1.3 Strand- og vegetasjonstyper.....	8	4.5 Østfold.....	133
<b>2 Naturgeografiske forhold</b> .....	14	4.5.1 Moss.....	133
2.1 Berggrunnsgeologi.....	14	4.5.2 Rygge.....	135
2.2 Kwartærgeologi.....	14	4.5.3 Råde.....	145
2.3 Topografi.....	14	4.5.4 Onsøy.....	150
2.4 Strandforskyvning.....	15	4.5.5 Kråkerøy.....	158
2.5 Klima.....	15	4.5.6 Fredrikstad.....	164
2.6 Hydrografi.....	16	4.5.7 Hvaler.....	165
<b>3 Påvirkninger og inngrep</b> .....	17	4.5.8 Borge.....	182
3.1 Beite.....	17	4.5.9 Sarpsborg.....	183
3.2 Slått.....	20	4.5.10 Halden.....	192
3.3 Gjødsling.....	20	<b>5 Regionale trekk</b>	
3.4 Brenning.....	20	5.1 Regionale grupper (soner, seksjoner og kysttyper).....	196
3.5 Næringsig og kloakk.....	20	5.2 Strandtypenes utforming og regionale fordeling.....	197
3.6 Grøfting og oppdyrking.....	20	5.3 Vegetasjonens utforming og regionale fordeling.....	199
3.7 Utfylling og masseuttak.....	21	5.3.1 Vegetasjonstyper.....	199
3.8 Forsøpling og oljeforurensning.....	21	5.3.2 Vegetasjonskomplekser og soneringsmønstre.....	201
3.9 Ferdsel og slitasje.....	21	5.4 Floraelementer.....	206
3.10 Bebyggelse og tekniske anlegg.....	21	<b>6 Sammendrag</b> .....	209
3.11 Hydrologiske endringer.....	22	<b>7 Summary</b> .....	212
<b>4 Lokalitetsvurderinger</b> .....	22	<b>8 Litteratur</b> .....	216
4.1 Telemark.....	29		
4.1.1 Kragerø.....	29		
4.1.2 Bamble.....	51		
4.1.3 Skien.....	69		
4.1.4 Porsgrunn.....	70		
4.2 Vestfold.....	73		
4.2.1 Larvik.....	73		
4.2.2 Sandefjord.....	93		
4.2.3 Tjørne.....	95		
4.2.4 Nøtterøy.....	108		
4.2.5 Borre.....	113		
4.2.6 Svelvik.....	114		
4.3 Buskerud.....	117		
4.3.1 Lier.....	117		
4.3.2 Hurum.....	117		

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Rapporten er en del av prosjektet Havstrandregistreringer på Sør- og Østlandet. Denne rapporten tar for seg flora, vegetasjon og botaniske verneverdier langs kystlinja fra Telemark til Østfold, inklusive Oslofjorden, og dekker de seks fylkene Telemark, Vestfold, Buskerud, Akershus, Oslo og Østfold. Denne kyststrekningen er 3152 km lang (inklusive øyer i saltvann), og utgjør 5,5 % av Norges samlede kystlengde. Her finner vi den største befolkningkonsentrasjonen i landet, og de seks fylkene som inngår i undersøkelsen har en befolkning på 1,7 mill., noe som tilsvarer 40 % av Norges befolkning. I gjennomsnitt for de seks fylkene bor det 44 innbyggere pr. km<sup>2</sup>, mens det i Finnmark, vårt tynneste befolkede fylke, bare er 1,6 innbyggere pr. km<sup>2</sup>. Likeens har Nordland, vårt lengste kystfylke, 6,6 innbyggere pr. km<sup>2</sup> (Statistisk Sentralbyrå 1992b). Av dette ser vi at presset på area-lene i de seks fylkene som inngår i denne undersøkelsen er betydelig, og det er mye større enn i noen andre deler av landet. Langs kysten finner vi mange populære badeplasser og fritidsområder, og slitasjeproblemene er betydelig større enn andre steder langs norskekysten (se f.eks. Sunding 1972). Tatt i betraktning at vi i denne delen av landet finner mange sørlige og sørøstlige, varmekjære strandplanter og vegetasjonstyper som mangler på Vestlandet og lenger nordover (Lundberg 1989, tabell 7.1), representerer slitasjeproblemene og utbyggingspresset en stor og viktig oppgave for naturforvaltning og planmyndigheter. Resultatene fra havstrandprosjektet utgjør et naturfaglig grunnlagsmateriale som gjør rede for karakteristiske (typiske) som særpregede trekk, og som følgelig kan fungere som et faglig bidrag til forvaltningen av denne delen av kysten vår.

Havstrand blir her definert som alle strender som grenser til sjø. En terminologisk og økologisk drøfting av begrepet er gitt av Lundberg (1992). Strand- og vegetasjonstyper som inngår i undersøkelsen kan plasseres langs en substratgradient-skala: leirstrender (undervannsenger, strandsumper og strandenger), sandstrender (sandvegetasjon), grus- og steinstrender, rullesteinstrender (inklusive ettårig og flerårig tangvollvegetasjon) og strandberg (strandbergvegetasjon). Vi har vektlagt kartleggingen av flora og vegetasjon på løsmassestrendene, mens det er gjort et engere utvalg av strandberg (med vekt på fuglegjødslite lokaliteter). Lignende undersøkelser er tidligere utført i Nord-Norge (Elven & Johansen 1983, Fjelland et al. 1983, Elven et al. 1988), i Midt-Norge (Holten et al. 1986a, b, Kristiansen 1988a, b) og på Vestlandet (Lundberg 1989, 1992).

Dette arbeidet er den første samlede systematisering og regionale oversikt over botaniske forhold på havstrand i Sørøst-Norge. I arbeidet har vi hatt stor nytte av tidligere botaniske undersøkelser som har tatt for seg spesielle arter og vegetasjonstyper eller lokale floraområder. Disse arbeidene er referert i teksten. Nordhagen (1920b, 1940b) har levert flere viktige bidrag til kunnskapen om havstrandvegetasjonen på Sørøstlandet. Senere har Risa (1975) utført en analyse av strandvegetasjonen i Øra ved Fredrikstad, Haugen (1980, 1982) har undersøkt strandenger i Telemark, mens Hansen & Ramtvedt (1982) inventerte havstrender i Vestfold. To interessante floristiske arbeider som inneholder mye informasjon om strandplanter er Dyrings oversikt over floraen i Grenland (1911) og Holmestrandsfjorden (1921). En detaljert oversikt over sårbare og truede planterarter i Vestfold er gitt av Økland (1984), mens Båtvik (1992b) har levert tilsvarende for Østfold. Begge arbeidene inneholder informasjon om havstrandplanter.

Vi har undersøkt og beskrevet 101 lokaliteter, og i tillegg er noen flere oppsøkt, men ikke beskrevet (fordi vi fant at de var for små, fordi strandvegetasjonen var rudimentær eller fordi lokaliteten var ødelagt som naturområde). Før vi reiste i felt brukte vi tilgjengelig litteratur som hjelp for å finne mulig interessante lokaliteter. I tillegg undersøkte vi alle M711-kart (1 : 50 000) for den aktuelle strekningen for å finne lokaliteter som så interessante ut. Sist, men ikke minst snakket vi med lokalkjente, fagbotanikere, miljøvern avdelingene o.a., som satte oss på sporet av lokaliteter vi burde undersøke. En annen viktig kilde til informasjon har vært universitetsherbariet i Oslo (HbO) og det regionale herbariet ved Kristiansand museum, hvor vi registrerte alle belegg av ca. 40 utvalgte arter. En nyttig kilde til informasjon har vært krysslister vi har fått fra våre faglige kontakter. Under feltarbeidet brukte vi bil for å komme til lokalitetene, og det gav oss også mulighet til å "befare" de strandstrekningene som er synlige fra vei. Men da vi visste at det er umulig å nå alle potensielt interessante lokaliteter med bil, brukte vi i tillegg båt. I den perioden vi hadde båten, undersøkte vi først og fremst øyer og holmer i skjærgården, men vi var også i land andre steder hvor det ellers er vanskelig eller mer tungvindt å komme til fra landsida.

Vitenskapelige navn på karplanter er i samsvar med Lid (1985), navn på moser er i samsvar med Corley et al. (1981) og navn på lav følger Krog et al. (1980) og Duncan (1970). Formelle navn på vegetasjonstyper vil bli presentert i rapport 3.



## 1.2 Målsetting

Målsettingen med prosjektet er å presentere et faglig grunnlag for forvaltning av havstrandlokaliteter i Sør-Norge mellom Agder og Østfold. På grunnlag av inventeringer og foreliggende materiale omtaler og drøfter vi økologiske forhold, vegetasjon og flora på en rekke havstrandlokaliteter på strekningen Agder - Østfold. Prosjektet definerer generelle kriterier for botaniske verdier på havstrand i det nevnte området, og vurderer hver enkelt lokalitet etter disse verdikriteriene. Det er utarbeidet prioriteringer av lokaliteter etter deres botaniske verdier innenfor hvert enkelt fylke, samt for hele strekningen under ett. Prosjektet munner ut i fagrapporter der verdier og prioriteringer er dokumenterte, slik at materialet gjennom dette blir alment tilgjengelig og lett kan brukes i forvaltning av havstrand.

I alt 101 lokaliteter er beskrevet, og disse fordeler seg med 27 fra Telemark, 25 fra Vestfold, 4 fra Buskerud, 10 fra Oslo og Akershus og 35 fra Østfold (**tabell 3**). Vurderingene av verneverdi er nøye sammenlignet og aweid mot tilsvarende undersøkelser i Agder-fylkene, som forfatterne har gjort parallelt med dette arbeidet.

Rapporteringen er delt i tre. To av rapportene presenterer en regional analyse av variasjonen i havstrandvegetasjon og -flora, og gjør rede for de undersøkte havstrandlokalitetenes økologiske struktur (strandtyper, vegetasjonstyper, soneringer, m.m.) og tilstand (uberørthet, ev. grad og type påvirkning eller forstyrrelse). Foreliggende rapport dekker kyststrekningen fra Telemark til Østfold, mens en annen tar for seg Agder-fylkene. En tredje rapport presenterer hovedtrekkene i vegetasjonsmønsteret, oppsummerer viktige floristiske og plantegeografiske karaktertrekk, samt oppsummerer de botaniske verneverdiene knyttet til havstrand langs hele kyststrekningen mellom Agder og svenskegrensa.

## 1.3 Strand- og vegetasjonstyper

Prosjektet omfatter alle strandtyper langs den undersøkte kyststrekningen, men ikke alle er undersøkt like nøye. Vi har lagt vekt på løsmassestrendene og har forsøkt å gjøre en så dekkende analyse som praktisk mulig for å kunne fange inn spennvidden i de typene som er representert. Strandbergene er ikke behandlet inngående, men vi har tatt med noen undersøkelser av fuglegjødset vegetasjon og strandkratt.

Elven et al. (1988) har drøftet de vanligste klassifiseringssystemene for havstrand. To hovedtyper er i bruk, den ene basert på

geologiske forhold (substrat), den andre basert på botaniske forhold (vegetasjonstype). De to prinsippene for klassifisering av strender kan ikke uten videre ses på som helt parallelle, da f.eks. en steinstrand kan ha svært forskjellig vegetasjonstype, avhengig av eksponering og tangtilførsel. I praksis blir dette prinsipielle problemet løst ved at en bruker en kombinasjon av substrat- og vegetasjonstype som grunnlag for inndelingen (Lundberg 1989). Vi opererer med følgende typer:

### Leirstrender

- Undervannsenger
- Strandsumper
- Strandenger
  - Pionerfaser
  - Konsoliderte faser

### Sandstrender

- Sandstrandvegetasjon

### Grus- og steinstrender

- Grus- og steinstrandvegetasjon

### Rullesteinsstrender

- Rullesteinsstrandvegetasjon

### Strandberg

- Strandbergvegetasjon
- Fuglegjødset vegetasjon
- Strandkratt

I fortsettelsen blir det gitt en kort omtale av disse hovedtypene. En kort presentasjon av de enkelte plantesamfunn innen hver hovedgruppe blir gitt i en egen rapport. Av plassbesparende hensyn blir "-samfunn" i resten av teksten forkortet til "-s".

## Undervannsenger

Undervannsengene finnes på beskyttede strender, gjerne i poller, kiler og avstengte fjorder. De opptrer som regel på finere substrat som leire og sand. De kan også opptre i littoralbassenger utformet i fast berg, men de har da oftest et sedimentlag i bunnen. Undervannsvegetasjonen lever helt eller delvis neddykket i saltvann, brakvann eller ferskvannspregete bassenger. Undervannsengene opptrer fra 2-3 meters dyp til grunne områder i sublittoralsonen. Vegetasjonstypene er artsfattige, og noen få slekter går igjen, så som ålegras (*Zostera* spp.), havgras (*Ruppia* spp.), vasskrans (*Zanichellia* spp.), tjønnaks (*Potamogeton* spp.) o.a. En annen type undervannsenger finner vi i littoralbassenger utformet i det faste berget. De har mye til felles med vegetasjon vi finner i ferskvann, men vi har tatt med noen eksempler på slik vegetasjon da de utgjør en karakteristisk del av enkelte havstrandlokaliteter.

## Strandsumper

Strandsumpene finnes på beskyttede strender med finmateriale, som regel leire og silt. De er dominert av høyvokste starr, sivaks og/eller gras, og danner pionersamfunn i den nedre delen av soneringen. Et fellestrekk er at de opptrer på et kompakt substrat, med høy grunnvannsstand og ofte med lavt innhold av oksygen. Strandsumpene er som regel knyttet til brakkvann. En økologisk og morfologisk tilpasning til dette er at plantene som vokser har utviklet aerenkym (luftvev) i røttene. De fleste strandsumpene er sørlige, varmekjære vegetasjonstyper, og de er derfor bedre utviklet på Sørøstlandet enn andre steder langs norskekysten. Dette gjelder både variasjonen i vegetasjonstyper og størrelsen på bestandene. Dette er et moment som forvaltningen av havstrand i Norge må være spesielt oppmerksom på.

## Strandenger

Strandengene utvikles på leir- og grusstrender. Strandengene kan deles i to hovedkategorier: pionersamfunn og konsoliderte samfunn. Pionerfasene opptrer i hydrolittoralsonen, langt ute i soneringen, eller som vegetasjonsåpne "saltpanner" i en ellers sluttet strandeng. Pionersamfunna er viktige for oppbyggingen av et mer modent jordsmonn. Artene i pionersamfunna har evne til å tåle høye saltkonsentrasjoner, slik som salturt (*Salicornia* spp.) og saftmelde (*Suaeda maritima*). Strandkjempe (*Plantago maritima*) er et eksempel på en art i denne gruppen som ofte også opptrer på sterkt ferskvannspåvirkede strandenger i bunnen av fjorder.

De konsoliderte strandengene har et sluttet plantedekke, dominert av gras og graslignende arter, derav benevnelsen eng. De finnes best utviklet i den geolittorale sone, sonen mellom normal flogrense og øvre springflogrense. Selv om de etablerte strandengene bare står direkte under vann ved springflo, har saltpåvirkningen stor betydning for artssammensetningen. Saltpåvirkningen skjer også fra jordsmonnet og i forbindelse med vind og saltråk. Strandengene på Sørøstlandet oppviser stor variasjon i vegetasjonstyper og artsutvalg. De konsoliderte strandengene finnes langs en økologisk gradient fra saltvannstyper til brakkvannspåvirkede typer. Vanlige eksempler på typer langs denne gradienten er fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) og saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) på saltvannsstrender, og rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*), pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*) og fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) på brakkvannsstrender. I noen utforminger er det halofile preget bare meget vagt til stede, som i krypkevin-s (*Agrostis stolonifera*-s), men disse hører til i strandengenes mer perifere deler. Et regionalt karaktertrekk

ved sørøstnorske strandenger er innslaget av sterkt sørlige, varmekjære arter som ikke finnes i andre deler av landet, som strandrisp (*Limonium humile*) og vipestarr (*Carex extensa*).

## Sandstrandvegetasjon

Et fellestrekk ved sandstrender er at dreneringen er svært effektiv, og spesielt i de høyere liggende delene av soneringen på en sandstrand kan det oppstå tørkeproblemer for plantene. En vegetasjonsdifferensierende faktor på sandstrender er mengden av næringsstoffer som er til stede. Tre hovedtyper av sandstrender opptrer i regionen. Den vanligste typen er dannet av elve-transportert sand, hvor mye av kalsium og andre næringsstoffer er utvasket. Eksempler på denne typen finner vi langs Dramsfjorden. En annen type er bygget opp av finsand blandet med skjellrester, som er rik på et viktig mineralnæringsstoff som kalsium. Eksempler på slike er sandstrendene på Jomfruland. En tredje, mindre vanlig type er banker av grov, lite nedbrutt skjellsand, slik vi f.eks. kan finne på Akerøya i Hvaler.

## Grus- og steinstrandvegetasjon

Vegetasjonen på grus- og steinstrender danner sjelden et sammenhengende plantedekke, men er knyttet til større eller mindre felter på stranda. En forklaring på at grus- og steinstrendene ikke alltid har et sammenhengende plantedekke, er at substratet er ustabil. Strendene finnes på mer eksponerte steder enn strandengene, og bølgenes eroderende kraft er følgelig større. Stor partikkelstørrelse gjør at jordsmonnets vannlagrende kapasitet er liten, og vann dreneres effektivt. Periodisk tørke er derfor et problem som plantene som skal vokse her må være tilpasset. En annen vegetasjonsdifferensierende faktor er tilgjengelig næring. Rask utvasking gjør at strendene ofte er næringsfattige. Unntak finnes der det blir akkumulert tang og tare, som frigjør viktige næringsstoffer som nitrogen og fosfor. I vår kategori grus- og steinstrender er likevel de mest tang- og taregjødslende strendene skilt ut som en egen type, uavhengig av substrattypen (sand, grus eller stein), se under. Vanlige vegetasjonstyper i den ytre delen av soneringen på grus- og steinstrender i regionen er taresaltgras-s (*Puccinellietum capillaris*), strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) og strandsmelle-s (*Silene maritima*-s). I den indre delen av soneringen er halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*), fuglevikke-strandsteinkløver-s (*Vicia cracca-Melilotus altissima*-s) og burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) vanlige typer. Et regionalt kjennetegn er forekomsten av sterkt sørlige, varmekjære typer som mangler i andre deler av landet, som gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s), strandkarse-s (*Lepidium latifolium*-s) og strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s).

## Rullesteinsstrandvegetasjon

Vegetasjonen på rullesteinsstrender er ofte ikke sammenhengende, slik som på grus- og steinstrender. Rullesteinsstrendene påvirkes også av tangpåvirkning, og vegetasjonen har ofte tangvollkarakter. Strandtypen utvikles på markert eksponerte steder, men størrelsen og tyngden på rullesteinene gjør at substratet likevel er mer stabilt enn det vi finner på grus- og steinstrender. Til forskjell fra vegetasjonen i det vi kaller tangvoller, er tangvollvegetasjonen på rullesteinsstrendene dominert av flerårige arter. Vanlige vegetasjonstyper er halofile strandrug-s (*Potentilla-Elymetum*), halofile strandvindel-s (*Convolvulum sepium-maritimae*) og halofile kveke-s (*Agropyrum repens-maritimae*). Regionalt karakteristiske vegetasjonstyper på rullesteinsstrand på Sørøstlandet er strandkål-s (*Crambetum maritimae*) og strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris-s*).

## Tangvoller

Ved tangvollene utvikles spesielle vegetasjonstyper fordi det på slike steder er større mengder næringsstoffer som nitrogen og fosfor enn det som er vanlig i andre strandsubstrater. Tangvollvegetasjonen er ikke knyttet til bestemte substrattyper, men utvikles på moderat eksponerte steder hvor det akkumuleres tang og tare, slik som på sand-, grus- og steinstrender. Tangvollvegetasjonen, slik vi avgrenser den, er dominert av ettårige arter. Den kan inndeles i halofile typer og brakkvannstyper. Den vanligste tangvollvegetasjonen i landsdelen er strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*). Brakkvannspåvirket tangvollvegetasjon er mindre vanlig i regionen, men eksempler på slik er tiggersoleie-s (*Ranunculus sceleratus-s*), saftstjerneblom-s (*Stellaria crassifolia-s*) og flikbrønse-s (*Bidens tripartita-s*).

## Strandbergvegetasjon

Strandberg dekker i vår sammenheng alle strandtyper uten et sammenhengende dekke av løsmasser. Det er en samlebetegnelse for svaberg, strandklipper o.l. Våre undersøkelser av strandberg er ikke på langt nær så dekkende som for løsmassestrendene, men vi har likevel prøvd å fange inn noen hovedtyper. Vanligvis mangler et sammenhengende vegetasjonsdekke av høyerestående planter, derimot dekker kryptogamer, spesielt lav store areal. karplanter er hovedsakelig knyttet til sprekker og forsenkninger hvor de kan finne feste. Den viktigste vegetasjonsdifferensierende faktoren på strandbergene er berggrunnens beskaffenhet, særlig mineralsammensetningen. I områder hvor vi finner næringsrike bergarter, slik som i Grenland og ved Indre Oslofjord, huser strandbergene en artsrik flora med inn-

slag av næringskrevende arter som reinrose (*Dryas octopetala*), sølvmore (*Potentilla argentea*) o.a. Typisk er også forekomsten av sørlige og sørøstlige arter som mangler på strandbergene i andre deler av landet, som broddbergknapp (*Sedum reflexum*).

## Fuglegjødset vegetasjon

Denne vegetasjonstypen utvikles på fuglegjødset strandberg. Konsentrert fuglegjødsel kan ha en sterk sveffekt på mange planter, og mengden av fuglegjødsel har derfor betydning for planteartsutvalget i sjøfuglkoloniene. Noen planter har evne til å tåle den konsentrerte gjødslingen, og det kan gi seg utslag i at enkelte arter opptrer i sterkt forvokste former. I en nasjonal eller internasjonal målestokk finnes det ingen store sjøfuglkolonier i Oslofjorden eller langs Skagerrakkysten, men mindre sjøfuglkolonier finnes. Her kan en finne fuglegjødset vegetasjon som rosenrot-s (*Sedum rosea-s*), strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima-s*), o.a. Et typisk trekk i sjøfuglkoloniene i landsdelen er sterkt eutrofierte brakkvannsdammer (littoralbassenger utformet i berget) med arealmessig små, men konsentrerte forekomster av arter som andmat (*Lemna minor*), bredt dunkjelle (*Typha latifolium*) o.a.

## Strandkratt

Avgrensingen av den egentlige strandsonens øvre del skjer ved øvre springflogrense. Over denne står vegetasjonen aldri direkte under vann, men den nærmeste sonen blir likevel indirekte påvirket av nærheten til sjø og saltvann. Artsutvalget i denne sonen blir i svak, men dog noen grad påvirket av vind og salt-råk. Denne overgangssonen er gjerne også lysåpen sammenlignet med skogkledde områder i baklandet, og artsutvalget inneholder gjerne arter både fra den egentlige strandsonen og den mer terrestre delen av vegetasjonen. Regionalt karakteristiske vegetasjonstyper er slåpetorn-s (*Prunus spinosa-s*). Under begrepet strandkratt fører vi også typer som blodstorkenebb-s (*Geranium sanguineum*), selv om disse ikke alltid er dominerte av busker, men like ofte har engkarakter.

## Registrerte vegetasjonstyper

En oversikt over registrerte vegetasjonstyper på sørøstnorske havstrender er vist i **tabell 1**. Tabellen inneholder kun de vegetasjonstypene vi selv har registrert, og som analysen har vist hører hjemme i angjeldende type. Signaturen ytterst til venstre i tabellen viser tilhørigheten til klassifikasjonssystemet hos Fremstad & Elven (1987). For en rekke havstrandstyper er dette systemet altfor grovmasket, og det er forklaringen på at ikke

alle typene har sin egen signatur. Av tabellen går det også fram hvor mange analyseruter som inngår i TWINSPAN-klassifiserings enheter (clusters). Noen få av vegetasjonstypene er delt i to TWINSPAN-grupper, som f.eks. halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s). Når TWINSPAN-analysen resulterte i to takrør-grupper, skyldes det at vi her har fanget inn to typer, en standard-

type og en suksesjonstype hvor takrør er i ferd med å innvadere en annen vegetasjonstype, f.eks. en saltsiv-eng. Den endelige tolkingen av TWINSPAN-analysen gis i en egen rapport (Lundberg in prep.). I tabellen er det også vist hvilken landsdel innen vår undersøkelse som vegetasjonstypene er kjent ifra.

**Tabell 1.** Registrerte plantesamfunn på havstrand, Sør- og Østlandet 1990-91. Signaturene følger Fremstad & Elven (1987). - Seashore plant communities recorded in southeast Norway 1990-91. Community codes as proposed by Fremstad & Elven (1987).

Signatur	Norsk navn	Vitenskaplig navn	Antall analyser (TWINSPAN)	Region	
Code	Norwegian name	Scientific name	No. of relevees	Sør	Sørøst
<b>X Undervannseger</b>					
X1a	Ålegras-s	<i>Zosteretum marinae</i>	12	+	+
X1b	Dvergålegras-s	<i>Zosteretum nanae</i>	6	-	+
X1c	Småhavgras-s	<i>Ruppium maritima</i>	37	+	+
X1c	Liten vasskrans-s	<i>Zanichellium palustris</i>	5	-	+
X1c	Stor vasskrans-s	<i>Zanichellia major</i> -s	0	-	+
X1d	Trådtjønnaks-s	<i>Potamogeton filiformis</i> -s	4	+	+
X1d	Busttjønnaks-s	<i>Potamogeton pectinatus</i> -s	5	-	+
P	Tusenblad-s	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> -s	3	-	+
P3a	Flotgras-s	<i>Sparganium angustifolium</i> -s	6	-	+
<b>X Strandsumper</b>					
X7a	Halofile pollsisvaks-s	<i>Scirpus tabernaemontani</i> -s	8 + 28	+	+
X7b	Havsisvaks-s	<i>Scirpetum maritimae</i>	144	+	+
O5c	Havsisvaks-bredt dunkjevle-s	<i>Scirpus maritimus-Typha latifolia</i> -s	26	+	+
	Vasskjeks-s	<i>Berula erecta</i> -s	4	-	+
X7c	Halofile takrør-s	<i>Phragmites australis</i> -s	56 + 13	+	+
X8c	Havstarr-s	<i>Caricetum paleacea</i>	50	+	+
	Kjempesøtgras-s	<i>Glyceria maxima</i> -s	4	+	+
<b>X Strandenger, pionersamfunn</b>					
X3a	Salturt-s	<i>Salicornietum europaea</i>	31	-	+
X3b	Saftmelde-s	<i>Suaedetum maritimae</i>	13	-	+
X3c	Saltbendel-s	<i>Spergularietum salinae</i>	25	+	+

forts.

Tabell 1, forts.

Signatur	Norsk navn	Vitenskaplig navn	Antall analyser (TWINSPAN)	Region	
Code	Norwegian name	Scientific name	No. of relevees	Sør	Sørøst
<b>X Strandenger, konsoliderte samfunn</b>					
X4a	Fjæresaltgras-s	<i>Puccinellietum maritimae</i>	41	+	+
	Fjæresaltgras-strandrisp-s	<i>Puccinellia maritima-Limonium humile-s</i>	3	-	+
X5a	Saltsiv-s	<i>Juncetum gerardii</i>	67	+	+
	Saltsiv-rødsvingel-s	<i>Juncetum gerardii festucetosum rubrae</i>	48	+	+
X5b	Halofile rødsvingel-s	<i>Festuca rubra-s</i>	69 + 54	+	+
	Grisnestarr-s	<i>Carex distans-s</i>	18	+	+
X8a	Fjæresivaks-s	<i>Eleocharietum uniglumis</i>	15	+	+
X8b	Saltstarr-s	<i>Caricetum vacillans</i>	2	+	+
	Krypkvein-s	<i>Agrostis stolonifera-s</i>	0	+	+
X8d	Pøylestarr-s	<i>Caricetum mackenziei</i>	6	-	+
X8e	Rustsivaks-s	<i>Blysmetum rufii</i>	10	+	+
X9c	Mjødurt-s	<i>Filipendula ulmaria-s</i>	34	+	+
	Kattehale-s	<i>Lythrum salicaria-s</i>	6	+	+
	Fredløs-s	<i>Lysimachia vulgaris-s</i>	18	+	+
	Duskstarr-s	<i>Carex disticha-s</i>	26	+	+
<b>U Sandstrender</b>					
U1a	Strandreddik-s	<i>Cakiletum maritimae</i>	22	+	+
U1a	Sølvmelde-s	<i>Atriplicetum sabulosae</i>	6	+	-
U2a	Strandkveke-s	<i>Agropyretum boreoatlanticum</i>	8	+	+
U3a	Marehalm-s	<i>Elymo-Ammophiletum</i>	25	+	+
U5b	Tørr dyneeng	"Koelerio-Corynephorion"	0	+	+
U5e	Sandskjegg-s	<i>Corynephorretum canescentis</i>	3	+	-
	Honningkarse-s	<i>Lepidietum drabae</i>	5	-	+
	Strandtorn-s	<i>Eryngietum maritimae</i>	3	+	+
<b>W Grus- og steinsstrender</b>					
U2b	Strandarve-s	<i>Honckenya peploides-s</i>	51	+	+
W3b	Gåsemure-s	<i>Potentilla anserina-s</i>	22	+	+
	Gul hornvalmue-s	<i>Glaucium flavum-s</i>	8	-	+
	Slyngsøtvier-s	<i>Solanum dulcamara-s</i>	12	+	+
	Strandsmelle-s	<i>Silene maritima-s</i>	17	+	+
W3a	Hestehavre-s	<i>Arrhenatherum elatius-s</i>	3	+	+
X6	Taresaltgras-s	<i>Puccinellietum capillaris</i>	9	-	+
	Strandkarse-s	<i>Lepidium latifolium-s</i>	6	-	+
	Strandmalurt-s	<i>Artemisia maritima-s</i>	11	-	+
W3a	Strandsvingel-s	<i>Festuca arundinacea-s</i>	6	+	+
W3a	Halofile strandrør-s	<i>Phalaridetum arundinacea</i>	13	+	+
	Stornesle-s	<i>Urticetum dioicae</i>	2	+	-

forts.

Tabell 1, forts.

Signatur	Norsk navn	Vitenskaplig navn	Antall analyser (TWINSPAN)	Region	
Code	Norwegian name	Scientific name	No. of releaves	Sør	Sørøst
	Vasshøymole-s	<i>Rumex aquaticus-s</i>	4	-	+
	Fuglevikke-strandsteinkløver-s	<i>Vicia cracca-Melilotus altissima-s</i>	7	-	+
	Burot-s	<i>Artemisia vulgaris-s</i>	15	-	+
	Bukkebeinurt-s	<i>Ononis arvensis-s</i>	5	-	+
	Klatrelerkespore-s	<i>Corydalis claviculata-s</i>	6	+	-
<b>W Rullesteinsstrender</b>					
W2	Strandkål-s	<i>Crambetum maritimae</i>	3	+	+
	Strandskolm-s	<i>Lathyrus japonicus-s</i>	20	+	+
W2	Åkerdylle-s	<i>Sonchus arvensis-s</i>	5	+	+
W2	Østersurt-s	<i>Mertensietum maritimae</i>	11	-	+
W2	Strandkvann-s	<i>Angelica litoralis-s</i>	13	+	+
W3a	Halofile strandrug-s	<i>Potentillo-Elymetum</i>	72	+	+
W3b	Halofile strandvindel-s	<i>Convolvuletum sepil-maritimae</i>	21	+	+
	Strandvortemelk-s	<i>Euphorbia palustris-s</i>	4 + 10	+	+
W3a	Halofile kveke-s	<i>Agropyretum repentis-maritimae</i>	13 + 7	+	+
<b>W Tangvoller</b>					
W1a	Strandmelde-s	<i>Atriplicetum littoralis</i>	37	+	+
W1b	Tangmelde-s	<i>Atriplicetum latifolii</i>	2	+	+
W4	Tiggersoleie-s	<i>Ranunculus sceleratus-s</i>	6	-	+
W4	Saftstjerneblom-s	<i>Stellaria crassifolia-s</i>	2	-	+
<b>W5-6 Strandberg og fuglegjødset vegetasjon</b>					
	Kystbergknapp-s	<i>Sedum anglicum-s</i>	7	+	-
	Reinrose-s	<i>Dryas octopetala-s</i>	7	-	+
	Rosenrot-s	<i>Sedum rosea-s</i>	5	+	-
	Strandbalderbrå-s	<i>Matricaria maritima-s</i>	11 + 4	+	+
	Englodnegras-s	<i>Holcus lanatus-s</i>	6	+	-
	Smyle-s	<i>Deschampsia flexuosa-s</i>	5	+	-
<b>F Strandkratt</b>					
F4	Blodstorkenebb-s	<i>Geranietum sanguinei</i>	13	+	+
F5b	Einer-s	<i>Juniperus communis-s</i>	16	-	+
F5c	Slåpetorn-s	<i>Prunus spinosa-s</i>	14	+	+
Antall registrerte vegetasjonstyper (av totalt 82 på Sør- og Sørøstlandet)				57	73

## 2 Naturgeografiske forhold

Plantenes utbredelse bestemmes av de enkelte artenes tilpasninger til varierende miljøforhold. Viktige faktorer i denne sammenhengen er klima og næringstilgang. Den siste bestemmes i stor grad av substrat og jordsmonn som igjen er betinget av lokale og regionale, geologiske forhold. Berggrunnens mineral-sammensetning og forvitringsevne har betydning for utviklingen av jordsmonnets egenskaper, og derfor blir det under gitt en kort oversikt over hovedtrekkene i berggrunnsgeologien i det undersøkte området. Substratets struktur, næringsammensetning, vannlagringsevne og andre faktorer som har betydning for jordsmonnets egenskaper er også av betydning for plantene, og derfor blir det også gitt en sammenfatning av de kvartærgeologiske hovedtrekkene i området.

### 2.1 Berggrunnsgeologi

Framstillingen støtter seg vesentlig på Sigmond et al. (1984). Berggrunnen i undersøkelsesområdet hører til to hovedgrupper, grunnfjell og Oslofeltet. Størstedelen av Telemarkskysten og Oslofjordens østside består av grunnfjellsbergarter med varierende egenskaper og innhold av plantenæringsstoffer. I Telemark dreier dette seg om bergarter som f.eks. amfibolitt, metagabbro og gabbro, metasandstein og visse typer gneis og granitt. Harde og sure bergarter som gneis og granitt inneholder få og lite tilgjengelige næringsstoffer, mens gabbro er noe mykere og forvitret lettere. Kyststripa på Oslofjordens østside domineres av granitt og gneis. Men både østlige deler av Telemarkskysten og midtre og ytre deler av Oslofjordens vestsida består av bergarter fra Oslofeltet.

Innenfor resten av undersøkelsesområdet består kyststrekningen stort sett av Oslofeltets bergarter. De vanligste bergartene er monzodioritt, monzonitt og syenitt som utgjør mesteparten av Vestfolds kyststripe; drammensgranitt ved Dramsfjorden og leirskifer, mergelskifer og kalkstein i Indre Oslofjord og østre Telemark (Grenland-Langesundsfjorden). Skifer og kalkstein er lett forvitrelige og inneholder mange plantenæringsstoffer, og gir grunnlag for en artsrik og næringskrevende flora. Kambrosilurbergartene i Oslofeltet rommer noen av de mest varierte og artsrike plantelokaliteter i hele landet, og dette kommer også til uttrykk i strandvegetasjonen.

### 2.2 Kvartærgeologi

Under isavsmeltingstiden lå landmassene lavere i forhold til havet enn nå, noe som har ført til at betydelige marine kvartære avsetninger finnes over dagens havnivå (Holtedahl 1953, Thoresen 1990). Den marine grense er lavest i sørvest - ca. 120 m o.h. ved Kragerø (Stabell 1980), og stiger til 221 m o.h. ved Oslo (Sollid & Torp 1984). De marine avsetningene under øvre marin grense kan gi grunnlag for en artsrik vegetasjon, selv i områder som er dominert av næringsfattige bergarter.

På steder der isfronten lå lenger i ro eller der isfronten gjorde et framstøt etter en tilbaketrekning, har det blitt dannet ryggformige, steinførende, rand-dannelser (Holtedahl 1953). Av slike rand-dannelser er det fire trinn som berører den undersøkte kyststrekningen (Holtedahl 1953, Sollid & Torp 1984). Det er Tjøme-Hvaler-trinnet, Tjølling-Slagen-Onsøy-Borge-trinnet, Ratrinnet og Ås-Ski-trinnene. Innenfor disse områdene finner vi små og store løsmassestrender, i form av rullesteinsstrender, sandstrender el.a., hver med sin karakteristiske plantevekst. De største rullesteinsstrendene finner vi langs det store Raet som mer eller mindre sammenhengende kan spores fra Østfold, via Vestfold og nedover langs Skagerrakkysten. De mektigste og mest velutviklede rullesteinsstrendene er konsentrert til Kragerø-skjærgården (Jomfruland, Stråholmen) og Brunlanes (Mølen). Assosiert til disse rullesteinsstrendene finner vi også fine sandstrender, som i størrelse riktignok ikke kan sammenlignes med de vi har på Lista og Jæren, men som er store og viktige i en regional målestokk, da de huser plantesamfunn som ellers ikke finnes i regionen. På de mektige sand- og grusmassene langs deler av Dramsfjorden og ved utløpet av Glomma finner vi noen av de største strandengarealene i Sør-Norge.

### 2.3 Topografi

Med unntak av Midtre Oslofjord som klassifiseres som fjordkyst, klassifiseres resten av den undersøkte kyststrekningen som fjærdkyst (Klemsdal 1982).

Fjordkysten er karakterisert ved fjorden, steile fjordsider, et U-formet tverrprofil og et ujevnt lengdeprofil med bassenger og terskler (Klemsdal 1979, 1982). Midtre Oslofjord mangler noe av den typiske fjordkarakteren ved at omgivelsene har et lavt relieff.

Fjærdkysten har et lavt relieff med en småkupert landoverflate; sprekkedaler og koller som senker seg sakte ned i havet og som

danner en ujevn kystlinje med lange smale, ofte grunne, kiler og en skjærgård. Fjærdkyst er i Norge avgrenset til kyststrekningen mellom Farsund og Østfold, med unntak av deler av Oslofjorden (Klemsdal 1979, 1982). Det småkuperte landskapet gjør gjerne at løsmassestrendene ikke blir så store, men det finnes unntak fra denne regelen.

## 2.4 Strandforysnyning

Da innlandsisen smeltet, forsvant gradvis trykket den hadde utøvd på jordskorpa, og en ny likevekt gjennom landhevning tok til å innstilles. Under isavsmeltingens tidlige fase skjedde landhevningen (isostatisk heving) tregere og mer forsinket enn hva havet steg (eustatisk heving), se Holmsen (1979). Men da landet ble isfritt, var den isostatisk heving mye større enn den eustatiske. Differansen mellom isostatisk og eustatisk heving betegnes strandlinjeforysnyning (Hafsten 1959).

I preboreal tid (10 300-9 500 B.P.) er strandlinjeforysnyningen beregnet til 11 cm/år i Oslo-området (Hafsten 1960) og 9 cm/år i søndre Østfold (Danielsen 1970). Denne differansen ble raskt gradvis mindre, men fortsatt pågår det en strandlinjeforysnyning. Innenfor undersøkelsesområdet er den for vår tid beregnet til 1,8-4,4 mm/år (Hafsten 1959, 1960, Danielsen 1970, Stabell 1980, Haugen 1982, Sørensen et al. 1987, Nesje & Dahl 1990). Over tid vil dette gi vegetasjonsforandringer ved at plantene "vandrer" nedover sjø-land-gradienten med omtrent samme hastighet som nytt land stiger over havnivå (eksempler er vist av bl.a. Ericson 1980 og Cramer & Hytteborn 1987).

I Bottenviken øst for Stockholm er strandlinjeforysnyningen på 5 mm/år, jf. Cramer & Hytteborn (1987) som gjennom sin undersøkelse viste at i dette området var det mulig å påvise markerte vegetasjonsforandringer, delvis forårsaket av strandlinjeforysnyning, i løpet av kun seks år.

I tillegg til den vertikale forskyvning (dvs. strandlinjeforysnyning) kan en horisontal komponent (sedimentasjon) ha innvirkning på strandforysnyningen. Imidlertid har erosjon og avleiringsprosesser i strandsonen i postglacial tid vært svært liten langs Norges kyst (Klemsdal 1982). Men enkelte strender i undersøkelsesområdet (f.eks. Figgeskjær og Finnmarkstrand, begge i Bamble kommune, Telemark) har hatt en så stor strandforysnyning i løpet av kort tid at den vanskelig kan forklares med en vertikal komponent alene. Lokale sedimentasjonsprosesser kan forsterkes ved at såvel alloktont (tilført) som autoktont (stedegent) mineralmateriale eller organisk materiale fanges opp av vegetasjonsbeltene

i strandsonen. Strandvegetasjonen fungerer dermed som sedimentasjonsfeller som bidrar til at det skjer en forlandingsprosess (jf. Nordhagen 1921).

## 2.5 Klima

Hvis ikke annet er oppgitt, er temperatur- og nedbørverdier hentet fra Bruun (1967) og upublisert materiale fra Det Norske Meteorologiske Institutt, og opplysninger om vindforholdene fra Johannesen & Håland (1969) og Bruun & Håland (1970). Temperatur- og nedbørdata for noen utvalgte kyststasjoner er vist i **tabell 2**.

Undersøkelsesområdet har et suboseanisk klima med humide forhold (Abrahamsen et al. 1984), og det ligger i den boreone-morale region (Dahl et al. 1986). Årsnedbøren for målestasjoner lokalisert nær kysten varierer fra 696 mm (Hvaler) til 920 mm (Drøbak). I gjennomsnitt faller det mindre nedbør i Indre Oslofjord og på Oslofjordens østside enn på Oslofjordens vestside og kysten videre sørover til Aust-Agder. Mars er den nedbørfattigste måneden (22-40 mm), mens henholdsvis august (Indre Oslofjord og Oslofjordens østside) eller november er de nedbørrikeste månedene (81-115 mm).

Årsnormalen for temperatur varierer fra 5,5 °C (Skien) til 7,5 °C (Ferder fyr) for målestasjonene nærmest kysten. Vinterstid går det en temperaturgradient med gradvis lavere temperaturer fra skjærgården innover i fjordområdene. Middelterperaturen for kaldeste vintermåned - som er januar eller februar (Ferder fyr) - for målestasjoner i skjærgården er f.eks. -2,0 °C (Jomfruland fyr) og -1,3 °C (Ferder fyr), mens innerst i fjordområdene er den f.eks. -5,9 °C (Drammen), -5,7 °C (Skien) og -4,6 °C (Fornebu). Vintrene er kjøligere enn det vi finner på Vestlandet og i Midt-Norge, og vi må helt nord til Lofoten for å finne tilsvarende kalde vintre langs kysten. De kalde vintrene innerst i Oslofjorden kan kanskje forklare hvorfor enkelte strandplanter bare opptrer i Oslofjordens ytre deler, så som grisenstarr (*Carex distans*), kystarve (*Cerastium diffusum*), dansk skjærbuksurt (*Cochlearia danica*), skjoldblad (*Hydrocotyle vulgaris*), stivt havfrugras (*Najas marina*), sylarve (*Sagina subulata*) og kystbergknapp (*Sedum anglicum*).

Juli er den varmeste måneden (16,7-18,0 °C), og det er varmest i midtre og indre strøk av Oslofjorden. Sommertemperaturen er avgjørende for plantearters utbredelse, og de gunstige sommertemperaturene langs Oslofjorden og Skagerrakkysten gjør at vi her finner flere varmekjære strandplanter enn i noen andre



delers langs norskekysten. Sørøstlandet er det kystområdet i Norge som har varmest sommer, og dette er rimeligvis en viktig del av forklaringen på at området har en så uvanlig artsrik strandflora som inneholder mange nasjonalt sjeldne arter (strandmalurt, strandbete, sandtimotei, gul hornvalmue, strandkarse, strandrisp, jordbærkløver o.a.).

I sommerhalvåret er sør og sørvest de dominerende vindretningene. De kraftigste vindene ved Ferder forekommer i perioden september-januar på dager med vind fra sør eller sørvest. Ferder er også den målestasjonen i landsdelen med flest dager i året (122 dager) med vindstyrke liten kuling eller mer. Tilsvarende tall for noen andre målestasjoner er: Horten 43 dager, Jomfruland 33 dager, Råde-Tomb 17 dager og Fornebu 7 dager. Den markerte vindpåvirkningen gjør at strandkratt og trevegetasjonen langs kysten får et karakteristisk, krypende eller vindslitt utseende.

## 2.6 Hydrografi

Tidevannsforskjellen langs Skagerrakkysten og i Oslofjorden er normalt liten, gjerne ikke mer enn 20-30 cm (Norges sjøkartverk 1988). De største vannstandsvekslingene forekommer høst og vinter, og den maksimale forskjell mellom flo og fjære gjennom året er ca. 1,7-2,5 m (Norges geografiske oppmåling 1980). Liten tidevannsamplitude sammenlignet med andre deler av norskekysten gjør at vegetasjonssoneringene blir smalere enn om vannstandsvekslingen hadde vært større. Bredden på vegetasjonssonene er imidlertid også bestemt av topografi og strandas hellningsgrad.

To hovedstrømmer dominerer langs norskekysten, Kyststrømmen og Atlanterhavstrømmen, som begge går mot nord. Kyststrømmen får tilført store mengder ferskvann fra fastlandet, samtidig som den blandes med det saltere Atlanterhavsvannet som ligger utenfor og under kyststrømmen. Et generelt trekk er at saltholdigheten i kyststrømmen øker mot nord (Norges sjøkartverk 1986). Kyststrømmen er en fortsettelse av Den baltiske strøm og kan påvises langs hele norskekysten. Strømmene har betydning for spredningen av strandplanter, da frø og andre spredningsenheter kan transporteres fra sørligere farvann til våre kyster. Et stort antall strandplanter er kommet til Skagerrakkysten på denne måten. Vi kan anta at slik tilføring fra sør er en mer eller mindre kontinuerlig prosess, og det betyr at selv om en art midlertidig kan være forsvunnet fra en strand på Skagerrakkysten, f.eks. som følge av siltasje, kan den etter hvert komme til å etablere seg på ny.

Saliniteten i overflatevannet ved Oslofjordens munning (Ferder) er lavest om sommeren (ca. 22 promille) og høyest om vinteren (ca. 30 promille) (Statistisk sentralbyrå 1978). Det generelle mønsteret er at saliniteten er høyere i skjærgården enn i fjordbunnene, spesielt de som er avbøyde og som ikke står i direkte kontakt med kystvannet utenfor. Et eksempel på det siste er den indre del av Iddefjorden. Det halofile preget i strandvegetasjonen på slike steder er sterkt neddempet, og vegetasjonen har mange likhetstrekk med det vi finner på ferskvannsstrender. Som regel er det likevel noen arter som har sin hovedutbredelse på havstrand til stede. Vannet i avstengte fjordbunner er som regel svært brakt, og særlig gjelder det ved større elveutløp. Ved slike lokaliteter har takrør (*Phragmites australis*) alltid en dominerende plass. Flere steder går da ferskvannsplanter langt ut i soneringene.

**Tabell 2.** Temperatur- og nedbørdata fra utvalgte kyststasjoner (data fra Det Norske Meteorologiske Institutt 1987, 1989). - Temperature and precipitation data from selected coastal stations.

Stasjon Station	H.o.h. Altitude	Januar January	Juli July	Årsmiddel Annual mean	Årsnedbør (mm) Annual precipitation
Halden	1	-3,2	17,6	6,7	729
Jeløy	12	-2,5	17,4	6,8	789
Fornebu	10	-4,6	18,0	6,4	688
Slagentangen	3	-2,3	17,7	7,2	880
Ferder Fyr	6	-0,8	17,2	7,5	775
Langøytangen Fyr	6	-2,1	16,8	7,0	850
Jomfruland Fyr	12	-2,0	17,3	7,2	886

## 3 Påvirkninger og inngrep

Strendene på Sørøstlandet har i likhet med strendene i Norge for øvrig vært påvirket av menneskenes aktivitet fra langt tilbake i tid (Hagen 1983). Mens tidligere tiders påvirkning (f.eks. beite og slått) i stor grad bidro til utviklingen av et variert landskap og en artsrik flora (Lundberg 1989), ser en i dag at strendene ofte re utsettes for inngrep som bidrar til å minske det biologiske mangfoldet.

Strandenger og andre åpne landskapselementer i strandsonen er seminaturlige økosystemer. De er sammensatt av spontane (naturlige) arter, men vegetasjonsstrukturen (gras-, busk- eller treform som dominerende livsform, horisontal og vertikal fordeling av artene) er i vesentlig grad bestemt av kulturpåvirkningen. Strandengene er utviklet som en tilpasning til beite, slått, brenning m.m., og dersom påvirkningsgraden og -typen forandres, forandres også artssammensetningen. Siden strandengene i noen grad er et produkt av arealbruken og dens historie, fører forandringer i arealbruken alltid til endringer i vegetasjonen. Endringen kan enten medføre en utvidelse (ekspansjon) eller en tilbakegang (regresjon) av den skjøtelsesbetingede vegetasjonen (Ekstam & Forshed 1992).

Før resultatene av feltundersøkelsene presenteres, vil vi her drøfte hvordan ulike påvirkninger og inngrep er bestemmende for artssammensetning og vegetasjonsstruktur. En slik gjennomgang vil også være nyttig med tanke på den framtidige skjøtsel i områdene. I Norge finnes store regionale forskjeller i strandengenes kulturhistorie, arealbruk og skjøtsel, men diskusjonen som følger vil likevel kunne oppsummere noen hovedtrekk med bakgrunn i tilgjengelig litteratur og erfaringene fra feltundersøkelsene.

Det er en glidene overgang mellom begrepene påvirkning og inngrep. Slik vi har brukt begrepene, legger vi i **inngrep** forandringer som ofte er av irreversibel art (f.eks. oppdyrking og utfylling), mens med **påvirkning** mener vi forandringer i naturmiljøet som oftest er reversible, f.eks. beite og slått.

### 3.1 Beite

Tidligere var beite en vanlig bruk av strandengene på Sørøstlandet, men i dag er dette en påvirkning som de fleste steder har opphørt. Årsaken er å finne i den kanaliseringspolitikken som har vært ført overfor jordbruket de siste ti-årene, og som har gjort at antallet husdyr i flatbygdene på Østlandet er vesentlig redusert. I et fylke som Østfold har dette ført til at fyl-

kets andel av kutallet i landet har sunket fra 5,8 % i 1949 til 2,5 % i 1985. Tilbakegangen har vært på 57 %. Nedgangen har også vært absolutt, idet Østfold i 1959 hadde 56 738 storfe, mens tallene for 1969 var 45 112, 1979 var det 29 854 og i 1989 var det 21 975 (Statistisk sentralbyrå 1979, 1983e, 1992a). Tilsvarende tall framkommer for Akershus, Vestfold og Telemark (Vatn 1989). Et av resultatene har rimeligvis vært at også bruken av strandarealene til beite har avtatt vesentlig. Selv om strandengene representerer gode naturbeiter med høy produksjon og gode beitevekster, har effekten av de strukturelle omleggingene i jordbruket gitt store utslag i denne delen av landets naturmiljøer.

Av de seks fylkene som inngår i undersøkelsen er det bare Buskerud og Telemark som i særlig grad har sauer. Buskerud har flest (95 959 sauer i 1989), men er samtidig det fylket med den korteste kystlinja, og de fleste sauene i fylket er å finne i innlandskommunene (Statistisk Sentralbyrå 1992a). Telemark har 57 922 sauer (1989), og selv om saueholdet er størst i innlandskommunene, er det i dette fylket sjansene er størst for å få til beite i strandsonen. Oslo og Akershus har få sauer (15 870 i 1989) og også her gjelder at saueholdet er størst i de kommunene som ikke har kystlinje. Vestfold og Østfold har aldri vært viktige sauefylker, og de har i dag (1989) henholdsvis 4 923 (0,2 % av landsbestanden) og 6 910 (0,3 % av landsbestanden) sauer. I alle fall for Østfold er det flere enn det har vært noen gang i etterkrigsperioden. Dette indikerer at mulighetene for å få til sauebeite i landsdelens strandarealer er noe begrenset. Men erfaring viser at sauer er effektive beitedyr i forhold til gjengroende mjørdurtenger, og at de kan brukes som et velegnet virkemiddel i utvalgte, høyt prioriterte naturvernområder.

Også øyene i skjærgården har lenge vært benyttet som beitearealer. I tillegg til små strandenger finner vi her strandnære enger som har vært benyttet som sauebeiter og i mindre grad som beite for storfe, helt fram til våre dager (Madsen 1958, Sævre 1986), se omtale av Søndre Sletter i Råde kommune.

Beitedyra påvirker strandvegetasjonen gjennom avbeiting, tråkk, slitasje og flekkvis gjødsling (**figur 1**). Denne påvirkningen gir flere viktige effekter. En positiv effekt sett med gårdbrukerens øyne er at planteproduksjonen blir stimulert og at veksten kan fortsette til utpå høsten. Husdyrbeite virker differensierende på strandvegetasjonen ved at noen arter favoriseres, mens andre trenges tilbake (Lundberg 1989). Undersøkelser fra Norge, Sverige o.a. land viser klart at artsmangfoldet øker om beitetrykket er moderat. Johansson et al. (1986) oppgir således at disse artene favoriseres av beite:

Krypkvein (*Agrostis stolonifera*)  
 Fjærekoll (*Armeria maritima*)  
 Rustsivaks (*Blysmus rufus*)  
 Grusstarr (*Carex glareosa*)  
 Tusengyllen (*Centaurium littorale*)  
 Dverggyllen (*C. pulchellum*)  
 Nålesivaks (*Eleocharis acicularis*)  
 Dvergsivaks (*E. parvulus*)  
 Smalsøte (*Gentiana uliginosa*)  
 Strandkryp (*Glaux maritima*)  
 Saltsiv (*Juncus gerardii*)  
 Følblom (*Leontodon autumnale*)

Strandkjempe (*Plantago maritima*)  
 Taresaltgras (*Puccinellia capillaris*)  
 Fjæresaltgras (*P. maritima*)  
 Knopparve (*Sagina nodosa*)  
 Salturt (*Salicornia europaea*)  
 Saltbendel (*Spergularia marina*)  
 Havbendel (*S. media*)  
 Saftmelde (*Suaeda maritima*)  
 Jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*)  
 Hvitkløver (*T. repens*)  
 Fjæresauløk (*Triglochin maritimum*)  
 Myrsauløk (*T. palustre*)

Felles for disse artene er at de er relativt småvokste, og at de trives best på lysåpne steder. Men det finnes også arter som dempes av beite. På Sørøstlandet gjelder det særlig disse artene: havstarr (*Carex paleacea*), takrør (*Phragmites australis*), havsivaks (*Scirpus maritimus*), pollsivaks (*S. tabernaemontani*) og mjørdurt (*Filipendula ulmaria*). Mengden av disse går tilbake om de utsettes for beite, særlig av storfe. Felles for disse fem artene er at de er høyvokste, og at de danner tette bestander som fort trenger ut mer småvokste, lyskrevende arter. Koloniseringen begynner ofte i hydrolittoralen, men særlig takrør kan også kolonisere store deler av geolittoralen (Tyler 1969, Johansson et

al. 1986, egne erfaringer). Storfe går gjerne ut i hydrolittoralen for å beite, og de kan dermed bidra til å dempe framveksten av de høyvokste sumpartene før de får spredd seg til områder lenger inne i soneringen. På Sørøstlandet og Sørlandet er flere strandenger i dag i ferd med å gro igjen med disse artene.

Storfe beiter takrør, og storfebeiting kan derfor være et middel til å hindre gjengroing av takrør. Men de vanligste storferasene som brukes i norsk jordbruk beiter i liten grad mjørdurt, og dette er grunnen til at mjørdurt kan spre seg og danne tette bestander selv om det går kyr på beite. Sau har derimot vist seg som en



**Figur 1**

Kyr på beite i strandeng ved Tomb, Råde. Beitet bidrar til å opprettholde en åpnere og mer artsrik vegetasjon. - Cattle grazing in salt marsh at Tomb, Råde. Grazing promotes open vegetation that is rich in species.

effektiv mjørdurt-beiter. Nyere erfaringer, bl.a. fra Østfold viser at også Hereford-kveg o.a. større kjøttkveg med stor appetitt og effektivitet beiter ned tette bestander av mjørdurt, taksrør o.a. høyvokste strandsump- og fuktengarter. I områder hvor det finnes mye sølvbunke (som vanligvis ikke beites av storfe og sau), kan hestebeite være et effektivt middel for å dempe tilstedeværelsen av sølvbunke.

En viktig effekt av beiting, særlig av tunge dyr som storfe og hest, er at det skapes erosjon (**figur 2**). Dette har flere viktige virkninger. Den ene er at det dermed utvikles en mikrotopografi som er gunstig for framveksten av et differensiert plantedekke (Tyler 1969, Lundberg 1989). Enkelte plantesamfunn foretrekker de våte søkkene mellom tuene, mens andre er knyttet til de høyereliggende nivåene (tuene). En annen viktig effekt av erosjonen er at en del av jorda blir ført bort, slik at strandenga forblir på et nivå som muliggjør fortsatt saltpåvirkning. Moderat erosjon skapt av beitende husdyr bidrar dermed til å opprettholde strandengenes spesielle egenart, miljøforhold og artssammensetning. Johansson et al. (1986) framholder også at tråkk fra husdyr gjør at det øverste jordlaget blir mer kompakt, slik at utvasking av salter dempes. Innholdet av salt er derfor større på en beitet strandeng enn på en ubeitet i det samme området.

Hvor mange beitedyr kan en strandeng tåle før slitasken blir så stor at det fører til vesentlig erosjon og tap av plantedekke? Svaret er avhengig av hvilke beitedyr det er snakk om, da virkningen av storfe, hester og sau er forskjellig. Svenske undersøkelser indikerer at et moderat beitepress på strandenger ligger mellom 1 og 1,5 storfe pr. hektar (Johansson et al. 1986). Særlig i områder med en artsrik flora bør ikke beitepresset overstige 1,5 storfe pr. hektar.

Vi kan oppsummere at moderat beite bidrar til å holde strandengene åpne, og beite er dermed med på å opprettholde livsbetingelsene for mange av artene som er knyttet til strandenger o.a. strandnære arealer. Om beitingen blir for kraftig, kan det oppstå tråkkskader med påfølgende erosjon. Konklusjonen er at opprettholdelse av artsmangfoldet i strandengene på Sørøstlandet betinges av moderat beite. I prioriterte verneområder bør det vurderes å bruke støtteordninger i jordbruket for å oppmuntre bønder til å slippe dyr på beite i strandengene (som også representerer et høyverdig beitepotensiale). Fylkesmennenes miljøvernavdelinger har også muligheter for å bruke skjøtselmidler til å gi støtte til inngjerding o.a. som skal til for å gjenoppta beitet.



**Figur 2**

*Tunge beitedyr skaper mekanisk slitasje som bidrar til å skape en variert mikrotopografi, som her ved Holmensalta i Sarpsborg. Arter som krever god drenering er vanlig i tuene, mens arter som tåler lang neddykking og større saltpåvirkning vokser i søkkene mellom dem. - The grazing of heavy animals damages the ground, producing a varied microtopography like here at Holmensalta, Sarpsborg. Species requiring well drained ground are common on tussocks, whereas those tolerating lengthy submergence and larger quantities of salt grow in depressions.*

## 3.2 Slått

Om husdyrbeite har gått kraftig tilbake på sørøstnorske strandenger, er det i ennå sterkere grad tilfelle med slått. Under vårt feltarbeid har vi knapt sett slått på strandeng i landsdelen, og vi kan vel gå ut fra at slått av strandenger er en skjøtelsesmetode som ikke lenger inngår i det moderne jordbruket. Som en skjøtelsesmetode som kan inngå i moderne naturvern kan den likevel ha noe for seg. Gjennom slått blir planteproduksjonen stimulert, og opphopning av strøfall dempes (om høyet blir fjernet). Det blir dannet en jevn og tykk grasmatte uten tuer og forsinkinger. Floraen blir mer artsrik, også sammenlignet med beitede områder. Særlig er det urtene som favoriseres av slått (Johansson et al. 1986). Slått kan derfor være en alternativ skjøtelsesmetode i områder med lite husdyr, men den kan også brukes i kombinasjon med beiting. For at slått skal ha en gunstig innvirkning på artsmangfoldet, er det nødvendig at den skjer sent i sesongen, etter midten av juli eller senere. På den tid har de fleste strandengartene rukkit å få modne frø, slik at gjenvekst og neste års generasjon er sikret (Lundberg 1989).

## 3.3 Gjødsling

Strandenger som beites vil påvirkes av naturgjødsling. Dette bidrar til økt planteproduksjon, slik at beiteverdien av området økes noe. Det er ikke kjent om moderat beitepress gir noen markert gjødselvirkning. Annerledes er det om det blir tilført store mengder naturgjødsling eller kunstgjødsling. Svenske undersøkelser (Johansson et al. 1986) indikerer at produksjonen på strandenger som jevnlig oversvømmes knapt kan økes ved tilførsel av handelsgjødsling. Kunstgjødsling vil likevel påvirke artssammensetningen i strandenga ved at nitrofile og høyvokste arter som kveke (*Elytrigia repens*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), raigras (*Lolium perenne*) og engsvingel (*Festuca pratensis*) vil konkurrere ut de spontane strandengartene (erfaringer fra Vestlandet). Johansson et al. (1986) føyer til at endring i den opprinnelige artssammensetningen vil føre til forandring i insektfaunaen, og at dette i sin tur kan føre til et fattigere fugleliv. Flere ting peker dermed i retning av at tilføring av kunstgjødsling bidrar til utvikling av et utarmet naturmiljø. Kunstgjødsling i verneverdige strandområder trer dermed fram som en uheldig skjøtelsesmetode som vil undergrave hensikten med vern. For å unngå denne typen problemer skulle det være mulig for en bonde som har behov for beitearealer å inngå samarbeid med en nabo som ikke har dyr. I et dyrefattig område som Sørøstlandet skulle ikke dette by på større vanskeligheter, da det i dag finnes mange ubrukte beitearealer.

## 3.4 Brenning

Enkelte strandenger brennes i dag for å holde nede den høyvokste grasvegetasjonen. Brenning av strandenger i en gjen groingsfase er ett av flere tiltak som anbefales av Johansson et al. (1986) - men etterfulgt av en kontinuerlig skjøtsel, f.eks. i form av dyr på beite. På Sørøstlandet hvor mange strandenger i dag er, eller er i ferd med å bli overgrodd av taker (*Phragmites australis*) kan brenning være et velegnet virkemiddel for å gjen skape et åpnere og mer artsrikt plantedekke. Brenningen kan skje tidlig om våren eller utpå sensommeren. Det er imidlertid viktig at brannen ikke blir for kraftig, slik at annen vegetasjon og den øverste delen av jordsmonnet (og frø) blir ødelagt. Brukt som en del av skjøtelsen kan kontrollert (moderat) brenning bidra til utvikling av artsrike strandenger (Ekstam et al. 1988).

## 3.5 Næringssig og kloakk

Næringssig fra jordbruk og kloakk fører til økt tilførsel av næring. Dette er en type påvirkning som på en markert måte kan endre artssammensetningen og mengdeforholdet mellom artene, ved oppblomstring av nitrofile arter og forurensningsindikatorer. Noen av disse, som tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*), er giftige og kan skape problemer i friluftsområder.

## 3.6 Grøfting og oppdyrking

Grøfting og oppdyrking virker ødeleggende på den naturlige strandvegetasjonen. Grøfter kan f.eks. være gravd for å drenerer kloakk ut i sjøen eller for å senke grunnvannsstanden og bedre dyrkingsmulighetene i strandnære arealer. Hvor stor skade som påføres strandvegetasjonen vil være avhengig av omfanget av dreneringen. Om dreneringen er effektiv, vil jordsmonnet bli tørre enn før og mindre påvirket av saltvann, og resultatet er innvandring av arter som ellers ikke er vanlige på havstrand, ev. forekomst av glykofytter eller fakultative halofytter i unormalt store mengder. Resultatet er i alle fall at den naturlige strandvegetasjonen blir erstattet av en sekundær vegetasjon, ofte dominert av ugras (f.eks. kveke). Under feltarbeidet på Sørøstlandet har vi sett eksempler på tidligere artsrike og varierte strandenger som i dag er utarmet på arter og dominert av kveke o.a. ugras. Det gjelder bl.a. Engøybukta i Sandefjord, hvor verneverdiene i dag er betydelig reduserte som følge av grønfting. Hensikten med grønftingen er i mange tilfeller å øke grasproduksjonen. En uønsket effekt, som bøndene ikke alltid er like oppmerksomme på, er at grønftingen kan føre til massiv innvandring av taker

(*Phragmites australis*). I slike tilfeller må en legge mye innsats i å holde denne arten med lite beiteverdi nede. Gevinsten med dreneringen kan da lett bli borte.

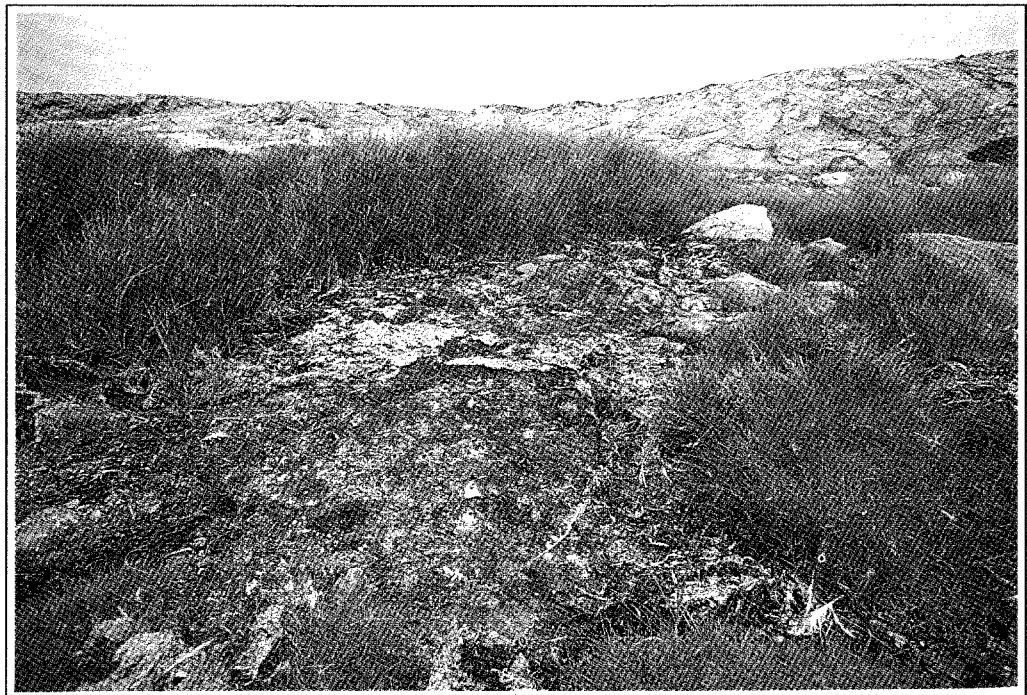
### 3.7 Utfylling og masseuttak

Utfylling og masseuttak representerer nesten alltid irreversible inngrep som er ødeleggende for den naturlige strandvegetasjonen. Masseuttak forekommer oftest på sand- og grusstrender, men også strandenger kan være berørt. Utfyllinger eller masseuttak vil redusere verneverdien av et område, da de i større eller mindre grad begrenser områdets størrelse og variasjonsrikdom.

### 3.8 Forsøpling og oljeforurensning

Søppel som har drevet i land er skjemmende og vurderes som en negativ påvirkning, men er ofte lett å fjerne. Oljeforurensning er også et estetisk problem, men er i tillegg også et økologisk problem (**figur 3**), og store utslipp nær land kan muligens gi langvarig skade på havstrandvegetasjonen. En gjennomgang av oljeforurensningens virkninger på strandvegetasjonen er presentert av Lundberg (1989).

**Figur 3**  
*Oljeforurensning ødelegger strandvegetasjonen for en kortere eller lengre periode. Bildet er fra en strandeng på Tisler i Hvaler. - Oil pollution damages seashore vegetation for varying lengths of time. This photograph was taken at Tisler in Hvaler.*



### 3.9 Ferdsel og slitasje

Ferdsel - spesielt tråkk og sykling (terrengsykling er i de siste årene blitt en populær aktivitet) - er en ytterst vanlig påvirkning på havstrandområdene i Sør-Norge. Motorisert ferdsel gir mer markante og langvarige skader på vegetasjon og landskap, og kan regnes som et inngrep dersom det fører til erosjon i sporene. Dette har vi sett mange steder i sanddyneområder, men det synes å være et tiltagende problem i tørrenger, som ved siden av mer slitesterke strandberg er den vanligste vegetasjonstypen på de mange populære strandområdene langs Oslofjorden og Skagerrakkysten. Slitasje er et langt større problem her enn i andre deler av landet.

### 3.10 Bebyggelse og tekniske anlegg

Bygging av hus og tekniske anlegg vil få alvorlige konsekvenser for opprettholdelse av den naturlige strandvegetasjonen. Dette gjelder bygging av hus, hytter, opparbeiding av campingplasser, militære anlegg, veier og jernbane, båthavner og marinaer. Andre inngrep (f.eks. kraft- og telefonlinjer) har liten eller ingen økologiske konsekvenser, men kan være skjemmende og derfor harmonere dårlig med ønske om å ta vare på naturtyper og økosystemer.

Fra 1850-årene og fram til første verdenskrig foregikk det en betydelig iseksport fra Norge (Ouren 1981b), og i størst mengder til England (Ouren 1981a). Det var spesielt i Oslofjordområdet og sørvestover til Kragerø-distriktet denne virksomheten var mest omfattende. Isen ble hovedsakelig hentet fra naturlige tjern som lå i nærheten av kysten (Ouren 1981b), men det ble også bygget isdammer ved sjøen (se f.eks. Bjørndalen & Ouren 1975).

I dag er isdammene ved sjøen i ferd med å gro igjen med sumpvegetasjon. Flere av dem har blitt vurdert som interessante både i botanisk, zoologisk og kulturhistorisk vernesammenheng (se f.eks. Bjørndalen & Ouren 1975, Fylkesmannen i Telemark 1979, Haugen 1980). Disse isdammene er eksempler på at inngrep i strandmiljøet, over tid, nødvendigvis ikke behøver å være av negativ art, i den forstand at i en viss fase av gjengroingen etter at isdammene er gått ut av bruk er artsmangfoldet vesentlig høyere enn det var før dammen ble etablert.

### 3.11 Hydrologiske endringer

Bukter kan bli avstengt ved f.eks. anlegg av fylling for framføring av vei. Dette er inngrep som hindrer normal utskiftning av vannet, og som kan framskynde ev. forsterke en gjengroingsprosess. Om vannutskiftingen reduseres, følger eutrofiering med algevekst og luktpoblemer. Vassdragsregulering kan også ha innvirkning på strendene, spesielt nær utløpet av større elver, på grunn av endrete hydrologiske forhold, is- og sedimenteringsforhold. Over tid er det trolig at dette vil gi markerte endringer i havstrandvegetasjonen.

## 4 Lokalitetsvurderinger

I rapporten er det omtalt 101 lokaliteter. For hver av lokalitetene er det gitt en beskrivelse som følger en standard mal. Momentene som inngår i denne er presentert og kommentert under. Dersom noen av de standardiserte punktene i malen ikke har relevans for lokaliteten, er de utelatt.

### Kommuneopplysninger

Opplysninger om areal og lengde på kystlinje er hentet fra Statistisk sentralbyrå (1983a, b, c, d, e). Opplysninger om administrative grenser, trekk ved berggrunn, løsmasser og jordbruk er hentet fra Aschehoug og Gyldendals Store norske leksikon, og i noen tilfeller supplert med informasjon fra spesialarbeider. Opplysninger om kommunenes topografi og geografi er også basert på analyse av topografiske kart i målestokk 1 : 50 000 (M711-serien), og erfaringene fra eget feltarbeid. Avslutningsvis i innledningskapitlene til kommunene blir det gitt referanser til sentrale botaniske arbeider fra kommunen (i den grad slike eksisterer), og vi har oppsummert det vi vet om karakteristiske eller særpregede trekk ved flora og vegetasjon i kommunen. Det botaniske kildematerialet fra de undersøkte kommunene er betydelig og det spenner over et vidt tidsrom. Referansene til disse arbeidene kan derfor brukes som en kilde til kunnskap om flora, vegetasjon og naturmiljø i de omtalte kommunene som går langt utover det tema som har stått i fokus for våre undersøkelser.

### Lokalitetsopplysninger

For hver lokalitet er det en overskrift som består av lokalitetsnavn, kartblad i M711-serien, UTM-koordinat angitt som senter i lokaliteten, dato og personale for undersøkelsen og verdsetting som botanisk havstrandslokalitet på en skala fra 0-6 (se punkt 5). Navnebruken følger den som er angitt på siste utgave av M711-kartene, selv om vi vet at vi i enkelte tilfeller da kommer i konflikt med lokale navnetradisjoner. Det er imidlertid en for stor oppgave for oss å undersøke lokale skrivemåter for stedsnavn, og for konsekvensens skyld har vi derfor brukt skrivemåten på M711-kartene. I noen få tilfeller hvor lokalitetsnavn ikke er oppgitt på M711-kart, har vi benyttet navn vi har funnet på økonomisk kartverk (1 : 5 000) eller på andre, gamle kart. Det er ikke alltid samsvar mellom skrivemåten på M711-kartene og de økonomiske kartene, f.eks. kan det ene kartet skrive tjenn, mens det andre bruker kjenn. I de tilfellene vi har funnet navn på M711-kartene, har vi benyttet skrivemåten fra disse.

Mønsteret for beskrivelsen av de enkelte lokalitetene er omtalt under.

### 1) Beliggenhet og utforming

For lokalitetene er det gitt opplysninger om omgivelsene og tilgrensende vegetasjonstyper, lokalitetens størrelse, eksponering, strandtyper og substrattyper. Hensikten med dette er å gi leseren et foreløpig bilde av karakteristiske, fysiske trekk ved lokaliteten.

### 2) Vegetasjon

Hovedtrekkene i vegetasjonen er skissert, i noen tilfeller også med anmerkninger om økologiske forhold som er av betydning for vegetasjonsutformingen. Sammen med opplysningene om vegetasjonstypene og deres relative størrelse (2a) er hensikten å presentere et bilde av vegetasjonen, som et viktig karakteristikon ved miljøkvalitetene på hver lokalitet.

#### 2a) Vegetasjonstyper

For hver lokalitet er det gitt en liste over registrerte vegetasjonstyper, i samsvar med **tabell 1**. I enkelte tilfeller kan det forekomme kombinasjoner av vegetasjonstyper, uten at disse er nevnt som selvstendige typer i tabell 1. Relativt areal for vegetasjonstypen innen lokaliteten er angitt som: + (lite), ++ (middels) og +++ (stort til dominerende).

#### 2b) Sonering

For en del lokaliteter er det gitt eksempler på sonering fra sjøen mot land. De eksemplene som er antydnet, er typiske for den angjeldende lokalitet, men det kan også finnes andre, mindre vanlige soneringer på lokaliteten. De oppgitte soneringene viser på en oversiktlig måte hvordan vegetasjonstypene opptrer i forhold til hverandre og i forhold til sjølinjen.

#### 2c) Dynamikk

Flere lokaliteter har tidligere blitt undersøkt av andre botanikere som i noen tilfeller har presentert fylldige vegetasjonsbeskrivelser. Enkelte ganger har også lokalkjente kommet med verdifulle opplysninger om lokalitetens utvikling. Disse opplysningene, både skriftlige og muntlige, samt vurdering av dagens vegetasjonsbilde, har muliggjort betraktninger om vegetasjonsdynamikk. Det er derfor gitt en vurdering av stabiliteten i det vegetasjonsmønsteret som framtrer i dag. Dersom vegetasjonsmønsteret er under forandring, diskuteres retningen av utviklingen og mulige årsaker til ustabiliteten. Mange av strandlokalitetene i Sørøst-Norge synes å være inne i en dynamisk periode, og diskusjon om vegetasjonsdynamiske forhold er derfor mer påtrengende her enn i andre deler av landet.

### 2d) Representativitet

Under denne overskriften vil vi angi om vegetasjonstypene i området er representative (typiske) for sin region. Det forutsettes at den naturlige vegetasjonsstrukturen er noenlunde intakt, og at området har et helhetspreg. Dette åpner for å prioritere "hverdagsnatur", basert på at et fenomen (artsutvalg, vegetasjon) er vanlig i en region. Bruk av kriteriet forutsetter en regional oversikt som er etablert i løpet av prosjektperioden.

### 3) Flora

Dersom lokaliteten inneholder plantegeografiske interessante arter, er dette nevnt. Det samme kan gjelde viktige økologiske indikatorarter og/eller sjeldne arter. Hensikten er å dokumentere miljøkvaliteter og karakteristika ved de ulike lokalitetene. "Sjelden" i denne sammenhengen vil måtte defineres i forhold til en nærmere angitt region, fordi en art kan være sjelden i ett område (f.eks. Skagerrakkysten), men vanlig i et annet (f.eks. Danmark). Ved utsagn om arter og deres utbredelse støtter vi oss til våre egne detaljerte undersøkelser og gjennomgang av Herb.O og herbariet ved Kristiansand museum, i tillegg til regionale floraatlas (særlig Fægri 1960, Hultén 1971 og Hultén & Fries 1986).

### 4) Påvirkninger og inngrep

For hver lokalitet er det gitt opplysninger om påvirkninger og inngrep på og nær lokaliteten. En oversikt over noen av de vanligste påvirknings- og inngrepstyper er presentert i kap. 3.

### 5) Verdivurdering

For hver lokalitet er det gitt en begrunnelse for plassering i vernekategori (sjugradig skala fra 0-6). Vi har funnet verdiklassene brukt av Elven et al. (1988) formålstjenlige, ikke minst for å lette sammenligningsmulighetene mellom landsdeler. Verneverdiene og de faglige vurderinger og prioriteringer som ligger bak er nærmere diskutert i et eget kapittel hvor de enkelte lokalitetene blir drøftet i en regional sammenheng og i lys av regionale mønstre og sjeldenhets- og representativitetsvurderinger. Verdiklassene som er brukt er:

- 0 - uten eller nesten uten botanisk verdi
- 1 - lav verdi
- 2 - noe verdi
- 3 - middels verdi (lokalt verneverdige områder)
- 4 - høy verdi (regionalt verneverdige)
- 5 - meget høy verdi (nasjonalt verneverdige områder)
- 6 - meget høy verdi (internasjonalt verneverdige områder)

Vi har vurdert verneverdien for alle de omtalte lokalitetene, uavhengig om de er vernet fra før eller ikke. Hensikten er å få en vurdering av de botaniske kvalitetene knyttet til strandsonen.



Flere vernede områder er vernet grunnet andre verneinteresser enn de botaniske. Dette gjør at vi kan sammenholde allerede vernede områder med de nye vi foreslår. En annen grunn til å vurdere de botaniske kvalitetene i allerede vernede områder i strandsonen er at det kan være nyttig for å vurdere skjøtselstiltak, ferdselsregler, justering av eksisterende vernegrenser m.m.

For de verneverdige lokalitetene (verdiklassene 3-6) er avgrensningen vist på kart. Noen av de områdene vi har undersøkt er vernet fra før, og dersom vi ikke foreslår grensejusteringer er det vanligvis ikke vist kart over disse områdene. Avgrensningen er gjort med utgangspunkt i en vurdering av de botaniske kvalitetene knyttet til havstrand. Så langt som praktisk mulig er det tatt hensyn til dyrket mark og eksisterende bebyggelse, som er søkt holdt utenom de foreslåtte verneområdene.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Dersom vi har registrert at en lokalitet også har ikke-botaniske verneverdier, er dette nevnt. Det kan f.eks. være geologiske, entomologiske, ornitologiske, kulturhistoriske eller friluftsmessige verdier.

#### 7) Skjøtsel

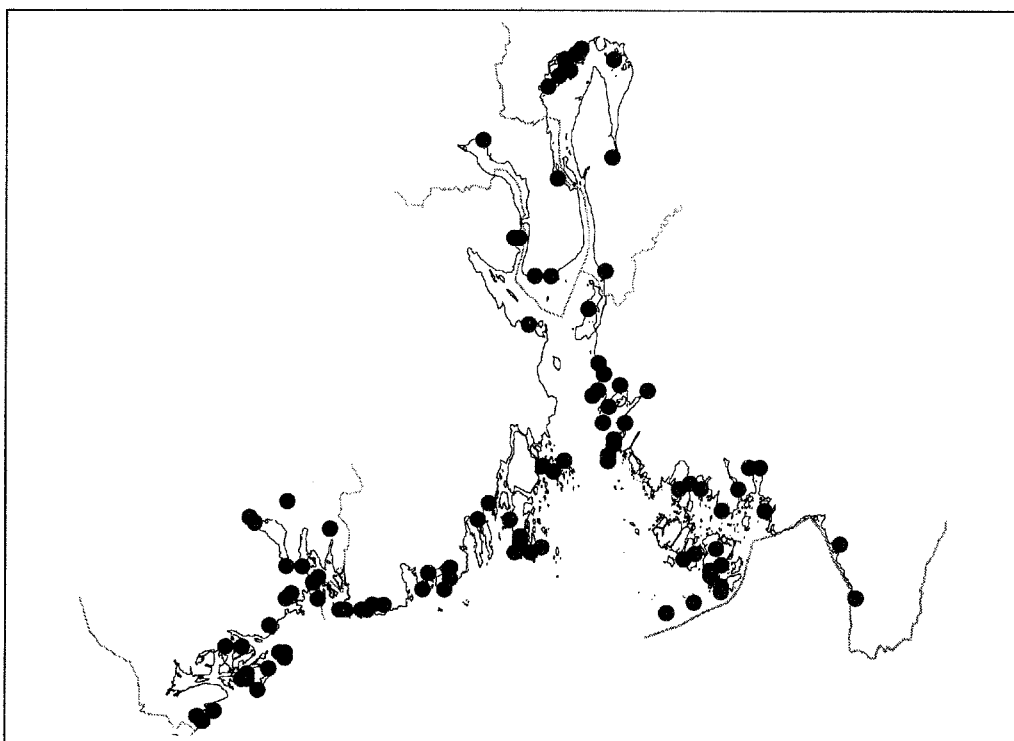
I noen tilfeller er det foreslått skjøtselstiltak. Dette behøver ikke å

bety at slike tiltak ikke er nødvendige der det ikke er foreslått. Som nevnt under dynamikk er strandvegetasjonen på mange av strendene i regionen under rask forandring, og skal det ha noen hensikt å verne slike områder, må det sikres at det som vernes ikke er noe annet enn det som blir foreslått vernet. En artsrik strandeng kan i løpet av 10 år gro igjen til en tett, artsfattig takrørskog. Viktigere enn å anbefale hva som bør gjøres i slike tilfeller (som det er opp til forvaltningen å ta stilling til), ser vi å påpeke hva som vil kunne skje om det ikke blir satt inn skjøtselstiltak.

#### 8) Litteratur

Litteratur som konkret omtaler lokaliteten er angitt til slutt, mens referanser til litteratur som omtaler tilsvarende forhold andre steder kun er gitt i teksten over. Vi har lagt vekt på å gi en så fullstendig litteraturoversikt som mulig, men har hatt som krav at litteraturen skal være publisert i den forstand at den er alment tilgjengelig. Bare unntaksvis har vi referert sakspapirer og offentlige dokumenter som ikke kan hentes ut via et bibliotek.

De undersøkte lokalitetene er vist i **tabell 3**. Tabellen er ordnet alfabetisk innenfor hvert fylke. Rekkefølgen på fylkene følger kysten fra vest mot øst. Lokalitetene følger samme rekkefølge i tabellen som i den påfølgende teksten. Den geografiske fordelingen av de undersøkte lokalitetene er vist i **figur 4**.



**Figur 4**  
*Undersøkte havstrandlokaliteter på Sørøstlandet. - Seashore sites investigated in southeast Norway.*

**Tabell 3. Undersøkte havstrandlokaliteter Telemark - Østfold 1990-91. - Investigated seashore sites in Telemark - Østfold 1990-91.**

**Strandtype - Seashore type**

B = strandberg (rocky shore)

G = grusstrand (gravel beach)

L = leirstrand (salt marsh)

R = rullesteinsstrand (boulder beach)

S = sandstrand (sandy beach)

T = tangvoll (driftwall)

U = undervannseng (submarine meadow)

**Seksjon - Section**

YSS = ytre skjærgårdssone (outer skerry zone)

ISS = indre skjærgårdssone (inner skerry zone)

FS = fjordsone (fiord zone)

Lokalitet Site	UTM	Type	Seksjon Section	Dato Date	Observatør Observer
-------------------	-----	------	--------------------	--------------	------------------------

**Telemark**

**Kragerø**

Jomfruland, Skadden	NL 32 22	G, T, R	YSS	6.7.91	AL, KR, SS
Jomfruland, Øytangen-Sandb.	NL 346 266	S	YSS	5.7.91	AL, KR, SS
Langøy, Ø Langøy	NL 290 308	U, L	ISS	5.7.91	AL, KR, SS
Levangskilen	NL 218 174	L, B	YSS	16.7.90	AL
Levang, Strangnes	NL 225 163	L, B	YSS	16.7.90	AL
Portør, Søløkilen	NL 248 188	U, L, S	YSS	16.7.90	AL
Skåtøy, Burøytjenna	NL 302 246	U, L	ISS	5.7.91	AL, KR, SS
Skåtøy, Burøy sørvest	NL 300 240	L	ISS	17.7.90	AL, KR
Skåtøy, Burøy vest	NL 299 242	U, L	ISS	17.7.90	AL, KR
Skåtøy, Burøy øst	NL 303 243	U, L	ISS	17.7.90	AL, KR
Skåtøy, Helleseengtjenna	NL 300 257	U, L, B	ISS	17.7.90	AL, KR
Soppekilen, Båten	NL 269 303	L, B	ISS	18.7.90	AL, KR
Stråholmen, Nordheim-Vestgård	NL 370 296	S, R, B	YSS	6.7.91	AL, KR, SS
Stråholmen, Sørstrand	NL 372 288	L, S, R, B	YSS	6.7.91	AL, KR, SS

**Bamble**

Croftsholmen	NL 405 453	L, T, B	ISS	23.7.90	AL, KR
Figgeskjær	NL 429 421	L, S, B	ISS	24.7.90	AL, KR
Finndal	NL 374 455	U, L	FS	25.7.90	AL, KR
Finnmarkstrand	NL 340 342	U, L, B	ISS	18.7.90	AL, KR
Gårdem	NL 304 540	L	FS	26.7.90	AL, KR
Langekilen	NL 319 532	U, L	FS	26.7.90	AL, KR
Langesundstangen	NL 432 394	G, T, B	ISS	25.7.90	AL, KR
Salendammen	NL 425 425	L, B	ISS	24.7.90	AL, KR
Vinjekilen	NL 387 400	U, L	ISS	24.7.90	AL, KR
Åbyelva	NL 376 391	U, L	ISS	25.7.90	AL, KR

**Skien**

Borgestadjordet	NL 372 579	U, L	FS	3.7.90	AL, KR
-----------------	------------	------	----	--------	--------

**Porsgrunn**

Risøya	NL 435 435	L	ISS	6.7.91	AL, KR, SS
Ønna	NL 458 524	U, L	FS	26.7.90	AL, KR

forts.

Tabell 3, forts.

Lokalitet Site	UTM	Type	Seksjon Section	Dato Date	Observatør Observer
<b>Vestfold</b>					
<b>Larvik</b>					
Drengskilen	NL 630 441	L	ISS	27.6.91	AL
Eftang, Sandviksbukta	NL 662 419	L, T, R, B	YSS	28.6.91	AL
Hummerbakkfjorden	NL 531 383	L	YSS	28.7.90	AL, KR
Kolladjupet, Skisåker	NL 675 453	L	ISS	27.6.91	AL
Malmøya	NL 628 417	S, G, T, R,	BYSS	7.7.91	AL, KR, SS
Mølen	NL 475 374	S, R	YSS	27.7.90	AL, KR
Naverfjorden, Anvik	NL 555 381	S, B	YSS	27.6.91	AL
Naverfjorden, Øya	NL 568 380	L, B	YSS	27.6.91	AL
Ula, Refsholtsanden	NL 678 434	S	YSS	28.6.91	AL
Smørvika	NL 519 370	G, B	YSS	28.7.90	AL, KR
Værvågen	NL 486 370	L, G, T, B	YSS	27.7.90	AL, KR
Ødegårdsbukta	NL 520 373	S, G	YSS	28.7.90	AL, KR
<b>Sandefjord</b>					
Engøybukta	NL 749 572	L	ISS	28.6.91	AL
Kastet	NL 726 547	L	ISS	28.6.91	AL
<b>Tjøme</b>					
Mostrand-Helgerød	NL 799 487	G, T, R, B	YSS	29.6.91	AL
Hui	NL 782 545	L	ISS	7.7.91	AL, KR, SS
Kolabekkiln og kil i vest	NL 804 510	U, L, B	ISS	15.7.91	AL, KR
Sandøy	NL 84 49	U, S, L, G, B	YSS	8.7.91	AL, KR, SS
Vasser, Sønstegård	NL 828 482	S, G, B	YSS	30.6.91	AL
<b>Nøtterøy</b>					
Bjerkøy	NL 841 643	U, L	ISS	8.7.91	AL, KR, SS
Gåsøy	NL 864 631	U, L	ISS	8.7.91	AL, KR, SS
Mellom Bolærne	NL 885 651	L	ISS	10.7.91	AL, KR, SS
<b>Borre</b>					
Løvøya, Dragsund	NL 815 909	L, G	ISS	15.7.91	AL, KR
<b>Svelvik</b>					
Bokerøya, N-siden	NM 794 069	L	FS	15.7.91	AL, KR
Grunnane	NM 789 067	L	FS	15.7.91	AL, KR
<b>Buskerud</b>					
<b>Lier</b>					
Linnesstranda	NM 721 243	L	FS	16.7.91	AL, KR
<b>Hurum</b>					
Sandbukta	NL 852 998	S, G, B	FS	16.7.91	AL, KR
Skjøttelvik	NL 820 994	S, G, T, B	FS	16.7.91	AL, KR
Sætre	NM 865 177	L	FS	16.7.91	AL, KR

forts.

Tabell 3, forts.

Lokalitet Site	UTM	Type	Seksjon Section	Dato Date	Observatør Observer
<b>Oslo og Akershus</b>					
<b>Asker</b>					
Brønnøya, Viernbukta	NM 866 368	L	FS	16.7.91	AL, KR
Leangbukta, V Konglungen	NM 840 345	L, B	FS	16.7.91	AL, KR
<b>Bærum</b>					
Borøya NV	NM 870 391	L, B	FS	28.8.91	KR
Holtekilen	NM 903 419	L	FS	17.7.91	AL, KR
Ostøya, Hestehagen	NM 879 372	L, B	FS	28.8.91	KR
Ostøya, Storenga	NM 888 376	L	FS	28.8.91	KR
Storøykilen	NM 898 409	L	FS	17.7.91	AL, KR
<b>Oslo</b>					
Gressholmen-Rambergøya	NM 962 396	L	FS	17.7.91	AL, KR
<b>Frogn</b>					
Bonn	NM 964 213	L	FS	22.7.91	AL, KR
<b>Vestby</b>					
Son, Sonsbukta	NM 952 004	L	FS	22.7.91	AL, KR
<b>Østfold</b>					
<b>Moss</b>					
Jeløya, Rambergb., Fuglevik	NL 926 935	L, G	ISS	22.7.91	AL, KR
<b>Rygge</b>					
Danmark	NL 964 750	G, T, R	ISS	23.7.91	AL, KR
Eldøya	NL 93 77	L, S, G, R, B	ISS	11.7.91	AL, KR, SS
Evjesundet, Leira	NL 951 817	L	ISS	23.7.91	AL, KR
Kollen, Kollesundet	NL 941 782	S, G	ISS	11.7.91	AL, KR, SS
Kurefjorden, Rossnesbukta	NL 984 798	U, L	FS	23.7.91	AL, KR
Årefjorden, Gunnarsby, Leira	NL 945 837	U, L	ISS	23.7.91	AL, KR
<b>Råde</b>					
Krokstadfjorden, Tomb	PL 031 780	U, L	FS	24.7.91 20.7.93	AL, KR AL
Søndre Sletter	NL 95 72-73	G, B	ISS	1.7.91	AL, KR, SS
<b>Onsøy</b>					
Rauøy, Kuane	NL 967 658	G	YSS	10.7.91	AL, KR, SS
Rauøy, Paradisbukta	NL 971 686	S, G	ISS	10.7.91	AL, KR, SS
Rauøy-Rauøykalven	NL 971 691	G	YSS	10.7.91	AL, KR, SS
Rauøy, V-siden	NL 963 663	G	YSS	10.7.91	AL, KR, SS
Skjeløya, sundet øst for	NL 995 725	U, L	ISS	24.7.91 20.7.93	AL, KR AL

forts.

Tabell 3, forts.

Lokalitet Site	UTM	Type	Seksj. Section	Dato Date	Observatør Observer
<b>Kråkerøy</b>					
Alshusbukta	PL 112 612	U, L	ISS	24.7.91	AL, KR
Gonvad	PL 094 601	U, L	ISS	24.7.91 21.7.93	AL, KR AL
<b>Fredrikstad</b>					
Øra, Hestholmen	PL 134 602	L	FS	9.7.91	AL, KR, SS
<b>Hvaler</b>					
Asmaløy, Brattestø-Skipstadkilen	PL 10 47	L, S, G, R, B	YSS	25.7.91	AL, KR
Asmaløy, Skipstadsand	PL 124 487	L	YSS	24.7.91 22.7.93	AL, KR AL
Heia	PL 078 371	B	YSS	8.7.91	AL, KR, SS
Herføl, Rognhavn	PL 178 414	L	YSS	9.7.91	AL, KR, SS
Herføl, N for Rognhavn	PL 174 424	L, B	YSS	9.7.91	AL, KR, SS
Kjerkøy, Botnekilen	PL 169 498	U, L	ISS	25.7.91	AL, KR
Kjerkøy, Døvika v. Sjursh.	PL 159 443	L	YSS	25.7.91	AL, KR
Kjerkøy, Holtekilen	PL 170 469	U, L, B	ISS	25.7.91	AL, KR
Kjerkøy, Ørekroken	PL 154 456	S	YSS	25.7.91 22.7.93	AL, KR AL
Søndre Sandøy, Salta	PL 186 435	S, L	YSS	22.7.93	AL
Tisler	PL 12 39	L, B	YSS	9.7.91	AL, KR, SS
<b>Borge</b>					
Hunnebotn	PL 178 562	L	FS	26.7.91	AL, KR
Torsøma	PL 200 605	U, L	FS	26.7.91	AL, KR
<b>Sarpsborg</b>					
Holmensalta	PL 257 567	L	ISS	26.7.91 21.7.93	AL, KR AL
Horneskilen	PL 224 640	U, L	FS	26.7.91	AL, KR
Skjebergkilen	PL 245 642	L	FS	26.7.91 21.7.93	AL, KR AL
<b>Halden</b>					
Iddefjorden, Tangholmen	PL 422 407	L	FS	26.7.91	AL, KR
Ystehedekilen	PL 393 501	U, L	FS	26.7.91	AL, KR

## 4.1 Telemark

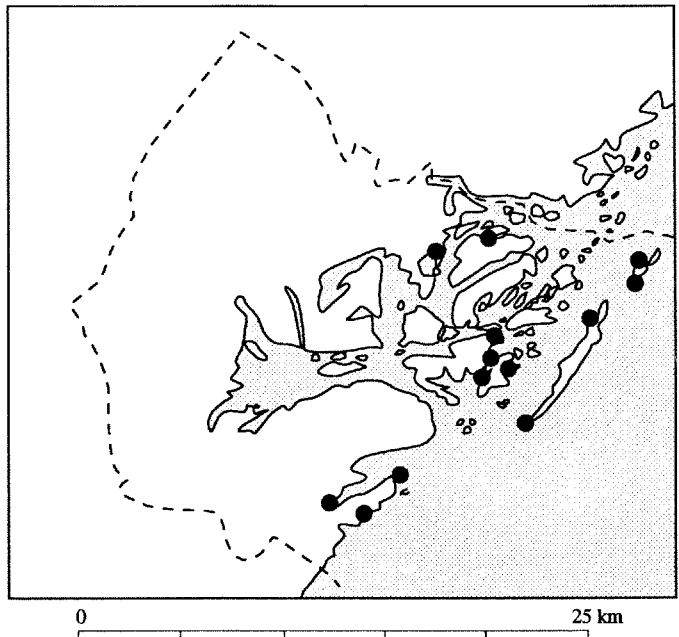
### 4.1.1 Kragerø

Kommunen fikk sine nåværende grenser i 1960 ved sammenslåing mellom kjøpstaden Kragerø og de tidligere kommunene Sannidal og Skåtøy. Den omfatter nedre deler av Tokkevasdraget og grenser i øst til Bamble og i vest til Risør i Aust-Agder. Kommunen har et samlet areal på 307 km<sup>2</sup>, og av dette utgjør øyene 36 km<sup>2</sup>. Kystlinjen medreknet øyene er 304 km. Geologisk hører kommunen til Bamble-området bergartsformasjon med dominans av gneis og granitt, men også med større felt av gabbro. Kommunen ligger sør for en markert forkastning som går parallelt med og innenfor sørlandskysten. Kystlinja langs fastlandet er buktende med flere fjordarmer som skjærer seg inn i landet. Et karakteristisk trekk er skjærgården utenfor Kragerø by, med flere store og mange små øyer. De største er Berøy, Skåtøy, Langøy, Gumøy, Oterøy, Arøy, Jomfruland og Stråholmen, og flere av disse er kjent som planterike områder.

Tidlige beskrivelser av floristiske trekk fra Kragerø-distriktet er gitt av M.N. Blytt (1829, 1840), Murbeck (1885) og Neuman (1896), mens Dyring (1911) har presentert en detaljert oversikt av floraen ved Langesundsfjorden (som bl.a. omfatter øyene utenfor Kragerø). Spredte angivelser om floristiske forhold i Kragerø finnes også i A. Blytt (1882, 1886, 1892 og 1897). I Resvolls (1900) oversikt over vekstlivet i Bratsberg amt nevnes flere lokaliteter fra Kragerø (Jomfruland, Stråholmen, Kragerø). Hartwig (1953) har gitt en oversikt over plantelivet i Sannidal og Skåtøy.

Lokalitetsoversikt Kragerø  
Jf. figur 5.

Lokalitetsoversikt Kragerø	Verneverdi
Jomfruland, Skadden	6 (NR)
Jomfruland, Øytangen - Sandbakken	5 (LV)
Langøy, Østre Langøy	2
Levangskilen	2
Levang, Strangnes	3
Portør, Sølekilen	3
Skåtøy, Burøytjenna	4 (NR)
Skåtøy, Burøy sørvest	3
Skåtøy, Burøy vest	4
Skåtøy, Burøy øst	3
Skåtøy, Hellesengtjenna	4
Soppekilen, Båten	1
Stråholmen, Nordheim - Vestgård	5 (LV)
Stråholmen, Sørstrand	6 (NR)



**Figur 5**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Kragerø. - Seashore sites investigated in Kragerø.

#### Kragerø, Jomfruland, Skadden

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 32 22

Undersøkelse: 6.7.91 AL, KR, SS

Vernestatus: Naturreservat fra 28.3.1980

Verdi: 6

#### 1) Beliggenhet og utforming

Skadden utgjør den sørvestre enden av Jomfruland, og er i sin helhet bygd opp av en mektig rullesteinsvoll. Vind utgjør en markert miljøfaktor, og vegetasjonen er i sterk grad preget av det. Utsiden er mer eksponert enn innsiden. Løsmassene som i dag bygger opp Jomfruland ble lagt på plass under innlandsisens midlertidige framrykning under Yngre Dryas (10 500 B.P.). Det meste av løsmassene består av rullestein, men under rullesteinene ligger et lag av hard og fast leire (Holtedahl 1991). På lesiden av øya finner vi noe av det materialet som i sin tid ble avsatt sammen med de store steinene, men som siden er vasket ut og reavsatt på mer beskyttede steder. På innsiden av øya finner vi nemlig sandstrener (se omtale av neste lokalitet).

#### 2) Vegetasjon

Flerårig rullesteinsvegetasjon er den viktigste typen i dette området (figur 6), men det finnes også ettårige tangvoller med



**Figur 6**

Skadden er bygd opp av en mektig rullesteinsmorene. Flerårige tangvollsamfunn opptrer i geolittoralen, mens epilittoralen (bak til venstre) er dominert av strandkratt. Strandens konvekse form viser at den er en strandvoll, dannet under sterk bølgeslagspåvirkning. - Skadden is part of a huge bouldery moraine. Several seaweed-ridge communities are found in the geolittoral zone, and seashore scrub dominates the epilittoral zone (far left). The convex shape of the beach ridge shows that strong waves helped to form it.

strandmelde (*Atriplicetum littoralis*) og fragmenter av strandeng, dominert av saltsiv (*Juncetum gerardii*) eller fjæresaltgras (*Puccinellietum maritimae*). Strandkryp (*Glaux maritima*) gjør relativt mye av seg i de små strandengfragmentene. På de høyeste partiene finnes buskvegetasjon med einer (*Juniperus communis*), krypende gran (*Picea abies*), som utrolig nok setter frø, og varmekjært løvkratt, bl.a. med vivendel (*Lonicera periclymenum*) og slåpetorn (*Prunus spinosa*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +  
Strandskolm-s (*Lathyrus japonicus*-s) ++  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++  
Strandkvann-s (*Angelica litoralis*-s) +  
Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritimae*) ++  
Einer-s (*Juniperus communis*-s) ++

#### 2b) Sonering

Plantedekket på Skadden er usammenhengende, og det skjer ingen suksesjon i den forstand at ett plantesamfunn avløser et annet over en tidsperiode, slik vi ellers kan finne på en strand-

eng som utsettes for landhevning. Vegetasjonstypene opptrer likevel i et mønster som er betinget av bølgeslagspåvirkning og tangakkumulasjon. På de lavestliggende delene lengst ute mot sjøen finner vi lite vegetasjon. Mellom steiner som ligger mer eller mindre stabilt, finnes fragmenter av strandeng. Avhengig av hvor mye tang som kastes på land hvert år, finner vi lenger inne enten ettårige eller flerårige driftvoller. De høyeste partiene er kledd med busker. Den sørligste delen av odden mangler helt vegetasjon.

#### 2c) Dynamikk

Våre feltobservasjoner sammenlignet med eldre litteratur og herbariebelegg indikerer stabile forhold for plantevekst. Det hindrer likevel ikke at det kan finnes årlige fluktuasjoner i artssammensetningen, særlig pga. varierende mengde tangakkumulasjon. Enkelte sørlige, varmekjære plantearter som på Skagerrakkysten opptrer i marginale deler av sitt utbredelsesområde, er også utsatt for ev. endringer i miljøbetingelsene. Gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) synes å være forsvunnet fra området i dag. Mulige årsaker kan være tråkk eller plantesamling.

#### 2d) Representativitet

Skadden er en av de mektigste rullesteinsmorenene i Norge. I mektighet er det bare Mølen i Brunlanes og strendene på utsiden av Tromøya som kan måle seg med denne. De er alle sammen i en klasse for seg. Typisk for denne typen strender er at

vegetasjonstypene er artsfattige pga. de spesielle miljøforholdene som rå. På Skadden er utvalget av vegetasjonstyper vi kan finne på rullesteinsstrender stort.

### 3) Flora

Arts sammensetningen er typisk for velutviklede rullesteinsstrender langs Skagerrakkysten. Det mest tallrike eksemplet på sørlige innslag i floraen er strandkål (*Crambe maritima*), mens strandflatbelg (*Lathyrus japonicus*) er et svakt nordlig element. Den sterkt sørlige arten gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) kunne vi ikke finne. Arten er angitt fra Jomfruland av Blytt (1882) og Dyring (1911: 186) som oppgir den som temmelig sjelden. Den er ikke nevnt av Nordhagen (1940b), Haugen (1980) eller Hofsten & Vevele (1980a,b), men ble funnet av Rolf Y. Berg i 1958 (Herb. O). Roger Halvorsen (1991) sier at den skal ha vokst her fram til ca. 1970, men han antyder at den er borte fordi botanikere har plukket den og fordi hytteeiere på øya har tatt den med i hagen for å prøve å få den til der. Forekomsten på Jomfruland synes derfor å være lite stabil, men vi vil ikke utelukke at det fortsatt finnes frø i substratet, og at disse kan spire i gunstige år.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Hjulspor i rullesteinsmorenen viser at det forekommer kjøring med traktor i området. Vi kjenner ikke omfanget av dette, men kan konstatere at én kjøretur setter langvarige spor i substratet. Den sparsomme vegetasjonen som vokser her er sårbar for den belastningen som traktorkjøring gir. For å ivareta de spesielle miljøkvalitetene i området er det nødvendig at denne trafikken holdes på et minimum. Det må bety at traktor bare benyttes i de få tilfellene det er ytterst påkrevd, f.eks. der liv eller store verdier står på spill.

### 5) Verdivurdering

Skadden er en del av Norges mektigste rullesteinsmorene, og de tilhørende vegetasjonstypene er velutviklede og representative for sin type og regionale tilknytning. Området er av internasjonal verneverdi. De nåværende grensene for Skadden naturreservat fanger inn en betydelig del av de botaniske kvalitetene som er omtalt over. Men for å få med en større del av variasjonen i strandvegetasjonstyper er det nødvendig å utvide verneområdet nordøstover, den delen som vender mot Skagerrak. Her finner vi flere flerårige driftvollsammfunn som ikke er like godt representert innenfor det nåværende verneområdet.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

En stor del av området er vernet som sjøfuglreservat. I tillegg til de botaniske og ornitologiske verdiene er det klart at området

også innehar store kvartærgeologiske og landskapsestetiske verneverdier. I det hele tatt utgjør Skadden en særlig verdifull naturtype.

### 7) Skjøtsel

Ferdselsreglene knyttet til fuglreservatet er godt dekkende for hensynet til de botaniske verdiene. Se ellers under punkt 4.

### 8) Litteratur

M.N. Blytt (1829), A. Blytt (1892), Dyring (1911), Nordhagen (1940b), Haugen (1980), Hofsten & Vevele (1980a, b), Roger Halvorsen (1991), Holtedahl (1991).

## Kragerø, Jomfruland, Øytangen - Sandbakken

Kart: 1712 I (Langesund)

UTM: NL 346 266

Undersøkelse: 5.7.91 AL, KR, SS

Vernestatus: Del av Jomfruland landskapsvernområde fra 28.4.1978

Verdi: 5

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er en 1,5 km lang sandstrand på nordvestsiden av Jomfruland. I nord grenser den mot piren på Øytangen, mens den i sør går ned til Østre Hasselgården (**figur 7**). Mot øst danner furuskogen en naturlig avgrensning. Sandstranda er den eneste større sandstranda i Telemark, og en av de aller fineste på hele Skagerrakkysten.

### 2) Vegetasjon

Sandkystvegetasjon med lite aktiv flygesand, med bakenforliggende tørrenger. På forstranda finnes ettårig tangvollvegetasjon. Sanden utgjør et spesielt vekstmedium som krever spesielle tilpasninger fra de organismene (planter eller dyr) som har tilhold i den. Substratet er rikt på kalk, og dette gir rom for innslag av kalkkrevende planter. En stressfaktor for mange planter er likevel at sanden er leddrenert, og at miljøet er sterkt vekslende fra fuktig (ved nedbør og på flo sjø) til ekstremt tørt (ved solskinn og lavvann). Vegetasjonen inneholder derfor flere økologiske spesialister. Marehalm har på Jomfruland sin eneste forekomst i Telemark. Den har heller ikke tidligere vært kjent fra andre deler av fylket (Dyring 1911).

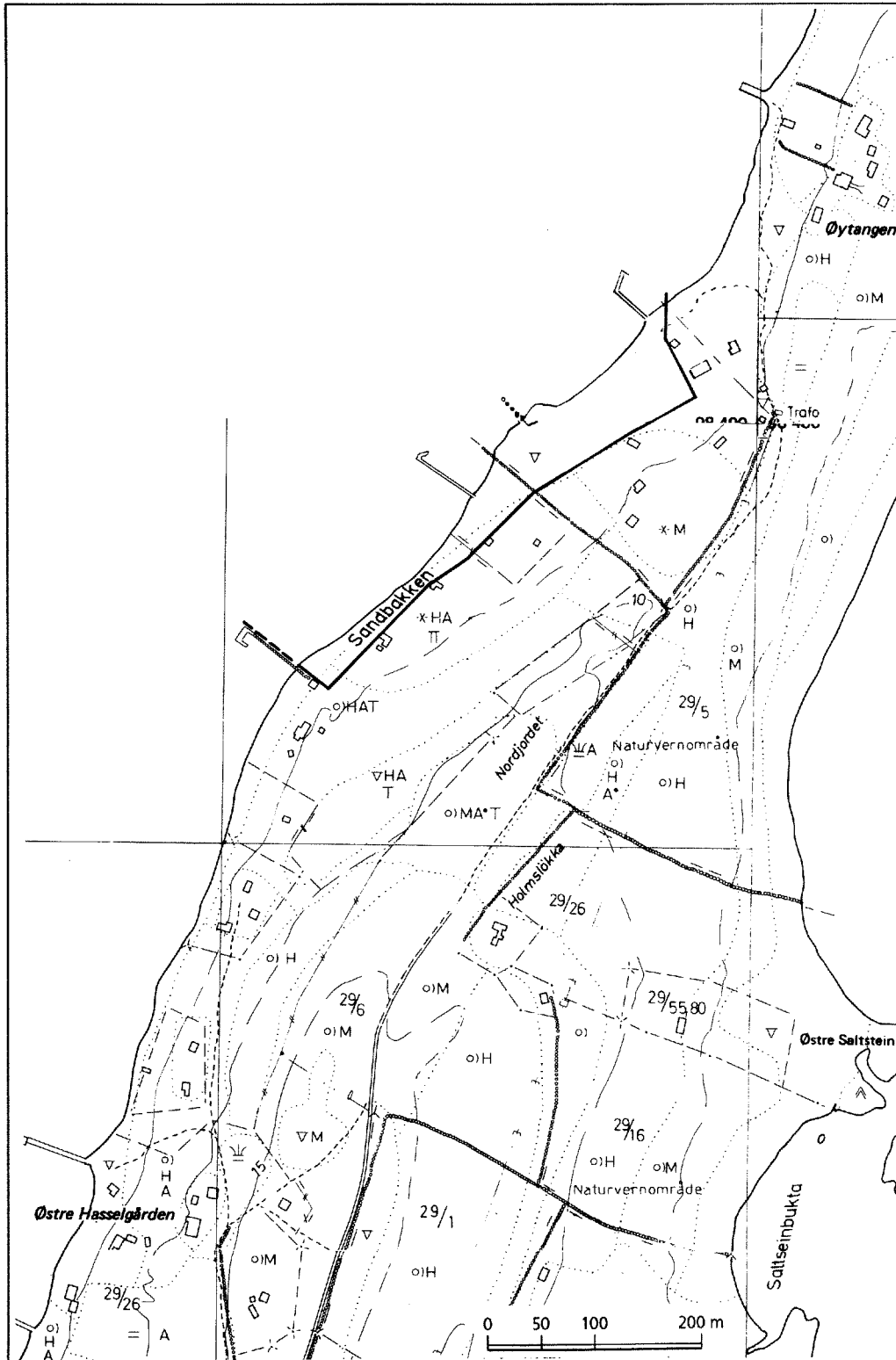
### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) +++

Tangmelde-strandmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +++





**Figur 7**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Øytangen - Sandbakken. - Limits of the area at Øytangen - Sandbakken that is judged worthy of being protected.

Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) ++  
Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*) ++  
Strandtistel-s (*Eryngietum maritimae*) +

#### 2b) Sonering

Ålegras-s > naken sand > tangmelde/strandmelde-s > strandarve-s > strandkveke-s > marehalm-s > tørrbakkevegetasjon > furuskog.

#### 2c) Dynamikk

Tangvollvegetasjonen gjennomgår trolig årlige vekslinger bestemt av varierende mengder akkumulert tang og tare fra år til år. Slitasje fra tråkk og motorisert ferdsel skaper lett sår i plantedeckket, og fordi sanden er et substrat som bare få plantearter er tilpasset, kan det gå lang tid før sårene gror til.

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten er den eneste større sandstranda i Telemark, og såvel flora som vegetasjon skiller seg vesentlig fra det man ellers finner langs Skagerrakkysten. Konsentrasjon av flere svært sjeldne og sårbare plantearter gjør at lokaliteten har stor verdi som nasjonalt referanseområde (spesialområde) for sørlig, varmekjær sandkystvegetasjon. Trolig er dette den nest viktigste lokaliteten for strandtistel (*Eryngium maritimum*) i Norge. Bare Lista har en større populasjon av denne arten.

#### 3) Flora

Artsutvalget er typisk for velutviklede, sørlige flyvesandområder. Tangvollen var lite utviklet i 1991, og vi fant ikke strandreddik (*Cakile maritima*) som er oppgitt av Blytt (1829) og Hofsten & Veve (1980a,b). Det er imidlertid kjent at ettårige tangvollsamfunn kan gjennomgå store fluktuasjoner fra år til år (Lundberg 1987). I de lave fordynene vokser strandkveke (*Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*), sammen med hybridene mellom strandkveke og kveke (*Elytrigia juncea* x *repens*). I dag er området strandkvekes eneste gjenværende lokalitet i Telemark. I fordyner uten sammenhengende plantedekke forekommer den sørlige og i Norge sjeldne arten sodaurt (*Salsola kali*). Blytt (1829) angir denne som "almindelig" på Jomfruland, en karakteristikk som ikke er dekkende i dag. En mulig årsak til artens tilbakegang kan være tråkk og annen slitasje. Om ferdselen blir mindre, har flere av de sjeldne og sårbare artene potensiale for å bli mer tallrike enn de nå er. Sanddynene er lave, men en karakteristisk art i disse er marehalm (*Ammophila arenaria*), som her har sin eneste forekomst i Telemark. Bak dyneranda fant vi flere interessante arter, bl.a. strandskolm (*Lathyrus japonicus*), som også nevnes av Blytt (1829): "i Strandsandet paa den nordvestlige Side af Øen", og 25 unge individ av den i Norge sjeldne arten strandtis-

tel (*Eryngium maritimum*). Haugen (1980) talte kun 3-4 spredte eksemplarer av strandtistel under sitt besøk, og det indikerer at arten er i ferd med å ta seg opp. En interessant art i den bakre delen av stranda er asparges (*Asparagus officinalis*). Haugen (1980) nevner også sandstarr (*Carex arenaria*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Et par hytter ligger i skogen like innenfor det undersøkte området, og fire utstikkende brygger (som står vinkelrett på strandlinja) brukes av hyttefolk om sommeren. Kjørespor i sanden viser at det foregår ferdsel. Selv om slitasjen er markert, indikerer den ikke at omfanget av denne trafikken er stor. Substratet og den sparsomme vegetasjonen gjør at få kjøring setter langvarige spor. Og "spor" betyr i denne sammenhengen tap av plantedeck, med de sjansene det medfører for at flere av Norges sjeldneste plantearter kan forsvinne.

#### 5) Verdivurdering

Meget verneverdig område av nasjonal verneverdi. Dette skyldes at velutviklede sandstrender er sjeldne langs Skagerrakkysten, at denne lokaliteten er stor og velutviklet, at den har et artsutvalg som er typisk (representativt) for sin type og at området huser sjeldne og sårbare plantearter. Bare den aller nordligste snippen av det undersøkte området faller innenfor de nåværende grensene for Jomfruland landskapsvernområde. De typene som er representert i det området vi her har omtalt inngår ikke i landskapsvernområdet, og i sin nåværende form og avgrensning gir det derfor ikke et tilfredsstillende vern av de betydelige naturkvalitetene som finnes på sandstrand-strekningen mellom Øytangen og Sandbakken. Det er derfor av stor betydning å få utvidet landskapsvernområdet, ev. å opprette et nytt verneområde som kan sikre de botaniske og landskapsmessige verneverdiene som finnes i dette området.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Den aller nordligste delen av området ligger innenfor landskapsvernområdet på Øytangen.

#### 7) Skjøtsel

Det er akutt behov for å dempe motorisert ferdsel. Dette kan gi som resultat at flere regionalt og nasjonalt sjeldne arter fortsatt klarer seg og kanskje også tar seg opp (se under flora).

#### 8) Litteratur

Blytt (1829), Dyring (1911), Haugen (1980), Hofsten & Veve (1980a, b), Veve (1982a).

## Jomfruland-lokalitetene, en samlet vurdering

Øytangen - Sandbakken - Skadden er en del av Jomfruland, og er dannet fra den samme moreneryggen. Materialet er senere bearbeidet og sortert av marine prosesser slik at det er dannet ulike strandtyper. Grovt materiale (rullestein) dominerer på den eksponerte utsiden, mens fint materiale (sand) dominerer på den beskyttede innsiden (lesiden). Vi kan dermed si at de to delområdene har en felles naturhistorie. Vegetasjonen innenfor de to delområdene er svært forskjellig, sammensatt av økologiske spesialister som er tilpasset de ekstreme miljøforholdene som rå innenfor de to områdene. Begge delområdene inneholder vegetasjon som er representativ (typisk) for henholdsvis sand- og rullesteinsstrender. I tillegg inneholder de regionalt karakteristiske, nasjonalt sjeldne plantearter. De to delområdene utfyller hverandre på en fin måte, og de er begge representanter for høyt verneverdige naturtyper. Den viktigste begrunnelsen for å foreslå utvidelse av det eksisterende Jomfruland landskapsvernområde ved Øytangen - Sandbakken er at den nåværende avgrensningen ikke får med seg bredden i de vegetasjonstypene som finnes i området. De delene som faller utenfor det nåværende verneområdet, men innenfor det foreslåtte, er meget karakteristiske og svært sårbare vegetasjonstyper (som strandtistel-forekomsten) som bare finnes på velutviklede sandstrender. Den nåværende avgrensningen gir et ufullstendig bilde av variasjonen i sandstrandnaturen på Jomfruland. Behov for strengere ferdselsrestriksjoner, f.eks. kanalisering av ferdsel langs tilrettelagte stier, og informasjon til publikum er til stede i begge delområder.

### Kragerø, Langøy, Østre Langøy

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 307 306 (søre bukta), 290 308 (nordre bukta)

Undersøkelse: 5.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på nordsiden av Langøy, ved bukta mellom Langøy og Risøy. To delområder, adskilt av et skogledd nes, er undersøkte. Den sørligste vika utgjør den innerste delen av Langøykilen, mens den nordligste ligger ved gården Nordjordet ved Vrang Sund. Begge delområdene ligger innaskjært og er godt beskyttet for vind- og bølgeeksponering.

#### 2) Vegetasjon

I begge delområdene finnes velutviklede undervannsenger, med små, men artsrike strandenger på land. De to delområdene til sammen har stor samfunnsdiversitet, men de fleste vegetasjons-

typene er små, med unntak av ålegras-engene (*Zosteretum marinae*) som er uvanlig velutviklet. Dette skyldes en stor, men grunn og godt beskyttet sublittoral. Den høye gjennomsnittstemperaturen som skapes om sommeren bidrar til optimale vekstbetingelser for ålegras. Undervannsengene har trolig stor betydning som beitegras og skjulested for mange marine organismer.

Strandengene er størst i det sørlige delområdet. Den vanligste typen her er saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) og halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s), den siste i de høyreliggende partier av geolittoralen. I hydrolittoralen og forsinker i nedre geolittoralen finnes små utforminger av saltbendel-s (*Spergularietum salinae*). Et karakteristisk innslag er forekomsten av brakkvannstyper som rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*), på finkornet, kompakt jord, og fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*), på substrat med bedre drenering. I skogen mellom de to delområdene finnes en fin utforming av en vegetasjonstype dominert av gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*). I våre analyser inngår den som en del av de halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) +++  
Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Havsivaks-s (*Scirpium maritimum*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++  
Gul frøstjerne-s (*Thalictrum flavum*-s) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) ++  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellium maritimum*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

I den søre bukta: ålegras-s > fjæresaltgras-s > saltbendel-s > rustsivaks-s / saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > drenert beitemark med mye sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*). I den nordre bukta: Ålegras-s > småhavgras-s > havstarr-s > halofile mjørdurt-s > svartorstrandskog / eng- og tørrberg-vegetasjon.

#### 2c) Dynamikk

I dreneringskanalene i det sørligste delområdet har takrør

(*Phragmites australis*) fått fotfeste, og ekspanderer nå ut i resten av strandenga. I første omgang skjer det på bekostning av duskstarr (*Carex disticha*) i indre sone, mens saltsiv (*Juncus gerardi*) blir slått ut i midtre geolittoral lenger ute.

#### 2d) Representativitet

Det søre området er sterkt påvirket av beite og drenering, med påfølgende (sekundær) vegetasjonsutvikling. Området er derfor ikke lenger typisk som strandengområde.

#### 3) Flora

De mest interessante artene i den søre bukta er rustsivaks (*Blysmus rufus*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*), som begge forekommer i strandeng. I den nordre bukta finnes artsrike strandberg og strandkratt hvor bl.a. blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), marinøkleblom (*Primula veris*), hvitbergknapp (*Sedum album*) og broddbergknapp (*S. reflexum*) inngår. I kanten av en tilgrensende svartorstrandskog vokser en fin bestand av gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*), som er en svakt østlig art i norsk flora.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Indre del av strandenga i den søre bukta er forstyrret av drenering. Den senkede grunnvannsstanden har muliggjort det markerte innslaget av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) som nå finnes. Strandengvegetasjonen er sterkt beitepåvirket, fra hydro-til epilittoral. I den nordre bukta er beitepresset vesentlig mindre.

#### 5) Verdivurdering

Beitepress og drenering med derav følgende vegetasjonsutvikling gjør at vegetasjonen på land i dag har mindre verneverdi. Selv om samfunnsdiversitetet ennå er høy, taler også områdets beskjedne størrelse for at verneverdien ikke er stor. Det mest interessante med lokaliteten i dag, er de velutviklede undervannsengene, men det er vel neppe aktuelt å prøve å sikre disse gjennom naturvernloven. Den nordre bukta inneholder en interessant flora i epilittoralen, men delområdet er for lite til å være aktuelt som eget verneområde.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området brukes som beiteland. Tilgrensende områder brukes av båtfolk. I barskogen på neset mellom buktene er det åpnet for hogst. Som friluftsområde er området vakkert og særpreget.

#### 7) Skjøtsel

For at strandengvegetasjonen skulle utvikle seg optimalt kunne beitepresset fra sau vært mindre. Samtidig er det klart at beite-

presset bidrar til å hindre rask gjengroing av takrør, som alt har etablert seg på lokaliteten. Dempingen av gjengroinga vil likevel være mer effektiv om området kunne bli beitet av storfe, men da må saueantallet reduseres tilsvarende.

#### Kragerø, Levangskilen

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 218 174

Undersøkelse: 16.7.1990 AL

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Levangskilen er den indre, sørligste armen av den større Haslumkilen. Den indre delen av Levangskilen er utvidet i forhold til det trangere utløpet, og det er denne vestre delen som er mest intakt som våtmark. To bekker renner ut i kilen fra sør, men kilen har også tilrenning fra jordbruksland i nord-nordvest.

#### 2) Vegetasjon

I hydrolittoralen finner vi strandsump-vegetasjon med havsivaks (*Scirpetum maritimae*), mens tørrere strandenger med saltsiv (*Juncetum gerardii*) og rødsvingel (*Festuca rubra-s*) dominerer geolittoralen på noe høyere nivå. Det finnes også mindre områder med havstarr-s (*Caricetum paleacea*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimae*) +

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis-s*) +

Duskstarr-s (*Carex disticha-s*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra-s*) ++

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Småhavgras-s > havstarr-s / havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > svartorstrandskog.

#### 2c) Dynamikk

Takrør (*Phragmites australis*) ekspanderer i strandengene, trolig pga. opphør av beite. Dreneringsgrøfter er grodd igjen med duskstarr (*Carex disticha*). Hele strandenga er under forandring, en forandring som skyldes at en type kulturpåvirkning (knyttet til marina) avløser en annen (tidligere åkerbruk, trolig også beite). De indre delene av strandenga er i en langt framskreden

igjengroingsfase, hvor strandengpreget viker for høyvokste urter og gras.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er i dag uklart utviklet, betinget av at vegetasjonen er i ferd med å tilpasse seg nye miljøbetingelser (se dynamikk). Tradisjonelle strandengsamfunn er i ferd med å bli erstattet av sekundære ugrassamfunn og sumpsamfunn.

#### 3) Flora

Duskstarr (*Carex disticha*) har kolonisert og dominerer nå et igjengrodd bekkefar. Engstorkenebb (*Geranium pratense*) finnes, men er ikke vanlig. Den inngår i en kveke-eng utviklet gjennom en sekundær suksesjon (gjengroing i gammel åker). Strandrødtopp (*Odontites litoralis*) er rapportert av Haugen (1980), men ble ikke sett av oss. Dette indikerer at gjengroingen gjør det vanskelig for mindre, mer lyskrevende strandengarter.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Under feltarbeidet i 1990 var vannet i hele kilen grått og grumset. Grønne algematter fløt på overflaten. Havsviks-sumpen luktet ille, og indikerer at forurensningen er mer eller mindre permanent. Kilen får m.a.o. tilført mer næring enn det som naturlig brytes ned, og det pågår en kraftig eutrofieringsprosess.

På den østre siden av kilen er det bygd ut en mindre marina. Den naturlige vegetasjonen i strandsonen her er ikke lenger intakt. Deler av strandenga på sørsiden er tatt i bruk til opplagsplass for robåter og joller. Strandengvegetasjonen er der flatklemt og visen. Like i nærheten er det plassert en stor kvisthaug, som kanskje skulle brennes en dag. Disse inngrepene har redusert det naturlige og fine strandmiljøet i området, men om de rette initiativ blir gjort kan situasjonen enkelt rettes opp igjen.

Den sørligste delen av det som Haugen (1980) foreslo vernet, er nå pløyd opp og brukes som åker. Også de vestlige delene har tidligere vært åker, men de gamle åkerteigene har for lengst grodd igjen og domineres i dag av kveke (*Elytrigia repens*) eller åkertistel (*Cirsium arvense*) og stornesle (*Urtica dioica*). Sammen med kveke er det også kommet inn gåsemure (*Potentilla anserina*), tangmelde (*Atriplex prostrata*), krushøymole (*Rumex crispus*) o.a. halofile arter.

#### 5) Verdivurdering

Fravær av velutviklede vegetasjonstyper og klare soneringer og markert innslag av ugras, samt nærhet til marina gjør at den botaniske verneverdien vurderes som liten.

6) Andre, ikke-botaniske verdier  
Et svanepar med 4 unger ble observert.

#### 7) Skjøtsel

Nødvendig med tiltak for å hindre videre ekspansjon av takrør. Hvis ikke vil hele kilen om få år være grodd igjen med tett, høyvokst takrørskog.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980).

### Kragerø, Levang, Strangnes

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 225 163

Undersøkelse: 16.7.1990 AL

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Strangnes er et friluftsområde på neset mellom gårdene Ekrene og Vedalen (**figur 8**). Strangnes er mot sørvest avgrenset av en smal kil, og i nordøst av den noe videre Ekerbukta. Området er dominert av nakne, lavkledde berg, i veksling med små strandenger og littoralbassenger utformet i selve berget. Den ytre delen av neset er vindeksponert, men små beskyttede søkk med løsmasser og vegetasjon finnes.

#### 2) Vegetasjon

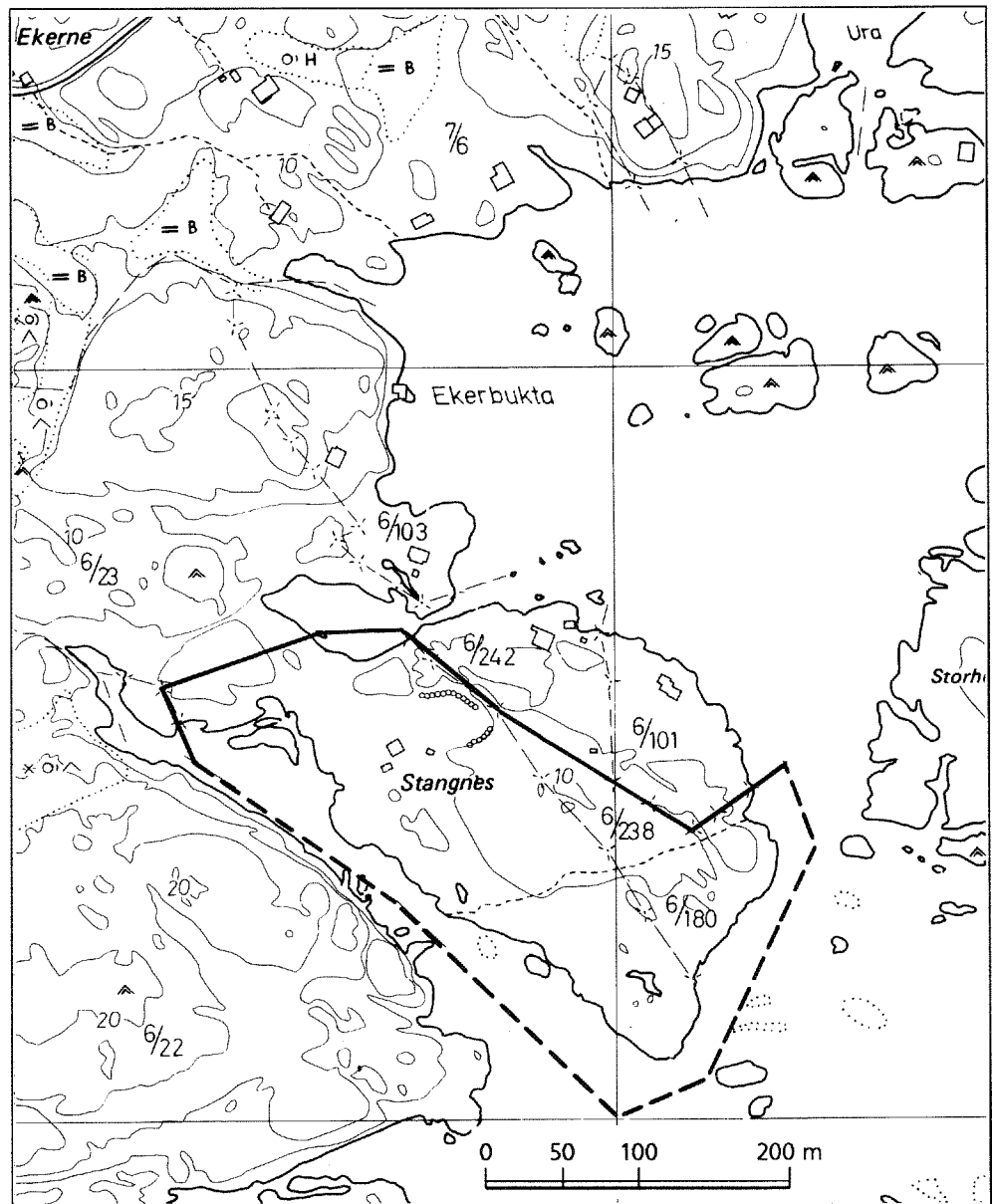
Lavkledde berg dominerer, mens enkelte høyerestående arter, som hvitbergknapp (*Sedum album*) finner feste i sprekke. I littoralbasseng vokser havsviks (*Scirpus maritimus*), fargerike samlinger av høyreiste kattehaler (*Lythrum salicaria*) eller flytende matter av flótgras (*Sparganium angustifolium*). Strandengene er dominert av saltsiv (*Juncus gerardi*) eller grisnestarr (*Carex distans*). 50-100 m inne på land klorer furu (*Pinus sylvestris*) seg fast i søkkene, sammen med bjørk (*Betula pubescens*) og trollhegg (*Frangula alnus*). I busksjiktet inngår røsslyng (*Calluna vulgaris*) og vivendel (*Lonicera periclymenum*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Flótgras-s (*Sparganium angustifolium*-s) +  
Havsviks-s (*Scirpetum maritimae*) +  
Kattehale-s (*Lythrum salicaria*-s) +  
Halofile mjødurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) +  
Strandvindel-s (*Convolvulum sepium-maritimae*) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++

### Figur 8

Avgrensningen av det verneverdige området ved Strangnes. - Limits of the area at Strangnes that is judged worthy of being protected.



#### 2b) Sonering

Ingen klar sonering pga. oppbrutt topografi. I en kløft finnes denne soneringen: saltsiv-s > kattehale-s > halofile mjørdurt-s > halofile fredløs-s.

#### 2c) Dynamikk

Vegetasjonstypene har stor grad av stabilitet.

#### 2d) Representativitet

Området er representativt for strandberg langs Skagerrakkysten,

og har innslag av varmekjære arter. Små strandenger og littoralbassenger skaper variasjon.

#### 3) Flora

Broddbergknapp (*Sedum reflexum*), hvitbergknapp (*S. album*) og grisenstarr (*Carex distans*) er eksempler på varmekjære innslag i floraen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er dominert av slitesterke vegetasjonstyper, og selv om

det er mye brukt som friluftsområde, har ferdselen liten innflytelse på vegetasjonen.

#### 5) Verdivurdering

Området har referanseverdi som område med velutviklet og varmekjær strandbergvegetasjon. Små, artsrike strandenger og sumpvegetasjon i brakkvannsbassenger bidrar til å øke verneverdien.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

De viktigste bruksinteressene er knyttet til friluftsliv (soling, bading, turgåing). Jansen (1987) har vurdert de geologiske verneinteressene i området. Berggrunnen er bygd opp av grunnfjellsgneis. På Strangesodden finnes velutviklede rundsvalformer, isskuringer og jettegyter. Isskuringene opptre som sigdgroper, renneformer og skuringsstriper. Som geologisk område vurderes det som lokalt verneverdig (Jansen 1987).

#### 7) Skjøtsel

Ingen skjøtsel utover vanlig vedlikehold og rydding i friluftsområdet.

### Kragerø, Portør, Sølekilen

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 248 188

Undersøkelse: 16.7.1990 AL

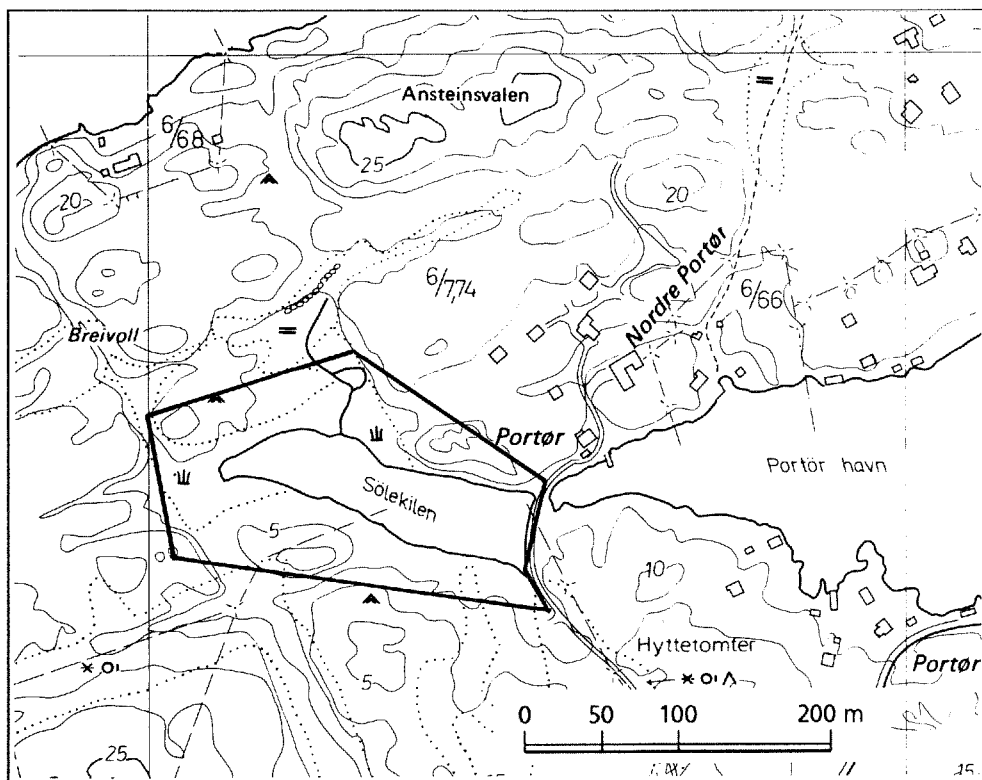
Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Sølekilen er en beskyttet, grunn våg innenfor (vest for) Portør havn (**figur 9**). Utløpet er stengt av veifyllinga til Nordre Portør, men vanngjennomstrømmingen skjer noenlunde uhindret via gjennomgående løp. Kilen er avgrenset av koller både i nord og i sør. Bunnen er dekket av skjellsand, i vekslning med sølebunn. Skilt advarer mot bading pga. faren for å sige ned og bli sittende fast. En liten bekk renner ut i kilen fra nordsiden.

#### 2) Vegetasjon

Undervannsenger med småhavgras (*Ruppia maritima*). Haugen (1980) observerte også noe ålegras (*Zostera marina*), men denne ble ikke observert av oss. Strandengene er små, men velutviklede og artsrike. Havsivaks (*Scirpus maritimus*) finnes både på sør- og nordsiden av kilen. Duskstarr (*Carex disticha*) dominerer



**Figur 9**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Sølekilen. - Limits of the area at Sølekilen that is judged worthy of being protected.

långs ytre del av et uttørket bekeleie, mens fredløs (*Lysimachia vulgaris*) overtar dominansen lenger inne. Matter av gåsemure (*Potentilla anserina*) er godt utviklet på ren skjellsand.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++  
Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++  
Strandkvann-s (*Angelica litoralis*-s) +++

#### 2b) Sonering

Småhavgras-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > havsivaks-s > strandkvann-s (den siste er uvanlig velutviklet).

#### 2c) Dynamikk

Veifyllingen har neppe endret hydrologien i kilen, men har antagelig dempet tilførselen av tang. Nitrofile arter betyr derfor trolig mindre i dag enn før, mens strandengartene har styrket sin posisjon tilsvarende. Salturt (*Salicornia* sp.) som er rapportert av Haugen (1980) er trolig utgått.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er representative for strandenger og strandsumper på Skagerrakkysten.

#### 3) Flora

Saltbendel (*Spergularia marina*) finnes sparsomt i åpne partier i strandenga, men danner ikke samfunn. Det gjør derimot grisnestarr (*Carex distans*), som har sitt optimum i den bakre delen av strandenga. Ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*) ble funnet av Haugen (1980), men ble ikke sett av oss, men er vanskelig å oppdage og finnes muligens fremdeles. En plantegeografisk interessant forekomst er kystbergknapp (*Sedum anglicum*) som her opptrer nær nordøstgrensen for artens utbredelse i Norge.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Strandengene blir noe brukt til soling, men området er lite barnevennlig pga. mudderbunnen. Det økonomiske kartet markerer området rundt kilen som beitemark, men dette er trolig en arealbruk som er opphørt.

#### 5) Verdivurdering

Små, men velutviklede og artsrike strandenger bidrar til å gjøre

området verneverdig. Et uvanlig trekk er at høystaudesamfunn (med strandkvann) er så velutviklet som her. Variasjon i vegetasjonstyper og artssammensetning gjør at området er verneverdig.

#### 7) Skjøtsel

Så lenge takrør (*Phragmites australis*) ikke finnes, er behovet for skjøtsel minimalt. Telling og bålbrenning vil skade vegetasjonen betydelig, mens soling i det begrensede omfang som er i dag neppe vil gi nevneverdig påvirkning.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980).

### Kragerø, Skåtøy, Burøytjenna

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 302 246

Undersøkelse: 5.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Naturreservat fra 7.12. 1990

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Burøytjenna ligger nord for gården Burøy (**figur 13**), og er en grunn og godt beskyttet kil omgitt av lavproduktiv furuskog. Utløpet er smalt og grunt, men vannutskiftningen synes å være rimelig god. Deler av tjenna er tørrlagt ved fjæresjø (**figur 10**). Selv om veien mellom ferjeleiet på Skåtøy og Korset på den andre siden av øya passerer Burøytjenna på kort avstand (ca. 100 m), er området lite påvirket av veien. Dette skyldes delvis at biltrafikken på Skåtøy har et beskjedent omfang, men også at knauser med tett furuskog gir god skjerming. Inkludert i det omtalte området er også en lang, smal kil sør for utløpet av selve Burøytjenna.

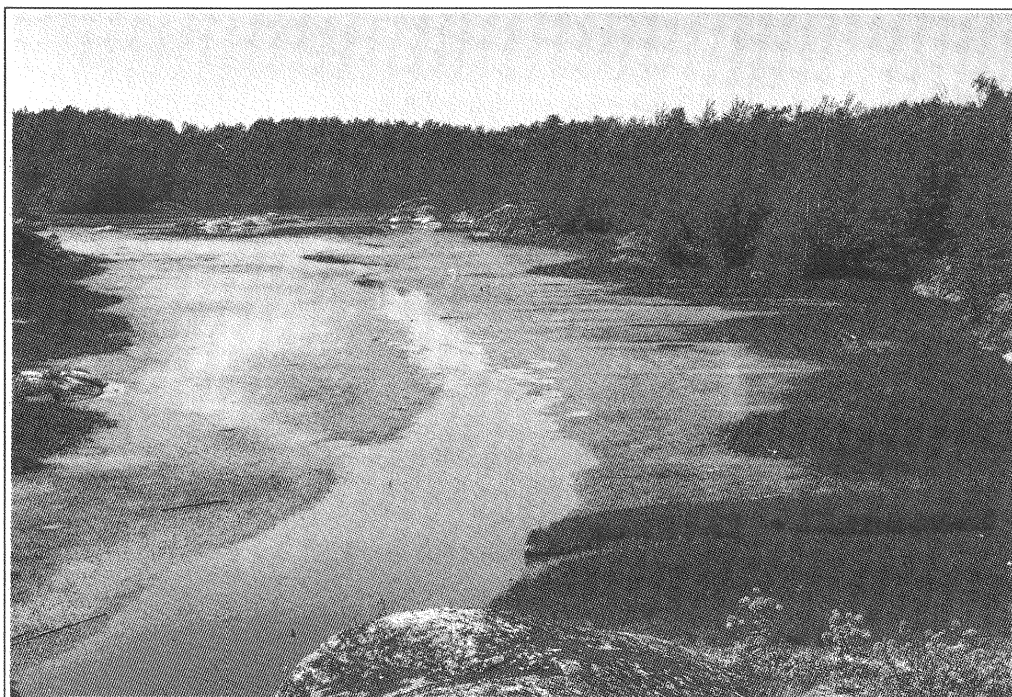
#### 2) Vegetasjon

Undervannsvegetasjon finnes, men i beskjedent omfang i kilen sør for utløpet av tjenna. Det dominerende trekket er velutviklede strandsump- og strandengvegetasjon, tett omgitt av furuskog. Den vanligste vegetasjonstypen i strandengene er saltsiv-s (*Juncetum gerardii*), mens fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) finnes i søkk, 10-20 cm lavere enn saltsiv. Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) og pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) dominerer i bunnen av tjenna, begge med store bestander på opptil 200-300 m<sup>2</sup>.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) +  
Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++



**Figur 10**

*Burøytjenna sett fra øst. Hydrolittoralen er blottlagt på fjære sjø. Havsivakssump og strandenger dominerer i geolittoralen. - Burøytjenna seen from the east. The hydrolittoral zone is exposed at low tide. Scirpus maritimus-swamp and salt marshes dominate the geolittoral zone.*

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +++  
 Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
 Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
 Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
 Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
 Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +  
 Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
 Saltsiv-rødsvingel-s (*Juncetum gerardii festucetosum rubrae*) ++  
 Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
 Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Ålegras-s > småhavgras-s > saltsiv-s > saltsiv-rødsvingel-s > halofile mjørdurt-s > furuskog.

#### 2c) Dynamikk

I bunnen av tjenna invaderer havsivaks (*Scirpus maritimus*) saltsiv-s (*Juncetum gerardii*). På sørsiden er takrør (*Phragmites australis*) godt etablert, og er i ferd med å presse ut havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*).

#### 2d) Representativitet

Området er typisk for velutviklede kiler langs Skagerrakkysten, med tilhørende undervannsenger, strandenger, strandsump og tilgrensende strandskog.

#### 3) Flora

Strandsumpene er velutviklede med arter som havstarr (*Carex paleacea*), havsivaks (*Scirpus maritimus*) og pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*). Sammen med de to siste vokser også salturt. I følge Vevle (1980) dreier det seg om fjæresalturt (*Salicornia strictissima*). I den ytre delen av strandenga finnes forekomst av den sjeldne arten strandrisp (*Limonium humile*), mens strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og knortestarr (*Carex otrubae*) finnes i midtre geolittoral. Rustsivaks (*Blysmus rufus*) finnes i den østre delen av sumpen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er lite påvirket. Det ligger en hytte nord for utløpet, og en mindre, lite synlig kraftlinje krysser indre del av tjenna.

#### 5) Verdivurdering

Burøytjenna er typisk for Kragerøskjærgården, og sump- og strandengevegetasjonen er velutviklet. Forekomsten av flere sjeldne plantearter understreker de spesielle naturkvalitetene i området. Lokaliteten er derfor regionalt verneverdig. De eksisterende grensene for verneområdet som ble opprettet i 1990 ivaretar de botaniske havstrandsverdiene på en tilfredsstillende måte, og det er av hensyn til disse ikke nødvendig å justere grensene for naturreservatet. Se likevel avsnittet Burøy, en sammenfattende vurdering.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

En hytte er bygd nordøst for tjenna, men selve tjenna har trolig liten bruksverdi for hyttefolket, grunnet mudderbunnen. Fisking, båtbruk og soling foregår naturlig nok i retning øst for hytta, bort fra selve Burøytjenna. Området ble fredet som våtmark 7.12. 1990, da det har en viss betydning for fuglearter som gravand og gråhegre, og dessuten også har funksjon som trekklokaltet (Fylkesmannen i Telemark 1979).

#### 7) Skjøtsel

Takrør (*Phragmites australis*) har ennå ikke rukket å spre seg over det hele, men er begrenset til sørsiden av den indre delen av tjenna. Om takrør får anledning til å spre seg ytterligere, og det gjør den om ikke skjøtselstiltak blir iverksatt, vil den utkonkurrere all annen vegetasjon. Både samfunns- og artsdiversiteten vil da reduseres betraktelig. For å opprettholde dagens vegetasjonsbilde med tilhørende høy artsdiversitet og med innslag av sjeldne arter, er det nødvendig med skjøtsel på takrør. Den dekker ennå et så pass begrenset areal at det er en overkommelig oppgave å slå den.

#### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Telemark (1979), Haugen (1980), Vevle (1980).

#### Kragerø, Skåtøy, Burøy sørvest

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 300 240

Undersøkelse: 17.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er en trang og grunn bukt sørvest på Burøy, rett sør for gården Burøy (**figur 13**). Den utgjør den indre (nordøstre) delen av Saulekilen. Lokaliteten er omkranset av skrinn furuskog med mye berg i dagen, og i vest av en vei. Substratet består av finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

De viktigste vegetasjonstypene er strandsump, med havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) som dominerende, og strandeng. Strandsump er utviklet i hydrolittoralen, mens strandengene er etablert i geolittoralen. I overgangen til furuskogen i baklandet finnes lavkleddede berg flere steder (**figur 11**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

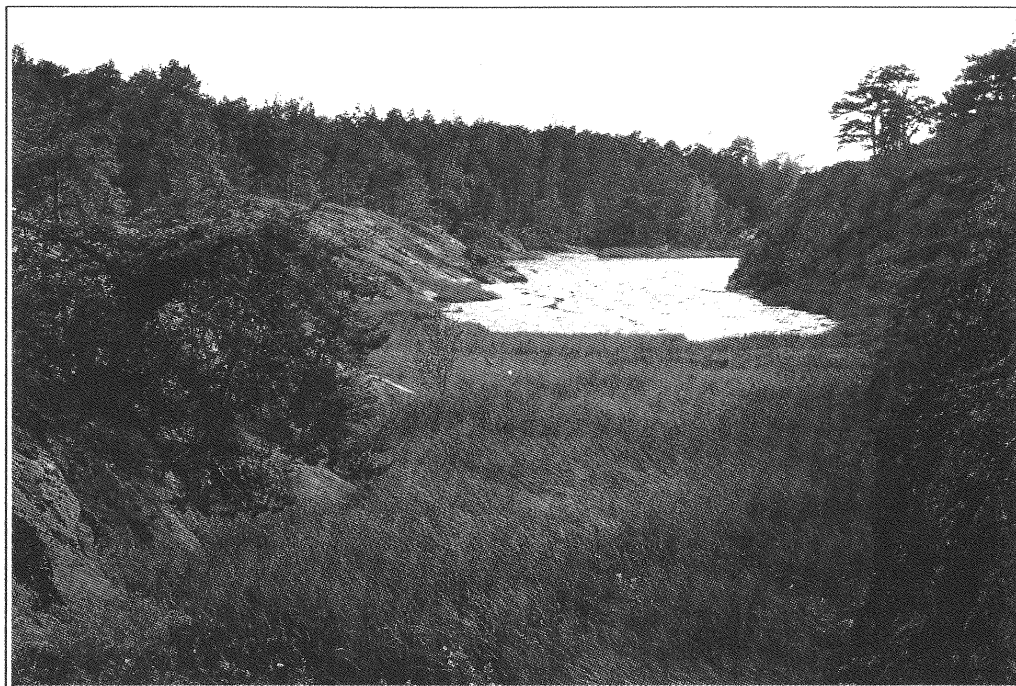
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) ++

#### Figur 11

Strandsump dominert av havsivaks ved Burøy sørvest. Mellom strandsump og strandenger og furuskogen finnes lavkleddede berg. - Swamp dominated by *Scirpus maritimus* at Burøy SW. Rocky shores overgrown by lichens are found between the swamp and salt marshes and the pine forest.



Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) ++  
Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++

#### 2b) Sonering

Havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > krypkvein-s > grisnestarr-s > furuskog.

#### 2d) Representativitet

Området er typisk for middels artsrike strandenger og strandsumper i Telemark. Såvel arts- som samfunnsutvalg er nokså "standardaktig" for denne type naturmiljøer i regionen.

#### 3) Flora

Såvel grisnestarr (*Carex distans*) som knortestarr (*C. otrubae*) finnes uvanlig tallrik i øvre geolittoral. På strandnære berg vokser blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), strandløk (*Allium vineale*) og knopparve (*Sagina nodosa*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Utløpet av tjenna er blokkert av en veifylling som er anlagt i nyere tid, men vannutskiftingen skjer likevel noenlunde uhindret. Fyllingen har derfor neppe noen vesentlig betydning for hydrografi og vegetasjonsutforming.

#### 5) Verneverdi

Den tallrike forekomsten av de sørlige artene grisnestarr (*Carex distans*) og knortestarr (*C. otrubae*) er et noe uvanlig trekk. Soneringene er klare og instruktive, men området alene er for lite til å kvalifisere for regional verneverdi. Fraværet av strandrisp, som finnes på flere andre lignende lokaliteter i nærheten, gjør at den isolert sett ikke kan vurderes like høyt som disse.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Vi observerte en gravand-familie under vårt feltarbeid, noe som kan indikere at området har en funksjon for fuglelivet.

#### 7) Skjøtsel

Takrør (*Phragmites australis*) vil trolig komme til å ekspandere, men det er neppe aktuelt å prioritere skjøtsel på denne lokaliteten før flere andre som har høyere verneverdier er blitt behandlet.

### Kragerø, Skåtøy, Burøy vest

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 297 243

Undersøkelse: 17.7.1990 AL, KR

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger beskyttet til sørøst på Skåtøy, like vest for gården Burøy (**figur 13**). I øst grenser den til en vei, og i sørøst finnes et mindre parti med svartorstrandskog. Forøvrig er lokaliteten omkranset av glissen furuskog som har sparsomt med undervegetasjon. Strandenga er beskyttet på utsiden av en 10-12 m høy fjellknaus som sperrer mot fjorden, og som er omgitt av gruntvannsområder. En større langstrakt bukt går i nordvestlig retning.

#### 2) Vegetasjon

Strandtypene er undervannseng og strandsump og strandeng, og substratet er dominert av finmateriale. Strandengene dekker det meste av arealet (**figur 12**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

#### 2b) Sonering

Salturt-s > fjæresaltgras-s / havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-krypkvein-s > halofile mjørdurt-s.

#### 2c) Dynamikk

Haugen (1982) har en fyldig vegetasjonsbeskrivelse med vegetasjonsskart av lokaliteten, og han nevner ikke takrør (*Phragmites australis*). Det er derfor sannsynlig at takrør er nyinnvandret og i ferd med å spre seg utover strandenga. Foreløpig har takrør etablert seg med en liten populasjon på ca. 10 individer i øst ved en liten bekk nær veien. Erfaring fra mange andre lignende lokaliteter i fylket tilsier at denne vil spre seg og kunne bli vesentlig mer framtrekkende innen 10-15 år.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonen er representativ for artsrike strandenger i Telemark. Positivt for verneverdien er stor variasjon i vegetasjonstyper. Undervannsenger, forstrender, etablerte strandenger og høystaudestrandenger er alle velutviklede, og i tillegg finnes strandsump.

**Figur 12**

Strandengene ved Burøy vest er små, men har stor variasjon i arter og vegetasjonstyper. - The salt marshes at Burøy W are small, but carry a wide variety of species and types of vegetation.

**3) Flora**

Grisnestarr (*Carex distans*) og knortestarr (*C. otrubae*) er begge vanlige i øvre geolittoral. I nedre geolittoral vokser noen få individer av strandrisp (*Limonium humile*) i fjæresaltgras-sonen. Vipestarr (*Carex extensa*) og strandrisp er kjent fra den nordlige bukta (Haugen 1982, Bronger & Haugen 1983). Lid (1974) oppgir Skåtøy som sørvestgrense for strandrisp i Norge, men om vi i stedet sier Kragerø er det mer dekkende for det vi vet om artens utbredelse i dag (Roger Halvorsen 1992). (Et isolert funn er også kjent fra Lillesand i 1952.)

**4) Påvirkninger og inngrep**  
Lokaliteten er lite påvirket.

**5) Verneverdi**

Velutviklet sonering fra undervannseng til forstrand, etablerte strandenger og bakenforliggende høystaudesump, samt rik forekomst av de sørlige artene grisnestarr og knortestarr gjør området verneverdig. Verneverdien blir styrket av forekomsten av de sterkt sørlige og sjeldne artene strandrisp og vipestarr.

**6) Andre, ikke-botaniske verdier**

Haugen (1980) nevner at beitende ender og måker stadig er observert på de grunne områdene, men lokaliteten er ikke undersøkt i forbindelse med verneplan for våtmarksområder i Telemark (Fylkesmannen i Telemark 1979).

**7) Skjøtsel**

Om en ikke ønsker at lokaliteten med sin nåværende variasjon om noen år skal bli overgrodd av takrør, har en mulighet til å fjerne den i dag. Foreløpig har den bare etablert seg med noen få skudd som med letthet kan elimineres, men vi vet også utmerket godt hva som vil skje om ingenting gjøres. En åpen strandeng med høyt artsmangfold vil erstattes av tett, artsfattig takrørskog. Her vil vi anbefale at takrør spas opp slik at også røttene fjernes.

**8) Litteratur**

Haugen (1980, 1982), Bronger & Haugen (1983).

**Kragerø, Skåtøy, Burøy øst**

Kart: 1712 IV (Kragerø)

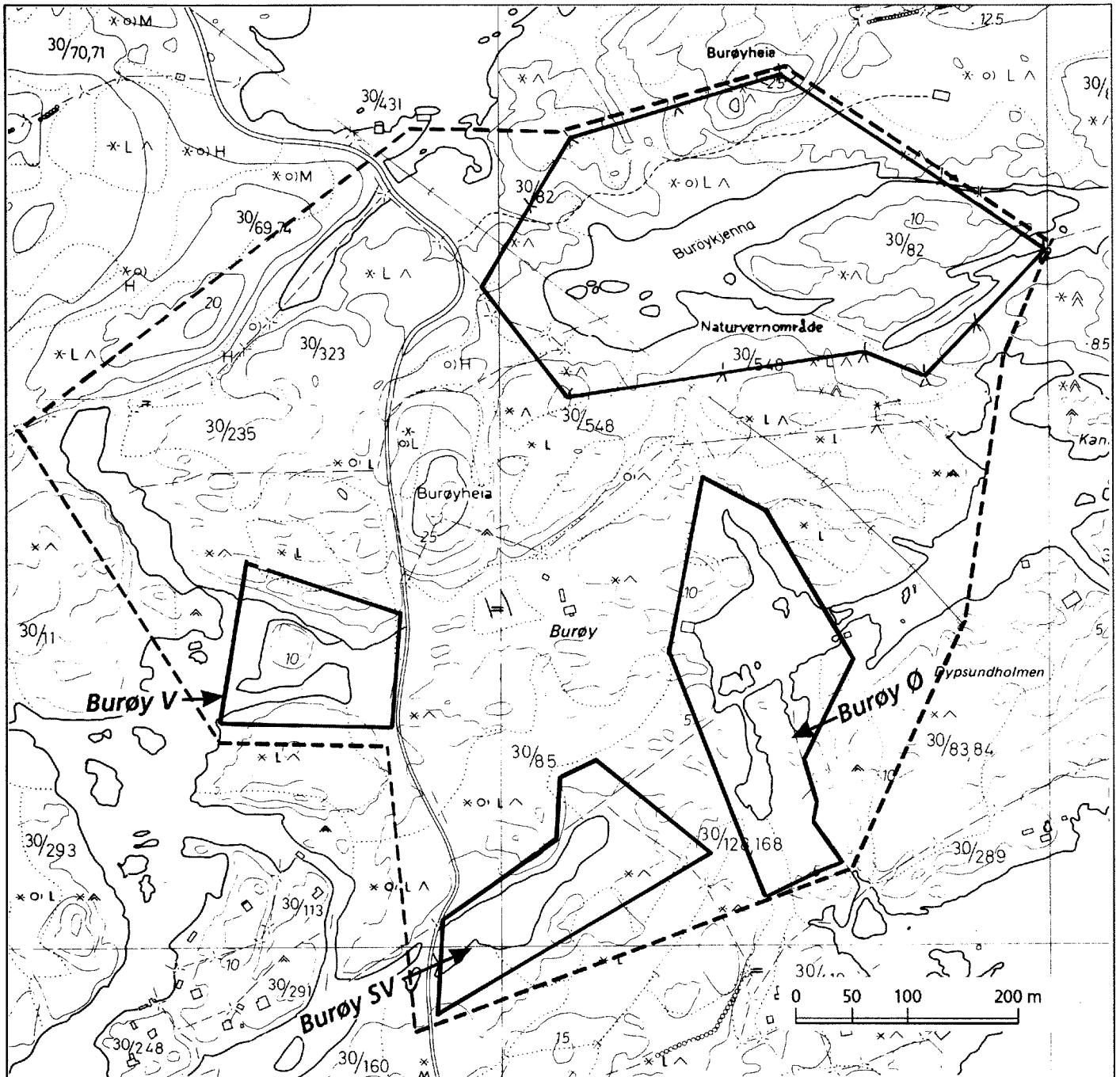
UTM: NL 303 243

Undersøkelse: 17.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

**1) Beliggenhet og utforming**

Lokaliteten er en liten bukt øst for gården Burøy (**figur 13**). Den er omkranset av furuskog og ospektratt. Substratet består av finmateriale. Tre smale bukter, en på nordsiden og to på sørsiden, skjærer seg inn i det omkransende landmassivet, og det er særlig ved disse tre strandvegetasjonen er utviklet. Fire holmer finnes i det sentrale bassenget.



**Figur 13**

Lokalisering og avgrensning av de verneverdige områdene ved Burøy. - Position and limits of the areas at Burøy that are judged worthy of being protected.

## 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandeng. I den indre delen av strandengene er det utviklet en sparsom tangvollvegetasjon langs en smal driftlinje.

### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) +  
Havsivaks-s (*Scirpus maritimum*) ++  
Saltsiv-s (*Juncus gerardi*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolium*) ++

### 2b) Sonering

Småhavgras-s > havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > tangmelde-s > furuskog.

### 2d) Representativitet

Området er lite, men vegetasjonen er representativ for sørlige, varmekjære strandenger.

### 3) Flora

Strandrisp (*Limonium humile*) forekommer i saltsiv-sonen, mens knortestarr (*Carex otrubae*) inngår i strandengas øvre geolittorale sone.

### 4) Påvirkninger og inngrep

I det nordvestre hjørnet av bukta ligger et sjøhus tilhørende gården Burøy, men ellers er lokaliteten praktisk talt fri for tekniske inngrep eller annen påvirkning.

### 5) Verneverdi

Velutviklet strandengvegetasjon og innslag av den sterkt sørlige og sjeldne arten strandrisp gjør lokaliteten verneverdig.

### 7) Skjøtsel

I og med at takrør er fraværende er det heller ikke behov for skjøtsel. For å bevare strandenga intakt blir det viktigste å styre ev. veibygging eller hyttebygging til andre, mindre spesielle og sårbare områder.

## Burøy, en sammenfattende vurdering

De fire delområdene Burøytjenna, Burøy sørvest, Burøy vest og Burøy øst (**figur 13**) er hver for seg relativt små lokaliteter, men med en artsrik og variert strandvegetasjon. Undervannsenger, strandsump, strandeng (pionerfaser og konsoliderte faser) og strandberg dominerer. Den markerte innskjæringen i Burøy gjør at strandengene i ulike deler av øya er relativt isolerte fra hver-

andre, og det er forklaringen på at artssammensetningen er så pass forskjellig. Fordi de er forskjellige, og fordi de supplerer hverandre på en fin måte, er det behov for å verne alle fire. En egnet verneform vil være å legge ut tre nye naturreservater (i tillegg til Burøytjenna som allerede er vernet) innenfor et felles landskapsvernområde (inklusive Burøytjenna), slik Haugen i sin tid foreslo (i brev til Telemark Fylkeskommune 9.9.1981).

## Kragerø, Skåtøy, Hellesengtjenna

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 300 257

Undersøkelse: 17.7.1990 AL, KR

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Hellesengtjenna er en grunn, lite eksponert, havbuktt nordøst på Skåtøy (**figur 14**). Den grenser i øst mot Hellesengkilen, i nord mot Karisvik og i vest mot gården Kirkesund. Lokaliteten er omkranset av skog som er dominert av enten furu (*Pinus sylvestris*) eller svartor (*Alnus glutinosa*). I vest renner en liten bekk ut i havbukta. På nordsiden av bukta går det en vei (og nord for veien ligger Karisvik, bl.a. med undervannseng). Substratet er dominert av berg og finmateriale.

### 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er strandsump og strandeng. Noe strandberg finnes, og sublittoralt forekommer undervannseng. Takrør (*Phragmites australis*) dekker i dag det meste av arealet innerst i tjenna.

### 2a) Vegetasjonstyper

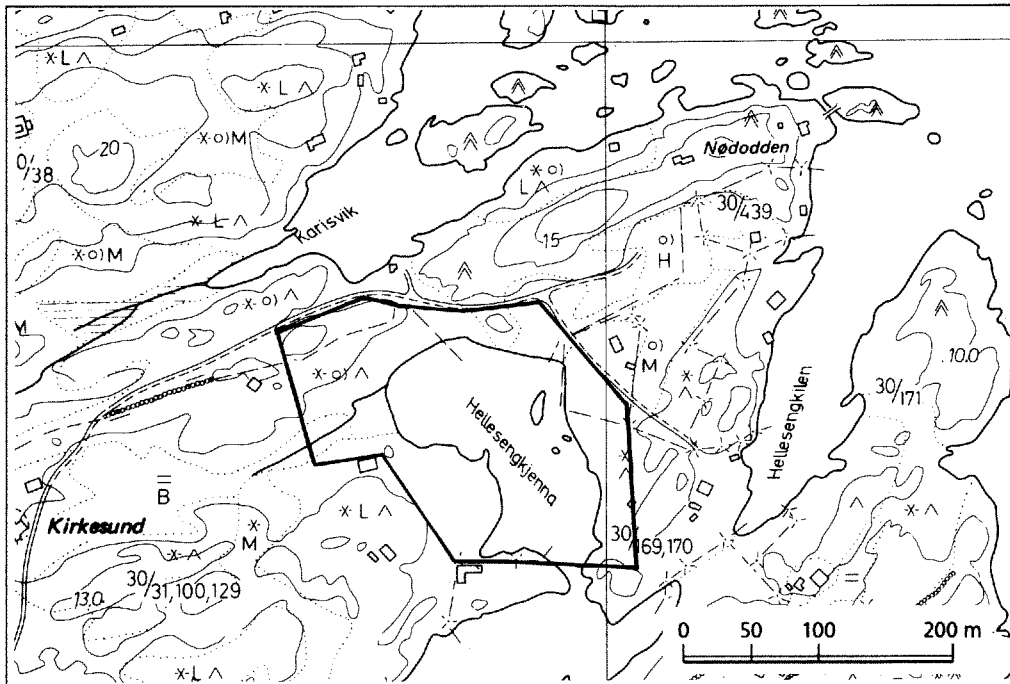
Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++  
Havsivaks-s (*Scirpus maritimum*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimum*) ++  
Saltsiv-s (*Juncus gerardi*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +  
Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++  
Fattige strandberg ++

### 2b) Sonering

Småhavgras-s > fjæresaltgras-s > saltsiv-s > strandberg.

### 2c) Dynamikk

Haugen (1980) skriver bl.a. følgende om Hellesengtjenna. "Et



**Figur 14**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Hellesengtjenna. - Limits of the area at Hellesengtjenna that is judged worthy of being protected.

særtrekk ved denne lokaliteten er ellers at takrør så å si er allestedsnærværende. Det er uvisst om den enda vil øke sin dominans eller om den har sluttet å spre seg." Ved økt spredning av takrør (*Phragmites australis*) vil mange arter bli utkonkurrert og vegetasjonstyper gå ut. Bronger & Haugen (1983) antyder at dette f.eks. er i ferd med å skje med vipestarr (*Carex extensa*) på Hellesengtjenna. Også Halvorsen & Fagnæs (1980b) antyder en svak tilbakegang for vipestarr. Høeg & Lid (1949) skriver at "*Carex extensa* gror ved nordenden av viken og anslagsvis 150 m utover langs begge sidene av den." Seinere i artikkelen skriver de at den fins langs en strekning på 400-500 m. I alle fall er dette en mye lengre strekning enn hvor vipestarr forekommer i dag. Vi observerte arten over en strekning på 100-150 m (nord og nordøstre del av lokaliteten). Noe tilsvarende (ca. 100 m) gjorde Halvorsen & Fagnæs (1980b) i 1979. Det ser derfor ut for at arten har gått en del tilbake siden 1949, mens utviklingen de siste 10 årene er mer uklar.

Sammenligner vi våre observasjoner fra 1990 med de relativt detaljerte opplysningene hos Høeg & Lid (1949) finner vi at mens vipestarr i 1949 hadde sitt optimum i saltsiv-sonen, som da hadde større utbredelse enn i dag, er den nå å finne i halofile takrør-s. Tabell 1 hos Høeg & Lid (1949) viser at saltsiv inngikk i alle 10 prøverutene med vipestarr og var dominerende i fem, mens takrør bare inngikk i seks, og hadde en helt underordnet rolle i alle disse. I dag er situasjonen snudd på hodet, ved at

takrør dominerer det meste av hele strandenga (**figur 15**). Et fotografi (figur 1 hos Høeg & Lid 1949) indikerer at havsvaks (*Scirpus maritimus*) hadde en dominerende posisjon i 1949, mens disse arealene i dag er helt overvokst av takrør.

Utviklingen de siste 40 år viser at det har skjedd store forandringer i vegetasjonsbildet. Takrør har hatt en kraftig framgang, på bekostning av andre vegetasjonstyper, og med det resultat at vegetasjonsmosaikken er blitt forenklet, og at sjeldne, plantegeografisk interessante arter er blitt trent tilbake. Det kan være interessant å følge vegetasjonsutviklingen i Hellesengtjenna framover, men for å treffe konkrete forvaltningstiltak har vi mer enn nok kunnskap allerede.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er representative for strandenger og strandsumper på Telemarkskysten, men lokaliteten er i tillegg spesiell ved at den huser enkelte svært sjeldne arter.

#### 3) Flora

Hellesengtjenna er en klassisk lokalitet for vipestarr (*Carex extensa*) i Norge. Det var her den først ble oppdaget i 1949 (Høeg & Lid 1949). Arten regnes som sårbar og på tilbakegang (Bronger & Haugen 1983). Av de seks kjente lokalitetene i Norge har den sannsynligvis gått ut på to av dem (Bronger & Haugen 1983).

**Figur 15**

Takrør som invaderer strandeng ved Hellesengtjenna. - *Phragmites australis* invadering salt marsh at Hellesengtjenna.



Da vi undersøkte lokaliteten, fant vi arten i den nordlige og nordøstlige delen av Hellesengtjenna, delvis i store bestander (50-100 blomstrende individer) og delvis spredt. Totalt observerte vi 200-300 blomstrende individer. Arten har med andre ord fortsatt en levedyktig bestand, kanskje den største bestanden i Norge, men er trolig i ferd med å bli fortrent av takrør.

Strandrødtopp (*Odontites litoralis*) finnes i geolittoralen. Tusengyllen (*Centaureum littorale*) fant vi på strandberg i øst, mens dverggyllen (*C. pulchellum*), som er rapportert av Haugen (1980), ikke ble gjenfunnet av oss, til tross for systematisk leting. Den sørlige arten grisnestarr (*Carex distans*) inngår i strandengene. På strandberg vokser saltblomstermose (*Schistidium maritimum*). Vanlige lavarter er svaberglav (*Anaptychia fusca*) og eggflekklav (*Candelariella vitellina*), den siste indikerer fuglegjødsel.

**4) Påvirkninger og inngrep**

Innerst i Hellesengtjenna er det gravd en liten grøft gjennom strandenga. Her er det også en del hull i jorda som muligens skyldes graving av vånd. På vestsiden er det lagt opp en steindemning over en liten bukt uten at dette i særlig grad har forringet lokalitetens botaniske kvaliteter; Haugen (1980) er av samme mening. Det finnes noen hytter nær inntil stranda.

**5) Verdivurdering**

Velutviklet strandsump-vegetasjon og tallrik forekomst av den sjeldne, sterkt sørlige arten vipestarr og andre sjeldne arter gjør lokaliteten klart verneverdig. Området har etter hvert etablert seg som en klassisk plantelokalitet. Forekomsten av den sjeldne vipestarr (*Carex extensa*) bidrar til å høyne verneverdien. Den er truet på lokaliteten, og selv om den i senere år er funnet på andre lokaliteter på Skåtøy (Roger Halvorsen 1990, Wiersdalen 1992) og på Gumøy (Roger Halvorsen 1986), er disse for små til å kunne erstatte Hellesengtjenna.

6) Andre, ikke-botaniske verdier  
Vadefugl (Haugen 1980).

**7) Skjøtsel**

Selv om takrør (*Phragmites australis*) lenge har vært tallrik i området, vet vi at den har hatt en markant framgang på bekostning av andre arter og vegetasjonstyper (se dynamikk). Det er også grunn til å tro at gjengroingen vil fortsette. For å unngå at de sjeldne artene konkurreres ut og forsvinner, er det nødvendig å dempe videre ekspansjon av takrør, aller helst la den bli mindre dominerende enn den er i dag. Og på denne lokaliteten må det gå hardt til verks for å rydde de tette takrør-bestandene, og for å gjenskape de åpne, artsrike og interessante strandengene som var her tidligere. Vi vil anbefale at takrør slås eller skjæ-



res årlig i en periode, og at halmen blir fjernet fra strandområdet. Ellers vil det ta for lang tid før halmen brytes naturlig ned, og strøfallet vil da gjøre det vanskelig for vipestarr, tusengyllen o.a. å vokse fram. Beitende storfe er et virkemiddel som kan vurderes etter noen års slått.

#### 8) Litteratur

Høeg & Lid (1949), Halvorsen & Fagernæs (1980b), Haugen (1980, 1981, 1982), Bronger & Haugen (1983), Roger Halvorsen (1990).

### Kragerø, Soppekilen, Båten

Kart: 1712 IV (Kragerø)

UTM: NL 269 303

Undersøkelse: 18.7.1990 AL, KR

Verdi: 1

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Soppekilen, 5 km nordøst for Kragerø. Den er omkranset av furuskog. Inntil lokaliteten ligger et sommerhus og båtplasser.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er strandsump, strandeng og strandberg, og substratet består av berg og finmateriale. Furuskog omkranser strandarealene og åsene omkring.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) +

Strandberg-vegetasjon +++

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er lite utviklet for sin strandtype, og variasjonen er liten.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

En hytteier på stedet opplyste at det tidligere, trolig i mellomkrigstida, ble tatt ut leire fra stranda. Leira ble transportert til Fredrikstad for tillaging av piper. Den delen av stranda hvor det ble tatt ut leire er nå dominert av havsivaks, og det er kun svake søkk i terrenget som indikerer tidligere uttak av leire.

#### 5) Verneverdi

Liten.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Vi observerte mye sjøfugl på sjøen utenfor.

### Kragerø, Stråholmen, Nordheim-Vestgård

Kart: 1712 I (Langesund)

UTM: NL 370 296

Undersøkelse: 6.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Landskapsvernområde fra 7.12.1990

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Stråholmen er en del av det samme raet vi finner på Jomfruland og Mølen. Det omtalte området strekker seg fra moloen som omgir havna på Stråholmen, vestover til nordvestspissen av øya (Stråholmehodet), og derifra sørover til Vestrestrand. Strandtypene veksler mellom sandstrand, strandberg og rullesteinsstrand, med særlig velutviklede strandvoller. Store tarevoller er vanlige. I sentrale deler av området finnes ca. 10 mindre vannbassenger som i tørre somre tørker ut, men som domineres av halofile planter. Substratet veksler mellom rullestein, grus, sand, blåskjell og tang. Løsmassestrendene er adskilt av nes og berg, dannet av grunnfjellsgneis som enkelte steder er gjennomskåret av yngre diabasganger.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen veksler mellom sandstrand-, strandberg- og rullesteinvegetasjon, og særlig den siste er usedvanlig godt utviklet. På strandvollene her finner vi en av Norges største forekomster av strandkål (*Crambe maritima*), målt i biomasse såvel som antall individer (**figur 16**). Noen av bestandene måler 10 x 200 m. I baklandet finnes artsrike tørrenger og buskvegetasjon dominert av einer (*Juniperus communis*) eller slåpetorn (*Prunus spinosa*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Strandreddik-s (*Cakiletum maritimae*) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +++

Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) ++

#### 2b) Sonering

Eksempel på sonering: strandreddik-s > strandmelde-s > halofile kveke-s > beitemark. Flere av de andre samfunnene opptrer iso-

### Figur 16

På vestsiden av Stråholmen finner vi en av landets største forekomster av strandkål. Arten har etablert seg her etter 1911. - One of the largest populations in Norway of *Crambe maritima* is found on the west coast of Stråholmen. The species has colonized the area since 1911.



lert fra annen vegetasjon, og inngår m.a.o. ikke i noen klar sonering.

#### 2c) Dynamikk

Strandkål (*Crambe maritima*) må ha hatt en eventyrlig ekspansjon i løpet av dette århundret, men fortrenger ingen annen vegetasjon, da den koloniserer vegetasjonsløs rullesteinsstrand. Dyring (1911), som har en detaljert gjennomgang av floraen ved Langesundsfjorden, oppgir den som "sjelden" og nevner at han bare har sett et eneste, sterilt eksemplar i distriktet.

#### 2d) Representativitet

Området har verdi som et av de mest velutviklet typeområdene for sørøstnorske rullesteinsstrender.

#### 3) Flora

Gåsefot (*Asperugo procumbens*) vokser i en 2 x 2 m brei tue, 50 cm høg på Nordre strand. Salturt (*Salicornia europaea*) opptrer i uttørket dam omgitt av havsivaks (*Scirpus maritimus*). I den bakre del av rullesteinsstranda finnes flere varmekjære planter: tårnurt (*Arabis glabra*), bergskrinneblom (*A. hirsuta*), blodstorke-nebb (*Geranium sanguineum*) og nikkesmelle (*Silene nutans*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

En lite markert sti går langs stranda. Sandstranda nær havna blir

noe brukt til bading og soling, men folk flest foretrekker området innenfor moloen, ev. strandberg øst for bebyggelsen.

#### 5) Verdivurdering

Mektige rullesteinsrygger og uvanlig velutviklet tanggjødslet rullesteinvegetasjon gjør området klart verneverdig. Stor variasjon i vegetasjonen og innslag av sjeldne arter bidrar til å understreke verneverdien. Vi vurderer området som et særlig verdifullt naturområde. Det området vi har undersøkt ligger i sin helhet innenfor Stråholmen landskapsvernområde, og det er derfor ikke nødvendig å utvide de nåværende grensene. Det kan likevel være grunn til å gjennomgå vernereglene på nytt, ikke minst med tanke på å regulere ferdselen (se punkt 7).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har verdi som turområde, men synes å være mindre populært enn områdene på andre siden av øya. De kvartærgeologiske verneverdiene er undersøkt av Jansen (1987). To tredeler av øya er dekket av løsmasser fra yngre Dryas (10 600 - 11 000 før nåtid), vesentlig i den vestlige delen. Mektige morenelag og leire dominerer, men de er delvis dekket av sorterte strandavsetninger, med velutviklede strandvoller og noen sandstrender. De kvartærgeologiske forekomstene er vurdert som regionalt til nasjonalt verneverdige (Jansen 1987).

## 7) Skjøtsel

Om ferdselen kanaliseres til baklandet, kan de frodige strandkålbestandene fortsatt få utvikle seg uforstyrret videre.

## 8) Litteratur

Dyring (1911), Nordhagen (1940b), Haugen (1980), Jansen (1987).

## Kragerø, Stråholmen, Sørstrand

Kart: 1712 I (Langesund)

UTM: NL 369 293

Undersøkelse: 6.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Naturreservat fra 7.12.1990

Verdi: 6

### 1) Beliggenhet og utforming

Sørstrand utgjør den sørlige delen av Stråholmen, fra Søndrehodet i vest og Rabberompa i øst og sørover. Topografisk er området sammensatt av strandberg (av gneis), rullesteinsstrender, sandstrender og strandsumper. Det meste av området er heller flatt, og er lavere enn 5 m o.h., mens to nes i sør og vest er 10 m o.h. og danner en naturlig avgrensning av området. En markert buktende strandlinje gjør at bølgeslagseksposeringen varierer fra sterkt eksponert til beskyttet. På de eksponerte stedene er tangakkumulasjonen betydelig. Hele området er vindeksponert.

### 2) Vegetasjon

Strandtype og substrat er bestemmende for hvilken vegetasjonstype som utvikles (**figur 17**). I den nordvestre delen finnes velutviklede, ettårige strandmelde-samfunn i den ytre delen av soneeringen, mens stort sett vegetasjonsløse rullesteinsrøyer dominerer i baklandet. To brakkvannsbassenger 100-150 m øst for neset S Hue er kledd med havsivaks (*Scirpus maritimus*) og takrør (*Phragmites australis*) langs kantene, men med åpne vannspeil i midten. På innsiden av bassengene trives strandkål (*Crambe maritima*) i skrint, lett tanggjødset rullesteinssubstrat. Også her er bestandene uvanlig store og kraftige, inntil 10 x 200 m. Sandstrender og andre finpartikkelstrender dominerer på eidet i den midtre delen av området, det som vender ut mot det sørligste neset. I baklandet avlases tangvoll- og sumpvegetasjonen av tørrbakker og vindeksponert strandkratt.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Saftmelde-s (*Suaedetum maritimae*) +

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +++

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) ++

#### 2b) Sonering

Saftmelde-s > fjæresaltgras-s > saltsiv-s > havsivaks-s.

#### 2c) Dynamikk

Bortsett fra ekspansjon av strandkål (se under 2c på lokaliteten Nordheim - Vestgård) synes vegetasjonsforholdene å være stabile.

#### 2d) Representativitet

Området er representativt for velutviklet rullesteinsvegetasjon langs Skagerrakkysten. Kombinasjonen av ettårig (med strandmelde) og flerårig (med strandkål og strandrug) rullesteinsvegetasjon og strandsump (med havsivaks) er karakteristisk for Sørøst-Norge, men er f.eks. ukjent fra Vestlandet (Lundberg 1989, 1992).

#### 3) Flora

Stor variasjon i habitat- og vegetasjonstyper skaper muligheter for en artsrik flora. På forstrendene finner vi salturt (*Salicornia europaea*) og saftmelde (*Suaeda maritima*). Sistnevnte har her en av sine få lokaliteter i Telemark, utenom Stråholmen er den (i Telemark) bare kjent fra Bamble (1975) og Jomfruland (1952). På tørr sandstrand finner vi sandstarr (*Carex arenaria*), mens tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) vokser på sigevannsinfluert, tangpåvirket sand. Strandskolm (*Lathyrus japonicus*) danner store bestander på rullesteinsstrand. I tillegg til disse har Haugen (1980) rapportert ekte malurt (*Artemisia absinthium*) og strandreddik (*Cakile maritima*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

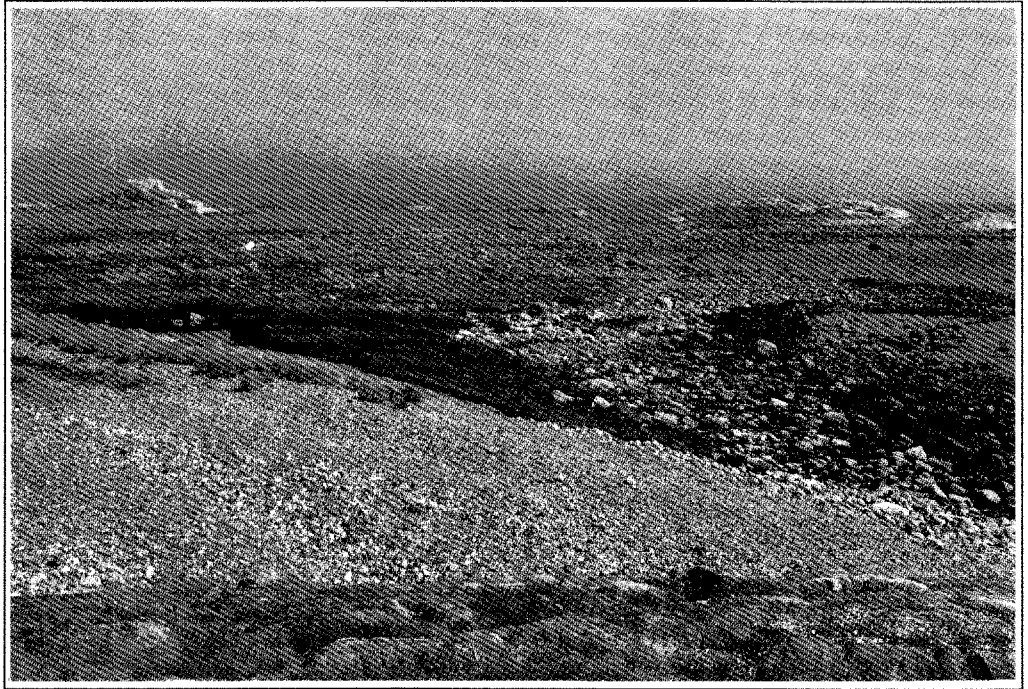
Lokaliteten er lite påvirket.

#### 5) Verdivurdering

Dette er en av de fineste botaniske juvelene langs Skagerrakkysten. Området er meget verneverdig med internasjonal verneverdi. Årsaken ligger i den store og velutviklede rullesteinsvegetasjonen, supplert med sandkyst, forstrand og sumpvegetasjon. Området har stor variasjon i vegetasjons- og habitattyper, og markert innslag av regionalt sjeldne arter. I likhet med det tilgrensende området i nordvest, vurderer vi områ-

### Figur 17

*En mosaikk av strandberg, rullesteinsstrender, sandstrender og leirstrender med varierende grad av salt- og tangpåvirkning skaper stor variasjon i vegetasjonen ved Sørstrand. - A mosaic of rocky shores, boulder beaches, sandy beaches, and salt marshes affected to varying degrees by salt spray and seaweed accumulations help to produce a broad range of vegetation at Sørstrand.*



det som et særlig verdifullt naturområde. Området ligger innenfor Stråholmen naturreservat, og vi finner ikke grunn til å anbefale justeringer i de nåværende grensene. I likhet med det andre undersøkte området på Stråholmen, kan det være naturlig å gjennomgå vernereglene på nytt, slik at områdets botaniske kvaliteter kan bli ivaretatt på en best mulig måte. Se ellers under punkt 7.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området er vernet som våtmarksområde (naturreservat), og er et av de mest fuglerike våtmarkene i Telemark (Fylkesmannen i Telemark 1979). Området har en viktig funksjon som raste- og furasjeringsområde under vår- og høsttrekk, men huser også flere sjeldne hekkefugler. Det er en klar sammenheng mellom de botaniske kvalitetene (stor variasjon i habitattyper og vegetasjonsstruktur) og områdets ornitologiske funksjon. De geologiske verneinteressene er betydelige (se omtale av Nordheim-Vestgård, punkt 6).

#### 7) Skjøtsel

Området er så godt som fritt for tekniske inngrep, og det særegne plantelivet er utelukkende et resultat av naturlig vegetasjonsutvikling. Området bør derfor i størst mulig grad overlates til seg selv. Tråkk vil lett skape slitasje, og opprettholdelse av ferdseforbudet i vekstsesongen vil være funksjonelt for å unngå skade på et sårbart, men vitalt plantedekke som også er av

betydning for å ivareta områdets ornitologiske egenskaper. Informasjon til publikum om den særpregede floraen er mangelfull, og kan med fordel forbedres. I den forbindelse kan det opplyses at det ikke er lov å samle planter, ei heller å utnytte strandkål for matauk (det forekommer i dag).

#### 8) Litteratur

Dyring (1911, s. 175), Nordhagen (1940b), Fylkesmannen i Telemark 1979, Haugen (1980), Kiil (1992).

### 4.1.2 Bamble

Bamble kommune ligger på vestsiden av Frierfjorden og omfatter siden 1964 de tidligere kommunene Bamble, Langesund og Stathelle. Kommunens samlede areal er 300 km<sup>2</sup>. Selv om bare knapt 4 km<sup>2</sup> av dette utgjøres av øyer er øyenes andel av kystlinjen i kommunen betydelig. Fastlandets kystlinje er 90 km lang, mens øyenes kystlinje utgjør 58 km. Per 1. januar 1991 hadde kommunen 13 799 innbyggere. Landskapet er et småkupert, stort sett skogkledd grunnfjellslandskap med sterkt innskåret kystlinje. Et av Norges lengste vassdrag, Skiensvassdraget har sitt utløp ved Frierfjorden. Dette gjør at det er en kraftig salinitetsgradient fra de ytre deler av Langesundsfjorden til de indre deler av Frierfjorden, og artssammensetningen i strandvegetasjonen påvirkes vesentlig av dette. Det geologiske Oslofeltet

med sine spesielle bergarter har sin sørgrense ved Langesundsfjorden, og noe av dette ligger innenfor Bamble kommune, og danner bl.a. næringsrike og artsrike strandberg ved Langesund og på Langøya. En viktig epoke i kommunens historie ble innledet med etableringen av den petrokjemiske industrien. Dette har også påvirket naturmiljøet, og bl.a. er det påvist verdier av tungmetall i strandsedimenter og strandvegetasjon som er flere ganger høyere enn i områder som ikke er eksponert for tilsvarende forurensning (Kaasa 1987).

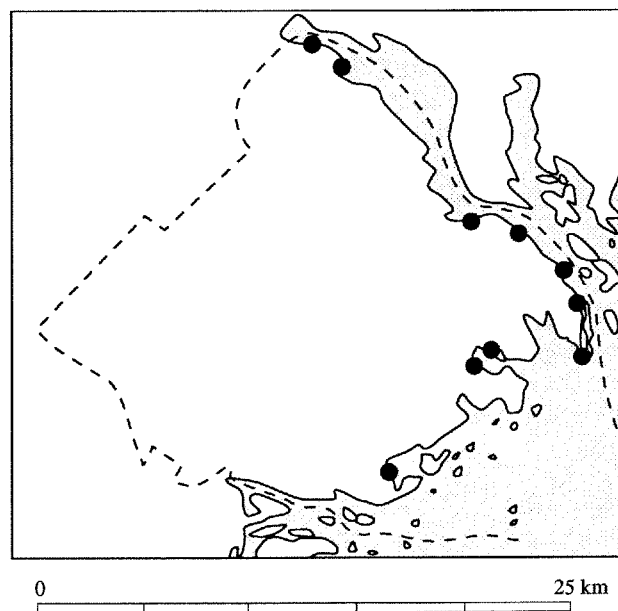
De næringsrike bergartene langs Langesundsfjorden gir grobunn for en artsrik og spennende flora, og dette har tiltrukket botanikere alt fra begynnelsen av 1800-tallet. M.N. Blytt (1829) er den første som har kommentert den rike floraen i kommunen, bl.a. ved Langesund. Han nevner flere interessante strandplanter fra et område "søndenfor Byen" (Langesund), bl.a. grisenestarr (*Carex distans*), gul hornvalmue (*Glaucium flavum*), sodaurt (*Salsola kali*) og salturt (*Salicornia europaea*). Blytt oppdaget flere spennende trekk ved Langesund-området og han kom derfor tilbake i 1838 (Blytt 1840) og gjorde mer detaljerte undersøkelser, bl.a. av strandfloraen. Fra Langesund oppgir han således tusengyllen (*Centaurium littorale*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og fjellarten reinrose (*Dryas octopetala*), den siste ved "Langesund og paa Langø i Mængde paa de tørre Klipper mod Havet." Lokaliteten er også nevnt av A. Blytt (1886). Reinrose-lokaliteten ved Langesund er trolig den samme som er diskutert av Wille & Holmboe (1903), og som også er omtalt i denne rapporten. Wille & Holmboe (1903) trekker den konklusjon at reinrose antagelig ble etablert ved Langesundstangen en tid mellom 1826 (Blytts første besøk) og 1838. Men som Dyring (1911) har bemerket, er det ikke sikkert at Blytts første angivelse av "Langesund" er samme sted som han i sin artikkel fra 1840 omtaler som "Langesund". Det er m.a.o. ikke sikkert at han var på samme sted i 1826 og 1838. Langesundstangen har etter hvert etablert seg som en klassisk plantelokalitet som er et yndet ekskursjonssted for botanikere (Wischmann 1964).

Den grundigste gjennomgangen av den nåværende Bamble kommunes flora er Dyring (1911), hvor de tidligere kommunene Bamble, Langhelle og Stathelle inngår. Senere har Folkestad (1930) gitt en oversikt over plantelivet i den gamle Bamble kommune. Marker (1969) har presentert en detaljert analyse av vegetasjonen, med vegetasjonskart over Langøya. Bjørndalen (1971, 1974, 1981) har i flere arbeider gjort rede for trekk ved flora, vegetasjon og verneverdier i området. Holt (1977) har sammenfattet noen karakteristiske trekk ved strandvegetasjonen ved Frierfjorden.

#### Lokalitetsoversikt Bamble Jf. figur 18.

Verneverdi

Croftsholmen	3
Figgeskjær	4
Finndal	3
Finnmarksstrand	3
Gårdem	4
Langekilen	3
Langesundstangen	5
Salendammen	3
Vinjekilen	4 (NR)
Åbyelva	4



**Figur 18**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Bamble. - Seashore sites investigated in Bamble.

#### **Bamble, Croftsholmen**

Kart: 1713 II

UTM: NL 405 453

Undersøkelse: 23.7.1990 AL, KR

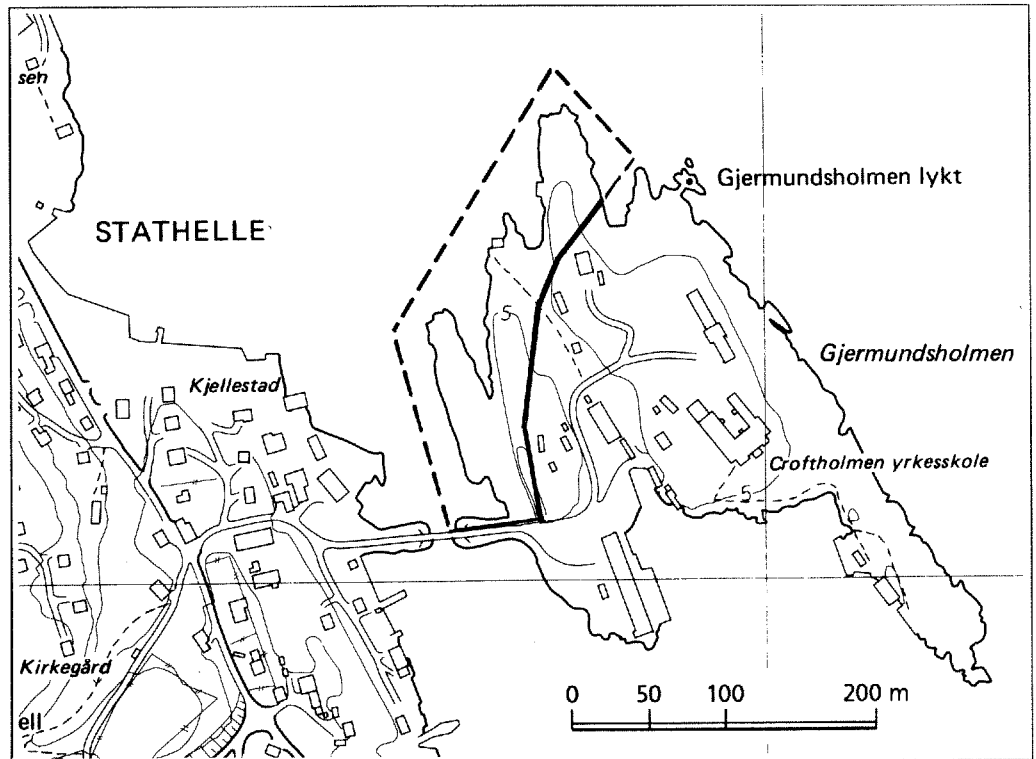
Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Den undersøkte lokaliteten ligger nordvest på Croftsholmen (Gjermundsholmen) i Langesundsfjorden ved Stathelle, og

### Figur 19

Avgrensningen av det verneverdige området på Croftsholmen.  
- Limits of the area at Croftsholmen that is judged worthy of being protected.



omfatter flere bukter (**figur 19**). Mellom buktene er det strandberg og kalktørreng. I sør grenser lokaliteten til edelløvskog. Innenfor lokaliteten ligger det et båt- og redskapshus på en odde.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene i buktene er strandsump, strandeng og tangvoller. Substratet består av sand, finmateriale og skrinne berg. Vegetasjonen er sammensatt av typer som er vanlige på denne typen strender, samt av mer uvanlige utforminger. Dette gjelder såvel strandvingel-s (*Festuca arundinacea*-s) som vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s), og særlig den første er velutviklet på et eide mellom to små bukter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

- Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++
- Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +
- Strandvingel-s (*Festuca arundinacea*-s) +++
- Fuglevikke-strandsteinkløver-s  
(*Vicia cracca*-*Melilotus altissima*-s) ++
- Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +
- Såltiv-s (*Juncetum gerardii*) +
- Vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s) ++
- Strandvindel-s (*Convolvuletum sepii-maritimae*) +

- Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++
- Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +
- Strandberg-vegetasjon +++

#### 2b) Sonering

Sonering på eide mellom to bukter: Havstarr-s > strandvingel-s > halofile mjørdurt-s > fuglevikke-strandsteinkløver-s > havstarr-s.

#### 2d) Representativitet

Strandbergvegetasjonen er typisk for de næringsrike kambrosilur-områdene i Grenland. Sumpvegetasjonen inneholder varmekjære arter som hos oss hovedsakelig er knyttet til Sørøst-Norge.

#### 3) Flora

Strandbergene og kalktørrengene på Croftsholmen er bygd opp av næringsrike bergarter, og floraen er rik på næringskrevende og sørlige, varmekjære planter. Arter som danner større sammenhengende populasjoner er markmalurt (*Artemisia campestris*), gulmaure (*Galium verum*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), hvitbergknapp (*Sedum album*), bakkemynte (*Satureja acinos*) og krabbekløver (*Trifolium campestre*). Karakteristiske arter på strandbergene er også strandløk (*Allium vineale*), rundskolm (*Anthyllis vulneraria*), fjærekoll (*Armeria*

*maritima*), dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), ormehode (*Echium vulgare*), bergmynte (*Origanum vulgare*), strandkjempe (*Plantago maritima*), fjellrapp (*Poa alpina*), flatrapp (*P. compressa*) og nikkesmelle (*Silene nutans*). Av moser merket vi oss labbmose (*Rhytidium rugosum*), grantujamose (*Thuidium abietinella*) og putevrinose (*Tortella tortuosa*). Samfunnsdannende på fuktig, sandig substrat er strandsteinkløver (*Melilotus altissima*) og strandsvingel (*Festuca arundinacea*), mens vasshøymole (*Rumex aquaticus*) vokser på mørkt organisk materiale (godt omdannede tangrester) med sandinnblanding. Vi noterte at strandvindell (*Calystegia sepium*) klatrer i krushøymole (*Rumex crispus*), og at vertsplanten nesten var drept. Alle bladene på krushøymole var brune, unntatt det øverste som var 2/3 grønt.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det går en sti ut til båthuset/redskapshuset på odden. Sør for den undersøkte lokaliteten har Croftsholmen fastlandsforbindelse via bro.

#### 5) Verneverdi

Lokaliteten er liten, men usedvanlig artsrik. Vegetasjonstypene fordeler seg på strandberg, tangvoll, strandsump og strandskog, og alle disse inneholder uvanlig mange arter og dessuten flere sjeldne. Området vurderes derfor som verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området ligger ikke langt fra bebyggelse og det er rimelig å anta at området kan ha noen betydning som lokal badestrand, men på grunn av den begrensede størrelsen er kapasiteten heller liten.

#### 7) Skjøtsel

For å ta vare på dette artsrike området, er det nødvendig å hindre etablering av nye tekniske anlegg som sjøhus, brygger, tilførselsvei eller den slags.

### Bamble, Figgeskjær

Kart: 1713 II

UTM: NL 429 421

Undersøkelse: 24.7.1990 AL, KR

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Figgeskjær ligger ved Langesundsfjorden rett nord for Langesund, like ved gården Fagerheim (**figur 20**). Lokaliteten består av to bukter (en sørlig og en nordlig) atskilt av et eide. I sørøst grenser lokaliteten til en liten båthavn, i sørvest til det

nyoppsatte hotell og badeanlegg "Skjærgården". Nord-sørgående rygger danner en naturlig avgrensning mot vest. I nord, øst og vest er det litt bebyggelse i form av hus og hytter. For øvrig grenser lokaliteten til kalktørrenger og kalkfuruskog. 500 m vest for Figgeskjær ligger et foreslått verneområde for barskog (Haugen 1991). Berggrunnen består av skifer og kalkstein av kambrosilurisk alder, mens substratet i selve bukta består av kompakt marin blåleire, med noe sand i de indre delene.

#### 2) Vegetasjon

Dominerende vegetasjonstyper er strandsump, strandeng og strandberg. Litt sandstrand forekommer i nord. Haugen (1980, 1982) oppgir også småhavgras-eng (*Ruppium maritimae*) med spredte innslag av skruehavgras (*Ruppia cirrhosa*). En sjelden vegetasjonstype som er godt utviklet er vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s) (**figur 21**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) +

Strandsvingel-s (*Festuca arundinacea*-s) ++

Kjempesøtgras-s (*Glyceria maxima*-s) ++

Fuglevikke-strandsteinkløver-s (*Vicia cracca-Melilotus altissima*-s) +

Strandvindell-s (*Convolvulum sepium-maritimum*) +

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Rike strandberg og kalktørrenger ++

#### 2b) Sonering

I den nordre bukta: havsivaks-s > strandsvingel-s > halofile takrør-s > saltsiv-s > grusvei.

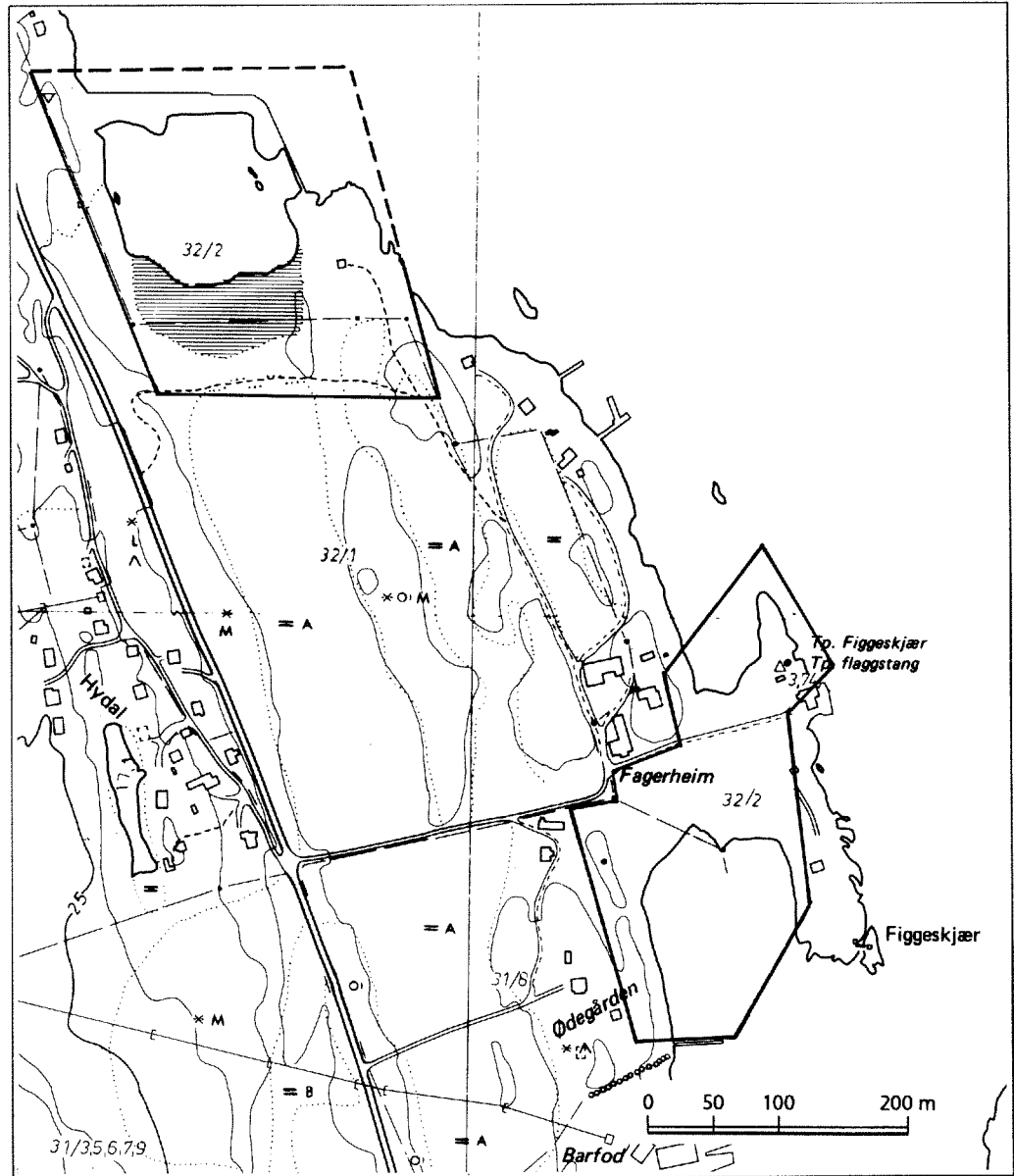
#### 2c) Dynamikk

Fra en av grunneierne (Werner Solberg) fikk vi opplyst at for 40 år siden stod sjøen helt inn til veien som krysser eidet. Ifølge andre lokalkjente "vokser" stranda mye; for den nordre delen kunne det dreie seg om 10 m på de 3-5 seineste åra. Noe som i såfall betyr en strandforskyvning på 2-3 m i året.

Haugen (1980) skriver at ved Figgeskjær "finnes de største arealene med rustsivakseng i Telemark." Kaasa (1987) nevner også rustsivaks (*Blysmus rufus*) fra stedet. Til tross for nøyaktig angivelse fra Haugen (pers.medd.) lyktes det oss ikke å finne et eneste individ av arten. Haugen (1982) omtaler også gåsemure-

### Figur 20

Avgrensningen av det verneverdige området ved Figgeskjær og Salendammen. - Limits of the area at Figgeskjær and Salendammen that is judged worthy of being protected.



s (*Potentilla anserina*-s) på sandstrand, men dette er nå forsvunnet. Av andre arter som vi ikke gjenfant, men som det tidligere fantes en del av (Haugen 1980, 1982), kan nevnes ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*). Derimot nevner ikke Haugen (1980, 1982) kjempesøtgras (*Glyceria maxima*). En art som i dag har en stor forekomst vest på den sørlige stranda.

Vi hadde ingen vanskeligheter med å lokalisere eksakt det stedet hvor rustsivaks vokste (ved hjelp av vegetasjonskart og fotografi hos Haugen (1982)), og kunne bare konstatere at den var

borte. En naturlig forklaring på fraværet av rustsivaks-s og gåsemure-s er strandforskyvningen som er så aktiv her. Rustsivaks-s vokser alltid i søkk i strandengkompleksene, og det er ikke alltid disse søkkene har direkte forbindelse med sjøen utenfor. Når strandforskyvningen gjør avstanden til grunnvannsstanden utenfor plantenes rekkevidde, vil plantene i søkkene ikke kunne vandre videre utover slik det kan skje med de som står ytterst i soneringen. Dette tror vi er grunnen til at rustsivaks har forsvunnet fra Figgeskjær en gang i løpet av 1980-tallet, etter at Kaasa (1987) gjorde sitt feltarbeid. Artens forsvinning er m.a.o. resul-



**Figur 21**

Sørsiden av Figgeskjær med dominans av vasshøymole, havsivaks og takrør. - The south side of Figgeskjær is dominated by *Rumex aquaticus*, *Scirpus maritimus* and *Phragmites australis*.

tat av en helt naturlig prosess som skjer på alle strandenger i regionen. Det spesielle i dette tilfellet er at vi har flere detaljerte undersøkelser fra samme sted, men til ulike tidspunkt, og dette har hjulpet oss til å rekonstruere et hendelsesforløp.

Et annet eksempel på en art som kan komme til å forsvinne som følge av strandforskyvning er strandarve (*Honckenya peploides*) som vokser nord for veien som krysser eidet. Den ser imidlertid ikke ut til å trives, og vil trolig gå ut etter hvert som strandforskyvningen fortsetter og vegetasjonen lukkes. I dag vokser den sammen med mye gulmaure (*Galium verum*), samt strandløk (*Allium vineale*), markmalurt (*Artemisia campestris*), skjermsvæve (*Hieracium umbellatum*) og noe strandrug (*Elymus arenarius*), asparges (*Asparagus officinalis*), småsyre (*Rumex acetosella*) og blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*). I bunnsjiktet vokser hårstjerne (*Tortula ruralis*). Denne artskombinasjonen indikerer at et tidligere forstrandsamfunn er i ferd med å bli erstattet av en tørreng.

Takrør (*Phragmites australis*) finnes i noe mengde sentralt på den sørlige strandå, i to bestander rundt en bergknaus. Her er den i ferd med å fortrenge havstarr-s (*Caricetum paleacea*), mens pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) som Haugen (1982) beskriver, alt var forsvunnet i 1990. På den samme strandå forekommer takrør i tillegg spredt nær veien. Her er den antagelig under ekspansjon. Takrør finnes også på nordsiden av

veien, og her er den i ferd med å overta der det hittil har vært saltsiv-s (*Juncetum gerardii*). Også havstarr-s (*Caricetum paleacea*) som finnes her slås nå ut av takrør. At nye arter finner fotfeste indikerer opplysningen fra en planteinteressert fastboende, som fortalte at rynkerose (*Rosa rugosa*) var kommet til "for noen år siden."

#### 2d) Representativitet

Strandenga er representativ for artsrike strandenger på Telemarkskysten.

#### 3) Flora

Floraen inneholder flere plantegeografisk interessante arter. I de ytre delene av soneringen gjelder dette strandsvingel (*Festuca arundinacea*), kjempesøtgras (*Glyceria maxima*) og vass-høymole (*Rumex aquaticus*). Den siste er en østlig, sjelden art som ikke nevnes spesielt av Haugen (1980), men som finnes med lav deknning i hans analysetabell av havsivaks-s (Haugen 1982, s. 46). Strandengene er uvanlig artsrike og inneholder flere sjeldne, sørlige, varmekjære arter som grisenestarr (*Carex distans*), tusengyllen (*Centaureum littorale*), dverggyllen (*C. pulchellum*) og strandrødtopp (*Odontites littoralis*). Haugen (1980) nevner dessuten ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*). Asparges (*Asparagus officinalis*) vokser på tørr, sandig jord. Arten har her et av sine få voksesteder i Telemark (Hultén 1971). I de indre delene av strandå finner vi også strandsteinkløver (*Melilotus al-*

*tissima*) og Haugen (1980) nevner i tillegg engstorkenebb (*Geranium pratense*). Strandbergene er artsrike med dominerende arter som gulmaure (*Galium verum*) og blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*). Mer spredt finnes svartburkne (*Asplenium trichomanes*), flattrapp (*Poa compressa*) og knopp-arve (*Sagina nodosa*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

En kloakkgrøft fra en septiktank i baklandet ble laget i 1990 og gjennomskjærer nå den søndre stranda. Her har det også blitt foretatt annet gravearbeid ved at oljesøl som har drevet i land på lokaliteten, har blitt forsøkt gravd ned. Kloakkgrøfta vil i vesentlig grad komme til å endre vegetasjonsbildet, om ikke noe blir gjort. Grøfta har forstyrret de hydrografiske forhold i jordsmonnet, og skapt lavere grunnvannsstand og tørrere jord i overflaten. I første omgang vil dette favorisere videre ekspansjon av takrør (*Phragmites australis*) på bekostning av de sjeldne artene strandsvingel (*Festuca arundinacea*), kjempesøtgras (*Glyceria maxima*) og vasshøymole (*Rumex aquaticus*) som alle er tallrike på denne delen av stranda. Senere vil grøfta og vollene som er lagt opp langs denne kunne invaderes av busker og trær, som svartor (*Alnus glutinosa*) og bjørk (*Betula pubescens*). Om den åpne grøfta forsynes med rør (som er mer vedlikeholdsfrie enn en grøft som fort gror igjen) og lukkes, vil den skisserte jengroingsprosessen kunne forhindres.

På en liten slette lenger øst har det blitt satt opp et nett som brukes til ballspill. Vegetasjonen her er slitasjeskadd gjennom tråkk. Ifølge en fastboende brennes den nordlige stranda årlig. Hotellet har gjerdet inn deler av det kalkrike strandberget.

#### 5) Verdivurdering

Området er artsrikt sammenlignet med andre strandenger i regionen, men mangfoldet trues av grøfting og jengroing (se under punktene 2c og 4). Skal det ha noe for seg å verne det som idag må karakteriseres som klart verneverdig, er det nødvendig med snarlige tiltak (se punkt 7).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

En utviding av "Skjærgården" vil være i konflikt med verneinteressene i det tilgrensende strandområdet som her er omtalt. Det har vært snakket om planer for å bygge nye sjøboder og plass til utleiebåter, men vi vet ikke hvor aktuelle disse planene er i dag. En del av planen skal visstnok være å mudre deler av bukta. Dette vil rimeligvis måtte skje på bekostning av undervannsvegetasjonen i bukta. Det vil også kunne få store konsekvenser for strandeng- og strandsumpvegetasjonen ved at bølgeslagserosjonen vil øke.

#### 7) Skjøtsel

Grøfta må fylles igjen og erstattes av rør. Hvis ikke vil området radikalt forandre karakter og miste mye av sin nåværende verneverdi (se under punkt 4). Før ev. framtidig utvidelse av "Skjærgården" vil en miljøkonsekvensanalyse kunne si noe om konsekvensene for den verneverdige strandvegetasjonen.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982), Bjørndalen (1981), Kaasa (1987).

### Bamble, Finndal

Kart: 1713 II

UTM: 374 455

Undersøkelse: 25.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på sørsiden av Frierfjorden, 2-3 km vest for Stathelle, og er en tidligere isdam (Bjørndalen & Ouren 1975), like nord for bebyggelsen på gården Finndal (**figur 22**). En bekk deler lokaliteten i to (en østlig og en vestlig del). Langs bekken går en kjerrevei helt ned til sjøen, og mellom bekken og veien står det et skogbelte dominert av gråor (*Alnus incana*). I øst grenser lokaliteten til en skogbevokst skråning, i sør til dyrka mark og steinfylling og i vest til knauser. Substratet består av finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen innenfor den gamle isdammen er dannet sekundært, som en jengroing etter at dammen gikk ut av bruk. Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandeng. Takrør (*Phragmites australis*) dominerer de sentrale delene, mens havsivaks (*Scirpus maritimus*) er mest framtrekkende langs kantene (**figur 23**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) +

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimum*) +++

Havsivaks-bredt dunkjevle-s

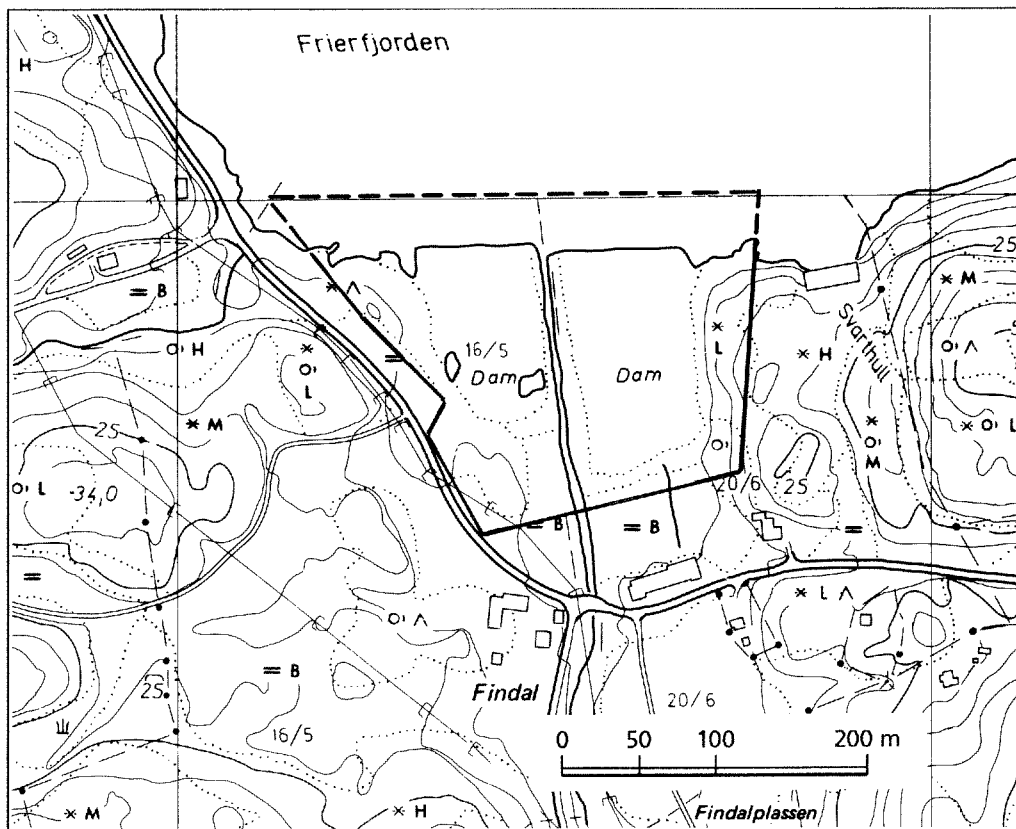
(*Scirpus maritimus*-*Typha latifolia*-s) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Tiggersoleie-s (*Ranunculus sceleratus*-s) ++

#### 2b) Sonering

Pollsivaks-s > havsivaks-s (med bredt dunkjevle) > havsivaks-s (med vasshøymole og kattehale) > halofile takrør-s > havsivaks-s > selje-kratt eller stornesle-bringebær-s > åker.



**Figur 22**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Finndal. - Limits of the area at Finndal that is judged worthy of being protected.

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten er et godt eksempel på sekundært utviklet strand-sump i et næringsrikt (eutroft) brakvannsbasseng.

#### 3) Flora

Ute i sumpen finner vi arter som strandsvingel (*Festuca arundinacea*), vasshøymole (*Rumex aquaticus*) og bredt dunkjevle (*Typha latifolia*). I de partiene som ennå finnes med åpent (næringsrikt) vann, danner tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) velutviklede populasjoner. Her fant vi også evjebrodd (*Limosella aquatica*). Flere av vannplantene i dette selskapet indikerer næringsrike forhold: vassgro (*Alisma plantago-aquatica*), flikbrønse (*Bidens tripartita*), selsnepe (*Cicuta virosa*) og bueforglemmegei (*Myosotis baltica*). I utkanten av sumpen fant vi den østlige arten myrstjerneblom (*Stellaria palustris*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det er nylig anlagt en treningsbane for hester rundt den gamle isdammen. Mot fjorden er det anlagt en 2,5 m bred åpning og to mindre rør (1 m brede) som åpner for vanngjennomstrømming. Dessuten brukes bekken som opplag for småbåter, noe som medfører noe ferdsel.

#### 5) Verneverdi

Lokaliteten har stor verdi som et typeeksempel på vegetasjon i forlatte isdammer. Skal en ta vare på noen slike, er det ikke lenger mange å velge mellom. Vi anser den derfor som verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten har kulturhistorisk verdi ved at den tidligere ble brukt som en isdam (Bjørndalen & Ouren 1975). Den gamle isdammen er også kjent som en amfibielokalitet ("liten frosk").

#### 7) Skjøtsel

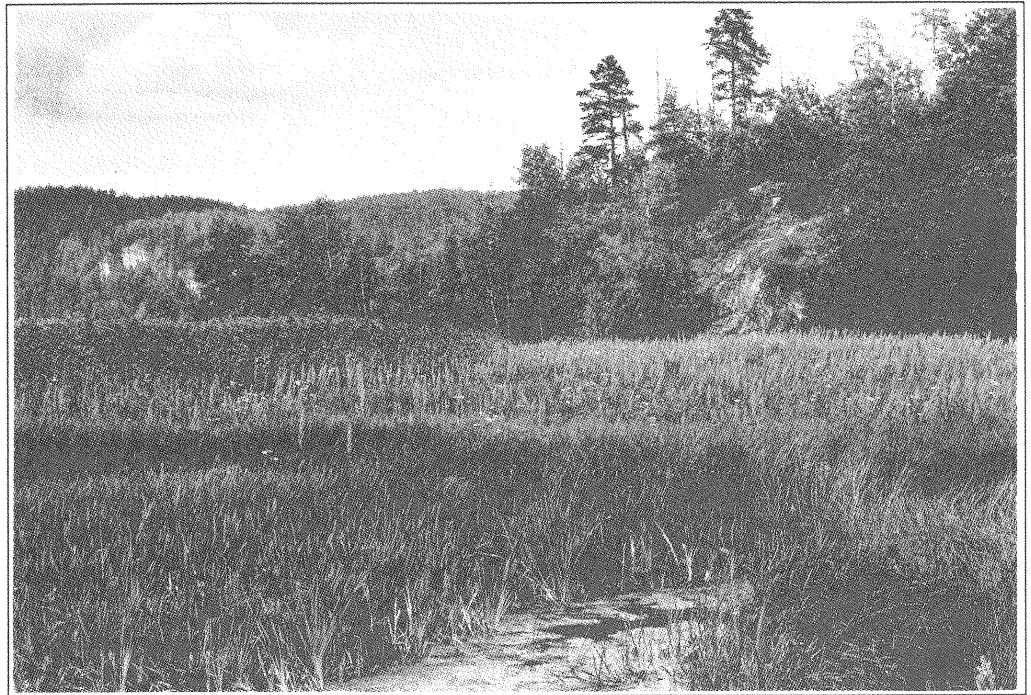
For å bevare artsmangfoldet er det nødvendig å holde de åpne vannpartiene fri for høyvokst sumpvegetasjon. Dette kan enkelt gjøres med gravemaskin fra kjerreveien som krysser sumpen. Dette vil også øke lokalitetens ornitologiske funksjon, og gjøre de kulturhistoriske verdiene mer synlige.

#### 8) Litteratur

Bjørndalen & Ouren (1975), Haugen (1980, 1982).

**Figur 23**

Frodig strandsump ved Finndal med åpen brakkvannsvegetasjon, bredt dunkjevle, havsivaks, vasshøymole, takrør, o.a. - Luxuriant swamp at Finndal with open, brackish water vegetation, including *Typha latifolia*, *Scirpus maritimus*, *Rumex aquaticus* and *Phragmites australis*.



**Bamble, Finnmarksstrand**

Kart: 1712 IV

UTM: NL 340 342

Undersøkelse: 18.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

1) Beliggenhet og utforming

Finnmarksstrand ligger innenfor Brennvinsholmane, innerst i Trosbyfjorden på fjordens vestsida (**figur 24**). Lokaliteten grenser til skog i sør, vei i vest og dyrka mark og bergknauser i nord. En bekk deler stranda i to. Substratet består av berg og finmateriale.

2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump, strandeng og strandberg. Strandenga er den dominerende delen av disse.

2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimum*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +++

Strandberg-vegetasjon ++

2b) Sonering

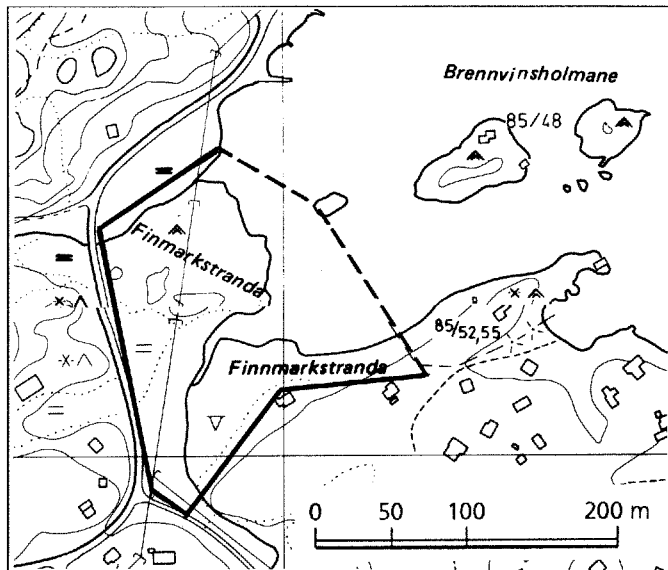
Småhavgras-s > havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s / krypkvein-s > halofile mjørdurt-s.

2c) Dynamikk

Ifølge "gamlebonden" på Finnmark ble det i 1962-63 satt ned en merkepåle på grenselinja mellom sjø og land. Denne står nå 10 m inne på land. Arealet utenfor merkepålen er i dag dominert av havsivaks (*Scirpus maritimus*). Vi kan dermed konstatere at det har skjedd en gjennomsnittlig landpåbygning/strandforskyvning i underkant av 40 cm pr. år i perioden 1962/63 -1990. Kraftig strandforskyvning har vi også registrert på andre lokaliteter i Telemark, og trolig er dette typisk for denne delen av kysten. Strandforskyvingen får naturlig nok konsekvenser for vegetasjonsmønsteret. I hovedtrekk får vi en forskyvning av plantesamfunn i forhold til et fast punkt på land, men det kan også hende at nye arter og vegetasjonstyper kommer inn eller forsvinner. Haugen (1982) registrerte såvel fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) som salturt-s (*Salicornietum europaea*) som vi ikke kunne finne i 1990. Det er imidlertid mer sannsynlig at disse er forsvunnet som følge av avtagende beiteintensitet og derav følgende fortetting av plantedekket.

2d) Representativitet

Arts- og samfunnsdiversiteten er noe lavere enn det en kan fin-



**Figur 24**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Finnmarksstrand. - Limits of the area at Finnmarksstrand that is judged worthy of being protected.

ne på flere tilsvarende lokaliteter i Telemark. De vegetasjonstypene som finnes er likevel godt utviklet.

### 3) Flora

Et sørøstlig innslag i floraen er strandsvingel (*Festuca arundinacea*) som vokser på strandeng i øvre geolittoral. Haugen (1980) fant flere arter som vi ikke kunne finne, og det kan muligens indikere at de er gått ut. Det gjelder således strandrødtopp (*Odontites litoralis*), salturt (*Salicornia europaea*) og saltbendel (*Spergularia marina*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Tidligere ble deler av strandenga beitet av kyr. Det er gravd små grøfter fra den dyrka marka mot bekken. Dette partiet har også erosjonsflekker som muligens skyldes traktorkjøring. Deler av den indre strandenga blir slått. Som en følge av strandforskyvning alene skulle en forvente mindre saltsiv (*Juncus gerardi*), og mer rødsvingel (*Festuca rubra*) i de indre delene av strandenga. Men vi finner mer krypkvein (*Agrostis stolonifera*) enn vanlig, og dette indikerer at slått favoriserer stort innslag av krypkvein framfor rødsvingel i de indre deler av strandenga. På nordsiden av det undersøkte området ligger en hytte, og de som eier denne har bygget en enkel trebrygge i sjøen utenfor.

### 5) Verneverdi

Intakte vegetasjonstyper, typiske for regionen, men med noe liten variasjon gjør at området vurderes som lokalt verneverdig.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

I de tilgrensende områder finnes hytter, men vi har inntrykk av at hyttefolk bare i begrenset omfang bruker strandenga. En liten trehytte med små glugger indikerer at fuglefolk av og til er på ferde. For å bevare dagens vegetasjonsbilde er det ønskelig at slåtten fortsetter som nå. Moderat beitepress vil også bidra til å opprettholde den åpne strandengkarakteren.

### 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982).

## Bamble, Gårdem

Kart: 1713 III

UTM: NL 304 540

Undersøkelse: 26.7.1990 AL, KR

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er en beskyttet bukt ved Gårdem i Volls fjorden (**figur 25**). I øst er den avgrenset av en vei, i sør av dyrka mark og vei og i vest av barskog.

### 2) Vegetasjon

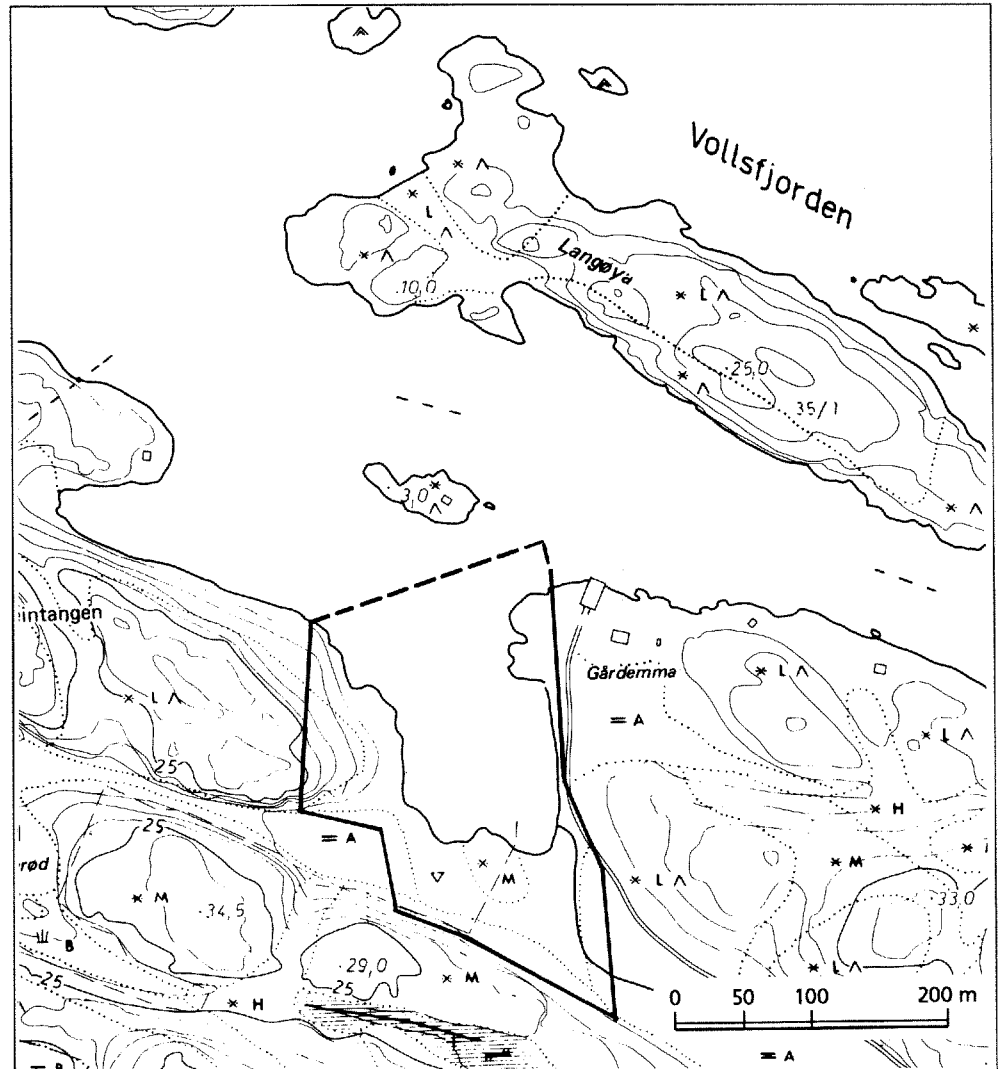
Vegetasjonstypen er strandsump og strandeng, og det dominerende substratet er finmateriale. Strandsump dekker i dag størstedelen av arealet i strandsonen (**figur 26**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Kattehale-s (*Lythrum salicaria*-s) ++  
Havsivaks-bredt dunkjevle-s (*Typha latifolia*-s) +  
Vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s) ++  
Tusenblad-s (*Myriophyllum alterniflorum*-s) ++  
Nålesivaks-s (*Eleocharis acicularis*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++

### Figur 25

Avgrensningen av det verneverdige området ved Gårdem. - Limits of the area at Gårdem that is judged worthy of being protected.



#### 2b) Sonering

Tusenblad-s > pollsvaks-s > havsvaks-s > havsvaks-s med bredt dunkjelve > kattehale-s > halofile mjørdurt-s med fredløs > grusvei.

#### 2c) Dynamikk

Det er sannsynlig at det er i ferd med å skje en foretting innen sumpvegetasjonen, og at sumpvegetasjonen ekspanderer på bekostning av de andre vegetasjonstypene. Takrør (*Phragmites australis*) er således i ferd med å konkurrere ut fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*).

#### 2d) Representativitet

Området har en svært velutviklet strandsumpvegetasjon, og vari-

asjonen i vegetasjonstyper er større enn det som er vanlig i regionen. Undervannsvegetasjon med kombinasjon av ferskvanns- og brakkvannsarter er typisk for indre, avlukkede fjordarmer.

#### 3) Flora

Undervannsvegetasjonen har en spesiell artssammensetning. Tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*) er ingen vanlig art utenfor rent ferskvann. I tillegg finnes krossevejblom (*Elatine* cf. *hydropiper*), nålesivaks (*Eleocharis acicularis*) og evjebrodd (*Limosella aquatica*). I strandsumpen inngår flere varmekjære arter som duskstarr (*Carex disticha*), melkerot (*Peucedanum palustre*) og bredt dunkjelve (*Typha latifolia*). I bakre delen av strandenga fant Haugen (1980) marigras (*Hierochloë odorata*). Haugen (1980) angir også myrstjerneblom (*Stellaria palustris*) og



**Figur 26**

Velutviklet strandsump ved Gårdem med dominans av poll-sivaks og kattehale. - Well-developed swamp at Gårdem dominated by *Scirpus tabernaemontani* and *Lythrum salicaria*.

engmarihand (*Dactylorhiza incarnata*) fra lokaliteten, men ingen av disse tre artene ble gjenfunnet av oss til tross for nøyaktig kartangivelse og systematisk leting.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det ligger en hytte helt ned til stranda i sør. En elektrisitetsledning går over området.

#### 5) Verneverdi

Stor variasjon i vegetasjonstyper og forekomst av flere regionalt og nasjonalt sjeldne plantearter gjør lokaliteten klart verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Gråhegre og fiskeørn blir fra tid til annen observert i området (Haugen 1980).

#### 7) Skjøtsel

For å unngå utarming av plantedekket er det nødvendig å dempe ev. ekspansjon av takrør.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982).

### Bamble, Langekilen

Kart: 1713 III

UTM: NL 319 352

Undersøkelse: 26.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

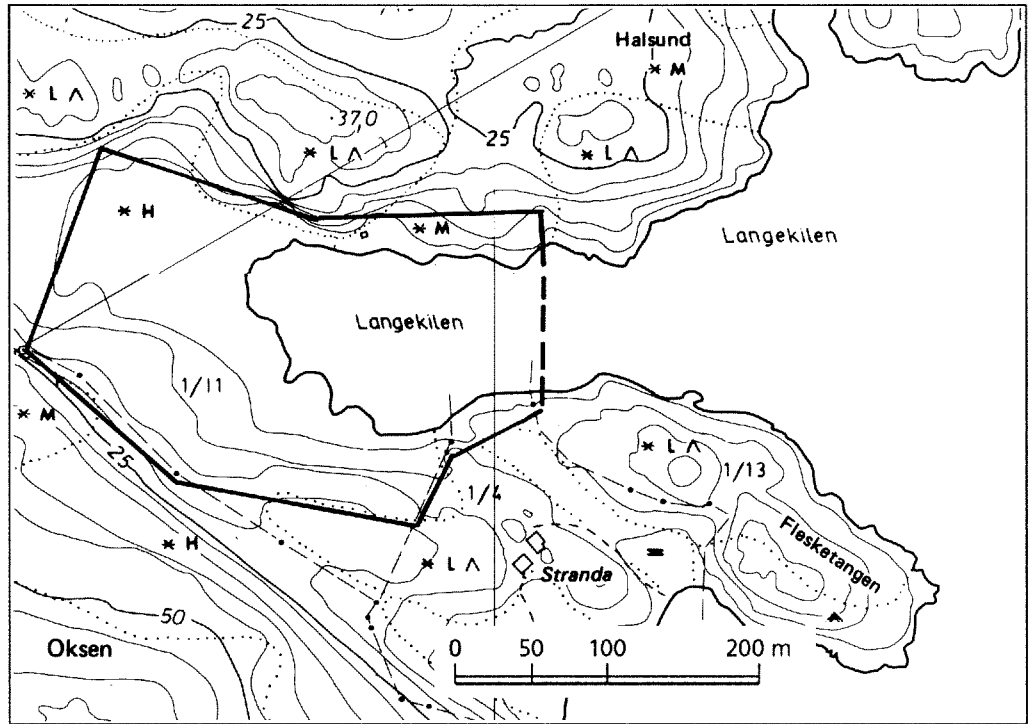
Langekilen ligger i Vollsforden nord for Herre (**figur 27**). Stranda er omkranset av skog. I nord og sør av granskog/blandingsskog og i vest av sumpskog (svartorstrandskog og rik sumpskog). Lokaliteten er godt avgrenset av øst-vest-gående rygger i nord og sør. En bekk renner ut i bukta fra vest. Finmateriale er den dominerende substrattypen.

#### 2) Vegetasjon

Strandsump er den dominerende vegetasjonstypen, og i tillegg finnes strandeng og undervannsenger. Svartorskog omkranser strandområdet, mens furuskog kler åsene omkring (**figur 28**). Det meste av strandsumpen er dominert av takrør (*Phragmites australis*). Midt i bukta står 19 fertile og 9 sterile skudd av poll-sivaks (*Scirpus tabernaemontani*). Disse vokser i ytterkanten av et fint bestand med bredt dunkjevle (*Typha latifolia*). Sammen med dunkjevle vokser også vassgro (*Alisma plantago-aquatica*). På

### Figur 27

Avgrensningen av det verneverdige området ved Langekilen. - Limits of the area at Langekilen that is judged worthy of being protected.



nordsiden av bukta er det noe mer pollsvaks. Her fant vi 36 fertile og ca. 50 sterile skudd. Lenger inne i sumpen dominerer kattehale (*Lythrum salicaria*), sammen med bredt dunkjevle og havstarr (*Carex paleacea*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Havsvaks-s (*Scirpetum maritima*) Haugen (1980)  
Pollsvaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Havsvaks-bredt dunkjevle-s (*Typha latifolia*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +  
Fjæresvaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) Haugen (1980)  
Strandsvingel-s (*Festuca arundinacea*-s) ++  
Svartorstrandkog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

#### 2b) Sonering

Småhavgras-s > halofile talrør-s > havstarr-s > halofile fredløs-s > svartorstrandkog.

#### 2c) Dynamikk

Haugen (1980) fant et stort innslag av havsvaks (*Scirpus mariti-*

*mus*) i takrørsumpen. Dette var en art som vi ikke gjenfant, og som dermed muligens er utgått fra lokaliteten. Haugen (1980) har også notert saltsiv-s (*Juncetum gerardii*), en vegetasjonstype vi ikke fant. Sammen med det markante innslaget av takrør (*Phragmites australis*) vi observerte, indikerer dette at det har skjedd store forandringer i vegetasjonsbildet i løpet av de siste 10 årene.

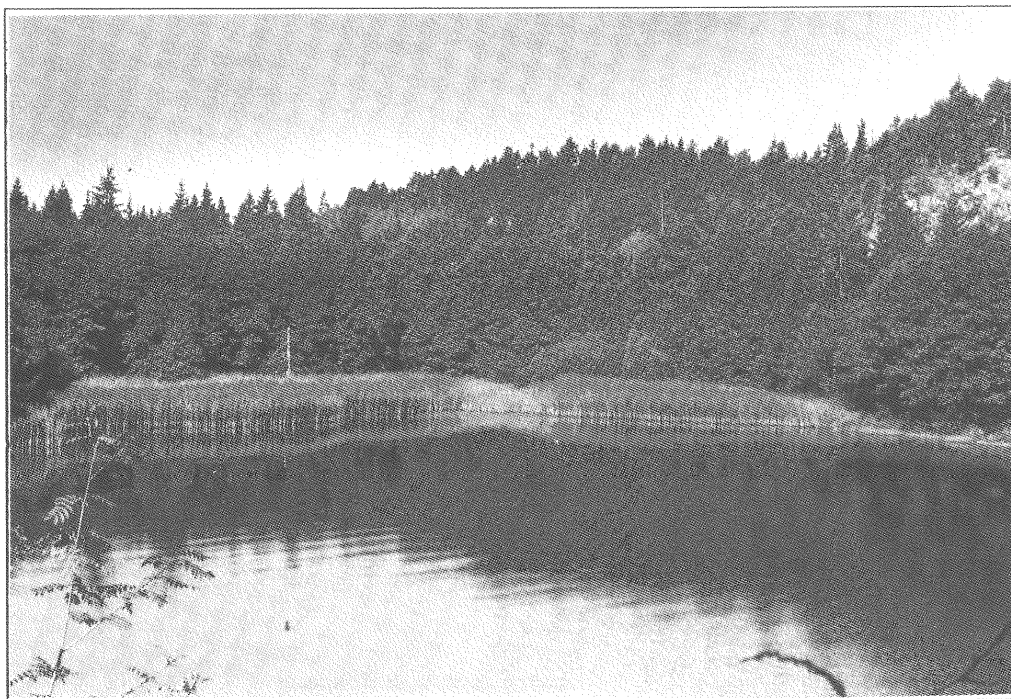
#### 2d) Representativitet

Selv om listen over tilstedeværende vegetasjonstyper er relativt lang, tatt i betraktning av at lokaliteten er liten, er det meste av arealet dominert av takrør. Om gjengroingen får fortsette i samme tempo som nå, vil variasjonen avta vesentlig.

#### 3) Flora

Flere plantegeografisk intetessante arter inngår i utkanten av strandsumpen. Det gjelder de sjeldne artene kjempesøtgras (*Glyceria maxima*), vasshøymole (*Rumex aquatica*), myrstjerneblom (*Stellaria palustris*) og bredt dunkjevle (*Typha latifolia*). Kjempesøtgras har lenge vært etablert i området, og Dyring (1911) oppgir med referanse til M.N. Blytt at den "forekommer i stor mengde ved Herre." I dag vet vi om arten at den har en rekke forekomster i Grenland, som må regnes som artens hovedutbredelsesområde i Norge. Den hører til et sørøstlig element i Norges flora, men er ikke særlig vanlig i vårt land.



**Figur 28**

Langekilen er dominert av takrør, men lokaliteten har stor variasjon i vegetasjonstyper og inneholder flere plantegeografisk interessante arter. Som bildet indikerer er området så godt som uten tekniske inngrep. - Langekilen is dominated by *Phragmites australis*, but has a broad range of vegetation types and several species that are of phytogeographical interest. As the photograph shows, the area remains virtually undisturbed.

Vassgro (*Alisma plantago-aquatica*) vokser inn mot skogen i bakkant av takrørsumpen, og helst der denne er litt åpen. Arten er knyttet til næringsrike ferskvann og er uvanlig i denne typen habitat. En fin populasjon av myrkongle (*Calla palustris*) fant vi i svartorstrandskogen i vest. På grunt vann finnes de små plantene evjebloom (*Elatine cf. hydropiper*) og nålesivaks (*Eleocharis acicularis*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er vanskelig tilgjengelig fra landsiden, og det er derfor uvanlig lite påvirket. En liten hytte ligger utenfor lokaliteten i nordøst.

#### 5) Verneverdi

Slik området framstår i dag, med flere plantegeografisk interessante arter, er området verneverdig.

#### 7) Skjøtsel

Om variasjonen i dagens plantedekke skal opprettholdes må takrør dempes. Her må det i så fall "kraftig skyts" til, f.eks. storfebeiting.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982).

### Bamble, Langesundstangen

Kart: 1712 I

UTM: NL 432 394

Undersøkelse: 25.7.1990 AL, KR

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten omfatter området sør for bebyggelsen ved Langesund på grensen til det militære området på Langesundstangen (figur 29). Det undersøkte området er en klassisk botanisk lokalitet som første gang ble omtalt av Blytt (1840), og som senere er besøkt og omtalt av en rekke andre botanikere. Lokaliteten er også mye brukt som ekskursjonslokalitet, bl.a. fra Universitetet i Oslo (Wischmann 1964) og Telemark Distriktshøgskole. I sør og vest er lokaliteten avgrenset av et høyt nettinggjerdet mot det militære området.

#### 2) Vegetasjon

De dominerende strandtypene er strandberg og grus- og steinstrand, men det finnes fragmenter av strandsump. Stranda grenser til kalkrike berg med tørrbakkevegetasjon som går over i kalkfuruskog. Strandsonen er uten sammenhengende vegetasjonsdekke, men følgende vegetasjonstyper ble registrert:

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +

Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) ++  
Fuglevikke-strandsteinkløver-s  
(*Vicia cracca-Melilotus altissima*-s) ++  
Reinrose-s (*Dryas octopetala*-s) ++(+)

#### 2b) Sonering

Plantedekket er ikke sammenhengende, og sonering i vanlig forstand kan vi derfor ikke snakke om. I grove trekk kan vi si at de ettårige tangvollene finnes ytterst, mens de eldre opptre lenger inne. Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) finner vi i de eldste tangvollene som trolig bare får tilført tang ved springflo og sterk pålandsvind. Reinrose-s (*Dryas octopetala*-s) finnes på bergene inn mot skogen i baklandet.

#### 2d) Representativitet

Området er ikke representativt, da tilsvarende lokaliteter knapt finnes (men dog på Langøya like utenfor). Plantedekkets sammensetning er så spesielt at lokaliteten har stor verdi som spesialområde.

#### 3) Flora

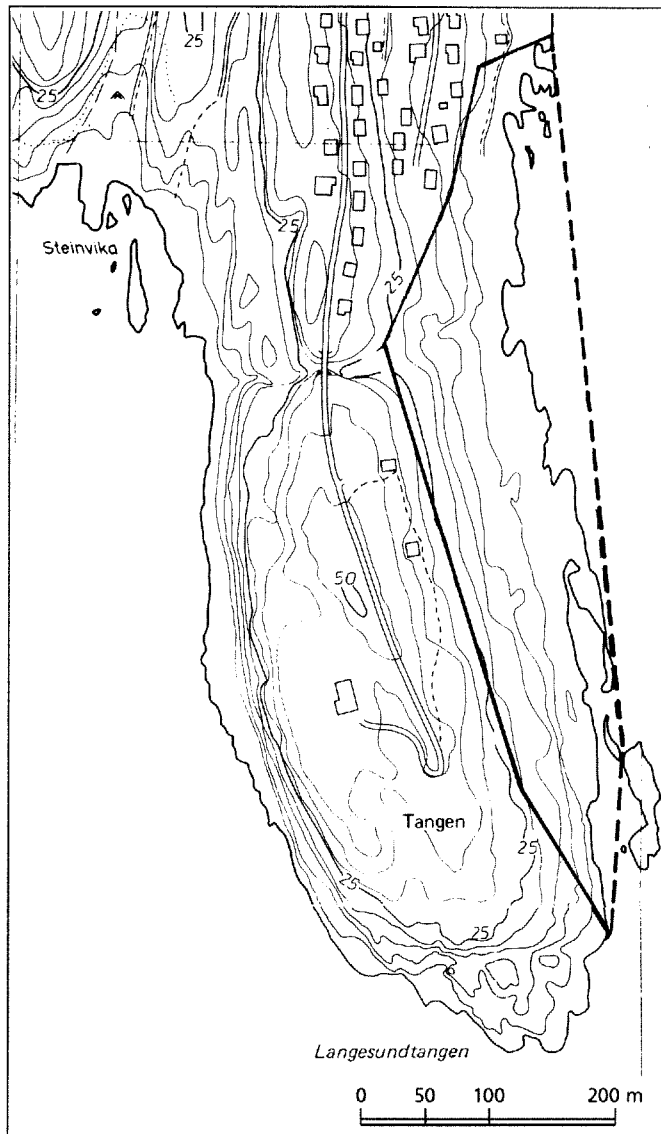
Lavlandsforekomsten av reinrose (*Dryas octopetala*) ved Langesund ble oppdaget av M.N. Blytt i 1838, som skriver at den opptre "i Mængde paa de tørre Klipper mod Havet" (Blytt 1840, A. Blytt 1886, Wille & Holmboe 1903). Dette er en av flere lavlandsforekomster for arten i Sørøst-Norge (Lid 1958, Haugsjå 1963, Marker 1969). En annen fjellplante er fjellrapp (*Poa alpina*). Floraen har ellers et markant kontinentalt preg. På strandnære berg i skogkanten vokser stjernetistel (*Carlina vulgaris* ssp. *vulgaris*) og krattalant (*Inula salicina*), mens hjortetrøst (*Eupatorium cannabinum*) står i skogen like innenfor. I skogkanten inngår også varmekjære busker som berberis (*Berberis vulgaris*) og dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Strandbergene brukes til soling og badeaktiviteter. Dette medfører en del ferdsel i området, og av den grunn er vegetasjonen noe slitt, men fremdeles artsrik.

#### 5) Verneverdi

Forekomsten av reinrose (*Dryas octopetala*) har gjort området til en klassisk, botanisk lokalitet, noe som gjør den verneverdig, bl.a. fordi den kan brukes som et vitenskapelig referanseområde som vi har informasjon om langt tilbake i tid. Innslag av flere sjeldne arter på og ved stranda styrker verneverdien.



**Figur 29**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Langesundstangen. - Limits of the area at Langesundstangen that is judged worthy of being protected.

Kalkfurus skogen på Langesundstangen er vurdert som lokalt verneverdig av Bjørndalen & Brandrud (1989). I en vernesammenheng vil det trolig være hensiktsmessig å vurdere strandsonen og kalkfurus skogen under ett.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har lokal funksjon for bading og solbading.

## 8) Litteratur

M.N. Blytt (1840), A. Blytt (1886), Wille & Holmboe (1903), Dyring (1911), Lid (1958), Haugsjå (1963), Wischmann (1964).

## Bamble, Salendammen

Kart: 1713 II

UTM: NL 425 425

Undersøkelse: 24.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Salendammen ligger ved Langesundsfjorden 2 km nord for Langesund og 0,5 km nordvest for Figgeskjær (**figur 20**), og er en tidligere isdam (Fylkesmannen i Telemark 1979). Lokaliteten grenser til sumpskog, kalkrike berg, kalkfurskog og i nord en molo med småbåthavn. 200 m vest for Salendammen ligger et foreslått verneområde for barskog (Haugen 1991). Substratet består vesentlig av finmateriale, med berg mellom deler av sumpen og bakenforliggende skog.

### 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er strandsump og strandeng. Sumpvegetasjonen i Salendammen er oppstått sekundært som en gjengroing etter at uttak av is tok slutt. Dammen er idag nesten helt overgrodd av høyvokste gras og sivaks. Hydrolittoralt finnes undervannseng med småhavgras-s (Haugen 1980), men denne er i ferd med å bli utkonkurrert av de høyvokste og tettvoksende sumpplantene. Innenfor sumpen finnes en smal sone med strandberg uten sammenhengende vegetasjon.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) +

Strandberg-vegetasjon +

#### 2b) Sonering

Vegetasjonen inngår ikke i noen naturlig sonering, da det meste av lokaliteten er en gammel isdam som er overgrodd av takrør. De andre vegetasjonstypene finnes som spredte fragmenter i utkanten av takrørskogen.

#### 2c) Dynamikk

Gjengroing med takrør (*Phragmites australis*).

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten har en velutviklet sumpvegetasjon som er typisk for gjengrodde isdammer.

### 3) Flora

Den tette takrørskogen er artsfattig, og bare unntaksvis kan vi finne andre arter som inngår i denne. I utkanten av takrørbestandet blir den åpnere og her er det vanlig å finne flere andre arter. Her er det også strandengfragmenter med arter som grisenstarr (*Carex distans*), strandsteinkløver (*Melilotus altissima*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*). Skavgras (*Equisetum hyemale*) er tallrik i sumpskogen sør for strandsumpen. Sørilige, varmekjære arter er vanlige på strandbergene: fagerknoppurt (*Centaurea scabiosa*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), flattrapp (*Poa compressa*), hvitbergknapp (*Sedum album*) og bakketimian (*Thymus pulegioides*). Fjellrapp (*Poa alpina*) utgjør et nordlig element i floraen. På bergene finnes også strandplanter som strandløk (*Allium vineale*) og knoppurve (*Sagina nodosa*), samt mosene grantujamose (*Thuidium abietinella*) og putevrinose (*Tortella tortuosa*), som begge er vanlige på strandberg i regionen.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Småbåthavna fører til en del tråkk i strandenga. To hytter og et kommunalt renseanlegg ligger i nærheten av strandsonen, og i sørvest har det blitt fylt ut stein i sumpskogen. De sentrale deler av området er likevel intakt som naturmiljø.

### 5) Verneverdi

Verneverdien er knyttet til kombinasjonen av isdammen som et nyere tids kulturminne og den velutviklede, sekundære sumpvegetasjonen. Kalkfurskogen (Banåsen - Hydal - Salen) som grenser til lokaliteten i vest og som ligger på oversiden av hovedveien, er av Bjørndalen & Brandrud (1989) vurdert som verneverdig i nordisk sammenheng. Den er senere foreslått vernet i verneplanen for barskog (Haugen 1991).

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten er av verdi for fuglelivet, og er blant de høyt prioriterte våtmarksområdene i Telemark (Fylkesmannen i Telemark 1979). Flere fuglearter bruker dammen som beiteområde (gravand, stokkand, tjeld, vipe, ærfugl, hettemåke, m.fl.), og den har også funksjon som trekkområde for vadefugler som myrsnipe, gluttsnipe og rødstilk. Lokaliteten er også av kulturhistorisk verdi (gammel isdam).

### 7) Skjøtsel

Å holde noen vannpartier åpne vil bidra til å øke vegetasjonens

mangfold, både under og over vann. Åpne vannpartier er sannsynligvis også en forutsetning for å opprettholde funksjonen som fuglelokalitet.

## 8) Litteratur

Fylkesmannen i Telemark (1979), Haugen (1980, 1982).

## Bamble, Vinjekilen

Kart: 1712 I

UTM: NL 387 400

Undersøkelse: 24.7.1990 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 7.12.1990

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Vinjekilen ligger innerst i Åbyfjorden. Lokaliteten er godt avgrenset av to markerte fjellskrenter i øst og nord. En stor bekk deler lokaliteten i to. I den nordre delen finnes rester etter en gammel isdam (Fylkesmannen i Telemark 1979). Lokaliteten grenser til bebyggelse, vei, parkeringsplass, dyrka mark og skog.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandeng, og substratet består av finmateriale. Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) har her en av de største og fineste utformingene i Telemark.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) Haugen (1980), Vevle (1982b)

Småhavgras-s (*Ruppium maritimae*) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Slåttestarr-s (*Carex nigra*-s) Haugen (1980)

Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) Haugen (1980)

Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) Haugen (1980)

Saltstarr-s (*Caricetum vacillans*) +

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Ålegras-s > småhavgras-s > fjæresaltgras-s / havsivaks-s > havstarr-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > svartorstrandskog.

#### 2c) Dynamikk

Siden Haugen (1980, 1981, 1982) og Vevle (1980, 1982b,

1985) gjorde sine undersøkelser, har det helt klart funnet sted store vegetasjonsforandringer. Det er f.eks. ingen spor etter det Vevle (1980, 1982b) kaller fjæresalturt-samfunn. I følge Haugen (1980) har fjæresalturt-s her "sin fineste utforming på Telemarkkysten." En grunn til arten er forsvunnet kan være at fjæresalturt (*Salicornia strictissima*) har blitt beitet ned av knoppsvaner. Fjæresaltgras- og småhavgras-samfunnene ser også til å ha blitt redusert i areal. Derimot ser det ut som om havsivaks-samfunnet og det halofile takrør-samfunnet øker i areal. Takrør (*Phragmites australis*) finnes nord på lokaliteten ved Hervikdammen. Her har arten fått to nye bestander (henholdsvis ca. 10 x 20 m og 2 x 2 m) siden Vevle (1982b) laget "Vegetasjonskart Vinjekilen".

Vinjekilen er en av lokalitetene i Telemark med størst areal strandeng, og bør derfor komme med i et eventuelt nett av verneverdige lokaliteter i landsdelen. Vinjekilen er spesielt godt egnet som modellområde for studier i vegetasjonsdynamikk.

#### 2d) Representativitet

Området er representativt for store, velutviklede strandenger i Telemark. Som strandenglokalitet har det stor variasjon i vegetasjonstyper. Kompleksiteten i vegetasjonsmønsteret kommer godt fram på Vevles vegetasjonskart (1982b).

#### 3) Flora

Fjæresalturt (*Salicornia strictissima*) var ikke å se i 1990, og må (i alle fall) foreløpig være gått ut. Den kan likevel komme igjen, da vi ikke kan se at habitatet er forstyrret. Opplysningene fra Haugen (1980) og Vevle (1982b) forteller at arten har vært tallrik her inntil nylig, og det er ingen tvil om at den fortsatt har et potensielt velegnet voksested i Vinjekilen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Parkeringsplassen har lagt beslag på noe av det opprinnelige strandarealet (Fylkesmannen i Telemark 1979). Lokaliteten er påvirket av jordbruksaktiviteter (noe næringssig, grøfting m.m.), båtbruk og ferdsel til hyttebebyggelsen. Ifølge grunneier ble dreneringsgrøftene ved Hervikdammen gravd for 6-10 år siden, fordi de gamle var grodd igjen. Samme person opplyste at det beitet kuer ved Hervikdammen fram til begynnelsen av 1970-tallet. Kyrne spiste bl.a. takrør (*Phragmites australis*), og holdt dermed bestanden nede.

#### 5) Verneverdi

Området er et av de største, intakte og velutviklede strandengene i Telemark, og det er derfor klart verneverdig. Fordi det tidligere er utført detaljerte botaniske undersøkelser, bl.a. med

vegetasjonskart, har det også verdi som vitenskapelig referanseområde. Grensene for verneområdet som ble opprettet i 1990 ivaretar på en tilfredsstillende måte de botaniske verneverdiene knyttet til havstrand, og det er derfor ikke behov for nye grensejusteringer på grunnlag av våre undersøkelser. Men det må understrekes at det nåværende verneområdet representerer et minimum som ikke kan bli mindre uten at sentrale deler av det verneverdige området blir skadelidende. Fraværet av en beskyttende buffersone er særlig uheldig ved parkeringsplassen på sørsiden av elva.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten sto lenge på lista over de høyt prioriterte våtmarksområdene i Telemark, og har betydning for våtmarksfugl (Fylkesmannen i Telemark 1979). Området ble fredet som naturreservat 7.12. 1990. Den nordlige delen av lokaliteten (Hervikdammen) er rester av en gammel isdam (Fylkesmannen i Telemark 1979), og har derfor verdi som kulturminne.

#### 7) Skjøtsel

Gjenopptaking av et moderat beitepress vil hindre videre ekspansjon av takrør og havsivaks, og bidra til å gjenskape og opprettholde området karakter av et åpent, variert strandengområde.

#### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Telemark (1979), Haugen (1980, 1981, 1982), Vevele (1980, 1982b, 1985).

### Bamble, Åbyelva

Kart: 1712 I

UTM: NL 376 391

Undersøkelse: 25.7.1990 AL, KR

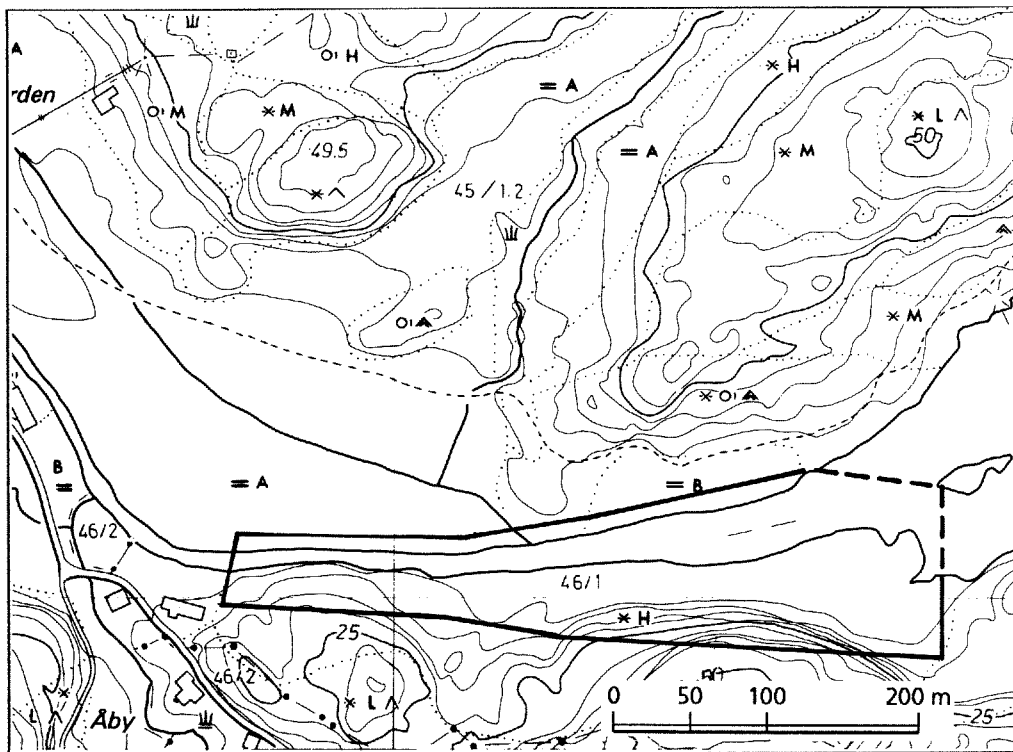
Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Åbyfjorden på sørsiden av Åbyelvas utløp (**figur 30**). På landsiden er lokaliteten avgrenset av bratte og steile skråninger som tildels er kledd med barskog. Mellom stranda og skråningene er det svartorstrandskog. Substratet består av finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Sublittoralt forekommer det undervannseng. De viktigste strandtypene over sublittoralen er strandsump og strandeng. Strandskog dominerer i baklandet. Havsivaks- (*Scirpetum maritimae*) danner en sammenhengende bord langs ytre del av elveløpet.



**Figur 30**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Åbyelva. - Limits of the area at Åbyelva that is judged worthy of being protected..

Nær bergveggen i sør er strandenga fuktigere enn vanlig i de indre deler, og her finner vi et fuktig brakkvannssamfunn med den regionalt sjeldne arten pøylestarr (*Carex mackenziei*). I de sentrale delene av strandenga dekker saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) og halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) de største arealene.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) ++  
Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

#### 2b) Sonering

Småhavgras-s > havsivaks-s > havstarr-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > svartorstrandskog.

#### 2d) Representativitet

Dette er den eneste større elveoslokaliteten i Telemark som er fri for tekniske inngrep eller andre forstyrrelser. Den har derfor referanseverdi som typeområde med intakt elveosvegetasjon.

#### 3) Flora

Den nordlige arten pøylestarr (*Carex mackenziei*) har her en av sine tre forekomster i Telemark (de andre på Gumøy i Kragerø og ved Ønna i Porsgrunn). Dverggyllen (*Centaureum pulchellum*) er funnet på tørre partier med åpen vegetasjon i strandenga (Haugen 1980). Klourt (*Lycopus europaeus*) vokser i den tilgrensende svartorstrandskogen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er vanskelig tilgjengelig fra landsiden og er lite påvirket. Nordsiden av elva, i den indre delen av det foreslåtte verneområdet, er oppdyrka.

#### 5) Verneverdi

Velutviklet elveos med tilhørende strandvegetasjon gjør lokaliteten verneverdig. Verneverdien styrkes av forekomsten av den regionalt sjeldne, nordlige arten pøylestarr (*Carex mackenziei*).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Haugen (1980) nevner at det er tydelige spor etter bever i skogen.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982).

### 4.1.3 Skien

Sine nåværende grenser fikk Skien ved kommunesammenslåingen i 1964, og kommunen består i dag av de tidligere kommunene Gjerpen, Solum og Skien. Det samlede areal er 779 km<sup>2</sup>, og det aller meste av dette tilhører fastlandet. Skien er ingen typisk kystkommune, og sjølinja utgjøres i sin helhet av strandbredden langs nedre del av Skienselva, som har sitt utløp i Friarfjorden ved Herøya. Kystlinjas lengde kan regnes som ca. 15 km, og langs denne strekningen kan en finne brakkvannsvegetasjon. Til tross for det urbane preg som ellers er typisk for strekningen mellom Porsgrunn og Skien, finnes det stedvis langs elva forbausende uforstyrret og velutviklet strandvegetasjon. Bare en lokalitet er undersøkt i Skien kommune.

#### Skien, Borgestadjordet

Kart: 1713 II

UTM: NL 372 579

Undersøkelse: 23.7.1990 AL, KR

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger ved Skienselva på grensa mellom kommunene Skien og Porsgrunn (**figur 31**). Borgestadjordet ligger som en grønn oase midt inne i et ellers tett bebygd område, og at dette området aldri er blitt utbygd har sammenheng med gårdens spesielle status og historie. Lokaliteten grenser til dyrka mark i øst og bebyggelse og industri i nord og sør. Den er sterkt brakkvannspåvirket. Substratet består av sand og leire.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandeng.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Liten vasskrans-s (*Zanichellia palustris*-s) +++  
Havstarr -s (*Caricetum paleacea*) ++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++  
Strandsvingel-s (*Festuca arundinacea*-s) ++

## 2b) Sonering

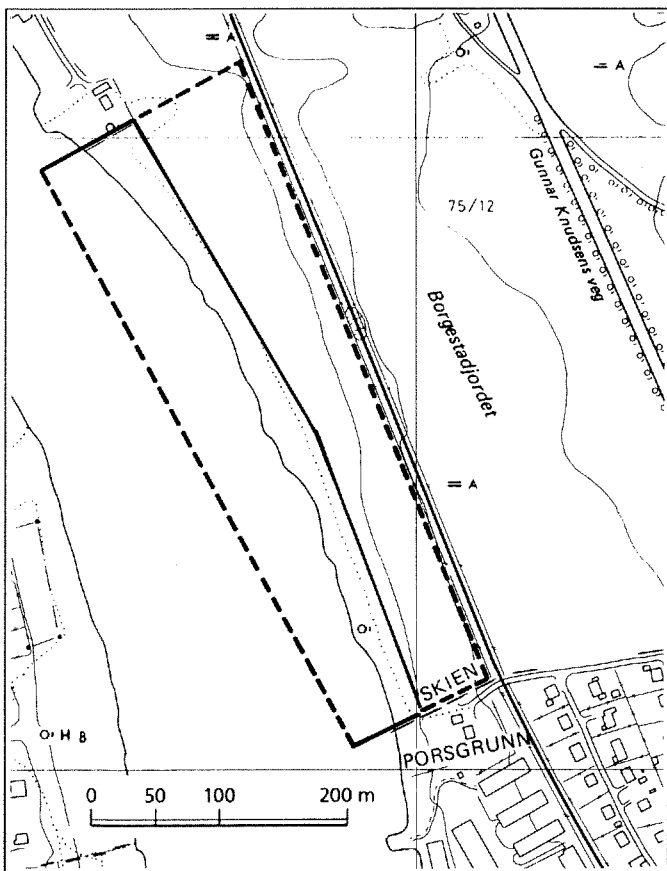
Liten vasskrans-s > pollisivaks-s > havstarr-s > duskstarr-s > halo-  
file mjørdurt-s > halofile fredløs-s > åker.

## 2d) Representativitet

Vegetasjonen er typisk for brakkvannspåvirkede strandbredder  
av sortert (elvetransportert) finmateriale.

## 3) Flora

Undervannsvegetasjonen inneholder en plantegeografisk inter-  
essant art som liten vasskrans (*Zanichellia palustris*). I sump-  
vegetasjonen i hydrolittoralen finner vi vasshøymole (*Rumex*  
*aquaticus*). I bakkanten av vegetasjonsbeltene langs elvebred-  
den vokser strandsvingel (*Festuca arundinacea*), elvemarigras  
(*Hierochloë hirta* ssp. *hirta*) og myrstjerneblom (*Stellaria palustris*).



**Figur 31**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Borgestadfjord-  
et. - Limits of the area at Borgestadfjordet that is judged worthy  
of being protected..

Funnet av den nordlige arten elvemarigras er plantegeografisk  
sett meget interessant. Den er i Sør-Norge tidligere bare kjent  
fra Moss og Lier/Modum nord til Alvdal og Lom. Funnet danner  
ny kjent sørvestgrense for arten i Norge.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten grenser til bebyggelse både i nord og sør, men er i  
seg selv lite påvirket, noe som er enestående for et såpass stort  
areal langs en elv der, breddene forøvrig stort sett er nedbygd.

## 5) Verneverdi

Velutviklet undervannsvegetasjon og strandsump, begge med  
innslag av regionalt sjeldne arter gjør området verneverdig.

## 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982), Bjørndalen (1981).

### 4.1.4 Porsgrunn

Porsgrunn omfatter i dag byen Porsgrunn og de tidligere kom-  
munene Eidanger og Brevik. Den ligger like sør for den markerte  
forkastningen som følger innenfor Sørlandskysten. Eidanger-  
halvøya er bygget opp av kalkstein, skifer og sandstein av kam-  
brosilurisk alder, mens områdene øst for Langesundsfjorden  
består av Oslofeltets permiske dybbergarter. Kambrosilur-områ-  
dene i Grenland har lenge vært kjent for sine rike botaniske  
forekomster. En oversikt er presentert av Bjørndalen (1974).  
Porsgrunns samlede areal er på 161 km<sup>2</sup>. Kystlinjens totale leng-  
de er 123 km, og 52 av disse er knyttet til øyene i  
Langesundsfjorden. Et klassisk botanisk arbeid fra området er  
Dyrings Flora grenmarenensis (1911).

Lokalitetsoversikt Porsgrunn Verneverdi  
Jf. figur 32.

Lokalitetsoversikt Porsgrunn	Verneverdi
Risøya	4
Ønna	3

### Porsgrunn, Risøya

Kart: 1713 II (Porsgrunn)

UTM: NL 435 435

Undersøkelse: 6.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger midt i Langesundsfjorden, på eidet mellom

Bjørkøya og halvøya Risøya (**figur 33**). Granskog dominerer i omkringliggende områder i nord og sør. Substratet i selve undersøkelsesområdet er finmateriale.

## 2) Vegetasjon

Vegetasjonen består av strandeng, strandsump og strandskog. Strandengene er artsrike og inneholder flere sjeldne arter. Pollsivaks vokser to steder i området, på hver side av et stort takrør-bestand. De to områdene som er dominert av pollsivaks utgjør ca. 20 x 3-6 m.

### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimum*) +++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimum*) +  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

### 2b) Sonering

Eksempel på sonering på vestsiden: Havsivaks-s > havstarr-s > halofile rødsvingel-s > halofile fredløs-s > svartorstrandskog. Lenger ute blir pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*) erstattet av havsivaks (*S. maritimum*), mens takrør (*Phragmites australis*) dominerer et stort midtparti.

### 2c) Dynamikk

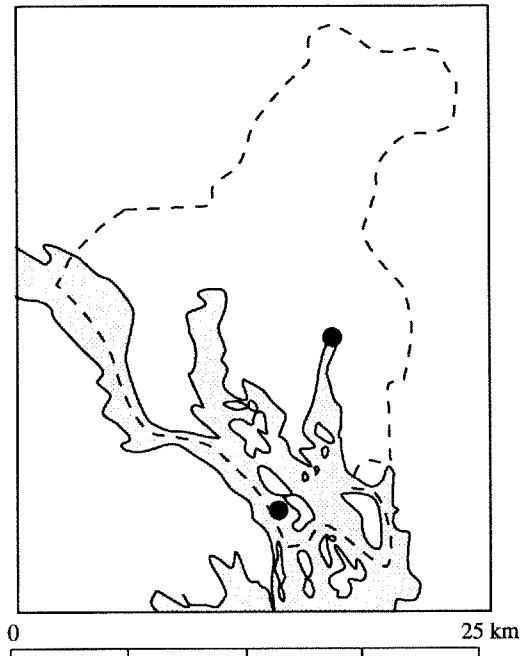
Haugen (1980) nevner at beiting (av sau?) foregikk da han var der, eller noe før. Under vår befaring så vi ingen spor av beiting, og det betyr at det er fritt fram for ekspansjon av takrør. Foreløpig dekker den det meste av den vestre delen av eidet, men vil antagelig raskt innta større deler. Det vil skje på bekostning av de plantegeografisk mest interessante artene som vokser der i dag (se punkt 3).

### 2d) Representativitet

Området er representativt for strandenger i Langesundsfjorden som med sin næringsrike berggrunn og fruktbare jordsmonn skaper uvanlig gode betingelser for plantevekst.

## 3) Flora

Flere særlige, varmekjære arter inngår i strandengene. Det gjelder f.eks. grisnestarr (*Carex distans*), strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*). Av den siste



**Figur 32**

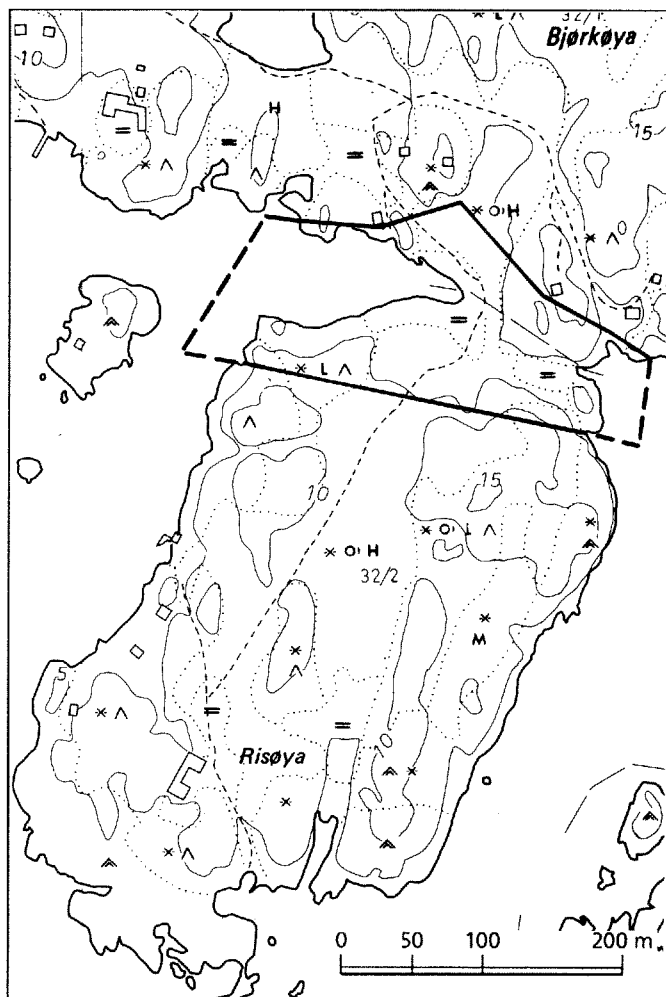
Undersøkte havstrandlokaliteter i Porsgrunn. - Seashore sites investigated at Porsgrunn.

fant vi to populasjoner, en i vestkanten av takrør-forekomsten, og en ved engmarihånd-forekomsten ved den østre delen av det smale eidet. Vi fant 11 eksemplarer av engmarihånd (*Dactylorhiza incarnata*) i fin blomst. Vi lette etter tusengyllen (*Centaureum littorale*), oppgitt av Haugen (1980), men kunne ikke finne den. Om den ikke er forsvunnet allerede, vil takrør før eller senere ta knekken på den, om ikke noe gjøres. En svakt sørlig sumpart er duskstarr (*Carex disticha*). Gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*) vokser sammen med mjørdurt i skogkanten. Vi registrerte også to nordlige innslag i floraen. Den ene er strandkjeks (*Ligusticum scoticum*) som inngår i strandeng, den andre er fjellrapp (*Poa alpina*) som vokser på berget ved østre del av takrør-forekomsten. Arten er kjent fra flere strandnære lokaliteter i Langesundsfjorden, bl.a. ved Langesund og Langøya (Blytt 1840, Dyring 1911). Breiflangre (*Epipactis helleborine*) er kjent fra skogen omkring strandenga (Haugen 1980). Vi kan konkludere at strandenga og tilgrensende områder er relativt artsrik, og at den inneholder flere plantegeografisk interessante forekomster.

## 4) Påvirkninger og inngrep

En lite brukt sti krysser eidet på tvers. På det smaleste er det for lenge siden bygd en lav demning som ennå gjør sitt til at det er





**Figur 33**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Risøya. - Limits of the area at Risøya that is judged worthy of being protected.

en liten dam midt mellom de to vikene. Den kan muligens ha kulturhistorisk verdi.

#### 5) Verdivurdering

Velutviklede strandenger og strandsumper, stor artsrikdom og forekomst av mange sjeldne arter gjør lokaliteten regionalt verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Flere hytter er bygd på sørsiden av Bjørkøya, og et par av dem ligger tett inntil det verneverdige området.

#### 7) Skjøtsel

Det er behov for å dempe videre ekspansjon av takrør for å opprettholde dagens varierte artssammensetning.

#### 8) Litteratur

Haugen (1980).

#### Porsgrunn, Ønna

Kart: 1713 II

UTM: NL 458 524

Undersøkelse: 26.7.1990 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Langesundsfjorden. I vest grenser den til vei, i nord til dyrka mark og i øst til dyrka mark og vei. En bekk deler lokaliteten i to. Furuskog med en bord av svartorstrandskog avgrensar strandenga mot vest. Substratet består av stein, sand og finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandeng. Deler av strandenga er noe tangpåvirket. Havsviks (*Scirpus maritimus*) dominerer i hydrolittoralen, mens saltsvis (*Juncus gerardi*) og rødsvingel (*Festuca rubra*) er de hyppigste artene i geolittoralens strandenger.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) Haugen (1980)

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Havsviks-s (*Scirpetum maritimum*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Fjæresviks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +

Saltsiv-rødsvingel-s

(*Juncetum gerardii festucetosum rubrae*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) +

Pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*) +

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimum*) +

Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Småhavgras-s > havsviks-s > havstarr-s > halofile takrør-s > halofile rødsvingel-s > krypkvein-s > havstarr-s > svartorstrandskog.

## 2d) Representativitet

Området huser flere strandsump- og strandengsamfunn av standardtype. Et nordlig, noe uvanlig innslag er pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*).

## 3) Flora

Av de artene som er samfunnsdannende er pøylestarr (*Carex mackenziei*) den mest bemerkelsesverdige. Den inngår i fuktige partier i strandenga. Arten har en nordlig utbredelse i Norge, og er bare kjent fra tre lokaliteter i Telemark. Haugen (1980) har i tillegg påvist forekomst av dvergshivaks (*Eleocharis parvula*). Dette er muligens eneste igjenværende lokalitet i Telemark (Dyring 1911). Haugen (1980) har også notert marigras (*Hierochloë odorata*) fra strandenga og skogbingel (*Mercurialis perennis*) fra svartorstrandskogen. Ønna har en artsrik algeflora (Holt 1980).

## 4) Påvirkninger og inngrep

Det er gravd ei grøft (for kloakk?) gjennom stranda innerst i bukta på østsiden. På denne siden ligger det også noen jordhauger. Lokaliteten er stedvis preget av spor etter kjøretøy. Ifølge tidligere grunneier har stranda blitt brukt som beite, seinest av sau. Denne bruken har nå opphørt. Halofile kvekes (*Agropyretum repentis-maritimum*) på østsiden av bukta er trolig sekundært, utviklet som en gjengroing i en forlatt åker eller etter annen jordbearbeiding.

## 5) Verneverdi

Graving, jordbearbeiding og kjøring med traktor har redusert verneverdien noe. Variasjonen av arter og plantesamfunn skulle ellers tilsi lokal verneverdi.

## 8) Litteratur

Haugen (1980, 1982), Holt (1980).

# 4.2 Vestfold

## 4.2.1 Larvik

Nåværende Larvik kommune ble dannet i 1988 etter sammenslåing av de tidligere kommunene Brunlanes, Hedrum, Larvik, Stavern og Tjølling. Etter kommunesammenslåingen er Larviks samlede areal 530 km<sup>2</sup> (mens bykommunen bare var på 6 km<sup>2</sup>!). Kommunen grenser mot Telemark (Bamble) i vest og Sandefjord i øst. Kystlinja er Vestfolds lengste, 247 km - ca. 1/4 av fylkets kystlinje, og strekker seg fra Mørjefjorden og Mølen i vest til Naverfjorden, Larviksfjorden, Viksfjorden og

Sandefjordsfjorden i øst. Nordvest for Mølen og Helgeroa finnes flere større øyer. Det samme gjelder i Viksfjorden (Malmøya, Vikerøya) og i sjøen øst for Stavern (øygruppene Svenner og Rauer). Noen av disse har et rikt fugleliv med dertil hørende ornitokoprofil (fuglegjødset) vegetasjon.

Hele kommunen ligger innenfor Oslofeltets bergartsformasjon, som her vesentlig består av den harde bergarten syenitt. Viktig for vegetasjonsutformingen er Raet som krysser kommunen i nordøstlig-sørvestlig retning. Den mektige endemorenen demmer bl.a. opp Farrisvannet og forsvinner i sjøen ved Mølen, hvor vi i strandsonen finner en av landets største rullesteinsåser.

Tidlige opplysninger om trekk ved floraen i Larvik finner vi i Blytt (1829), som bl.a. undersøkte kryptogamfloraen. Fra strandklipper ved Larvik nevner han saltblomstermose (*Schistidium maritimum*) og koppervrangmose (*Bryum alpinum*), "som ellers helt ved Strandkanterne." En gjennomgang av det som til da var kjent fra tidligere Jarlsberg og Larvik amts flora er presentert av Resvoll (1914), mens Brække (1915) har gitt en kort floristisk skisse av tidligere Tjølling kommune. Noe senere har Høeg (1921) igjen gitt en oversikt over daværende Larviks plantevekst.

Lokalitetsoversikt Larvik  
Jf. **figur 34**.

Lokalitet	Verneverdi
Drengskilen	3
Eftang, Sandvikbukta	5
Hummerbakkfjorden	5
Kolladjupet, Skisåker	4 (NR)
Malmøya	5
Mølen	6
Naverfjorden, Anvik	0
Naverfjorden, Øya	4
Ula, Refsholtsanden	2
Smørvika	2
Værvågen	4
Ødegårdsbukta	2

## Larvik, Drengskilen

Kart: 1813 III (Sandefjord)

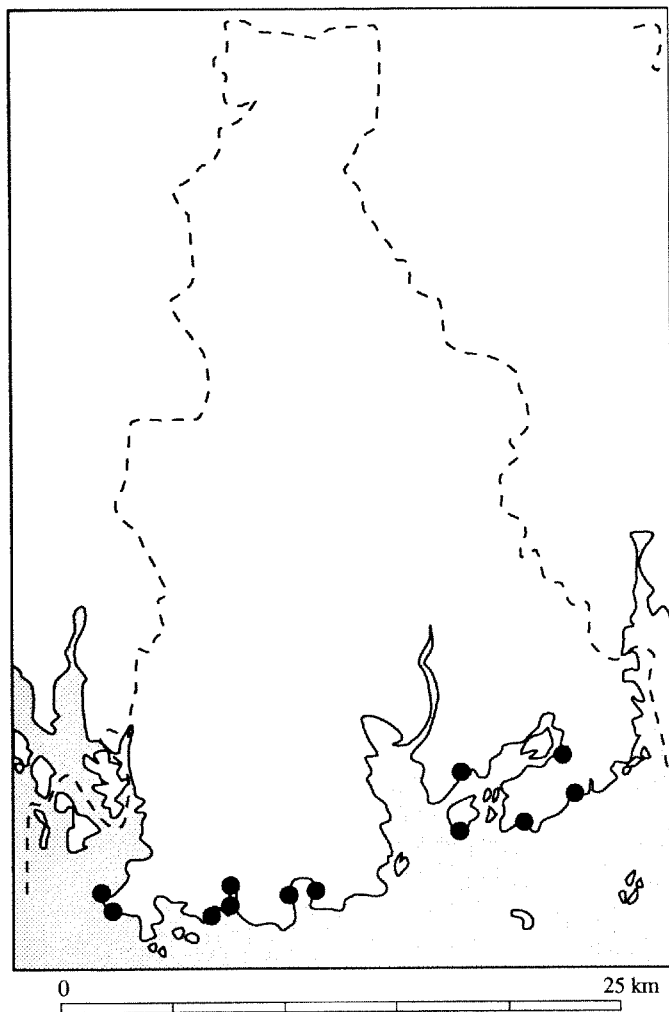
UTM: NL 630 441

Undersøkelse: 27.6.1991 AL

Verdi: 3

1) Beliggenhet og utforming

Drengskilen ligger ved gården Søndre Kaupang, 2-3 km sørøst



**Figur 34**  
Undersøkte havstrandlokaliteter i Larvik. - Seashore sites investigated in Larvik.

for Larvik, og er en nord-sør-gående kile på nordsiden av Viksfjorden (**figur 35**). Den er omgitt av jordbruksland på begge sider, men grenser i sørøst mot friluftsområdet på neset (Huestranda) mellom Drengskilen og Kaupangkilen. Strandsonen er slakt skrånende og fuktige vegetasjonstyper dominerer. Kilens utløp er sterkt avsnørt, slik at det bare er en smal åpning mot sjøen utenfor.

## 2) Vegetasjon

Strandeng og strandsump dominerer strendene rundt kilen, som er i en lang framskredet igjengroingsfase. Det er bare små are-

aler igjen med åpent vann. I våte partier dominerer havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*), mens takrør (*Phragmites australis*) rårr grunnen i den indre delen av kilen.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +

### 2b) Sonering

Havsivaks-s > saltsiv-s > halofile fredløs-s > duskstarr-s. Alternativt kan saltsiv-s bli erstattet av fjæresaltgras-s (som vokser i tuer), i veksling med saltbendel-s (mellom tuene). I den indre delen av kilen er takrør enerådende.

### 2c) Dynamikk

Strandengene som omgir kilen blir beitet av storfe. Dette bidrar til at videre ekspansjon av takrør og havsivaks dempes. Beitingen har derfor en positiv virkning for unngå gjengroing. For å unngå sterk slitasje med tuedannelse, oppsprekking av plantedekket og dermed reduksjon av beitepotensialet, er det nødvendig at beitingen roterer på ulike felter i løpet av den perioden dyra går ute. I juni 1991 ble østsiden av kilen beitet av 15 kyr, og området har ikke kapasitet for flere, om ikke slitasjonen skal bli vesentlig større.

### 2d) Representativitet

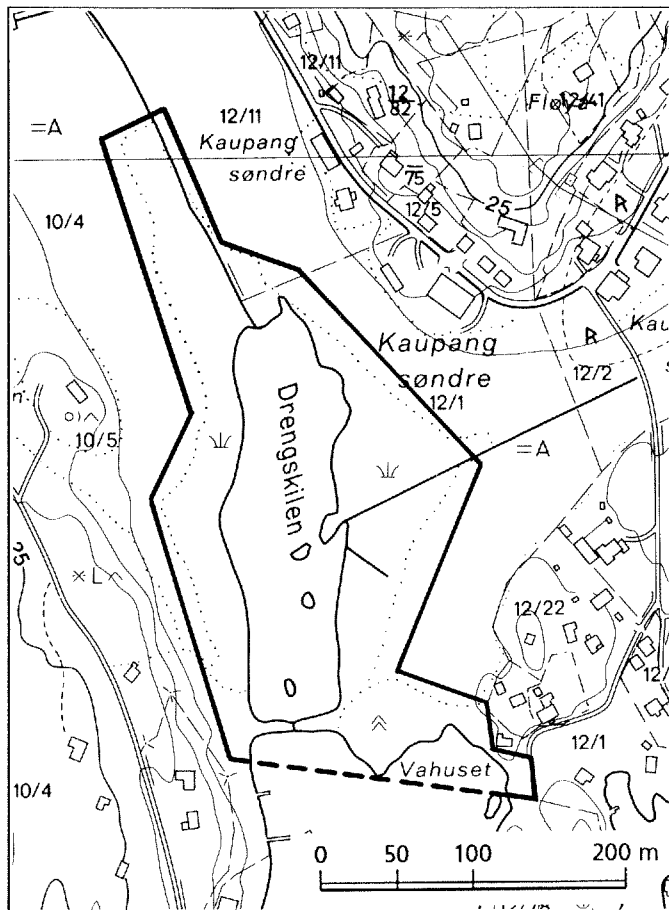
Området er stort som strandeng og strandsump, og størrelsen gjør at det peker seg ut som et interessant eksempel på denne naturtypen. Artsmangfoldet er ikke spesielt høyt, men de vegetasjonstypene som finnes er velutviklede.

## 3) Flora

I tillegg til de artene som karakteriserer de registrerte vegetasjonstypene vil vi nevne bukkebeinurt (*Ononis arvensis*) og tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*). Fra Lamøya like ved er det kjent en gammel lokalitet for strandreverumpe (*Alopecurus arundinaceus*) (Brække 1915), som ellers ikke er kjent fra Sør-Norge.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Fra den største løa på østsiden av kilen renner et markert sig nedover jordet og ut i kilen. Vannet er sterkt forurenset med store bakteriekolonier. Også bekker og dreneringsgrøfter er kraftig forurenset med brungrått vann og minimal sikt.



**Figur 35**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Drengskilen. -  
Limits of the area at Drengskilen that is judged worthy of being  
protected.

Forekomsten av tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*), som er giftig og gir stygge utslett, er typisk for sterkt forurensede steder. Området beites av storfe.

#### 5) Verdivurdering

På grunn av lav arts- og samfunnsdiversitet, men velutviklede typer og soneringer blir området vurdert som lokalt verneverdig.

#### 7) Skjøtsel

For å opprettholde dagens vegetasjonsbilde er det en forutsetning at beitepresset opprettholdes (se under dynamikk). Om målsettingen er å gjenskape en intakt våtmark i balanse med sine omgivelser må overskuddet av tilførte næringsstoffer dempes kraftig. Dagens tilstand er lite trivelig, og vil neppe tåle å

komme i forurensningsmyndighetenes lys. For å dempe effekten av overgjødning i kilen, må det vurderes å åpne avsnøringen (en fylling?) ved kilens åpning. Dette vil føre til bedre utskiftning av vannet, dempe forurensningen og nedsette gjengroingshastigheten i kilen.

#### 8) Litteratur

Brække (1915), Hansen & Ramtvedt (1982).

#### Larvik, Eftang, Sandvikbukta

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 662 419

Undersøkelse: 28.6.1991 AL

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Sandvikbukta er en ca. 500 m bred bukt 1 km sør for gården Eftang (**figur 36**). Bukta er sørvendt og er eksponert mot Skagerrak. Sandvikholmene utenfor virker i noen grad som bølgebrytere. Det undersøkte området er avgrenset av Solbergodden i sørøst, og av et tilsvarende nes i sørvest. Baklandet på nordsiden av bukta er stort sett skogkledd. Den nordøstre delen av Sandvikbukta blir kalt Ringane.

#### 2) Vegetasjon

Strandberg- og steinstrandvegetasjon dominerer rundt det meste av bukta (**figur 37**), men i tillegg finnes mindre strandenger og kalkrike tørrenger. Den indre del av Ringane er en frodig sump som ytterst er dominert av saltvanns- og brakvannsarter, mens den indre delen har mer ferskvannspreg. Av den grunn har deler av sumpen en eiendommelig kombinasjon av plantearter, med innslag av sjeldne og sårbare arter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++

Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++

Åkerdylle-s (*Sonchus arvensis*-s) +

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++

Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) +++

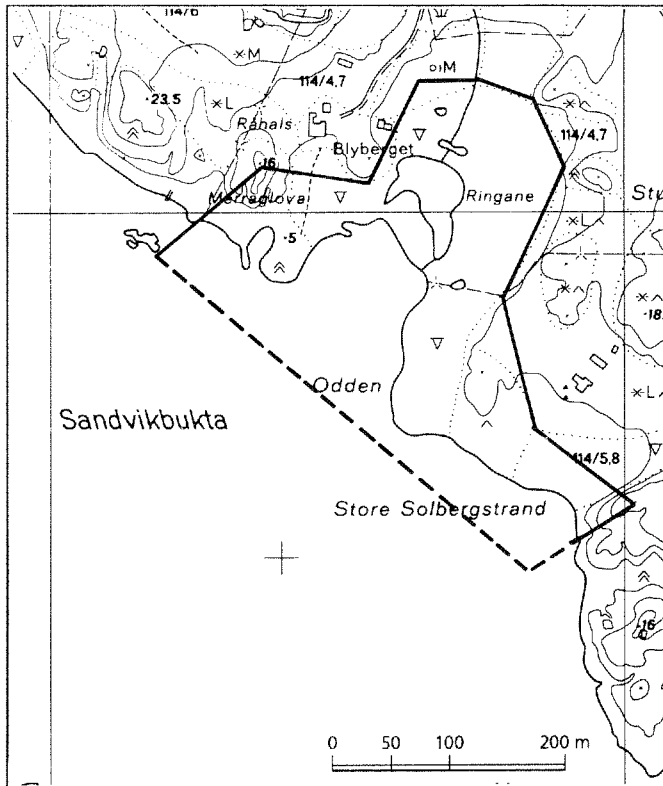
Strandkvann-s (*Angelica littoralis*-s) +

Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritimum*) +

Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) +

Rynkerose-s (*Rosa rugosa*-s) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +



**Figur 36**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Sandvikbukta.  
- Limits of the area at Sandvikbukta that is judged worthy of being protected.

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++  
Vasskjeks-s (*Berula erecta*-s) +

### 2b) Sonering

Vegetasjonssoneringene er flere og bestemmes bl.a. av helnings- og eksponisjonsgraden. Når bølgene når den indre delen av bukta har de mindre eroderende kraft enn lenger ute, og høyvokste planter som havsivaks (*Scirpus maritimus*) kan da danne første del i soneringen, dvs. i hydrolittoral og nedre geolittoral. Midtre til øvre geolittoral kan da være dominert av strandmelde, som vokser i driftvollen på langs av strandlinja. De mer eksponerte områdene lenger ute i bukta er gjerne vegetasjonsløse på den ytre del av stranda. I geolittoralsonen opptrer flerårige tangvollsamfunn, avløst av varmekjær tørrbakkevegetasjon mellom knausene i epilittoralsonen.

### 2c) Dynamikk

Strandberg- og flerårig tangvollvegetasjon er stabil, og det skjer få og små endringer fra år til år. Sumpvegetasjonen i Ringane er noe mer dynamisk, og i årene som kommer kan en forvente videre ekspansjon av strandrør (*Phalaris arundinacea*). Vasskjeks (*Berula erecta*) vokser ved en igjengroende bekk. Under vårt besøk i slutten av juni 1991 virket den frodig og vital, men blomstret ikke, muligens fordi det var for tidlig i sesongen. Duskstarr (*Carex disticha*) og havsivaks (*Scirpus maritimus*) står begge like ved vasskjeks, og om denne vegetasjonen blir for tett, kan den konkurrere ut vasskjeks. I dag danner duskstarr bestander på 20-30 m<sup>2</sup>. Det er derfor behov for å følge med i vegetasjonsutviklingen i dette spesielle området i årene framover.

### 2d) Representativitet

Den store variasjonen i vegetasjonstyper gjør at området inneholder en rekke av de plantesamfunn som er karakteristiske for rullesteinsstrender på Skagerrakkysten, og de fleste av dem er velutviklede. Populasjonene av strandvortemelk på Solbergodden er blant de største vi har sett i Norge, de kan være dominante i felter på 10 x 10 m. Flere flerårige driftvollsamfunn er her samlet i samme område. I tillegg finnes arter som er sjeldne i norsk sammenheng.

### 3) Flora

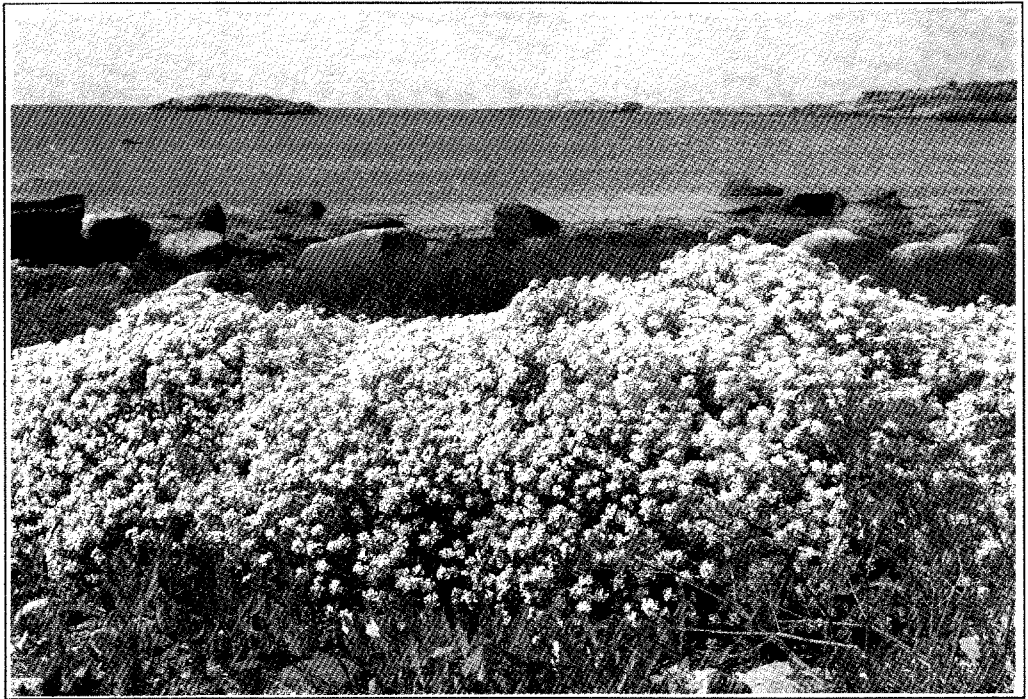
På rullesteinsstrendene finner vi flere sørlige, varmekjære innslag i floraen, og noen av dem opptrer uvanlig tallrike. Særlig gjelder dette strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), men også strandkål (*Crambe maritima*) har flere fine, kraftige populasjoner. Slynngøtvier (*Solanum dulcamara*), som i Norge er en svakt sørøstlig art, er vanlig på rullesteinsstrender og i bergsprekker. En uvanlig artsrik vegetasjonstype finner vi i den brakkvannspåvirkede strandsumpen i Ringane. Her finner vi en blanding av typiske brakkvannsarter, som duskstarr (*Carex disticha*) og pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*), og arter som til vanlig er knyttet til næringsrike ferskvann, som selsnepe (*Cicuta virosa*), klourt (*Lycopus europaeus*), bueforglemmegei (*Myosotis baltica*), melkerot (*Peucedanum palustre*) og bredt dunkjelve (*Typha latifolia*), den siste oppgitt av (Hansen & Ramtvedt 1982). Den plantegeografisk mest interessante arten i dette selskapet er likevel vasskjeks (*Berula erecta*), som i Norge blir regnet som en akutt truet planteart (Halvorsen & Fagnæs 1980b, se også Lye & Berg 1988). Den har vært kjent fra denne lokaliteten siden 1911 (Herb. O).

### 4) Påvirkninger og inngrep

En hytte er bygd på Solbergodden, to finnes på vestsiden av Ringane, og noen få langs vestsiden av bukta. I svabergene på

### Figur 37

Tangpåvirket rullesteinsstrand i Sandvikbukta med strandkål, strandmelde og havsivaks. Vegetasjonsmosaikken er typisk for Skagerrakkysten. - Boulder beach at Sandvikbukta affected by seaweed and dominated by *Crambe maritima*, *Atriplex littoralis* and *Scirpus maritimus*. This vegetation mosaic is typical for the Skagerrak coast.



Solbergodden er det bygd tretrapper og lagt ut planker for å gjøre det lettere å ferdes i området.

#### 5) Verdivurdering

Området har uvanlig stor variasjon i vegetasjonstyper, spesielt slike som er knyttet til flerårige driftvoller. Sumpvegetasjonen i Ringane bidrar også til å øke samfunnsdiversiteten i området, og forekomsten av den sjeldne arten vasskjeks (*Berula erecta*) gjør også sitt til at området blir nasjonalt verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har dårlig adkomst fra landsiden, men for de få hytteeierne har området opplagt stor verdi som friluftsområde. Fortøyningsmulighetene for båter er dårlige utenom de "privatiserte" delene, så området er neppe mye benyttet som fellesut-fartsområde for båtfolk. Området er meget verneverdig og utenom bergene er vegetasjonen stedvis sårbar for tråkk og slitasje. Dersom en i framtida skulle vurdere å tilrettelegge området for friluftsliv, f.eks. ved å bedre adkomsten fra landsiden, er det store sjanser for at dette vil redusere de stedege naturkvalitetene vesentlig. For å unngå dette vil det være bedre å tilrettelegge for friluftsliv i andre, mindre sårbare områder.

#### 7) Skjøtsel

Vegetasjonstypene er sårbare for slitasje, og for at ikke slitasjen skal bli større, er det lite ønskelig med flere hytter enn de som er.

#### 8) Litteratur

Halvorsen & Fagernæs (1980b), Hansen & Ramtvedt (1982), Økland (1984).

#### Larvik, Hummerbakkfjorden

Kart: 1712 I

UTM: NL 531 383

Undersøkelse: 28.7.1990 AL, KR

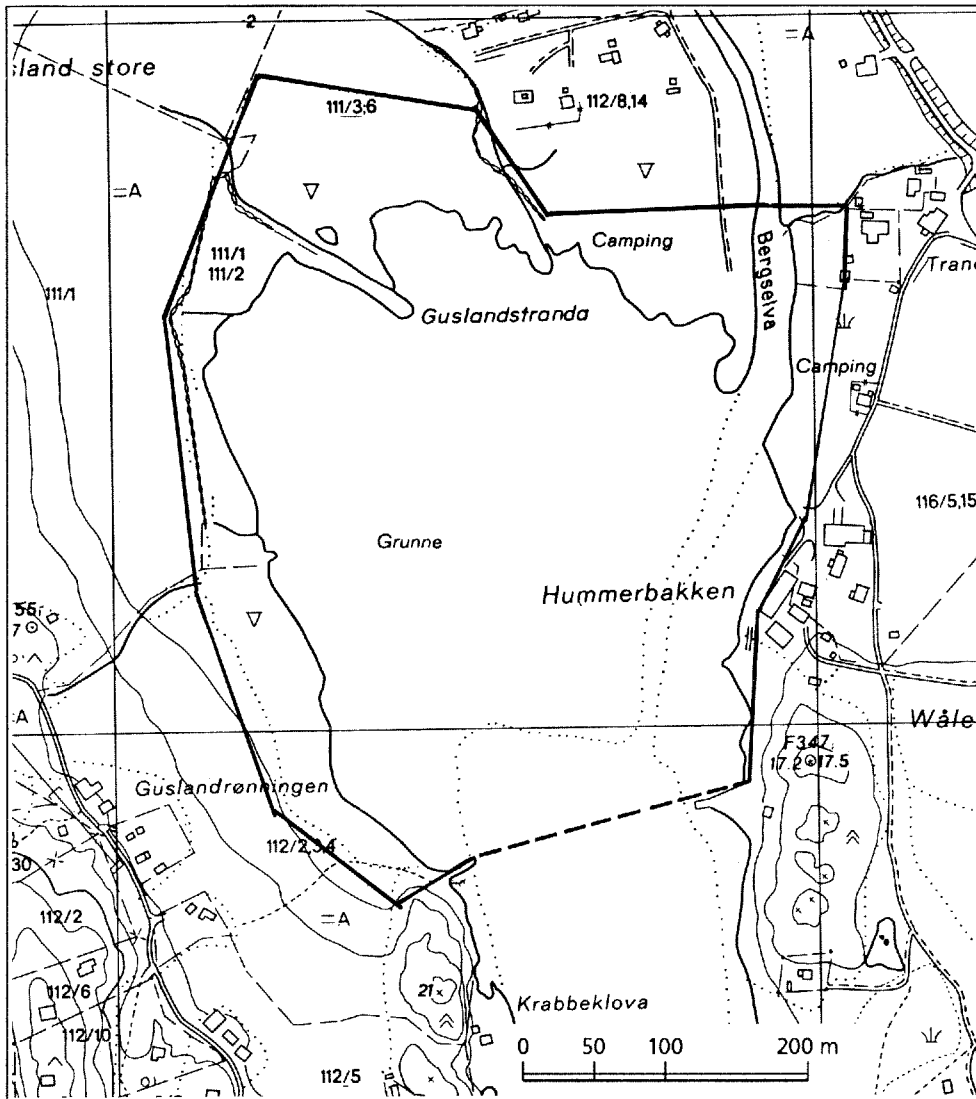
Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Hummerbakkfjorden, omkranset av campingplasser i nord og øst (**figur 38**). Videre grenser lokaliteten til dyrka mark i nord og svartorstrandskog i vest. Bergselva munner ut innerst i Hummerbakkfjorden. Hummerbakkfjorden er ca. 1,5 km lang, og den indre halvdel er svært grunn. Store arealer i den indre delen blir tørrlagt ved fjære sjø. Strandtypene her er undervannseng, strandsump og strandeng, og substratet består av finmateriale, vesentlig leire med et tynt lag organiske sedimenter på toppen. Vi undersøkte de indre delene av fjorden, fra elveosen i øst til omtrent midtfjords på vestsiden.

#### 2) Vegetasjon

Undervannsvegetasjon med den sjeldne arten dvergålegras (*Zosteretum nanae*) er velutviklet på vestsiden av fjorden. På dypere vann lenger ute finnes sannsynligvis ålegras-



**Figur 38**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Hummerbakkfjorden. - Limits of the area at Hummerbakkfjorden that is judged worthy of being protected.

(*Zosteretum marinae*), men pga. mangel på båt fikk vi ikke bekreftet dette. Brede vegetasjonsbelter av havsivaks (*Scirpetum maritimae*) dominerer i hydrolittoral-nedre geolittoral langs store deler av fjordens indre halvdel. Flere steder finnes også bestander av takrør (*Phragmites australis-s*) og havstarr-s (*Caricetum paleacea*). Det er m.a.o. strandsumpene som dekker de største arealene i strandsonen. På vestsiden av fjorden danner svartorstrandskog en naturlig avgrensning mot baklandet (**figur 39**).

2a) Vegetasjonstyper

- Dvergålegras-s (*Zosteretum nanae*) +++
- Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++
- Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

- Halofile takrør-s (*Phragmites australis-s*) ++
- Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) +
- Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +
- Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +
- Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

2b) Sonering

Den vanligste soneringsvarianten er: Dvergålegras-s > havsivaks-s > svartorstrandskog.

2d) Representativitet

Strandsumpen med havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) er et representativt trekk, en vegetasjonstype som er vanlig og typisk

### Figur 39

Strandsump ved Hummerbakkfjordens vestside med havsivaks (i framgrunnen) og takrør (i bakgrunnen). - Swamp on the west coast of Hummerbakkfjorden, with *Scirpus maritimus* (in the foreground) and *Phragmites australis* (behind).



for sørlige deler av landet. Selv om havsivaks (*Scirpus maritimus*) er kjent med spredte forekomster nord til Nordland, har den sitt optimum i Sørøst-Norge (jf. Lundberg 1989). Oppdagelsen av dvergålegras viser at Hummerbakkfjorden også er tilholdssted for sjeldne botaniske forekomster.

#### 3) Flora

Dvergålegras (*Zostera noltii*). Dette er det andre funnet av arten i Vestfold (jf. Økland 1984). Utenfor Østfold er den bare kjent fra noen få steder i indre Oslofjord, og ingen av disse funnene er fra etter 1960, og fra Sunnhordland (Lundberg 1989). Forekomsten i Hummerbakkfjorden er så vidt vi vet artens største og viktigste lokalitet i Øst-Norge.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er lite påvirket, men grenser til en campingplass i nordøst. Østsiden av fjorden (som ligger utenfor det undersøkte området) er mer påvirket, med hus, småbåtkaier m.m.

#### 5) Verneverdi

Strandsumpene er uvanlig fint utviklet og dekker store arealer. Dette gjør i seg selv lokaliteten til et interessant verneobjekt, for å ta vare på en velutviklet variant av en for regionen representativ vegetasjonstype. Den rike forekomsten av dvergålegras (*Zostera noltii*) er derimot et uvanlig trekk, som bidrar til en vesentlig styrking av områdets verneverdi. Dvergålegras er en

sjelden og truet art i norsk flora, og å sikre forekomsten i Hummerbakkfjorden vil være et vesentlig bidrag til å sikre artens fortsatte eksistens i Norge.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Hummerbakkfjorden har blitt vurdert til middels verneverdi (kategori II) i våtmarkssammenheng (Hagelund & Norderhaug 1975).

#### 8) Litteratur

Hagelund & Norderhaug (1975).

#### Larvik, Kolladjupet, Skisåker

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 675 453

Undersøkelse: 27.6.1991 AL

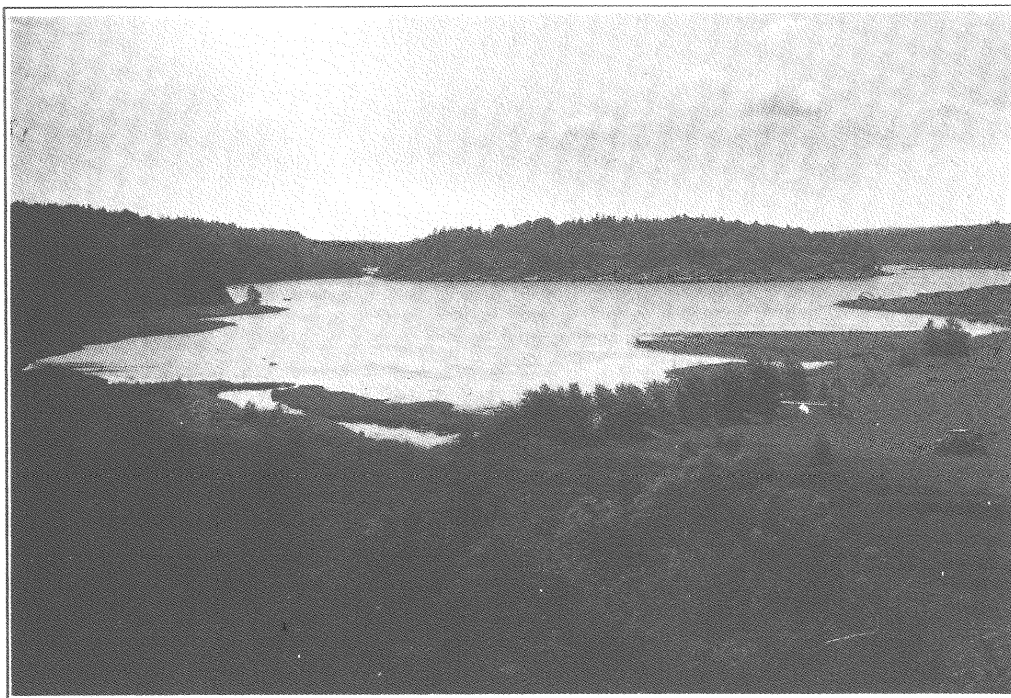
Vernestatus: Del av Indre Viksfjord naturreservat fra 2.10.1981

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør en del av Indre Viksfjord naturreservat, i den indre, sørøstre delen av Kolladjupet. Sjøsiden er et stort marint gruntvannsområde, mens sentrale deler av landsiden er et stort sump- og strandengområde omgitt av jordbruksland (figur 40). Avstanden til bilvei i øst er kort, men området er beskyttet mot trafikkstøy ved kantvegetasjon av skog og kratt.



**Figur 40**

Den sørøstre del av Indre Viksfjord naturreservat ved Skisåker. Strandenger og strandsump dominerer i strandsonen, mens baklandet er oppdyrket. Overgangen mellom strandsone og åker er markert med en jordvoll. - The southeastern portion of Indre Viksfjord Nature Reserve, near Skisåker. Salt marshes and swamps dominate the seashore, but the land behind has been reclaimed for agriculture. A dyke separates the seashore from the fields.

## 2) Vegetasjon

Strandenger og strandsump er de dominerende vegetasjonstypene, og de grenser til epilittorale tørrenger. Fordi sjøen er grunn, blir vannet godt oppvarmet, og den biologiske produksjonen er høy. Det bidrar til at mange vannfugler finner gode beitemarker både i sjøen og på land. Grønnalgen tarmgrønse (*Enteromorpha* sp.) indikerer markant ferskvannsinnblanding. Vi holder det for sannsynlig at det finnes undervannsenger i området, men vi hadde ikke anledning til å undersøke dette nærmere. De egentlige strandengene er våte og dominert av typiske strandengarter, mens forholdene blir tørrere på høyere nivå. Her trives tradisjonelle engarter som rundskolm (*Anthyllis vulneraria*), engnellik (*Dianthus deltoides*), prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), tiriltunge (*Lotus corniculatus*), grasstjerneblom (*Stellaria graminea*) og fuglevikke (*Vicia cracca*).

### 2a) Vegetasjonstyper

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
 Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
 Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
 Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
 Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
 Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) ++  
 Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

### 2b) Sonering

Soneringsmønstrene er enkle, og vegetasjonstypene i den ytre delen av soneringen er best utviklet. Et eksempel: Havstarr-s > havsivaks-s > halofile rødsvingel-s > tørreng.

### 2c) Dynamikk

Takrør er i ferd med å invadere havstarr-s (*Caricetum paleacea*) og halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s). Dette indikerer at det er i ferd med å opprettes en annen likevekt, som en respons på at kulturpåvirkningen i området har endret karakter. Det viktigste her er at mindre deler av landskapet brukes i dag enn tidligere, og at de delene av landskapet som brukes til jordbruksformål utnyttes mer intensivt enn før. Dette gir utslag i de grove trekkene i vegetasjonsbildet, såvel som i den mer detaljerte arts-sammensetningen (se under flora).

### 2d) Representativitet

Området har lav arts- og samfunnsdiversitet, men inneholder vegetasjonstyper som er representative for grønne våtmarksområder.

## 3) Flora

I tillegg til de artene som alt er nevnt, finnes salturt (*Salicornia europaea*) spredt i hydrolittoralen. Den tåler utmerket godt å stå 20 cm eller mer under vann på flo sjø. Forekomsten av salturt ved Viksfjorden er allerede nevnt av M.N. Blytt (1829), og er

gjentatt av A. Blytt (1892). Hansen & Ramtvedt (1982) oppgir at det fra eldre botanisk litteratur er kjent interessante arter som marinøkkel (*Botrychium lunaria*), tusengyllen (*Centaureum littorale*), dverggyllen (*C. pulchellum*), myrskolm (*Lathyrus palustris*) og ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*), de to sistnevnte oppgitt av Blytt (1897), fra områdene omkring (se også Resvoll 1914). De fleste av disse er imidlertid avhengige av åpne enger uten for tette grasmatter. I eldre tid var strandengene beitet i langt større utstrekning enn i dag, og det er sannsynlig at vegetasjonen på strendene innerst i Viksefjorden så helt annerledes ut fram til siste verdenskrig enn de gjør i dag. Det er derfor mulig at disse artene nå er forsvunnet fra området.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Noe fyllmasse (jord og stein) er deponert mellom strandenga og dyrka mark i østre del av området.

#### 5) Verdivurdering

Området er alt vernet som naturreservat (våtmark), og på grunnlag av de botaniske forekomstene er det ikke aktuelt å foreslå vernetiltak utover dette. Selv om variasjonen i vegetasjonstyper er liten, tilsier størrelsen på de typene som er representert at verneverdien av havstrandvegetasjonen er regional.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har et rikt fugleliv. Norderhaug (1972) har påpekt at omkringliggende kulturlandskaper er særpregede og verneverdige.

#### 7) Skjøtsel

Selv om det ville være mulig å skape større variasjon i vegetasjonstyper (og dermed også potensielle fuglehabitater) og øke artsdiversiteten, er igjengroingsprosessen kommet så langt at dette ville være svært kostnadskrevede. Vi vil derfor foreslå at vegetasjonsutviklingen får gå sin gang, og at strandsumpene som allerede i dag dominerer området får utvikles fritt og bli ennå mer dominerende og mektige enn de er i dag.

#### 8) Litteratur

M.N. Blytt (1829), A. Blytt (1892), Hansen & Ramtvedt (1982).

### Larvik, Malmøya

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 628 417

Undersøkelse: 7.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Malmøya ligger sørøst for Larvik, midt i innløpet til Viksfjorden. Vi har undersøkt sørsiden av øya, til sammen en strekning på ca. 1 km i luftlinje, men vesentlig mer om den buktende strandlinja tas i betraktning (figur 41). Det undersøkte området strekker seg fra Nepegårdsbukta i øst, via Flaskebukta, Breistrand og Skjærsund til Skjærsundstranda i vest. Strandbergene er bygd opp av hard, sur larvikitt (Holtedahl 1953), mens utvasket morenemateriale i form av grove substratfraksjoner dominerer strendene mellom svabergene. Strendene på sørsiden av øya er sterkt eksponerte for vind og bølgeslag. Kraftige tømmerstokker, inntil 12 m lange, kastet langt inn på land forteller om at trykket fra vind og bølger til tider kan være svært kraftig. I den sørøstre delen av øya finnes en mer beskyttet vik med sandstrand.

#### 2) Vegetasjon

Lavvegetasjonen på svabergene er ikke undersøkt av oss. Vegetasjonen på grus- og steinstrendene er ikke heldekkende, men spredt i adskilte, flekkvise bestander. Flerårige driftvollsamfunn er de vanligste typene, men fragmenter av strandeng og strandsump finnes. Vegetasjonen i baklandet, mellom stranda og granskogen, er en blanding av tørrenger og varmekjært strandkratt. I baklandet vokser granskog, og sviskadene på de ytterste trærne viser at saltpåvirkningen er markant. I Nepegårdsbukta i øst finnes brakkvannsinfluert vegetasjon på sandig substrat.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +

Strandreddik-s (*Cakiletum maritimae*) +

Saftstjerneblom-s (*Stellaria crassifolia*-s) +

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +

Gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +

Østersurt-s (*Mertensietum maritimae*) +

Strandskolm-s (*Lathyrus japonicus*-s) +

Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +

Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) +

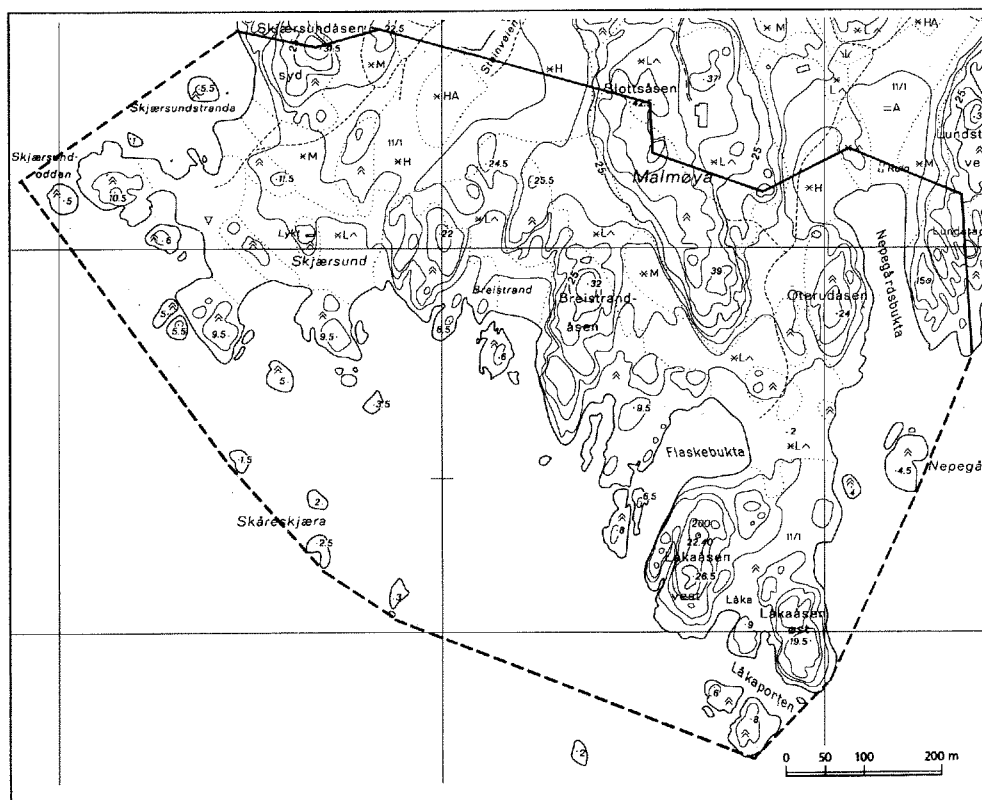
Strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) +

Bukkebeinurt-s (*Ononis arvensis*-s) +

Halofile mjødurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +

Blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) +

Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) ++



**Figur 41**

Avgrensningen av det verneverdige området på Malmøya. - Limits of the area at Malmøya judged worthy of being protected.

### 2b) Sonering

Med det store antall vegetasjonstyper som finnes langs strendene på sørsiden av Malmøya sier det seg selv at det ikke finnes noe enkelt soneringsmønster. I grove trekk kan man likevel si at de ytre delene av stranda som regel er vegetasjonsløse. Vegetasjon finnes først i driftsonen, som spredte plantesamfunn i geolittoralen. Her veksler flerårige tangvollsamfunn om plassen, avhengig av vindeksponering, tangakkumulasjon og substrat.

### 2c) Dynamikk

Den viktigste miljøfaktoren for plantesamfunnene på strendene på sørsiden av Malmøya er tilgangen på tang- og tare rester. Mengden av tang som tilføres stranda kan nok variere noe fra år til år, men i det lange løp skjer tangfordelingen på stranda noenlunde på de samme stedene. Dermed forblir også hovedtrekkene i vegetasjonsmønsteret det samme fra år til år, selv om det nok kan variere litt hvor på stranda den ettårige tangvollsvegetasjonen utvikles.

### 2d) Representativitet

Få andre steder langs Skagerrakkysten finnes så mange flerårige tangvollsamfunn på ett sted.

### 3) Flora

Den store variasjonen i plantesamfunn som forekommer langs strendene på Malmøya gjør at også floraen blir innholdsrik. Flere plantegeografisk interessante arter inngår på stein- og grusstrendene, og blant disse stiller forekomsten av gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) i en særklasse. Den er en sørlig, varmekjær strandplante som i Norge bare finnes ved Oslofjorden og i Telemark. Muligens er forekomsten på Malmøya nå artens sørvestligste voksested i Norge, da arten ikke har vært sett på de få voksestedene som er kjent vest for Malmøya etter 1970 (Herb. O). Halvorsen & Fagernes (1980b) regner den som en sårbar art i Norge, mens Økland (1984) påpeker at arten i Vestfold har vært i sterk tilbakegang. Gul hornvalmue-lokaliteten på Malmøya er også omtalt av Økland (1985). En annen sterkt sørlig art vi fant er honningkarse (*Cardaria draba*). Størmer (1964) oppgir at den

“forekom i mengder på stranden.” To representanter for nordlige arter er strandkjeks (*Ligusticum scoticum*) og østersurt (*Mertensia maritima*). Saltbendel (*Spergularia marina*) vokser i bergsprekker, mens bredt dunkjevle (*Typha latifolia*) opptre i flere littoralbassenger i svabergene, sammen med kattehale (*Lythrum salicaria*) o.a. I Nepegårdsbukta finnes et ferskvannspåvirket driftsamfunn med plantegeografisk interessante arter som buestarr (*Carex maritima*), bueforglemmegei (*Myosotis baltica*), tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) og saftstjerneblom (*Stellaria crassifolia* var. *brevifolia*). Den sjeldne arten fjærehøymole (*Rumex maritimus*) er også kjent fra denne sandstranda (Økland 1985). Nikkesmelle (*Silene nutans*) inngår i tørrengene, mens slåpetorn (*Prunus spinosa*) og trollhegg (*Frangula alnus*) er vanlige i krattvegetasjonen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Besøkende holder seg stort sett til svabergene, som har stor slitestyrke. Det samme gjelder ikke driftvollsamfunnene, men i disse er slitasten langt mindre.

#### 5) Verdivurdering

Vegetasjonstypene er velutviklede, og dette gjør i seg selv området verneverdig. Når det i tillegg huser flere populasjoner av en av den norske floraens sjeldneste og sårbare planter, gjør det at verneverdien blir særdeles stor. Stor variasjon i strandtyper (rul-

lesteinsstrender, strandberg, sandstrand) og vegetasjonstyper bidrar til å gjøre verneverdien stor.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området benyttes av båtfolk i sommerhalvåret. Norderhaug (1972) har påpekt at Malmøya har særpregede landskapstrekk og naturkvaliteter. Innenfor de områdene vi har undersøkt finnes det interessante kvartærgeologiske forekomster (morene, rullestein, sandstrand), og disse er nært knyttet til de botaniske verdiene.

#### 8) Litteratur

Resvoll (1914), Størmer (1964), Økland (1984, 1985), Flatby (1990).

### Larvik, Mølen

Kart: 1712 I

UTM: NL 475 374

Undersøkelse: 27. og 28.7.1990 AL, KR

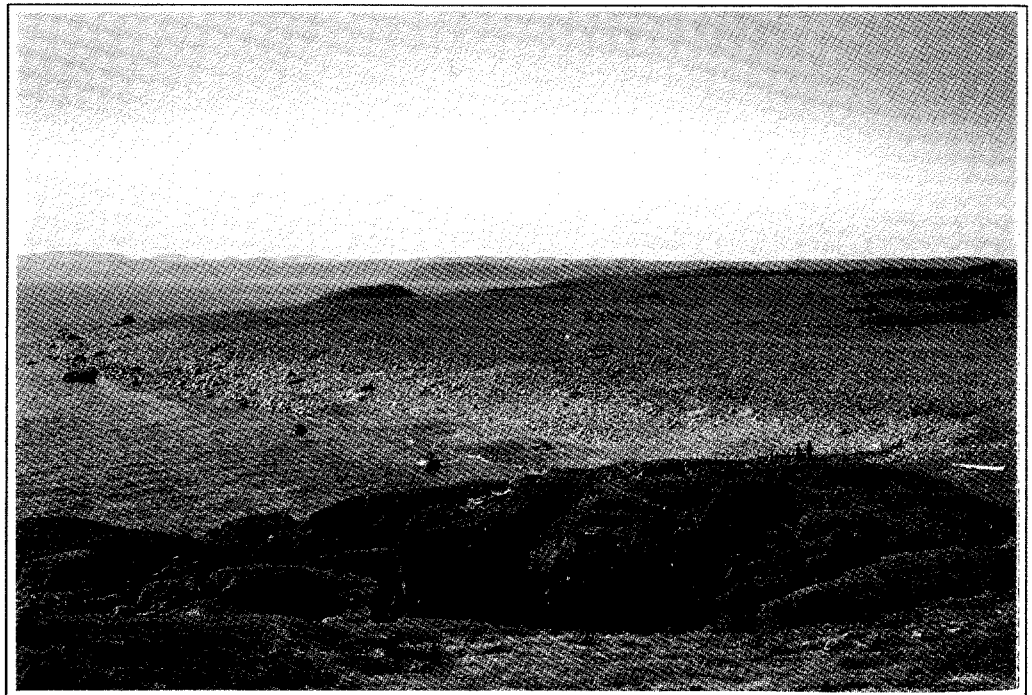
Verdi: 6

#### 1) Beliggenhet og utforming

Mølen ligger ut mot Langesundsbukta. Strandvegetasjonen grenser til eng-, kratt- og skogvegetasjon. Den dominerende

### Figur 42

Mølenes sørside sett fra øst. Mot høyre i bildet skimtes epilittorale kratt av einer. Mølen er et av de mektigste naturminnene vi har av denne typen. - The southern coast of Mølen viewed from the east. Epilittoral scrub dominated by juniper can be seen on the right. Mølen is one of the most magnificent examples of its kind of landscape in Norway.



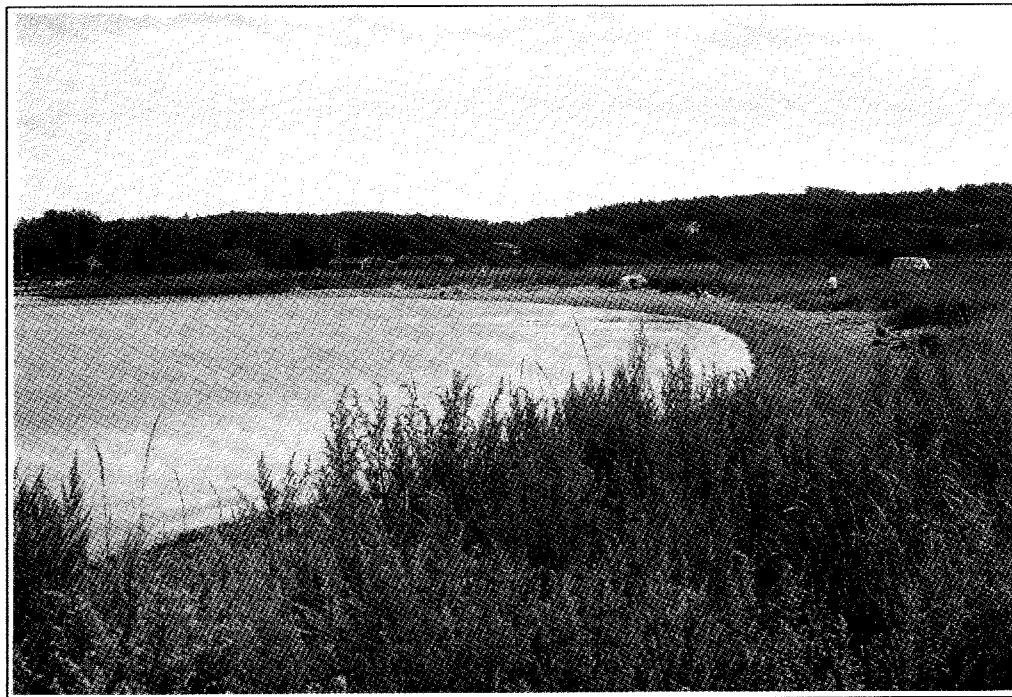
strandtypen er rullesteinsstrand (**figur 42**), men i nord forekommer sandstrand. Substratet er dominert av stein. På nordsiden av Mølen er de dominerende strandtypene sandstrand med tangvoll, men i øst er det noe strandsump og strandeng. Sand er her det dominerende substratet. Det området som er omtalt her strekker seg fra grensa mot Værvågen i øst (se egen omtale), hele sørsiden av Mølen, rundt pynten i vest og til og med sandstrendene på nordsiden av Mølen (se **figur 44**).

## 2) Vegetasjon

Strandvegetasjonen på sørsiden av Mølen er ikke sammenhengende. Dette skyldes sterk bølgeslagserosjon, utvasking av løsmasser, og ensidig næringstilgang. Dette er typisk for rullesteinsstrender. Vegetasjonen oppviser likevel stor variasjon, ved at det finnes spredte bestander, men tallrike vegetasjonstyper. I baklandet finnes vindslitt strandkratt. Nordsiden av Mølen er av en annen type enn den eksponerte sørsiden. Nordsiden er beskyttet og det foregår akkumulasjon av løsmasser, vesentlig sand, som er vasket ut fra morenen. På strendene her finner vi sandstrandvegetasjon med dominans av ettårige tangvoller, men også sanddynedannelse med tilhørende vegetasjonstyper (**figur 43**).

### 2a) Vegetasjonstyper

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) +++



**Figur 43**

På lesiden av Mølen er det andre sedimentasjonsforhold enn på den eksponerte utsiden, og her er det dannet en sandstrand. Figurene 42 og 43 viser litt av variasjonen i naturmiljøet på Mølen. - The conditions for sedimentation on the leeward side of Mølen differ from those on the exposed coast, and a sandy beach has developed. The figures 42 and 43 show some of the variation in the landscape at Mølen.

Strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) +++  
Strandreddik-s (*Cakiletum maritima*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +++  
Strandskolm-s (*Lathyrus maritimus*-s) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritima*) +++  
Åkerdylle-s (*Sonchus arvensis*-s) +  
Østersurt-s (*Mertensietum maritima*) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritima*) +  
Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) +  
Blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) +  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) +++  
Einer-s (*Juniperus communis*-s) ++

### 2b) Sonering

Vegetasjonen langs sørsiden av Mølen er ikke sammenhengende og følgelig kan vi heller ikke finne en klar sonering i vanlig forstand. Noen hovedtrekk kan likevel skisseres. Områdene nærmest sjøen er vegetasjonsløse. Flerårige tangvollsamfunn finnes spredt i midtre geolittoral, og avhengig av tilført tangmengde utvikles ulike typer. Sammenhengende plantedekke finner vi først i epilittoralen, hvor tørrenger og strandkratt veksler om plassen.

### 2d) Representativitet

En stor andel av plantesamfunn vi kan finne på rullesteinsstrender er representert. Området oppviser derfor en uvanlig stor

variasjon i vegetasjonstyper, særlig flerårige tangvollsamfunn. Sandstranda på nordsiden av Mølen er dominert av velutviklede sandsstrandsamfunn som er sjeldne langs Skagerrakkysten. Noen av disse samfunnene inneholder også sjeldne plantearter.

### 3) Flora

Langs strendene på Mølen finner vi eksempler på sørlige såvel som nordlige innslag i floraen. Strandkål (*Crambe maritima*) gjør mye av seg i den vestre delen og opptrer der med 100-150 individer. Her er substratet dominert av mindre stein enn lenger øst, og har dessuten større grad av grusinnblanding. Strandflatbelg (*Lathyrus japonicus*) og østersurt (*Mertensia maritima*) har begge en nordlig utbredelsestendens. Sistnevnte opptrer som regel i nærheten av strandkål. Den sjeldne arten fjærehøymole (*Rumex maritimus*) er kjent fra området (Økland 1984, 39 eks.), men ble ikke ettersøkt av oss. En annen art som ikke er altfor vanlig er engstorkenebb (*Geranium pratense*). Knortestarr (*Carex otrubae*) vokser i store tuer blant rullesteinene. Sandstranda på nordvestspissen av Mølen er tilholdsted for flere interessante plantearter, f.eks. sandstarr (*Carex arenaria*) og sodaurt (*Salsola kali*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Mølen er et attraktivt friluftsområde med til dels stor ferdsel. Dette fører til noe slitasje på vegetasjonen, men siden store areal er vegetasjonsfrie foretrekker de fleste å gå utenom de mest vegeterte områdene. Den østre delen av det her omtalte området avgrenses av strandberg som brukes mye til solbading, og det gir også utslag i vegetasjonen. Arter som indikerer slitasje er hvitkløver (*Trifolium repens*), lodnefaks (*Bromus hordeaceus*), følblom (*Leontodon autumnalis*) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*). På de mest slitte stedene finnes flekker med bar jord. Solbading foregår i mindre utstrekning også langs rullesteinsstrendene, særlig på flekker med vegetasjon. Urterik vegetasjon med dominans av strandsmelle (*Silene maritima*), tiriltunge (*Lotus corniculatus*) og gulmaure (*Galium verum*) kan da bli erstattet med tettere grastepper dominert av rødsvingel (*Festuca rubra*) med færre arter, framfor alt høyvokste urter. På nordsiden av Mølen går en vei gjennom sandstranda til hyttene i øst. Her er vegetasjonen svært slitt. Stranda benyttes noe til soling/bading, noe som også medfører vegetasjonsslitasje. På høyde med hyttene i øst er det lagd en voll ut i stranda.

### 5) Verneverdi

Mølen er et av de mektigste naturmonumentene langs Raet i Norge. Den tilhørende vegetasjonen er representativ for velutviklede rullesteinsstrender, og utgjør et av de fineste eksemplene på sådan i Norge, kanskje også i Europa. Vegetasjonstypene er stedvis noe utsatt for slitasje, men er i det store og hele intak-

te. I tillegg huser området flere regionalt og nasjonalt sjeldne plantearter, noe som også bidrar til å øke verneverdien. Konklusjonen er at de botaniske forekomstene på Mølen er av internasjonal verneverdi.

Sjøområdene vest og sørvest for Mølen, mellom Mølen og Arøya, ble vernet som fuglefredningsområde i 1980. Dette verneområdet er tilgrensende til det området som her er omtalt, og det er derfor ikke dekkende for verneverdiene på land. Et annet tilgrensende verneområde finner vi i øst ved Nevlungstranda naturreservat. Det er mer sammenfallende med det området vi har kalt Værvågen (se lenger bak), og fanger dermed ikke inn det området vi regner til Mølen. Avgrensningen av det verneverdige området vi har undersøkt er vist i **figur 44**.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har en svært rik fugle- og sommerfuglfauna. Mølen er et av fire områder i Vestfold som regnes å være av nasjonal verdi med hensyn på sommerfuglfaunaen (Andersen & Søli 1988). De kvartærgeologiske verneinteressene er betydelige. Mølen har også store kulturhistoriske verdier gjennom gravrøysene (Marstrander 1976, Løken 1977).

### 7) Skjøtsel

Vegetasjonstypene på Mølen har stor grad av stabilitet, og det er derfor ikke behov for skjøtselstiltak som skal hindre jengroing eller styre vegetasjonsutviklingen i en bestemt retning. Den største trusselen mot endring i plantedekket er utvisomt ferdsel og solbading, og det viktigste blir dermed å kanalisere ferdselen til de mest slitesterke arealene, samt å informere om regler for ferdsel. Her tenker vi ikke bare på forbudsskilt, men like mye på opplysningsskilt og veiledning til publikum.

### 8) Litteratur

Hagelund & Norderhaug (1975), Marstrander (1976), Løken (1977), Økland (1984), Enggravslia et al. (1985), Andersen & Søli (1988).

### Larvik, Naverfjorden, Anvik

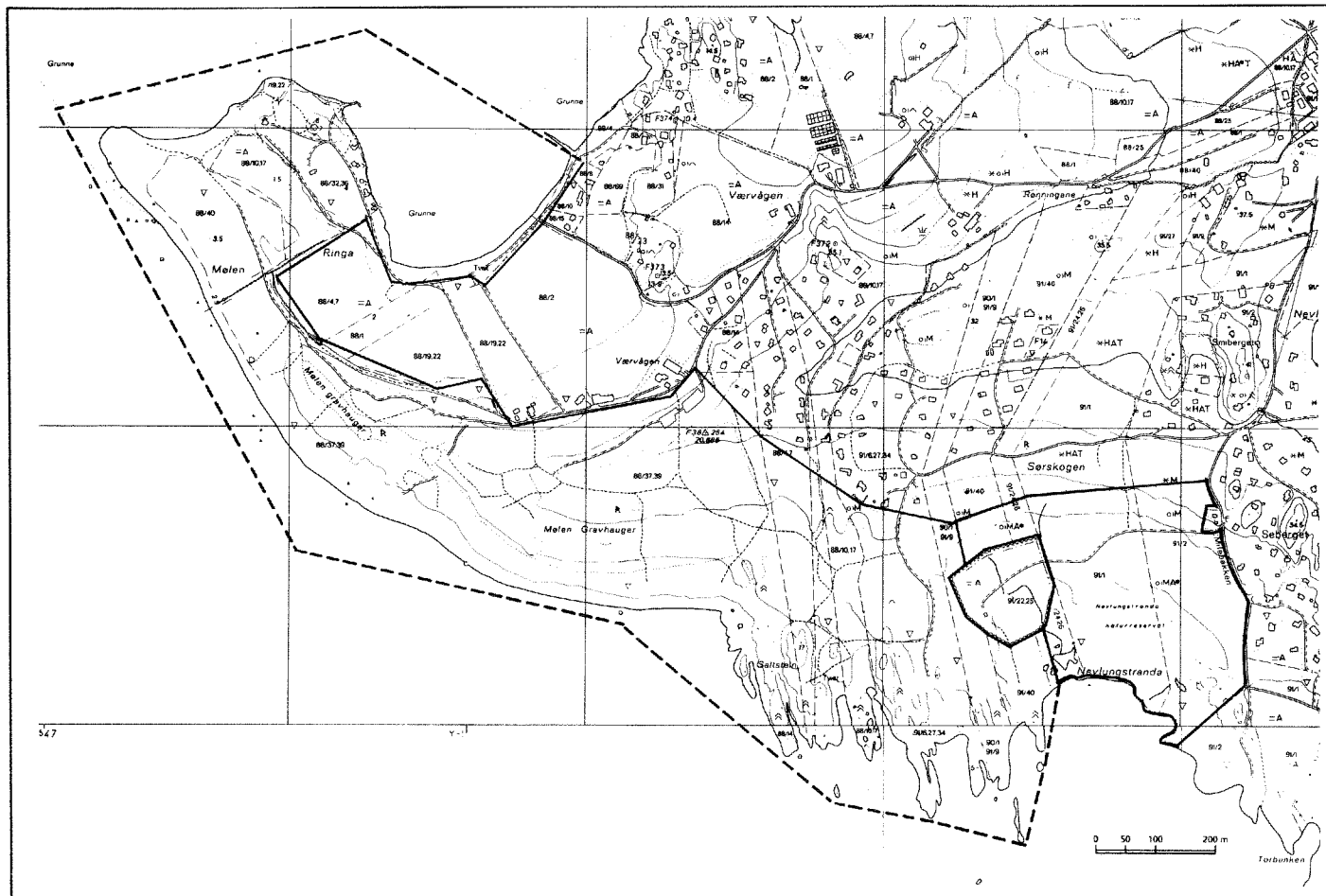
Kart: 1712 I (Langesund)

UTM: NL 555 381

Undersøkelse: 27.6.1991 AL

Verdi: 0

Lokaliteten ligger på Naverfjordens vestsida. Strandberg danner nes, mens sandstrender dekker buktene. En campingplass er det dominerende innslaget i landskapet, og strendene er delvis for-



**Figur 44**

Avgrensningen av det verneverdige området på Mølen og det tilgrensende Nevlungstranda naturreservat. - Limits of the area at Mølen judged worthy of being protected and of the Nevlungstranda nature reserve.

bygde. Fine sandstrender finnes også, men vegetasjonen blir aldri skikkelig utviklet, bl.a. fordi tang blir fjernet før sommergjestene ankommer. Området har et parkaktig preg. Her og der finnes fragmenter av strandvegetasjon, med spredte forekomster av burot (*Artemisia vulgaris*), gulmaure (*Galium verum*), strandarve (*Honckenya peploides*), strandrug (*Elymus arenarius*), o.a. Området har ingen verneinteresse.

Hele vestsiden av Naverfjorden er tett bebygd, og det finnes ingen større, intakte strandområder. I bukta ved Donavall, NL 557 372, er situasjonen den samme som ved Anvik. Strendene er sterkt nedslitt og også ellers preget av at det ligger en campingplass på stedet.

### Larvik, Naverfjorden, Øya ("Bøvreøya")

Kart: 1812 IV (Stavern)

UTM: NL 568 380

Undersøkelse: 27.6.1991 AL

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Det undersøkte området er ca. 0,5 x 1 km og utgjør to store nes (figur 45) med tilhørende strandengskompleks ved den sørøstre delen av Naverfjorden, 3-4 km sørvest for Stavern. Svabergene er stort sett blankskurte granittberg, mens løsmassene ligger i fuktmarkene mellom de to nesene. Navnet Øya står ikke på M711-kartet eller på økonomisk kartverk (1 : 5 000), men vi har fått det oppgitt av grunneier og andre lokalkjente. I nyere tid

skal halvøyene også være kalt "Bøvreøya", men dette skal være et nykonstruert navn som ikke er å finne på gamle kart. Navnet "Øya" kommer av at høyvann til tider kan avskjære forbindelsen til landet innenfor (navneopplysninger fra Per Broager, Larvik og grunneier Kåre Bøvre).

## 2) Vegetasjon

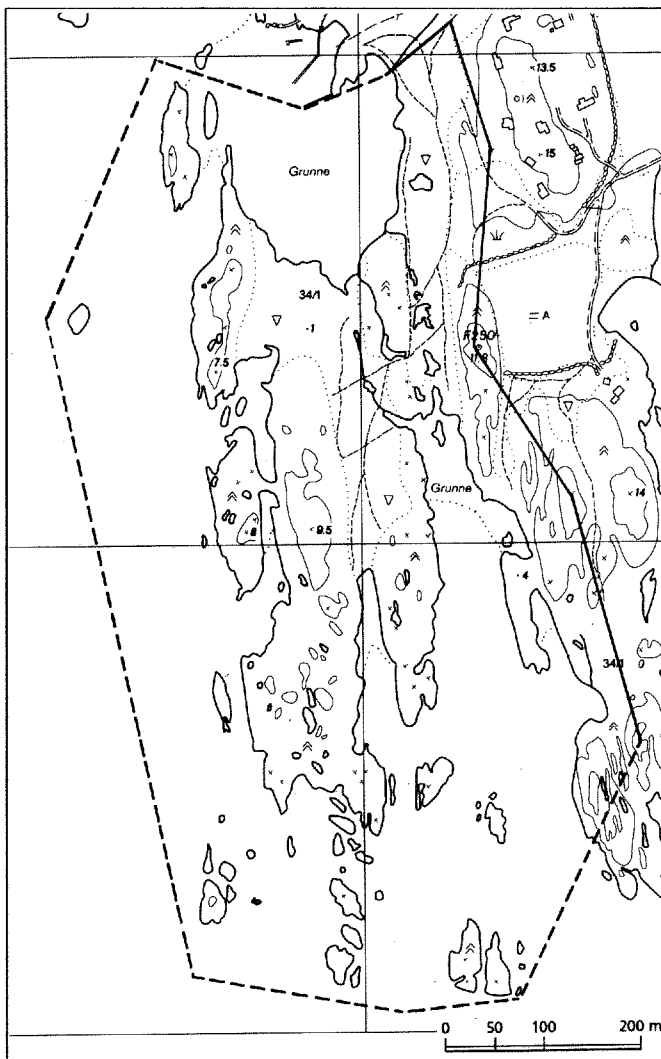
Strandeng er den dominerende vegetasjonstypen, og graden av kontakt med saltvann utgjør den viktigste vegetasjonsdifferenserende faktoren. De vanligste strandengsamfunnene er representert, fra klare saltvannstyper til typiske brakkevannforekomster, noen med god vannutskiftning i substratet, andre med stagnerende jordsmonn. Mindre sumpområder med havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) og pollsvaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) finnes, mens takrør (*Phragmites australis*) foreløpig bare er representert med ett bestand på 6 x 8 m.

I strandbergene er det flere steder littoralbassenger med vann av svært skiftende saltinnhold, avhengig av vindstyrke og nedbørmengde. I disse finner vi arter som flôtgras (*Sparganium angustifolium*), melkerot (*Peucedanum palustre*), pøylestarr (*Carex mackenziei*) og slåttstarr (*C. nigra*).

I utkanten av strandengene, gjerne i kanten mot svabergene, finnes ettårige eller flerårige tangvollsamfunn, mens strandkratt, bl.a. med slåpetorn (*Prunus spinosa*) og trollhegg (*Frangula alnus*) er best utviklet i den nordøstre delen av området. Disse danner en naturlig avgrensning mot hyttefeltene som ligger bakenfor.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Pollsvaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Flôtgras-s (*Sparganium angustifolium*-s) +  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Rustsvaks-s (*Blysmetum rufii*) +  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +  
Halofile mjødurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) +  
Strandkvann-s (*Angelica litoralis*-s) +  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) +



**Figur 45**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Øya. - Limits of the area at Øya judged worthy of being protected.

### 2b) Sonering

Enkle soneringer i strandengene finnes knapt, det er snarere snakk om en mosaikk. Substratet er en blanding av grus, leir og silt over hele strandengkomplekset, og hydrografiske forhold i jordsmonnet avgjør i stor grad hvilken vegetasjonstype som utvikles (se under vegetasjon).

### 2c) Dynamikk

Naturgitte forhold alene kan ikke alltid forklare de vegetasjonsmønstrene som opptrer. Flere steder kunne vi observere at rust-



sivaks-s (*Blysmetum rufii*) vokste langs kanten av stier som krysser seg gjennom strandenger dominert av rødsvingel (*Festuca rubra*). I stiene blir substratet presset ned, det blir mer kompakt og avstanden til grunnvannet blir mindre. Og disse tilsynelatende marginale forandringene i forhold til omkringliggende områder er nok til å forårsake skifte i vegetasjonstype, fra rødsvingel-dominans til rustsivaks-s.

Takrør (*Phragmites australis*) spiller i dag en helt underordnet rolle i området, og trolig er den nyetablert. Dette er en situasjon som raskt vil kunne endre seg, da forholdene ellers ligger til rette for at den skal kunne ekspandere. Eldre, lokalkjente informanter (grunneier Kåre Bøvre, Karl Hellner, Larvik, m.fl.) har bekreftet at takrør ikke har vært i området tidligere, eller at den har vært mye mindre vanlig. Så lenge det gikk beitedyr i området (se under) ble takrør og andre høyvokste gras hindret i å gro opp, men etter at beitepresset opphørte, blir de ikke lenger holdt tilbake. Mens området var beitet var feltskiktet åpnere enn det er i dag, og det muliggjorde innslag av små, lyskrevende engarter. Disse er med årene blitt mindre framtrepende. Karl Hellner som har hytte i området fortalte således at en av søtene (*Gentianella* sp.) nå var blitt borte.

#### 2d) Representativitet

Området er et av de største strandengkompleksene i Vestfold. Rett nok er det omtalt store strandenger i verneplanen for våtmark i fylket (Hagelund & Norderhaug 1975), men de fleste av disse er i virkeligheten strandsumper som i mange tilfeller er overvokst av takrør eller andre høyvokste sumparter, og som dermed ikke oppviser den samme variasjonsbredden av velutviklede strandenger som her. Flere karakteristiske strandengsamfunn er representert, og de fleste av dem opptrer i velutviklede utforminger.

#### 3) Flora

Den nordlige og regionalt sjeldne arten pøylestarr (*Carex mackenziei*) finnes i littoralbassenger. Saltbendel (*Spergularia marina*) vokser også fuktig og danner pionersamfunn i hydrolittoralen, sammen med salturt (*Salicornia europaea*). I indre deler av strandengkomplekset kan vi finne gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*). Slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*) opptrer på rullesteinsstrand, mens den varmekjære arten nikkesmelle (*Silene nutans*) vokser i tørr eng i epilittoral-sonen.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Strandbergene brukes i noen grad til solbading på spesielt fine dager (de er noe vindeksponerte), mens ferdselen i strandengkomplekset er begrenset til noen få kryssende stier.

Strandområdet har tidligere vært benyttet som naturbeite, men dette er nå opphørt. Inntil ca. 1962-63 beitet omtrent 20 melkekyr pluss ungdyr på strandengene. Senere, inntil ca. 1978, gikk 40-50 foringsokser på beite her. Etter den tid har det ikke vært husdyr på beite på Øya.

#### 5) Verdivurdering

Størrelsen på området, stor variasjon i plantesamfunn og velutviklede vegetasjonstyper gjør området klart verneverdig. Vi finner her et av de største og mest varierte strandengkompleksene i fylket.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har en rik fuglefauna. Under feltarbeidet registrerte vi ærfugl, hettemåke, fiskemåke, rødstiik, sandlo, sildemåke og rødnebbterne som vanlige arter i området.

#### 7) Skjøtsel

Området kjennetegnes først og fremst av åpne strandenger med stor variasjon i mikrohabitater, arter og plantesamfunn. Skal denne variasjonsbredden opprettholdes, er det en forutsetning at den nyetablerte forekomsten av takrør ikke tillates videre spredning. Erfaring fra andre lignende steder forteller entydig at takrør lett vil spre seg og utkonkurrere det meste av det som ellers vokser i området, slik at såvel arts- som samfunnsdiversiteten avtar vesentlig. For å unngå en slik utvikling, som vil innebære at området mister sin nåværende egenart, forslås det at takrør holdes nede ved slått og brenning. Om dette gjøres som strakstiltak, vil kostnadene kunne holdes på et minimum. Lett beitepress vil også bidra til å opprettholde dagens varierte vegetasjonsbilde.

### Larvik, Ula, Refsholtsanden

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 678 434

Undersøkelse: 28.6.1991 AL

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Refsholtsanden ligger 500 m sørvest for Ula, 1 km sørøst for gården Refsholt. Stranda er eksponert mot sør, men ligger beskyttet til i en vik. I baklander vokser tørr furuskog. Området har veiadkomst fra Refsholt og Ula, men veien er sperret for vanlig ferdsel, og brukes bare for nyttetraffikk og funksjonshemmede.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er typisk for sandkyst, og har vært kjent som

sådan i lang tid (Blytt 1886, 1892 (som også nevner at Schübeley har samlet planter her), Resvoll 1914). Det er derfor grunnlag for å karakterisere Refsholtsanden som en klassisk plantelokalitet. Det meste av forstranda er uten vegetasjon, men i driftsonen er det et mer eller mindre permanent belte med strandarve (*Honckenya peploides*). Trolig blir det år om annet også utviklet ettårige tangvollsamfunn, men slike var ikke utviklet i 1991. En sammenhengende dynerand strekker seg på utsiden av furuskogen.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +  
Furuskog +++

#### 2b) Sonering

Soneringen er enkel. Den ytre delen av stranda er dekket av naken sand, mens plantedekket begynner i den indre delen av sandflata. Her finner vi følgende sonering: Strandarve-s > marehalm-s/strandrug-s > furuskog.

#### 2c) Dynamikk

Sandtilføringen synes å være i balanse, så naturkreftene gjør ikke at området i dag er spesielt dynamisk i seg selv. Men slitasjen fra besøkende badegjester er betydelig, og har ført til erosjon og tap av plantedekke. Sjeldne arter som tidligere vokste i området er forsvunnet. Det gjelder både strandtistel (*Eryngium maritimum*) og sodaurt (*Salsola kali*).

Takrør (*Phragmites australis*) som er en aggressiv art i strandenger og strandsumper, vil neppe volde noe problem her. Forekomsten er knyttet til et lite område i den vestre delen av sandstranda hvor det kommer et lite vannsig fra baklandet. Arten vil ikke ha noen muligheter til å etablere seg utenfor dette avgrensede området.

#### 2d) Representativitet

Området er en liten sandstrand med tilhørende karakteristiske vegetasjonstyper. Forekomsten av marehalm (*Ammophila arenaria*) er regionalt sjelden.

#### 3) Flora

Forekomsten av strandtistel (*Eryngium maritimum*) på Refsholtsanden har vært kjent lenge, og Blytt (1886) oppgir at den her opptrer "i stor Mængde". Men floraen er nå utarmet sammenlignet med situasjonen for noen år tilbake. Strandtistel

og sodaurt (*Salsola kali*) er ikke sett siden 1955 (Herb. O), til tross for at den flere ganger har vært ettersøkt (Halvorsen 1982, Økland 1984). Resvoll (1914) nevner flere arter fra Ula (Refsholtsanden). I tillegg til strandtistel oppgir hun også sandstarr (*Carex arenaria*), sodaurt, marehalm (*Ammophila arenaria*) og strandkveke (*Elytrigia juncea*). Av disse er det bare sandstarr og marehalm som ennå holder stand. Strandkveke vokser ellers i sonen utenfor marehalm, en sone som er svært populær til soling, og dermed er den slitasjesvake strandkveka gått ut. I driftsonen finnes strandreddik (*Cakile maritima*) ganske fåtallig, mens marehalm ennå er alminnelig i dyneranda foran furuskogen, her og der sammen med bl.a. strandskolm (*Lathyrus japonicus*). Strandskolm fra Ula er oppgitt allerede av Blytt (1897). Sandstarr vokser i sanden mellom de lave sanddynene og furuskogen. En liten populasjon av stolpestarr (*Carex juncella*) vokser ved en tidligere bekk som nå er lukket. Trolig er den bare rudimentær og vil antakelig forsvinne fordi det er blitt for tørt etter at bekken ble tørrlagt.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er mye benyttet som friluftsområde, med soling og bading. I skogen bakenfor ligger et service-hus, bl.a. med kiosk og toaletter. Antall besøkende kan være betydelig på varme sommerdager, og slitasjen på vegetasjon og terreng (som i utgangspunktet er ømfindlig for tråkk og slitasje) er betydelig. Utviklingen på Refsholtsanden kan brukes som et eksempel på tap av naturlig mangfold og tilhørende økologisk forflating som også kan skje med andre sandstrender på Sørøstlandet om ikke ferdsele blir kanalisert. Refsholtsanden viser hvordan verdifulle naturområder kan ødelegges om forvaltning og arealbruk overlates til de besøkende eller til instanser som ikke har spesielt ansvar for å ta vare på miljø og naturarv.

#### 5) Verdivurdering

Området er lite. Vegetasjonen har opprinnelig vært representativ for sandstrender, men markant slitasje fra badegjester har redusert den naturlige variasjonen i vegetasjonstyper og plantearter vesentlig. Verneverdien i dag må derfor anses som redusert. En klassisk botanisk lokalitet har her gått tapt som fullverdig naturområde. Den viktigste botaniske kvaliteten ved området i dag er forekomsten av marehalm (*Ammophila arenaria*).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området er offentlig og brukes som friluftsområde.

#### 7) Skjøtsel

For å ta vare på de stedegne miljøkvalitetene (som ikke bare er av klassisk naturverninteresse, men som også bidrar til å gjøre

området attraktivt for friluftsmål) vil det være en god ide å kanalisere ferdselen (og solingen) til de minst erosjonsutsatte stedene. Hvor dette er, kan variere fra år til år. En mulig framgangsmåte kan derfor være å sette opp enkle gjerder som kan flyttes etter behov fra år til år. Kombinert med opplysningsskilt som forteller om lokale naturforhold og hensikten med kanaliseringen, kan dette være et virkningsfullt hjelpemiddel for å ta vare på stedegne natur- og miljøkvaliteter. Alternativet vil være at presset mot sandvegetasjonen får fortsette, og tap av vegetasjonsdekke vil medføre økende sandflukt og et mindre attraktivt område.

#### 8) Litteratur

Blytt (1886, 1892), Resvoll (1914), Halvorsen (1982), Økland (1984).

### Larvik, Smørvika

Kart: 1712 I

UTM: NL 519 370

Undersøkelse: 28.7.1990 AL, KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er i øst og delvis i vest omkranset av kalkrike strandberg med en interessant flora og vegetasjon. I vest grenser også strandda delvis til en svartorstrandskog, og i nord til åker. Strandtypene er sandstrand og grus- og steinstrand. I 1990 var store mengder blåskjell lagt opp i en voll.

#### 2) Vegetasjon

Flere interessante plantearter vokser i bergsprekker og andre steder hvor de kan finne feste. I den indre delen av bukta finnes en liten, men høyvokst sumpvegetasjon. Tangakkumulasjonen er trolig varierende fra år til år, men jevnt over liten, da det ikke er utviklet typiske tangvollsfunn. Den indre delen av bukta er omkranset av svartorstrandskog.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) +

Strandberg-vegetasjon +++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Sonering i den indre delen av bukta, fra sør mot nord:  
Havsivaks-s > halofile takrør-s > burot-s > åker.

#### 2d) Representativitet

Stranda i den indre delen av bukta er liten og har liten variasjon i vegetasjonstyper og plantearter. Strandbergene er mer varierte og interessante.

#### 3) Flora

I tangvollsonen, som er lite utviklet, vokser flikbrønslé (*Bidens tripartita*), neslesniketråd (*Cuscuta europaea ssp. europaea*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og engstorkenebb (*Geranium pratense*). I et fuktig parti vokser kvass-starr (*Carex acuta*), som har en svakt østlig utbredelsestendens i Norge. Den mest artsrike floraen finner vi på strandbergene. Vanlige arter er hjertegras (*Briza media*), vanlig knoppurt (*Centaurea jacea*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), flatrapp (*Poa compressa*), knopparve (*Sagina nodosa*), sylarve (*S. subulata*) og takløk (*Sempervivium tectorum*). Den sterkt sørøstlige arten hartmansstarr (*Carex hartmanii*) er kjent fra området (Økland 1984).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er ødelagt gjennom grøfting og anleggelse av voll.

#### 5) Verneverdi

Stranda har liten botanisk verdi, men det tilgrensende kalkområdet mellom Smørvika og Ødegårdsbukta har stor verneverdi. Økland (1984) skriver: "Dette er et område med tilnærmet uberørt natur og med lite slitaspåvirket vegetasjon som består av kalkberg og tørrbakkevegetasjon med innslag av kalkfuruskog. Området skiller seg fra de fleste andre kalkområder i Sør-Norge ved at berget er meget sterkt oppsprukket (unntak i Vestfold: Geiterøya)."

#### 8) Litteratur

Økland (1984).

### Larvik, Værvågen

Kart: 1712 I

UTM: NL 486 370

Undersøkelse: 27.7.1990 AL, KR

Vernestatus: Deler av området vernet som Nevlungstranda naturreservat fra 13.6.1980

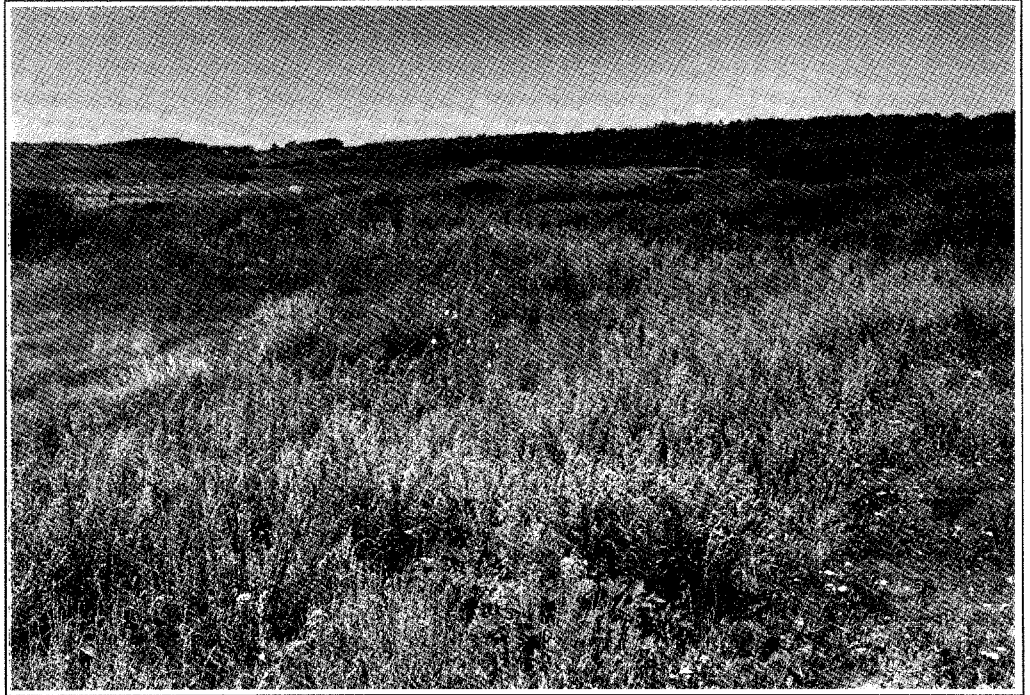
Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten omfatter arealet mellom Oddane Sand camping og Mølen (se egen omtale foran), og består av en rekke bukter (se figur 44). De viktigste substrattypene er berg, stein og grus, men også sand og finmateriale forekommer.

### Figur 46

Gammel, artsrik strandvoll ved Værvågen, dominert av burot. I bakgrunnen velutviklet strandkratt. - Raised beach ridge at Værvågen carrying many plant species and dominated by *Artemisia vulgaris*. A well-developed seashore scrub is seen in the background.



### 2) Vegetasjon

Lokaliteten har en rekke vegetasjonstyper: Strandsump og strandeng, sandvegetasjon, grus- og småsteinstrandvegetasjon, tangvoll og strandbergvegetasjon. Variasjonen i habitat- og vegetasjonstyper er med andre ord stor. Strandvegetasjonen grenser til eng-, kratt- og skogvegetasjon (**figur 46**). I krattvegetasjonen er slåpetorn (*Prunus spinosa*) en dominerende art. Skogen er en fint utformet, vindeksponert svartorstrandskog som har stor ornitologisk verdi (Fylkesmannen i Vestfold 1978), og som dessuten har funksjon som kystverneskog. Den ytre delen av området er åpent og oversiktlig, men blir tettere i epilittoralen. Slåpetorn-krattet representerer barrierer for framkommelighet, men har også den funksjon at de sperrer for vind- og bølgetransport av tang videre innover land. Derfor er det noen steder en bord av tangmelde (*Atriplex prostrata*) langs og innunder slåpetorn-buskene. Et karakteristisk innslag i baklandet er brakkvannsdammer omkranset av havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*). Disse bidrar vesentlig til å øke variasjonsbredden i området, og har trolig også en viss funksjon for fuglelivet.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++  
Fuglevikke-s (*Vicia cracca*-s) +  
Taresaltgras-s (*Puccinellietum retroflexae*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Tangmelde-s (*Atripliceteum latifolii*) +  
Strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) +  
Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +  
Åkerdylle-s (*Sonchus arvensis*-s) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) ++  
Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) +  
Strandbergvegetasjon ++  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) ++

#### 2b) Sonering

Vegetasjonen er en mosaikk, og det skisserte soneringsmønsteret er et eksempel på et forenklet sådan: Taresaltgras-s > saltsiv-s > saltsiv-rødsvingel-s > fuglevikke-s > slåpetorn-s > urterikt einer-kratt.

#### 2c) Dynamikk

Lokaliteten er eksponert mot sør og dette kan tidvis gi markert vind- og bølgeslagserosjon til og med geolittoralsonen. I 1990 kunne vi langs fuglevikke-vollen observere jordstykker som var revet løs fra strandenga utenfor. Den opprinnelige vegetasjonen

i jordstykkene (særlig rødsvingel) døde pga. uttørking, men jordstykkene var nå overvokst av fuglevikke. Områdets flate og åpne karakter gjør at tangakkumulasjonen kan skje over store deler, avhengig av graden av høyvann og vindstyrke. Tangvollarter er derfor spredt over store deler av området, både på grensen mellom hydro- og geolittoral og mellom geo- og epilittoral.

#### 2d) Representativitet

Den store variasjonen i habitat- og vegetasjonstyper er uvanlig. Området inneholder også sjeldne plantearter.

#### 3) Flora

Flere plantegeografisk interessante arter er knyttet til den flerårig tangvollvegetasjonen. Her finner vi bl.a. knortestarr (*Carex otrubae*), strandkål (*Crambe maritima*), engstorkenebb (*Geranium pratense*) og bukkebeinurt (*Ononis arvensis*). Neslesniketråd (*Cuscuta europaea* ssp. *europaea*) klatrer i fuglevikke (*Vicia cracca*) og burrot (*Artemisia vulgaris*). På eroderte flekker med åpen vegetasjon i strandenga inngår den sjeldne arten dverggyllen (*Centaureum pulchellum*). På steinene i strandenga finner vi lavarter som er typiske for strandberg: svaberglav (*Anaptychia fusca*), strandoransjelav (*Caloplaca marina*) og vanlig messinglav (*Xanthoria parietina*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Strandengene brukes til soling og bading. Dette medfører mye ferdseil i området, men fortrinnsvis på stier. Rester etter kanonstillinger fra 2. verdenskrig finnes. I nærheten av campingplassen er det dumpet blokkmateriale i strandsonen. Ett sted registrerte vi oljeklumper i rullesteinssonen, en indikasjon på at lokaliteten er utsatt for oljesøl fra Skagerrak. Erfaring tilsier at slike sterkt eksponerte strender har større grad av evne til selvrensing enn mer beskyttede strender (Lundberg 1989).

#### 5) Verneverdi

Området har i seg selv store botaniske verdier, grunnet stor variasjon i habitat- og vegetasjonstyper, samt forekomst av sjeldne arter. Når det her er gitt egen omtale, framfor å drøftes som en del av Mølen (se foran) er det fordi det som landskapselement og vegetasjonskompleks er forskjellig fra Mølen. I en vernesammenheng er det imidlertid naturlig å vurdere de to tilgrensende områdene under ett. Selv om begge områdene isolert sett er klart verneverdige, er de forskjellige. De er komplementære og har sammen større variasjonsbredde enn ett av dem har alene. Vern av det ene kan derfor ikke erstatte behov for vern av det andre. Deler av området er allerede vernet som Nevlung-stranda naturreservat, opprettet i 1980, men det er behov for å utvide dette i retning Mølen (vest) og mot sørøst. Den nåværende

avgrensningen av Nevlungstranda naturreservat er mangelfull og uheldig, særlig langs den strandnære delen i sørøst. De botanisk interessante brakkvannsdammene som er her faller dels innenfor, dels utenfor det nåværende verneområdet. Dette problemet vil imidlertid bli løst om det blir opprettet et tilgrensende verneområde i vest (**figur 44**), slik som foreslått under omtalen av Mølen.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Deler av området er utlagt som fuglefredningsområde.

#### 7) Skjøtsel

For å unngå slitasje og utarming av artsrikdommen vil det være ønskelig å kanalisere mest mulig av ferdseilen til baklandet, bak de ytterste slåpetorn-krattene. Ellers er det ikke behov for andre ferdseilsbegrensninger enn de som allerede gjelder for fuglefredningsområdet.

#### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Vestfold (1978), Hansen & Ramtvedt (1982), Haugen (1982).

### Larvik, Ødegårdsbukta

Kart: 1712 I

UTM: NL 520 373

Undersøkelse: 28.7.1990 AL, KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten grenser til vei i nord og sørvest og til vegetasjonsfrie strandberg i nordøst. Den dominerende strandtypen er sandstrand, men på begge sider av bukta forekommer noe grus- og småsteinstreder. Substratet består av berg, stein, grus og sand.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av strandsump og ettårig tangvuller. Variasjonen i vegetasjonstyper er heller liten, og noen få typer er dominerende, mens de andre bare er rudimentært utviklet.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) ++

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +++

## 2b) Sonering

Strandmelde-s > halofile takrør-s > halofile strandrug-s > grusvei.

## 2d) Representativitet

Lokaliteten er liten, og så også variasjonen i vegetasjonstyper. Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) er fint utviklet.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er sterkt redusert gjennom mange ulike påvirkninger og inngrep (molo og kaianlegg, grøfting, dumping av blokkmateriale, lagring av hageavfall, båter som dras opp og ned på stranda m.m.).

## 5) Verneverdi

Lokalitetens beskjedne størrelse og mangel på variasjon samt omfanget av påvirkning og inngrep gjør at verneverdien er liten.

### 4.2.2 Sandefjord

Sandefjord ligger mellom Larvik og Tønsberg kommuner. Kommunen har et samlet areal på 122 km<sup>2</sup>, og av dette utgjør øyene bare i underkant av 3 km<sup>2</sup>. Kystlinja er hele 83 km lang, og det meste av dette er på fastlandet. Kystlinja er sterkt innskåret av to nord-sør-gående fjorder, Sandefjordsfjorden og Mefjorden, som er skilt av den langstrakte halvøya Vesterøya. Mot øst danner Østerøya et skille mellom Mefjorden og Tønsbergfjorden. Både Vesterøya og Østerøya er tett bebygget med såvel bolighus som feriehus. Dette skaper sterkt press på areal og naturmiljø, ikke minst i strandsonen. Hele kommunen hører til Oslofeltets dypbergarter. Et karakteristisk trekk i landskapet er mektige marine løsavsetninger over berggrunnen. Raet krysser kommunen i nordvest og demmer bl.a. opp Goksjø.

Lokalitetsoversikt Sandefjord

Verneverdi

Jf. figur 47.

Lokalitet	Verneverdi
Engøybukta	2
Kastet, Djupsund	2

### Sandefjord, Engøybukta

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 749 572

Undersøkelse: 28.6.1991 AL

Verdi: 2

## 1) Beliggenhet og utforming

Engøybukta er en sidegren av Tønsbergfjorden. Den er eksponert mot nord, og er uvanlig godt beskyttet. Sjøområdene utenfor er langgrunne, og med unntak av åpningen mot Tønsbergfjorden er bukta omgitt av jordbruksland. Substratet er sterkt leirholdig.

## 2) Vegetasjon

Strandenger opptar alt areal i den delen av bukta som ikke er fulldyrket. Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) finnes muligens ute i bukta, da løse blader ble funnet i strandkanten. I hydrolittoralen finnes pionersamfunn, som dels finnes foran de konsoliderte strandeng-typene, dels som forsengkninger (mellom tuer) i geolittoralsonen. I utkanten av strandenga danner tette, artsfattige takrørskoger en avgrensning mot åkerarealene innenfor.

### 2a) Vegetasjonstyper

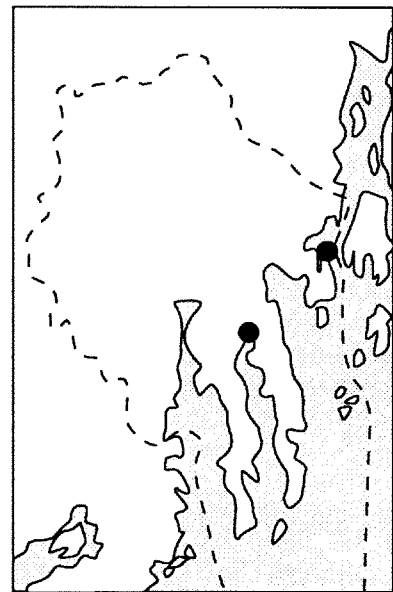
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritima*) +

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++



0 15 km

**Figur 47**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Sandefjord. - Seashore sites investigated at Sandefjord.

## 2b) Sonering

Salturt-s > saltsiv-s > halofile kveke-s > halofile takrør-s > åker.

## 2c) Dynamikk

Det er gravd dype, 2 m brede kanaler rundt hele strandenga, mest omfattende på sør- og nordsiden. På utsiden av kanalene er det strandeng, mens det er kornåker på den andre. Dreneringen har gjort strandengene tørrere enn de var, og det har medført at kveke (*Elytrigia repens*) og takrør (*Phragmites australis*) konkurrerer ut strandengartene, særlig saltsiv (*Juncus gerardi*).

Hansen & Ramtvedt (1982) oppgir at salturt danner et tilnærmedesvis sammenhengende belte i hydrolittoralen langs vestsiden av bukta. Salturt finnes fremdeles i området, men karakteristikken fra Hansen & Ramtvedt (1982) er ikke lenger dekkende, og det må ha skjedd en tilbakegang for denne arten i løpet av de siste ti årene. En mulig årsak til dette kan være at knopp-svane, som er blitt mer tallrik i senere tid, kan ha spist dem opp! Salturt ser ut til å være langt framme i knopp-svanenes matpreferanser (jf. omtale av Vinjekilen i Telemark). Det er også sannsynlig at den omfattende grøftingen på vestsiden har bidratt til å tørke ut store deler av salturtens potensielle voksested her.

Inntil begynnelsen av 1980-årene var havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) fordelt på fem mindre forekomster i sør og vest (Hansen & Ramtvedt 1982). Vi registrerte den ikke i det hele tatt, og selv om vi skulle ha oversett den, spiller den i dag en lite framtrepende rolle. Forklaringen på en ev. tilbakegang kan være at takrør har presset den ut.

## 2d) Representativitet

Slik lokaliteten fortøner seg i dag, etter omfattende drenering i baklandet og gjennom strandenga, er variasjonen liten. Takrør (*Phragmites australis*) dominerer det meste av det som ikke er dyrket. Det som er igjen av strandenga er en tørkepreget, avvikende type som er utviklet som en respons på drenering.

## 3) Flora

Regionalt vanlige arter dominerer.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Se under dynamikk.

## 5) Verdivurdering

Dreneringen omkring strandenga har i vesentlig grad forstyrret den naturlige vegetasjonsutformingen i området ved at takrør, kveke og ugras sprer seg på bekostning av de spontane artene.

Verneverdien av området er derfor vesentlig redusert. Området må vurderes som tapt som ev. botanisk verneområde.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Norderhaug (1972) omtaler Engøybukta som en av fylkets få urørte kiler. Han konkluderer med at området har verdifulle landskapstrekk og at det er en viktig fuglebiotop. Som det går fram av diskusjonen over (dynamikk) er karakteristikken urørt ikke lenger dekkende. Som botanisk område er det følgelig blitt sterkt redusert etter at Norderhaug (1972) og Hansen & Ramtvedt (1982) gjorde sine undersøkelser. Hagelund & Norderhaug (1975) vurderte ut fra fuglelivsinteressene området som lokalt interessant.

## 7) Skjøtsel

Lokaliteten er for sterkt påvirket til at det kan være aktuelt å forsøke å rekonstruere den opprinnelige vegetasjonen. I så fall må alle dreneringsgrøfter lukkes og hydrologien gjenskapes slik den var før. Korn dyrkingen vil da måtte opphøre, og det kan det nok være vanskelig å få grunneier og landbruksmyndigheter med på.

## 8) Litteratur

Norderhaug (1972), Hansen & Ramtvedt (1982).

## Sandefjord, Kastet, Djupsund

Kart: 1813 III (Sandefjord)

UTM: NL 726 547

Undersøkelse: 28.6.1991 AL

Verdi: 2

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger i bunnen av Mefjorden, et par km øst for Sandefjord sentrum. I øst er området naturlig avgrenset av en bratt bergvegg (Kastet), mens den i vest grenser til et gammelt kommunalt avfallsdeponi som nå er tildekket med leirmasser og senere delvis tilsådd. I sør er fyllingen lagt ut i strandsonen, og den utgjør et markant innslag i landskapet.

## 2) Vegetasjon

Hydrolittorale samfunn er fint utviklet, likeens nedre geolittoral, mens resten av strandenga ligger under en stein- og leirfylling. På østsiden finnes havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*), mens svart-orstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) står mellom dette og bergveggen.

## 2a) Vegetasjonstyper

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Salturt-s > fjæresaltgras-s > halofile takrør-s > stein- og jordfylling.

#### 2c) Dynamikk

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) og fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) er fint utviklet i henholdsvis hydrolittoral og nedre geolittoral. Begge typene blir imidlertid invadert av takrør (*Phragmites australis*).

#### 2d) Representativitet

Området er ikke lenger hva det var, og det som er igjen, er fragmenter av standard strandeng.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Bossfyllingen med tildekkende leirmasser utgjør et dominerende innslag i landskapet. Fyllingen skal bl.a. være benyttet til industriavfall, og dette er neppe destruert på en forsvarlig måte. Et klart tegn på det, er forurenset vann som siger fra fyllingen. Et brunt skum indikerer tilsig av kjemisk aktive stoffer, og bunnen nær land er flere steder dekket av et rødbrunt beleg. Avfallsbehandlingen kan neppe ha fulgt godkjente prosedyrer i dette området.

På fyllingen florerer ugras som balderbrå (*Matricaria perforata*), i store mengder, sammen med tangmelde (*Atriplex prostrata*), meldestokk (*Chenopodium album*), åkertistel (*Cirsium arvense*), parkslirekne (*Polygonum cuspidatum*), tungras (*P. aviculare*) og linbendel (*Spergula arvensis*).

#### 5) Verneverdi

Den store fyllingen og forurensningen fra denne gjør at verneverdien av området er blitt vesentlig redusert. Slik området ser ut i dag, kan vi ikke anbefale at området blir prioritert i verne-sammenheng. En opprydding og fjerning av fyllmasser som ligger uti sjøen, kan likevel være ønskelig for å få bukt med forurensningen.

#### 8) Litteratur

Hansen & Ramtvedt (1982).

### 4.2.3 Tjøme

Tjøme er en øykommune med fastlandsforbindelse via bro til nabokommunen Nøtterøy. Tre av øyene i kommunen har fast bosetting. Foruten hovedøya gjelder det Brøtsøy og Vasser, men ennå noen flere har fritidsbebyggelse. Strandsonen er delvis bebygd, men det finnes også lange strekninger hvor strandsonen er uberørt av teknisk utbygging. Kommunens samlede areal er ikke stort, knapt 38 km<sup>2</sup>, men antall øyer er hele 478, og kystlinjas lengde er 205 km, Vestfolds nest lengste. Landskapet er kupert, men ingen høyder når over 78 m o.h. Berggrunnen består av den harde bergarten syenitt, men i forsøknene finnes næringsrike løsavsetninger i form av kalkholdig sand og leirjord.

Tjøme har lenge vært kjent for sitt rike planteliv, og området har alltid hatt en sterk tiltrekningskraft på botanikere som har villet utforske denne artsrike og idylliske delen av vårt land. Det er særlig det sørlige, varmekjære floraelementet som er spesielt godt utviklet i egnen. I Axel Blytts klassiske og mye brukte arbeider (1882, 1886, 1892, 1897) støter vi flere steder på opplysninger om Tjøme. Tjøme utøvde også sterk tiltrekning på Blytts samtidige på slutten av 1800-tallet, som R. Fridtz, N. Bryhn, C. Holtermann og A. Landmark, ja til og med Bergensbotanikere som J. Brunchorst og B. Kaalaas. Ved begynnelsen av dette hundreåret ble tradisjonen med botanisering på Tjøme fulgt opp av Ove Dahl i den perioden han var konservator ved Botanisk Hage og Museum i Kristiania, og han gjorde mange nye funn i området. Ove Dahl har trolig også vekt den unge Nordhagens nyskjerrighet og interesse for Tjøme, og en av de første oppgavene han tok på seg etter avsluttet hovedfagseksamen i botanikk, var å gjennomføre en floristisk undersøkelse av kommunen (Nordhagen 1920a). Det var spesielt strandvegetasjonen i Tjøme Nordhagen senere kom til å beskjeftige seg med, og materiale herifra er inkorporert i hans bredt anlagte, monografiske arbeider om strandvegetasjonen i Norge (Nordhagen 1920b, 1940b). Reisæter (1942) har kommentert noen arter fra gamle hager i Tjøme (og Nøtterøy), men nevner ingen ting om den ville floraen.

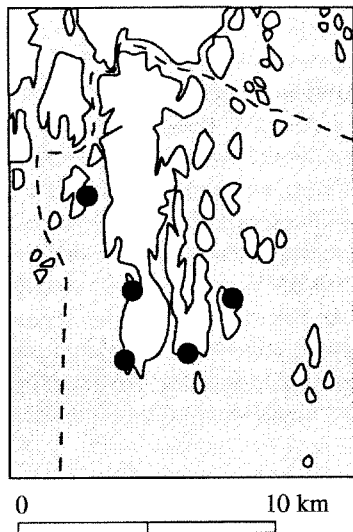
#### Lokalitetsoversikt Tjøme

Jf. figur 48.

#### Verneverdi

Mostrand - Taredyngrevet - Helgerød	5
Hui	3
Kolabekkkilen	4
Sandøy	5
Vasser, Sønstegård	5





**Figur 48**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Tjøme. - Seashore sites investigated at Tjøme.

### Tjøme, Mostrand - Taredyngrevet - Helgerød

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 799 487

Undersøkelse: 29.6.1991 AL

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Det undersøkte området ligger i den sørvestre delen av Tjøme, og er eksponert mot Skagerrakkysten. Strandberg er den vanligste strandtypen, men i buktene finnes løsmassestrender, hovedsakelig i den grovere delen av fraksjonsskalaen. I nord grenser området til en populær campingplass.

#### 2) Vegetasjon

Strandbergene er stort sett uten sammenhengende vegetasjon av høyerestående planter. Rullesteinsstrendene langs vestkysten er næringsrike pga. tang og tare som blir kastet på land, særlig i vinterhalvåret. De oppviser derfor stor variasjon i vegetasjonstyper av flerårige tangvollsamfunn (**figur 49**). Den rike forekomsten av engstorkenebb (*Geranium pratense*) er et uvanlig innslag. Ettårige tangvollsamfunn med strandreddik (*Cakile maritima*) og strandmelde (*Atriplex littoralis*) finnes også. Rudimentært finnes også strandsump- og strandengsamfunn.

Grus- og rullesteinsstrendene blir avløst av artsrike tørrenger, med innslag av næringskrevende, varmekjære planter. Her vok-

ser arter som rundskolm (*Anthyllis vulneraria*), dunhavre (*Avenula pubescens*), fjærekoll (*Armeria maritima*), hjertegras (*Briza media*), blåstarr (*Carex flacca*), hvitmaure (*Galium boreale*), bukkebeinurt (*Ononis arvensis*), gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*), dunkjempe (*Plantago media*), flerårsknavel (*Scleranthus perennis*) o.a. (se under flora).

I baklandet finnes også små fersk- og brakkvannsbassenger med en interessant og artsrik flora. Her finner vi arter som vassgro (*Alisma plantago-aquatica*), duskstarr (*Carex disticha*), sumpsvaks (*Eleocharis palustris*), sverdlilje (*Iris pseudacorus*), melkerot (*Peucedanum palustre*), takrør (*Phragmites australis*), vass-slirekne (*Polygonum amphibium*), myrhatt (*Potentilla palustris*), sivaks (*Scirpus* cf. *tabernaemontani*), kjempepiggnopp (*Sparganium erectum*) o.a.

Tørrengene etterfølges av en vindslitt buskvegetasjon dominert av varmekjære arter. De vanligste er dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), trollhegg (*Fragula alnus*), vivendel (*Lonicera periclymenum*), villapal (*Malus sylvestris*) og slåpetorn (*Prunus spinosa*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +  
Strandreddik-s (*Cakiletum maritimae*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++  
Strandskolm-s (*Lathyrus japonicus*-s) +  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++  
Strandkvann-s (*Angelica littoralis*-s) ++  
Strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) ++  
Burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) ++  
Blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) ++  
Einer-s (*Juniperus communis*-s) +++  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) +++

#### 2b) Sonering

Det vanligste soneringsmønsteret er at ettårige tangvollsamfunn danner ytre del av vegetasjonen, avløst av flerårige tangvoller. Disse etterfølges av tørrenger som går over i strandkratt. Eksempel: Strandmelde-s > halofile kveke-s > burot-s > einer-s.

### Figur 49

Rullesteinsstrand ved Taredyngrevet med halofile strandrug-s o.a. tangpåvirkede vegetasjonstyper. - Bouldery beach at Taredyngrevet with halophilous *Potentillo-Elymetum* and other types of vegetation influenced by seaweed.



### 2c) Dynamikk

Utformingen av tangvollsamfunnene bestemmes av tilføringen av tang og tare. De ettårige tangvollsamfunnene undergår trolig små, naturlige svingninger fra år til år ved at de utvikles der tangakkumulasjonen har vært størst. De flerårige tangvollsamfunnene er mer stabile, bl.a. fordi de finnes lenger inne i soneringen og dermed ikke utsettes for den samme bølgeslagserosjonen. En viss utarming av plantedekket har funnet sted med økende ferdsel i området (jf. punkt 4).

### 2d) Representativitet

Området er særpreget av flere grunner. De flerårige tangvollsamfunnene oppviser stor variasjon, og flere av dem er store og velutviklede. De artsrike tørrengene er også i høy grad med på å gi området særpreg, og variasjonen blir ytterligere forsterket ved tilstedeværelsen av fuktmarker og strandkratt. Artsutvalget er representativt for de mest sommervarme strøkene langs norskekysten.

### 3) Flora

De mest artsrike plantesamfunnene i området er tørrengene. I tillegg til de artene som er nevnt under punkt 2 over, finner vi her lodnestarr (*Carex hirta*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*), nikkesmelle (*Silene nutans*) og kystfrøstjerne (*Thalictrum minus*). I området øst for buskvegetasjonen finnes andre tørrenger med sørlige arter som kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) og oksetunge

(*Anchusa officinalis*). En interessant art på rullesteinsstrendene er engstorkenebb (*Geranium pratense*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

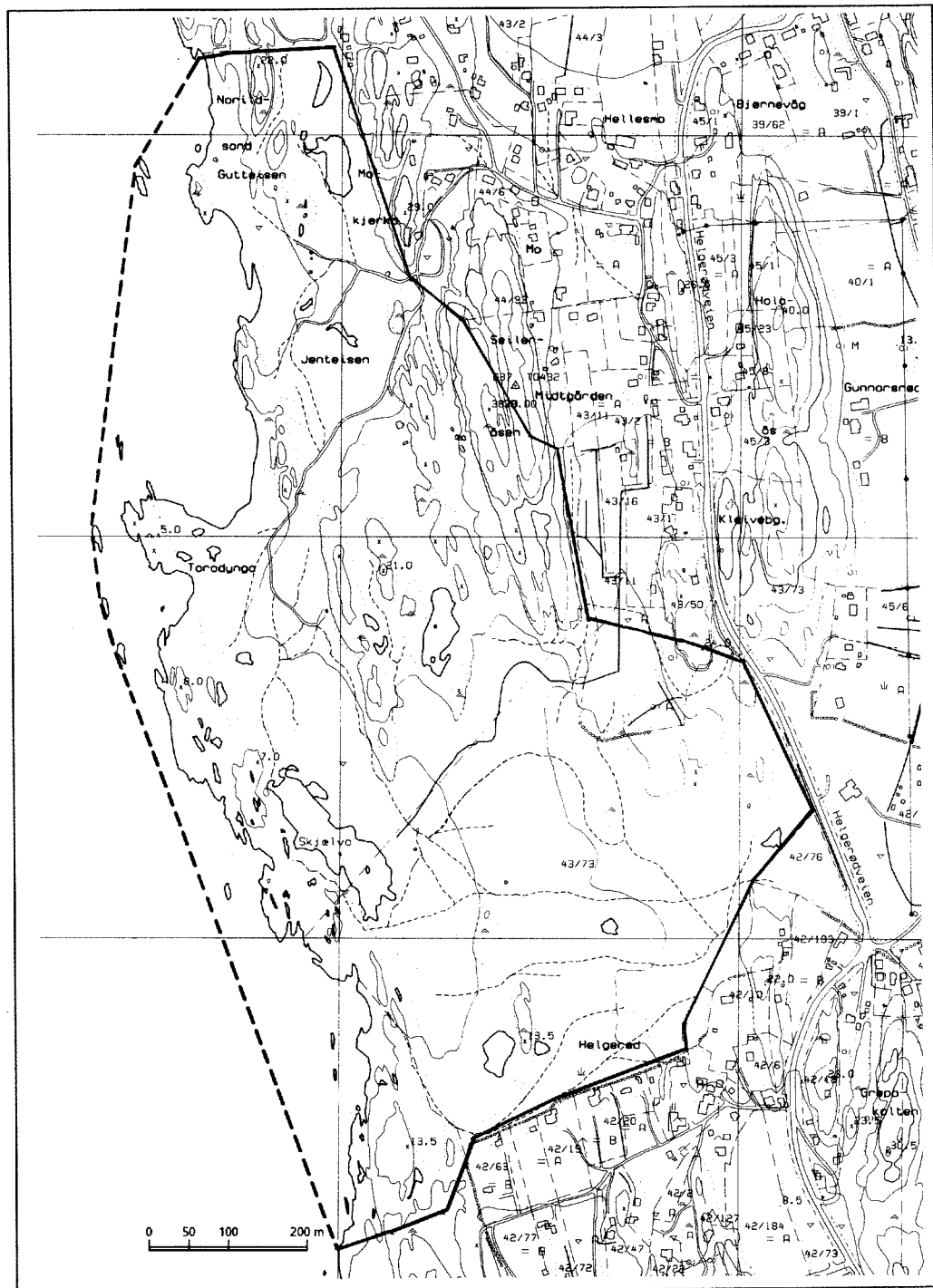
Tørrengene er preget av slitasje, ikke bare i stiene. Området er mye brukt til turgåing, men i tillegg skaper også hesteridning og bruk av terrengsykler stor slitasje. Vegetasjonen blir i første omgang fattigere på arter, og om slitasjen blir større, forsvinner plantedekket helt, og det blir skapt erosjonshull i terrenget. Urtene i tørrengene er mer skadelidende enn grasene; rødsvingel (*Festuca rubra*) er f.eks. mer robust enn blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*). Uheldigvis betyr dette at de artene som er med på å gjøre området forskjellig fra andre områder, er de som lettest går ut som følge av det presset de utsettes for. Slitasje fra gående setter også sine spor i tangvollsonen. Dette går særlig ut over høystaudene her, f.eks. engstorkenebb (*Geranium pratense*). Arter med rosettblader og krypende blomsterskudd, som gåsemure (*Potentilla anserina*), klarer seg derimot bedre.

### 5) Verdivurdering

Stor variasjon i vegetasjonstyper og innslag av nasjonalt og regionalt sjeldne arter gjør området klart verneverdig. Av betydning for verneverdien er størrelsen på området. Langs en strekning på ca. 1,5 km finnes rullesteinsstrender, tangvoller, strandsumper, tørrenger og strandkratt i et område som er uten påvirkning av tekniske anlegg. Selv om tørrengene og skogskrattene i

baklandet ikke hører til stranda i geomorfologisk forstand, er de i økologisk forstand betinget av nærheten til stranda og havet, da vind og salt driv er viktige økologiske faktorer som er med på

å gi de indre delene av området sitt særpreg. De er også en del av det samme helhetlige landskapselementet, og det er derfor naturlig å inkludere disse i det foreslåtte verneområdet (**figur 50**).



**Figur 50**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Helgerød - Taredyngrevet. - Limits of the area at Helgerød - Taredyngrevet judged worthy of being protected.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Friluftslivsinteresser (turgåing og soling, i mindre grad bading). Området er kjent som en rik sommerfugllokalitet. I Vestfold peker det seg ut som det området med flest sjeldne sommerfuglarter, bl.a. to arter som i Norge bare er funnet her (Andersen & Søli 1988). Det undersøkte området huser også kvartærgeologisk interessante forekomster.

## 7) Skjøtsel

Den store artsrikdommen er med på å gjøre området egenartet, og skal denne opprettholdes er det behov for en forsiktig restaurering av de mest erosjonsutsatte områdene. Om ferdseilen blir kanalisert vekk fra eroderte områder, kan disse på ny koloniseres av stedegne planter. Vegetasjonstypene bak strendene er slitasjesvake og skal det lokale mangfold og særpreg tas med inn i framtida, må det settes en stopper for ridning og bruk av sykkel (og motorsykler).

## 8) Litteratur

Nordhagen (1920a), Hansen & Ramtvedt (1982).

## Tjøme, Hui

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 782 545

Undersøkelse: 7.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på østsiden av Hui, i bukta vest for øya sør for Granøy (**figur 51**). Substratet er småstein, grus og sand. Strandengkomplekset har en utstrekning på ca. 100 x 15 m.

## 2) Vegetasjon

Strandeng er den dominerende vegetasjonstypen, og tilgrensende vegetasjonstyper er svartorstrandskog og strandberg. I strandengene finnes flere sjeldne arter.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++ (15 x 6 m)

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

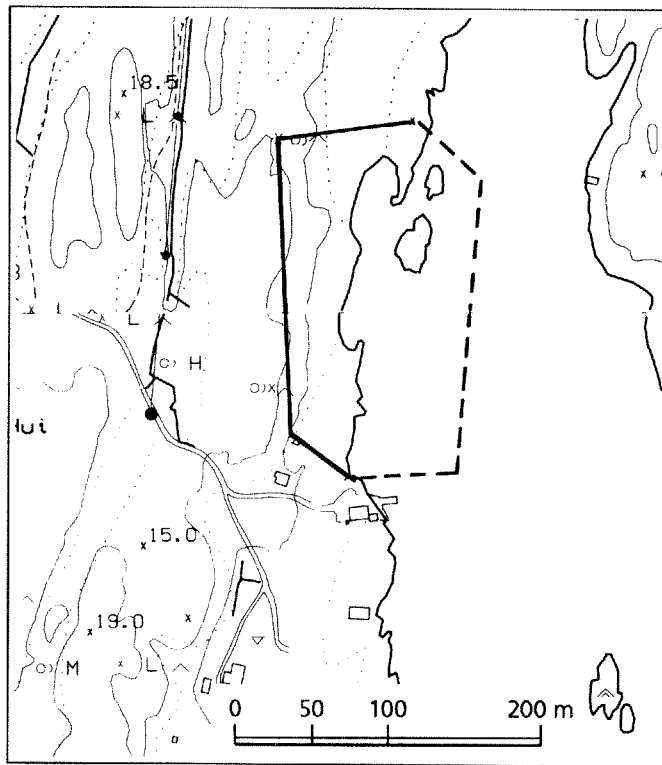
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Bukkebeinurt-s (*Ononis arvensis*-s) +

Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++

Kattehale-mjødurt-s (*Lythrum salicaria-Filipendula ulmaria*-s) ++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++



**Figur 51**

Avgrensningen av det verneverdige området på Hui. - Limits of the area at Hui judged worthy of being protected.

## 2b) Sonering

Fjæresaltgras-s > saltsiv-s > halofile fredløs-s > svartorstrandskog.

## 2c) Dynamikk

Vegetasjonsmønsteret synes lenge å ha vært stabilt, men havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) er trolig nyetablert i strandenga (jf. den beskjedne størrelsen på populasjonen). Erfaringen fra andre, tilsvarende lokaliteter tilsier at havsivaks-s lett kan spre seg på bekostning av andre plantesamfunn.

## 2d) Representativitet

Selv om området er relativt lite, huser det velutviklede strandengsamfunn med markert innslag av sjeldne arter.

## 3) Flora

Strandengene huser flere plantegeografisk interessante arter. I den nedre delen av denne vokser den sterkt sørlige arten strandrisp (*Limonium humile*). Da den ikke er nevnt av Hansen & Ramtvedt (1982) kan dette indikere nyetablering på stedet.

J.P.H. Hansen (pers. medd.) opplyser at han fant strandrisp på Hui først i 1983, og dette kan indikere at arten ble etablert på øya dette året. Flere sjeldne arter vokser i midtre og øvre geolittoral, spesielt i saltsiv-rødsvingel-sonen (*Juncetum gerardii festucetosum rubrae*). Her finner vi tusengyllen (*Centaureum littorale*), marigras (*Hierochloë odorata*), tallrik i øvre geolittoral, stranddrødtopp (*Odontites litoralis*) og knopparve (*Sagina nodosa*). Hansen & Ramtvedt (1982) nevner også dverggyllen (*Centaureum pulchellum*), men denne klarte vi ikke å finne. Et nordlig innslag i floraen er strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), mens grønnstarr (*Carex tumidicarpa*) er eksempel på en kystart. Strandløk (*Allium vineale*) vokser på strandberg.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er upåvirket av tekniske inngrep.

#### 5) Verdivurdering

Velutviklede strandenger og forekomsten av sjeldne arter gjør lokaliteten klart verneverdig.

#### 7) Skjøtsel

Et svakt beitepress vil trolig bidra til å opprettholde en åpen, artsrik vegetasjon.

#### 8) Litteratur

Hansen & Ramtvedt (1982).

### Tjøme, Kolabekkilen

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 804 510

Undersøkelse: 15.7.1991 AL, KR

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Kolabekkilen er innskåret i den sørvestre delen av Tjøme. Like vest for hovedkilen finnes en mindre kil (**figur 52**). De to er parallelle, adskilt av en liten fjellrygg, og utstrakt i nord-sør retning. Kolabekkilen har smalere utløp enn den vestlige kilen, og den trange åpningen gjør at vannutskiftningen mellom flo og fjære blir forsinket. Den er den største kilen av denne typen vi har undersøkt.

#### 2) Vegetasjon

Takrør (*Phragmites australis*) dominerer det meste av området, men undervannsenger og mindre strandenger finnes i tillegg. Svartorstrandskog står tett rundt begge kilene, i veksling med

lavklede berg (**figur 53**). På grunn av den beskyttende svartorstrandskogen blir bergene i liten grad eksponert for saltsprut, og lavfloraen inneholder få strandarter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) Hansen & Ramtvedt (1982)

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

Strandberg +

#### 2b) Sonering

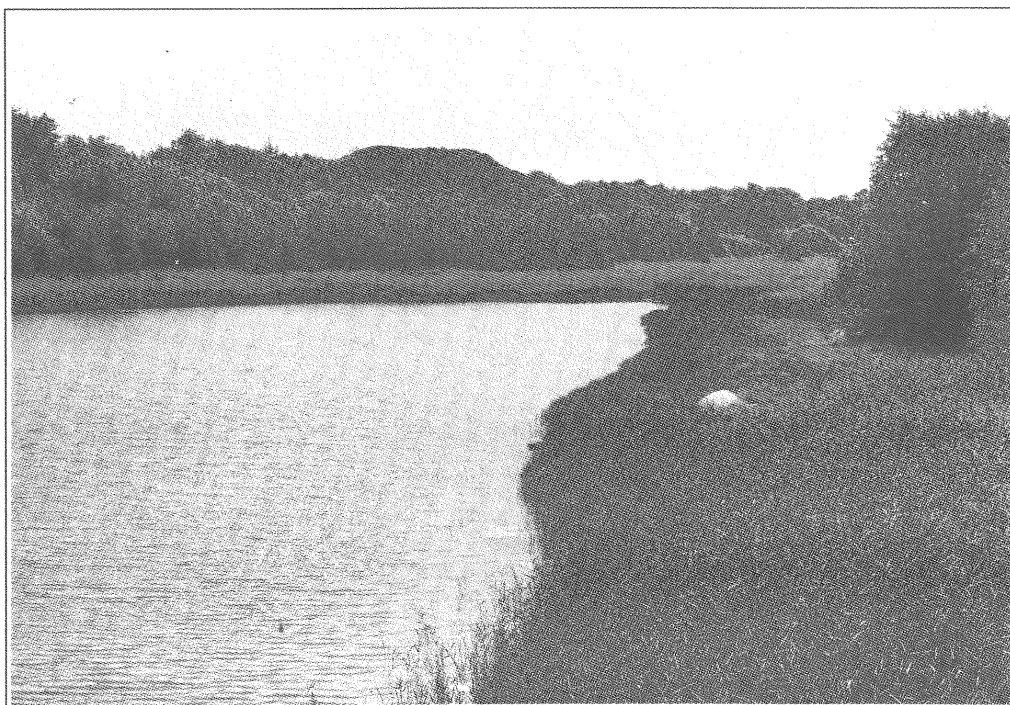
Småhavgras-s > saltsiv-s > rødsvingel-krypkvein-s > halofile mjørdurt-s > svartorstrandskog.

#### 2c) Dynamikk

Kolabekkilen er en klassisk plantelokalitet som, ifølge Nordhagen (1920a, b), har vært et yndet ekskursjonsmål for mange norske botanikere. Nordhagen (1920b) regner Kolabekkilen som den mest interessante lokalitet på selve Tjøme, og han gir en detaljert oversikt over vegetasjonsforholdene ved kilen. Feltarbeidet som ligger til grunn for Nordhagens oversikt ble utført i 1919, mens våre undersøkelser ble gjort 72 år senere. Dette gir oss en enestående mulighet til å sammenligne resultatene fra de to undersøkelsene.

I løpet av disse årene har det skjedd en dramatisk utvikling i vegetasjonsbildet. Nordhagen (1920b) tegner med stor begeistring et variert bilde av vegetasjonsforholdene, som den gang var dominert av strandenger, selv om takrør hadde et godt fotfeste allerede da. Bildet var likevel mye mer differensiert, med flere parallelle suksesjonsserier, bl.a. betinget av varierende substrattype. Flere av vegetasjonstypene som Nordhagen omtaler er i dag fullstendig borte, og i stedet erstattet av takrør. Det gjelder f.eks. salturt-s (*Salicornietum europaea*), fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) og pollisivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s). Ikke bare er vegetasjonstyper forsvunnet, artsutvalget i de typene som er tilbake har gått vesentlig ned. Arter som Nordhagen nevner, men som vi ikke fant er saltstarr (*Carex vacillans*), skjoldblad (*Hydrocotyle vulgaris*), ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*), salturt (*Salicornia europaea*), pollisivaks (*Scirpus tabernaemontani*) og saltbendel (*Spergularia marina*).



**Figur 53**

Strandsump og strandeng ved Kolabekkilen. Lokaliteten er i dag preget av gjengroing med takrør, men tidligere artsrikdom kan gjenskapes gjennom skjøtselstiltak. - Swamp and salt marsh at Kolabekkilen. The site is now characterized by invasion of *Phragmites australis*, but the former diversity of species could be regained by appropriate management, i.e. grazing by Hereford cattle.

Kilen vest for Kolabekkilen er i dag nesten fullstendig overgrodd av takrør (*Phragmites australis*). Innimellom den tette, høyvokste grasvegetasjonen finnes små partier med åpent vann, fulle av grønske, svovelbakterier og noe småhavgras (*Ruppia maritima*). Takrør dominerer både i hydro- og geolittoralen (på fastmark). Geolittoralen har trolig vært dominert av rødsvingel (*Festuca rubra*), men denne er nå trengt kraftig tilbake. Ennå finnes små felt med saltsiv (*Juncus gerardi*) innimellom.

Tendensen er den samme i Kolabekkilen, men her er prosessen ennå ikke kommet like langt. Lengst er igjengroingen kommet i den indre (sørlige) delen av kilen, hvor saltpåvirkningen er svakest. Her har spredningen av takrør skjedd raskere enn lenger ute. Småhavgras (*Ruppia maritima*) er muligens etablert i løpet av de siste 70 år, da Nordhagen (1920b) ikke nevner den.

#### 2d) Representativitet

Strandsumpene og strandskogen er meget godt utviklet, og selv om variasjonen i plantesamfunn er mindre nå enn for 70 år siden, er variasjonen i habitater og vegetasjonstyper (brakkvannsvegetasjon, strandeng, strandsump, strandskog, strandberg) ennå et påfallende trekk ved lokaliteten. Den varierte vegetasjonen skaper også muligheter for et variert insekt- og fugleliv.

#### 3) Flora

Ålegras (*Zostera marina*) skal finnes i et større område utenfor den vestre kilen (Hansen & Ramtvedt 1982). Strandengene inneholder flere sørlige plantearter som grisnestarr (*Carex distans*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*). Nordhagen (1920a) nevner også ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*), men denne kan nå være utgått pga. tettere grasmatter. I de indre delene av strandengene er strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) et karakteristisk innslag.

Skogbingel (*Mercularis perennis*) er vanlig i svartorstrandskogen. Blytt (1886) angir den nemorale arten lundhengeaks (*Melica uniflora*) fra Eiane og Ottersti som avgrenser Kolabekkilen i nord og sør. Fra Ottersti er også jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) kjent (Blytt 1897).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

På østsiden av Kolabekkilen finnes et par hytter, og en hytte ligger på neset vest for den vestlige kilen. En grusvei går i skogen vest for (langs) Kolabekkilen, men den er ikke synlig fra kilen da skogen står tett omkring veien.

#### 5) Verdivurdering

Området kjennetegnes av en variert og artsrik vegetasjonsmosaikk. Vegetasjonen preges av en frodighet som er typisk for

næringsrike og lokalklimatisk gunstige lokaliteter i Sørøst-Norge. Forekomsten av flere regionalt sjeldne arter bidrar til å øke verneinteressen. Området er en klassisk botanisk lokalitet, og undersøkelser fra de siste hundre år kan brukes for sammenligning med dagens tilstand. Slike undersøkelser kan si oss noe om de miljøendringene som har skjedd i norsk natur i dette hundreåret. Området har derfor stor vitenskapelig verdi som referanseområde. Den høye artsdiversiteten og de fine vegetasjonsutformingene er delvis en funksjon av at kilen er vesentlig større enn de andre kilene vi har sett av denne typen. Størrelsen bidrar dermed også til å høyne området verneverdi.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Kolabekkilen har et rikt fugleliv, og har status som lokalt verneverdig fuglelokalitet (Hagelund & Norderhaug 1975).

#### 7) Skjøtsel

For at ikke takrør (*Phragmites australis*) skal få tyne det som ennå er igjen av andre strandplantefamfer er det nødvendig å dempe videre ekspansjon av denne. Beiting av storfe vil trolig kunne være et tjenelig virkemiddel. Nyere erfaringer fra Østfold viser at Hereford-kveg kan beite ned tette takrør-bestander i løpet av en sesong (se omtale av Rosnesbukta i Rygge), og om en kan få i stand storfebeite i Kolabekkilen vil problemene med gjengroing langt på vei kunne løses. Et alternativ kan være brenning, men det vil trolig være problematisk pga. skogen omkring. Om brenningen kan skje f.eks. i mars, vil det føre til at man raskt får vekk den høye grasvegetasjonen og strøfallet etter den. Strandbeitet vil da trolig bli mer proteinrikt og smakfullt for beitedyra (Johansson et al. 1986). Det er altså lettere å gjenskape et godt beite etter brenning. Uten tvil vil denne skjøtelsesmetoden ha en positiv effekt på det økologiske mangfold. Under brenningen må man selvfølgelig ha godt med menneskap, men tiltaket ville være et så viktig pionerarbeid i norsk naturforvaltning at man godt kan ty til utradisjonelle metoder. Tiltaket bør skje i samarbeid med brannvesenet. Om ingen ting blir gjort er det mye å tape (i form av biodiversitet). Om det blir gjort et forsøk, er det mye å vinne i form av et rikere og mer variert naturmiljø. Kolabekkilen har et større potensiale i så måte enn de fleste andre tilsvarende områder. Vi vil derfor anbefale at skjøtsel (i form av storfebeite eller brenning) i Kolabekkilen får høy prioritet.

#### 8) Litteratur

Blytt (1882, 1886, 1892, 1897), Nordhagen (1920a, b), Hansen & Ramtvedt (1982).

### Tjøme, Sandøy

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 84 49

Undersøkelse: 7.-8.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Sandøy er øya øst for Vasser. Den er ca. 2 km lang og 1 km bred, og har en lang og variert strandlinje. I den store bukta i nord (figur 54) er det sandstrand, og mindre sandstrender finnes også ved neset Kåvikribba. Ellers er strandberg den dominerende landskapstypen, men tangvoller og steinstrender er også godt utviklet.

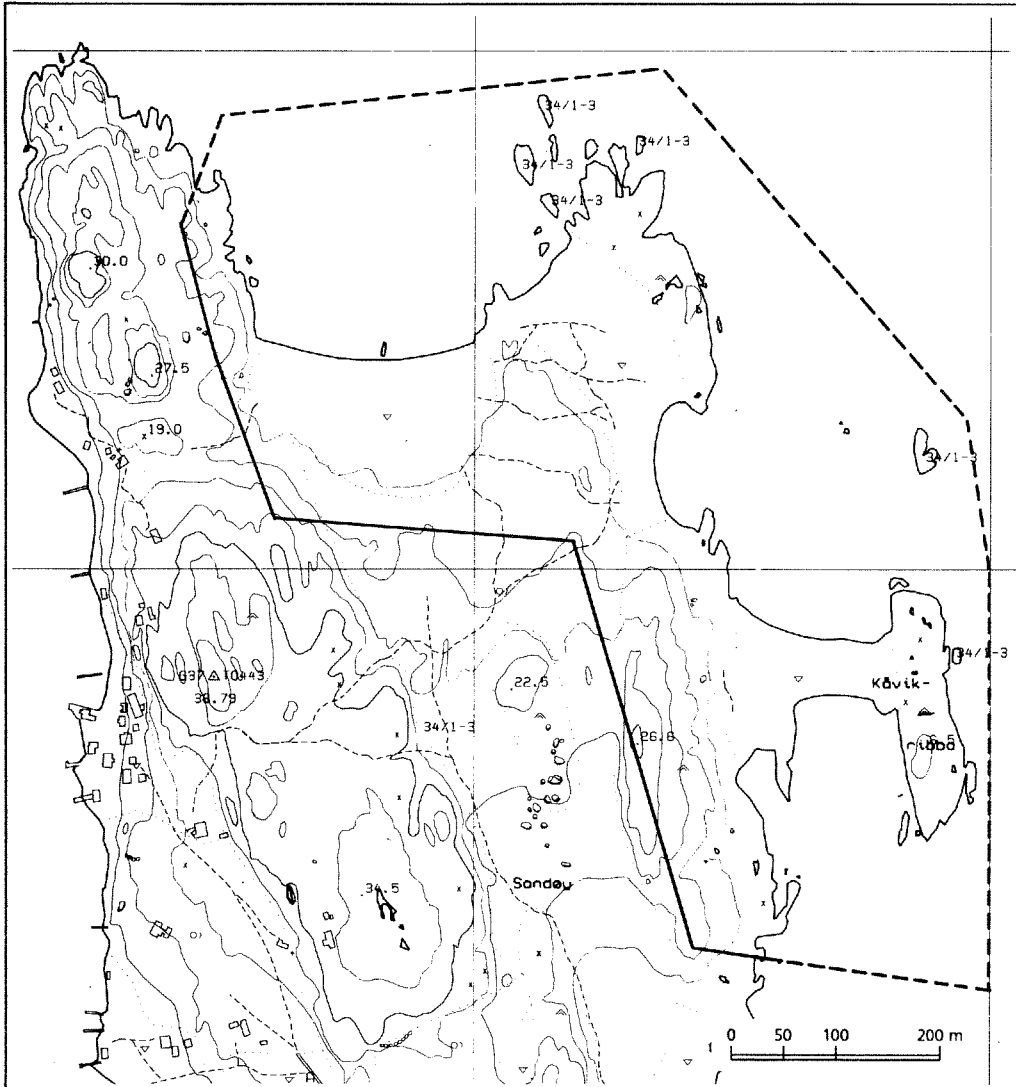
#### 2) Vegetasjon

Mangfold av strandtyper gjør at strandvegetasjonen blir variert. Sandstranda i nord huser en spesiell sandvegetasjon som bare finnes på de få strendene vi har av denne typen. Foran dyneranda blir det utviklet tangvullvegetasjon, med strandmelde (*Atriplex littoralis*) som dominerende art ytterst, der tilførselen av tang er størst, mens strandarve (*Honckenya peploides*) danner et tett teppe i sonen innenfor. I fronten av dyneranda finnes her og der strandkveke (*Elytrigia juncea*) og hybridene mellom kveke og strandkveke (*Elytrigia repens x juncea*), mens selve dyneranda vekselvis er dominert av strandrug (*Elymus arenarius*) og marehalm (*Ammophila arenaria*).

Så langt innover i soneringen er vegetasjonen uten bunnskikt, og sanden er ustabil. Lenger inne blir jordsmonnet mer stabilisert, og artsmangfoldet øker betydelig. I bunnskiktet kan en finne arter som hårstjerne (*Tortula ruralis*), groptagg (*Cornicularia aculeata*) o.a., mens rødsvingel (*Festuca rubra*) og kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) er de tallmessig viktigste i feltskiktet (figur 55). Forekomsten av kubjelle ved Tjøme er allerede nevnt av Blytt (1882). Der slitasjonen er stor, forvinner mange arter. Kubjelle-engene kan da mangle moseskikt, og de blir forbauende artsfattige. Kubjelle synes å tåle tråkk bedre enn mange av de den vanligvis vokser sammen med, trolig fordi bladrosetten gjør den mindre sårbare enn høyvokste arter med spredt bladsetting oppover stengelen. Vanlige arter sammen med kubjelle er gulmaure (*Galium verum*), strandarve (*Honckenya peploides*) og sandstarr (*Carex arenaria*).

De andre strendene på Sandøy er svært forskjellige fra nordbukta. Strandberg er den dominerende strandtypen, og noen få steder er det utformet littoralbassenger i disse, bl.a. med artene vassgro (*Alisma plantago-aquatica*) og bredt dunkjevle (*Typha latifolia*). Grus- og rullesteinstrender finnes langs øst- og sørsiden av øya, og her finner vi flerårige tangvoll-samfunn dominert





**Figur 54**  
Avgrensningen av det verneverdige området på Sandøy. - Limits of the area at Sandøy judged worthy of being protected.

av arter som krushøymole (*Rumex crispus*), strandkål (*Crambe maritima*) og østersurt (*Mertensia maritima*). Tangvollene på vestsiden er mindre utviklet, fordi, som også Nordhagen (1940b) anmerker, tangakkumulasjonen er langt mindre her enn på østsiden.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) +++  
Flôtgras-s (*Sparganium angustifolium*-s) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) ++  
Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++  
Strandskolm-s (*Lathyrus japonicus*-s) +

Østersurt-s (*Mertensietum maritima*) +  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +++  
Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) +  
Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*) ++  
Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritima*) +  
Bukkebeinurt-s (*Ononis arvensis*-s) +  
Honningkarse-s (*Lepidietum drabae*) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritima*) ++  
Strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) +  
Strandreddik-s (*Cakiletum maritima*) +  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +

**Figur 55**

Kubjelle i sandstrandens bakland på nordsiden av Sandøy. Området er utsatt for sterk slitasje fra friluftsliv, og det er behov for å kanalisere ferdselen. - *Pulsatilla pratensis* is common on the sandy beach on the north coast of Sandøy which has a large number of visitors. These visitors need channeling to avoid the effects of trampling.

**2b) Sonering**

I den nordlige sandbukta finner vi følgende sonering: strandmelde-s > strandarve-s > strandrug-marehalm-s > tørreng med kubjelle.

**2c) Dynamikk**

I en tørr dynerand vest for Kåvikribba finner vi en sjelden vegetasjonstype dominert av honningkarse (*Cardaria draba*), hvor sandstarr (*Carex arenaria*) og hybridene mellom kveke og strandkveke (*Elymus repens x juncea*) begge er konstante, men hvor også rødsvingel (*Festuca rubra*) og gulmaure (*Galium verum*) er viktige. Honningkarse-forekomsten er uten tvil den samme som Nordhagen (1940b) omtaler fra samme sted. Arten er en nyinnvandrer i norsk flora, og ble hos oss første gang funnet i 1882. På Sandøy må den være etablert langt senere, for da Nordhagen besøkte øya i 1920, fant han ikke et eneste eksemplar av arten, mens han i 1937 oppdaget et tett teppe dekket av honningkarse samme sted han hadde vært i 1920 (Nordhagen 1940b). Nordhagen (1940b) fant at den hadde sitt tyngdepunkt i tangvollsonen, og at den var representert langs et transekt fra tangvoll til tørr sandjord på noe høyere nivå, men i dag er den bare å finne i den siste utgaven. Den fremste delen av soneringen er nå borte, sannsynligvis fordi badegjester ligger og soler seg i sanden. Borte er såvel honningkarse som de andre artene den vokste sammen med i tangvollsonen, fremfor alt tangmelde (*Atriplex prostrata*) og vrangdå (*Galeopsis bifida*), men også en

sjelden art som sodaurt (*Salsola kali*) (jf. Nordhagen 1940b, hovedtabell II). Også forekomsten på høyere nivå er påvirket av slitasje, og mens det i 1991 ble registrert til sammen 6 arter i honningkarse-samfunnet, inngikk 15 arter i 1937. Dette er et tydelig tegn på hvilken dramatisk effekt slitasje kan ha på sårbare vegetasjonstyper, og særlig betenkelig er det at det skjer en artsutarming i svært sjeldne forekomster som hører til de fineste perlene i norsk natur. Nok et eksempel på det samme er forekomsten av strandtistel (*Eryngium maritimum*), som nå er utgått.

**2d) Representativitet**

Sandvegetasjonen i nordbukta er sjelden i en regional målestokk; lignende typer finnes kun ytterst få steder langs den norske Skagerrakkysten. De flerårige tangvollsamfunnene har markert innslag av såvel sørlige som nordlige plantegeografiske elementer.

**3) Flora**

Langs strendene på øya finnes en rekke sørlige, varmekjære arter som fordeler seg på forskjellige vegetasjonstyper. Flere slike finner vi i tørrengene på sandrik jord, og i tillegg til de som alt er nevnt under punkt 2, finner vi her hundetunge (*Cynoglossum officinale*), bulmeurt (*Hyoscyamus niger*), flekkgrisøre (*Hypochaeris maculata*), marinøkletblom (*Primula veris*), harekløver (*Trifolium arvense*) o.a. I tørrengene finner vi også smårapp (*Poa subcaerulea*).

Ormetunge (*Echium vulgare*) er tallrik på steinstrenger sør for Kråvikribba, mens grisenestarr (*Carex distans*) inngår i strandeng-fragmenter langs østkysten av øya. I baklandet finnes strandnære kratt med hassel (*Corylus avellana*) o.a. og en interessant undervegetasjon, bl.a. med lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), blåveis (*Hepatica nobilis*) og skogbingel (*Mercularis perennis*). Allerede Blytt (1882) påpeker at skogbingel er vanlig.

Den rike floraen på Sandøy er kommentert av Resvoll (1914), som trekker fram strandkål (*Crambe maritima*), marehalm (*Ammophila arenaria*), østersjørør (hybrid mellom marehalm og bergørkvein), strandkveke (*Elytrigia juncea*), ormehode (*Echium vulgare*), hundetunge (*Cynoglossum officinale*) og bulmeurt (*Hyoscyamus niger*). De fleste av disse var allerede angitt fra Sandøy av Blytt (1892).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Strendene på nord- og østsiden av Sandøy er mye benyttet av båtfolk til soling og bading. Særlig er den nordlige sandbukta velegnet i så måte, barnevennlig som den er, oversiktig og uten skarpe steiner som kan skrape opp nakne føtter. Folk er avhengig av båt for å komme til Sandøy, men stedet trekker til seg mange besøkende, ikke minst fordi det på Vasser like ved er en velassortert marina hvor folk kan bunkre og gjøre andre ærend. Båtfolket ankrer opp ute i bukta, og holder seg på land stort sett bare så lenge sola varmer. Skilt forteller at telting og bruk av åpen ild er forbudt i medhold av § 15 i Lov om friluftsliv. Diskusjonen under punkt 2c viser likevel at slitasjen er betydelig.

#### 5) Verdivurdering

Stor variasjon i strand- og landskapstyper, og stort artsmangfold med markert innslag av sjeldne og sårbare plantearter gjør at området er nasjonalt verneverdig. Nordhagens undersøkelser (1920b, 1940b) har gjort at lokaliteten har stor vitenskapelig verdi som referanseområde.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Friluftslivsinteresser. Det undersøkte området på Sandøy er kjent som en rik sommerfugllokalitet med flere sjeldne arter, bl.a. to som i Norge bare er kjent herifra (Andersen & Søli 1988). Sandøya har også kvartærgeologisk interessante forekomster.

#### 7) Skjøtsel

For å ta vare på artsmangfold og andre miljøkvaliteter ved området er det nødvendig å kanalisere ferdselen vekk fra de mest nedslitte og utsatte stedene. Området rundt honningkarse-forekomsten (og andre erosjonsutsatte steder) bør markeres med et lavt gjerde. Et opplysende skilt som forteller om formålet med inngjer-

dingen vil kunne skape forståelse for tiltaket. Om dette gjøres på den rette måten vil det kunne hindre at honningkarse forsvinner helt, og kanskje også bidra til at den kan ta seg opp igjen.

#### 8) Litteratur

Blytt (1892), Resvoll (1914), Nordhagen (1920a, b, 1940b).

### Tjøme, Vasser, Sønstegård

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 828 482

Undersøkelse: 30.6.1991 AL

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på den sørøstre delen av øya Vasser, og er vendt mot sør (**figur 56**). I vest finnes grus- og steinstrenger, mens den østlige delen er en veksling mellom strandberg og sandstrand. En grusvei leder ned mot Krokle (Krøkle), som danner et skille mellom den vestlige og østlige delen av området.

#### 2) Vegetasjon

Ved Pirane i vest dominerer tangvollvegetasjon, men med innslag av strandeng og strandsump. Strandas bakland er et eien-dommelig naturlandskap med veksling mellom krattvegetasjon, fuktmark og knauser (**figur 57**). Skjellsandbanker inne på land gir her grunnlag for en artsrik flora med mange næringskrevende arter. Øst for Krokle ligger en sandstrand med en særpreget vegetasjon i sanddynene og i kalkgenene bakenfor.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) H & R 1982

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) H & R 1982

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++

Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) +

Halofile strandvindel-s

(*Convolvulum sepium-maritimae*) H & R 1982

Hestehavre-s (*Arrhenatherum elatius*-s) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) H & R 1982

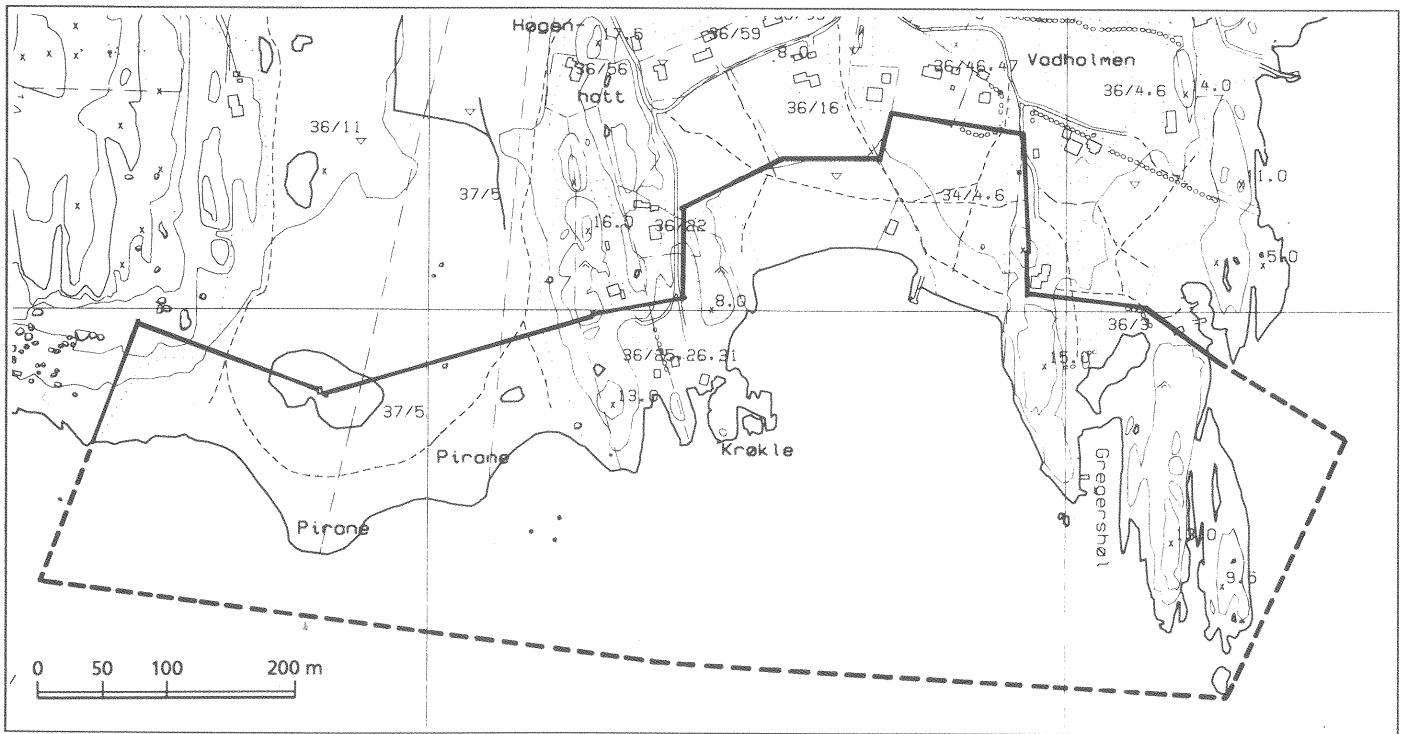
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +

Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +

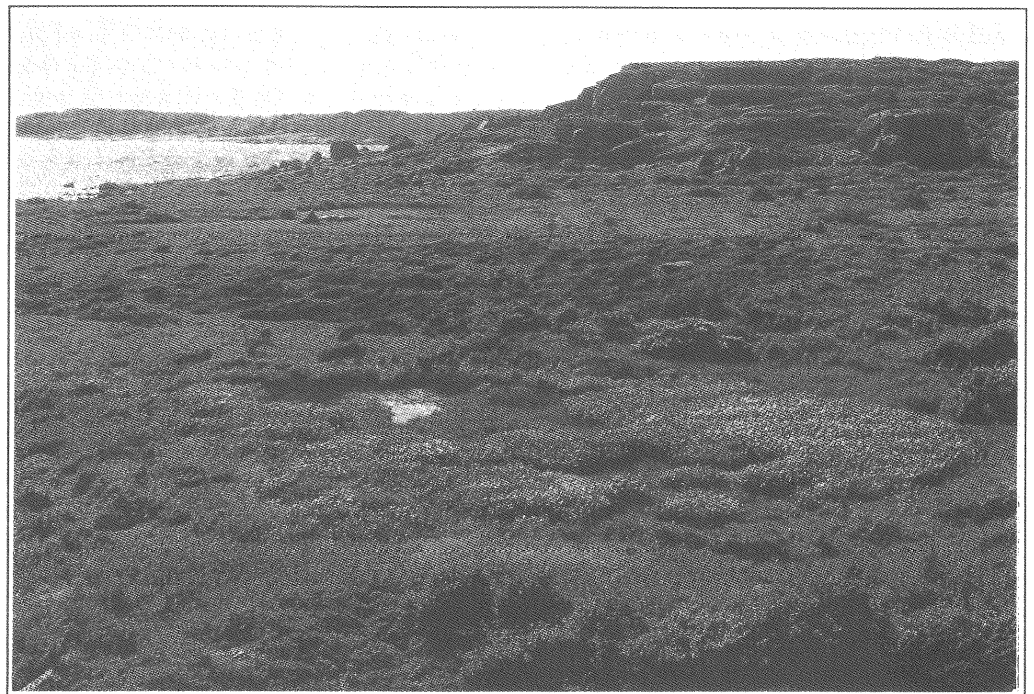
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) ++

Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) ++



**Figur 56**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Sønstegård. - Limits of the area at Sønstegård judged worthy of being protected.



**Figur 57**  
Velutviklet rullesteinsstrand med tangpåvirkning ved Pirane (sett fra Krøkle) ved Sønstegård. I baklandet brakkvannsdammer og artsrike enger og strandkratt. - Boulderly beach invaded by seaweed at Pirane near Sønstegård (viewed from Krøkle). Brackish-pools, meadows with a wide range of species, and seashore scrub can be seen landward of the shore.

## 2b) Sonering

Sonering ved sandstrand: Naken sand > strandmelde-s > halofile strandrug-s > hestehavre-s > blodstorkenebb-s > strandkratt med slåpetorn.

Sonering i sumpområde: Havsviks-s > halofile fredløs-s > halofile mjørdurt-s > dyrka mark.

## 2c) Dynamikk

Vegetasjonsutformingen bestemmes i hovedsak av substrattype, tangtilførsel og fuktighet i jordsmonnet. Forholdet mellom de ulike vegetasjonstypene synes i dag å være stabile.

## 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene inneholder såvel regionalt karakteristiske som sjeldne arter. Mosaikken mellom tangvollvegetasjon, strandsumper, sandstrand, kalkrike tørrenger og strandkratt skaper en uvanlig variasjonsbredde.

## 3) Flora

Tørrengene i bakkant av sanddynevegetasjonen er artsrike og inneholder flere sjeldne arter. Rødsvingel (*Festuca rubra*) og blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) dominerer, men i tillegg finnes en rekke andre arter, f.eks. rundskolm (*Anthyllis vulneraria*), hjertegras (*Briza media*), sandstarr (*Carex arenaria*), fagerknoppurt (*Centaurea scabiosa*), gulmaure (*Galium verum*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*), rødknapp (*Knautia arvensis*), vill-lin (*Linum cathartica*) og gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*). Tilsvarende kalkrike tørrenger finnes også andre steder i landet, f.eks. i Vest-Norge, men arter som markmalurt (*Artemisia campestris*), hvitmaure (*Galium boreale*), bukkebeinurt (*Ononis arvensis*), dunkjempe (*Plantago media*), kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) og nikkesmelle (*Silene nutans*) gjør dem likevel klart forskjellige fra sine regionale vikarianter. Ved strandkrattene lenger bak vokser krattalant (*Inula salicina*).

Også vegetasjonstypene i det vestlige området inneholder sjeldnere arter. Flikbrønslé (*Bidens tripartita*) og tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) er således kjent fra en av havsviks-sumpene (Hansen & Ramtvedt 1982), men kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) inngår i tørrengene her også.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Sett i lys av områdets attraktivitet som friluftsområde og nærhet til populære feriesteder i Tjøme er slitasjonen mindre enn ventet. Bruken konsentreres trolig til sandbukta øst for Krokle, da denne er lettest tilgjengelig fra vei og parkeringsplass, men også den vestre delen av området benyttes. Her er slitasjonen mest merkbart langs smale stier og på de flekkene folk ligger på.

## 5) Verdivurdering

Uvanlig stor variasjon i vegetasjonstyper, og forekomst av regionalt karakteristiske, men nasjonalt sjeldne arter gjør området klart verneverdig.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området brukes til friluftaktivitet som turgåing, bading og soling. Særlig er sandbukta øst for Krokle velegnet i så måte. Området er kjent som en rik sommerfugllokaltet, med flere sjeldne arter (Andersen & Søli 1988).

## 7) Skjøtsel

Foreløpig er det ikke behov for spesielle skjøtselstiltak, men vegetasjonstypene i området er lite slitasjesterke og sårbare. Det blir derfor nødvendig å nøye overvåke slitasjonen, slik at tiltak kan settes i verk om behovet skulle oppstå. Antagelig befinner området seg i nærheten av en grenseverdi for hva det tåler før slitasjonen skaper større erosjon og utarming av artsmangfold.

## 8) Litteratur

Nordhagen (1920a), Hansen & Ramtvedt (1982).

### 4.2.4 Nøtterøy

Nøtterøy ligger mellom Tjøme og Tønsberg og fungerer som en forstadskommune til nabobyen. Nøtterøys samlede areal er 59 km<sup>2</sup>, og det meste av dette er knyttet til hovedøya. Men kommunen har også en variert skjærgård (med 175 øyer), både i Tønsbergfjorden på vestsiden (Veierland) og i ytre Oslofjorden på østsiden (Føymland, Bjerkøy, Bolærne, m.fl.). Kystlinja er lang, 186 km, og bare Larvik og Tjøme har lengre kystlinje i Vestfold. Berggrunnen hører til Oslofeltets bergartsformasjoner, som her domineres av syenitt og granitt. Landskapet er småkupert, og når ikke over 99 m o.h.

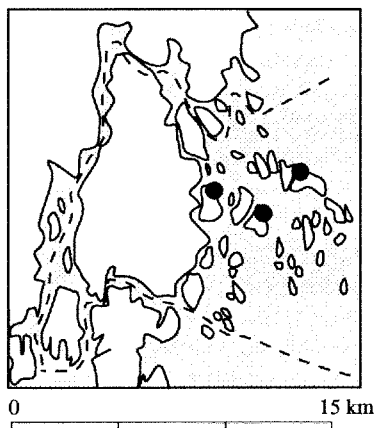
Kommunen er kjent for sin rike flora, med innslag av mange sørlige, varmekjære planter. Blant disse finner vi flere langs strendene i skjærgården. Norske botanikere fikk tidlig kjennskap til den rike floraen i Nøtterøy, og funn fra kommunen er nevnt flere steder i A. Blytts oversikter (1882, 1886, 1892, 1897) og hos Resvoll (1914), som bl.a. nevner saftmelde (*Suaeda maritima*). En samlet oversikt over plantelivet i Nøtterøy er presentert av Nordhagen (1922). Økland (1984, 1985) har opplysninger om flere sjeldne og utsatte planter fra Nøtterøy.

Lokalitetsoversikt Nøtterøy

Jf. figur 58.

Verneverdi

Bjerkøy	4
Gåsøy	3
Mellom Bolærne	4



Figur 58

Undersøkte havstrandlokaliteter i Nøtterøy. - Seashore sites investigated in Nøtterøy.

Nøtterøy, Bjerkøy

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 841 643

Undersøkelse: 8.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger nordøst på Bjerkøy (figur 59), og består av store, flate, strandengarealer. Lokaliteten er omkranset av furuskog og dyrka eng. Substratet består av finmateriale, grus, stein og berg.

2) Vegetasjon

Strandeng utgjør de største arealene. Andre vegetasjonstyper er undervannseng, strandsump, tangvoll og strandberg.

2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Saftmelde-s (*Suaedetum maritimae*) ++

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +++

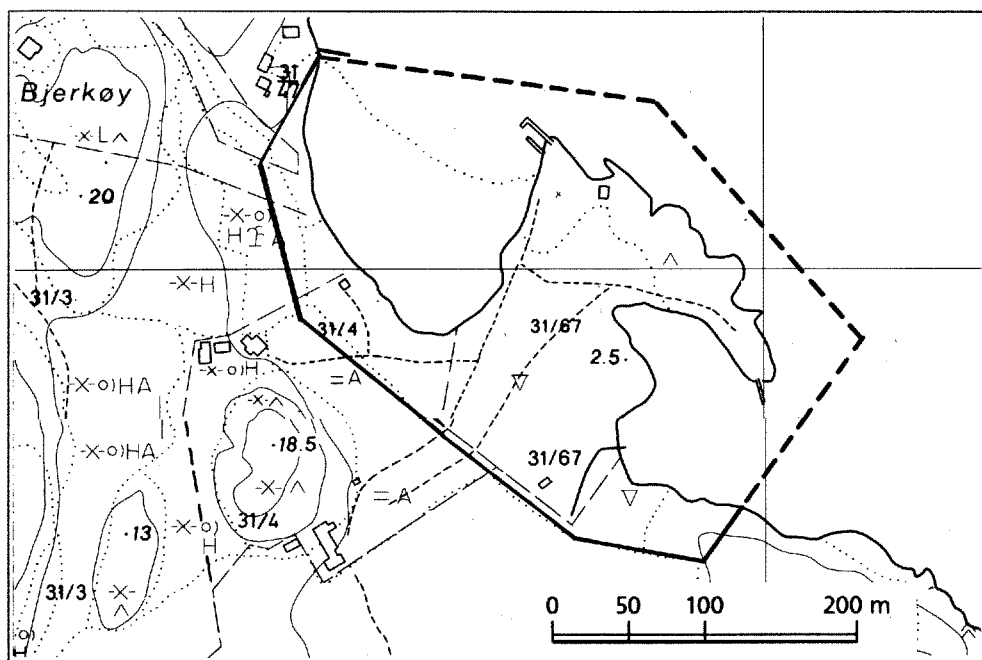
Strandrisp-s (*Limonium humile*-s) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Figur 59

Avgrensningen av det verneverdige området på Bjerkøy. - Limits of the area at Bjerkøy judged worthy of being protected.



Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +++  
Strandberg ++

## 2b) Sonering

Havsivaks-s > fjæresaltgras-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > halofile mjørdurt-s > furuskog. I geolittoralen finnes saltpanner som økologisk hører til hydrolittoralen.

## 2c) Dynamikk

Lokaliteten ble fram til 1964 beitet av husdyr. I dag ser det ut som om takrør er i ekspansjon, og i ferd med å gro igjen deler av strandenga. I den indre delen av strandenga, i skogkanten, har halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) fått et godt fotfeste etter at beitet opphørte.

## 2d) Representativitet

Lokaliteten representerer en av de største og mest velutviklede strandengene i ytre Oslofjord. Variasjonen i strandeng-samfunn er stor, og et noe uvanlig trekk i dag er de velutviklede saltpannene på forstranda, med arter som saftmelde (*Sueda maritima*) og salturt (*Salicornia europaea*). Et sjeldent fenomen er den rike forekomsten av strandrisp (*Limonium humile*).

## 3) Flora

Strandrisp (*Limonium humile*) forekommer i svært store mengder; trolig over 2 000 individer. Dette er en av de største, kanskje den største, forekomsten av strandrisp i Norge. Strandrødtopp (*Odontites littoralis*) har også store forekomster. Av andre interessante arter forekommer marigras (*Hierochloë odorata*), bukkebeinurt (*Ononis arvensis*) og saftmelde (*Suaeda maritima*).

## 4) Påvirkninger og inngrep

Det ligger et par hus i nærheten av stranda. Fra disse husene går det hellelagte/oppmurte stier ut til svabergene i nord. Den ene av stiene ble anlagt for 50-60 år siden, den andre i 1990. Det finnes kjørespor på strandenga.

## 5) Verneverdi

Velutviklet strandengkompleks med stor variasjon i strandeng-samfunn og rik forekomst av sjeldne arter gjør at verneverdien blir stor. Strandenga er trolig den viktigste lokaliteten for strandrisp (*Limonium humile*) i Norge.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

For Bjerkøy generelt er det knyttet verneverdier til dyreliv, plan-

teliv og landskapstype (Norderhaug 1972). Lokaliteten har trolig noe verdi som friluftsområde, men antakelig vesentlig for oppsitterne.

## 7) Skjøtsel

For å hindre videre gjengroing av strandenga, gjennom ekspansjon av takrør, må det settes i gang skjøtseltiltak. Storføbeiting vil være et velegnet virkemiddel for å dempe videre gjengroing, og for å sikre at dagens varierte og interessante vegetasjonsstruktur opprettholdes.

## 8) Litteratur

Norderhaug (1972), Hansen & Ramtvedt (1982).

## Nøtterøy, Gåsøy

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 864 631

Undersøkelse: 8.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på Gåsøys østside og består av to nærliggende bukter atskilt av et 100-150 m bredt eide (**figur 60**). Mot landsiden i vest grenser strandsonen til furuskog. Substratet består av berg, grus, sand og finmateriale.

## 2) Vegetasjon

I bukta i nord er følgende vegetasjonstyper vanligst: Sand-, grus- og steinstrand-vegetasjon og tangvoll. I sør dominerer strandsump og strandeng. Av andre vegetasjonstyper på lokaliteten finnes undervannsenseng og strandberg.

## 2a) Vegetasjonstyper

Ålegras-s (*Zosteretum marinae*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +

Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) +

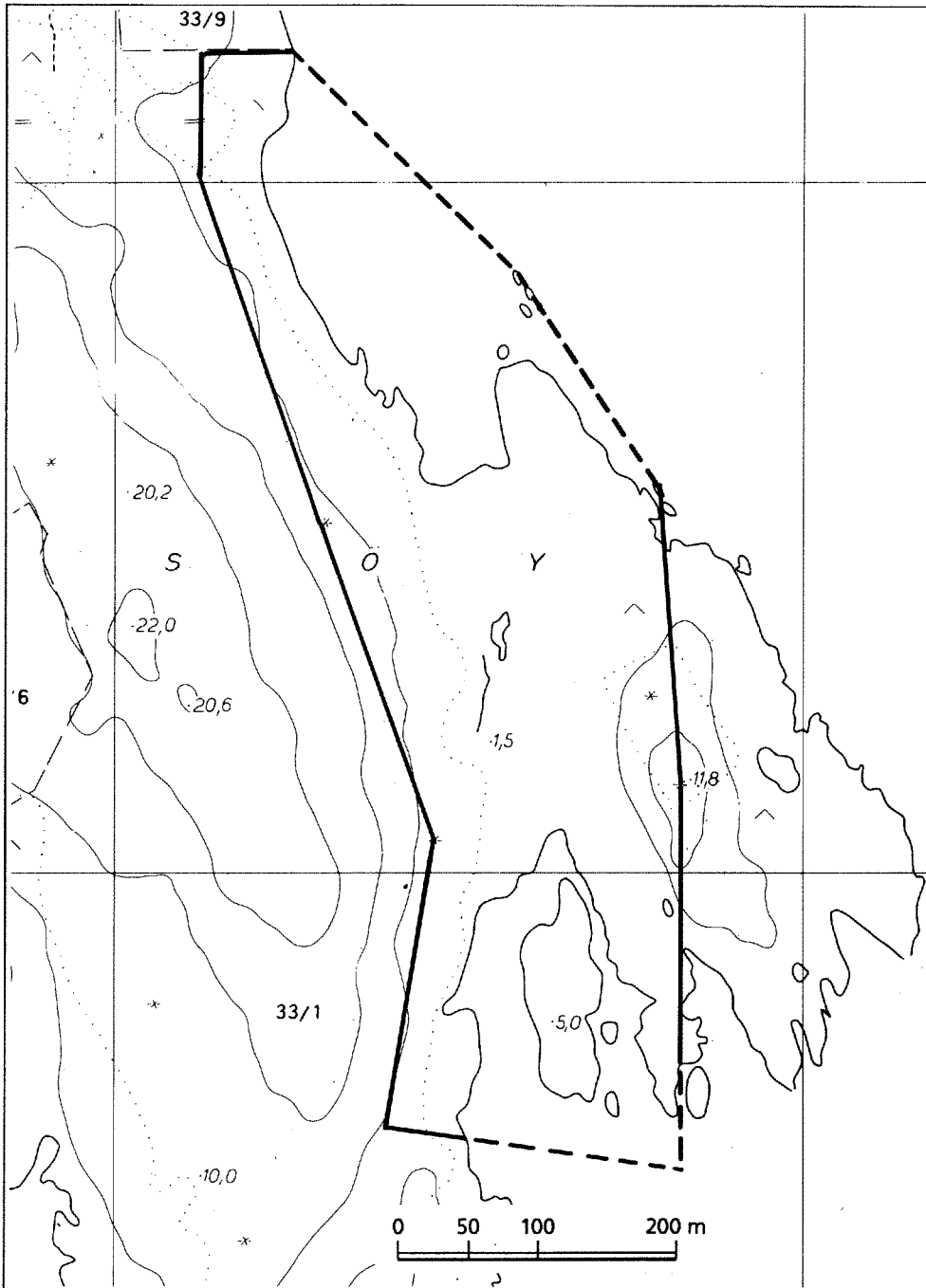
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) +

Strandberg +



**Figur 60**

Avgrensningen av det verneverdige området på Gåsøy. - Limits of the area at Gåsøy judged worthy of being protected.

**2b) Sonering**

Eksempel på sonering i den sørligste bukta: Havsvivaks-s > fjæresaltgras-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > halofile mjøddurt-s > furuskog.

**2c) Dynamikk**

Det kan se ut som strandenga er i en gjengroingsfase der mjøddurt (*Filipendula ulmaria*) og fredløs (*Lysimachia vulgaris*) overtar mer og mer.



## 2d) Representativitet

Vegetasjonen er representative for sin type, men gjengroingen gjør at mønstrene ikke trer så klart fram som mange andre steder.

## 3) Flora

Flere sørlige, varmekjære arter inngår i vegetasjonen. Det gjelder således grisehestarr (*Carex distans*), duskstarr (*C. disticha*), knorrestarr (*C. obtrubae*) og strandkål (*Crambe maritima*). Strandflatbelg (*Lathyrus japonicus*) er derimot et nordlig innslag, mens malurt (*Artemisia absinthium*) i Norge har en sørøstlig utbredelsestendens.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten bærer preg av litt slitasje gjennom friluftaktiviteter. Småbåter gjør strandhogg, og furuskogen ved stranda brukes som teltplass. Noen stier går gjennom strandenga.

## 5) Verneverdi

Vegetasjonstypene er av standardtype, men er utsatt for gjengroing mot et mer ensartet plantedekke. Selv om området ennå gir rom for interessante plantearter, er de fåtallige og lite framtrædende deler av helheten. Verneverdien blir dermed noe begrenset.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

For Gåsøy generelt er det knyttet verneverdier til dyreliv, planteliv og landskapstype (Norderhaug 1972). Lokaliteten har dessuten funksjon som friluftsområde.

## 7) Skjøtsel

For å unngå videre gjengroing av strandenga må prosessen møtes med skjøtseltiltak, f.eks. lett beitetrykk.

## 8) Litteratur

Norderhaug (1972), Hansen & Ramtvedt (1982).

## Nøtterøy, Mellom Bolærne

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 885 651

Undersøkelse: 10.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er en smal bukt på nordsiden av Mellom Bolærne, mellom gården Vestre Rydningen og Labukta (**figur 61**). I øst og vest er den omkranset av furuskog. I sør grenser den til engvegetasjon. Grus, stein og sand utgjør det viktigste substratet.

## 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er strandsump, strandeng, grus- og steinstrandvegetasjon, tangvoll og strandberg. Strandengene dekker det meste av arealet.

## 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Saftmelde-s (*Suaedetum maritimae*) +  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Strandrisp-s (*Limonium humile*-s) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +  
Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s) +  
Hestehavre-s (*Arrhenatherum elatius*-s) +

## 2d) Representativitet

Området er relativt lite, men til tross for dette inneholder det stor variasjon i vegetasjonstyper. Innslaget av strandrisp (*Limonium humile*) er et trekk vi i Norge bare finner på strandenger langs Oslofjorden og ved Kragerø.

## 3) Flora

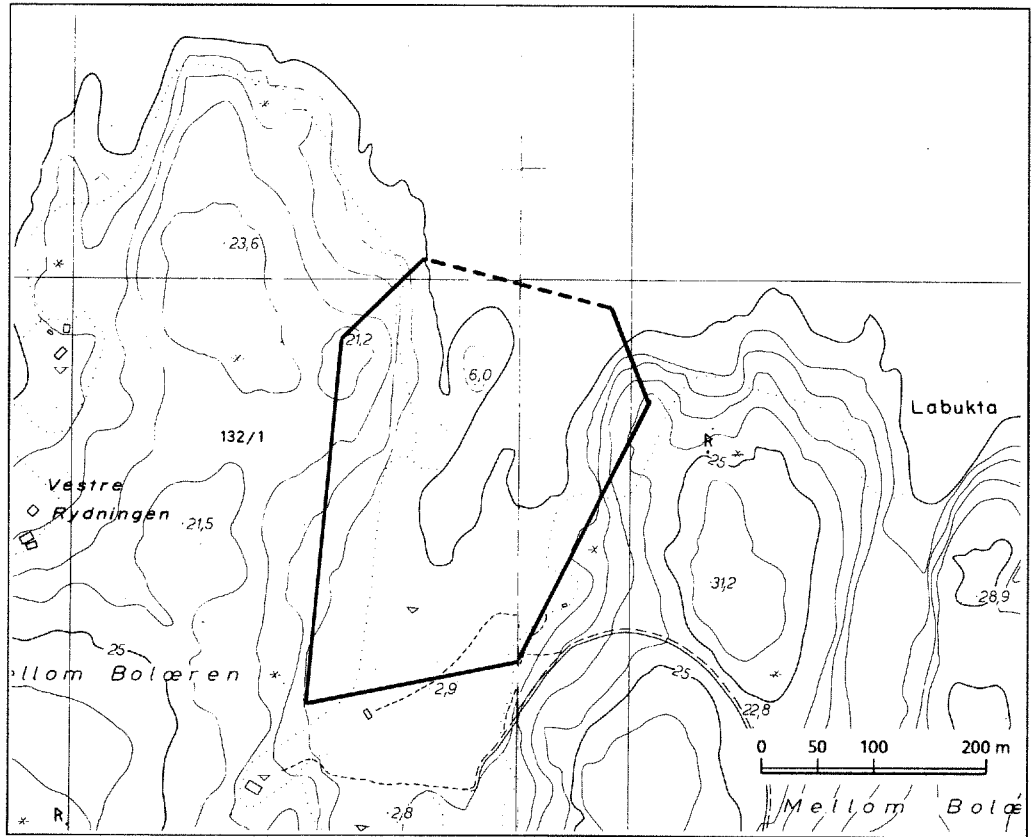
Strandrisp (*Limonium humile*) forekommer i store mengder i nedre geolittoral sone på den vesle "øya" sentralt i bukta. Der er den dominerende over et areal på 100 m<sup>2</sup>, og trolig er populasjonstørrelsen på mer enn 500 individer. Flere steder finnes skogflatbelg (*Lathyrus sylvestris*) i overgangen mellom strandsonen og skogkanten. Av andre arter av interesse kan vi nevne rustsivaks (*Blysmus rufus*), duskstarr (*Carex disticha*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), salturt (*Salicornia europaea*) og saftmelde (*Suaeda maritima*).

## 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten ligger ved et militært skyteøvingfelt. Det er dype spor etter tunge kjøretøy som har kjørt i strandsonen, men trolig er dette en tid siden ettersom sporene er grodd til med vegetasjon. I baklandet er det gravd skyttergraver.

### Figur 61

Avgrensningen av det verneverdige området på Mellom Bolærne. - Limits of the area at Mellom Bolærne judged worthy of being protected.



#### 5) Verneverdi

Stor variasjon i vegetasjonstyper og rik forekomst av den nasjonalt sjeldne arten strandrisp gjør at området blir vurdert som regionalt verneverdig. Hadde området vært større, ville det utvilsomt blitt vurdert som nasjonalt verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Mellom Bolærne er av Norderhaug (1972) vurdert å ha høy verneverdi. Verneverdien er knyttet til dyreliv, planteliv og landskapstype.

#### 7) Skjøtsel

Kjøring i strandsonen er neppe nødvendig for å opprettholde områdets funksjon som militær skytebane. Kjøringa skaper mekanisk slitasje i plantedekket, og for å bevare en av de viktigste (mest tallrike) forekomstene av strandrisp i Norge, er det nødvendig at kjøringa opphører, eller i det minste begrenses til et minimum.

#### 8) Litteratur

Norderhaug (1972), Hansen & Ramtvedt (1982).

#### 4.2.5 Borre

Borre grenser til Oslofjorden og Horten i øst. Kommunens samlede areal er 62 km<sup>2</sup>, mens kystlinja er 29 km. De eneste øyene i Borre er Løvøya og Bastøy. Berggrunnen er sammensatt av bergarter innen Oslofeltet, vesentlig lavaer. Et kjent naturfenomen er det næringsrike Borrevatnet, som ligger i en nord-sørgående sprekkssone.

Et viktig bidrag til kunnskapen om plantelivet i Borre er utgitt av Dyring (1921), mens Størmer (1954) har presentert en mer kortfattet versjon. Opplysninger om strandvegetasjonen i Borre finner vi i Hansen & Ramtvedt (1982). Vi har undersøkt én lokalitet i kommunen.

#### Borre, Løvøya, Dragsund

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 815 909

Undersøkelse: 15.7.1991 AL, KR

Verdi: 0

Strendene på begge sider av Dragsundet er forbygde, og øst for veifyllingen over sundet ble fyllingene tilsådd i 1991. På nordsiden av sundet er det etablert en marina, på sørsiden er det opparbeidet en parkeringsplass. Øst for denne er bukta overgrodd med takrør (*Phragmites australis*), og på avstand ser det ut til å være lite annet. Sørsiden av Løvøy er forbyggt med vei. Små fragmenter av strandvegetasjon er henvist til de små flekkene av grusstrand som er tilbake. Her vokser bl.a. strandrug (*Elymus arenarius*) og strandkjeks (*Ligusticum scoticum*). Området har ingen botanisk verneverdi. Hansen & Ramtvedt (1982) har omtalt en tilgrensende, 1 km lang strand med takrør. Denne ligger i fortsettelsen av det området vi undersøkte, mot sørøst, men ble ikke nærmere undersøkt av oss. Vår verne vurdering gjelder derfor bare den delen vi undersøkte.

#### 4.2.6 Svelvik

Svelvik grenser mot vest til Sande og i nord til Drammen, og sammen med sistnevnte utgjør Svelvik vestsiden av Dramsfjorden. Kommunens samlede areal er 58 km<sup>2</sup>, og alt dette er på fastlandet da det ikke finnes øyer. Kystlinjas lengde er 25 km. Landskapet reiser seg bratt opp fra Dramsfjorden, men sør for tettstedet Svelvik finnes det langs fjorden en brem av langstrakte, flate partier som i hovedsak er bygd opp av elve-transportert materiale. Her finner vi de største strandeng- og strandsumpkompleksene i Vestfold. Dyrings (1921) detaljerte gjennomgang av floraen ved Holmestrandsfjorden dekker også Svelvik.

Lokalitetsoversikt Svelvik  
Jf. figur 62.

Lokalitetsoversikt Svelvik	Verneverdi
Nordsiden av Bokerøya	3
Grunnane	6 (NR)

#### Svelvik, nordsiden av Bokerøya

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NM 794 069

Undersøkelse: 15.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

##### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten (figur 63) ligger ca. 1,5 km sør for Svelvik sentrum på nordsiden av Bokerøya. I øst grenser lokaliteten til et industriområde, i sør til vei og i vest til en båthavn. Substratet består av finmateriale.

##### 2) Vegetasjon

Strandengarealene er store og utgjør den dominerende vegetasjonstypen. Forøvrig finnes det noe strandsump.

##### 2a) Vegetasjonstyper

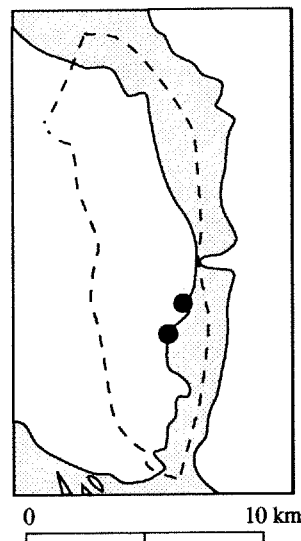
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

##### 2b) Sonering

Et eksempel på sonering fra den østlige delen av lokaliteten er: Havsivaks-s > havstarr-s > halofile rødsvingel-s > havsivaks-s > saltsiv-s > saltsiv-rødsvingel-s > saltsiv-s > havsivaks-s > vei. Andre steder er soneringen noe enklere: Halofile takrør-s > havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s. Andre steder observerte vi direkte overgang fra halofile takrør-s til saltsiv-s eller halofile rødsvingel-s.

##### 2d) Representativitet

Strandengsamfunnene er typiske og velutviklede. Forekomsten av den nordlige arten grusstarr (*Carex glareosa*) gjør likevel at de skiller seg noe fra det som ellers er vanlig i landsdelen.

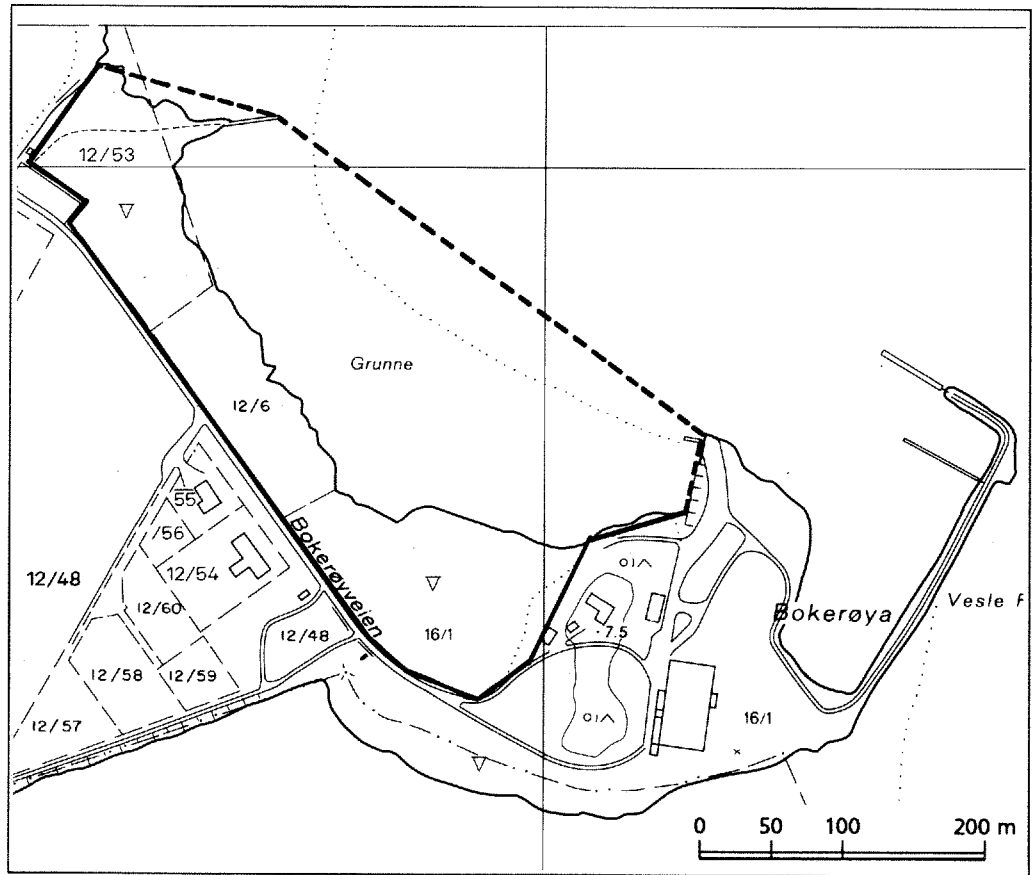


Figur 62

Undersøkte havstrandlokaliteter i Svelvik. - Seashore sites investigated in Svelvik.

### Figur 63

Avgrenningen av det verneverdige området ved nordsiden av Bokerøya. - Limits of the area on the north coast of Bokerøya judged worthy of being protected.



#### 3) Flora

Grusstarr (*Carex glareosa*) forekommer på lokaliteten. Denne arten er ytterst sjelden i regionen, og lokaliteten representerer artens nordgrense i Sørøst-Norge. I tillegg til Svelvik, Sande (Pedersen 1990) og Hurum er den i Sørøst-Norge bare kjent fra det sørlige Østfold. Av andre interessante arter kan vi nevne rustsivaks (*Blysmus rufus*), strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og salturt (*Salicornia europaea*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det finnes kjørespor etter tyngre kjøretøy. Det er gravd flere grøfter og lengst øst pågår det graving. Det forekommer flere stier.

#### 5) Verneverdi

Velutviklede, stort sett intakte strandengkompleks med innslag av regionalt sjeldne arter gjør at verneverdien er middels stor.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Opplagsplass for småbåter, soling, bading.

#### 7) Skjøtsel

Om de botaniske verneverdiene skal ivaretas, er det nødvendig å foreta en prioritering mellom de ulike arealbruksinteressene i området, særlig motorisert ferdsel, opplagsplass for båter og botaniske verneinteresser. Å la være å gjøre det er ensbetydende med en etter hvert kraftig reduksjon av de botaniske kvalitetene.

#### 8) Litteratur

Hansen & Ramtvedt (1982).

#### Svelvik, Grunnane

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NM 789 067

Undersøkelse: 15.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Våtmarksreservat fra 2.10.1981

Verdi: 6

### 1) Beliggenhet og utforming

Grunnane er et stort gruntvannsområde sør for Bokerøya. Lokaliteten grenser til Dramsfjorden og ble fredet som våtmarksreservat 2.10.1981. Substratet består av finmateriale.

### 2) Vegetasjon

Strandvegetasjonen forkommer som en brem mellom rv. 319 og havbukta. Innenfor strandengene og strandsumpene, som er vegetasjonstypene på lokaliteten, er det stedvis noe svartorstrandskog. Strandeng- og strandsumpkomplekset er det største i Vestfold. Vegetasjonen er derfor også variert, og den inneholder såvel typiske trekk som utforminger som ikke er spesielt vanlige. Til den siste kategorien hører en utgave av halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) som er dominert av gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*), som opptre i den indre delen av soneringen. Et spennende trekk ved strandsumpene er det markante innslaget av kattehale (*Lythrum salicaria*), som gjør mye av seg i blomstringstiden.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) +  
Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritimae*) +  
Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

#### 2d) Representativitet

Strandsumpene er de største og mest velutviklede i Vestfold. I Øst-Norge er det bare Øra ved Fredrikstad som i størrelse kan måle seg med Grunnane.

### 3) Flora

Sørlige, varmekjære arter utgjør et karakteristisk innslag i floraen. I midtre deler av strandengene vokser marigras (*Hierochloë odorata*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*), mens duskstarr (*Carex disticha*), bukkebeinurt (*Ononis arvensis*), også nevnt av Dyring (1921), og gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*) treffes i de indre, høyere liggende deler.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Store strandengarealer har gått tapt på lokaliteten gjennom

utfylling og veianlegg (Hagelund & Norderhaug 1975). Det går flere grøfter fra de innenforliggende jordene og ut gjennom strandvegetasjonen. Disse graves opp så og si årlig. Tidligere ble lokaliteten beitet av kyr og hester, men beitet opphørte rundt 1970.

### 5) Verneverdi

Som et av de største noenlunde intakte strandeng- og strandsumpkompleksene på Østlandet har lokaliteten stor botanisk verneverdi. Forekomsten av sørlige, varmekjære arter er typisk for regionen, og bidrar til å understreke de botaniske kvalitetene. Det meste av Grunnane naturreservat ligger ute i sjøen, da hovedhensikten med vernet var å ta vare på et våtmarksområde med stor betydning for fuglelivet. I vest er det bare en smal landstripe som ligger innenfor verneområdet. Dette skyldes bl.a. at deler av baklandet er fulldyrket jord, men det finnes også tilgrensende områder som ikke er fulldyrket. For å fange inn større deler av de botaniske verneverdiene et det derfor nødvendig å ta avgrensingen av naturreservatet opp til ny vurdering. Langs de delene som ikke er fulldyrket eller bebygde, anbefaler vi at grensene blir utvidet mot vest, så langt inn mot riksvei 319 som mulig.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Grunnane har stor verdi i en ornitologisk sammenheng, og de ornitologiske verdiene var foranledningen til at området ble fredet (Hagelund & Norderhaug 1975).

### 8) Litteratur

Hagelund & Norderhaug (1975), Hansen & Ramtvedt (1982).

## 4.3 Buskerud

### 4.3.1 Lier

Lier er nabokommunen til Drammen, og ligger innerst i Dramsfjorden, en fire mil lang sidearm av Oslofjorden. Kommunens samlede areal er på 301 km<sup>2</sup>, men Lier er ingen typisk kystkommune, og kystlinjens lengde er beskjedne 10 km. Som naturlig kan være i et så bynært område er deler av strandlinja forbygd, men det finnes også områder innimellom som er forbausende uberørte av teknisk utbygging. Berggrunnen i den delen av kommunen som ligger til Dramsfjorden er granitt og syenitt. Viktig for jordsmonndannelse og planteproduksjon er de marine avsetningene. Langs store deler av kystlinja er det avsatt elvetransportert materiale, og dette har skapt grunne, produktive våtmarksområder. Killingstad (1946) har gitt en oversikt over ferskvannsplanter som opptre i Dramsfjordens indre del. Størmer (1968) har presentert en kort skisse av floraen i kommunen. Bare en lokalitet er undersøkt i Lier.

#### Lier, Linnestranda

Kart: 1814 III (Drammen)

UTM: NM 721 243

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 28.6.1985

Verdi: 4

Linnestranda ligger ved Lierelvas utløp i Dramsfjorden. Dette deltaområdet ble allerede vernet i 1985 som naturreservat. Lokaliteten er betydelig ferskvannspåvirket, og strandvegetasjonen utgjøres hovedsakelig av strandsump der takrør dominerer. Forøvrig forekommer det en del sumpskog og strandenger. På østsiden er det et ferskvannsdominert basseng. Totalt er det registrert 270 høyere plantearter (Fylkesmannen i Buskerud 1982). Av sjeldne arter finnes det bl.a. en stor populasjon av kjempesøtgras (*Glyceria maxima*). Killingstad (1946) nevner også pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*), butt-tjønnaks (*Potamogeton obtusifolius*), kranstusenblad (*Myriophyllum verticillatum*), droningstarr (*Carex pseudocyperus*), pilblad (*Sagittaria sagittifolia*) og dikesvineblom (*Senecio aquaticus*). Linnestranda er en viktig fuglebiotop, og lokaliteten er vurdert å være av nasjonal verneverdi i forbindelse med våtmarksplanen. De botaniske verneverdiene er trolig godt ivaretatt gjennom lokalitetens status som naturreservat.

### 4.3.2 Hurum

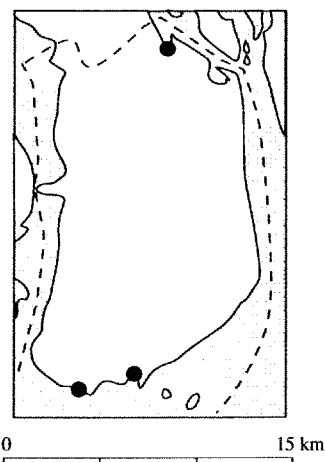
Hurum kommune ligger på halvøya mellom Dramsfjorden og Oslofjorden. Kommunens samlede areal er 163 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 72 km, den klart lengste i Buskerud. Berggrunnen er hovedsakelig sammensatt av Oslofeltets bergarter, vesentlig drammensgranitt. Langs Oslofjorden går en stripe av grunnfjellsgneis, mens en stripe av kambrosilur-bergarter går langs det sørligste kystavsnittet. En stor endemorene krysser Hurumlandet på tvers, og går ut i Dramsfjorden som den nesten stenger ved Svelvik. Sør for denne (Ryggen) er vannet i Dramsfjorden vesentlig saltere enn det er på nordsiden (innsiden), og dette gjør at innslaget av ferskvannsarter i strandvegetasjonen langs fjorden nord for Ryggen er større enn vanlig. To botanisk kjente områder er Tofteholmen og Mølen (Blytt 1882, Dyring 1922, Hagen 1950) sør for Hurumlandet. Tofteholmen ble gitt som gave til Østlandske krets av naturfredningsforeningen i 1919, og på forespørsel fra foreningen ble øya gjenstand for naturvitenskapelige undersøkelser, gjort kjent gjennom et spesialnummer av Norsk geografisk tidsskrift (Lid 1929, Resvoll-Holmsen 1929a, b). Flere sjeldne strandplanter er kjent fra øya, f.eks. gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) og fjærehøymole (*Rumex maritimus*).

Lokalitetsoversikt Hurum

Verneverdi

Jf. figur 64.

Sandbukta	2
Skjøttelvik	2
Sætre	3



Figur 64

Undersøkte havstrandlokaliteter i Hurum. - Seashore sites investigated at Hurum.

## Hurum, Sandbukta

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NL 852 998

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

### 1) Beliggenhet og utforming

Sandbukta ligger ved sørpissen av Hurumlandet, eksponert mot Breidangen og Oslofjorden. Den undersøkte lokaliteten utgjør de innerste partiene av Sandbukta, og består av strandberg, små vikar med grus- og steinstrand, samt en liten sandstrand. Substratet består av berg, grus, stein og sand. I bakkant grenser stranda til furuskog.

### 2) Vegetasjon

Strandvegetasjonen er bare fragmentarisk utviklet i form av spredte, flerårige tangvollsamfunn.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Strandberg ++

### 3) Flora

Interessante artsforekomster er strandreddik (*Cakile maritima*), strandkål (*Crambe maritima*) og sodaurt (*Salsola kali*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er tilrettelagt for friluftsliv fra Oslofjordens friluftsråd. Strandsonen er preget av slitasje, og er nesten uten vegetasjon. Ei hytte ligger like ved stranda.

### 5) Verneverdi

Lokaliteten har fragmentarisk utviklet strandvegetasjon på grunn av sterk slitasje. Lokaliteten har liten verneverdi som havstrandlokalitet.

## Hurum, Skjøttelvik

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NL 820 994

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

### 1) Beliggenhet og utforming

Det undersøkte området ligger på sørvestspissen av Hurumlandet, og er eksponert for vind og bølgeslag. Lokaliteten består av to små vikar med en bergknaus imellom. Lokaliteten

grenser til bergknaus- og tørreng-vegetasjon. Under Haraldsfjellet, ca. 800 m nord for stranda, er det en svært verneverdig barlindforekomst (Angell-Petersen 1991). Strandtypene er strandeng, sandstrand, grus- og steinstrand, tangvoll og strandberg. Substratet består av nakent berg, sand og stein.

### 2) Vegetasjon

De dominerende vegetasjonstypene på løsmassestrendene er tangvoller, både ettårige og flerårige. Strandengene danner bare små fragmenter. Et karakteristisk innslag er berg- og kantvegetasjonen med innslag av varmekjære arter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritimae*) ++

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +

Blodstorkenebb-s (*Geranium sanguineum*) ++

Strandberg ++

#### 2b) Sonering

Strandmelde-s > strandvindel-s > halofile mjørdurt-s > svartoraskeskog.

#### 2d) Representativitet

Flora og vegetasjon er typisk for Sørøst-Norge, men arealene med de ulike vegetasjonstypene er små.

### 3) Flora

Strandreddik (*Cakile maritima*) vokser sparsomt på stranda, men ellers registrerte vi ingen spesielle havstrandarter. I skogen i bakkant av stranda er det en stor forekomst av skavgras (*Equisetum hyemale*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Det ligger noen få hytter like ved, og båter dras opp og ned på stranda.

### 5) Verneverdi

Områdets beskjedne størrelse og fravær av sjeldne eller plantegeografisk interessante arter gjør at verneverdien er liten.

## Hurum, Sætre

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NM 865 177

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør de innerste delene av en bukt sørøst for Sætre. Bukta grenser i øst til en vei som går til et industriområde, i vest til rv. 281 og i sør til en svartorstrandskog. I denne skogen finnes også ask og lønn, og tresjiktet er høyvokst. Strandtypen er strandsump, og substratet består av finmateriale.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av tett og høyvokst takrørsump (*Phragmites australis*-s). Takrør står både på fastmark i geolittorale og på bløtere og våtere underlag i øvre del av hydrolittorale. Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) danner et fint bestand på vestsiden av bukta.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Halofile mjødukt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

#### 2c) Dynamikk

Takrør (*Phragmites australis*) har invadert en tidligere strandeng, opprinnelig med saltsiv-s (*Juncetum gerardii*). I dag er takrør også i ferd med å kolonisere og overta der det hittil har vært havstarr-s (*Caricetum paleacea*).

#### 2d) Representativitet

Strandområdet er i dag ikke representativt for noe annet enn igjengrodde, artsfattige strandsumper som vi etter hvert har fått så altfor mange av i denne delen av landet.

### 3) Flora

Vi registrerte ikke noen spesielle arter, men både pøylestarr (*Carex mackenziei*) og dvergsivaks (*Eleocharis parvula*) har for henholdsvis 32 og 21 år siden blitt samlet fra Sætre (Herb. O), trolig på denne lokaliteten. De må begge anses som utgått pga. fortetting og ensarting av plantedekket.

### 4) Påvirkninger og inngrep

En grøft med rør (kloakk?) går gjennom lokaliteten.

### 5) Verneverdi

Lokaliteten har en lite variert havstrandvegetasjon, og har kun lokal verneverdi.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten har ikke blitt vurdert i forbindelse med verneplan for våtmarker for Buskerud fylke (Fylkesmannen i Buskerud 1982), men bukta er langgrunn og har trolig en viss funksjon for det lokale fuglelivet.

## 4.4 Oslo og Akershus

### 4.4.1 Asker

Asker ligger ved indre Oslofjord, og grenser til Buskerud i sør og vest og Bærum i nord. Kommunens samlede areal er 101 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 64 km. Cirka 2/3 av kystlinja er knyttet til øyene i Oslofjorden - Nesøya, Brønnøya, Langåra, Bjørkøya o.a. Berggrunnen i Asker består av kambrosiluriske sedimenter, vesentlig kalk- og leirskifre som i nord er dekket av basalt og rombeoporfy. Skifrene er foldet med sørvest-nordøstlig strøkretning, noe som er særlig tydelig på øyene. I sørvest dominerer syenitt og granitt. Til tross for at store deler av kommunen er tett bebyggt, finnes urørte naturområder innimellom, bl.a. annet som strandberg og strandenger. De næringsrike, lettoppløselige bergartene som dominerer langs kystlinja gjør at strandfloraen blir innholdsrik og spennende.

Lokalitetsoversikt Asker

Verneverdi

Jf. **figur 65**.

Brønnøya, Viernbukta	4 (NR)
Leangenbukta V for Konglungen	3

### Asker, Brønnøya, Viernbukta

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 866 368

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 2.10.1992

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Brønnøya er delvis tett bebyggt, og i strandsonen er det mange kaier og ankringsplasser. Viernbukta er en stor strandeng som ligger sørøst på Brønnøya ut mot Langårsundet (**figur 66**).



Strandvegetasjonen grenser i nord til svartorstrandskog. Substratet domineres av finmateriale.

## 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er strandeng som utgjør nesten hele lokaliteten, forøvrig finnes det noe strandsump og tangvoll.



**Figur 65**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Asker. Seashore sites investigated in Asker.

## 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) - Brochmann 1982  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) - Brochmann 1982  
Fjæresalturt-s (*Salicornietum europaea*) - Brochmann 1982  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Rikfukteng - Brochmann 1982  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

## 2b) Sonering

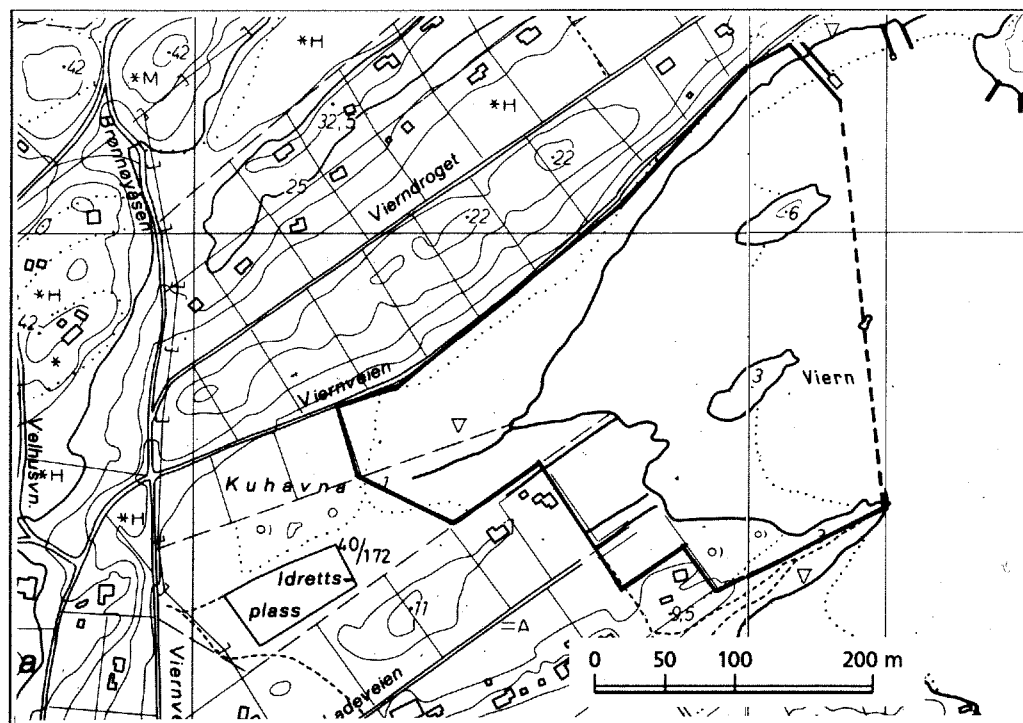
Havsivaks-s > saltsiv-s > saltsiv-rødsvingel-s > tangmelde-s > svartorstrandskog.

## 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er representative for velutviklede strandenger i indre Oslofjord. Et typisk trekk ved disse er forekomsten av sørlige, varmekjære plantearter.

## 3) Flora

Floraen inneholder flere sørlige, varmekjære arter. Strandrødtopp (*Odontites litoralis*) finnes i midtre geolittoral. Nordhagen



**Figur 66**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Viernbukta. - Limits of the area at Viernbukta judged worthy of being protected.

(1920b) oppgir at ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*) her er "meget almindeligere enn paa Ostøen, og den optræer paa Brøndøen saa godt som altid i de indre, mere tørre belter av stranden." Brochmann (1982) oppgir også tusengyllen (*Centaureum littorale*) og strandrisp (*Limonium humile*), men disse to kunne vi ikke finne i 1991.

Et oppsiktsvekkende funn fra Brønnøya ble gjort av Axel Blytt i 1895, da han fant dvergålegras (*Zostera noltii*), som første funn i Norge: "Brøndøen i Asker på grundt vand og mudderbund i tusindvis, dannende hele enge på bunden, i selskab med *Zostera marina* [ålegras], begge i blomst og frugt 19/8 1895" (Blytt 1897). Funnet er dokumentert med ett belegg i Herb. O, fra 1896, men er senere aldri kommentert i den botaniske litteraturen. Holmboe (1922), som gjorde det andre funn av arten i Norge, i Sunnhordland, gjentar Blytts kommentar (1897), men tilføyer ingenting annet om lokaliteten på Brønnøya.

Nordhagen (1920b) har gitt en oversikt over strandengvegetasjonen på Brønnøyas østside, på grunnlag av feltundersøkelser i 1917, men heller ikke han nevner noe om dvergålegras. Nordhagens dagbok fra 1941 viser at han da igjen oppsøkte Brønnøya, men han var da mest opptatt av strandengene, og nevner ingen ting om dvergålegras. Det er i det hele tatt påfallende at han ikke noe sted nevner forekomsten av dvergålegras, og man undres om han rett og slett ikka var oppmerksom på den. Om han ikke har sett arten på Brønnøya, har han neppe sett den noe annet sted heller. Han har i alle fall aldri samlet den til noe universitetsherbarium, men han nevner den i sin norske flora (Nordhagen 1940a): "Oslofj. og S. Hordland i grunne havbukter. Sj." Og om han ikke kjente arten kan det være forklaringen på den avmålte omtalen i *Våre ville planter* (Lagerberg et al. 1950). Han tilføyer lite som ikke allerede var sagt av Holmboe i førsteutgaven, at den bare er funnet i Oslofjorden og Sunnhordland.

Brochmann (1982) sier heller ingen ting om dvergålegras på Brønnøya, og han opplyser på forespørsel i mai 1992 (pers. medd.) at han ikke så etter arten under sin befarung. Under vårt besøk til Brønnøya i 1991 var vi ikke oppmerksom på angivelsen av dvergålegras fra øya, og vi brukte derfor ingen tid til å lete etter den. For endelig å bringe klarhet i om dvergålegras fortsatt finnes på Brønnøya oppsøkte Knut Rydgren øya 24.5.1992, men søket etter arten var resultatløst. Såvel Viernbukta og bukta på nordøstsiden av øya ble undersøkt. Konklusjonen er derfor at forekomsten av dvergålegras på Brønnøya ikke lenger eksisterer.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det ligger flere små brygger innenfor lokaliteten. Ved en av dem er det gravd i strandsonen. I tillegg finnes det kjørespor av begrenset omfang på strandenga. En grusvei går i skogen, parallelt med nordsiden av strandenga, men innsyn mot bukta er skjermet av trærne. Alt i alt er lokaliteten lite påvirket.

#### 5) Verneverdi

Strandengvegetasjonen er spesielt velutviklet, og er den mest verneverdige av de gjenværende i Indre Oslofjord. Lokaliteten har regional verneverdi i havstrandsammenheng.

Lokaliteten ble foreslått fredet som naturreservat i forbindelse med våtmarksplanen for Oslo og Akershus (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987). Området ble fredet som naturreservat 2.10.1992. Det er også knyttet verneverdier til skogen nordvest for lokaliteten (Brochmann 1982, Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har regional verneverdi i en ornitologisk sammenheng (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

#### 8) Litteratur

Blytt (1897), Nordhagen (1920b), Brochmann (1982), Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987).

### Asker, Leangbukta V for Konglungen

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 840 345

Undersøkelse: 16.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten er en liten bukt på sørsiden av Leangbukta, ca. 1 km vest for Konglungen (**figur 67**). Bukta er omkranset av skog. Substratet er dominert av finmateriale, men grus og stein forekommer også.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er strandsump, strandeng, tangvoll og strandberg, og ingen av dem dominerer mer enn de andre.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) ++  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Strandberg ++

### 2b) Sonering

Havsivaks-s > saltsiv-s > halofile kveke-s > halofile mjørdurt-s > ask-gråorskog > furuskog.

### 2c) Dynamikk

Det ser ut som om takrør (*Phragmites australis*) "overtar" mer og mer av strandenga.

### 2d) Representativitet

Artssammensetningen i strandengene er typisk for Oslofjorden, med innslag av sørlige, varmekjære arter. Strandarealene er imidlertid av begrenset størrelse.

### 3) Flora

Strandrødtopp (*Odontites litoralis*) finnes i store mengder. Populasjonen av strandrisp (*Limonium humile*) er på ca. 25 individer. Av andre arter av interesse kan nevnes strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), bukkebeinurt (*Ononis arvensis*) og knopp-arve (*Sagina nodosa*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

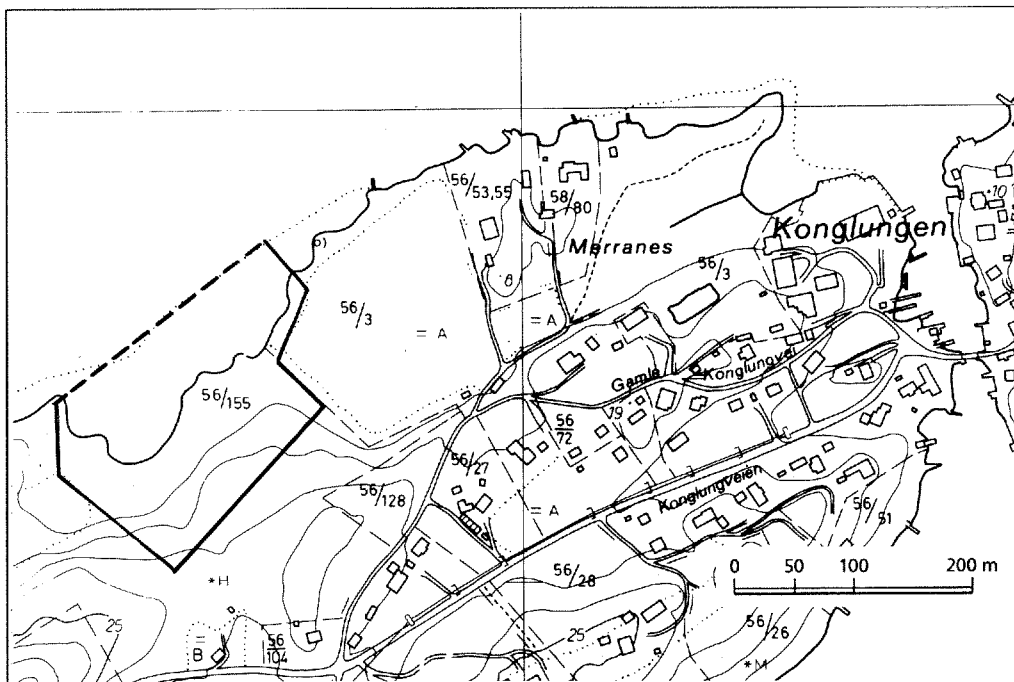
Lokaliteten er lite påvirket, men litt slitasje er det på grunn av en liten båt som ligger på land og en sti i indre deler av strandsonen. I tillegg er det mye søppel i driftmaterialet.

### 5) Verneverdi

Arealene med havstrandvegetasjon er små, og strandenga er i en gjengroingsfase. Lokaliteten er lite påvirket, og har forekomster av noen mindre vanlige havstrandarter. Lokaliteten har lokal verneverdi.

### 7) Skjøtsel

For å hindre videre gjengroing av strandenga med takrør bør det iverksettes skjøtselstiltak, f.eks. ved å svi av takrør-vegetasjonen tidlig på vårparten (mars).



**Figur 67**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Leangbukta, vest for Konglungen. - Limits of the area at Leangbukta, west of Konglungen, judged worthy of being protected.

#### 4.4.2 Bærum

Strandarealene i Bærum grenser til Asker og Oslo. Kommunens samlede areal er 192 km<sup>2</sup>, mens kystlinjas lengde er 59 km. Halvparten av dette er knyttet til øyene i Oslofjorden - Kalvøya, Borøya, Ostøya, Gåsøya, Grimsøya, Snarøya o.a. Utbyggingsgraden langs strandsonen er langt større langs fastlandet enn tilfellet er på øyene, unntatt Snarøya som er tett bebygget. Langs fjorden består berggrunnen av kambrosiluriske skifre og kalkstein i vekslende lag. Lagene er senere foldet, med en tydelig sørvest-nordøstlig strøketretning som setter sitt tydelige preg på landskapet i form av rygger, små daler, bukter og sund. I lavlandet, opp til 200 m o.h., finnes marine avsetninger av leire og sand. Kombinasjonen av næringsrike bergarter og løsavsetninger og et gunstig, sommervarmt klima gjør at floraen i kommunen er artsrik. Ikke minst kommer dette til uttrykk i strandsonen, som er møtested for såvel typiske strandarter som eng-, skog- og skogkantarter. Flere av øyene har vært gjenstand for botaniske undersøkelser (Nordhagen 1920a, b, Dahl & Hadac 1941, Brochmann 1982), og disse gir en rimelig god oversikt over de vanligste vegetasjonstypene i strandsonen i kommunen. Flere av de eldre, botaniske arbeidene som er nevnt under innledningen om Oslo dekker også Bærum.

Lokalitetsoversikt Bærum  
Jf. figur 68.

Lokalitetsoversikt Bærum	Verneverdi
Borøya NV	4
Holtekilen	2
Ostøya, Hestehagen	2
Ostøya, Storenga	2
Storøykilen	3 (NR)

#### Bærum, Borøya NV

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 870 391

Undersøkelse: 28.8.1991 KR

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten består av to bukter på nordvestsiden av Borøya (figur 69). På eidet mellom buktene er det til dels berg i dagen, med bergknaus- og tørreng-vegetasjon. I innerkant grenser strandvegetasjonen til skog. I øst grenser strandområdet til en kalkfuru-skog som er vurdert som regionalt verneverdig (Bjørndalen & Brandrud 1989). Strandtypene er strandsump, strandeng og strandberg. Det viktigste substratet er finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er ganske variert med en rekke vegetasjonstyper og fragmenter av vegetasjonstyper, men artsfattige takrør-samfunn dominerer.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

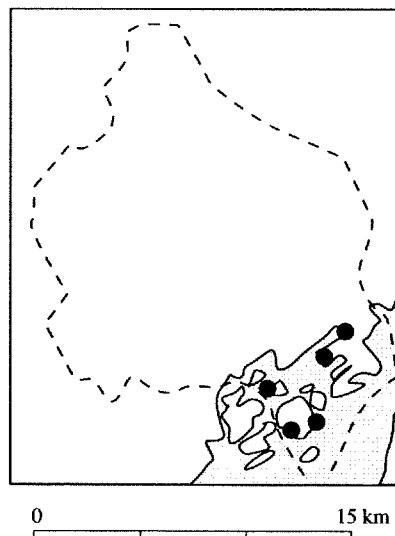
Strandberg ++

#### 2b) Sonering

Eksempel på sonering i bukta i øst: Havsivaks-s > salturt-s > saltsiv-s > duskstarr-s > halofile mjørdurt-s > gråorskog > granskog. Eksempel på sonering i bukta i vest: Havsivaks-s > halofile takrør-s > saltsiv-takrør-s > saltsiv-s > saltsiv-krypkvein-takrør-s > gråor-kratt > askeskog > granskog.

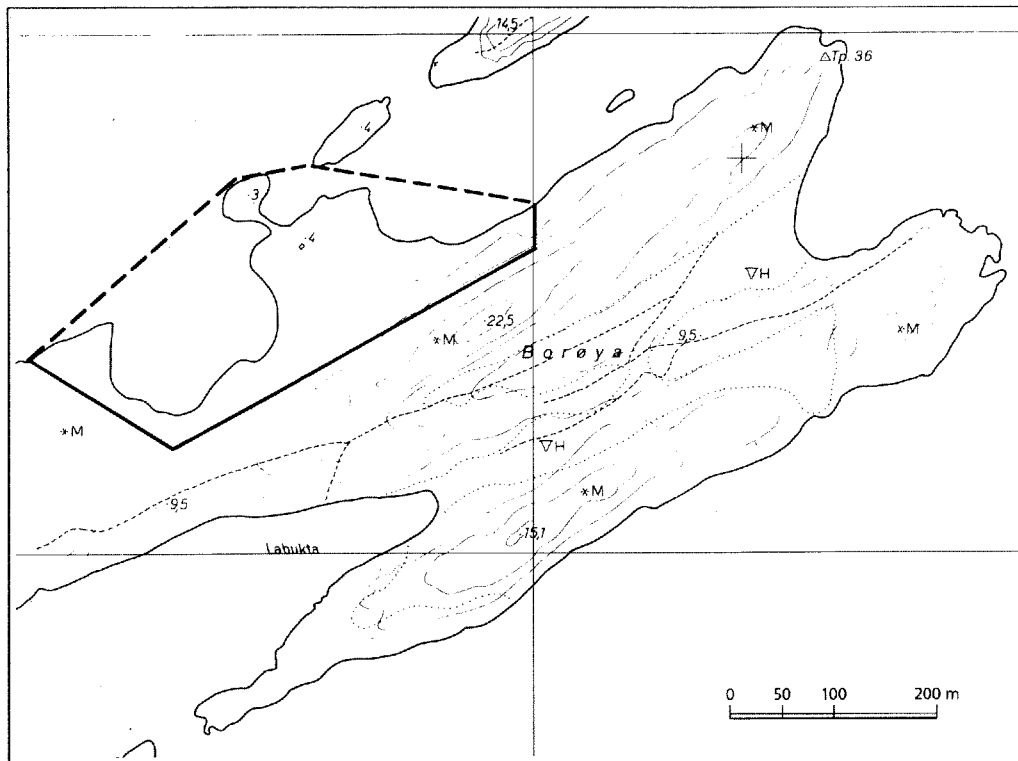
#### 2c) Dynamikk

Det kan se ut som om både havsivaks (*Scirpus maritimus*) og takrør (*Phragmites australis*) er i ekspansjon, og i ferd med "gro over" strandengvegetasjonen.



Figur 68

Undersøkte havstrandlokaliteter i Bærum. - Seashore sites investigated in Bærum.



**Figur 69**

Avgrensningen av det verneverdige området på Borøya NV. - Limits of the area at Borøya NW judged worthy of being protected.

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten er representativ for lite påvirkede strender med et visst areal i Indre Oslofjord.

#### 3) Flora

Av plantegeografisk interessante arter kan vi nevne strandrød-topp (*Odontites litoralis*) og duskstarr (*Carex disticha*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er lite påvirket. Det går en sti i bakkant av den vestlige bukta ut til hytta på eidet mellom buktene. Noen steder er det spor etter bålbrekking.

#### 5) Verneverdi

Lokaliteten er lite påvirket til å ligge så nær store befolkningskonsentrasjoner. Arealene med havstrandvegetasjon er relativt store og nokså varierte. Lokaliteten har regional verneverdi. Et verneområde bør vurderes sammen med den tilgrensende kalkfurskogen i øst (Bjørndalen & Brandrud 1989).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

I forbindelse med våtmarksplanen har Borøya blitt vurdert å ha lokal verneverdi (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987). Det er også knyttet friluftsinnteresser til lokaliteten.

#### 7) Skjøtsel

Det bør settes inn skjøtseltiltak for å hindre videre gjengroing av strandenga.

#### 8) Litteratur

Brochmann (1982), Bjørndalen & Brandrud (1989).

#### **Bærum, Holtekilen**

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 903 419

Undersøkelse: 17.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Holtekilen ligger på nordvestsiden av Fornebu, nokså inneklemt mellom bebyggelse og flyplass. Kilen er knapt 2 km lang, men vi har kun undersøkt den indre, langgrunne delen, på innsiden av moloen på nordsiden. Lenger ut i kilen, både på nord- og sørsiden, er det brygger for småbåter. Innerst er kilen delvis omkranset av bebyggelse. Mellom bebyggelsen og strandsonen er det delvis en bord av løvtrær, og i sørvest grenser lokaliteten til kalkrik bergknaus- og tørrengvegetasjon.

## 2) Vegetasjon

Strandsump dekker i dag stort sett hele lokaliteten. Det finnes imidlertid et lite areal av strandeng i sør. Substratet domineres av finmateriale.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

### 2b) Sonering

Halofile takrør-s > halofile mjørdurt-s > vei.

### 2c) Dynamikk

Nordhagen (1918b, 1920b) har gitt en omtale av denne lokaliteten, og det gir oss en fin mulighet til å beskrive de endringene som har skjedd i løpet av de 74 årene som er gått mellom våre to undersøkelser. Nordhagen (1920b) karakteriserer Holtekilen som et område med meget rik og vekslende vegetasjon. Men allerede i 1917 (da Nordhagen gjorde sine undersøkelser) var takrør etablert med en tett bestand "omtrent midt i bunden" av kilen. Nordhagen gir et detaljert bilde av tre soneringer, og som et eksempel gjengir vi her en av disse, hentet fra kilens nordre bredde: Havsivaks-belte > fjæresaltgras-belte > saltsiv-belte > saltsiv-krypkvein-strandkryp-belte > krypkvein-belte > gåsemure-slåttestarr-rødsvingel-duskstarr-belte > engsvingel-steinkløver-gåsemure-belte > mjørdurt-krypsoleie-belte. I den indre del av havsivaks-beltet fant Nordhagen den sjeldne arten dvergsivaks (*Eleocharis parvula*), som han også hadde omtalt tidligere (Nordhagen 1918b). Han mener dvergsivaks-forekomsten i Holtekilen har vært kjent siden 1822. Som vi ser hadde den indre del av kilen i 1917 en variert strandvegetasjon, vekslende fra strandsump til strandeng og fukteng. Bildet samsvarer i liten grad med våre observasjoner fra 1991 (takrør danner nå en tett, sammenhengende "skog" over det meste av bukta), og forskjellen er et uttrykk for den gjengroing med utarming av plantedekke og reduksjon av artsrikdom som har skjedd i området i løpet av de siste par generasjonene.

## 3) Flora

Nordhagen (1920b) angir dvergsivaks (*Eleocharis parvula*) fra Holtekilen. Denne arten ble ikke gjenfunnet av oss, og den er sannsynligvis forlenget tynt i hel av takrør. Nordhagen (1918b) nevner også buestarr (*Carex maritima*), men på samme måte som nålesivaks krever også denne mer lysåpne voksesteder, og den er derfor forsvunnet som følge av fortettingen av plantedekket. Lokaliteten er i dag i det hele tatt nokså artsfattig, og

det meste av strandarealet er nå dekket av takrør (*Phragmites australis*), med få innslag av andre arter. I utkanten av strandsumpen blir vegetasjonen noe åpnere, og her merket vi oss arter som duskstarr (*Carex disticha*), neslesniketråd (*Cuscuta europaea*), den siste klatrende i stornesle (*Urtica dioica*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og strandkjeks (*Ligusticum scoticum*). Pastinakk (*Pastinaca sativa*) vokser i veikanten.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Det dumpes ulike typer avfall i strandsumpen i tilknytning til bebyggelsen. Midt i kilen er det et stort rør som fører utslipp.

### 5) Verneverdi

Strandvegetasjonen er lite variert, og lokaliteten har liten verneverdi.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

I våtmarkssammenheng har lokaliteten lokal verneverdi (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

### 8) Litteratur

Nordhagen (1918b, 1920b), Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987).

## Bærum, Ostøya, Hestehagen

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 879 372

Undersøkelse: 28.8.1991 KR

Verdi: 2

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør den innerste delen av en bukt på sørvestsiden av Ostøya. Selve strandsonen er nokså smal (3-5 m bred). Strandvegetasjonen grenser til kalkbergvegetasjon, kalkfuruskog og svartorstrandskog. Strandtypene er strandsump, strandeng og strandberg. Substratet består av finmateriale, sand og grus. Nordre del av Ostøya er foreslått fredet i verneplanen for barskog (I. Haugen 1991).

## 2) Vegetasjon

Strandvegetasjonen er heterogen, og vegetasjonstypene er lite typiske. Halofile takrør-s og havsivaks-s er de viktigste.

### 2a) Vegetasjonstyper

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritima*) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +  
Strandberg ++

#### 2b) Sonering

På grunn av at strandsonen er så smal er soneringene enkle. Et eksempel på sonering er: Havsivaks-s > saltsiv-krypkvein-s > svartorstrandskog.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene utgjør små arealer og er lite typiske.

#### 3) Flora

De sørlige artene strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og strandsteinkløver (*Melilotus altissima*) finnes. Bronger (1984) oppgir også strandrødtopp (*Odontites litoralis*) fra lokaliteten.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det går en liten sti over stranda, og innerst i bukta ligger en haug med vrakgods. Lenger ute i bukta, på sørsiden, ligger det noen hytter.

#### 5) Verneverdi

Strandarealene er små og vegetasjonssonene er smale og dårlig utviklet. Som havstrandlokalitet har Hestehagen begrenset verneverdi. Det er knyttet større interesser til de tilgrensende skogstypene (Bronger 1984).

#### 8) Litteratur

Nordhagen (1920b), Dahl & Hadac (1941), Bronger (1984).

### Bærum, Ostøya, Storenga

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 888 376

Undersøkelse: 28.8.1991 KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør de innerste delene av en smal bukt på Ostøyas sørøstside. Strandvegetasjonen grenser til tørrenger, ødeenger, skog og grasplen (golfbane). Strandtypene er strandeng, strandsump og tangvoll, og substratet består av finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) og saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) er velutviklet og utgjør de største arealene. Forekomsten av strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) og tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) skyldes muligens opprotting eller forstyrrelse av grunnen i geolittoral sone.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Salturt-s (*Salicornia europaea*) +++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +

#### 2b) Sonering

Eksempel på sonering: Salturt-s > fjæresaltgras-s > saltsiv-s.

#### 2c) Dynamikk

Bronger (1984) nevner ikke strandsumpvegetasjon dominert av takrør. Det kan derfor tyde på at takrør er i ekspansjon på sørsiden av lokaliteten.

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten er representativ for velutviklede forstrender med salturt-s (*Salicornietum europaea*).

#### 3) Flora

En sjelden art som i Norge hovedsakelig finnes på havstrand fra Oslofjorden til Flekkefjord er strandsteinkløver (*Melilotus altissima*). En annen sørlig art er strandrødtopp (*Odontites litoralis*), som er nevnt av Bronger (1984).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er påvirket ved at det går en sti og traktorvei i øst-vestlig retning, og at båter trekkes på land. Videre er det ved ei hytte på sørsiden opparbeidet plen og satt opp et gjerde, og trolig blir bukta mudret opp fra tid til annen.

#### 5) Verneverdi

Salturt- og saltsiv-typene er godt utviklet. Lokaliteten er imidlertid nokså liten og noe påvirket. Verneverdien knyttet til havstrand er av lokal art.

#### 7) Skjøtsel

Det bør vurderes å sette inn skjøtseliltak dersom takrør viser seg å ekspandere ytterligere.

## 8) Litteratur

Dahl & Hadac (1941), Bronger (1984).

### Bærum, Storøykilen

Kart: 1814 I (Asker)

UTM: NM 898 409

Undersøkelse: 17.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturresevat fra 2.10.1992

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Storøykilen ligger på vestsiden av Fornebu, rett nord for en av rullebanene (**figur 70**). På nordvestsiden av kilen ligger en sjøflyhavn. Kilen er svært grunn med en største dybde på ca. 2 m (Brochmann 1981). Strandvegetasjonen grenser i øst og i nord til kalkrik bergknaus- og tørrengvegetasjon, og i sør til en brem av løvskog.

#### 2) Vegetasjon

Strandsump er den dominerende strandtypen, og substratet består av finmateriale. I utkanten av takrør-skogen finnes fukteng

og på knauser og bakker som omgir bukta opptrer en artsrik engvegetasjon med innslag av mange sørlige, varmekjære planter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Mjørdurt-duskstarr-s (*Filipendula ulmaria*-*Carex disticha*-s) +

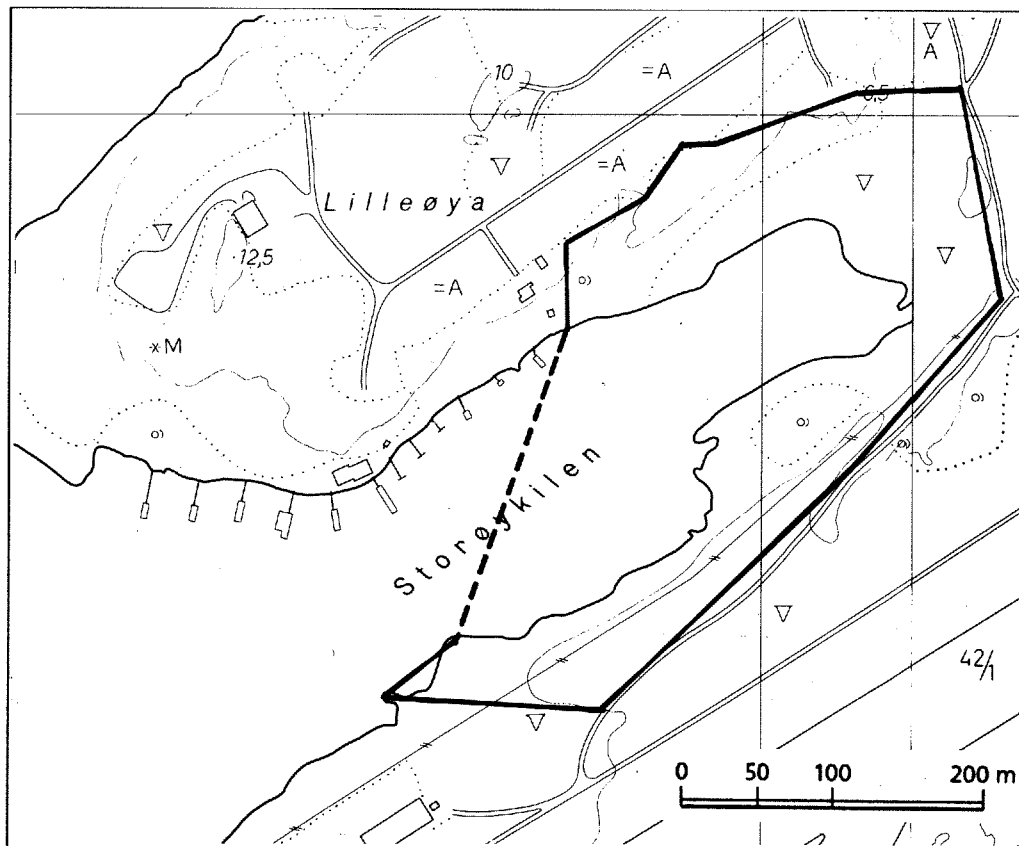
Tørrbakkevegetasjon ++

#### 2c) Dynamikk

I 1917 beitet hester og kyr på strandvegetasjonen i Storøykilen, og vegetasjonen var den gang langt mer variert, bl.a. med en rekke strandengutforminger (Nordhagen 1920b).

#### 3) Flora

Brochmann (1981) har registrert 229 karplantearter i Storøykilen, men de fleste av disse er i den egentlige strandens bakkant. Brochmann mener at dette tallet vil være enda høyere, ettersom vår- og tidlige sommerplanter ikke ble registrert. Av mer spesielle arter som er kjent fra lokaliteten, men som ikke ble registrert av oss, kan vi nevne dverggyllen (*Centaureum pulchellum*) og tuestarr (*Carex cespitosa*). I tørreng-



**Figur 70**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Storøykilen. - Limits of the area at Storøykilen judged worthy of being protected.



ene inngår nasjonalt sjeldne arter som krattalant (*Inula salicina*) og hjorterot (*Seseli libanotis*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Den nære beliggenhet til Fornebu lufthavn har medført ulike inngrep slik som dumping av fyllmasse og planering (Brochmann 1981). Deler av strandsonen har også trolig blitt ødelagt i forbindelse med anlegget av gartneriet (jf. Nordhagen 1920b).

#### 5) Verneverdi

Vurdert ut fra strandvegetasjonen og -floraen har området begrenset verneinteresse, men tar vi med de tilgrensende områdene i baklandet, blir verneverdien vesentlig høyere. Lokaliteten Storøykilen og Koksabukta, som ligger på sørsiden av rullebanene på Fornebu, ble foreslått fredet som naturreservat i forbindelse med våtmarksplanen for Oslo og Akershus (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987). Storøykilen og Koksabukta ble fredet som naturreservat 2.10.1992.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Storøykilen og Koksabukta er av stor verdi for fuglelivet, og er vurdert å ha nasjonal verdi i forbindelse med våtmarksplanen (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

#### 8) Litteratur

Nordhagen (1920b), Brochmann (1981), Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987).

### 4.4.3 Oslo

Oslo grenser til Bærum i vest, Lørenskog i øst og Oppegård i sør. Kommunens samlede areal er 454 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 75 km, den lengste i Oslo og Akershus. Halvparten av strandlinja er knyttet til øyene i Oslofjorden - Lindøya, Gressholmen-Rambergøya, Hovedøya, Bleikøya, Ormøya, Malmøya, Ulvøya o.a. Berggrunnen er sammensatt av tre helt forskjellige formasjoner. I sørøst finner vi grunnfjell med harde gneiser, mens de sentrale deler av kommunen er bygd opp av kambrosiluriske sedimentbergarter med kalk- og leirskifer. Disse er senere blitt foldet, og dagens landskap er preget av strøkretningen langs en sørvest-nordøstlig akse. Kalksteinen danner rygger og nes, mens den bløtere leirskiferen dekker søkk og viker. Den tredje hovedgruppen er permiske eruptiver som bare finnes i nord og ikke når ned til fjorden. Kambrosilur-bergartene gir et næringsrikt jordsmonn og en artsrik flora.

Flere beskrivelser av Oslo-traktens planteliv ble presentert tidlig i forrige århundre (Flor 1817, M.N. Blytt 1844, Lund 1846), og disse ble fulgt opp senere på 1800-tallet, framfor alt av A. Blytt (1870, 1897). De fleste norske fagbotanikere på 1800-tallet hadde tilknytning til Botanisk Hage og Museum på Tøyen, og det var naturlig at de orienterte seg med utgangspunkt i nære og lett tilgjengelige områder. "Kristiania-trakten" kom derfor til å bli den naturlige referanserammen som floraen i andre deler av landet ble sammenlignet med i mange av de klassiske, botaniske reisebeskrivelsene fra Chr. Smith, M.N. Blytt, F.C. Schübeler, J.M. Norman, A. Blytt, Ove Dahl o.a. Vi har bare undersøkt en lokalitet i Oslo.

#### Oslo, Gressholmen - Rambergøya

Kart: 1814 I (Asker) og 1914 IV (Oslo)

UTM: NM 962 396

Undersøkelse: 17.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 2.10.1992

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjøres av en bukt mellom Gressholmen og Rambergøya (**figur 71**). Bukta er opprinnelig et sund som senere er blitt fylt igjen med stein. Bukta er langgrunn med et største dyp på 1 m (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987). Hydrolittoralen har størst areal i den indre delen av bukta. Den geolittorale strandsonen varierer i bredde, men er stort sett ganske smal. Substratet er dominert av finmateriale. Strandvegetasjonen grenser til kalkfurskog, fukteng, blodstorkenebbeng og kalktørreng.

#### 2) Vegetasjon

Den dominerende strandtypen er strandeng, men fragmenter av strandsump og tangvoll forekommer. På mudderflata i bukta er salturt-s (*Salicornietum europaea*) godt utviklet. Samfunnet er vanlig langs hele strandkanten, ofte som et 2-3 m bredt belte, og noen steder 6-7 m bredt. I den indre delen av bukta dekker dette samfunnet 30 x 50 m. På nordsiden av bukta er saftmelde-typen godt utviklet (**figur 72**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +++

Saftmelde-s (*Suaedetum maritimae*) ++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

### 2b) Sonering

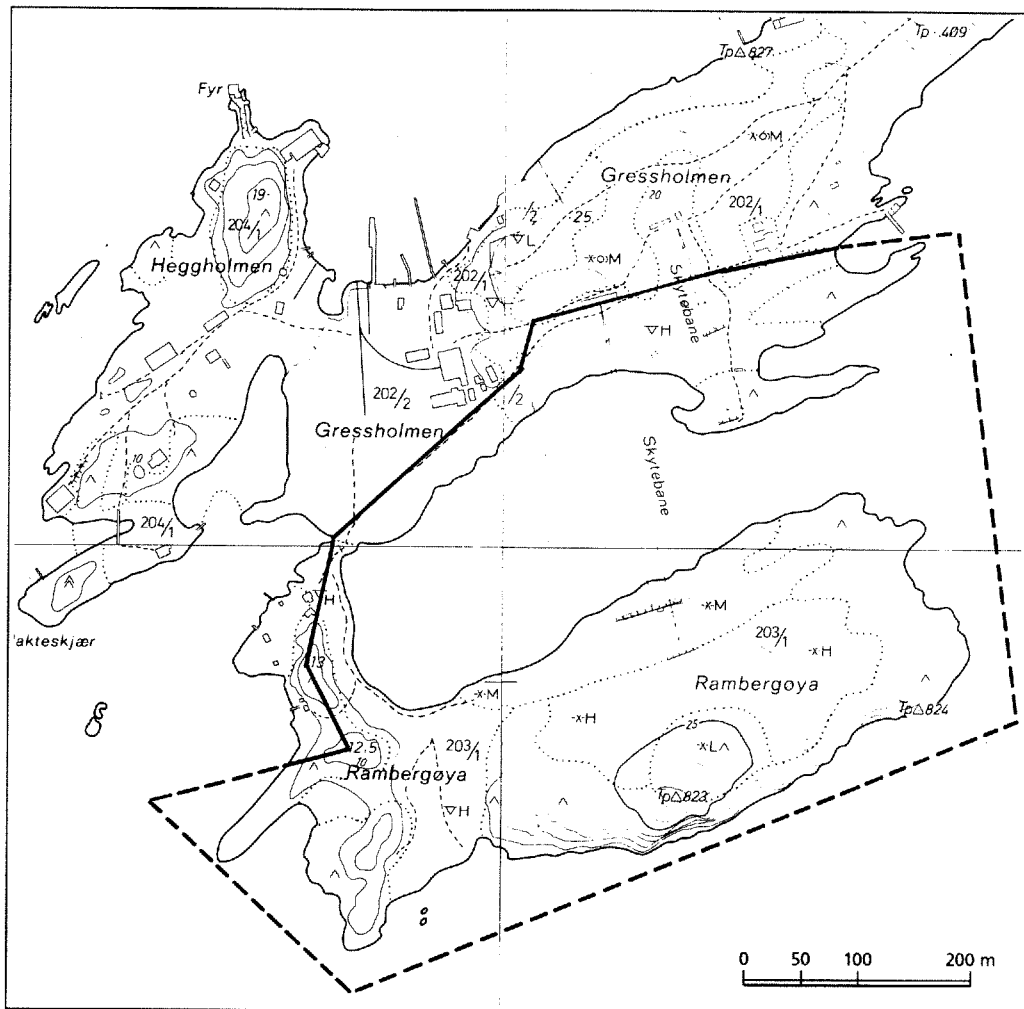
Salturt-s > saltbendel-s > saftmelde-s > tangmelde-s > jordfylling.

### 2d) Representativitet

Pionersamfunnene i hydrolittoralen er uvanlig fint utviklet, og dekker større arealer enn vanlig. Geolittoralen er de fleste steder smal, og vegetasjonen som er knyttet til denne sonen dekker følgelig mindre arealer. Etablerte strandenger er m.a.o. den strandtypen som er svakest representert. Vegetasjonen i epilittoralen er imidlertid velutviklet, og her finner vi en artsrik og variert flora.

### 3) Flora

Forstrandvegetasjonen er godt utviklet, og artssammensetningen i denne er mer variert enn de fleste andre steder. Salturt (*Salicornia europaea*) opptre i store mengder, men også saftmelde (*Suaeda maritima*) er tallrik. I øvre del av hydrolittoralen, hvor vegetasjonen ennå er spredt, inngår den nasjonalt sjeldne, sterkt sørlige arten strandrisp (*Limonium humile*). I saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) inngår den sørlige arten strandrødtopp (*Odontites littoralis*). I strandengenes bakkant vokser knortestarr (*Carex otrubae*). Den mest artsrike floraen finner vi likevel i epilittoralsonen hvor saltpåvirkningen har begrenset virkning. Regionalt karakteristiske arter i enger og skogkanter er lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), tettstarr (*Carex spicata*), stjerne-tistel (*Carlina vulgaris*), knollmjørdurt (*Filipendula vulgaris*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), krusfrø (*Selinum carvifolia*), hjorterot (*Seseli libanotis*), geitskjegg (*Tragopogon pratensis*),



**Figur 71**  
Avgrensningen av det verneverdige området på Gressholmen - Rambergøya. - Limits of the area at Gressholmen - Rambergøya judged worthy of being protected.

**Figur 72**

Velutviklet pionerfase av strandeng i bukta mellom Gressholmen og Rambergøya. Dom-inans av saftmelde. - Well developed pioneer phase of salt marsh in the bay between Gressholmen and Ramberg-øya. *Sueda maritima* dominates.

svalerot (*Vincetoxicum hirundinaria*) og mange andre. En fylligere liste er presentert av Rustan & Brochmann (1982) som undersøkte hele øya. De fant dessuten tre strandarter som vi ikke så. Det gjelder tusengyllen (*Centaureum littorale*), dverggyllen (*C. pulchellum*) og strandkål (*Crambe maritima*). Vi kan trygt slå fast at Gressholmen-Rambergøya er et meget planterikt område.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Gressholmen og Rambergøya er yndete friluftsmål og dermed belastet med mye ferdsel. Selv om ferdselen i hovedsak går langs markerte stier i skogen, er det et tydelig tråkk også langs strandkanten i deler av bukta. Imidlertid er virksomheten ved båtverftet, gjennom bl.a. utfylling i strandsonen, av betydelig mer negativ karakter. Videre ligger det en standplass på Gressholmen, der skiveanlegget er plassert på Rambergøya, slik at skytingen foregår over bukta.

#### 5) Verneverdi

Noen av strandeng-typene er godt utviklet, og floraen inneholder flere arter som er sjeldne. Som havstrandlokalitet har bukta regional verneverdi. I verneforslaget fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987) er hele Rambergøya og store deler av Gressholmen inkludert. Området fikk status som naturreservat 2.10.1992.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten har regional verneverdi i en ornitologisk sammenheng (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987). I tillegg er det knyttet andre zoologiske samt geologiske verdier til Gressholmen og Rambergøya (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

#### 8) Litteratur

Brochmann (1982), Rustan & Brochmann (1982), Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987).

### 4.4.4 Frogne

Frogne kommune ligger på østsiden av Oslofjorden, og grenser i nord til Nesodden, i øst til Ski og Ås, og i sør til Vestby. Frogne har kystlinje både til midtre Oslofjord (i vest), og til indre Bunnfjorden (i øst). Sine nåværende grenser fikk kommunen i 1962, ved en sammenslåing av Drøbak og herredet Frogne. Kommunens samlede areal er 87 km<sup>2</sup>, mens kystlinjas lengde er 63 km. Halvparten av dette er knyttet til øyer i Oslofjorden - og den største og mest kjente av disse er Håøya. Kjent er også Kaholmen med Oscarsborg festning. En 3 km lang poll, Hallangspollen, skjærer seg inn i landmassivet mot nordøst. Berggrunnen er sammensatt av grunnfjellsgneis, og landet stiger bratt opp fra fjorden slik at strandsonen er relativt lite utviklet. Bare én lokalitet er undersøkt i Frogne.

## Frogn, Bonn

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NM 964 213

Undersøkelse: 22.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Bonn ligger innerst i Bonnefjorden på sørvestsiden (**figur 73**). I sør grenser lokaliteten til rv. 156, forøvrig grenser den til bar- og løvskog. To bekker renner gjennom strandområdet.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er strandsump, strandeng og tangvoll. Sentrum av lokaliteten er dominert av strandenger, mens strandumpene finnes hovedsakelig i ytterkant av lokaliteten (**figur 74**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Salturt-s (*Salicornia europaea*) ++

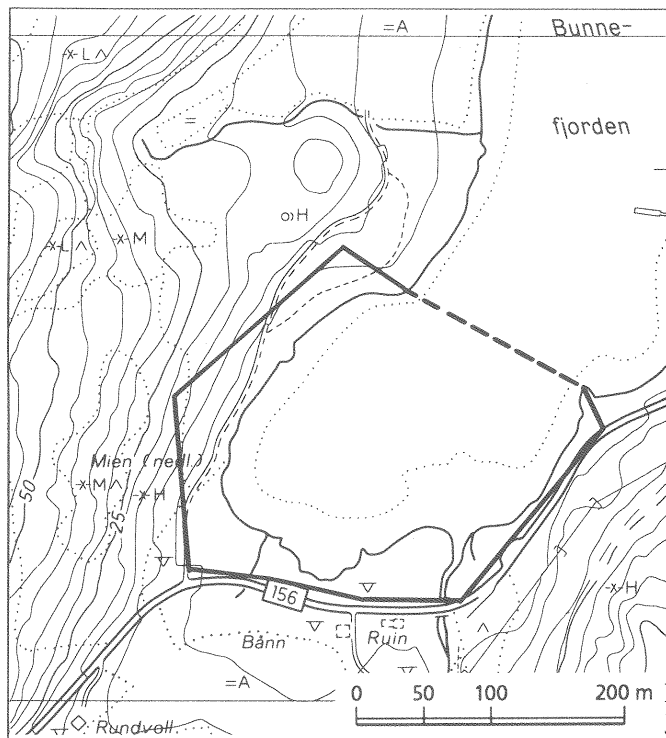
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +

Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++



**Figur 73**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Bonn. - Limits of the area at Bonn judged worthy of being protected.

**Figur 74**

Strandeng ved Bonn. Vegetasjonen veksler mellom forstrand, strandeng, strandsump og fukteng. - Salt marsh at Bonn. The vegetation is a mixture of pioneer and established salt marsh, swamp and moist meadows.



### 2c) Dynamikk

Det ser ut som om strandenga er i ferd med å gro igjen med takrør (*Phragmites australis*) fra kantene, men det er ennå mye igjen som ikke er dominert av takrør.

### 2d) Representativitet

Lokaliteten har en variert strandvegetasjon, både strandsumper og strandenger er fint differensierte. Vegetasjonstypene er de som normalt utvikles på denne typen strender, og de inneholder enkelte arter som ikke er så altfor vanlige.

### 3) Flora

I fuktige partier finnes storkvein (*Agrostis gigantea*). Lokaliteten er også voksested for to svakt nordlige arter, nemlig saltstarr (*Carex vacillans*) og strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), den siste er uvanlig tallrik sammenlignet med tilsvarende områder i landsdelen.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er stedvis forstyrret på grunn av gravevirksomhet. Sentralt på lokaliteten er det lagt opp en del blokk og stein.

### 5) Verneverdi

Området huser ingen botaniske sensasjoner, men utgjør et variert og stort sett intakt økosystem. Det er et typisk eksempel på en leirstrand-lokalitet, og siden kommunen har få, om noen, andre eksempler av tilsvarende type, blir lokaliteten vurdert som lokalt verneverdig.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Indre del av Bonnefjorden ble undersøkt i forbindelse med våtmarksplanen, men lokaliteten ble lavt prioritert i vernesammenheng (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987).

### 7) Skjøtsel

For å hindre videre ekspansjon av takrør, bør skjøtseltiltak settes i verk.

### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Oslo og Akershus (1987).

## 4.4.5 Vestby

Vestby ligger på østsiden av Oslofjorden og grenser i nord til Drøbak, i øst til Ås, Hobøl og Våler, og i sør til Moss. Kommunens samlede areal er 134 km<sup>2</sup>, mens kystlinja er 24 km lang. Det aller meste av denne er knyttet til fastlandet.

Berggrunnen er bygget opp av hard grunnfjellsgneis, og landet reiser seg raskt opp fra fjorden slik at strandsonen er lite utviklet. Sentrale deler av kommunen er likevel dekket av marine løsavsetninger i form av leire. Noen få gruntvannsområder finnes langs fjorden, og det største av disse er ved Sonsbukta. Vi har undersøkt én lokalitet i Vestby.

### Vestby, Son, Sonsbukta

Kart: 1814 II (Drøbak)

UTM: NM 952 004

Undersøkelse: 22.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Sonsbukta, vest for Hølenelvas utløp. Den er eksponert direkte mot sør, men er likevel noe beskyttet av Sonsåsen i vest. Den langgrunne bukta utenfor gjør også at bølgene mister mye av sin eroderende kraft før de når land. Strandvegetasjonen grenser delvis til svartorstrandskog og delvis til dyrka mark. En bekk renner gjennom lokaliteten.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er strandsump og strandeng. Substratet er dominert av finmateriale. I bakkant av strandenga gjør halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) mye av seg, og indikerer her at jorda har vært forstyrret av bearbeiding. Kulturpåvirkningen i vegetasjonen viser seg også ved tilstedeværelsen av halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*), som gjerne opptrer som ugrassamfunn på havstrand.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++

Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

#### 2c) Dynamikk

Deler av strandenga er i ferd med å gro igjen med takrør (*Phragmites australis*), noe som indikerer at beite ikke (lenger) har noen vegetasjonsdifferenserende virkning.

## 2d) Representativitet

Vegetasjonsmønsteret er forstyrret av jordbearbeiding o.a., og vegetasjonstypene er derfor ikke helt typiske.

## 3) Flora

Et særlig innslag i floraen er strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), mens gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*) er representant for et østlig floraelement i Norge.

## 4) Påvirkninger og inngrep

På deler av stranda, ut mot hydrolittoral sone, er det lagt opp en rad med stein og blokk. Stranda virker for øvrig noe forstyrret, og det kan se ut som om det har vært prøvd på oppdyrkningsforsøk. Steinsettingen i strandsonen kan også tolkes som et forsøk på å vinne land. Dette har øyensynlig ikke lyktes, og resultatet er at den naturlige strandvegetasjonen er blitt kraftig forstyrret.

## 5) Verneverdi

Trivielle vegetasjonstyper, lite område og markert grad av forstyrrelse av artssammensetningen gjør at verneverdien er vesentlig redusert.

# 4.5 Østfold

## 4.5.1 Moss

Moss kommune grenser i nord til Vestby, i øst til Våler og i sør til Rygge. Kommunens samlede areal utgjør 63 km<sup>2</sup>. Kystlinjas samlede lengde er 49 km, og bare 10 av disse er langs fastlandet, mens resten er på øyene, vesentlig Jeløya. På fastlandet består berggrunnen av grunnfjell som danner et småknauset, skogkledd landskap i veksling med innsjøer, bebyggelse og jordbruksområder. Berggrunnen på Jeløya er mye yngre og utgjør en del av Oslofeltet med overveiende harde, permiske lavaer. På vestsiden av øya kommer de underliggende kambrosiluriske skifrene fram i dagen, og gir grunnlag for en variert plantevekst. Et markert trekk ved landskapet i Moss er Raet som krysser kommunen i sør og som danner forbindelse til Jeløya. Langs sjøen har de mektige morenemassene vært utsatt for bølgeslagspåvirkning, sortering, transport og resedimentering. Sandstrendene på Jeløya er f.eks. blitt til på denne måten. Jeløya har lenge vært kjent for sin artsrike flora (Blytt 1906, Wischmann 1957, Løkken 1966, Stabbetorp 1986, Fosby 1989), noe som også kommer til uttrykk langs strendene. Langdalen & Stav (1974) har presentert en analyse av verneverdier i naturmiljø og kulturlandskap på Jeløya. Verneverdier på Søndre Jeløy er nærmere utredet av Loftesnes & Kilander (1973), mens Fosby (1986) har

gitt en oversikt over botaniske verneverdier på Nordre Jeløy. Én lokalitet er undersøkt av oss i Moss.

## Moss, Jeløya, Rambergbukta, Fuglevik

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 926 935

Undersøkelse: 22.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 8.5.1992

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Rambergbukta er en grunn bukt som ligger på Jeløyas vestsida. Vi undersøkte bare den nordligste halvdel av bukta (Fuglevik), i sør avgrenset av en molo og båthavn. Bukta er for øvrig omkranset av dyrka mark, skog og fjellknauser. Det viktigste substratet er finmateriale, men noe sand, grus og blokker finnes. Det var påfallende mye blåskjellskall i substratet.

### 2) Vegetasjon

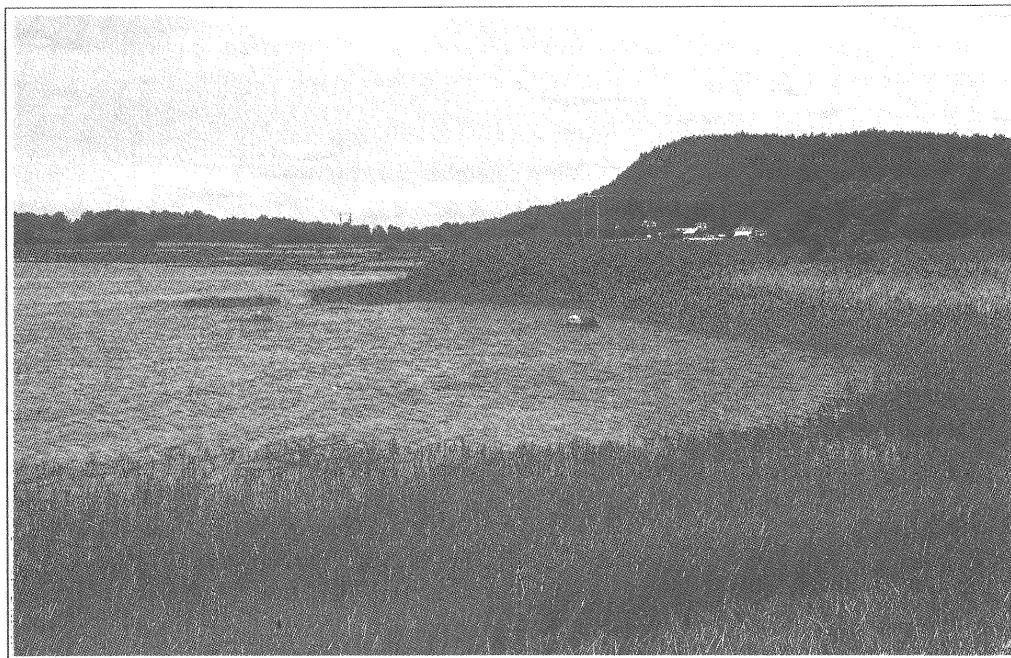
Vegetasjonen er variert, men åpen og oversiktlig og dominert av strandsump og strandeng (**figur 75**). Pionervegetasjon forekommer på forstranda (i hydrolittoralen) i form av salturt-s (*Salicornietum europaea*). I geolittoralen blir plantedekket vesentlig tettere, og i den ytre delen av soneringen finner vi enten fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) eller saltsiv-s (*Juncetum gerardii*). I øvre geolittoral er det stor variasjon i vegetasjonstyper, hvor flere høystaudesamfunn inngår i en variasjonsrik mosaikk.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Kattehale-s (*Lythrum salicaria*-s) ++

### 2c) Dynamikk

Takrør er på frammarsj, og stedvis i ferd med å fortrenge strandengvegetasjonen. Mens strandområdet ennå var beitet (se under påvirkninger) ble trolig høystaudesamfunnene holdt nede. En av grunneierne fortalte at "ugrasene", som mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), hadde tatt seg opp etter at beite opphørte.

**Figur 75**

Strandsump i Fuglevik. Strandsump dominerer, men det finnes også fine utforminger av artsrike strandenger. For å dempe gjengroingen er det behov for å gjeninnføre beiting. - Swamp at Fuglevik. Salt marshes carrying an abundance of species coexist with swamp. Cattle grazing needs to be reintroduced to prevent invasion by reeds, etc.

#### 2d) Representativitet

Området har stor variasjonsbredde målt som antall vegetasjonstyper. Flere av vegetasjonstypene inneholder regionalt og nasjonalt sjeldne arter.

#### 3) Flora

En bra populasjon av jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) finnes langs stikanten i strandenga; antageligvis over 200 blomstrende blomsterhoder. Arten er i Norge eksklusivt knyttet til Skagerrakkysten, og har sitt optimum i Østfold. Strandrisp (*Limonium humile*) forekommer svært sparsomt (vi observerte 3 eksemplarer) i nedre geolittoral sone. Av andre interessante arter kan vi nevne dverggyllen (*Centaurium pulchellum*). Ellers finnes regionalt vanlige arter som strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og bukkebeinurt (*Ononis arvensis*). Dvergålegras (*Zostera noltii*) ble funnet av Jens Holmboe i den nordlige delen av bukta i 1926 (Holmboe 1930), men er ikke sett etter 1933 (Båtvik 1992b).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Ifølge grunneier ble lokaliteten beitet av kyr fram til 1966. Båthavna i sør kom på 1960-tallet. Det ligger noen få hytter nær inntil stranda. Det går en liten sti, delvis også traktorvei langs bukta, og i bakkant tangerer en kraftlinje lokaliteten. Det er kjørespor etter traktor i strandsonen, og en dreneringskanal ble mudret opp i 1991.

Moderat ferdsel og helst også beite er en forutsetning for opprettholdelsen av små mikrohabitatene som noen av de sjeldne artene er knyttet til. Både dverggyllen (*Centaurium pulchellum*) og jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) står i kanten av svakt markerte tråkk som går langs strandkanten. Om ferdselen opphører helt, vil stiene gro igjen og artene vil få store vansker med å overleve.

#### 5) Verneverdi

Stor variasjon i vegetasjonstyper - forstrand-, strandeng- og høystaudevegetasjon - og forekomst av flere regionalt og nasjonalt sjeldne arter gjør at området er klart verneverdig. Mesteparten av det området vi undersøkte faller inn under Rambergbukta naturreservat. Hovedhensikten med opprettelsen av dette var å sikre et verdifullt våtmarksområde for fugl, og det meste av arealet ligger ute i sjøen. For også å fange inn de betydelige botaniske kvalitetene ved området mener vi det må vurderes å justere grensene noe mot landsiden. Dette gjelder området mellom nåværende vernegrense og fulldyrka mark på bruksnr. 14/1, og våtmarksområdet i nordøst på bruksnr. 16/1.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Rambergbukta har nasjonal verneverdi i våtmarkssammenheng (Fylkesmannen i Østfold 1986).

#### 7) Skjøtsel

Utviklingen av takrør-forkomstene bør følges nøye. Den vil sannsynligvis fortsette ekspansjonen, og i så fall vil dette komme

til å skje på bekostning av vegetasjons- og artsmangfoldet som kjennetegner området i dag. Verneverdien vil da reduseres vesentlig. Den eneste muligheten for å unngå dette er å iverksette skjøtselstiltak. En grunneier i nord ønsker å bruke deler av området som beitemark (Geir Hardeng pers. medd.), og dette er en fin mulighet til å få til en hensiktsmessig skjøtsel som også kan ivareta de botaniske verdiene i området. Et samarbeid med grunneiere som trenger naturbeiter vil være svært verdifullt for å opprettholde, dels også gjenskape et variert og artsrikt strandområde. Beitebelastningen bør ikke overstige 1,5 storfe pr. hektar, jf. kap. 3.1.

## 8) Litteratur

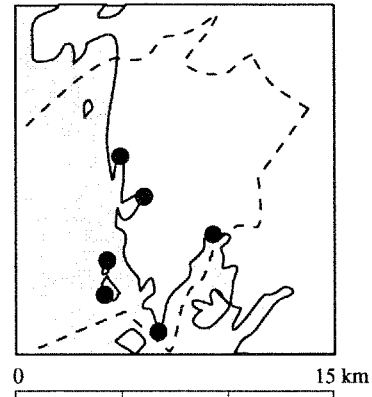
Holmboe (1930), Løkken (1966), Fylkesmannen i Østfold (1986), Fosby (1989).

## 4.5.2 Rygge

Rygge kommune ligger på østsiden av Oslofjorden, og grenser i nord til Moss, i øst til Våler og i sør til Råde. Kommunens samlede areal er 74 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 41 km; 10 av disse er knyttet til øyer. De største øyene er Kollen og Eldøya. Langs kysten finnes flere innbuktninger med grunne, marine våtmarksområder og tilhørende strandvegetasjon. Fra nord mot sør er det Årefjorden, Evjesundet, Rørvikbukta og den større Kurefjorden med Rossnesbukta. Berggrunnen på fastlandet er grunnfjellsgneis, som flere steder er dekket av marine avsetninger i form av sand og leire. I strandsonen viser dette igjen som sand- og leirstrenger. Eldøya og Kollen hører til en annen bergartsformasjon og er bygd opp av rombeporfyrkonglomerat, sammenkittet erosjonsmateriale av permiske lavabergarter som tidligere dekket østsiden av Oslofjorden, og som vi f.eks. finner igjen på Jeløya ved Moss.

Lokalitetsoversikt Rygge  
Jf. figur 76.

Lokalitetsoversikt Rygge	Verneverdi
Danmark	3
Eldøya	5
Evjesundet, Leira	3
Kollen, Kollesundet	4
Kurefjorden, Rossnesbukta	5 (NR)
Årefjorden, Gunnarsby, Leira	3



**Figur 76**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Rygge. - Seashore sites investigated in Rygge.

## Rygge, Danmark

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 964 750

Undersøkelse: 23.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Forslag om landskapsvernområde er til behandling  
Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Danmark er en øy bygd opp av morenemateriale (**figur 77**), i den sørligste delen av Rygge kommune, omlag 5 km sør for Larkollen. Øya er ca. 400 m lang, og er "forbundet" med fastlandet via en grusrygg som blir blottlagt ved fjære sjø. Besøkende på campingplassen like innenfor benytter denne. Grus-, stein- og rullesteinsstrenger veksler langs strandlinja.

### 2) Vegetasjon

Veldrenert, tørr furuskog dominerer de indre, høyereliggende delene av øya, mens tangvollvegetasjon av varierende type finnes i strandsonen. Mellom strandvegetasjonen og furuskogen finnes kalkrike tørrenger og strandkratt av slåpetorn (*Prunus spinosa*) og rynkerose (*Rosa rugosa*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +

Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +++

Strandkvann-s (*Angelica littoralis*-s) +

Åkerdylle-s (*Sonchus arvensis*-s) +

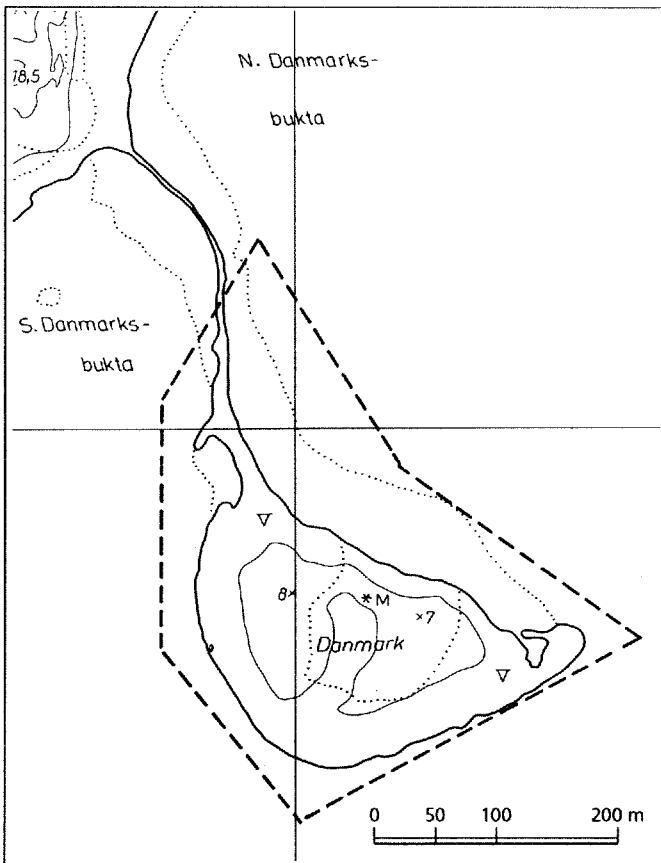
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++



Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +  
Blodstorkenebb-s (*Geranium sanguinei*) ++  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) ++  
Furuskog +++

## 2b) Sonering

På sørvestsiden finner vi vanligvis denne soneringen: Tangvoll > kalkrike tørrenger > strandkratt > furuskog. På den siden som vender mot Kurefjorden mangler tørrengene og strandkratt. Her finner vi en direkte overgang fra tangvoll til furuskog. Forskjellen på de to sidene av øya er trolig en tilpasning til lang tids vindpåvirkning. Denne er mest markert på sør- og vestsiden, og saltråk gjør det vanskeligere for furu å etablere seg nær sjøen på denne siden.



**Figur 77**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Danmark. - Limits of the area at Danmark judged worthy of being protected.

## 2c) Dynamikk

Selv om ferdselen i første omgang utelukkende synes å skade planteveksten på øya, kan vi ikke se bort fra at ferdselen enkelte steder hindrer forbuskingen av landskapet. Vi antyder m.a.o. at slitasje fra ferdsel i tidens løp kan ha medvirket til å endre vegetasjonsstrukturen, og at tørrengene egentlig er potensielle strandkratt. Om ferdselen forsvant helt, ville de åpne tørrengene kanskje vokst igjen til kratt.

## 2d) Representativitet

De representerte vegetasjonstypene er karakteristiske for denne typen løsmassestrender. Øyas beskjedne størrelse tatt i betraktning, er variasjonsbredden i vegetasjonstyper stor.

## 3) Flora

Den sørøstlige arten nikkesmelle (*Silene nutans*) finnes i tørrengene. Den noe sørlige arten snaudylle (*Sonchus uliginosus*) er vanlig på steinrikt substrat i strandsonen. Danmark er også kjent som voksested for kubjelle (*Pulsatilla pratensis*) (Halvorsen & Fagernæs 1980a, Båtvik 1992b).

## 4) Påvirkninger og inngrep

Vegetasjonen er noe preget av slitasje, men ev. skade på strandvegetasjonen vil raskt kunne opprettes året etter når nye tangrester gir grunnlag for ny plantevekst.

## 5) Verneverdi

Øya er et særpreget naturlandskap bygget opp av løsmasser av varierende fraksjonsstørrelse. Vegetasjonen er nøye tilpasset de spesielle og vekslende miljøforholdene, særlig fuktigheten i substratet, og utgjør sentrale deler av de særpregede landskapsmessige miljøkvalitetene på øya. Selv om strandvegetasjonen ikke inneholder spesielt bemerkelsesverdige arter, er den representativ for denne type strender. Forslaget om etablering av øya som landskapsvernområde med plantelivsfredning ivaretar de botaniske verdiene på en god og tilfredsstillende måte.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Det er knyttet kværtærgeologiske verneverdier av regional betydning til Danmark ved at øya er bygd opp av en endemorene som tilhører Onsøytrinet (Erikstad 1991).

## 7) Skjøtsel

Vegetasjonen vil neppe påvirkes vesentlig om ferdselen ikke øker mye i forhold til dagens nivå. Teltslagning og bålbrekking vil fort gi mer langvarige skader, og må unngås om det særpregede landskapet med tilhørende planteliv skal ivaretas.

## 8) Litteratur

Halvorsen & Fagernæs (1980a), Erikstad (1991), Båtvik (1992b).

### Rygge, Eldøya

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 93-94 77-78

Undersøkelse: 11.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Øyas nordvestlige del vernet som naturreservat  
15.12.1978

Forslag om landskapsvernområde er til behandling

Verdi: 5

#### 1) Beliggenhet og utforming

Eldøya ligger i ytre Oslofjord, i den sørvestre delen av Rygge kommune, ca. 1 km fra land. Øyas areal er ca. 600 daa. Strendene er varierte; i sør og vest veksler strandberg og steinstrender, mens sandstrender finnes i nordøst. På nordvestsiden finnes en stor strandeng. Bebyggelse finnes spredt langs østsiden. Midt på øya ligger et igjengroende tjern. Berggrunnen består av permisk rombeporfyrkonglomerat.

#### 2) Vegetasjon

Strandvegetasjonen på Eldøya betinges i stor grad av substrattype. På sørsiden huser steinstrendene de mest interessante vegetasjonstypene. Her finner vi pionersamfunn med få arter, f.eks. gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s), men som er viktige for utviklingen av et jordsmonn som andre planter senere kan kolonisere. Slike samfunnsfragmenter finnes gjerne i tilknytning til ferske driftvollsamfunn som strandkål-s (*Crambetum maritimae*) eller halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*), og eldre driftvoller med halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*). Langs strendene her møtes nordlige plantegeografiske elementer som østersurt (*Mertensia maritima*) med sterkt sørlige, varmekjære sådanne, som gul hornvalmue (*Glaucium flavum*). Begge disse danner artsfattige, men karakteristiske samfunn. I baklandet vokser strandkratt med dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), vivendel (*Lonicera periclymenum*), slåpetorn (*Prunus spinosa*), geitved (*Rhamnus catharticus*) o.a. busker.

Stranda på vestsiden er smalere da en bratt bergskrent danner en naturlig avgrensning mot øst. Flerårige driftvollsamfunn er den vanligste vegetasjonstypen her. Et særdeles uvanlig innslag er flere forekomster av den sjeldne arten strandkarse (*Lepidium latifolium*), som her danner store sammenhengende vegetasjonstyper. Inntil nylig har strandkarse i Norge bare vært kjent fra avfallsplasser (Lid 1985, Lye 1989). Forekomsten ble oppdaget av Lye i 1974 (Lye 1989) og lokaliteten ble også besøkt av Norsk

botanisk forening i 1978. Arten syntes da å være "naturlig og vel etablert" (Wischmann 1979). Eldøya har i lang tid vært et yndet ekskursjonssted, og er besøkt av mange norske botanikere (f.eks. Nordhagen 1920a, b), men strandkarse ble ikke bemerket før 1974. Wischmann (1979) antyder derfor at strandkarse er nyetablert på øya, da det er usannsynlig at en så stor og iøynefallende plante som strandkarse ikke skulle bli oppdaget om den hadde vært der før. Under vårt feltarbeid i 1991 registrerte vi flere bestander. Det første vi fant var 2 x 4 m (**figur 78**), mens det største målte 10 x 150 m. To andre var henholdsvis 8 x 12 og 30 x 40 m. I bestandene var strandkarse klart dominerende, og de viktigste følgeartene er gåsemure (*Potentilla anserina*), strandkryp (*Glaux maritima*), krypkvein (*Agrostis stolonifera*) og tangmelde (*Atriplex prostrata*). I de største bestandene var det halofile artsinnslaget noe mindre i de tette, sentrale delene av bestandene. Strandkarse er i dag i spredning, og om den tidligere bare har vært å finne på avfallsplasser har den nå i tillegg etablert seg som en spontan havstrandsplante i Norge.

De største bestandene av strandkarse-s finner vi i den store bukta i nordvest som ligger innenfor Eldøya naturreservat. Her finnes beita strandenger og strandsumper. På forstranda opptrer salturt-s (*Salicornietum europoeae*), bl.a. med salturt og saftmelde (*Suaeda maritima*). De ytre delene av strandenga er gjerne dominert av fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*), mens partier med stagnerende jordsmonn overtas av rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*). Strandsumpene er dominert av havsivaks (*Scirpus maritimus*).

Langs nordøstsiden av øya forekommer fine sandstrender med forstrand av strandarve (*Honckenya peploides*). Gulmaure (*Galium verum*) er vanlig i tørrengene inntil. Her vokser også asparges (*Asparagus officinalis*). I den sørøstre vika på øya ligger en strandsump overvokst av duskstarr (*Carex disticha*).

I det indre av øya består vegetasjonen av kratt med artsrike tørrenger i åpninger mellom krattvegetasjonen. Her finnes kubjelle (*Pulsatilla pratensis*), gulmaure (*Galium verum*), fjærekoll (*Armeria maritima*), o.a. Dette er et lyskrevende samfunn som er avhengig av beite for at krattvegetasjonen ikke skal overta.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +

Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) +

Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s) +  
Strandkarse-s (*Lepidium latifolium*-s) +++  
Østersurt-s (*Mertensietum maritimae*) +  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) +  
Blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) ++  
Slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) ++  
Strandberg ++

## 2b) Sonering

Soneringsmønsteret varierer etter substrat- og strandtype. Strandbergene er lavkledd ytterst, mens blodstorkenebb-s (*Geranietum sanguinei*) er vanlig i overgangssonen mot strandkrattene hvor slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s) er et vanlig forekommende samfunn. Steinstrandene har en enkel sonering av tangvollsamfunn med artsfattige samfunn ytterst, og mer artsrike utforminger, f.eks. halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) lenger inne. På leirstrendene finner vi pionersamfunn i hydrolittoralens forstrender, med utvikling mot et mer modent

jordsmonn og tettere plantedekke i geolittoralens strandenger. Et eksempel på sonering her kan f.eks. være: salturt-s > fjæresaltgras-s > rustsivaks-s > halofile fredløs-s. På sandstrendene finnes ingen sammenhengende sonering, men plantesamfunnene opptrer som spredte bestander på lysåpen sand via tørreng til tørr furuskog.

## 2c) Dynamikk

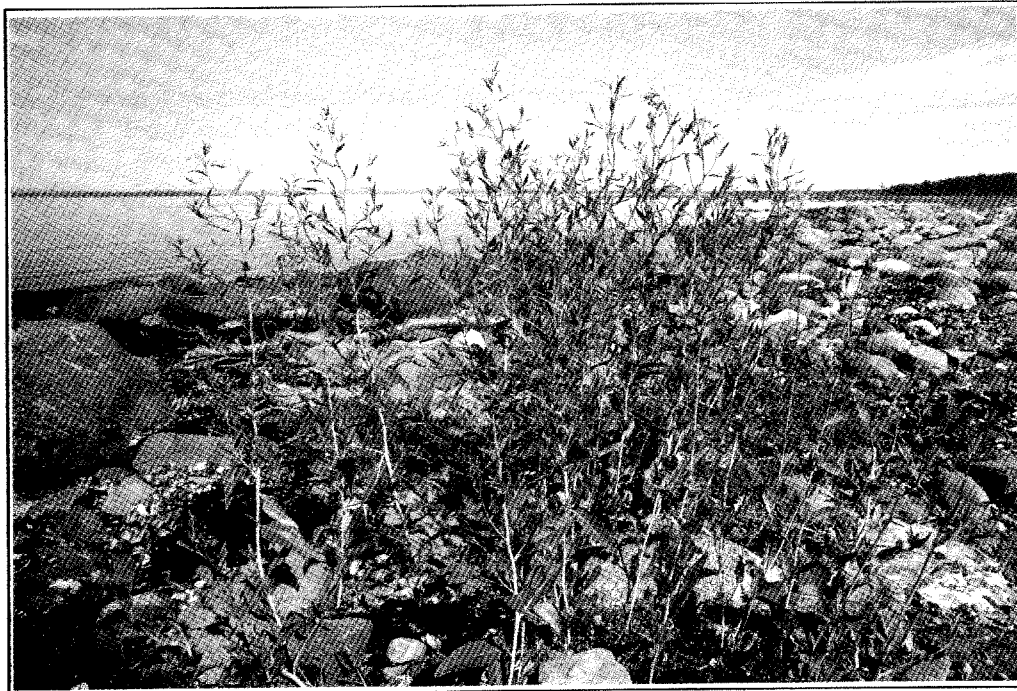
Slitasje fra solbadere har skapt artsfattige tørrenger langs Kollsundet. Strandkarse er i spredning langs vestsiden av øya. Tidligere åpnere partier er i dag forbusket pga. redusert beitepress (Geir Hardeng pers. medd.).

## 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene på øya inneholder flere svært sjeldne arter, og flere av dem er knyttet til strandsonen. Varmekjære, sør- og sørøstlige floraelementer har en konsentrasjon på Eldøya som gjør den til en av de viktigste plantegeografiske områdene i Oslofjorden.

## 3) Flora

Et karakteristisk innslag i floraen langs strendene på Eldøya er de mange varmekjære artene. Flere av disse er sjeldne i Norge, men mer vanlige i de næringsrike områdene omkring Oslofjorden, og noen av dem må regnes som sjeldne i en nasjonal målestokk. På fuktige strender vokser den sterkt sørlige



**Figur 78**

*Strandkarse i tangpåvirket steinstrand på Eldøya. Arten er tidligere regnet som ruderatplante i Norge, men opptrer nå som spontan på havstrand. - Lepidium latifolium growing on a stony beach influenced by seaweed at Eldøya. This species used to be considered an adventive in Norway, but now grows spontaneously on sea-shores.*

arten strandrisp (*Limonium humile*), mens de svakt sørlige artene saltbendel (*Spergularia marina*) og saftmelde (*Suaeda maritima*) opptrer i sonen utenfor. I fuktige, dårlig drenerte partier i strandsump finnes tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*). På tørr, sandig jord vokser de sørlige artene markmalurt (*Artemisia campestris*), asparges (*Asparagus officinalis*) og bulmeurt (*Hyoscyamus niger*). Marker (1973) nevner også honningkarse (*Cardaria draba*), som er en av våre sjeldneste sandarter. Vi har bare sett den på Sandøy i Tjøme og på Malmøya i Larvik. Strandskolm (*Lathyrus japonicus*) er en svakt nordlig art. Et sørøstlig innslag i floraen finnes på en strandnær eng i nord, dominert av kubjelle (*Pulsatilla pratensis*). Nok en sørøstlig art, som inngår i strandkrattene, er geitved (*Rhamnus catharticus*). På åpne steinstrender vokser den sterkt sørlige arten gul hornvalmue (*Glaucium flav-um*). Vi registrerte 6 fertile eksemplarer og ca. 50 sterile.

4) Påvirkninger og inngrep  
Se under dynamikk.

5) Verneverdi

Strendene langs kysten av øya er svært verneverdige. Dette skyldes såvel stor variasjon i strandtyper og tilhørende vegetasjonstyper, og det markerte innslaget av regionalt og nasjonalt sjeldne arter. Botanisk sett er Eldøya en av de fineste perlene i Oslofjorden. Øyas nordvestre del ble vernet som sjøfuglreservat i 1978. Innenfor de nåværende vernegrensene finner vi den største forekomsten av strandkarse på øya. Grus- og steinstrendene på øyas sørvest- og sørside omfattes derimot ikke av nåværende vernegrensene. Et forslag om å gjøre hele øya til et landskapsvernområde er for tiden til behandling i Direktoratet for naturforvaltning, og våre undersøkelser har ytterligere avdekket behovet for å sikre også andre deler av Eldøya. Vi vil videre anbefale at sandstranda på øyas nordøstre del også inngår i landskapsvernområdet.

6) Andre, ikke-botaniske verdier

De kvartærgeologiske verdiene knyttet bl.a. til strandvoller, erosjonsformer og moreneavsetninger fra Onsøytrinet gjør at Eldøya har nasjonal verneverdi i en kvartærgeologisk sammenheng (Erikstad 1991).

7) Skjøtsel

Tiltak vedrørende beiting er satt i gang i regi av miljøvernvedlingen hos Fylkesmannen i Østfold.

8) Litteratur

Nordhagen (1920a, b), Marker (1973), Wischmann (1979), Kasbo (1981a, b), Lye (1989), Strandli (1990), Erikstad (1991), Båtvik (1992b).

## Rygge, Evjesundet, Leira

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 951 817

Undersøkelse: 23.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

1) Beliggenhet og utforming

Leira ligger innerst i Evjesundet (**figur 79**). Strandvegetasjonen grenser til epilittoral engvegetasjon, løvskog og i vest og i nord til en vei. I den vestlige delen renner en bekk gjennom stranda. Substratet består av finmateriale. Kajalunden naturreservat, som er en smyle-bøskeskog, ligger ca. 500 m nordøst for Evjesundet (Fylkesmannen i Østfold 1979).

2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er strandeng, med såvel pionerfaser som konsoliderte faser, forøvrig finnes strandsump og tangvoll og tilgrensende strandskog (**figur 80**).

2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +++

Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +

2b) Sonering

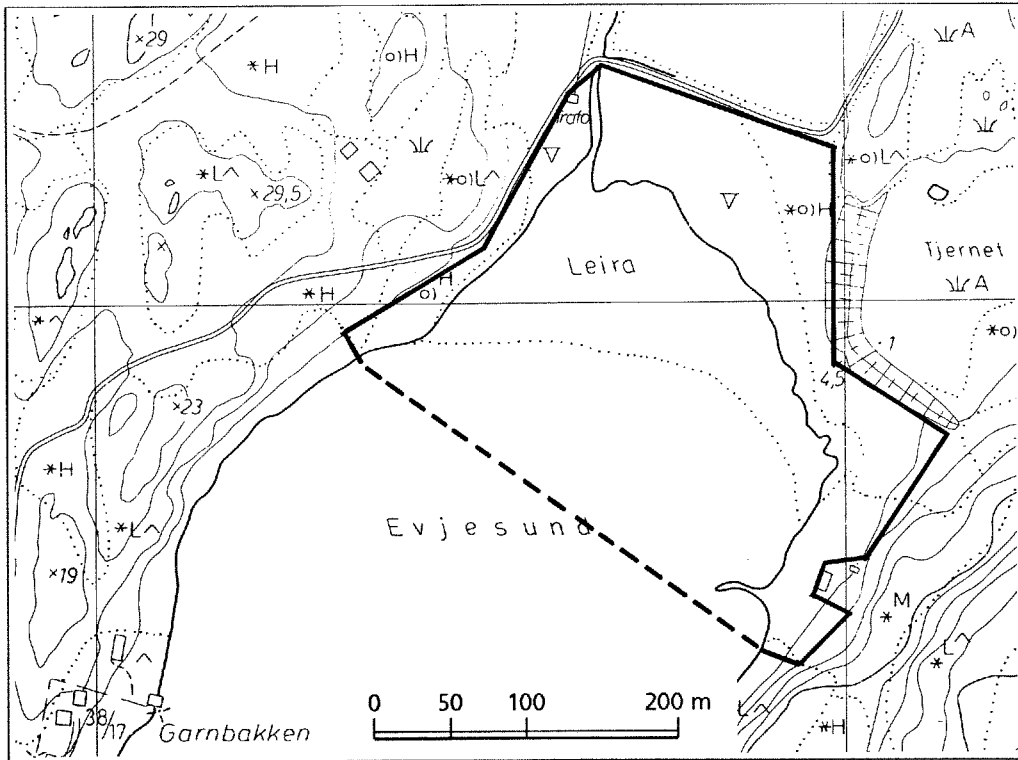
Havsivaks-s > havstarr-s > halofile kveke-s > halofile strandrør-s > halofile mjørdurt-s.

2c) Dynamikk

Deler av strandenga er i ferd med å gro igjen med takrør (*Phragmites australis*). Under vårt besøk i juli 1991 var det utelukkende unge individ av takrør i strandenga, men denne situasjonen vil raskt endre seg. I løpet av noen få år kan variasjonen i vegetasjonstyper med tilhørende arter være forenklet til en tett, artsfattig takrør-skog. Havsivaks (*Scirpus maritimus*) og svartor (*Alnus glutinosa*) ser også ut til å overta strandeng-arealer.

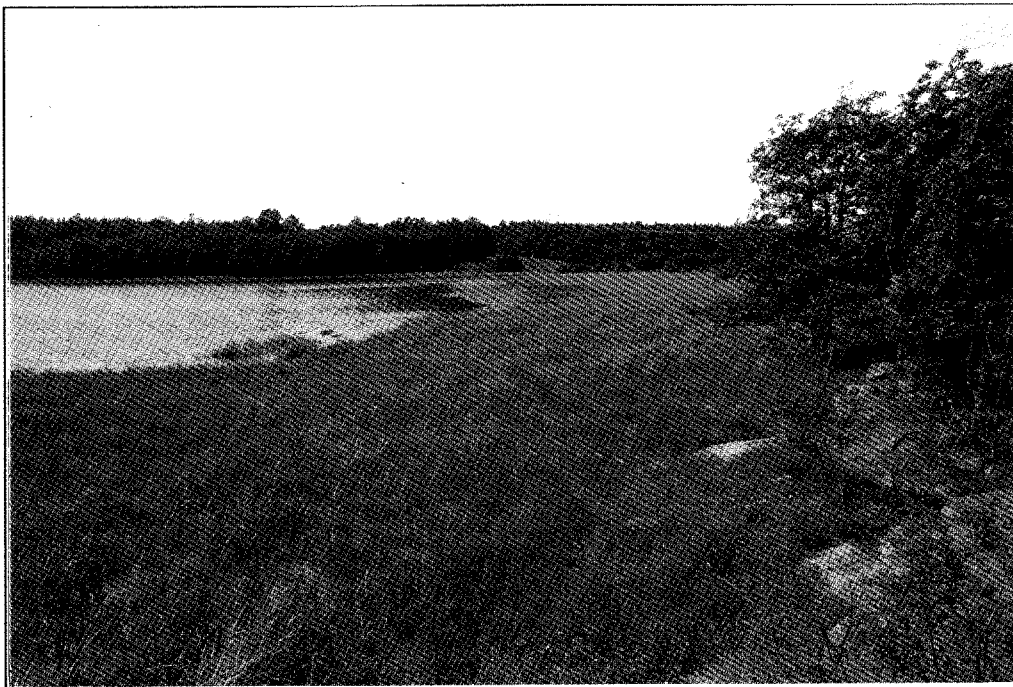
2d) Representativitet

Variasjonen i strandsump- og strandengsamfunn er vanlig (karakteristisk) for regionen.



**Figur 79**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Leira i Evjesund. - Limits of the area at Leira in Evjesund judged worthy of being protected.



**Figur 80**

Leira i Evjesund sett fra øst. Tåkrør har invadert strandenga og vil med tiden dominere fullstendig om beitet ikke tas opp igjen. - Leira in Evjesund seen from the east. *Phragmites australis* is invading the salt marsh and will probably dominate completely after some years if grazing is not re-introduced.

### 3) Flora

Floraen inneholder regionalt karakteristiske arter, men som ellers har en begrenset utbredelse i Norge. Det varmekjære floraelementet er det mest utpregede. De mest artsrike delene av strandarealet finner vi mot baklandet hvor vi har arter som strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), humle (*Humulus lupulus*), tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) og gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten har tidligere vært beitet (trolig opphørt nå), og rester etter et gammelt gjerde står fortsatt igjen på lokaliteten. I dag beiter det sauer i løvskogen i øst. En kraftlinje går over lokaliteten. Det er planer om en golfbane i deler av området. En konsekvensvurdering er foretatt av Båtvik (1992a).

### 5) Verneverdi

Et intakt strandøkosystem med forekomst av representative vegetasjonstyper og markert innslag av regionalt karakteristiske arter gjør området verneverdig.

### 7) Skjøtsel

Om en sterk forenkling av dagens varierte vegetasjonsmønster skal unngås, må det settes inn skjøtseltiltak for å hindre videre gjengroing av strandenga. Den største trusselen i så måte er videre ekspansjon av tåkrør (*Phragmites australis*).

### 8) Litteratur

Båtvik (1992a)

## Rygge, Kollen, Kollensundet

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 941 782

Undersøkelse: 11.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Forslag om landskapsvernområde er til behandling

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på Kollens sørøstside ut mot Kollensundet (figur 81). Strandvegetasjonen grenser til tørreng- og skogvegetasjon. Den sørlige delen av lokaliteten består av sandstrand, den nordligste av grus- og steinstrand. Den steinete strandflaten er en utvasket rest av Onsøymorenen (Strandli 1990). Substratet består av sand og stein.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonsmønsteret er enkelt, og plantedekket er ikke sam-

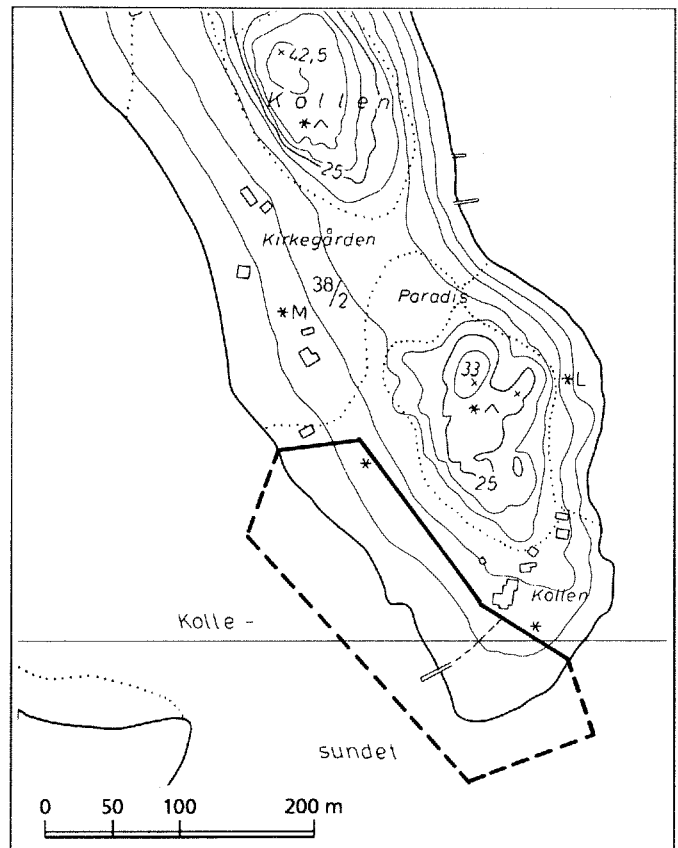
menhengende. Tørketålende vegetasjonstyper på sand er dominerende. I tillegg finnes tangvollvegetasjon. I baklandet finnes tørr furuskog.

### 2a) Vegetasjonstyper

Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*) ++  
Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) +  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Strandtistel-s (*Eryngietum maritimae*) +  
Strandflatbelg-s (*Lathyrus japonicus*-s) +

### 2d) Representativitet

Lokaliteten er en av de få gjenværende forekomstene av sandstrender med sterkt sørlige, varmekjære vegetasjonstyper i Sørøst-Norge.



**Figur 81**

Avgrensningen av det verneverdige området på Kollen. - Limits of the area at Kollen judged worthy of being protected.

### 3) Flora

Marehalm (*Ammophila arenaria*) er dominerende over et areal på ca. 8 x 3 m. Denne forekomsten tilhører en av de nordligste utpostene i Øst-Norge. Strandtistel (*Eryngium maritimum*), strandkveke (*Elytrigia juncea*) og strandflatbelg (*Lathyrus japonicus*) er andre sjeldne arter som forekommer på Kollen. Vi registrerte også strandkål (*Crambe maritima*) og asparges (*Asparagus officinale*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

En hytte ligger rett ved lokaliteten, og fra hytta går det en sti gjennom stranda ut til en brygge. Ved brygga dras båter og seilbrett på land. Vegetasjonen er preget og truet av slitasje.

### 5) Verneverdi

Forekomst av en stresset, men ennå intakt sørlig sandkystvegetasjon er en sjeldenhet i Oslofjorden. For å ivareta målsettingen om å sikre et representativt og naturlig mangfold er det av stor betydning å ta vare på denne lokaliteten som et intakt sandkyst-økosystem. De sørlige artene marehalm (*Ammophila arenaria*), strandkveke (*Elytrigia juncea*) og strandtistel (*Eryngium maritimum*) gjør området klart verneverdig. Ved utarbeidelsen av et ev. verneforslag vil det være naturlig å vurdere dette området sammen med det tilgrensende området på Eldøya på den andre siden av Kollsundet (omtalt over).

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Det er knyttet store verneverdier til Kollen (jf. Strandli 1990), og øya er innlemmet i et verneforslag (Eldøya - Sletter) utarbeidet av Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen, som landskapsvernområde med plantelivsfredning.

### 8) Litteratur

Kasbo (1981a, b), Strandli (1990), Båtvik (1992b).

## Rygge, Kurefjorden, Rossnesbukta

Kart: 1913 IV (Vannsjø)

UTM: NL 984 798

Undersøkelse: 23.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Naturreservat fra 22.12.1978

Verdi: 5

### 1) Beliggenhet og utforming

Rossnesbukta utgjør den indre delen av Kurefjorden, og er en ca. 1,5 km bred, langgrunn vik. Området ble fredet som naturreservat i 1978, er RAMSAR-område, og omfatter ca. 4000 daa hvorav ca. 300 daa er landareal. Vi gjorde en kort befarings- og kartlegging av Rossnesbuktas vestsida.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av forstrender, strandsump og strandeng, og alle disse typene er store og velutviklede. Typisk for den kompakte leira i hydrolittoralen er et svart H<sub>2</sub>S-lag like under overflaten. Baklandet er noen steder oppdyrket, men åker og strand er flere steder skilt av små skogsholt. Andre steder er baklandet i dag dekket av fukteng med mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) (**figur 82**). Da vi ikke gjennomførte hele området, er vår liste over vegetasjonstyper neppe komplett. I tillegg til de som er notert i lista under finnes trolig også ålegras-s (*Zosteretum marinae*) i sjøen utenfor, da det ble observert mye ilanddrevet ålegras i strandkanten. Marker (1973) har registrert "rikelig av ålegras" ved Åven, 2-3 km lenger sør i Kurefjorden.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) +++

#### 2b) Sonering

Salturt-s > fjæresaltgras-s > halofile rødsvingel-s.

#### 2c) Dynamikk

Verdt å merke seg er at strandenga ved Kuremyra ser ut til å være i ferd med å innvaderes av takrør (*Phragmites australis*). Det er flere årsaker, både naturlige og kulturelt betingede, til endringene i plantedekket. De naturlige årsakene er landhevingen som i dette området skjer med 3-3,5 mm pr. år, og i langgrunne områder som her betyr det at mye nytt land blottlegges på kort tid. Dette fører til en forskyvning av vegetasjonssonene utover, men forårsaker utover dette neppe vesentlige endringer i mengdefordelingen av vegetasjonstypene. De viktigste årsakene til forandring av dominansforhold mellom artene og endring av plantedekket er forandring av dreneringsmønsteret (se under påvirkning) og opphør av beite. Beiting organisert av miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Østfold ble iverksatt i 1993 (se skjøtsel).

#### 2d) Representativitet

Den store, langgrunne bukta muliggjør utvikling av større og mer velutviklede vegetasjonstyper enn det man vanligvis kan finne i Sør-Norge. De store og velutviklede utformingene av vegetasjonstypene er derfor et særpreget kjennetegn ved lokaliteten.

### Figur 82

Strendene omkring Rossnesbukta er dominert av strandenger (pionerfaser og etablerte faser), strandsumper og fukteng. Den varierte vegetasjonsstrukturen er viktig for å opprettholde området ornitologiske funksjon. - The Rossnesbukta beaches are dominated by salt marshes (pioneer and established phases), swamp and wet meadows. The varied structure of the vegetation is important for maintaining the bird life.



### 3) Flora

Vi observerte uvanlig mye neslesniketråd (*Cuscuta europaea*), og dessuten saftmelde (*Suaeda maritima*), engstorkenebb (*Geranium pratense*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*). Den nordlige arten strandkjeks (*Ligusticum scoticum*) er vanlig i strandengene.

### 4) Påvirkninger og inngrep

I 1973 ble det bygget flere inndemmingsanlegg i de indre delene av strandarealene, for å vinne jordbruksland på innsiden. Store strandengarealer øst for bekken Kuråa gikk dermed tapt. Drenering av baklandet har også senket grunnvannsstanden i de bakre delene av det igjenværende strandområdet, og skapt tørrere forhold i jordsmonnet. Dette har ført til en radikal endring av vegetasjonsmønsteret i midtre og øvre geolittoral. Tørketålende arter og arter med dype røtter har ekspandert på bekostning av fuktighetskrevede arter.

### 5) Verdivurdering

Områdets store strandareal og tilhørende strandvegetasjon gjør at det skiller seg ut som et interessant, botanisk verneområde. Det er likevel klart at den naturlige variasjonsbredden er blitt vesentlig mindre som følge av drenering av baklandet, men området er fremdeles interessant som botanisk område. Det meste av området er allerede vernet som Kurefjorden naturreservat. Men det aller meste av dette verneområdet ligger ute i

sjøen, og på land er det bare en smal stripe som ligger innenfor verneområdet. For å få med de store og fine utformingene av strandeng og strandsump som finnes omkring bukta, må reservatgrensene utvides mot landsiden. Dette gjelder bl.a. området mellom nåværende reservatgrense og fulldyrka mark i nordvest, på bruksnr. 18/1.

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Det marine våtmarksområdet og den varierte vegetasjonsstrukturen gir rom for et variert og rikt fugleliv (Lågbu & Rosnes 1980, Fløseth 1991, Lågbu 1991). En variert vegetasjonsstruktur betinger også et rikt insektliv.

### 7) Skjøtsel

For å unngå videre ekspansjon av takrør (*Phragmites australis*) må det settes i verk skjøtseltak. Dette er også av betydning for å opprettholde området funksjon som fuglelokalitet, da en viktig forutsetning for et variert fugleliv er opprettholdelse av den naturlige variasjonsbredden i vegetasjonen. Enkelte vegetasjonstyper er viktige furasjeringsområder, noen brukes til hekking og andre brukes under hvile og rast. En forenkling av plantedekket vil trolig også gjøre at området ulike ornitologiske funksjoner smalner tilsvarende. Den kraftige tilbakegangen av strandengarealene er trolig den viktigste forklaringen til at arter som gulerle (*Motacilla flava*) og rødstilk (*Tringa totanus*) ikke lenger hekker i området (Geir Hardeng pers. medd.).



I 1993 ble det satt i gang beiting av 10-12 storfe (flere raser, men vesentlig Hereford) og ca. 15 sau. Dyrene tilhører Tomb jordbrukskole. Oppsetting av gjerde, ca. 2 km, er finansiert av Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen og landbruksavdelingen (tidligere Fylkeslandbrukskontoret). Forsøksarealet utgjør ca. 100 daa, hvorav 2/3 er fuktig eng. Vegetasjonen besto av tett takrørskog og mjørdurteng, og i løpet av en sesong ble dette kraftig nedbeitet helt til rota. Sau er kjent for å spise mjørdurt, men det store Hereford-feet viste seg særlig effektivt da det er lite selektivt i valg av beitegras og beitet kraftig både på takrør og på mjørdurt (pers.medd. Gunnar Bjør, Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen). Resultatene fra dette forsøksprosjektet er til dels overraskende, og gledelig som et mulig virkemiddel i skjøtselen av naturområder med store naturverdier som ellers vil gå tapt om beitingen ikke kommer i gang. Våre erfaringer fra Østfold og resten av Skagerrakkysten og Oslofjorden viser at gjengroing i dag er et hovedproblem. Beiteforsøket i Kurefjorden er derfor et tiltak som er sårt tiltrengt, og erfaringene herifra kan komme til god nytte også i andre områder. Vi vil sterkt anbefale at tiltaket fortsetter.

#### 8) Litteratur

Hovda & Aasgaard (1972), Marker (1973).

### Rygge, Årefjorden, Gunnarsby, Leira

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 945 837

Undersøkelse: 23.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger innerst i Årefjorden (**figur 83**). Den er delvis omkranset av en smal bord svartorstrandskog. Dessuten grenser den til båtstøer, en vei i vest og dyrkningsarealer i øst og nord. En bekk, Gunnarsbybekken, munner ut innerst i bukta. Substratet består av stein, grus, sand og finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Strandsonen er smal, spesielt på vestsiden. Den dominerende vegetasjonstypen er strandsump. Forøvrig finnes undervannseng, strandeng og tangvoll.

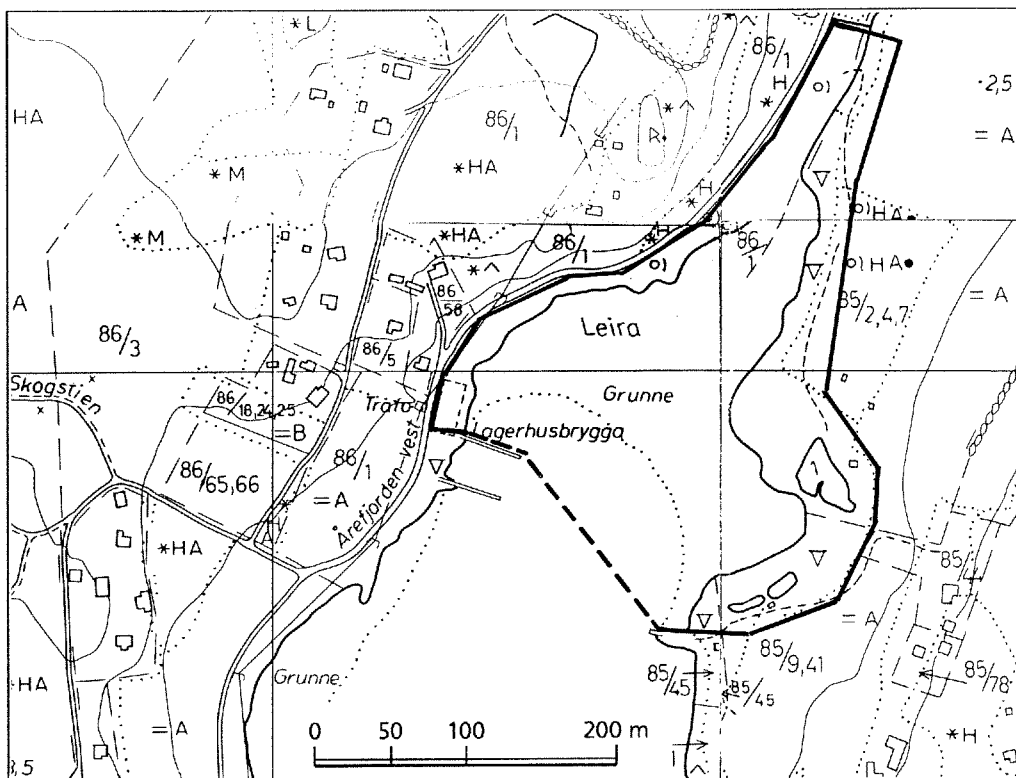
#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++

Havsivaks-s (*Scirpus maritimus*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Fjæresaltgras-s (*Puccinellium maritimum*) +



**Figur 83**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Gunnarsby, Leira. - Limits of the area at Leira in Gunnarsby judged worthy of being protected.

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +  
Strandkarse-s (*Lepidium latifolium*-s) +  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

a) Havsivaks-s > fjæresaltgras-s > halofile strandrug-s > hestehavre-s > vei.

b) Fjæresaltgras-s > grus > krypkvein-s > strandkarse-s > halofile strandrug-s > halofile strandrør-s > svartorstrandskog.

#### 2d) Representativitet

Området er mellomstort som strandareal, og vegetasjonstypene er representative for strandsumper i Oslofjorden. Forekomsten av strandkarse (*Lepidium latifolium*) er uvanlig.

#### 3) Flora

Floraen er dominert av sørlige, varmekjære arter. De fleste av dem er regionalt karakteristiske, men kan ha en begrenset utbredelse i andre deler av landet. Det gjelder f.eks. duskstarr (*Carex disticha*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), humle (*Humulus lupulus*) og bukkebeinurt (*Ononis arvensis*). Den plantegeografisk mest interessante arten er likevel strandkarse (*Lepidium latifolium*) som vokser på grusstrand på vestsiden av lokaliteten. Den ble opprinnelig oppdaget i 1987 (Lye 1989). I Norge er den hittil bare kjent fra Oslofjorden, særlig Eldøyas østside, Kragerø og Risør, men er trolig i spredning (se også omtalen av Eldøya).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det er fylt ut med stein i strandsonen både på øst og vestsiden av bukta. I tillegg er det en del avfall i steinfyllingen på østsiden, bl.a. hvitevarer og annet metallskrot. Søppelbrenning foregår også her.

#### 5) Verneverdi

Verneverdien er redusert av utfylling og forstyrrelser, men økosystemene er ennå noenlunde intakte. Forekomsten av den sjeldne arten strandkarse bidrar til å øke verneverdien. Vi anser den derfor som lokalt verneverdig.

#### 8) Litteratur

Lye (1989).

#### 4.5.3 Råde

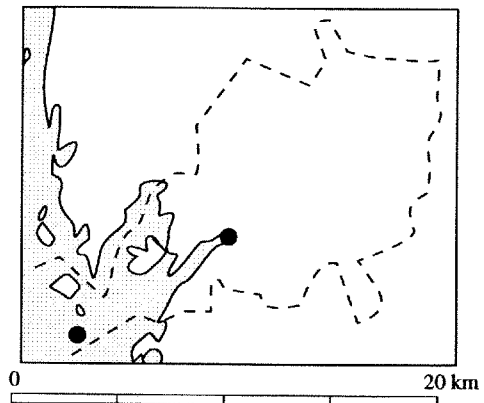
Råde kommune ligger på østsiden av Oslofjorden, og grenser i nord til Rygge, i øst til Tune og i sør til Onsøy. Kommunenes samlede areal er 119 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 40 km, hvorav godt og vel halvparten er knyttet til øyene i og ved Krokstadfjorden. De største er Åven, Vrangben og de tre Sletterøyene. Store marine våtmarksområder finner vi nord og øst for Åven langs sør- og østsiden av Kurefjorden, samt i den indre delen av Krokstadfjorden. Berggrunnen består av grunnfjell i form av gneis og, i mindre grad, granitt, som begge gir opphav til et næringsfattig jordsmonn. Bildet blir likevel modifisert av at berggrunnen er dekket av mektige marine løsavsetninger som leire og sand. Sletterøyene har en annen geologi enn resten av kommunen og er bygd opp av rombeporfyrkonglomerat, i likhet med Eldøya og Kollen i nabokommunen Rygge (kap. 4.5.2).

#### Lokalitetsoversikt Råde

#### Verneverdi

Jf. figur 84.

Krokstadfjorden, Tomb	3
Søndre Sletter	3



**Figur 84**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Råde. - Seashore sites investigated in Råde.

#### Råde, Krokstadfjorden, Tomb

Kart: 1913 IV (Vannsjø)

UTM: PL 031 780

Undersøkelse: 24.7.1991 AL, KR og 20.7.1993 AL

Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger helt innerst i Krokstadfjorden, på østsiden av rv. 116 (innenfor Krokstad bro), jf. **figur 85**. I nordvest grenser lokaliteten til en skogkledd ås og i sør og øst til beitemark og dyrka mark. To bekker gjennomskjærer lokaliteten, og langs kanten av disse opptrer havstrandvegetasjon langt innover i landmassivet.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen består av undervannsenger, strandsump og strandenger (pionerfaser og konsoliderte faser), men strandsumpvegetasjonen har i dag den klart største utbredelsen. De ytre strandsumpene er dominert av havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*), mens halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) er dominerende langs elvebreddene hvor saltpåvirkningen er mindre.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) ++

#### 2b) Sonering

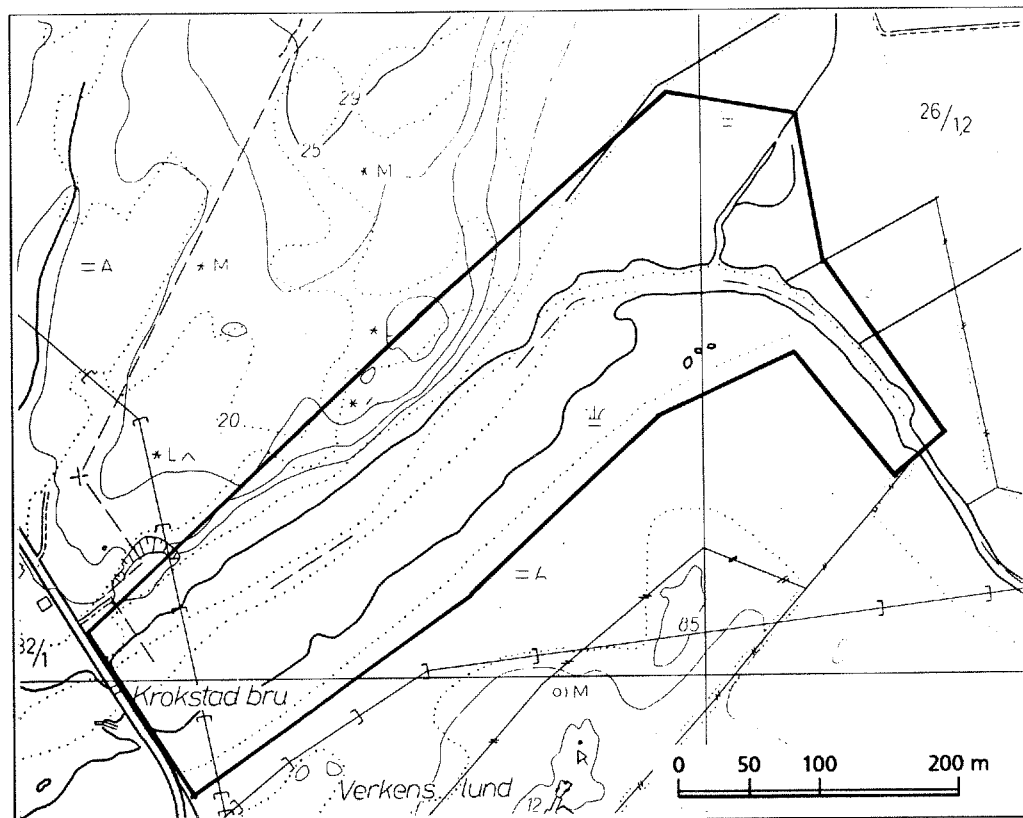
Vi viser her to eksempler på soneringer. Den første er eksempel på et beitepåvirket system, mens den andre viser hvordan soneringen ser ut om beitet opphører og baklandet dyrkes opp.

a) Saltbendel-s > fjæresaltgras-s > sølvbunke-s.

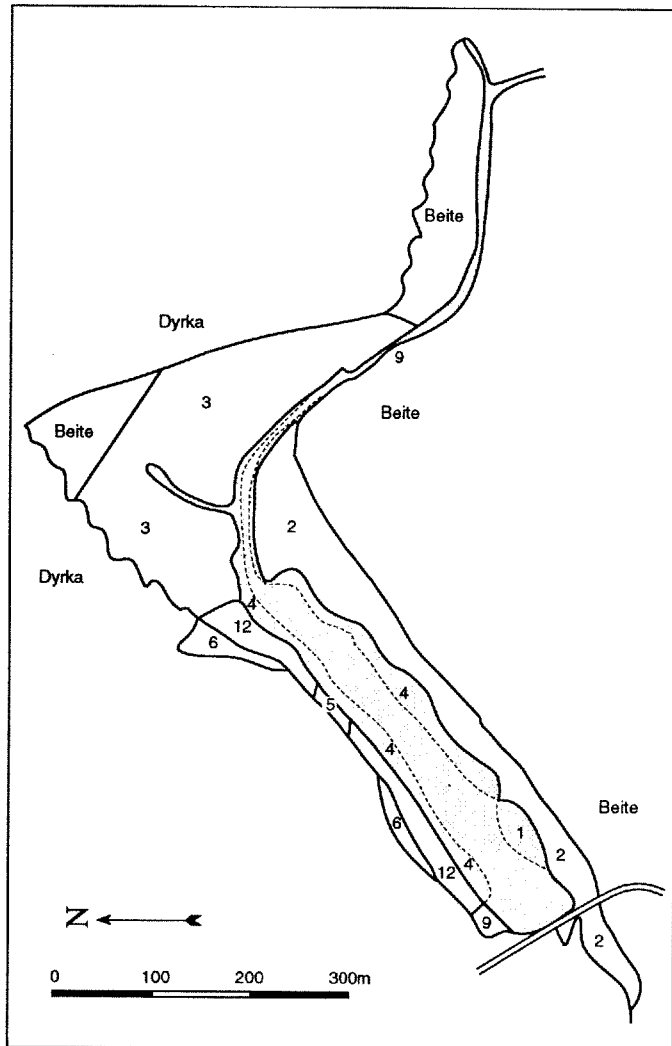
b) Salturt-s > havsivaks-s > halofile kveke-s > åker.

#### 2c) Dynamikk

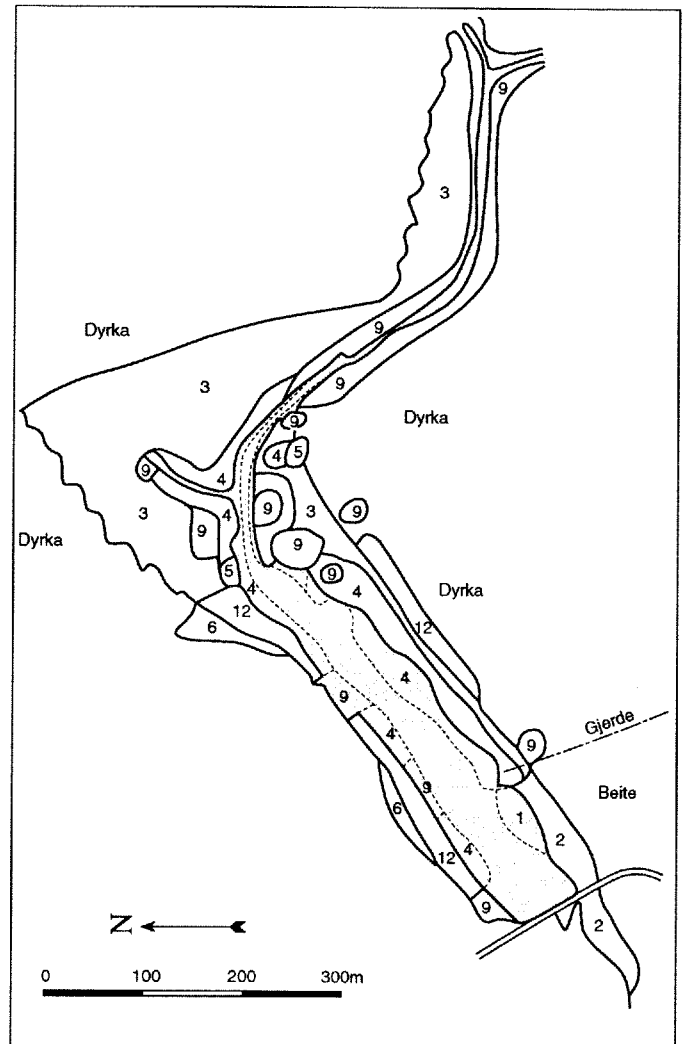
Marker (1973) har presentert en vegetasjonsskisse slik forholdene var den gang (**figur 86a**), og sammenligner vi denne med vår tilsvarende fra 1993 (**figur 86b**), får vi et bilde av de store forandringene som har skjedd i vegetasjonsbildet i løpet av de siste 20 åra. Endringene har to hovedårsaker; det beitede arealet er blitt mindre, og drenering som har senket grunnvannstanden (se under pkt. 4). De mest iøynefallende forskjellene er



**Figur 85**  
Avgrensningen av det verneverdige området ved Tomb. - Limits of the area at Tomb judged worthy of being protected.



**Figur 86a**  
Vegetasjonsskisse fra Tomb 1973 (omtegnet etter Marker). Vegetasjonseenhetene er de samme som i figur 92, 98, 113 og 116. - Vegetation map of Tomb from 1973. Vegetation units correspond with Figures 92, 98, 113 and 116.



**Figur 86b**  
Vegetasjonsskisse fra Tomb 1993. Vegetasjonseenhetene er de samme som i figur 92, 98, 113 og 116. - Vegetation map of Tomb from 1993. Vegetation units correspond with Figures 92, 98, 113 and 116.

at havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) og halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) har økt i areal, på bekostning av mer halofile strandenger. For 20 år siden var takrør bare etablert langs bekken i de indre deler av det undersøkte området (Marker 1973), men har siden ekspandert utover (vestover). Havsivaks har utkonkurrert saltsiv, og havsivaks trenges nå tilbake av takrør. Senkingen av grunnvannsstanden og opphør av beite langs store deler av strandsonen har begge bidratt til denne utviklingen.

På de delene av strandområdet som ennå beites, dannes det tuer som følge av mekanisk slitasje og oppsprekking av plantedekket. Et nettinggjerde viser klart og tydelig hvilken effekt beitingen har på vegetasjonen (**figur 87**). Den ene siden, som ikke er beitet, er dominert av havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*), mens den beita siden er dominert av fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*).

#### 2d) Representativitet

Alle de representerte vegetasjonstypene er normalt utviklet, men det kan fremheves at strandsumpene er større enn vanlig.

#### 3) Flora

Floraen er sammensatt av regionalt karakteristiske arter. En av disse er den sørlige arten duskstarr (*Carex disticha*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

I perioden 1955-72 ble området på sørsiden av kilen (øst for broen) beitet av 60-80 storfe. I 1969 sto en ny driftsbygning på jordbruksskolen klar, og i tråd med tidens holdninger ble det fra da av vanlig å la dyrene stå på båsen og bli foret i stedet for å la dem beite ute. Antall beitedyr ble derfor redusert noe, og i perioden 1972-76 gikk det ca. 30 storfe på beite om sommeren. Etter den tid har antall beitedyr vært 10-15 pr. sommer. De områdene som i dag er dyrket i strandsonens bakland på sørsiden av kilen ble oppdyrket ca. 1975, og i den forbindelse ble det utført grøfting med nedlegging av dreneringsrør (opplysninger fra driftsleder Tor Nes, Tomb jordbruksskole). I 1970, da Marker (1973) utførte sin vegetasjonskartlegging, ble det området som nå er åker brukt som beiteland.

I dag er det bare den vestligste delen av kilens sørside som er beitet. Beitepåvirkningen bidrar til å opprettholde et variert

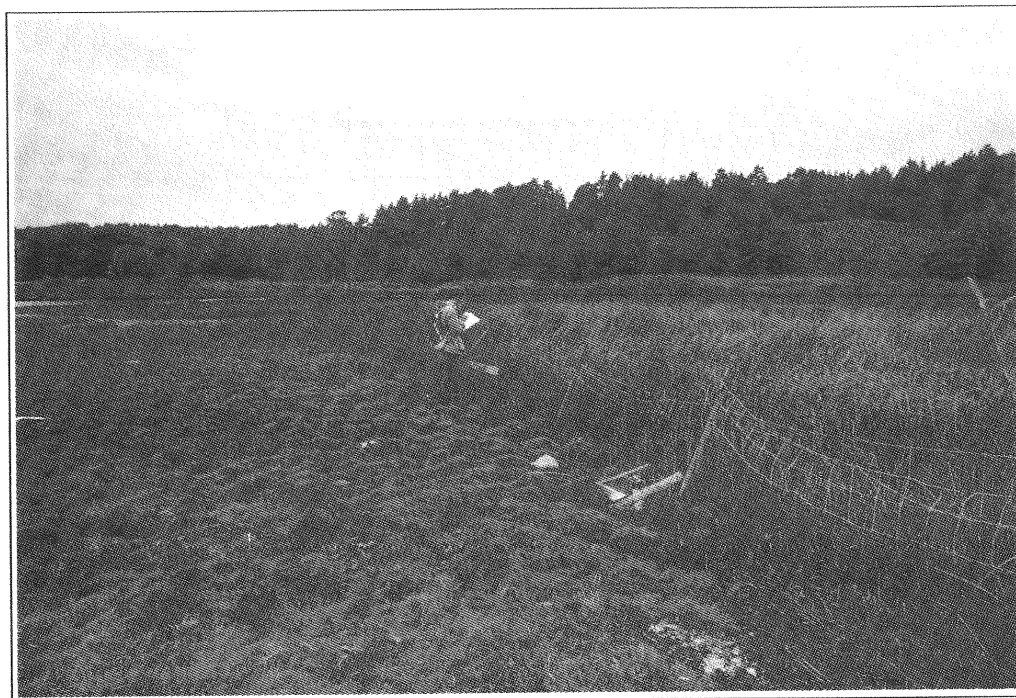
vegetasjonsbilde, men om det beites for kraftig, kan det komme til å skje på bekostning av vegetasjonsdekningen. Tomb jordbruksskole er neppe interessert i å få redusert beitepotensialet sitt, og vi kan derfor anta at det er en grense for hvor mange dyr grunneieren ønsker å ha her. Men vurdert fra et landbruksøkonomisk synspunkt kan det nok aksepteres et sterkere beitepress enn det som er ønskelig om målsettingen er å opprettholde naturlig variasjon og arts mangfold. Det beitepresset som var under vårt besøk (ca. 10 kyr) er trolig mer til fordel enn til ulempe i forhold til denne målsettingen. Deler av baklandet var beiteareal under Markers besøk, men er senere blitt fulldyrket. Mellom åkeren og sonen med havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) er det brakkmark som er pløyd, men som ikke brukes til åker. Her dominerer kveke (*Elytrigia repens*), noe som er et karakteristisk trekk ved slike områder.

#### 5) Verneverdi

Et variert strandeng- og strandsumpkompleks, stort sett intakt økosystem med regionalt karakteristiske arter gjør at området vurderes som lokalt verneverdig. Området har i mange år vært brukt i forbindelse med feltkurs i biologi ved Universitetet i Oslo.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har betydning som hekkeplass og hvile/rasteplass i trekketidene for våtmarksfugl, men ble ikke foreslått fredet i for-



**Figur 87**

Beitete områder (til venstre) er dominert av fjæresaltgras (i små tuer), mens ikke-beitete områder er overvokst av havsivaks (til høyre for gjerdet). - Grazed areas (to the left) are dominated by *Puccinellia maritima* (in small tussocks), and non-grazed areas are overgrown by *Scirpus maritimus* (to the right of the fence).

bindelse med våtmarksplanen (Fylkesmannen i Østfold 1986). Et tilgrensende, fuglerikt område lenger ute i Krokstadfjorden ble vernet som naturreservat 8.5.1992.

#### 7) Skjøtsel

Vegetasjonsskissene fra 1973 og 1993 (**figur 86a-b**) viser at det har skjedd store endringer i vegetasjonsbildet i løpet av denne perioden. Det er ingen grunn til å tro at gjengroingsprosessen vil stoppe med 1993-situasjonen, som bare er uttrykk for et foreløpig stadium mot en mer ensartet vegetasjonstype dominert av høyvokste gras og starr. For å hindre en slik utvikling er det nødvendig å sette i verk skjøtselstiltak.

Tomb jordbruksskole har beitedyr i den delen som ligger nærmest veien. Gjerdet mellom den beitede og ikke-beitede delen av strandområdet på sørsiden viser at det nåværende beitepresset er stort nok til å hindre videre ekspansjon av havsivaks og takrør, men så lenge de tidligere beiteområdene lenger øst (mellom kilen og åkeren) ikke lenger blir beitet, vil takrør trolig bli mer og mer dominerende, og vil til slutt utkonkurrere alt annet. For å hindre en slik utvikling er det nødvendig at det nåværende beitearealet utvides. Dette kan lett gjøres uten at det kommer i konflikt med det dyrkede arealet, og det vil helt klart bidra til at det utvikles og opprettholdes en mer variert vegetasjonsstruktur enn det vi har i området i dag. Det vil også dempe den mekaniske slitasjen på det lille strandarealet som beites i dag. Tomb jordbruksskole har neppe behov for større beiteareal (i tillegg til strandsonen har de også beiteareal ved Verkens lund, en rygg med spredte eiketær innenfor kornåkeren), så initiativet til dette må komme fra naturvernhold. Omkostningene ved dette vil være oppsetting av gjerde mellom åker og strandsonen langs sørsiden av kilen innenfor broen. Det er sannsynlig at et slikt tiltak vil bidra til å øke variasjonen i strandvegetasjonen, og at det dermed vil bidra til å øke områdets verneverdi.

#### 8) Litteratur

Marker (1973), Fylkesmannen i Østfold (1986).

#### Råde, Søndre Sletter

Kart: 1813 I (Horten)

UTM: NL 955 725

Undersøkelse: 11.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Sjøfuglreservat (deler av øya) fra 15.12.1978

Forslag om landskapsvernområde er til behandling

Verdi: 3

Søndre Sletter har en svært egenartet geologi, som resten av øyrekken langs Rygge- og Rådekysten. Bergarten, rombeporfyrkonglomerat, er av vulkansk opprinnelse (Sigmond et al. 1984, Strandli 1990). Deler av Søndre Sletter ble fredet som sjøfuglreservat i 1978.

Strandsonen er stedvis svært smal, og strandvegetasjonen er generelt dårlig utviklet. Hele øya er beitet av sau (vi observerte 39 sauer under vårt besøk), og vegetasjonen bærer tydelig preg av det. Sævre (1986) har presentert en tabell over antall beitedyr på Sletter-øyene i perioden 1900-84. Tabellen viser at det har vært et sterkt beitepress på Mellomste og Søndre Sletter i deler av denne perioden. I perioden 1938-75 gikk det 30-50 kviger og 100 sauer på beite på de to øyene. De var ikke beitet i perioden 1975-82, men i 1983 og 1984 var det henholdsvis 150 og 142 beitende sauer på de to øyene. På Store Sletter har antall beitedyr vært høyere i hele dette århundret, og i 1984 beitet 393 sauer på denne øya. Det sterke beitepresset har naturlig nok påvirket vegetasjonsbildet i stor grad. Berggrunnen er den samme som på Eldøya, men her er beitepresset mye mindre. Den markerte forskjellen i vegetasjon og landskapskarakter mellom Sletter-øyene og Eldøya illustrerer hvor mye beite kan ha å si for landskapets utseende.

Beitepresset gir klare utslag i vegetasjonsbildet. Kortklippede, tettvokste grasmatter dominerer. Enkelte steder inngår knortestarr (*Carex otrubae*) i beitemarka. På vestsiden finnes en bukt med løsmasser, mest grus og blåskjellskall, men strandvegetasjonen er lite utviklet. Vi registrerte avbeitede rudimenter av strandrug (*Elymus arenarius*) og noe gåsemure (*Potentilla anserina*). I bak-kanten av stranda er vegtistel (*Cirsium vulgare*) en vanlig art. Det er en art som lett får festet sine diasporer i saueulla, og som dermed spres med sau. På bergene setter vanlig messinglav et karakteristisk, oransje preg på landskapet.

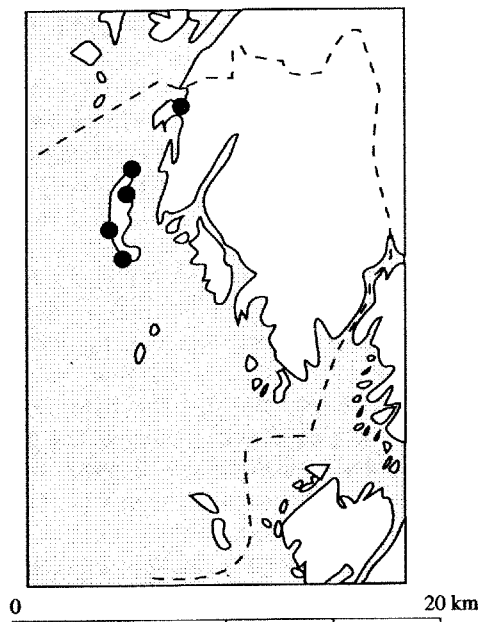
Som havstrandlokalitet har øya begrenset verdi, selv om strandsonen utgjør en sentral del av landskapet, og det er andre naturfaglige og kulturlandskapsmessige forhold som gjør øya spesielt verneverdig. Øya beites av sau. Det meste av øya er allerede vernet som sjøfuglreservat. Verdien knyttet til havstrand på Søndre Sletter vil bli godt ivaretatt dersom forslaget om landskapsvernområde med plantelivsfredning for Eldøya - Sletter blir vedtatt. Tørrengene på øya er undersøkt av Kasbo (1981a, b).

#### 4.5.4 Onsøy

Onsøy kommune ligger på østsiden av Oslofjorden, og grenser i nord til Råde, i øst til Fredrikstad og i sørøst til Kråkerøy og Hvaler. Kommunens samlede areal er 116 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 143 km, hvorav 93 km er knyttet til øyene. De største av disse er Rauøy, Hankø og Søstrene. Berggrunnen på fastlandet og de nærmeste øyene består av grunnfjellsgranitt, mens de ytre øyene er bygd opp av rombeoporfyrikonglomerat. Selv om granitt gir opphav til et næringsfattig jordsmonn, motvirkes dette noe ved at marine avsetninger som leire og grus dekker forsenkningene i landskapet. En oversikt over Onsøys flora er gitt av Johansen (1981b). Lye & Skaarer (1975) har befart Rauøy, mens Kasbo (1981a, b) har undersøkt tørrengene på øya. Fra 1.1.1994 ble Onsøy en del av Fredrikstad kommune.

Lokalitetsoversikt Onsøy Verneverdi  
Jf. figur 88.

Rauøy, Kuane	3
Rauøy, Paradisbukta	4
Rauøy/Rauøykalven	3
Rauøy, vestsiden	4
Skjeløya, sundet øst for	5



**Figur 88**  
Undersøkte havstrandlokaliteter i Onsøy. - Seashore sites investigated in Onsøy.

#### Onsøy, Rauøy, Kuane

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 967 658

Undersøkelse: 10.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

##### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på vestsiden av Rauøy, ca. 1 km nord for sørenden. Denne delen av Rauøy er sterkt eksponert og strandsonen, som er en grus- og steinstrand, er nesten uten vegetasjon. Strandvegetasjonen går over i sluttet engvegetasjon. I strandsonen er det bygd opp mektige strandvoller av stein og blåskjellrester. Landskapet er meget spesielt med rauker (erosjonsrester i fast fjell etter havets erosjon) (figur 89).

##### 2) Vegetasjon

Strandvullen er bygd opp av grovere materiale som holder dårlig på fuktighet, og substratet utgjør et vanskelig vekstmedium. Vegetasjonen er derfor sparsom, og sammensatt av spredte tangvollarter.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) ++

##### 3) Flora

Grunnet spesielle økologiske forhold er floraen artsfattig. De artene som skal etablere seg her må være tørketålende, og kunne klare seg med sporadisk tilføring av næring i form av påleirede tang- og tarerester. Strandkål (*Crambe maritima*) og østersurt (*Mertensia maritima*) er begge arter som har disse egenskapene, og de finnes spredt i geolittoralsonen. I grise tørreng i epilittoralen er artsinnholdet høyere, og her finner vi bl.a. den sørlige arten kystfrøstjerne (*Thalictrum minus*).

##### 4) Påvirkninger og inngrep

Med unntak av mye ilanddrevet søppel (planker, plast m.m.) er lokaliteten lite påvirket, da området er militært.

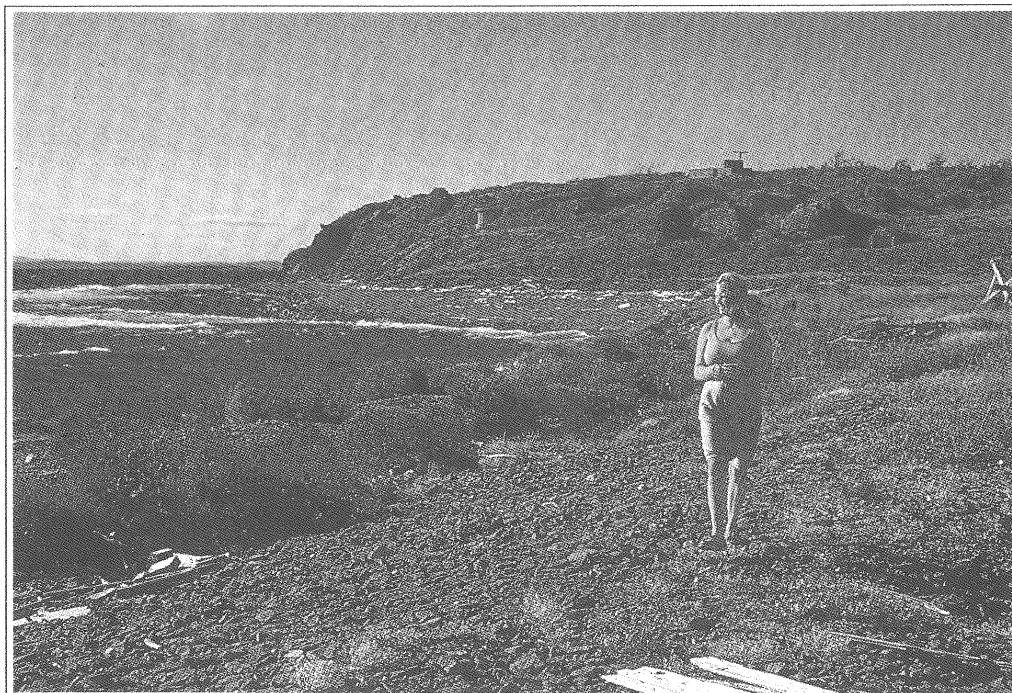
##### 5) Verneverdi

Strandvegetasjonen er lite utviklet, men dens utforming er interessant som et bilde på en tilpasning til spesielle økologiske forhold. Botaniske verdier er trolig også knyttet til den epilittorale vegetasjon, og spesielt til området som en landskapstype. Verneinteressene i strandområdet utgjør en integrert del av hele det særpregede landskapet, og for å ta vare på dette vil etablering av landskapsvernområde være et hensiktsmessig virkemiddel.

**Figur 89**

Rullesteinsstrand med rauker ved Kuane. Strandkål dominerer i geolittoralen, mens artsrike tørrenger opptre i epilittoralen.

- Bouldery beach with stacks at Kuane. *Crambe maritima* is found in the geolittoral zone, while the epilittoral zone has dry meadows with abundance of species.



## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Det er trolig knyttet kvartærgeologiske verdier til lokaliteten (jf. Erikstad 1991), og berggrunnen er meget spesiell - konglomerat med boller (rullestein) av rombeporfyr. Området er militært og ikke tilgjengelig for allmennheten.

**Onsøy, Rauøy, Paradisbukta**

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 971 686

Undersøkelse: 10.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

## 1) Beliggenhet og utforming

Paradisbukta ligger på nordøstsiden av Rauøy, ca. 500 m sør for eidet over til Rauøykalven (**figur 90**). Lokaliteten grenser til furuskog og knauser. Sandstrand er den viktigste strandtypen og har en utstrekning på ca. 100 x 20 m. Nord på lokaliteten er det grus- og steinstrand. Sand er det dominerende substratet, dessuten forekommer det noe grus og stein.

## 2) Vegetasjon

Området er karakterisert av sandkystvegetasjon. Varierende økologiske forhold fra sjøen og innover virker differensierende på vegetasjonsbildet. I den ytre sonen finner vi et flerårig, svakt nitrofilt tangvollsammfunn. Bak dette blir det akkumulert mer

sand, og bare planter som har lange skudd, rask vekst og som er i stand til å tåle en viss oversanding kan etablere seg her. Dynedannelsen er ikke kraftig, men stor nok til å påvirke arts-sammensetningen.

## 2a) Vegetasjonstyper

Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++

Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) +

Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*) ++

Rynkerose-s (*Rosa rugosa*-s) +

Tørr dyneeng ++

## 2b) Sonering

Eksempel på sonering på sandstranda:

a) Strandarve-s > marehalm-s > furuskog.

b) Strandarve-s > halofile strandrug-s > strandkveke-s > marehalm-s > furuskog.

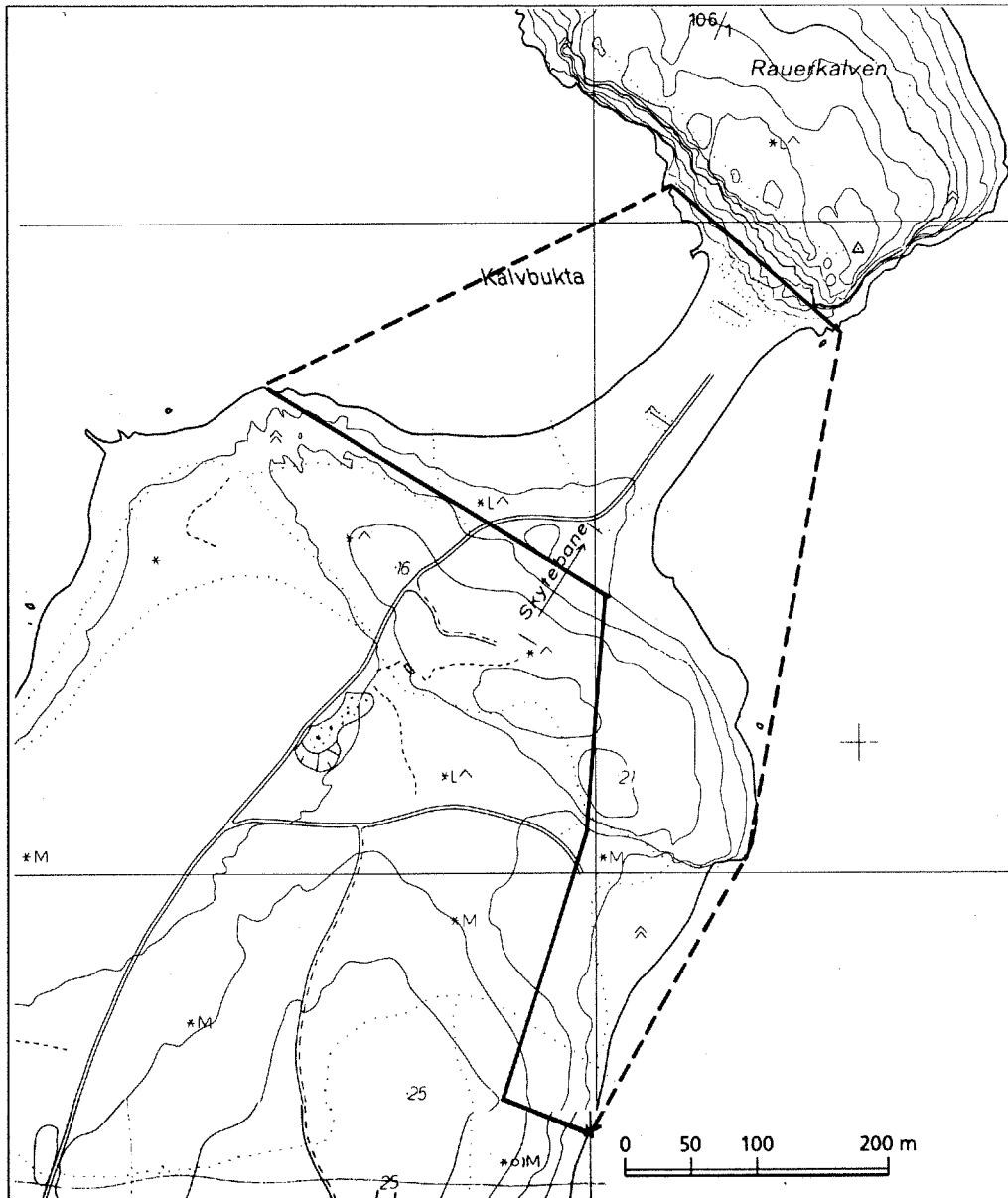
Eksempel på sonering på grus- og steinstranda:

Strandarve-s > halofile strandrug-s > rynkerose-s > tørreng med mye gulmaure (*Galium verum*)

## 3) Flora

På sandstranda finnes de to sørlige sandstrandartene marehalm (*Ammophila arenaria*) og strandkveke (*Elytrigia juncea*), som begge er svært sjeldne i denne delen av landet. Vi fant også





**Figur 90**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Rauøykalven og Paradisbukta. - Delimitation of the area with special conservation values at Rauøykalven and Paradisbukta.

hybriden mellom kveke og strandkveke (*E. juncea x repens*). Strandkål (*Crambe maritima*) vokser på grusholdig substrat. I baklandet vokser den sterkt sørlige arten liguster (*Ligustrum vulgare*), en art som i Norge bare er kjent langs Oslofjorden.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er militært. På stranda er det stygge kjørespor forårsaket av militære kjøretøy. Dette gjelder spesielt i bakkant av stranda, men også noe i marehalm-beltet. For øvrig er stranda lite påvirket. Det er sterkt ønskelig at kjøringen opphører, da

den særpregede vegetasjonen hører til de minst slitesterke vegetasjonstypene vi har, og det er vanskelig å se at bilkjøringen her kan ha noen militær funksjon.

#### 5) Verneverdi

En særpreged og sjelden vegetasjonstype med forekomst av regionalt sjeldne arter gjør at verneverdien blir stor. Området er en av de få i sitt slag langs hele Skagerrakkysten.

## 7) Skjøtsel

Ferdselen må begrenses, det gjelder både kjøring og ulovlig ildstigning for soling og bading. Privatpersoner som nå fra tid til annen benytter området har tilgang på andre, velegnede og langt mindre sårbare badeplasser i skjærgården i Onsøy og Fredrikstad-distriktet. Det er likevel liten tvil om at slitasjonen fra militære kjøretøyer representeter det vesentligste problemet, og vi hadde inntrykk av at kjøringen hadde mer preg av fornøyelse enn nyttekjøring. Om ferdselen får fortsette som nå, vil vi miste en særpreget naturtype i denne delen av landet.

### Onsøy, Rauøy/Rauøykalven

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 971 691

Undersøkelse: 10.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør strendene på begge sider av det smale eidet mellom Rauøy og Rauøykalven (**figur 90**). I nordøst grenser lokaliteten til de bratte sørvendte bergveggene til Rauøykalven og i sørvest til furuskog. Strandtypen er grus- og steinstrand, og substratet består av grus, stein og sand.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonsdekket er sparsomt i strandsonen på grunn av sterk vind- og bølgelagseksposering. Vegetasjonstypene er alle mer eller mindre influert av råtnende tang- og tarerester.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +++  
Østersurt-s (*Mertensietum maritimae*) +  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

##### 2b) Sonering

Eksempel på sonering: Strandmelde-s > strandarve-s > strandkål-s > halofile strandrug-s > tørreng.

##### 2d) Representativitet

Strandvegetasjonen er artsfattig, og antallet vegetasjonstyper er lavt. Vegetasjonen er sammensatt av regionalt karakteristiske arter, og vegetasjonen er representativ for denne strandtypen.

#### 3) Flora

Strandkål (*Crambe maritima*) forekommer i store mengder på

begge sider av eidet. Forøvrig vokser strandflatbelg (*Lathyrus japonicus*), østersurt (*Mertensia maritima*), strandkveke (*Elytrigia juncea*) og hybridene mellom strandkveke og kveke (*Elytrigia juncea* x *repens*) på lokaliteten. De to siste finnes bare på sørlige sandstrender, og naturtypen som de er knyttet til er utsatt og truet av slitasje. Dessuten finnes strandvortemelk (*Euphorbia palustris*), strandreddik (*Cakile maritima*) og bulmeurt (*Hyoscyamus niger*).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Eidet benyttes til skytebane og strendene er påvirket av virksomheten ved skytebanen, bl.a. er det kjørespor i strandsonen.

#### 5) Verneverdi

Forekomst av regionalt karakteristiske arter og vegetasjonstyper, samt innslag av noe sjeldne og klart sårbare arter gjør at området blir vurdert som lokalt verneverdig. Grunnen til at området ikke er prioritert høyere er den noe lave arts- og samfunnsdiversiteten.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området kan karakteriseres som et vakkert og særpreget naturlandskap, med Rauøykalven som et markert trekk i landskapet.

### Onsøy, Rauøy, vestsiden

Kart: 1813 II (Tjøme)

UTM: NL 963 663

Undersøkelse: 10.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på vestsiden av Rauøy i underkant av 2 km nord for sørenden. Lokaliteten ligger svært eksponert til, og den åpne strandvegetasjonen grenser til tørrengvegetasjon. Substratet består av sand, stein og grus.

#### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er lite utviklet, trolig fordi det grove substratet gjør at vann og næringsstoffer fort dreneres nedover i substratet og blir utilgjengelig for plantenes røtter. De få vegetasjonstypene som finnes er alle i noen grad påvirket av tangtilførsel.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +++  
Gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s) +

##### 2d) Representativitet

Typisk for eksponerte steinstrender er at vegetasjonen ikke dan-

ner et sammenhengende plantedekke, men består av adskilte plantebestander, og slik er det også her. Vegetasjonen er sammensatt av sørlige, varmekjære, til dels svært sjeldne arter.

### 3) Flora

Gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) forekommer i driftsonen. Totalt obeserverte vi 29 individer, hvorav 15 var fertile. Arten er etter 1970 bare kjent fra ni steder i Norge, de fleste av dem langs kysten av Østfold. Av andre interessante arter forekommer strandkål (*Crambe maritima*) i store mengder.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Området er militært. Fremdeles ligger det igjen jernskrot o.l. etter gamle tyskerstillinger.

### 5) Verneverdi

Forekomsten av den nasjonalt sjeldne arten gul hornvalmue (*Glaucium flavum*) gjør at det knytter seg spesielle verneinteresser til lokaliteten. Arten regnes som sårbar i Norge (Halvorsen & Fagernæs 1980b).

### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Vestsiden av Rauer har et meget spesielt og karakteristisk landskap som vi knapt finner maken til i Norge. Det er kjennetegnet av rauker, som er et uvanlig naturfenomen i Norden. Vi finner det ellers bl.a. i Finnmark og på Gotland.

### 7) Skjøtsel

Jernskrot fra 2. verdenskrig harmonerer lite med et ellers lite berørt og særpreget naturlandskap. Vi foreslår derfor at det foretas en engangsoppydding i området. Opppyddingen må skje så skånsomt som mulig. Driftmateriale må ikke fjernes, da det har sin naturlige plass i økosystemet, det er kun jernskrap vi er ute etter å få fjernet.

### 8) Litteratur

Blytt (1876: 951), Marker (1973), Lye & Skaarer (1975), Johansen (1981b), Båtvik (1992b).

## Onsøy, Skjeløya, sundet øst for

Kart: 1913 IV (Vannsjø)

UTM: NL 995 725

Undersøkelse: 24.7.1991 AL, KR, 20.7.1993 AL

Verdi: 5

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på østsiden av Skjeløya, mellom øya og fast-

landet og nord for brua over til øya. Strandsonen er smal der sundet er smalt, men i nord der sundet går over i en stor gruntvannsbukt er sonen atskillig bredere (**figur 91**). Lokaliteten grenser til smale border av svartorstrandskog, noe furuskog, bebyggelse og dyrka mark. Finmateriale er det viktigste substratet, men sand og berg forekommer også.

### 2) Vegetasjon

Strandeng er den dominerende vegetasjonstypen og utgjør et stort areal, spesielt i nord. Av andre vegetasjonstyper er strand-sump spesielt vanlig, for øvrig finnes undervannseng, tangvoll og strandberg.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Saftmelde-s (*Suaedetum maritima*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*) ++  
Strandrisp-s (*Limonium humile*-s) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) ++  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elmetum*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++  
Tangmelde-s (*Atriplicetum latifolii*) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++  
Strandberg ++

#### 2b) Sonering

Eksempel på sonering midt på sundet på østsiden: Småhavgras-s > saltsiv-s > saltsiv-rødsvingel-s > halofile takrør-s > svartorstrandskog.

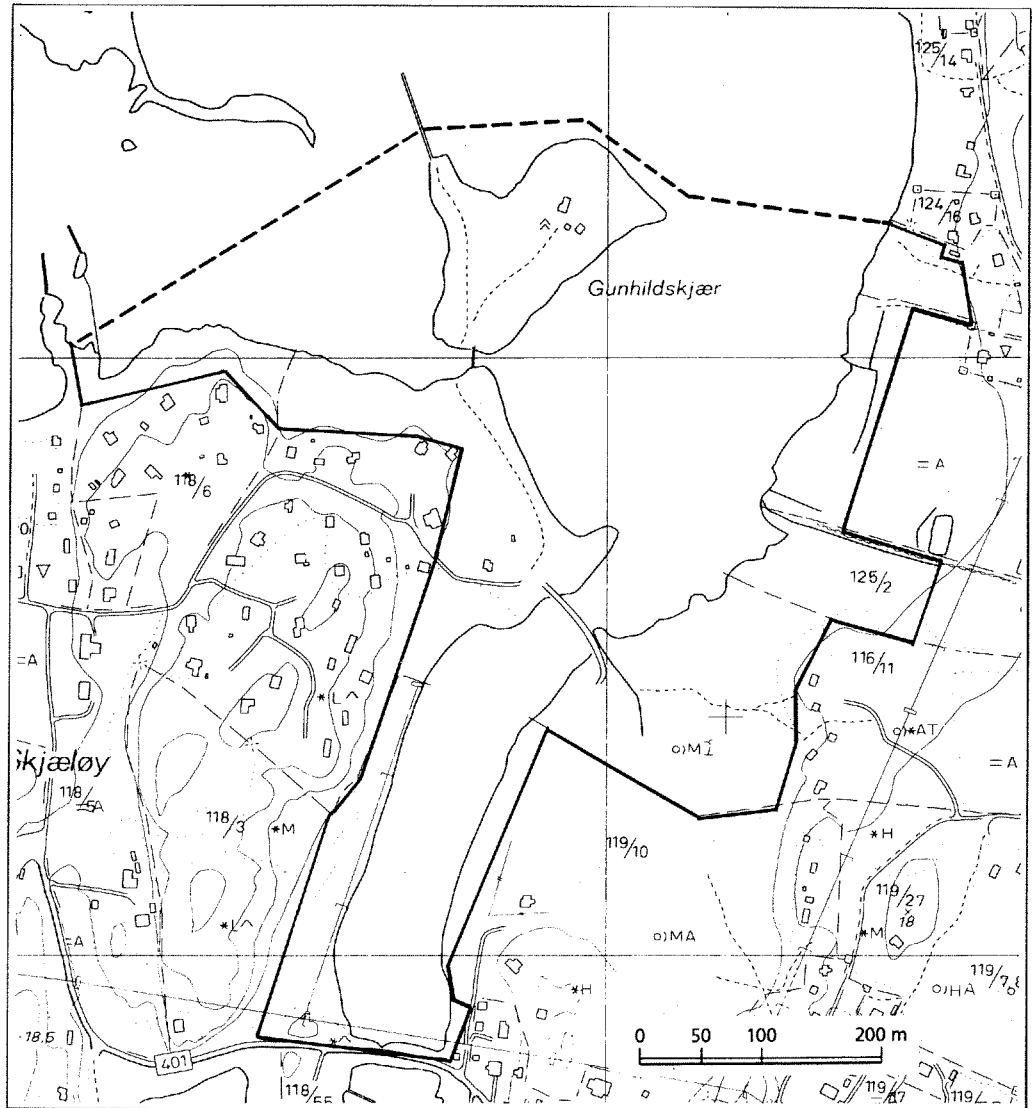
Eksempel på sonering på vestsiden av sundet: Havsivaks-s > halofile mjørdurt-s > svartorstrandskog.

#### 2c) Dynamikk

Det skjer en betydelig sedimentasjon i gruntvannsbukta, og land bygges opp - og øyer blir landfaste (slik som Gunhildskjer). Vegetasjonsforandringene er delvis resultat av landhevning. Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) og havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) fortrenger salturt-s (*Salicornietum europaea*) og fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*). Halofile mjørdurt-s (*Filipendula*

**Figur 91**

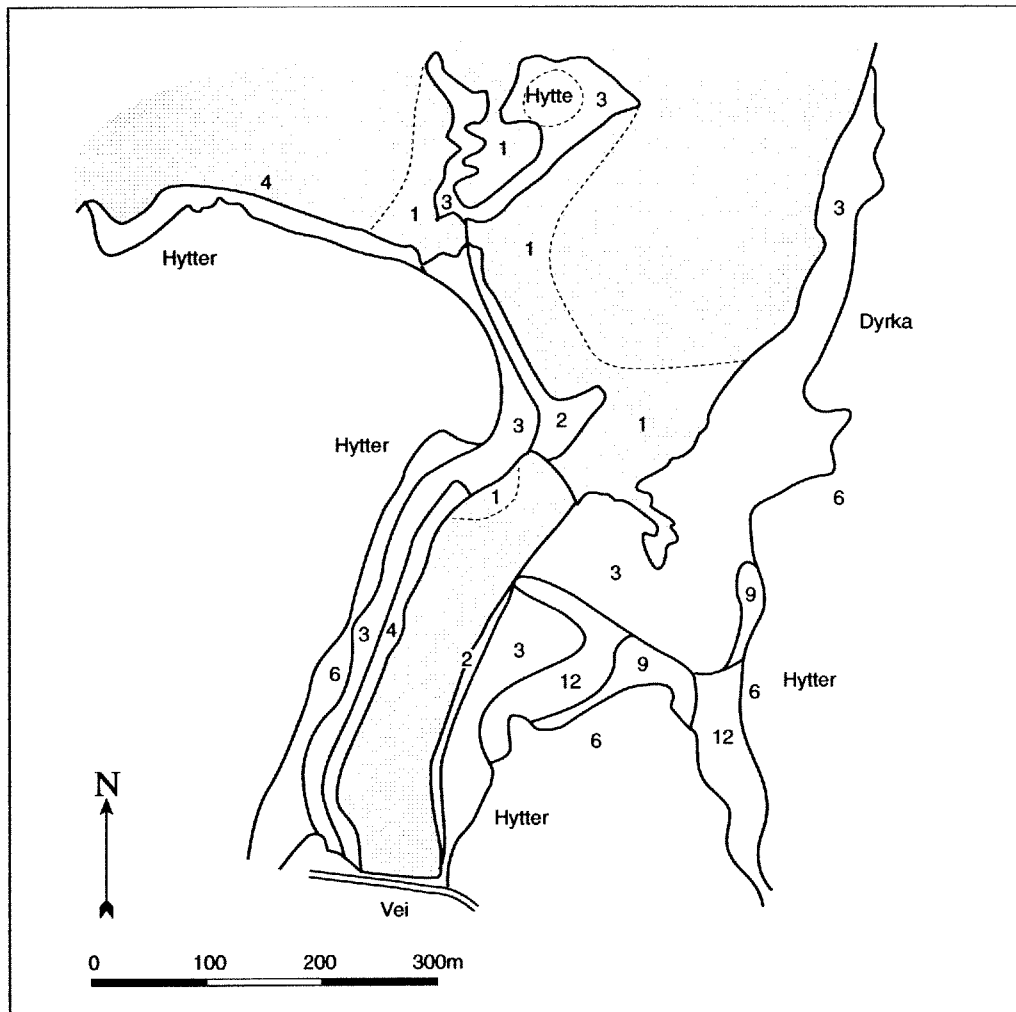
Avgrensningen av det verneverdige området ved Skjeløya. - Limits of the area at Skjeløya judged worthy of being protected.



*ulmaria*-s) fortrenger havsivaks-s i bakkant av strandengene, og i øst ekspanderer halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) inn i saltsiv-rødsvingel-s (*Juncetum gerardii festucetosum rubrae*). En langgrunn littoralsoner gjør at pionersamfunnene i sub- og hydrolittoralsonen hele tiden kan finne nye voksesteder på sjøsiden etter hvert som de fortrennes i bakkant (hovedsakelig som følge av landheving).

Marker (1973) lagde en vegetasjonsskisse for lokaliteten. Sammenligner vi vegetasjonsskissene fra 1973 og 1993 ser vi tydelig at takrør har ekspandert utover i det som tidligere var strandeng (figur 92a-b). I den nordøstre delen av bukta har havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) invadert deler av et tidligere

saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) fra sjøsiden, mens takrør (*Phragmites australis*) og mjødukt (*Filipendula ulmaria*) har ekspandert fra innsiden. Store forandringer kan vi også se på Gunhildskjær. Landheving har bidratt til å "lukke" det sentrale gruntvannsområdet som i 1973 var bevoskt av salturt (*Salicornia europaea*), men som nå har steget og blitt invadert av saltsiveng (*Juncetum gerardii*). I utkanten av holmen har havsivaks etablert seg med tre populasjoner i løpet av de siste 20 årene. På vestsiden av lokaliteten (Skjeløys østside) er det åpne strandengbeltet forsvunnet helt og erstattet med mjødukt. Når det gjelder enkeltarter registrerte ikke Marker (1973) saftmelde (*Suaeda maritima*) og strandrisp (*Limonium humile*). Begge disse artene forekommer i dag i store mengder.



**Figur 92a**  
Vegetasjonsskisse fra Skjeløya 1973 (omtegnet etter Marker).  
- Vegetation map of Skjeløya from 1973.

#### Vegetasjonseenheter:

- R Småhavgras-s
- 1 Salturt-s
- 2 Fjæresaltgras-s
- 3 Saltsiv-s + rødsvingel-s
- 4 Havsvaks-s
- 5 Havstarr-s
- 6 Svartorstrandskog
- 7 Strandmelde-s
- 8 Strandsamf. dom. av starrarter
- 9 Takrør-s
- 10 Strandberg
- 11 Fjæresaltgras-s
- 12 Mjørdurt-s
- C Myrkongle-s
- P Pollsivaks-s

#### 2d) Representativitet

Lokaliteten er en velutviklet strandeng, med stor variasjon i vegetasjonstyper og forekomst av nasjonalt sjeldne arter som her opptrer tallrike.

#### 3) Flora

Strandrisp (*Limonium humile*) forekommer i svært store mengder rundt Gunhildskjær. Populasjonen er på over 1000 individer. Saftmelde (*Suaeda maritima*) forekommer også i store mengder (figur 93). Andre plantegeografisk interessante arter er duskstarr (*Carex disticha*), rustsivaks (*Blysmus rufus*), strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og strandrødtopp (*Odontites litoralis*). Strandtistel (*Eryngium maritimum*) finnes i de vestre deler av lokaliteten. Seks individer, 5 fertile og 1 steril, ble observert i kanten av åpen furuskog på tørr sandjord under befaringen i juli 1993. Forekomsten har vært kjent siden 1921 (Herb.

Trondheim), og er sett mange ganger etter det (se Båtvik 1992b).

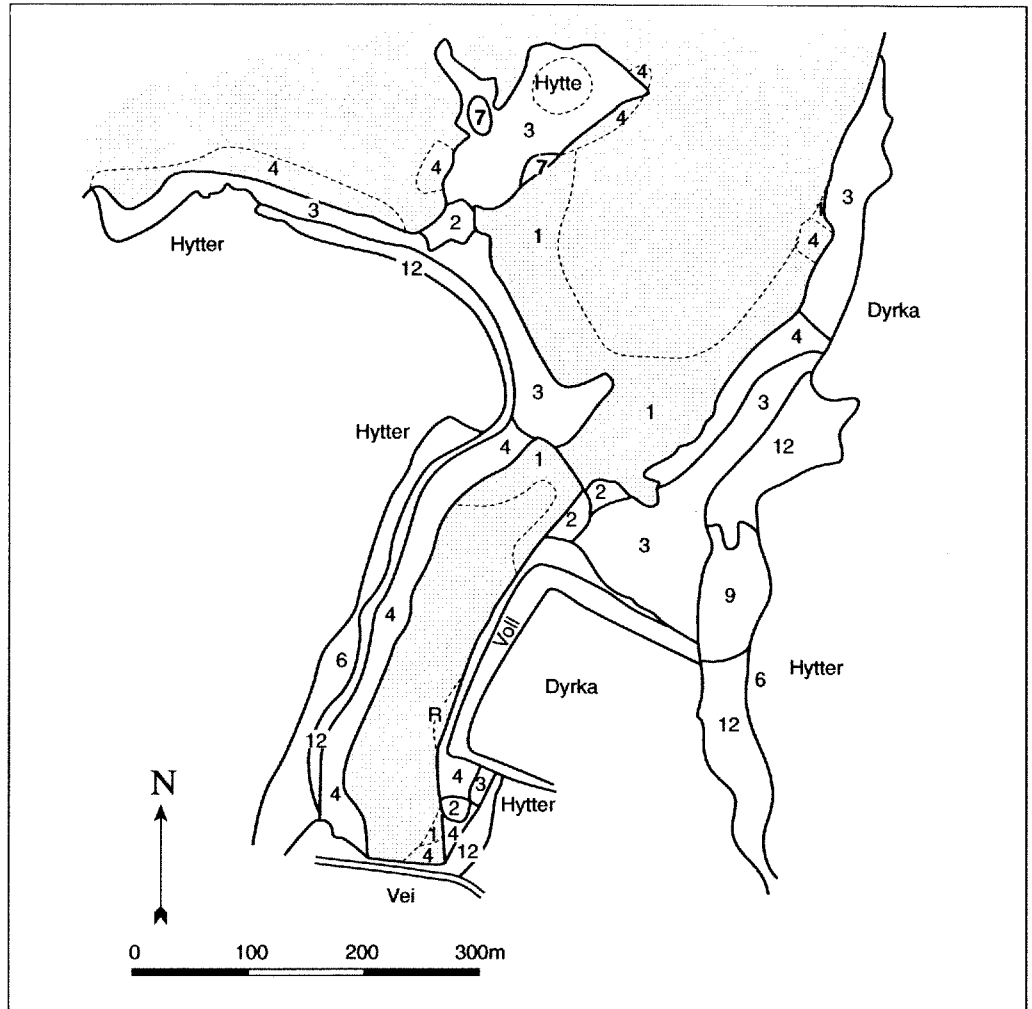
#### 4) Påvirkninger og inngrep

Den sørlige delen av østsiden ble innvollet for innvinning av dyrkningsjord ca. 1984. I baklandet dyrkes korn, men den delen som er nærmest vollen er tydeligvis ikke dyrkbar. Her er innsiget av saltvann betydelig, og dette har ført til stort oppslag av sterkt salttolerante planter. Den dominerende arten er salturt (*Salicornia europaea*), men det finnes også mye saltbendel (*Spergularia marina*) og noe saftmelde (*Suaeda maritima*).

Inntil 1945 ble strandengene beitet av 3-4 kyr og noen ungdyr, men siden har det ikke vært beitedyr i området. Inntil 1930-årene ble deler av strandengene slått med hest og slåmaskin. Høyet ble brukt til vinterfôr (opplysninger fra bonde Julius Juliussen).

**Figur 92b**

Vegetasjonsskisse fra Skjeløya  
1993. - Vegetation map of  
Skjeløya from 1993.



Strandengene gjennomskjæres noen steder av grøfter, de fleste av eldre dato. En liten steinfylling, anlagt for å lette ferdselen over det grunne sundet, krysser sundet i nord. Det ligger flere hytter på eller i umiddelbar nærhet av lokaliteten, og lokaliteten er stedvis påvirket av hyttefolkets aktivitet. Det er litt kjørespør og svake stier, skrot brennes på bål og rester etter nedskutte leirduer ligger et sted spredt utover i strandsonen. En kraftlinje går over lokaliteten i øst-vest retning i sør, foruten at det går linjer i sør-nord retning på begge sider av sundet.

**5) Verneverdi**

Til tross for at deler av lokaliteten er sterkt påvirket, utgjør resten, særlig den nordre delen, et av de større, mest varierte og interessante strandengkompleksene i Østfold. Den tallrike forekomsten av regionalt og nasjonalt sjeldne arter gjør at vernever-

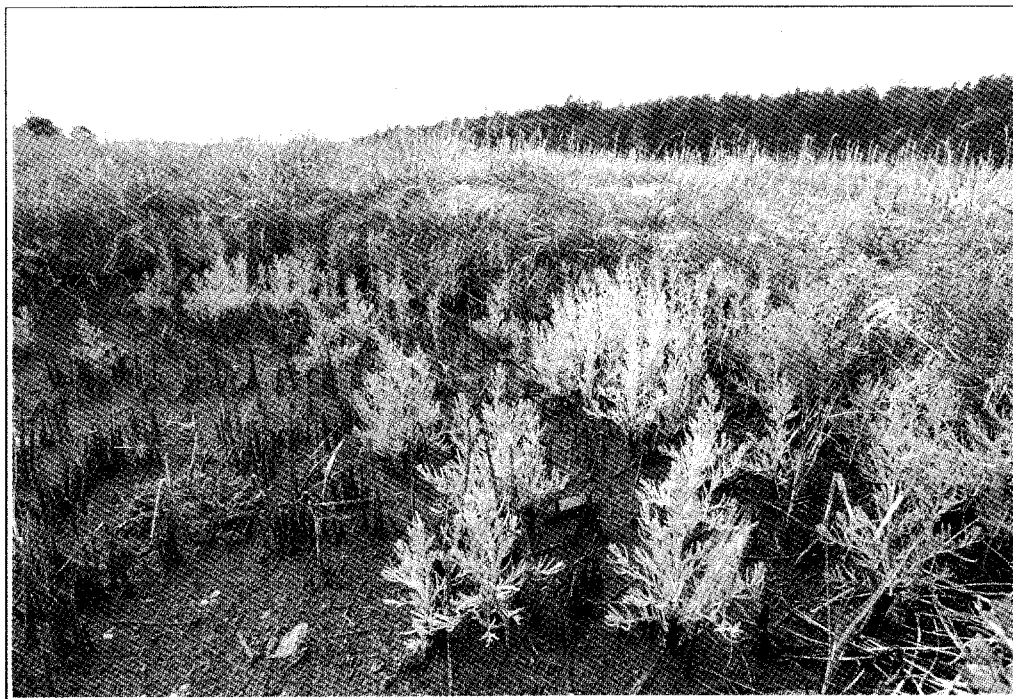
dien styrkes ytterligere. Steinane sjøfuglreservat ligger like nord for Gunhildskjær.

**6) Andre, ikke-botaniske verdier**

Lokaliteten ble vurdert å ha lokal verneverdi i våtmarkssammenheng (Fylkesmannen i Østfold 1986).

**7) Skjøtsel**

For å hindre videre gjengroing av strandengarealene må det snarest settes i gang skjøtselstiltak. Gjengroing med videre ekspansjon av taker vil minske variasjonen i habitat- og vegetasjonstyper, og vil også skje på bekostning av artsmangfoldet. Beiting vil være en velegnet skjøtelsesform. For å hindre gjengroing og dempe effekten av innestengt vann, er det viktig at Skjeløysundets nordlige utløp ikke blir blokkert med flere steiner (se under punkt 4).



**Figur 93**

Saftmelde er vanlig i forsengkninger i strandenga ved Skjeløya. - *Suaeda maritima* grows abundantly in salt pans on the salt marshes at Skjeløya.

#### 8) Litteratur

Marker (1973), Fylkesmannen i Østfold (1986), Båtvik (1992b).

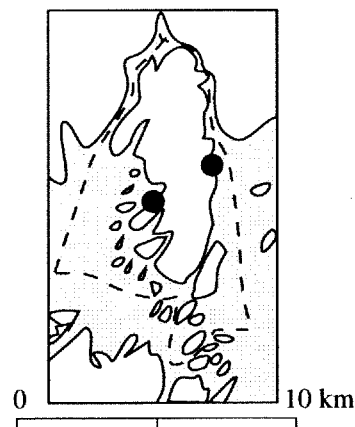
#### 4.5.5 Kråkerøy

Kråkerøy er Østfolds minste kommune med et areal på 25 km<sup>2</sup>. Den grenser i vest, nord og øst til Fredrikstad, i øst til Borge og i sør til Hvaler. Kommunen består av øyene Kråkerøy og Kjøkøy, samt mange mindre øyer og holmer, og kystlinjas lengde er 76 km. Kommunen har fastlandsforbindelse til Fredrikstad og bro og tunnelforbindelse til Hvaler. Berggrunnen består av grunnfjellsgranitt. Denne harde og sure bergarten danner et småkupert landskap av sprekkdaler. I forsengkningene finnes marine avsetninger, hovedsakelig marin leire, og dette gir her opphav til et næringsrikt jordsmonn med gode betingelser for plantevekst. En oversikt over flora og fauna i Kråkerøy er gitt av Hanssen (1982). Et interessant funn av den sjeldne strandplanten strandmalurt (*Artemisia maritima*) i Kråkerøy ble gjort i 1987 (Iversen 1989). Funnet er det eneste i Norge utenfor Hvaler. Danielsen (1970) har gjort pollenanalytiske undersøkelser i Tjeldholmyra på Tjeldholmen vest av Kråkerøy. Fra 1.1.1994 ble Kråkerøy en del av Fredrikstad kommune.

Lokalitetsoversikt Kråkerøy  
 Jf. figur 94.

Verneverdi

Alshusbukta	4
Gonvad	4 (NR)



**Figur 94**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Kråkerøy. - Seashore sites investigated in Kråkerøy.

## Kråkerøy, Alshusbukta

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 112 612

Undersøkelse: 24.7.1991 AL, KR

Verdi: 4

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten (**figur 95**) ligger på Kråkerøys østside ut mot Øra-området. Havstrandvegetasjonen grenser til beitemark dominert av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og stedvis til en løvskogbord av svartor. En bekk renner gjennom lokaliteten og munner ut sentralt i bukta. Substratet består av finmateriale.

### 2) Vegetasjon

Strandsump er den dominerende strandtypen, men også strandeng og undervannseng forekommer. I strandsumpen er havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) det dominerende samfunnet, men det finnes også tre store halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s). Innimellom det store, sammenhengende havsivaks-s finnes mindre bestander av pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*) (**figur 96**).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Stor vasskrans-s (*Zanichellia major*-s) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

#### 2d) Representativitet

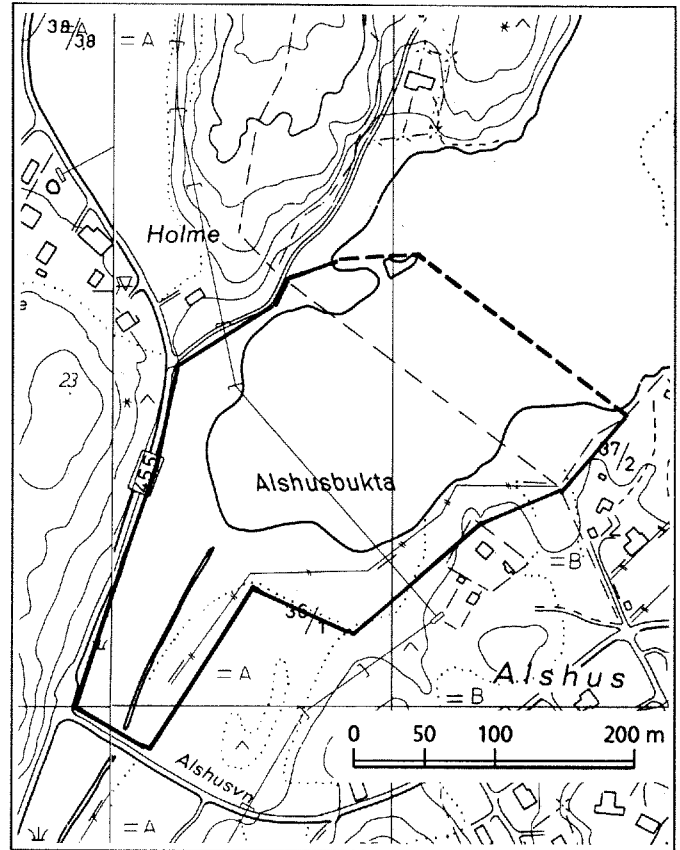
Som strandsump er lokaliteten svært godt utviklet. Et interessant trekk er at sumpvegetasjonen er variert, og at den inneholder flere sjeldne plantearter.

### 3) Flora

Saltsoleie (*Ranunculus cymbalaria*) finnes spredt på lokaliteten. Arten er i Norge bare kjent fra Østfold og Vest-Agder (Jalas & Suominen 1989), og har vakt stor interesse i norske botaniske fagmiljøer (Nordhagen 1917, 1961, Tambs-Lyche 1937, Hauge & Klavestad 1954, Ryvarden 1967). En annen interessant art er stor vasskrans (*Zannichellia major*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten ble i 1991 beitet av ca. 40 kyr. Beiting skaper mosaikker, slik at ikke alle vegetasjonstypene er så klart utviklet som de ellers pleier å være. Vi anser ikke det nåværende beite-



**Figur 95**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Alshus. - Limits of the area at Alshus judged worthy of being protected.

presset for å være en trussel mot flora og vegetasjon i strandsumpen. Det er tvert imot en forutsetning for å hindre gjen- groing og utvikling av et ensartet plantedekke, og vi ser det derfor som en fordel om beitingen kan opprettholdes som nå.

### 5) Verneverdi

Velutviklet strandsump og forekomst av sjeldne arter gjør at lokaliteten er klart verneverdig.

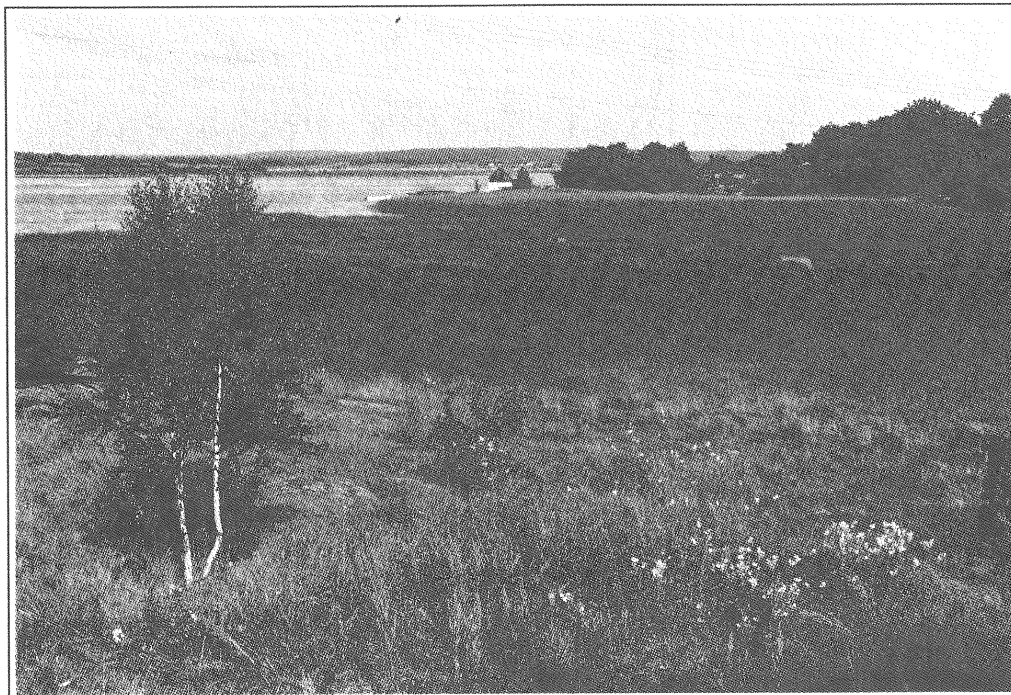
### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Alshusbukta har blitt vurdert å ha lokal verneverdi i forbindelse med våtmarksplanen (Fylkesmannen i Østfold 1986).

### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Østfold (1986).



**Figur 96**

Beitet strandeng ved Alshus. Typisk for lokaliteten er vekslning mellom åpne partier (brakkvannsdammer), strandsump, strandeng og fukteng. - Grazed salt marsh at Alshus. The site is characterized by a mixture of open, littoral brackish-water pools, swamp, salt marsh and moist meadows.

### Kråkerøy, Gonvad

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 094 601

Undersøkelse: 24.7.1991 AL, KR, 21.7.1993 AL

Vernestatus: Naturreservat fra 8.5.1992

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på Kråkerøys vestsida og utgjør en sentral del av de resterende intakte deler av Kråkerøyas vestskjærgård. Innimellom kilene med havstrandvegetasjon er det koller med skrinns furuskog. Forøvrig grenser strandsonen til dyrka mark. Substratet består av finmateriale.

#### 2) Vegetasjon

Arealene med havstrandvegetasjon er uvanlig store, og både strandsump og strandeng dekker store arealer (**figur 97**). Dessuten finnes det, ifølge Marker (1973), undervannsenger.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Ruppion/Zosterion - Marker (1973)

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) +++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++

#### 2b) Sonering

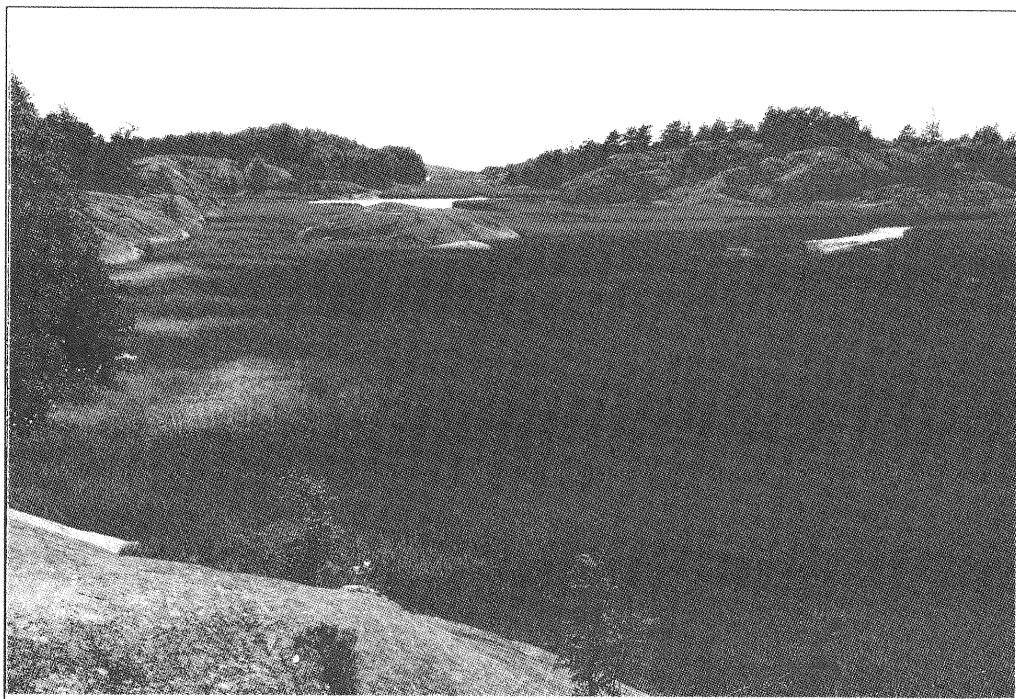
Salturt-s > saltsiv-rødsvingel-s > halofile rødsvingel-s > halofile takrør-s > åker.

#### 2c) Dynamikk

Marker (1973) laget en vegetasjonsskisse over Gonvad (**figur 98a**). Vegetasjonsskissen fra 1993 viser at siden den gang har arealene med havsivaks økt betydelig på begge sider av bukta (**figur 98b**). Videre har takrør overtatt arealer som før var strandeng, både i det langsmale området som strekker seg mot sørøst, og i utkanten av de dyrkede arealene i øst. Den viktigste årsaken til dette er trolig at beitet opphørte for 2 år siden, men landhevning trekker også i samme retning. En viktig årsak til at takrør har kunnet spre seg så raskt ved de dyrkede arealene i øst er at den har innvadert dreneringskanalene rundt åkrene. Herfra ekspanderer den nå videre ut i strandengene. I kilens innerste del (i nordøst) har pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*) etablert seg med en populasjon som ikke var der i 1973. Opphør av beite har gjort at den har fått vokse fritt, men den er mindre konkurransedyktig enn havsivaks, så om 20 år er den kanskje borte og erstattet av denne arten.

**Figur 97**

Velutviklet strandsump ved Gonvad dominert av havsivaks.  
- Well developed swamp at Gonvad, dominated by *Scirpus maritimus*.



2d) Representativitet

Strandsumpen er uvanlig fint utviklet, og særlig gjelder dette havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*). Sjelden kan en se en mer ren og velutviklet havsivaks-sump så stor som denne.

3) Flora

Av interessante arter kan vi nevne rustsivaks (*Blymus rufus*), flatsiv (*Juncus compressus*), strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og salturt (*Salicornia europaea*).

4) Påvirkninger og inngrep

Nordsiden av Gonvadbukta beites fortsatt av kyr, men for øvrig har beitet for det meste opphørt. Inntil 1989 beitet 7 kyr på sørsiden av bukta. Fra grunneieren fikk vi opplyst at gården for 25 år siden (ca. 1965) hadde 8 kyr i tillegg til ungdyr på beite. Avtagende beitepress har sterkt bidratt til ekspansjonen av strandsump på bekostning av strandeng. Det er ferske, kraftige, kjørspor på den store strandenga, og gamle grøfter finnes.

5) Verneverdi

Strandengene og strandsumpene utgjør store arealer, de er nok så varierte, og er for det meste godt intakte. De botaniske verdiene knyttet til havstrand er av regional verdi. Hele det området vi undersøkte ligger innenfor grensene til det eksisterende naturreservatet, og de botanisk interessante områdene er godt ivaretatt gjennom dette. Det er derfor ikke aktuelt å utvide grensene.

6) Andre, ikke-botaniske verdier

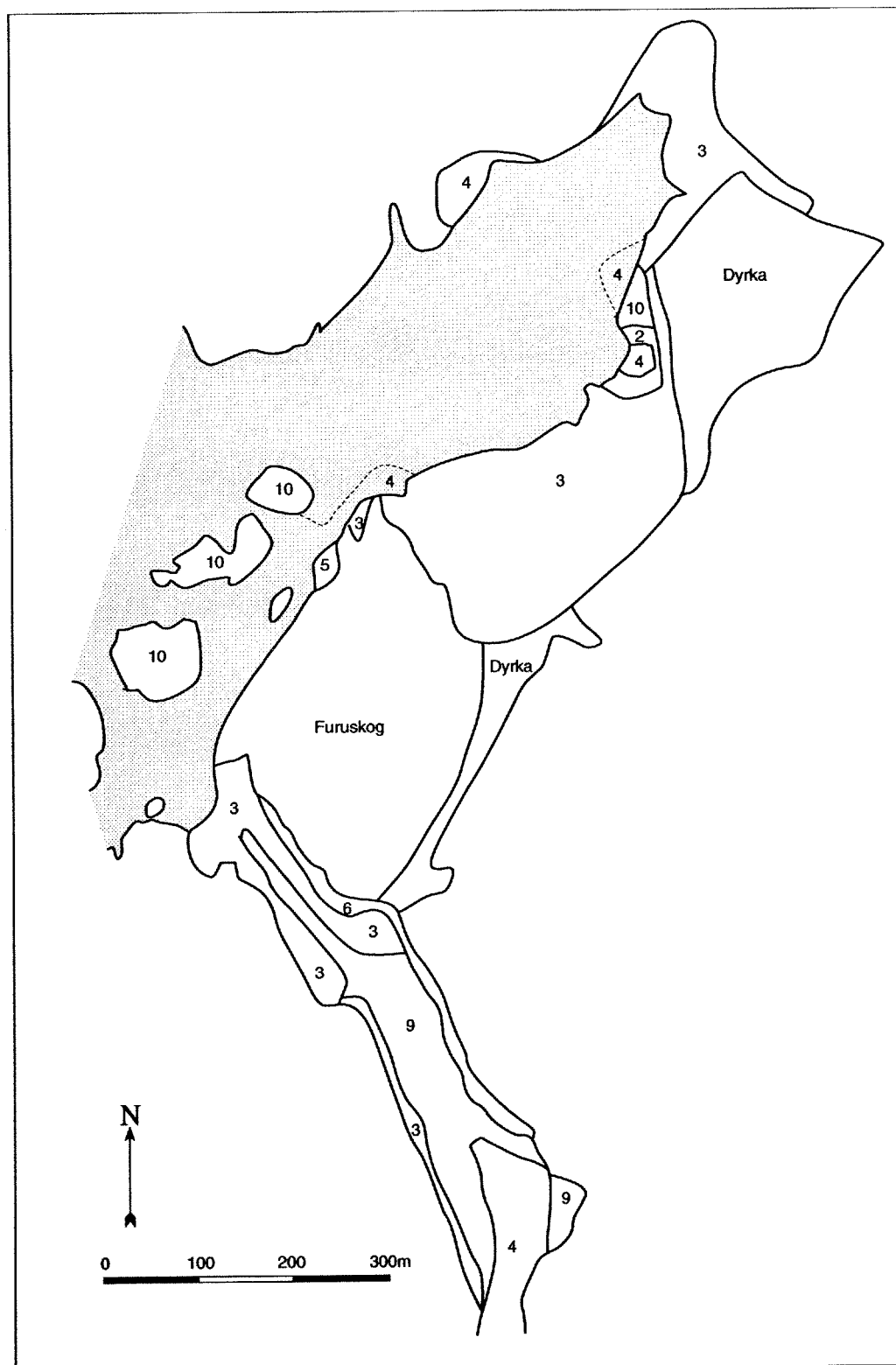
Lokaliteten ble foreslått fredet som naturreservat i forbindelse med våtmarksplanen, og i samlet vurdering av områdets kvaliteter anses verneverdiene å være av nasjonal verdi (Fylkesmannen i Østfold 1986). Området ble vernet som naturreservat i 1992.

7) Skjøtsel

Det må snarest iverksettes skjøtseltiltak (større beitepress) for å hindre videre gjengroing av strandengene. Det beskjedne beitepresset som ennå finnes i området bør oppmuntres videre.

8) Litteratur

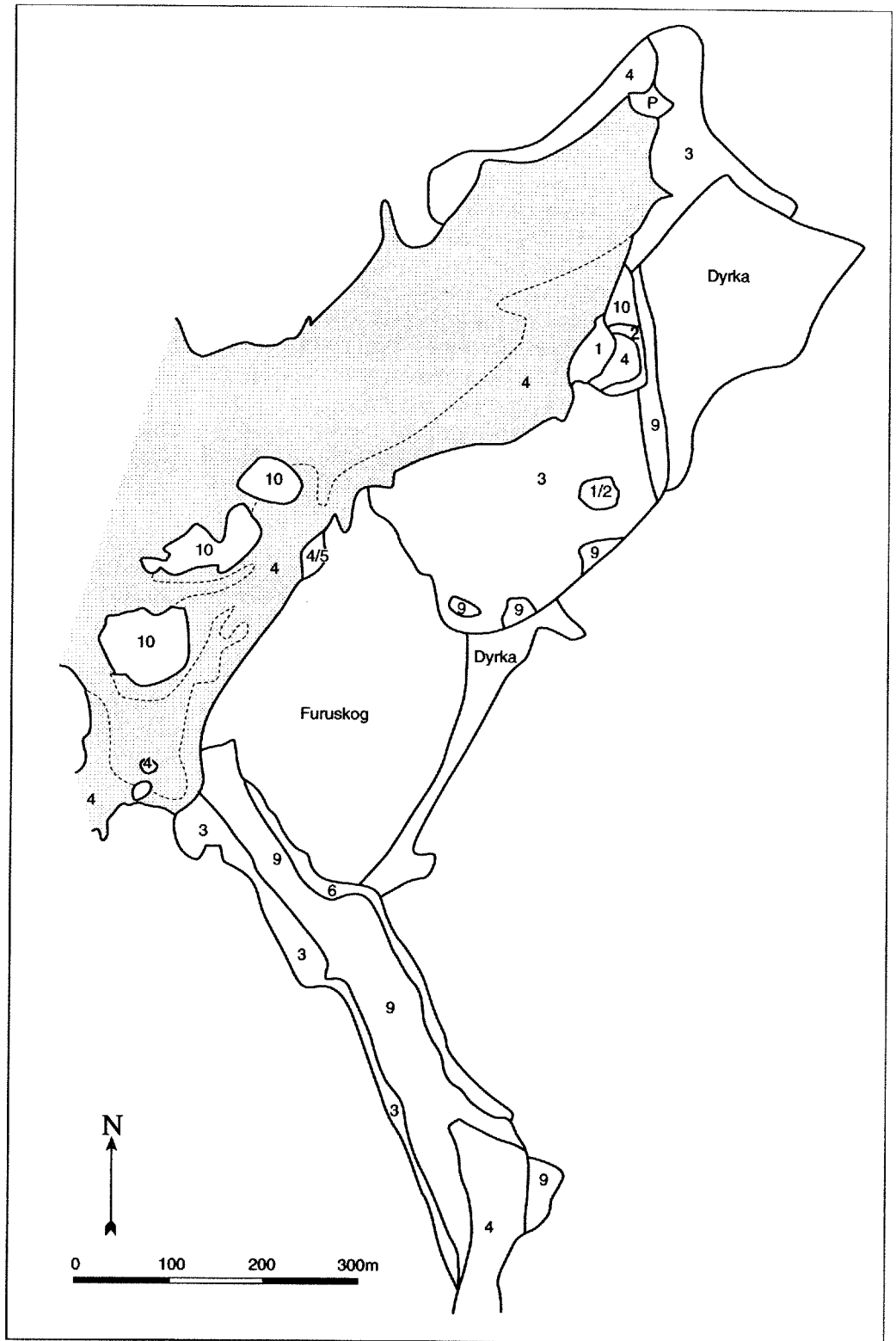
Danielsen (1970), Marker (1973), Fylkesmannen i Østfold (1986).



### Vegetasjonseenheter:

- R Småhavgras-s
- 1 Salturt-s
- 2 Fjæresaltgras-s
- 3 Saltsiv-s + rødsvingel-s
- 4 Havsvaks-s
- 5 Havstarr-s
- 6 Svartorstrandskog
- 7 Strandmelde-s
- 8 Strandsanf. dom. av starrarter
- 9 Takrør-s
- 10 Strandberg
- 11 Fjæresaltgras-s
- 12 Mjødurt-s
- C Myrkongle-s
- P Pollsvaks-s

**Figur 98a**  
Vegetasjonsskisse fra Gonvad 1973 (omtegnet etter Marker).  
- Vegetation map of Gonvad from 1973.



**Figur 98b**  
Vegetasjonsskisse fra Gonvad  
1993. - Vegetation map of  
Gonvad from 1993.

#### 4.5.6 Fredrikstad

Langs kystlinja grenser Fredrikstad (fra vest mot øst) til Onsøy, Kråkerøy og Borge. Kommunen har et areal på 42 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 26 km, den korteste i Østfold. (Fra 1.1.1994 omfatter Fredrikstad også de tidligere kommunene Onsøy, Kråkerøy, Borge og Rolvsøy). Glomma har sitt utløp gjennom Fredrikstad, og sør for byen har elva skapt et veldig våtmarksområde, Øra. Det meste av landarealet her er nå utbygd for industriformål, men i sjøen utenfor finnes to store gruntvannsområder, Gansrødbukta og Neskilen. Kommunens sørgrense strekker seg 6 km sørover fra bunnen av Gansrødbukta, og her finner vi flere øyer og holmer med en frodig våtmarksvegetasjon. Langs land ved øyer og holmer er sjøen så grunn at store arealer er overvokst av takrør (*Phragmites australis*), havsivaks (*Scirpus maritimus*) eller andre høyvokste sumpplanter. Store deler av dette våtmarksområdet ble fredet som naturreservat i 1979.

Hovedtrekkene i vegetasjonen ved Øra er rimelig godt kjent fra før, bl.a. gjennom Risa (1975), men vegetasjonsbildet er under stadig forandring, både som følge av landheving og ikke minst som følge av utfylling og andre menneskelige inngrep. Til tross for at store deler av området allerede er fredet, hadde vi derfor behov for å oppsøke området, bl.a. for å få et bilde av status og fordi området i form av sin størrelse og mektighet representerer en standard som det kan være nyttig å relatere andre områder til. Nedenfor er det gitt en omtale av den ene lokaliteten vi undersøkte nærmere, men vi rekognoserte også deler av fastlandet. Erfaringene herfra blir trukket inn i vurderingene av representativitet, sjeldenhet og verneverdi knyttet til andre områder i regionen. En litteratur- og kildeoversikt om naturforhold i Øra- og Fredrikstad-området er presentert av Hardeng (1978, 1985). Pettersen (1983) har skrevet om kommunens orkideer. I Fredrikstad har vi bare undersøkt én lokalitet.

#### Fredrikstad, Øra, Hestholmen

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 134 602

Undersøkelse: 9.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Del av Øra naturreservat fra 28.9.1979

Verdi: 5

##### 1) Beliggenhet og utforming

Hestholmen er den største øya i Øra-området, og ligger i den sørlige, ytre delen av Gansrødbukta. Flere mindre øyer og holmer ligger i sjøen omkring.

##### 2) Vegetasjon

Farvatna rundt Hestholmen er langgrunne, og flere steder er det vanskelig å gi en nøyaktig avgrensning av overgangen mellom land og sjø da sumpvegetasjon i littoralsonen er uvanlig frodig og velutviklet. Vegetasjonen på øya har et enhetlig preg og er dominert av strandsumper, strandenger og fuktige, grasdominerte beitemarker. Strandsumpene i Øra-området er de største og mest velutviklede i Norge, og Hestholmen ble valgt ut som et typeområde i Øra.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++

Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) ++

##### 2b) Sonering

Den vanligste soneringen går fra strandsump, via strandeng til beitemark.

##### 2d) Representativitet

Hestholmen er representativ som typeområde for strandvegetasjonen i Øra-området. Artsutvalget er ikke spesielt i en landsdelsmålestokk, men størrelsen på utformingene finnes det ikke maken til i Norge.

##### 3) Flora

Økologisk karakteristiske eller plantegeografisk interessante arter på øya er rustsivaks (*Blysmus rufus*), strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og bukkebeinurt (*Ononis arvensis*).

##### 4) Påvirkninger og inngrep

I 1991 gikk sauer og stuter på beite. Geir Hardeng hos Fylkesmannens miljøvernnavdeling opplyser at området tidligere har vært beitet av kviger.

##### 5) Verdivurdering

Alt som er igjen av Øra-området er i dag høyt verneverdig, som eksempel på de mest velutviklede strandsumpene i landet. Vi vurderer de botaniske kvalitetene i Øra-området som nasjonalt verneverdige.

##### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Øya har beiteressurser og er en del av det fuglerike området Øra naturreservat.

## 7) Skjøtsel

Beitingen bidrar til å opprettholde strandengene og de kortvokste fuktmarkene. Om beitingen opphører vil øya gro igjen. For å opprettholde variasjonsrikdommen er det derfor ønskelig at beitet fortsetter. Den praktiske organiseringen av dette er miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Østfold allerede i gang med. Tidligere har det gått kyr på holmen, men fra 1991 har det også vært 30-35 sauer. I løpet av første sesong ble tette mjørdurtbestander beitet ned til rota (pers.medd. Gunnar Bjar, Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen). Neste år kom mjørdurt-skudene opp igjen, men om beitingen kan fortsette over flere år, vil de tette mjørdurtengene bli kraftig uttynnet.

## 8) Litteratur

Risa (1975), Pettersen (1983), Hardeng (1985).

## 4.5.7 Hvaler

Hvaler ligger øst for munningen av Oslofjorden, og kommunen består i sin helhet av øyer og holmer, 550 i tallet. Landarealet utgjør 88 km<sup>2</sup>, mens kystlinjas lengde er 380 km. Det er den desidert lengste kystlinja i Østfold, og utgjør mer enn 1/3 av fylkets samlede kystlinje. De største øyene er Kjerkøy (30 km<sup>2</sup>), Vesterøy (15 km<sup>2</sup>), Asmaløy (9 km<sup>2</sup>), Spjærøy (8 km<sup>2</sup>), Søndre Sandøy (4 km<sup>2</sup>), Nordre Sandøy (2,4 km<sup>2</sup>), Papper (2,1 km<sup>2</sup>) og Herføl (1,9 km<sup>2</sup>). Berggrunnen består av grunnfjell, i sørøst i form av gneis (Herføl og Nordre og Søndre Sandøy), ellers i form av granitt. Parallele sprekker, hovedsakelig i nordøst-sørvestlig retning danner sund mellom øyene og tversgående dalsøkk på øyene. Kommunens høyeste punkt ligger på Vesterøy, 72 m o.h. Landskapet er åpent og småkupert med mange sprekkdaler.

Selv om berggrunnen er lite næringsrik, er kalkrike marine sedimenter, som skjellsandbanker, vanlige. Hvaler har lenge vært kjent for sitt rike planteliv, og den sørøstlige beliggenheten og det gunstige klimaet gjør at kommunen er hjemsted for mange sørlige og sørøstlige arter som ellers er sjeldne i vårt land. Som ventet kommer dette også til uttrykk i strandfloraen. M.N. Blytt botaniserte på Hvaler-øyene i juli 1825 (Wikström 1827), og han oppgir bl.a. flere sterkt sørlige strandarter som vi nå vet er karakteristiske for de mest sommervarme delene av landet, f.eks. nonsblom (*Anagallis arvensis*) ("på strandklippene"), dansk skjorbuksurt (*Cochlearia danica*), gul hornvalmue (*Glaucium flavum*), sodaurt (*Salsola kali*) og jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*). Zoologen Collett (1868) har også gitt en tidlig beskrivelse av botaniske forhold i kommunen.

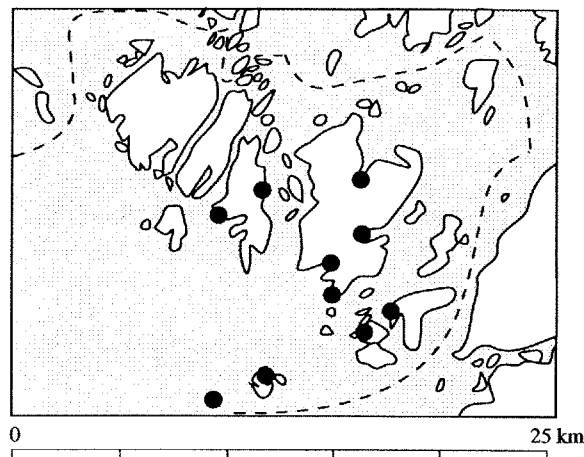
Opplysninger om floraen i Hvaler finner vi videre i Blytt (1886). Senere har Hauge (1948) kommentert den rike floraen på Asmaløy, Spjærøy og Akerøy. Opplysninger om flora eller vegetasjon på Akerøya er også gitt av Ryvarden (1972, 1978), Hardeng (1977), Halvorsen (1980a, b), J. Nordhagen (1983) og Eilertsen (1991). Kommentarer til floraen i Hvaler er videre gitt av Johansen (1974, 1981a, 1986), Båtvik (1992b) og Engan (1993). Strandvegetasjon i Hvaler er diskutert av Nordhagen (1920b). Et interessant bidrag til Hvalers natur- og vegetasjonshistorie er å finne hos Danielsen (1970), som undersøkte Prestegårdsmyra på Kjerkøy.

## Lokalitetsoversikt Hvaler

## Verneverdi

Jf. figur 99.

Asmaløya, Brattestø - Skipstadkilen	5
Asmaløya, Skipstadsand	4
Heia	4 (NR)
Herføl, Rognhavn	3
Herføl, N for Rognhavn	4
Kjerkøy, Botnekilen	3
Kjerkøy, Døvika ved Sjursholmen	2
Kjerkøy, Holtekilen	2
Kjerkøy, Ørekroken	4
Søndre Sandøy, Salta	5
Tisler	3



Figur 99

Undersøkte havstrandlokaliteter i Hvaler. - Seashore sites investigated at Hvaler.

## Hvaler, Asmaløya, Brattestø - Skipstadkilen

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 10 47

Undersøkelse: 25.7.1991 AL, KR

Vernestatus: Foreslått vernet som landskapsvernområde med plantelivsfredning

Verdi: 5

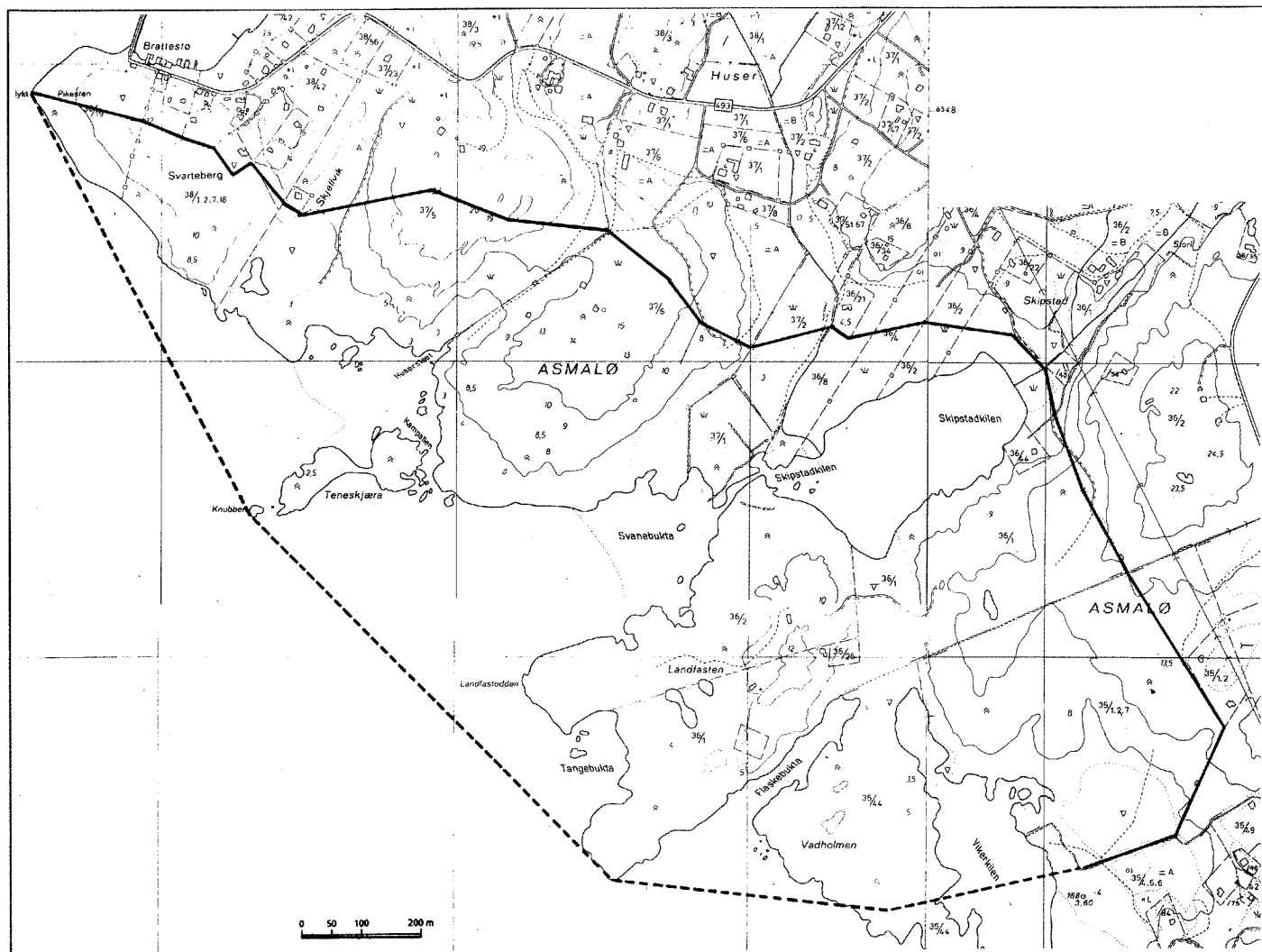
### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten (**figur 100**) ligger eksponert til sørvest på Asmaløy.

Ved Brattestø ligger de mest markerte moreneryggene som tilhører Hvalertrinet i Østfold (Erikstad 1991). Substratet i strandsonen varierer fra finmateriale til store steiner og berg.

### 2) Vegetasjon

I vest, ved Brattestø forekommer det rullesteinsstrender. Andre vegetasjonstyper er strandeng, strandsump, sandstrand og grus- og steinstrand. Strandvegetasjonen går over i epilittorale enger, lyng-, kratt- og skogvegetasjon. På strandbergene forekommer littoralbassenger med noe sumpvegetasjon, f.eks. pollsvaks



**Figur 100**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Brattestø - Skipstadkilen. - Limits of the Brattestø - Skipstadkilen area judged worthy of being protected.

(*Scirpus tabernaemontani*) og flôtgras (*Sparganium angustifolium*). Ved Svarteberg finnes artsrike våtmarker med flere sjeldne og plantegeografisk interessante arter.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) ++  
Halofile strandrug-s (*Potentilla-Elymetum*) +++  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +++  
Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s) +  
Flôtgras-s (*Sparganium angustifolium*-s) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) ++  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) +  
Strandkvann-s (*Angelica litoralis*-s) ++  
Trådtjønna-s (*Potamogeton filiformis*-s) ++  
Åkerdylle-s (*Sonchus arvensis*-s) ++  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Halofile kveke-s (*Agropyretum repentis-maritimae*) ++  
Strandvindel-s (*Convolvuletum sepium-maritimae*) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s) ++  
Strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) +++

#### 2b) Sonering

Soneringen varierer mye avhengig av substrattypen. På rullesteinsstrand er følgende en vanlig sonering: halofile strandrug-s > strandkål-s > slyngsøtvier-s > røsslynghei med mye einer. Vind og bølgeslag samt slitasje fra tråkk skaper lett erosjonskanter langs strandlinja og dette forstyrrer det naturlige soneringsmønsteret. Mindre strandenger finnes både på grus- og steinsubstrat og på avsatter og berghyller langs sjøen. På de laveste nivåene finner vi da geolittorale strandengsamfunn som saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) og fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*), mens de høyere nivåene er dominert av halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) som er uvanlig artsrike.

#### 2c) Dynamikk

Strandenga rundt selve Skipstadkilen ser ut til å være i en gjenroingsfase der takrør (*Phragmites australis*) ekspanderer.

#### 2d) Representativitet

Regionalt karakteristiske vegetasjonstyper finnes som strandsumper, strandenger, rullesteinsstrander og strandbergvegetasjon. I tillegg finnes vegetasjonstyper som er sjeldne i en nasjonal målestokk, og det beste eksempelet i så måte er strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s) som er fint utviklet flere steder. Floraen inneholder regionalt karakteristiske, såvel som sjeldne plantearter.

#### 3) Flora

Floraen inneholder en rekke uvanlige eller sjeldne arter. Noen av disse artene har dessuten relativt store forekomster. For eksempel finnes tusengyllen (*Centaurium littorale*) på flere steder, og ofte med over 100 blomstrende individer på hvert sted. Av andre arter av interesse kan vi nevne nonsblom (*Anagalis arvensis*), strandmalurt (*Artemisia maritima*), dverggyllen (*Centaurium pulchellum*), krattalant (*Inula salicina*), strandrødtopp (*Odontites littoralis*), kystfrøstjerne (*Thalictrum minus*), jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*), grisnestarr (*Carex distans*) og duskstarr (*Carex disticha*). Dessuten finner vi her landets største forekomst av honningblom (*Herminium monorchis*). Tidligere vokste vasskjeks (*Berula erecta*) i en bekk som løper ut i kilen (først oppdaget i 1919, senere sett i 1936), men arten er nå forsvunnet som følge av opprensning i bekken (Halvorsen & Fagemæs 1980b). Et påfallende trekk er at det enkelte steder finnes store områder dominert av strandbalderbrå-s (*Matricaria maritima*-s) (**figur 101**). I grunne deler av kilen vokser hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*), havgras (*Ruppia* sp.) og store mengder ålegras (*Zostera marina*) (Marker 1973). Sannsynligvis finner vi her også Norges rikeste forekomst av kransalger (Langangen 1972).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten brukes en del til friluftsmål. Det er bl.a. rester etter bålplasser, og det går flere stier i området. Enkelte sandstrander er noe slitt. Til tross for dette er lokaliteten i det hele tatt lite påvirket. Inntil 1990 beitet et mindre antall kyr, som regel færre enn 10, i området rundt Landfastodden (A. Hagen, pers.medd.).

#### 5) Verneverdi

Lokaliteten har en rekke strandtyper, en variert vegetasjon og flere sjeldne arter. Området har nasjonal verneverdi i havstrand-sammenheng. Fylkesmannen i Østfold har utarbeidet et verneforslag for området fra Brekkestø til Vikerkilen.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten er vurdert å ha nasjonal verneverdi i en kvartærgeologisk sammenheng (Erikstad 1991). I våtmarkssammenheng ble lokaliteten vurdert å ha regional verneverdi (Fylkesmannen i Østfold 1986).





**Figur 101**

Frodig, fuglegjødset vegetasjon dominert av strandbalderbrå ved Skipstadkilen. - Luxuriant ornithocoprophilous vegetation at Skipstadkilen, dominated by *Matricaria maritima*.

### 7) Skjøtsel

Området inneholder mange nasjonalt sjeldne plantearter, og for å sikre at bestandene av disse ikke desimeres, er det behov for plukkeforbud i hele området. Et vesentlig problem representerer også ekspansjonen av takrør. Om framrykkingen av denne ikke stoppes, vil artsrike lokaliteter bli omdannet til tette, artsfattige takrørskoger. Moderat beite av kyr vil være et effektivt virkemiddel for å hindre videre framrykking av takrør, og det vil bidra til å opprettholde artsdiversiteten.

### 8) Litteratur

Nordhagen (1920b), Hauge (1948), Langangen (1972), Marker (1973), Halvorsen & Fagernæs (1980b), Fylkesmannen i Østfold (1986), Viker, Bosy & Viker (1990), Erikstad (1991), Båtvik (1992b).

### Hvaler, Asmaløya, Skipstadsand

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 124 487

Undersøkelse: 24.7.1991 AL, KR, 22.7.1993 AL

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger ved (like nord for) det gamle ferjeleiet på Asmaløyas østside (**figur 102**), og er omkranset av furuskog.

Det viktigste substratet er finmateriale, ellers finnes noe sand og berg. Lokaliteten er relativt liten, ca. 6 daa.

#### 2) Vegetasjon

Den dominerende strandtypen er strandeng, forøvrig forekommer noe strandsump (**figur 103**).

##### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +

Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) ++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) ++

Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

##### 2d) Representativitet

Såvel strandsumpene som strandengene har en artsutforming som er typisk for regionen. Særlig karakteristisk er forekomsten av sørlige, til dels sjeldne plantearter (se under flora).

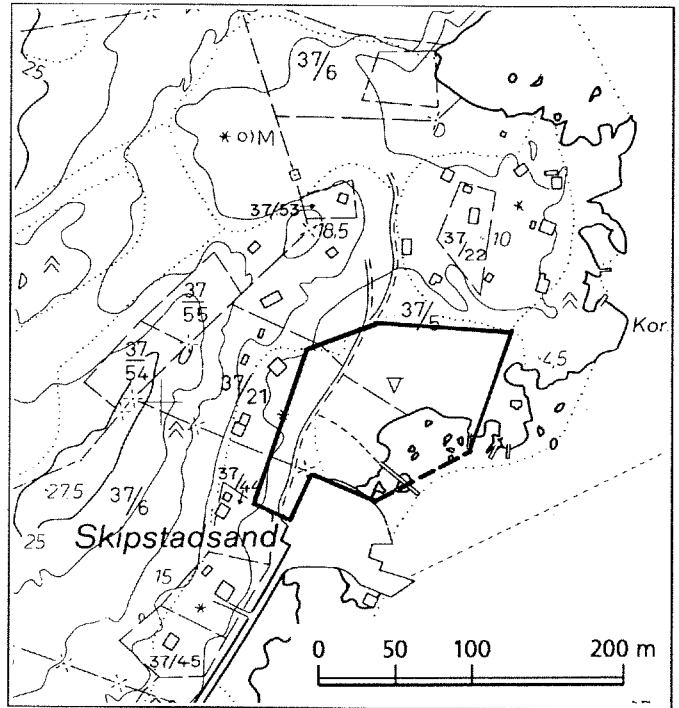
#### 3) Flora

Jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) finnes i store mengder; vi observerte over 500 blomstrende blomsterhoder. Tusengyllen (*Centaureum littorale*) forekom med over 100 blomstrende individer. Begge disse artene så ut til å foretrekke stikanter i strand-

enga. Ormetunge (*Ophoglossum vulgatum*) ble observert med ca. 30 individer, derav kun 3 fertile. Av andre interessante arter kan vi nevne: Strandrødtopp (*Odontites litoralis*) og grisnestarr (*Carex distans*). En art vi ikke så, men som Nordhagen nevner (1920b), var saltsoleie (*Ranunculus cymbalaria*), men i ettertid er vi blitt oppmerksom på at Nordhagen sannsynligvis botaniserte på stranda sør for ferjeleiet, mens vi undersøkte strandenga like nord for dette. Dette området ble oppsøkt i 1993, men det var da ingen spor av saltsoleie. Der den kunne ha vokset er det overgrodd med havsvivaks (*Scirpus maritimus*) og takrør (*Phragmites australis*). Sør for det gamle ferjeleiet finnes også en mindre forekomst av pollsvivaks (*Scirpus tabernaemontani*). Nær stranda finnes en tallrik forekomst av flatsiv (*Juncus compressus*). Skipstadsanden er også kjent som en gammel lokalitet for honningblomst (*Herminum monorchis*) (Hauge 1948, Båtvik 1992b), og populasjonen var intakt sommeren 1992 (Geir Hardeng pers. medd.).

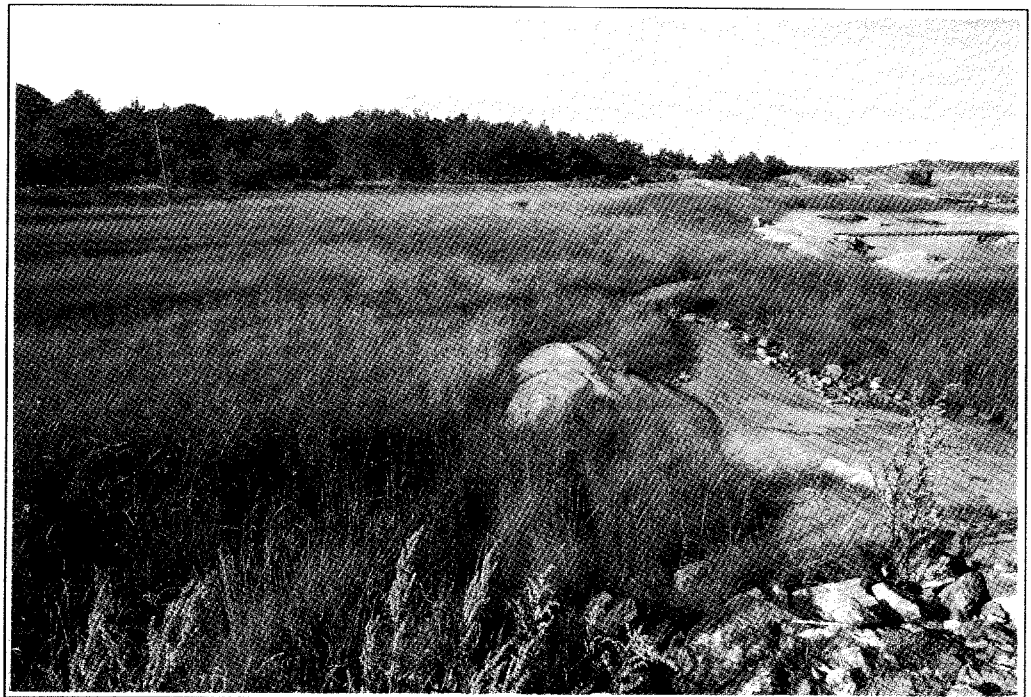
#### 4) Påvirkninger og inngrep

Det ligger noen hytter i umiddelbar nærhet, og det går en relativt kraftig sti over strandenga. En kraftlinje krysser lokaliteten. Båter ligger fortøyd innerst i bukta og brygger er plassert ut fra de blankskurte bergene.



**Figur 102**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Skipstadsanden.  
- Limits of the area at Skipstadsanden judged worthy of being protected.



**Figur 103**

Artsrik strandeng ved Skipstadsanden.  
- Salt marsh with an abundance of species at Skipstadsanden.

## 5) Verneverdi

Velutviklet strandeng og strandsump, samt rike forekomster av de sjeldne artene tusengyllen (*Centaureum littorale*), honningblomst (*Herminium monorchis*) og jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) gjør at lokaliteten er klart verneverdig. Det beskjedne arealet gjør at den vurderes som regionalt verneverdig.

## 8) Litteratur

Nordhagen (1920b), Hauge (1948), Båtvik (1992b).

## Hvaler, Heia

Kart: 1912 IV (Herføl)

UTM: PL 078 371

Undersøkelse: 8.7.1991 AL, KR, SS

Vernestatus: Naturreservat fra 15.12.1978

Verdi: 4

## 1) Beliggenhet og utforming

Heia er den sørligste øya i Hvaler kommune og den sørøstligste i Norge. Den er ikke mer enn ca. 500 m lang og 200 m bred, og hele øya er utsatt for vind og saltsprut. Strendene er sterkt eksponerte, og strandberg dekker det hele, med unntak av den nordligste delen hvor det er en rullesteinsstrand. Inne på øya finnes flere vanddammer. Øya huser en stor sjøfuglkoloni som setter sitt tydelige preg på den sparsomme vegetasjonen som finnes.

## 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av lav, og arter som normalt bare finnes i littoralsonen er spredt over hele øya. Marebek-beltet (*Verrucaria maura*) er uvanlig bredt, som det gjerne er på sterkt eksponerte øyer (Sernander 1912, Nordhagen 1918a, 1921). Andre vanlige lavarter på Heia er vanlig messinglav (*Xanthoria parietina*), strandoransjelav (*Caloplaca marina*), svaberglav (*Anaptychia fusca*) og klipperagg (*Ramalina siliquosa*). Den ornitokopprofile grønnalgen måkeskitgrønne (*Prasiola stipitata*) finnes over alt.

Fuglegjødslat vegetasjon av karplanter finnes i bergsprekker og forsenkninger. I flere av dammene finnes arter som pollsvaks (*Scirpus tabernaemontani*), havsvaks (*S. maritimus*), havstarr (*Carex paleacea*) og bredt dunkjevle (*Typha latifolia*). Andmat (*Lemna minor*) flyter på overflaten i tusentall.

På rullesteinsstranda i nord vokser strandrug (*Elymus arenarius*), strandskolm (*Lathyrus japonicus*) og strandkål (*Crambe maritima*). Måkene har reir innimellom strandrug-tuene.

## 2a) Vegetasjonstyper

Havsvaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Pollsvaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Havbendel-s (*Spergularia media*-s) +  
Strandskolm-s (*Lathyrus japonicus*-s) +  
Strandkål-s (*Crambetum maritimae*) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) ++

## 2b) Sonering

Med unntak av den vanlige lavsoneringen i littoralsonen finnes ingen klare soneringer. Årsaken er rimeligvis at salt- og fuglegjødslatpåvirkningen er sterk overalt. Hovedproblemet for karplantene som tåler denne påvirkningen er å finne rotfeste.

## 2d) Representativitet

Vegetasjonen er representativ for fuglegjødslat strandområder i ytre Oslofjord.

## 3) Flora

I alt registrerte vi 39 karplanter på øya. Nordhagen (1920b) nevner 18 arter fra Heia, inklusive 8 som vi ikke fant, muligens fordi noen av de 8 er tidlig vårblomstrende og fordi vi var der for sent på året (8. juli), mens Nordhagen var der i pinsen. På grunn av den sterke fuglegjødslingen opptrer flere av artene i sterkt forvokste, avvikende former. Vannet i dammene er kraftig gjødslat, og flere av artene indikerer eutrofe forhold, f.eks. flikbrønslé (*Bidens tripartita*) og tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*).

## 4) Påvirkninger og inngrep

En liten redningshytte finnes på nordsiden av øya, men den er ikke lenger i bruk. Hytta ble i si tid benyttet som redningsstasjon (Nordhagen 1920a, b), og har en viss kulturhistorisk verdi.

## 5) Verdivurdering

Øya er alt vernet som sjøfuglreservat, men har også verdi som referanseområde for ornitokopprofil vegetasjon i ytre Oslofjord. Nåværende vernereglement ivaretar også full ut de botaniske verneinteressene.

## 8) Litteratur

Nordhagen (1920a, b), Engan (1993).

## Hvaler, Herføl, Rognhavn

Kart: 1912 IV (Herføl)

UTM: PL 178 414

Undersøkelse: 9.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

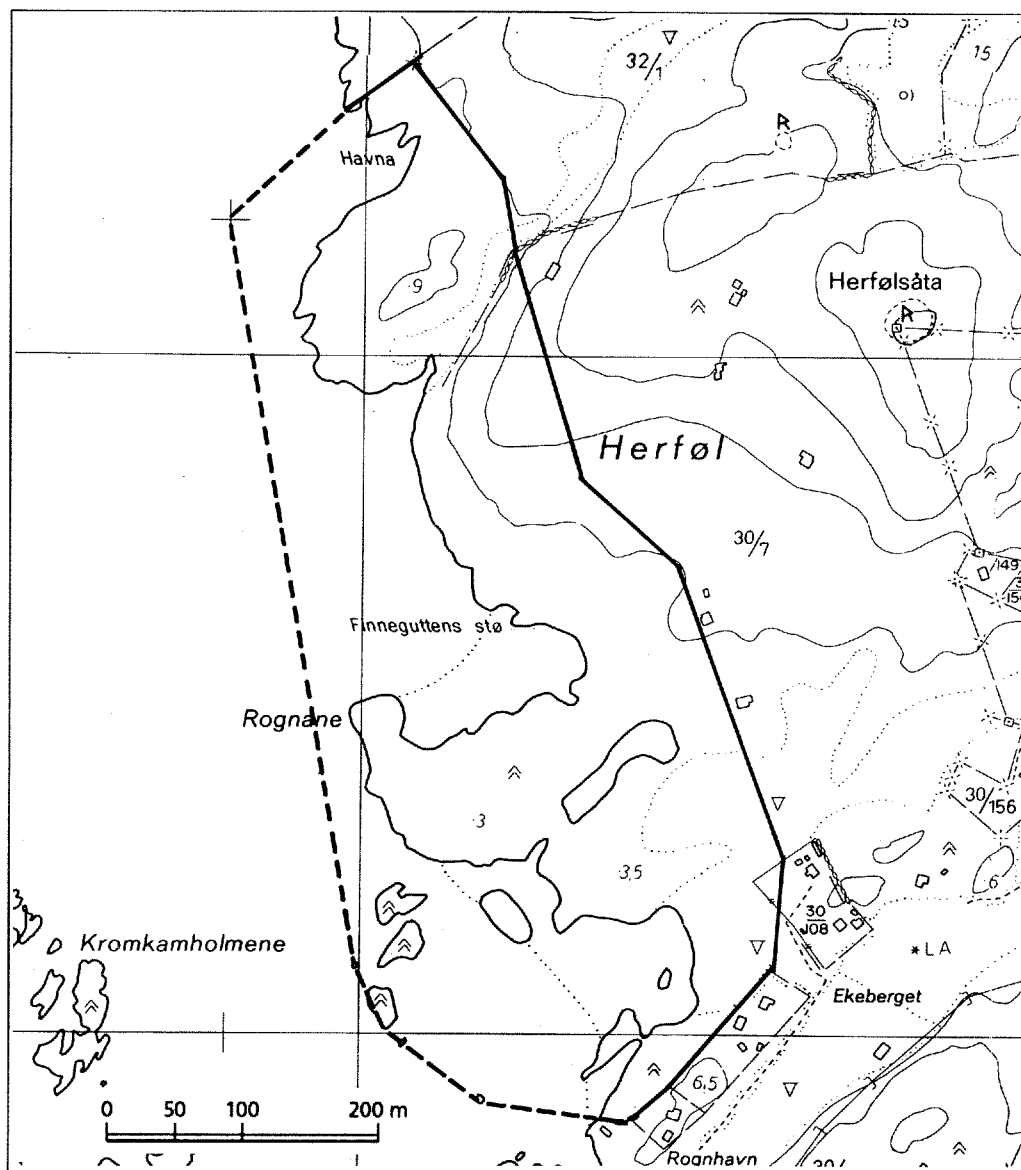
### 1) Beliggenhet og utforming

Det undersøkte området ligger på vestsiden av Herføl, og utgjør den nordlige delen av bukta som M711-kartet kaller Rognhavn (**figur 104**): Noen mindre, private kaier er anlagt, og en grusvei knytter forbindelse til resten av øya. Veifyllinger eller lignende i

strandsonen finnes ikke. Innløpet til Rognhavn er bredt, og vannutskiftningen er god. Bukta er likevel noe skjermet av de mange holmer og småøyer ved utløpet.

### 2) Vegetasjon

Den nordlige delen av Rognhavn er et stort strandengkompleks med en mosaikk av habitat- og vegetasjonstyper. De viktigste er strandeng, strandsump, strandberg og steinstrand. I selve strandengene er den viktigste vegetasjonsdifferensierende faktor varierende fuktighetsforhold i substratet. Vi så kun 1 sau med 2 lam under vårt besøk, og dagens vegetasjonsstruktur indikerer at



**Figur 104**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Rognhavn. - Limits of the area at Rognhavn judged worthy of being protected.

beitepresset nå er lavt. Sammenlignet med andre tilsvarende områder med større beitepress, er erosjonen liten. Noe tang (*Fucus* spp.) ligger spredt i geolittoralen, og indikerer at strandengene blir naturlig gjødslet. Tangpåvirkningen er likevel ikke stor nok til å danne grunnlag for utvikling av tangvollvegetasjon.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*e) ++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritima*e) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) ++  
Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) ++  
Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) +  
Halofile strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*) +  
Strandberg ++

#### 2c) Dynamikk

Takrør (*Phragmites australis*) spiller i dag en helt underordnet rolle i strandengene. Men den er til stede, og med det lette beitepresset som utøves i dag vil den fort kunne spre seg. I første omgang vil dette bare være tilfelle på de få flekkene den nå har skaffet seg et fotfeste, men når den om få år har bygget seg opp, vil den ha gode muligheter for en framrykking på breiere front. Erfaringen fra andre steder med tilsvarende forhold tilsier at dette vil skje på bekostning av det arts mangfoldet som råder her i dag.

#### 2d) Representativitet

I regional målestokk er dette en stor strandeng som ennå har mer preg av strandeng enn strandsump. Variasjonen i vegetasjonstyper er middels, men artsutvalget i strandengene, med forekomst av særlige arter, er typisk for de mest varmekjære strandengene langs norskekysten.

#### 3) Flora

I åpne partier i strandengene finnes saltbendel (*Spergularia marina*). Avtagende beiteintensitet har medført utvikling av strandenger med tett grasdekke. Det er likevel ikke tettere enn at det finnes rom for små pusleplanter som tusengyllen (*Centaureum littorale*) og nålesivaks (*Eleocharis acicularis*). Rustsivaks (*Blysmus rufus*) vokser i partier med stagnerende jordsmonn. Et nordlig innslag i plantedekket er forekomsten av strandkjeks (*Ligusticum scoticum*). Bueforglemmegei (*Myosotis baltica*) indikerer et visst tilsig av næringsrikt vann fra baklandet.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Med unntak av beiting er det lite kulturpåvirkning i området. Noen fritidsboliger ligger i baklandet, men de ligger godt utenfor selve strandområdet.

#### 5) Verdivurdering

Forekomst av representative strandengsamfunn og sjeldne, særlige og varmekjære plantearter gjør området verneverdig.

#### 7) Skjøtsel

For å opprettholde arts mangfold og forekomst av sjeldne arter er det nødvendig å holde videre ekspansjon av takrør under oppsyn og kontroll. Et lett beitepress vil bidra til å opprettholde vegetasjonens åpne karakter, men er alene neppe tilstrekkelig til å hindre videre ekspansjon av takrør.

#### Hvaler, Herføl, N for Rognhavn

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 174 424

Undersøkelse: 9.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Det omtalte området ligger nord for og grenser inntil området som er omtalt over (se **figur 104**). Avstanden til vei og bebyggelse er her større enn i selve Rognhavn, og kulturpåvirkningen er tilsvarende mindre, selv om et svakt beitepress nok kan være til stede her også. Topografien er oppbrutt av godt avrundete knauser som danner mosaikk sammen med små strandenger og grusstrender. Området ligger på den nordvestre delen av Herføl, og er i liten grad beskyttet mot vær og vind. Knauser og bergvegger kan likevel bidra til kraftig oppvarming på vindstille sommerdager, slik at de små strandengene og grusstrendene kan ha et gunstig mikroklima.

#### 2) Vegetasjon

Strandbergene er uten sammenhengende vegetasjonsdekke, og utenom lav og moser finnes gras og urter bare spredt i sprekker. Den vanligste vegetasjonstypen mellom de nakne knausene er små strandenger, hvor geolittoralen danner den breieste og mest velutviklede sonen. Her og der finnes grusstrender, iblandet mindre rullestein. Noen av disse huser en ytterst interessant vegetasjon som ikke har sin like så svært mange andre steder i vårt land. Strandmalurt (*Artemisia maritima*) dominerer et areal på 3 x 8 m.

## 2a) Vegetasjonstyper

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s) +

## 2b) Sonering

Eksempel: Havsivaks-s > halofile rødsvingel-s > strandberg.

## 2c) Dynamikk

Da strandengene er veldrenerte og stort sett er utviklet på fastmark, er det lite sannsynlig at havsivaks vil spre seg vesentlig utover det lille arealet den dekker i dag.

## 2d) Representativitet

Forekomstene av sjeldne plantearter gjør området særpreget. Få andre steder i Norge huser en tilsvarende artssammensetning.

## 3) Flora

Strandengene er artsrike og huser flere sjeldne planter som nonsblom (*Anagallis arvensis*), grisnestarr (*Carex distans*) og dverggyllen (*Centaureum pulchellum*), den siste med mange hundre blomstrende individer. Den plantegeografisk mest interessante arten i området er likevel strandmalurt (*Artemisia maritima*). Den vokser på steinet substrat, og en sti deler populasjonen i to.

## 4) Påvirkninger og inngrep

En hytte ligger i baklandet, men utenfor selve strandsonen. En enkel brygge er anlagt i en av vikene. Strandengene beites av sauer.

## 5) Verdivurdering

Vegetasjonstyper med flere av vårt lands sjeldneste plantearter gjør området klart verneverdig.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Små stier indikerer at området i beskjedent omfang benyttes til turgåing.

## 7) Skjøtsel.

For å opprettholde det markerte innslaget av de sjeldne plantene i strandengene er det en stor fordel, kanskje også en forutsetning at det svake beitepresset opprettholdes. En sti som går tvers gjennom den ene strandmalurt-populasjonen bør på en diskret måte kanaliseres utenom.

## 8) Litteratur

Lagerberg et al. (1958: 132), Halvorsen & Fagernæs (1980b: 108), Båtvik (1992b).

## Hvaler, Kjerkøy, Botnekilen

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

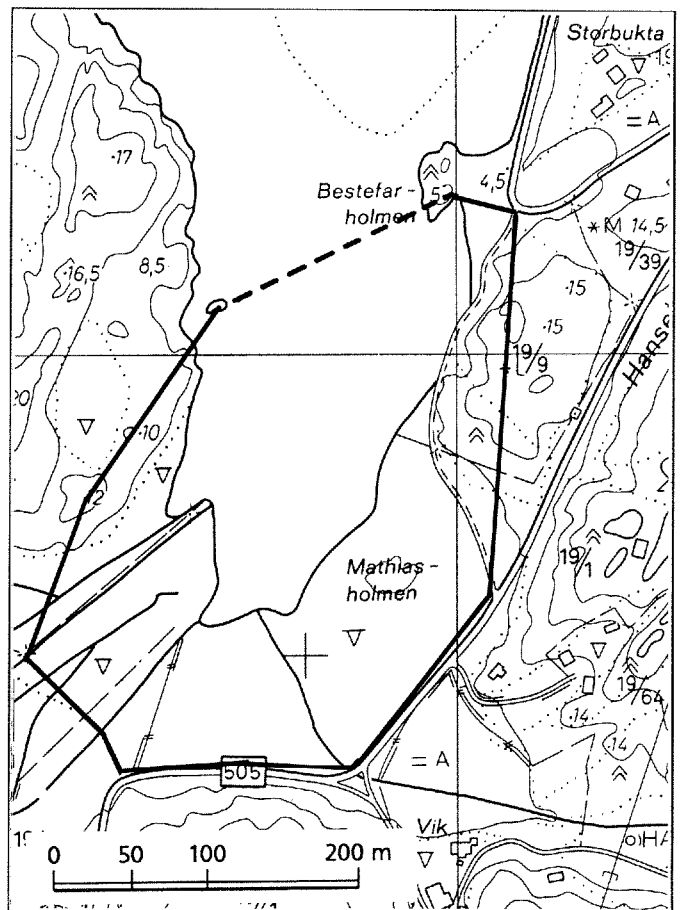
UTM: PL 169 498

Undersøkelse: 25.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

## 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør de innerste delene av Botnekilen (**figur 105**). Helt innerst i kilen er de største arealene med havstrandvegetasjon. Videre utover i kilen finnes havstrandvegetasjonen i smale belter. I sør grenser lokaliteten til dyrka mark, i øst til vei og i vest til skrinn furuskog.



**Figur 105**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Botnekilen. - Limits of the area at Botnekilen judged worthy of being protected.

## 2) Vegetasjon

Det viktigste substratet er finmateriale, og vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump og strandberg, alle i fin utforming (**figur 106**).

### 2a) Vegetasjonstyper

Busttjønnaks-s (*Potamogeton pectinatus*-s) ++

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++

Havsivaks-s (*Scirpus maritimus*) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Saltsiv-s (*Juncus gerardi*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Fjæresivaks-s (*Eleocharis uniglumis*) ++

### 2b) Sonering

Småhavgras-s > havsivaks-s > saltsiv-rødsvingel-s > beitemark.

### 2c) Dynamikk

Takrør (*Phragmites australis*) er trolig i ekspansjon.

### 2d) Representativitet

Vegetasjonstypene er store og velutviklede, og artsutvalget er typisk for regionen.

## 3) Flora

Strandrødtopp (*Odontites littoralis*) inngår i strandengene.

## 4) Påvirkninger og inngrep

Deler av lokaliteten beites av storfe. På østsiden ligger det noen hytter i umiddelbar nærhet. En brygge er satt opp i tilknytning til en av hyttene. En kraftlinje går over lokaliteten.

## 5) Verneverdi

Området har verdi som typeområde for sørøstnorske, beitepåvirkede strandsumper og strandenger. Vi vurderer derfor området som lokalt verneverdig.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

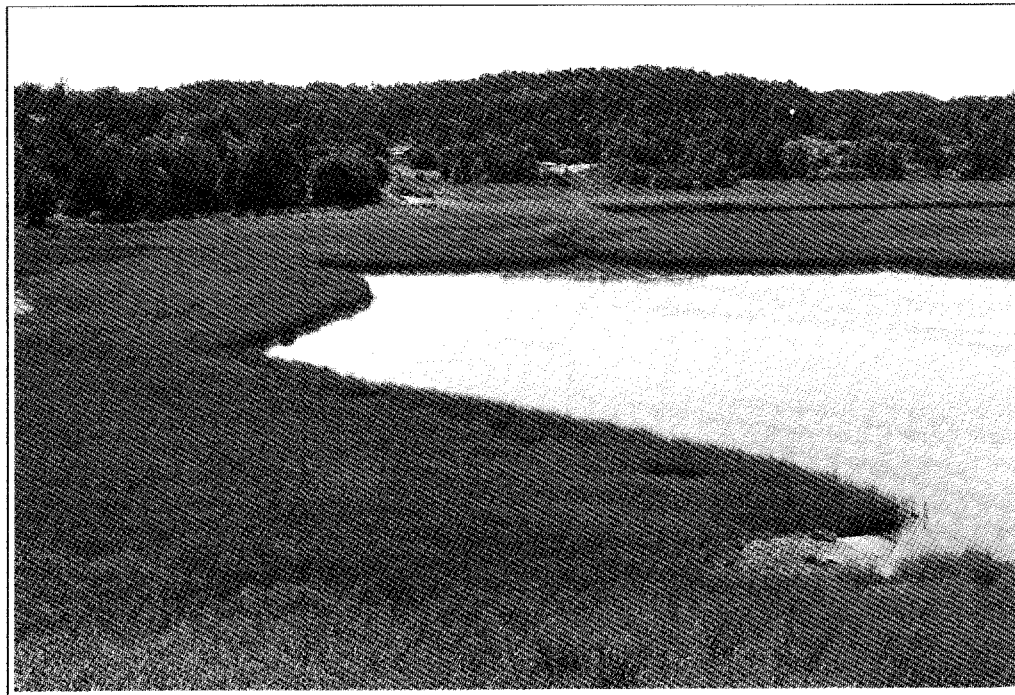
Lokaliteten har lokal verneverdi i våtmarkssammenheng (Fylkesmannen i Østfold 1986).

## 7) Skjøtsel

En forutsetning for å bevare dagens åpne og varierte vegetasjonsstruktur er opprettholdelse av beitet.

## 8) Litteratur

Fylkesmannen i Østfold (1986).



**Figur 106**

Velutviklet strandsump med havsivaks, takrør og pollsivaks i Botnekilen. Beitede områder (utenfor venstre billedkant) er dominert av strandeng. - Well developed swamp with *Scirpus maritimus*, *Phragmites australis* and *Scirpus tabernaemontani* at Botnekilen. Grazed areas (on the left) are dominated by salt marsh.

## Hvaler, Kjerkøy, Døvika ved Sjursholmen

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 159 443

Undersøkelse: 25.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør den innerste delen av en smal kile på Sjursholmens sørside. Arealene med havstrandvegetasjon er svært små, og er omgitt av bratte bergskrenter og i nord grenser de til en campingplass. Substratet består av finmateriale og sand.

### 2) Vegetasjon

Den viktigste vegetasjonstypen er strandsump. Dessuten forekommer et lite areal med strandeng.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Flikbrønsl-s (*Bidens tripartita*-s) +

Rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-com.) ++

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonens artssammensetning er typisk for regionen, men den beskjedne størrelsen på området gjør at også arealene av de ulike vegetasjonstypene er små i forhold til andre, tilsvarende lokaliteter i landsdelen.

### 3) Flora

Jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) forekommer i strandenga på østsiden av kilen. Av andre plantegeografisk interessante arter noterte vi duskstarr (*Carex disticha*) og strandvortemelk (*Euphorbia palustris*).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Det går stier gjennom lokaliteten, og den bærer preg av å ligge nær en velbrukt campingplass.

### 5) Verneverdi

Til tross for at det finnes plantegeografisk interessante arter på lokaliteten, gjør områdets beskjedne størrelse at verneverdien ikke kan bli særlig stor.

## Hvaler, Kjerkøy, Holtekilen

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 170 469

Undersøkelse: 25.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten utgjør den innerste delen av Holtekilen, der Holtekilen vides ut til en bukt. I nord og i sør er lokaliteten avgrenset av dyrka mark, og forøvrig grenser den til skog (svartorstrandskog og furuskog). Det viktigste substratet er finmateriale.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonstypene er undervannseng, strandsump, strandeng og strandberg. Strandengene er sterkt beitepåvirket.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritimum*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++

Halofile mjøddurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++

Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +

Strandberg ++

#### 2c) Dynamikk

Strandenga i vest er i ferd med å gro igjen med takrør (*Phragmites australis*).

#### 2d) Representativitet

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) og halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) er de dominerende vegetasjonstypene. Begge er trivielle og "allestedsnærværende" på denne typen strender i landsdelen.

### 3) Flora

Jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) vokser i den sterkt sauebeitete strandenga. Vi noterte også rustsivaks (*Blysmus rufus*). Forøvrig ble ikke andre interessante arter registrert, og området må karakteriseres som artsfattig.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Lokaliteten er delvis sterkt beitet; spesielt den nordlige delen der sau beiter. I sør beites lokaliteten av hest. Det ligger flere hytter



og gårdsbruk i umiddelbar nærhet, og flere brygger ligger innenfor lokaliteten.

#### 5) Verneverdi

Liten variasjonsrikdom, trivielle vegetasjonstyper og sterkt beitepress gjør at verneverdien blir liten. Forekomsten av den sjeldne arten jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*) kan alene ikke endre på dette forholdet.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Lokaliteten har lokal verneverdi i våtmarkssammenheng (Fylkesmannen i Østfold 1986).

#### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Østfold (1986).

### Hvaler, Kjerkøy, Ørekroken

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

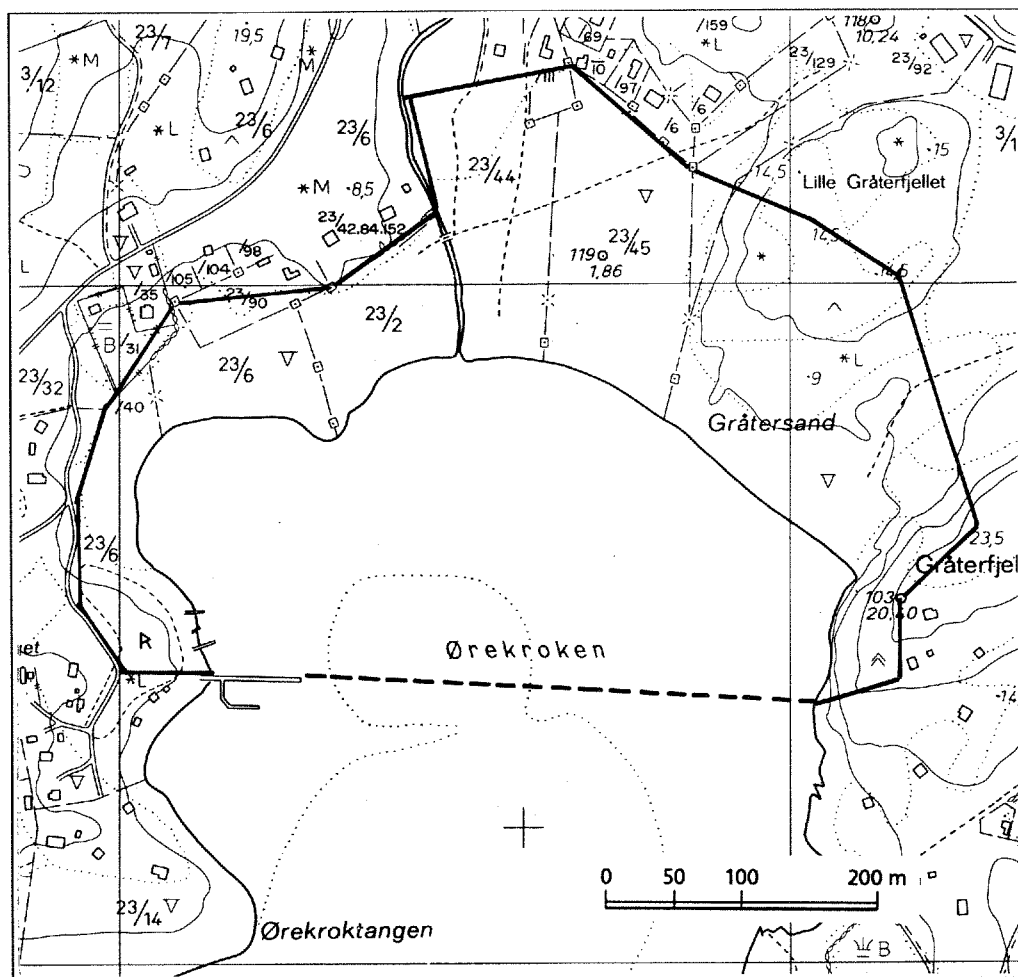
UTM: PL 154 456

Undersøkelse: 25.7.1991 AL, KR, 22.7.1993 AL

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger sør på Kjerkøy, ca. 1 km vest for Hvaler kirke. Ørekroken omfatter det innerste partiet av en brei bukt (**figur 107**), lenger ute ved Hogget krysser Hvalertrinnets morene bukta (jf. Erikstad 1991). Ved Ørekroken er det avsatt en del sand ut fra Arekilen (Erikstad 1991), og den dominerende strandtypen er sandstrand med flyvesandavsetninger innenfor. Sand er det viktigste substratet. Ørekroken grenser til et barskogsområde som er foreslått fredet (Haugen 1991).



**Figur 107**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Ørekroken. - Limits of the area at Ørekroken judged worthy of being protected.

## 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er sandstrandvegetasjon. Denne strekker seg i et bredt belte langs de indre deler av stranda. I baklandet finnes tørr furuskog på sandjord. Den ytre delen av denne er åpen med god lystilgang, slik at flere strand- og tørrbakkearter inngår i skogbunnen. Utenfor sandstrandvegetasjonen finnes noe sumpstrand og tangvoll (**figur 108**).

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Strandreddik-s (*Cakiletum maritimae*) ++  
Strandarve-s (*Honckenya peploides*-s) ++  
Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) ++  
Strandmelde-s (*Atriplicetum littoralis*) ++

### 2c) Dynamikk

Under befaringen i juli 1993 var det tydelig at stranda hadde vært lite brukt dette året, trolig pga. en heller kald og våt sommer. Særlig tangvollvegetasjonen bar tydelig preg av slitasje. Ikke hadde vært så stor som den var i 1991 (som hadde en fin og varm sommer). Tang og tare var ikke fjernet fra stranda i 1993, og både strandreddik (*Cakile maritima*) og sodaurt (*Salsola kali*) fantes i store mengder. Dette viser at disse sårbare

artene ennå har et godt fotfeste på stranda, men at de lett kan bli trent kraftig tilbake eller forsvinne om slitasjonen blir for stor.

### 2d) Representativitet

Ørekroken er en av de få, større sandstrendene i Oslofjordområdet som ennå er noenlunde intakte som naturlig fungerende økosystem.

### 3) Flora

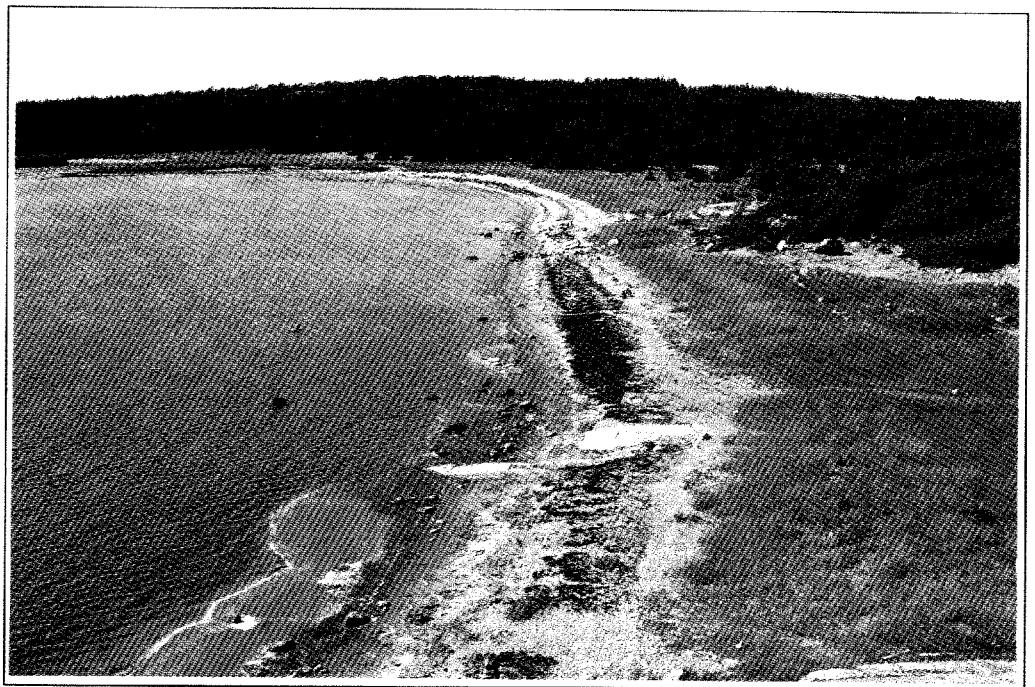
Strandkveke (*Elytrigia juncea*) har en av sine få forekomster i Oslofjorden på Ørekroken. Andre interessante arter er sodaurt (*Salsola kali*) og strandflatbelg (*Lathrus japonicus*). Alle de tre nevnte artene er sårbare for slitasje. En sjelden art som allerede er forsvunnet er strandtistel (*Eryngium maritimum*) som vokste her inntil 1965 (Båtvik 1992b).

### 4) Påvirkninger og inngrep

Stranda benyttes en del av solbadere, men er på langt nær så slitt som Storesand 1 km lenger sør. Muligens er lokaliteten noe forurenset, i hvertfall lukter det vondt av bekken fra Arekilen som renner gjennom lokaliteten og av sjøvannet. Lokalkjente har opplyst at området brukes til ridning og mopedkjøring. Dette er begge sterkt slitaseskapende aktiviteter som vanskelig lar seg kombinere med ønsket om å ta vare på et vakkert og særpreget naturområde. Myndighetene må her foreta et valg. Om det ikke blir gjort vil verneverdiene sterkt reduseres.

**Figur 108**

Ørekroken sett fra øst (Gråterfjellet). Ørekroken er en av de få igjenværende, intakte sandstrendene på Sørøstlandet, men området er sårbart og utsatt for slitasje. - Ørekroken seen from the east (Gråterfjellet). Ørekroken is one of the few sandy beaches in southeast Norway that remains more or less intact. However the area is vulnerable owing to considerable trampling by visitors in summer.



## 5) Verneverdi

Områdets størrelse og særpregede landskap og vegetasjon gjør at verneverdien er stor. Området er et av de ytterst få intakte sandstrendene i hele Oslofjorden, og en har her en sjelden mulighet til å få sikret denne utsatte naturtypen for ettertiden.

## 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Hvalertrinnets morene krysser bukta lenger ute ved Hogget. Store flyvesandområder finnes ved Ørekroken. De kvartærgeologiske verneverdiene er vurdert å være av regional betydning (Erikstad 1991).

## 7) Skjøtsel

Ferdseilen bør begrenses, ved at den f.eks. kanaliseres til Storesand, for hindre ytterligere slitasje på en av de større sandstrendene i Oslofjorden som ennå ikke er helt nedslitt. Om en ikke lykkes i å kanalisere ferdseilen slik at slitasjonen blir mindre enn nå, vil områdets særpreg og verneverdi bli vesentlig redusert. En kan da risikere å sitte igjen med et område som er "ribbet" for karakter, m.a.o. et område som også er mindre attraktivt for rekreasjonsformål. Et eksempel på en slik uheldig utvikling finner vi på Refsholtsanden ved Ula i Larvik (se egen omtale).

## 8) Litteratur

Erikstad (1991).

## Hvaler, Søndre Sandøy, Salta

Kart: 1913 III (Fredrikstad)

UTM: PL 186 435

Undersøkelse: 22.7.1993 AL

Verdi: 5

### 1) Beliggenhet og utforming

Søndre Sandøy ligger i den sørøstre delen av Hvaler og grenser i øst til Sverige. Salta er en stor strandeng som i dag danner et bredt eide mellom selve Sandøy og Sauholmen, vest for hovedøya (**figur 109**). Strandenga grenser til sjøen ved Krossholmsundet i nordvest, og ved Pølen i sørøst.

### 2) Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av strandengkomplekser, men har innslag av strandsump. I ytterkantene på vest- og østsiden finnes skog, og den nedre delen av denne dannes av svartorstrandskog (**figur 110**). På sjøsiden finnes åpne pionersamfunn med salturt (*Salicornia europaea*) o.a.

### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++  
Halofile pollisivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) ++  
Halofile mjørdurt-s (*Filipendula ulmaria*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

### 2b) Sonering

Salturt-s > havsivaks-s > pollisivaks-s > fjæresaltgras-s / saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > grisnestarr-s > halofile mjørdurt-s > svartorstrandskog.

### 2c) Dynamikk

Det foregår landheving i området, og Salta har i årenes løp steget opp fra sjøen og blitt tørrlagt. Grunneier Sigurd Olsens far, født i 1866, kunne ved springflo seile med flatbunnet båt gjennom "sundet" som i dag utgjør strandengkomplekset Salta. Navnet Sauholmen, som i dag er en halvøy vest for Salta, indikerer også at denne tidligere har vært adskilt fra resten av Søndre Sandøy, og at det har vært et sund der det nå er strandeng. Denne landhevingsprosessen foregår ennå, og etter hvert som avstanden til den underliggende grunnvannsstanden øker, gir dette virkninger i vegetasjonsbildet.

Havsivaks (*Scirpus maritimus*) er under rask spredning og takrør (*Phragmites australis*) har etablert seg med tre bestander, to på vestsiden og en i nordøst. Den siste har vært der "til alle tider", ifølge en hytteeier. Takrør fortrenger havsivaks, og går også ut i den mer etablerte geolittoralen dominert av halofile rødsvingel-s. Dersom takrør får anledning til videre ekspansjon, kan den lett komme til å innvadere traktorsporene som nå er delvis overvokst med havsivaks (se under pkt 4), og dermed få lettere adgang til store deler av strandenga.

### 2d) Representativitet

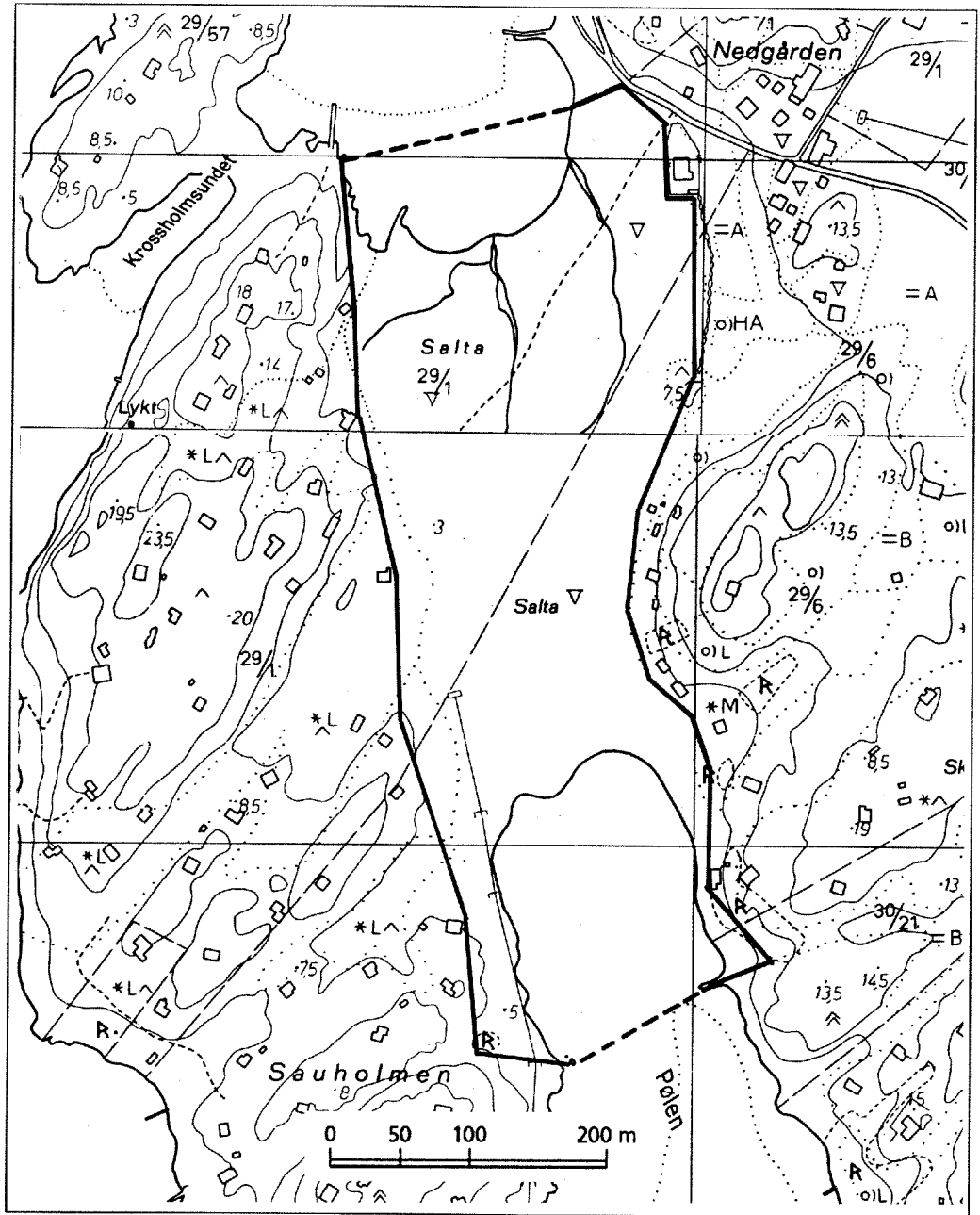
Salta er en stor og meget velutviklet strandeng med stort innslag av sørlige, varmekjære planter som opptre tallrikt.

### 3) Flora

De sørlige artene grisnestarr (*Carex distans*), tusengyllen (*Centaurium littorale*) og strandrødtopp (*Odontites littoralis*) er tallrike i strandenga. Engan (1993) oppgir også dverggyllen

**Figur 109**

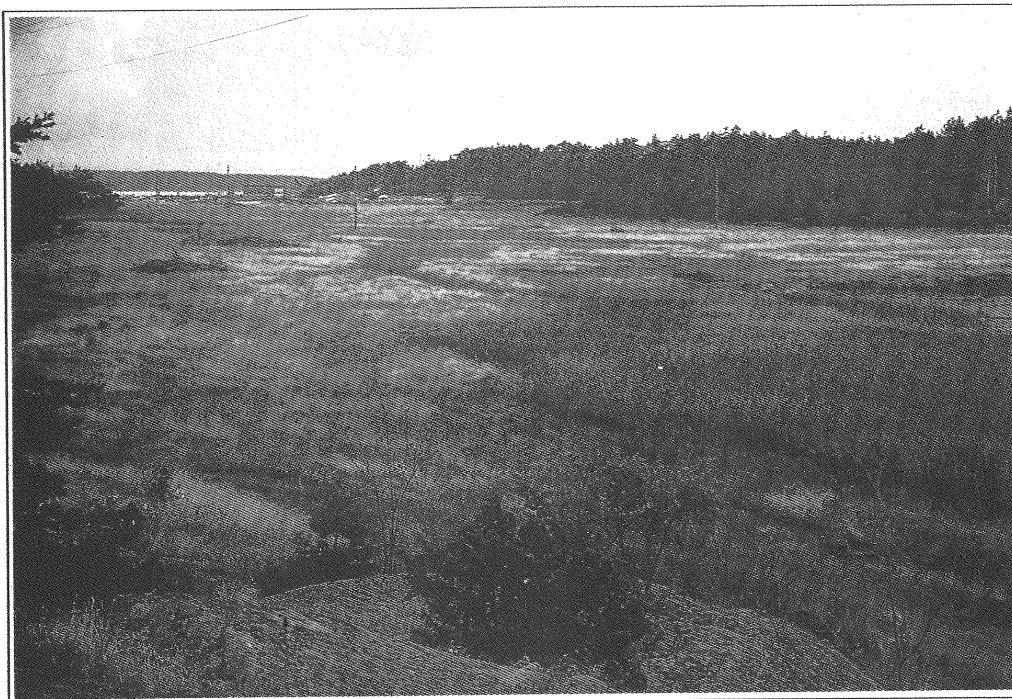
Avgrensningen av det verneverdige området ved Søndre Sandøy, Salta. - Limits of the area at Søndre Sandøy, Salta judged worthy of being protected.



(*Centaureum pulchellum*), smalsøte (*Gentiana uliginosa*), ormetunge (*Ophioglossum vulgatum*) og jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*). I tørr strandeng i øvre geolittoral vokser marigras (*Hierochloë odorata*) sammen med gulmaure (*Galium verum*), gåsemure (*Potentilla anserina*) o.a. I tørre enger kan vi også finne oksetunge (*Anchusa officinalis*), torskemunn (*Linaria vulgaris*), sølvmaure (*Potentilla argentea*) o.a.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

De to gårdene Nedgården (nedre og øvre) hadde begge beiterett til Salta. Inntil rett etter siste verdenskrig ble Salta beitet av 15-20 storfe (inklusive ungdyr) og 3 hester. Dette har bidratt til å skape en variert vegetasjonsstruktur, og å hindre gjengroing. Salta ble regnet for å være et godt beiteland. Slått har aldri forekommet (opplysninger fra grunneier Sigurd Olsen).

**Figur 110**

*Salta sett fra sør, omgitt av furuskog. Strandeng dominerer i det midtre partiet, mens strandsump finnes nær strandkanten og i fuktige søkk. - Salta seen from the south, is surrounded by pine forest. Salt marsh dominates the central part, and swamp is found near the beach and in wet depressions.*

De siste ti-årene er det bygget mange hytter på Sauholmen, og den vanligste måten å frakte materialene dit er å bruke traktor. Det finnes derfor dype kjørespor etter traktor på kryss og tvers over hele strandenga. Det kan hevdes at kjøresporene representerer skjemmende innslag i strandenglandskapet, men viktigere er det at disse har fått en uheldig økologisk funksjon. Fordi sporene er så pass dype står grunnvannsstanden høyt, og det har forårsaket gjengroing av havsivaks (*Scirpus maritimus*) som dermed har fått "angrepspunkter" over store deler av strandenga. Mens den tidligere bare var å finne nærmest sjøkanten, vokser den nå langt innover i selve strandenga.

Tre svært synlige kraftlinjer krysser strandengkomplekset, og flere går på langs. Det hele virker planløst og kaotisk, antagelig fordi linjene er ført opp til forskjellige tider etter hvert som behovet for strømtilførsel har øket. Det kan være liten tvil om at ledningene skjemma et ellers fint og velutviklet naturområde. En fotballbane er anlagt i nord. Hytteiere bruker sykkel for å krysse Salta, og det skaper slitasje.

#### 5) Verdivurdering

En stor, velutviklet strandeng med stor variasjon i vegetasjonstyper og høyt antall sjeldne arter gjør at området er klart verneverdig.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Nordre deler av strandenga er lagt ut som friluftsområde. Pølen

er et grunnvannsområde som har betydning for ender, vade-fugl o.a. under vår- og høsttrekk.

#### 7) Skjøtsel

Slitasjen er i dag større enn den sårbare strandvegetasjonen tåler. Om dette spesielle naturområdet skal bevare sin karakter, må det settes en absolutt stopper for all traktorkjøring (materialer kan fraktes til Sauholmen med båt). Sykling og fotballspill skaper sterk erosjon, og for at vegetasjonen skal ta seg opp må dette opphøre. Ferdsele (gåing) kan kanaliseres til færre stier enn de som brukes i dag. For å hindre videre ekspansjon av takrør bør den brennes og strøfallet fjernes.

#### 8) Litteratur

Engan (1993)

#### Hvaler, Tisler

Kart: 1912 IV (Herføl)

UTM: PL 12 39

Undersøkelse: 9.7.1991 AL, KR, SS

Verdi: 3

#### 1) Beliggenhet og utforming

Tisler er en øygruppe 4-5 km vest av Herføl, like ved svenskegrensen. Vi synfarte hovedøya og gjorde her nærmere undersøkelser i to bukter, en i vest (PL 123 399) og en i sørvest (PL 124 395).

## 2) Vegetasjon

Vegetasjonen på hovedøya er en veksling mellom vegetasjonsfattige knauser, artsrike tørrbakker, enger og kratt. Selv om berggrunnen er hard og næringsfattig finnes kalkrike skjellsandavsetninger i søkkene mellom knausene og dette gir opphav til en artsrik flora. Særlig gjelder dette tørrbakker, enger og kantkratt, som inneholder mange varmekjære og kalkkrevende plantearter. Flere av disse er regionalt sjeldne, og noen av dem er nasjonalt sjeldne. Strandberg dominerer i strandsonen, men i buktene er det utviklet små strandenger. Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) er velutviklet. I bukta på vestsiden måler bestandet 20 x 30 m, mens en annen midt inne på øya har en utstrekning på 10 x 30 m.

### 2a) Vegetasjonstyper

Om ikke annet er angitt er vegetasjonstypene registrert i den vestlige bukta (PL 123 399).

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) ++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

Grisnestarr-s (*Carex distans*-s) + (bukta på østsiden)

Duskstarr-s (*Carex disticha*-s) ++

Einer-s (*Juniperus communis*-s) ++

### 2c) Dynamikk

Lett beitepress gjør at vegetasjonen holdes åpnere enn det som ellers ville vært tilfelle. Vegetasjonens åpne karakter er en betingelse for at lyskrevende arter skal klare seg i konkurransen med tettvoksende gras og busker. Engan (1993), som vektlegger tørrbakker, enger og kantkratt, anbefaler at det nåværende beitepresset opprettholdes, noe vi absolutt kan slutte oss til.

### 2d) Representativitet

Den oppbrutte topografien gjør at det bare er rom for små strandenger.

## 3) Flora

Kratt- og kantvegetasjonen i bakkant av strandområdene huser en artsrik og interessant flora med arter som åkermåne (*Agrimonia eupatoria*), gulmaure (*Galium verum*), lodnestorke-nebb (*Geranium molle*), blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) og slåpetorn (*Prunus spinosa*). I halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) inngår den høyvokste arten knortestarr (*Carex otrubae*). En uventet plante i dette landskapet er molte (*Rubus chamaemorus*). Axel Blytt (1886, s. 17) oppgir liguster (*Ligustrum vulgare*) fra øya.

Vi konsentrerte oss om strandvegetasjonen, men fra andre kilder er det kjent at Tisler huser interessante plantegeografiske forekomster. Det første funn av dvergsmyle (*Aira praecox*) i Østfold ble gjort på sørvestsiden av Tisler i 1983 (Båtvik 1992b). Arten har ellers en sammenhengende utbredelse langs den svenske vestkysten, og har i Norge sin hovedutbredelse på Vestlandet (Fægri 1960). Den finnes også langs Skagerrakkysten, men går ikke inn i Oslofjorden. Tisler er også kjent som en gammel lokalitet for hjortetrøst (*Eupatorium cannabinum*) (Blytt 1886), som i Norge bare er kjent fra ca. 25 lokaliteter (Halvorsen & Fagernæs 1980b). Blytt (1886) oppgir også den i Norge relativt sjeldne arten knollsøleie (*Ranunculus bulbosus*) "paa tørre Græsbakker, temmelig talrig (Ryan)." Engan (1993) mener at Tisler har fylkets rikeste forekomst av knollsøleie, og dessuten svært mye fingerlærkespore (*Corydalis pumila*). Han nevner i tillegg de sjeldne artene rosettkarse (*Cardamine hirsuta*), trefingersildre (*Saxifraga tridactylites*), vårvikke (*Vicia lathyroides*), liguster (*Ligustrum vulgare*), kvastsvæve (*Hieracium cymosum*), vårstarr (*Carex caryophyllaea*) og klisterarve (*Cerastium glutinosum*), den siste er eneste kjente forekomst i Norge.

### 4) Påvirkninger og inngrep

Strandengene og de ytre deler av strandsumpene i den vestre bukta er beitet av sau. Engan (1993) oppgir at ca. 10 sauer går på beite om sommeren. Strandsumpen i den sørvestre bukta (PL 124 395) var i 1991 tilgriset av oljeklumper som tidligere var kastet på land. Slitasje fra sommerbesøkende er ubetydelig.

### 5) Verdivurdering

Små utforminger av de strandvegetasjonstypene som er representert, samt fravær av sjeldne eller plantegeografisk interessante arter i disse, gjør at verneverdien av strandvegetasjonen ikke er spesielt stor i en regional målestokk.

### 6) Andre botaniske og ikke-botaniske verdier

Engan (1993) har dokumentert at Tisler huser en meget variert og interessant flora. Selv om dette ikke i like stor grad gjelder for strandarealene, regner vi med at en verneverdiering vil bli gjort på en mer helhetlig måte (ved å vurdere større deler av øya) enn det som har vært naturlig for oss (som har vektlagt strandvegetasjonen). Hovedøya er mye brukt som feriested om sommeren, og har stor verdi i så måte. Øya har tidligere vært bebodd, og det særpregede kulturlandskapet holdes ennå delvis i hevd. Som kulturlandskap burde Tisler ha stor verdi.

### 7) Skjøtsel

For å unngå forbusking og lukking av det karakteristiske landskapet på Tisler er det en forutsetning at det går dyr på beite.

## 8) Litteratur

Blytt (1886), Nordhagen (1920a, b), Båtvik (1992b), Engan (1993).

### 4.5.8 Borge

Borge grenser i vest til Fredrikstad, i nord og øst til Sarpsborg og i sør til Hvaler. Kommunens samlede areal er 76 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 73 km. Fra 1.1.1994 gikk Borge inn som en del av Fredrikstad kommune. Den vestligste delen av kommunen utgjør en del av det vernede gruntvannsområdet Øra naturreservat (se egen omtale under Fredrikstad). Flere mindre øyer ligger i området mot Hvaler i sør. Den 5-6 km lange og inntil 1 km breie Tosekilen danner et naturlig skille mot Sarpsborg i øst. Nord for Tosekilen ligger Hunnebotn som bare har kontakt med saltvann via en 2 km lang, smal kanal. Langvik, Øgårdskilen og Neskilen danner mindre innskjæringer i landmassivet i kommunens sør-vestre deler.

Berggrunnen er bygd opp av grunnfjellsgranitt. Marine løsmasser finnes langs Glomma og i området mellom Øgårdskilen og Hunnebotn. Løsmassene gir gode dyrkingsforhold, og korndyrking er en viktig næringsvei. De flate arealene er oppdyrket så langt som mulig, og strandsonen er mange steder redusert til en smal kant langs sjølinja. Særlig i den sørlige delen av kommunen finner vi mye furuskog som kler de lave åsryggene som har en nord-sør-gående sprekkretning. Denne sprekkretningen går igjen også i skjærgården.

Lokalitetsoversikt Borge  
Jf. **figur 111**.

Lokalitetsoversikt Borge	Verneverdi
Hunnebotn	1
Torsøma	1 (NR)

#### Borge, Hunnebotn

Kart: 1913 III (Fredrikstad)  
UTM: PL 178 662  
Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR  
Verdi: 1

Den undersøkte lokaliteten ligger innerst i (den nordlige delen av) Hunnebotn, øst for Fredrikstad. Hunnebotn er en trangt avsnørt kil som er forbundet med den utenforliggende Tosekilen via det 2 km lange, smale Talbergsundet. Strandvegetasjonen danner et relativt smalt belte mellom sjøen og kornåkeren i baklandet. I den ytre delen av soneringen dominerer havsivaks (*Scirpus maritimus*),

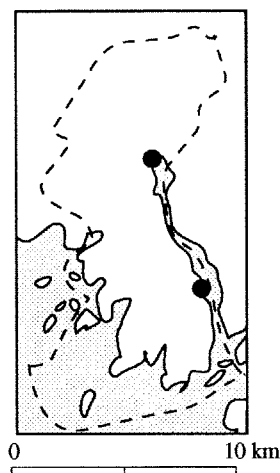
mens takrør (*Phragmites australis*) overtar dominansen lenger inne. Mindre areal med rødsvingel-dominert strandeng finnes innimellom. Marker (1973) har gitt en kort omtale av Hunnebotn, og han omtaler små strandenger med saltsiv (*Juncus gerardi*) og krypkvein (*Agrostis stolonifera*). Han nevner derimot ikke takrør og havsivaks, noe som kan indikere at disse er kommet til eller blitt mer framtrædende i mellomtiden. Han oppgir videre at det ute i pollen finnes rikelig av ålegras (*Zostera marina*), havgras (*Ruppia* spp.) og liten vasskrans (*Zanichellia palustris*). Klavestad (1957) var den første som undersøkte vegetasjonen i brakkvannspollen. I juli 1991 lå 10 småbåter på land på vestsiden, mens 7-8 lå fortøyd ute i bukta. Cirka 20 lå ved kai på østsiden. I strandas bakland er det bygd flere hytter og opparbeidet hageanlegg o.a. Små arealer med naturlig strandvegetasjon med ensartet, artsfattig plantedekke, tilgrensende åkerareal, småbåthavn, m.m. gjør at de botaniske verneverdiene er små.

#### Borge, Torsøma

Kart: 1913 II (Halden)  
UTM: PL 200 605  
Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR  
Vernestatus: Naturreservat fra 1992  
Verdi: 1

#### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger på vestsiden av Tosekilen ved Torsø herregård. Dyrket mark grenser til strandsonen. Området har stor betydning for fuglelivet og er i forbindelse med våtmarksplanen



**Figur 111**  
Undersøkte havstrandlokaliteter i Borge. - Seashore sites investigated at Borge.

(Fylkesmannen i Østfold 1986) fredet som naturreservat i 1992. Vi gjorde kun en kort undersøkelse særligst i området. Av det vi kunne se, var havstrandvegetasjonen ikke spesielt variert. For det meste var det strandsump dominert av takrør, havsivaks eller pollsivaks. Undervannsenger med småhavgras forekom også. Strandsonen i sør var forstyrret ved utfyllinger. Verneverdiene knyttet til havstrand anses derfor som små.

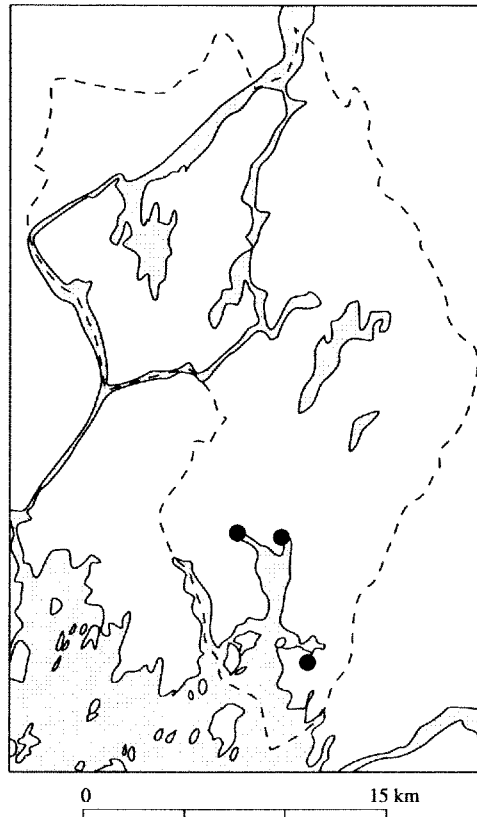
#### 4.5.9 Sarpsborg

Sarpsborg kommune er omgitt av Borge, Rolvsøy, Tune, Varteig, Halden og Rakkestad. Den inkluderer i dag også tidligere Skjeberg kommune, og alle våre undersøkte lokaliteter ligger innenfor Skjebergs gamle grenser. Sarpsborgs samlede areal er 199 km<sup>2</sup>, og kystlinjas lengde er 79 km. Tosekilen danner et naturlig skille mot Borge i vest, mens den langt smalere Røneskilen danner skillet mot nabokommunen Halden i øst. Skjebergkilen skjærer seg markant inn i landmassivet i den midtre delen av kommunen. I den nordre, indre delen deler Skjebergkilen seg i to armer, Horneskilen i nordvest og indre del av Skjebergkilen i nordøst. På østsiden av utløpet av Skjebergkilen danner Grimsøykilen et forgreinet fjordsystem. Grunne, brakkvannspåvirkede kiler er m.a.o. et karaktertrekk ved strandsonen i Sarpsborg. Ved utløpet av Skjebergkilen ligger Kallsøyene, som har fastlandsforbindelse via bro over Kallsøysundet.

Berggrunnen i kommunen består av gneis og granitt av grunnfjellsalder. De fleste av kilene har et nord-sørgående løp, noe som faller sammen med sprekkdannelser i berggrunnen. Det store Østfoldraet går gjennom de indre deler av kommunen, sørøstover fra Sarpsfossen. Sør for raet er berggrunnen dekket av marin leire og sand, som har gitt opphav til grøderik jord. Kommunens høyeste punkt er Høgnipen, 192 m o.h., som er blant de eldste kjente bosetningene i Norge (Hagen 1983). Viktige bidrag til vegetasjonshistorien er levert av Danielsen (1970), som undersøkte 2 tjern og 2 myrer i den tidligere Skjeberg kommune.

Lokalitetsoversikt Sarpsborg  
Jf. figur 112.

Lokalitet	Verneverdi
Holmensalta	3 (NR)
Horneskilen	2
Skjebergkilen	4 (NR)



**Figur 112**

Undersøkte havstrandlokaliteter i Sarpsborg. - Seashore sites investigated at Sarpsborg.

#### Sarpsborg, Holmensalta

Kart: 1913 II (Halden)

UTM: PL 257 567

Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR, 21.7.1993 AL

Vernestatus: Naturreservat fra 8.5.1992

Verdi: 3

##### 1) Beliggenhet og utforming

Den undersøkte lokaliteten er en trangt avsnørt, sørlig sidearm av Grimsøykilen, innenfor (sør for) Grimsøy bro. I en så innelukket kil er det sannsynlig at ferskvannstilsiget er markant, og at overflatevannet i kilen det meste av tiden er brakt, noe også artsinventaret i strandsonen indikerer. Kilen er omgitt av parallell, ca. 40 m høye, furuskogkledde åsrygger på hver side.

##### 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen i den ytre delen av soneeringen er strandsump. De viktigste vegetasjonsdifferensierende



faktorene innenfor disse er grad av saltpåvirkning (se under sonering) og oksygentilgangen i jordsmonnet. Havsivaks (*Scirpus maritimus*) dominerer i et belte langs begge sider av kilen. Viktig for vegetasjonsdynamikken er også beite og kuttråkk, som bidrar til å skape mikrohabitater der saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) finner levelige vilkår (**figur 1**). De indre delene av strandsonen er beitemark, men det halofile artsinnslaget i disse er lite framtreddende.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++  
Fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) +  
Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) +  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) +  
Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) ++  
Mjødurtduskstarr-s (*Filipendula ulmaria-Carex disticha*-s) ++  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) ++

#### 2b) Sonering

Havsivaks-s > pollsivaks-s > saltbendel-s > havstarr-s > skog.

#### 2c) Dynamikk

Holmen er et strandområde hvor beitepresset fremdeles utgjør en vesentlig faktor for vegetasjonsstrukturen. Beitet er kraftigst i de indre og høyere liggende delene av stranda, og som derfor har engkarakter. En vegetasjonsskisse fra 1973 (Marker 1973) viser større areal av strandsump enn vi registrerte i 1991 og 1993 (**figur 113a-b**). Dette indikerer at beitepresset har vært større de siste årene enn de var i 1970-årene, men dette er ikke bekreftet av grunneieren. En mulig forklaring kan være at beitedyra har forandret noe på beitepreferansene sine, og at de i dag i større grad beiter de saltere sumpplantene (havsivaks og pollsivaks) enn tidligere. Helt sikkert er det i alle fall at om beitepresset skulle avta, vil strandsumpvegetasjonen som nå er knyttet til den ytre delen av soneringen, ekspandere videre innover. Beitepresset er viktig for å unngå en videre foretting av plantedeckket. Om beitingen forsvinner, vil de høyvokste sumpartene dominere fullstendig, på bekostning av strandeng. En følge av det er at arts- og samfunnsdiversiteten vil gå ned.

Sammenligner vi vegetasjonsskissene fra 1973 og 1993 ser vi at det har skjedd endringer både i beitede og ikke-beitede områder. I de ikke-beitede områdene, f.eks. ved myrkongle-forekomsten vest for bunnen av kilen, ser vi at takrør (*Phragmites australis*) har etablert seg i et område som tidligere var dominert av

havsivaks (*Scirpus maritimus*). Pollsivaks har etablert seg med en fin populasjon på østsiden av kilen, hvor den beites. I det sterke beitede området sør for bunnen av kilen er et større område dominert av fjæresivaks (*Eleocharis uniglumis*) i 1973, nå erstattet av saltsiveng. Denne utviklingen kan også ha blitt påskyndet av landhevning, da fjæresivaks krever høyere jordfuktighet enn saltsiv. I det langsmale området sør for veien er hovedtrekkene omtrent som for 20 år siden, men skogen har rykket noe fram. Det har i det hele skjedd en forbusking av dette tidligere åpne, trolig også tidligere beitede området.

#### 2d) Representativitet

Området har verdi som typeområde for østnorske strandenger og strandsummer.

#### 3) Flora

Småhavgras (*Ruppia maritima*) vokser på mudderbunn på grunt vann, men den er ikke så tallrik at den kan regnes som samfunnsdannende. En plantegeografisk interessant art er pøylestarr (*Carex mackenziei*) som vokser sammen med pollsivaks (*Scirpus tabernaemontani*). Pøylestarr er en nordlig art som har en usammenhengende utbredelse langs norskekysten. Den mangler på Sørlandet, men blir mer vanlig fra Vestlandet og nordover. En uvanlig arts-kombinasjon finner vi i en bekk under gjengroing, hvor de sørlige ferskvannsartene vassgro (*Alisma plantago-aquatica*) og myrkongle (*Calla palustris*) inngår, til dels sammen med havstarr (*Carex paleacea*). Disse to indikerer at saltvannspåvirkningen i havstarr-s ikke kan være særlig stor. Forekomst av tiggerssoleie (*Ranunculus sceleratus*) indikerer tilsig av næringsrikt (gjødslet) vann. En interessant art som ikke er særlig vanlig er flikbrønslé (*Bidens tripartita*) som finnes på fuktige steder. Den sørlige arten grisenstarr (*Carex distans*) er kjent fra området (Dahl 1947).

#### 4) Påvirkninger og inngrep

I 1993 beitet 12-13 storfe på strandengene i den indre delen av kilen (**figur 114**). Dette skal være omtrent det samme som det har vært siden 1929. De siste ti årene har 3 hester beitet i 14 dager om høsten. Hestene har andre beitepreferanser enn storfe, og "de tar de tustene som kvigene ikke har tatt" (opplysninger fra bonde Hans Ole Olsen Ingerø). Sør for veien som krysser søkket i forlengelsen av kilen tok beitet slutt ca. 1960. De våteste partiene i den indre delen av kilen er i dag utsatt for betydelig mekanisk slitasje. Dette tilsier at beitepresset ikke må bli større enn det er, om det ikke skal oppstå større skader på vegetasjon og jordsmonn.

En annen bonde har 5 kviger på beite ved broen noe lenger mot nord. Her ble det opplyst at "vi har dyr på beite for at det ikke

skal gro helt igjen. Det blir finere når dyra beiter." Vi kan slutte oss til at beitedyra hindrer gjengroing, og føye til at det også bidrar til at det skapes og opprettholdes en mer variert vegetasjonsstruktur.

Grimløy bro krysser utløpet på sitt smaleste, og danner forbindelse med bebyggelsen på halvøya Grimsøy vest for det undersøkte området. En grusvei går på østsiden av kilen, men i varierende og hele tida god avstand fra strandsonen. Et par hytter uten kjørevei finnes på østsiden av kilen, noen flere ligger like ved broa, mens to ligger mellom veien og kilens østside. Om hytteeierne på vestsiden (Stranden) noen gang skulle søke om å få veiutløsning vil det være ødeleggende for landskapsbildet og strandvegetasjon om veien blir lagt i strandsonen. Om den legges i skogen innenfor vil den være mye mindre synlig i terrenget.

#### 5) Verdivurdering

En variert vegetasjonsstruktur med velutviklede typer og forekomst av plantegeografisk interessante arter (kombinasjon av sørlige og nordlige arter) gjør at området betraktes som verneverdig. De nåværende grensene for Hansemakerkilen naturreservat er vide nok til å fange inn de botanisk interessante områdene ved og omkring kilen, og vi finner det ikke aktuelt å anbefale justeringer av de nåværende grensene.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Strandsonen er bløt og mudderaktig, og uten tvil er dette grunnen til at det ferdes lite folk langs stranda, og at den potensielle bruksverdien som friluftsområde kan vurderes som liten. Hyttene ligger utenfor det sentrale området, og utover beiteresursene er det ikke kjent andre arealbruksinteresser i området. Området er et verdifullt våtmarksområde for fugl, og dette er hovedårsaken til at området i 1992 ble vernet som våtmarksreservat under navnet Hansemakerkilen naturreservat (på sjøkart brukes navnet Ilekaskilen).

#### 7) Skjøtsel

Her har vi et av de få eksemplene på strandarealer i Østfold som ennå beites. Opprettholdelse av et moderat beitetrykk er ønskelig for å unngå at de åpne strandengene gror igjen til høyvokste strandsumper med lavere artsdiversitet. Grøfting vil være ødeleggende for den naturlige strandvegetasjonen, men dette er neppe aktuelt nå etter at området ble vernet. De eksisterende grøftene ble sist gravd opp for ca. 25 år siden.

#### 8) Litteratur

Dahl (1947), Marker (1973).

### Sarpsborg, Horneskilen

Kart: 1913 II (Halden)

UTM: PI 224 640

Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR

Verdi: 2

#### 1) Beliggenhet og utforming

Horneskilen utgjør den nordvestre armen av Skjebergkilen, og vi har undersøkt den innerste delen. Baklandet på nordsiden av Horneskilen er opparbeidet som kornåker, og denne er trengt så langt ut mot sjølinja som mulig, slik at sonen med naturlig strandvegetasjon er smal.

#### 2) Vegetasjon

Strandsump dominerer i den ytre del av soneringen. Undervannsenger finnes utenfor, mens mindre strandenger ennå er utviklet på innsiden. Disse er dominert av saltsiv (*Juncus gerardi*), som har rødsvingel (*Festuca rubra*) og krypkvein (*Agrostis stolonifera*) som viktige følgearter. Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) vokser i dype traktorspor, i liknende søkk som ellers ofte dannes av storfe.

#### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium maritima*) ++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) +++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) ++

Saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) +

Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++

Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++

#### 2b) Sonering

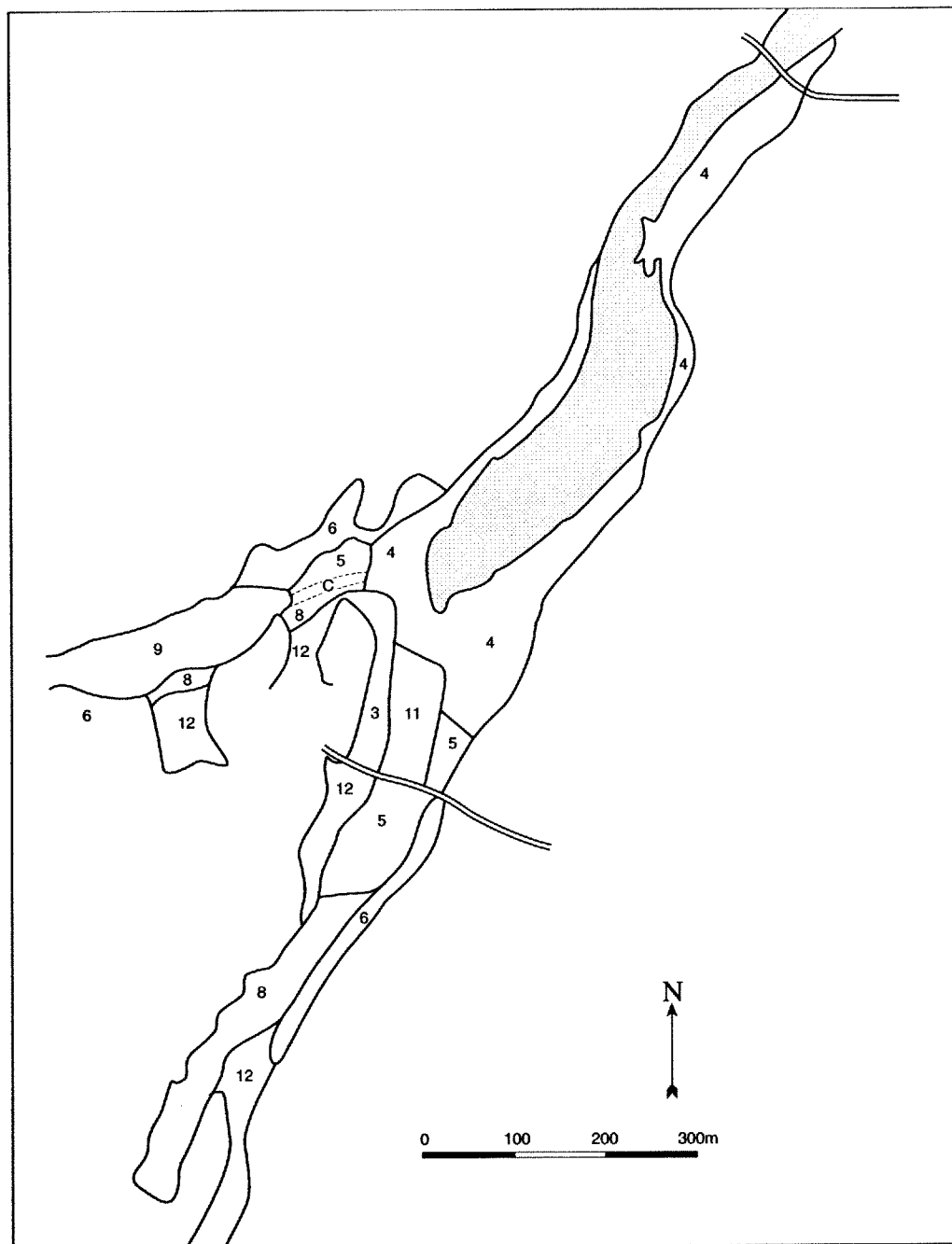
Småhavgras-s > havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > halofile takrør-s.

#### 2c) Dynamikk

Havsivaks (*Scirpus maritimus*) ekspanderer i områder som ikke er beitet.

#### 4) Påvirkninger og inngrep

På vestsiden er det anlagt en trebrygge hvor småbåter ligger fortøyd. Traktorsporene er muligens skapt i forbindelse med sjøsetting av båter. I juli 1991 gikk kyr på beite i den innerste delen av kilen, vest for bekken. Disse beitet bl.a. den indre delen av havsivaks-sumpen, og bidrar dermed til å dempe videre ekspansjon av denne. På østsiden av den innerste delen av kilen er strandsumpvegetasjonen mer sammenhengende enn på vestsiden.



**Figur 113a**  
Vegetasjonsskisse fra  
Holmensalta 1973 (omtegnet  
etter Marker). - Vegetation map  
from Holmensalta in 1973.

**Vegetasjonsheter:**

- R Småhavgras-s
- 1 Salturt-s
- 2 Fjæresaltgras-s
- 3 Saltsiv-s + rødsvingel-s
- 4 Havsivaks-s
- 5 Havstarr-s
- 6 Svartorstrandskog
- 7 Strandmelde-s
- 8 Strandsamf. dom. av starr-arter
- 9 Taktør-s
- 10 Strandberg
- 11 Fjæresaltgras-s
- 12 Mjødurt-s
- C Myrkongle-s
- P Pollsivaks-s

**5) Verdivurdering**

Sterk kulturpåvirkning og liten variasjon i vegetasjonstyper og artsutvalg gjør at verneverdien er liten.

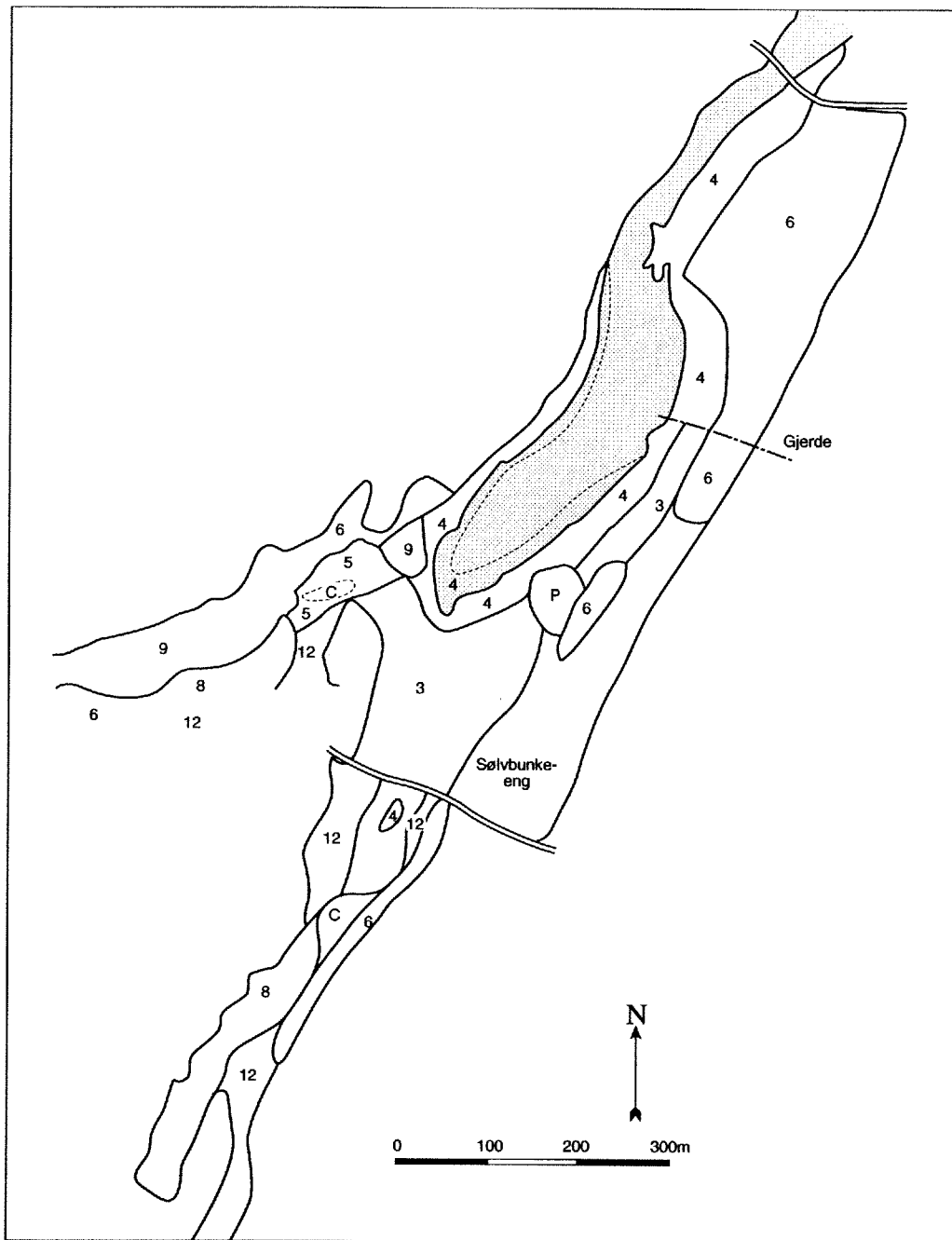
**6) Andre, ikke-botaniske verdier**

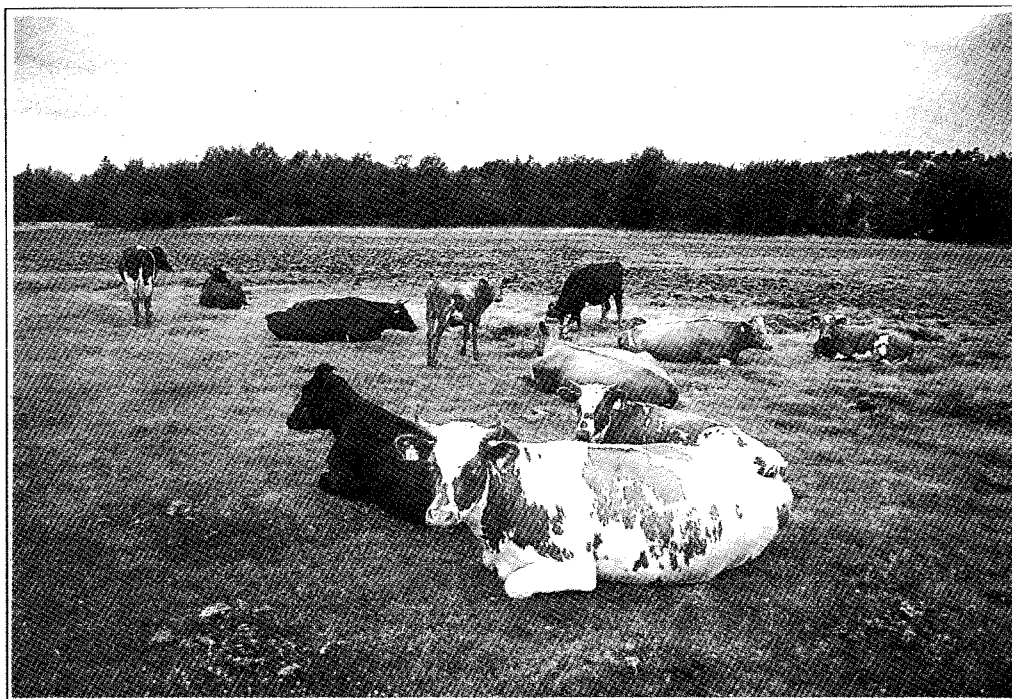
Jordbruksinteresser, marina.

**7) Skjøtsel**

Fortsatt beite vil bidra til å opprettholde de strandengarealene som fremdeles er intakte.

**Figur 113b**  
Vegetasjonsskisse fra Holmen-  
salta 1993. - Vegetation map  
from Holmensalta in 1993.





**Figur 114**

Kyr på beite i strandeng ved Holmensalta. - Cows grazing in the salt marsh of Holmensalta.

### Sarpsborg, Skjebergkilen

Kart: 1913 II (Halden)

UTM: PL 245 642

Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR, 21.7.1993 AL

Vernestatus: Naturreservat fra 8.5.1992

Verdi: 4

#### 1) Beliggenhet og utforming

Det som her er kalt Skjebergkilen utgjør den nordøstre armen av det som M711-kartet kaller Skjebergkilen, altså bukta 1,5 km sørvest for Skjeberg sentrum. En elv deler området i to, og selv om de største strandarealene finnes øst for elva, utgjør også den vestre elvebredden og tilgrensende arealer en viktig del av helheten i strandområdet innerst i Skjebergkilen. Området øst for elva kalles Guslund.

#### 2) Vegetasjon

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) er uvanlig stort og velutviklet. Takrør (*Phragmites australis*) dominerer i den indre delen av strandsumpen (**figur 115**), og grenser inntil svartorstrandskog. I de sentrale delene av strandområdet er strandengene velutviklet. Rødsvingel (*Festuca rubra*) er dominerende, men også krypkvein (*Agrostis stolonifera*) og saltsiv (*Juncus gerardi*) er vanlige. Salturt (*Salicornia europaea*) vokser spredt i hydrolittoralen. På vestsiden fortsetter beitet strandeng over i beitet eng dominert av sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*).

#### 2a) Vegetasjonstyper

Salturt-s (*Salicornietum europaea*) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Saltsiv-s (*Juncetum gerardii*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s) ++  
Halofile fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) +  
Halofile strandrør-s (*Phalaridetum arundinacea*) +  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

#### 2b) Sonering

Salturt-s > havsivaks-s > saltsiv-s > halofile rødsvingel-s > krypkvein-s > halofile takrør-s > svartorstrandskog.

#### 2c) Dynamikk

En vegetasjonsskisse fra 1973 (Marker 1973) kan brukes som mål for de vegetasjonsendringene som har skjedd i løpet av de siste 20 årene. De største endringene synes å ha skjedd på østsiden. Mens skissen fra 1973 viser en sonering fra havsivaks-s til saltsiv-s, er hele østsiden i dag overgrodd med takrør. De to vegetasjonsskissene viser at det har skjedd en dramatisk endring på østsiden av kilen (**figur 116a-b**). Marker (1973) registrerte et stort fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*) ved den sørlige delen av Guslund, men denne er helt borte i 1993. På vegetasjonsskissen har Marker (1973) notert at den østre elvebredden

**Figur 115**

Velutviklet strandsump ved Skjebergkilen, dominert av havsiv-aks og takrør. Gjengroingen har skutt fart etter at beitet opphørte ca. 1972. - Well developed swamp at Skjeberg-kilen, dominated by *Scirpus maritimus* and *Phragmites australis*. Overgrowing increased rapidly after grazing ceased about 1972.



ikke lenger beites, mens den vestre beites (se under pkt. 4). Strandengene er på retur, mens strandsumpene er på frammarsj. Dette skyldes opphør av beite. Fra sjøsiden konkurrerer havsivaks ut saltsiv og fjæresaltgras, mens takrør gjør det samme fra landsiden. Med tid og stunder vil den trolig også konkurrere ut havsivaks. I løpet av mindre enn 18 år (1973-91) har takrør ekspandert og nesten fullstendig utkonkurrert andre vegetasjonstyper. Dette viser hvor aggressiv denne høyvokste og lyskjermende planten er på sørøstnorske strandenger.

**2d) Representativitet**

Velutviklede vegetasjonstyper og instruktive soneringer gjør at området har stor verdi som typeområde.

**3) Flora**

Duskstarr (*Carex disticha*) er en svakt sørøstlig art i floraen. Et østlig innslag er også gul frøstjerne (*Thalictrum flavum*) som finnes i de bakre deler av strandengene. Marker (1973) registrerte flere arter vi ikke fant. Det gjelder rustsivaks (*Blysmus rufus*), strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), liten vasskrans (*Zanichellia palustris*) og ålegras (*Zostera marina*). Dette indikerer at disse artene er forsvunnet eller at de er blitt mindre vanlige enn før, i de to første tilfellene sannsynligvis pga. konkurranse fra takrør.

**4) Påvirkninger og inngrep**

Ved Guslund (øst for elveutløpet) hadde grunneieren ca. 15 kyr

på beite inntil ca. 1956. Etter denne tid ble beitet leid ut til en annen bonde som hadde ca. 15-20 kyr ungdyr på beite her fram til ca. 1971-72. Etter dette har det ikke vært beitedyr på strandengene ved Guslund (opplysninger fra grunneier John Eilert Eriksen, Skjeberg).

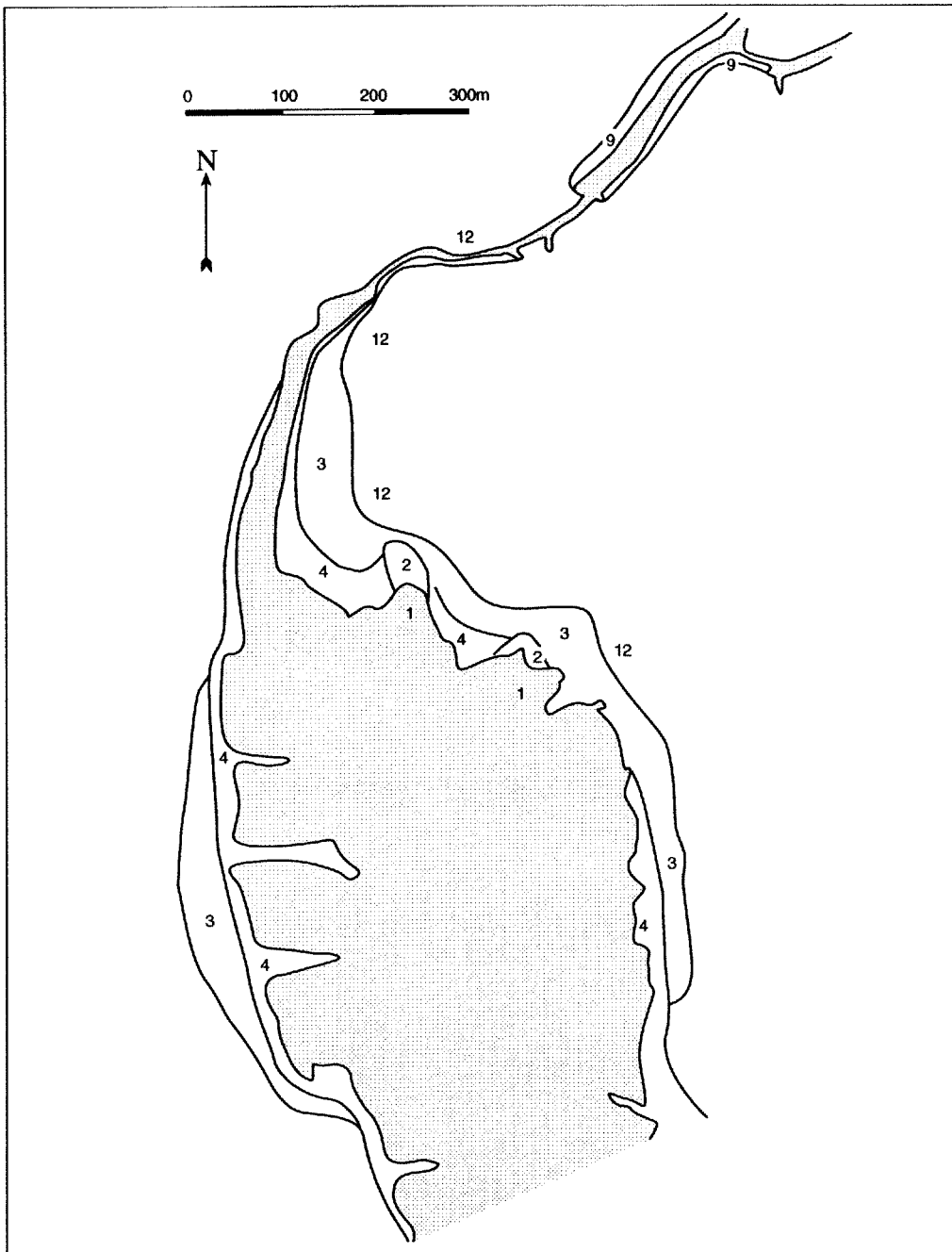
Under vårt feltarbeid i 1991 og 1993 gikk ca. 10 kyr på beite vest for elva, og disse gir markert beitepåvirkning av vegetasjonen. Marinaen lenger ute i kilen er til liten sjenanse for de botaniske verdiene i den indre delen av bukta. Et båtbyggeri ligger i skogen nord for det undersøkte området, men dette er ikke synlig fra stranda. Deler av svartorstrandskogen øst for elveleiet er utsatt for hogst.

**5) Verdivurdering**

Størrelsen på strandeng- og strandsumparealene gjør at området er verneverdig. Vi finner her en av de største forekomstene av havsivaks i Østfold. Grensene for Skjebergkilen naturreservat tilfredsstiller fullt ut behovet for vern av de botaniske havstrandforekomstene, og vi finner det ikke naturlig å anbefale justering av de nåværende grensene.

**6) Andre, ikke-botaniske verdier**

Fuglelivsinteresser.



**Figur 116a**

Vegetasjonsskisse fra Skjebergkilen 1973 (omtegnet etter Marker). - Vegetation map of Skjebergkilen from 1973.

**Vegetasjonseenheter:**

- R Småhavgras-s
- 1 Salturt-s
- 2 Fjæresaltgras-s
- 3 Saltsiv-s + rødsvingel-s
- 4 Havsivaks-s
- 5 Havstarr-s
- 6 Svartorstrandskog
- 7 Strandmelde-s
- 8 Strandsamf. dom. av starrarter
- 9 Takrør-s
- 10 Strandberg
- 11 Fjæresaltgras-s
- 12 Mjødurt-s
- C Myrkongle-s
- P Pollsivaks-s

**7) Skjøtsel**

For å dempe støy og innsyn fra Skjeberg-siden er det ønskelig at svartorstrandskogen fortsatt opprettholdes som skjerm og leplanting. Dette er av spesiell betydning for fuglelivet i kilen, men vil også være viktig for å ta vare på naturlige vegetasjonssoneringer. For å hindre videre gjengroing og ensretting av

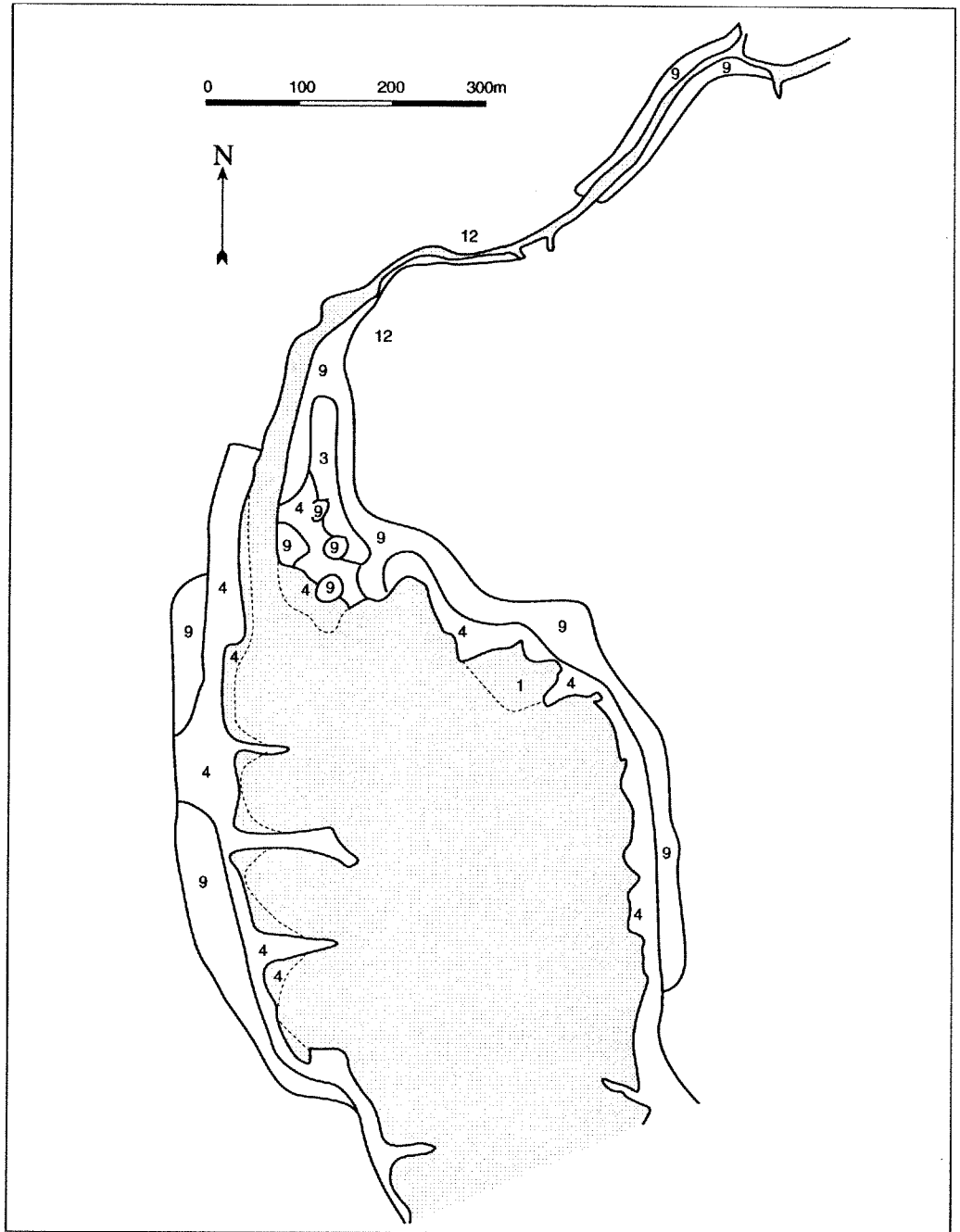
vegetasjonsbildet er det nødvendig å gjeninnføre beite på østsiden av elva. Dette er trolig også nødvendig for å opprettholde området ornitologiske funksjon i framtida.

**8) Litteratur**

Marker (1973), Fylkesmannen i Østfold (1986).

**Figur 116b**

Vegetasjonsskisse fra Skjebergkilen 1993. - Vegetation map of Skjebergkilen from 1993.



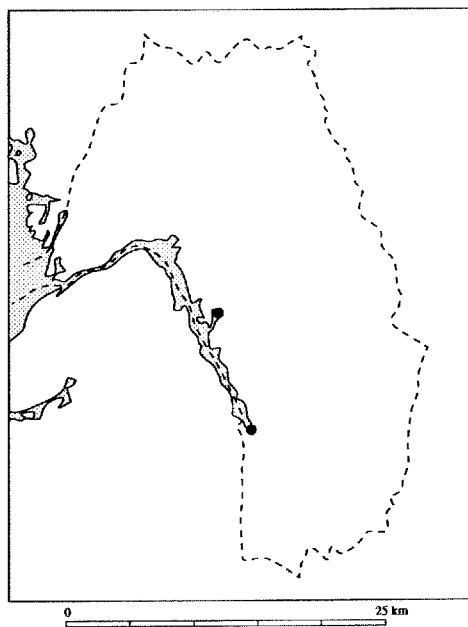


#### 4.5.10 Halden

Halden er landets sørøstligste kommune. Den grenser i vest til Sarpsborg, i nord til Rakkestad, i øst til Aremark og i sør til Sverige. Iddefjorden er grensedannende mot nabolandet. Halden er med sine 641 km<sup>2</sup> den største kommunen i Østfold, og kystlinjas lengde er 65 km. I midtre deler av Iddefjorden ligger Knivøya, Brattøya og Sauøya. Kysten langs Iddefjorden er bratt, og det finnes få løsmassestrender. To unntak i så måte er de to strandområdene som er omtalt under, indre del av Iddefjorden og Ystehedekilen. Berggrunnen er sammensatt av grunnfjellsgneis og -granitt. Det store Østfold-raet går gjennom de indre delene av kommunen. Særlig godt kjent er Rokke-raet i nordvest. Noen interessante plantefunn fra Haldendistriktet er omtalt av Dahl (1947). Danielsen (1970) har gjort vegetasjons-historiske undersøkelser i 5 myrer og tjern innen kommunen.

Lokalitetsoversikt Halden Verneverdi  
Jf. figur 117.

Iddefjorden, Tangholmen	3
Ystehedekilen	3



**Figur 117**  
Undersøkte havstrandlokaliteter i Halden. - Seashore sites investigated at Halden.

#### Halden, Iddefjorden, Tangholmen

Kart: 2012 IV (Kornsjø)

UTM: PL 422 407

Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

##### 1) Beliggenhet og utforming

Lokaliteten ligger helt innerst i Iddefjorden ved Enningdals-elvas/Berbyelvas utløp (**figur 118**), og er betydelig ferskvannspåvirket. Ved elvemunningen er det bygd opp en stor strandflate. Strandvegetasjonen grenser til dels til en bord av svartorstrandskog. Ved Folkå på østsiden av Iddefjorden, 500 m nord for elveutløpet, ligger et naturreservat med svartorstrandskog (jf. Korsmo 1974, Fylkesmannen i Østfold 1979, Erikstad & Hardeng 1988).

##### 2) Vegetasjon

Den dominerende vegetasjonstypen er strandsump. I tillegg finnes strandeng og strandskog. Substratet består av stein, grus, sand og finmateriale.

##### 2a) Vegetasjonstyper

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++  
Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++  
Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++  
Havstarr-s (*Caricetum paleacea*) ++  
Halofile rødsvingel-s (*Festuca rubra*-s) +++  
Pors-s (*Myrica gale*-s) +  
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

##### 2b) Sonering

Pollsivaks-s > havsivaks-s > havstarr-s > pors-s > svartorstrandskog.

##### 2c) Dynamikk

Fuktenga er i ferd med å gro igjen med takrør.

##### 2d) Representativitet

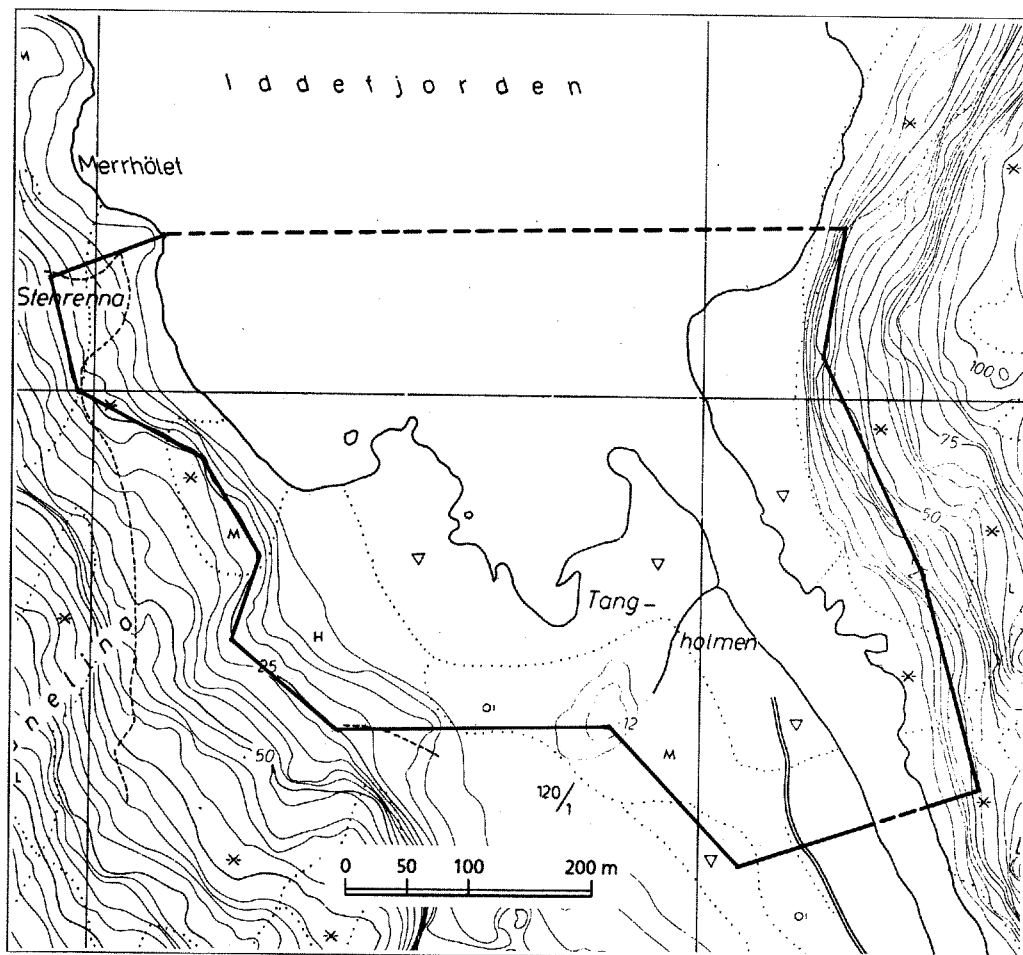
Vegetasjonen i området er utviklet som en tilpasning til en markert fersk- og brakkvannspåvirkning som vi bare finner i indre fjordområder. I Sørøst-Norge er det ikke altfor mange av slike lange fjorder, og denne lokaliteten representerer et ytterpunkt i så måte. Havstrandplanter dominerer, men innslaget av arter som vi vanligvis finner ved ferskvann er markert.

##### 3) Flora

Tusengyllen (*Centaureum littorale*) finnes i fuktenga. På grunt vann nær land vokser nålesivaks (*Eleocharis acicularis*).

### Figur 118

Avgrensningen av det verneverdige området ved Tangholmen.  
- Limits of the area at Tangholmen judged worthy of being protected.



4) Påvirkninger og inngrep  
Lokaliteten er lite påvirket.

#### 5) Verneverdi

Lokaliteten har interesse som et representativt område med brakkvannsvegetasjon. Regionalt vanlige brakkvannssamfunn dominerer, og typisk for disse er innslaget av sørlige, varmekjære arter (som tusengyllen).

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Enningsdalen - Indre Iddefjord har nasjonal verneverdi i våtmarkssammenheng for fugl (Fylkesmannen i Østfold 1986). I tillegg er det knyttet store verneverdier til fisk, annet dyreliv og landskap (Fylkesmannen i Østfold 1986). Lokaliteten ble imidlertid ikke fremmet i verneplanforslaget for våtmarksområder på grunn av ønsket om en samlet, helhetlig, vurdering av alle verneinteressene. Enningdalselva er med i Verneplan IV for vassdrag.

#### 7) Skjøtsel

For å hindre videre gjengroing med takrør bør det snarest settes i verk skjøtseltiltak.

#### 8) Litteratur

Fylkesmannen i Østfold (1986).

## Halden, Ystehedekilen

Kart: 1913 II (Halden)

UTM: PL 393 501

Undersøkelse: 26.7.1991 AL, KR

Verdi: 3

### 1) Beliggenhet og utforming

Ystehedekilen er en nordlig forgrening av Iddefjorden på grensa mellom Norge og Sverige. Kilen har et smalt utløp, men vider seg ut mot bunnen (i nord) og deler seg i tre bukter (**figur 119**). Vi undersøkte alle tre.

### 2) Vegetasjon

Strandsump fulgt av svartorstrandskog er de dominerende vegetasjonstypene. Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) er fint utviklet. Samfunnsdiversiteten er liten, men de vegetasjonstypene som finnes er fint utviklet.

### 2a) Vegetasjonstyper

Småhavgras-s (*Ruppium marinae*) ++

Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) +++

Havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*) +++

Pollsivaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s) ++

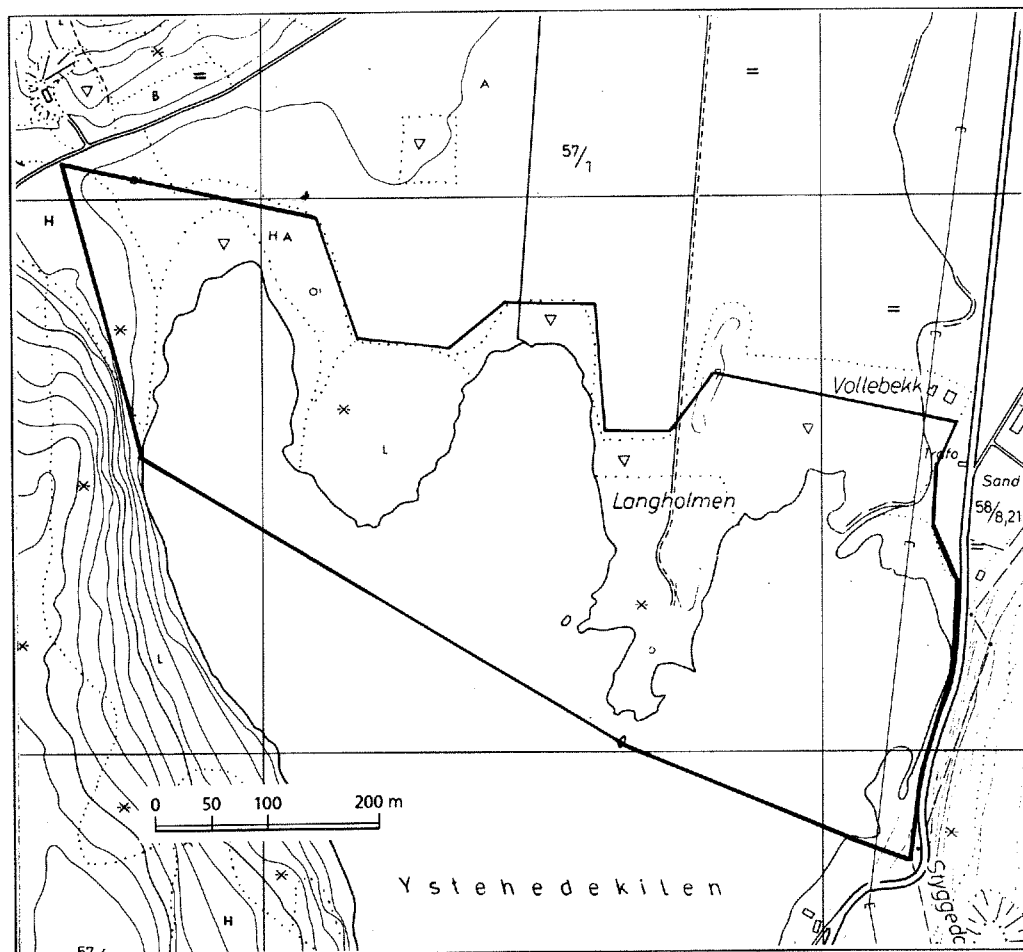
Svartorstrandskog (*Lycopo-Alnetum glutinosae*) +++

### 2b) Sonering

Småhavgras-s > strandsump > svartorstrandskog.

### 2c) Dynamikk

De høyvokste strandsumpartene (takrør, havsivaks, pollsivaks) vokser i overgangen mellom hydro- og geolittoral. I hydrolittoralen fungerer de som sedimentasjonsfeller for transportert finmateriale, og det foregår derfor en forskyning av strandsonen utover fjorden. Etter hvert som landet stiger blir bunnen kolonisert av strandsumpartene.



**Figur 119**

Avgrensningen av det verneverdige området ved Ystehedekilen. - Limits of the area at Ystehedekilen judged worthy of being protected.

#### 2d) Representativitet

Vegetasjonen er representativ for beskyttede, brakkvannspåvirkede finsubstrattrender.

#### 3) Flora

Kransalge (*Chara* sp.)

#### 4) Påvirkninger og inngrep

Riksvei 22 går nær østsiden av den østre bukta, men ellers er de tre buktene fri for kulturinngrep. En av buktene ble inndemmet og delvis oppdyrket i 1970-årene.

#### 5) Verdivurdering

Variasjonen i vegetasjonstyper er liten, men typisk for strandsumper. Floraen inneholder regionalt karakteristiske arter. I all hovedsak er økosystemet en tilpasning til de stedlige naturgitte forhold, og det kan derfor sies å ha lokal verneverdi.

#### 6) Andre, ikke-botaniske verdier

Området har et rikt fugleliv.

#### 7) Skjøtsel

Vegetasjonsmønsteret synes å være stabilisert, bortsett fra at det skjer en naturlig forlandning på sjøsiden, og behovet for skjøtsel er derfor neppe til stede. De vegetasjonstypene som finnes er robuste og synes å ha oppnådd en intern likevekt.

#### 8) Litteratur

Marker (1973).

## 5 Regionale trekk

I dette kapitlet vil vi trekke sammen datamaterialet fra de 101 undersøkte lokalitetene, slik at resultatene fra de enkelte lokalitetene kan plasseres i en regional sammenheng. Dette ser vi som nødvendig for å få fram hovedtrekkene i strandsonens flora og vegetasjonstyper. En detaljert regional oversikt er også nødvendig for å kunne foreta faglige prioriteringer om verneverdi og framtidig skjøtsel. Strukturen i kapitlet begynner med en presentasjon av regionale grupper (soner, seksjoner og kysttyper). Her ser vi muligheten for å få fram viktige mønstre som ikke trer like klart fram om vi utelukkende vurderer hver enkelt lokalitet for seg. Etter dette sammenfattes de viktigste strandtypenes utforming og regionale fordeling. Strandtypenes utforming er igjen avgjørende for vegetasjonens utforming og regionale fordeling. En naturlig forlengelse av presentasjonen av hovedtrekk i vegetasjonsbildet er å gi en skisse av hvordan vegetasjonstypene ofte opptrer sammen i komplekser. Soneringsdiagrammene kan også gi indikasjoner om viktige utviklingstrekk (suksessjonsretninger) i vegetasjonen. Avslutningsvis blir det gitt en sammenfatning av plantegeografiske hovedtrekk i regionens strandflora.

### 5.1 Regionale grupper (soner, seksjoner og kysttyper)

Strandlinja i de seks aktuelle fylkene utgjør til sammen 3152 km, mens Agder-fylkene har en kyststrekning på 2659 km. De 101 lokalitetene utgjør 54 % av de vi undersøkte fra Agder til svenskegrensa. Basert på slektskap og variasjon i flora og vegetasjon har Dahl et al. (1986) delt landet inn i vegetasjonsregioner. Vegetasjonsregionene er sammensatt av to geografiske nivåer, soner og seksjoner (Moen 1987). Soner er vegetasjonsregioner slik de opptrer langs sør-nord-gradienten. Langs denne gradienten forandrer vegetasjonens sammensetning seg pga. klimatiske endringer (lavere temperatur og kortere vekstperioder) som skjer mot nord. Hele strandlinja langs kysten av Sørøstlandet faller inn under det Dahl et al. (1986) kaller den boreonemorale region, der vegetasjonen er sammensatt av nordlige (boreale) og sørlige, varmekjære (nemorale) arter. Den kjennetegnes av at edelløvskog med eik (*Quercus* spp.), ask (*Fraxinus excelsior*), alm (*Ulmus glabra*), lind (*Tilia cordata*), hassel (*Corylus avellana*) og undervegetasjon av nemorale arter dominerer i solvendte lier med godt jordsmonn. I resten av (natur)landskapet dominerer bjørke-, gråor-, svartor- eller gran-skog. Denne blandingen av boreale og nemorale arter er også typisk for strandvegetasjonen. Som eksempel på nordlige arter

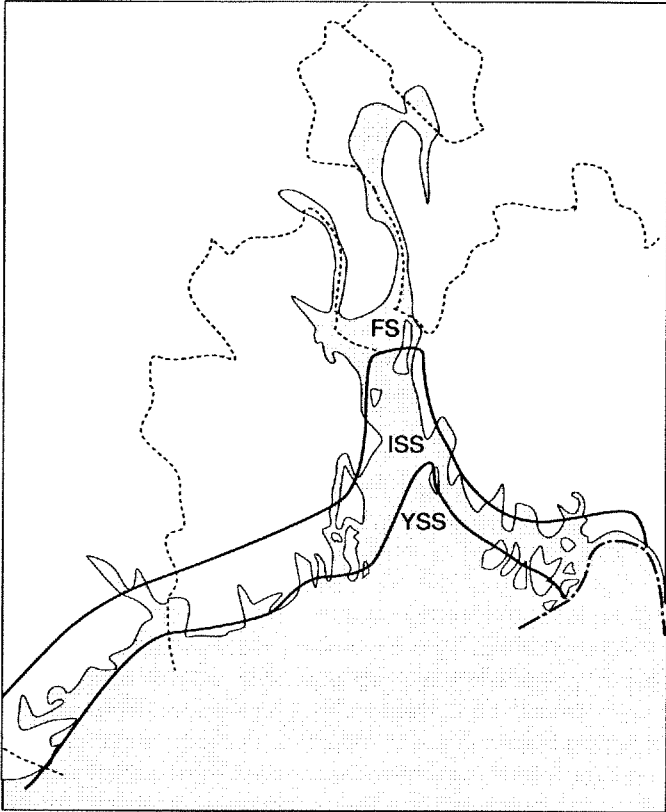
finner vi østersurt (*Mertensia maritima*) og strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), mens strandrisp (*Limonium humile*) og dverggyllen (*Centaureum pulchellum*) er eksempler på sørlige (nemorale) arter.

Innenfor sonene (f.eks. den boreonemorale region) finnes variasjoner som kan spores tilbake til kyst-innland-gradienten, forårsaket av endringer i kontinentalitet fra kyst til innland. Selv om Dahl et al. (1986) har definert sonene og seksjonene på grunnlag av skogsvegetasjonen, kan vi se tilsvarende tilpasninger innen strandvegetasjonen, fra ytre skjærgårdssone til indre fjordsone. I den nasjonale vegetasjonsregioninndelingen (Dahl et al. 1986) er det ikke skilt ut noen seksjoner innenfor den boreonemorale region i Sørøst-Norge. For vårt formål, å gi et differensiert bilde av variasjonen i strandvegetasjonen på Sørøstlandet, har vi derfor utarbeidet en egen seksjonsinndeling (figur 120).

Den dominerende kysttypen på Sørøstlandet er fjærdkyst (Klemsdal 1982), som vi på norsk kan kalle skjærgårdskyst. Vi må likevel være oppmerksomme på at skjærgårdskysten langs Skagerrakkysten i geomorfologisk forstand er forskjellig fra den skjærgårdskysten vi finner på Vestlandet og i Nord-Norge, og som utgjør en del av strandflaten. Skjærgårdskysten langs Skagerrakkysten er sammensatt av holmer, skjær, øyer, odder, nes, sund, bukter og vikler i skjærgårdssonen, sammen med poler, kiler og vikler (svensk: fjärd) som ikke er spesielt dype (i motsetning til fjorder). Strandflaten, som er så karakteristisk utviklet på Vestlandet og i Nord-Norge, mangler på Sørøstlandet. Skjærgårdskysten er omgitt av terreng med lavt landskapsrelieff. Hele kyststrekningen fra Hvaler til Kragerøskjærgården hører til skjærgårdskysten. I geomorfologisk forstand er ikke Oslofjorden en "egentlig" fjord, da den er omgitt av lavland, og følgelig mangler et typisk kjennetegn på fjordkyst.

Vegetasjonens utforming og fordeling er i noen grad bestemt av topografien, særlig littoralsonens hellning, men eksponeringsgraden er også av stor betydning for vegetasjonens regionale differensiering. Tre seksjoner kan skilles ut innen for den boreonemorale region; ytre (YSS) og indre skjærgårdssone (ISS) og fjordsonen (FS). Seksjonene skiller seg fra hverandre bl.a. ved ulike klimatiske karakteristika, særlig vintertemperaturene, og ved varierende saltholdighet i sjøvannet. Nedbørmengdene skiller bare i liten grad, og varierer stort sett mellom 700 og 900 mm.

**Ytre skjærgårdsseksjon** omfatter ytre deler av Hvaler, Ferder, Svenner, Mølen, Stråholmen og Jomfruland. Den har et utpreget oseaanisk klima, med en middeltemperatur for kaldeste



**Figur 120**  
*Plantegeografiske seksjoner langs kysten av Sørøstlandet. -  
Phytogeographical sections along the coast of southeast  
Norway.*

måned over  $-2,0$  °C, og nedbør mellom 700 og 800 mm pr. år. I denne seksjonen er vindpåvirkning en viktig økologisk faktor. Strendene er i stor grad utsatt for bølgevasking og saltpåvirkning, og strandvegetasjonens sammensetning er betydelig påvirket av dette. Et typisk trekk er derfor eksponerte strandberg og rullesteinsstrender.

**Indre skjærgårdssesksjon** omfatter den noe mindre eksponerte delen av skjærgården som beskyttede deler av Hvaler, Sletter, Nøtterøy, Tjøme og Kragerø-skjærgården. Ytre deler av Oslofjorden hører til denne seksjonen, inn til Horten og Moss. Sonen har et oseanisk klima med middeltemperatur for kaldeste måned mellom  $-2$  og  $-3,5$  °C, og midlere nedbør på ca. 1 000 mm pr. år. Typisk er middels eksponerte sand- og steinstrender, tjenner med undervannsenger og små strandenger og strandnære enger.

**Fjordseksjonen** omfatter Indre Oslofjord med Bunnefjord, Dramsfjord, Iddefjord, Indre Tønsbergfjord og Frierfjorden, samt indre deler av Østfold-kysten med deler av Iddefjorden, Skjebergkilen, Øra og Krokstadfjorden. Fjordseksjonen har vannmasser med betydelig lavere saltholdighet enn åpne farvann på Skagerrakkysten. Klimaet er mer kontinentalt enn det vi finner i skjærgården, med middeltemperatur for kaldeste måned under  $-3,5$  °C. Nedbørmengdene er omtrent de samme som i ytre skjærgårdssesksjon, 700-800 mm pr. år. Vanlige strand- og vegetasjonstyper er lite eksponerte strandberg (flere steder kalkstrandberg), strandsumper og brakkvannsenger (som ofte er under gjengroing).

## 5.2 Strandtypenes utforming og regionale fordeling

Av prosjektets målsetting går det fram at undersøkelsen skal gi en oversikt over økologiske forhold, flora og vegetasjon på flest mulig havstrandslokaliteter langs kyststrekningen. Sammenlagt skal dette gi en god dekning for alle viktige strand- og vegetasjonstyper. For å kunne gi et dekkende bilde av den geografiske og økologiske variasjonen i landsdelen må undersøkelsene være noenlunde jevnt fordelt langs kysten, inklusive de tre seksjonene (jf. 5.1). **Tabell 4** viser fordelingen av undersøkte lokaliteter innenfor de tre seksjonene vi har skilt ut. Summerer vi tallene på fylkesnivå, finner vi at 32 av de undersøkte lokalitetene hører til ytre skjærgårdssone, 39 hører til indre skjærgårdssone og 30 ligger i fjordsonen. Dette indikerer at den geografiske fordelingen av de lokalitetene vi har undersøkt, er dekkende for den geografiske og økologiske variasjonen vi kan vente å finne i regionen.

**Tabell 4.** Antall undersøkte lokaliteter i fylker og kommuner fordelt på ytre skjærgårdsseksjon (YSS), indre skjærgårdsseksjon (ISS) og fjordseksjon (FS). - Number of sites investigated in counties and communes and their position along a coast - inland gradient. YSS = outer fiord section, ISS = inner fiord section, FS = fiord section.

Fylke/kommune	YSS	ISS	FS	Sum
Telemark	7	15	5	27
Kragerø	7	7	-	14
Bamble	-	7	3	10
Skien	-	-	1	1
Porsgrunn	-	1	1	2
Vestfold	13	10	2	25
Larvik	10	2	-	12
Sandefjord	-	2	-	2
Tjøme	3	2	-	5
Nøtterøy	-	3	-	3
Borre	-	1	-	1
Svelvik	-	-	2	2
Buskerud	-	-	4	4
Lier	-	-	1	1
Hurum	-	-	3	3
Oslo og Akershus	-	-	10	10
Asker	-	-	2	2
Bærum	-	-	5	5
Oslo	-	-	1	1
Frogn	-	-	1	1
Vestby	-	-	1	1
Østfold	12	14	9	35
Moss	-	1	-	1
Rygge	-	5	1	6
Råde	-	1	1	2
Onsøy	3	2	-	5
Kråkerøy	-	2	-	2
Fredrikstad	-	-	1	1
Hvaler	9	2	-	11
Borge	-	-	2	2
Sarpsborg	-	1	2	3
Halden	-	-	2	2

En presentasjon av strandtypene er gitt i kap. 1.3.

Store deler av det indre Østlandet er dekt med marin leire. Elvene fører jevnlig med seg leirpartikler som avsettes ved elvedeltaene. **Leirstrender** er derfor best utviklet i fjordsonen. De største finner vi ved Øra i Fredrikstad, i Dramsfjorden, Kurefjorden og Viksfjorden. Skjærgårdskystens topografi gjør at littoralsonen mange steder er svakt skrånende. Dette gjør at finmateriale som blir ført ut til kysten med elvene blir avsatt og blir liggende.

Da leirpartiklene i hovedsak blir tilført med de store elvene og avsatt ved elvemunningene, finner vi bare mindre leirstrender i skjærgårdssonen. Skjærgårdskystens oppbrutte topografi gjør dessuten at det her ikke kan utvikles særlig store leirstrender.

Av **sandstrender** finner vi tre typer i regionen. Den vanligste er bygd opp av marin finsand iblandet skjellrester. Sanden kommer fra utvasket morenemateriale, men er sortert, transportert og reavsatt av strøm og bølger på moderat eksponerte eller beskyttede steder. Typen er derfor best utviklet i indre skjærgårdssonen. Velutviklede eksempler finner vi på innsida av Jomfruland, på Oddanesand og Mølens nordside i Larvik (Brunlanes), Ula i Tjølling, Sandøy i Tjøme og Ørekroken i Hvaler. Mindre, men lokalt viktige, sandstrender finner vi bl.a. på Stråholmen i Kragerø, Malmøya i Larvik, Vasser (Sønstegård) i Tjøme, sørsiden av Hurumlandet, og på lesiden av Rauøy (i Onsøy), Eldøy og Kollen (i Rygge). Sandstrendene er populære badesteder, og flere av dem er ødelagt som naturområder, som f.eks. ved Anvik i Naverfjorden, Larvik.

Noen sandstrender er dannet av fluvialt (elvetransportert) eller glasifluvialt (bretransportert) materiale som senere ikke er transportert av bølger og havstrøm. De er vanligvis mye kalkfattigere enn den marine finsanden som er iblandet skjellrester, og vegetasjonen er gjerne dominert av lite kalkkrevende arter som strandrug (*Elymus arenarius*), sandstarr (*Carex arenaria*) o.a. Strandtypen er best utviklet i fjordsonen, f.eks. i Dramsfjorden (fra den såkalte Svelvikmorenen), Storsand på østsida av Hurumlandet og langs Skienselva innerst i Frierfjorden.

En tredje type sandstrand er dannet av skjellsandbanker. De er avsatt i marint miljø, men landheving har gjort at de i dag kan finnes fra strandsonen og et godt stykke innover land. Skjellsandbankene er sjelden store i areal, men det høye kalkinnholdet gjør at floraen ofte inneholder mange kalkkrevende arter. Skjellsandbanker er spesielt vanlige i Østfold, bl.a. i Hvaler. De fleste av dem hører til den epilittorale (strandnære) sone innenfor selve stranden, og de har mange arter felles med de vi kan finne i strandenger.

**Grus- og steinstrender** dannes på moderat eksponerte steder, særlig langs moreneryggene. De er derfor best utviklet i indre skjærgårdssone. Typiske utforminger finner vi på Danmark og Eldøya i Rygge, på Sletter i Råde, Rauøy i Onsøy, Jeløy i Moss, på Vasser i Tjøme og på Jomfruland i Kragerø. Mindre grus- og steinstrender kan vi ellers finne i hele regionen.

**Tangstrender** er ikke en egen strandtype, men utvikles på moderat til sterkt eksponerte strender der det akkumuleres tang og tare. De er derfor optimalt utviklet i skjærgårdssonen. Ettårige typer kan utvikles der tangakkumuleringen er mer tilfeldig (ikke årlig), mens flerårige (permanente) typer utvikles der tangakkumuleringen er et mer eller mindre årlig fenomen.

**Rullesteinsstrender** dannes i eksponerte områder med mektige moreneavsetninger i littoralsonen. Vi finner dem derfor bare i skjærgårdssonen, spesielt langs Ra-morenen. Velutviklede utforminger finner vi i Tjøme (Helgeroa-Vasser), på Malmøya og Mølen i Larvik, og på Stråholmen og Jomfruland i Kragerø. Flere av disse er av de fineste rullesteinsstrendene i Norge, og de har nasjonal-internasjonalt verneverdi både i kvartærgeologisk, botanisk, entomologisk (særlig pga. sommerfuglfaunaen) o.a. forstand.

**Strandberg** er utbredt i hele regionen, men graden av eksponering varierer fra ytre skjærgårdssone til indre fjordsone. Av stor betydning for strandfloraens sammensetning er også substratets beskaffenhet og næringsstatus. Eksponerte strandberg finner vi i ytre skjærgårdssone i Hvaler, sørlige deler av Tjøme og ellers i den ytre sonen. Beskyttede strandberg finner vi i indre skjærgårdssone og fjordsone langs hele kyststrekningen. Kalkrike strandberg er utbredt i Indre Oslofjord og østre Telemark (Grenland-Langesundsfjorden).

## 5.3 Vegetasjonens utforming og regionale fordeling

I dette kapitlet vil vi først oppsummere regionale karakteristika ved vegetasjonsgruppene. Hvor finnes de, og hvor er de optimalt utviklet? I neste omgang skisserer vi typiske soneringer og vegetasjonskomplekser, slik de opptrer i landsdelen.

### 5.3.1 Vegetasjonstyper

På Sørøstlandet undersøkte vi 101 havstrandlokaliteter. Hvordan hovedgruppene av strandvegetasjon fordeler seg på lokalitetene er vist i **tabell 5**. Rimeligvis er det godt samsvar mellom den regi-

onale fordelingen av strandtyper og vegetasjonsgrupper. Den klart hyppigste vegetasjonsgruppen er strandsump og strandeng, som finnes på 75 % av lokalitetene. De største strandsumpene og strandengene finner vi i fjordsonen, men mindre og mellomstore utforminger finnes også i indre skjærgårdssone. I ytre skjærgårdssone finner vi bare fragmenter av denne typen.

Den nest hyppigste vegetasjonsgruppen er strandberg (33 % av lokalitetene), som her er en samlebetegnelse for vanlige, vegetasjonsfattige strandberg, fuglegjødsle vegetasjon på berg og strandkratt på berg. I denne kategorien har vi registrert lokaliteter som hovedsakelig består av strandberg, som eksponerte småøyer i skjærgården, til lokaliteter dominert av løsmassestrender, men med tilgrensende nes (strandberg). De eksponerte strandbergene er mest representert i ytre skjærgårdssone, mens middels eksponerte og beskyttede strandberg finnes jevnt fordelt gjennom hele regionen.

Omtrent like hyppig som strandberg er undervannsengene (27 % av lokalitetene). De finnes alltid i tilknytning til strandsumper og/eller strandenger, men har likevel en noe avvikende utbredelse. Mens strandsumper og strandenger er best utviklet i fjordsonen, er undervannsengene best utviklet i indre skjærgårdssone. Skjærgårdskystens oppbrutte topografi har der skapt mange poller og tjenner hvor vanntemperaturen som regel er høyere enn i friere vannmasser. Dette skaper ideelle forhold for utvikling av undervannsenger.

Sandstrandvegetasjon (19 % av lokalitetene) og grus- og steinstrandvegetasjon (22 %) er best utviklet i indre skjærgårdssone hvor vi finner flere endemorenetrinn som har gitt opphav til sand-, grus- og steinstrender. Sandstrandvegetasjon kan også være assosiert til rullesteinsvegetasjon, og opptre på lesiden av øyer eller nes, som på Jomfruland, Stråholmen, Mølen og flere andre steder. Selv om rullesteinsvegetasjon ikke er særlig hyppig innenfor regionen (10 % av lokalitetene) danner de mektige og meget karakteristiske utforminger, og de er en viktig del av variasjonen i havstrandvegetasjonen i denne delen av landet.

Tangvollvegetasjon er bare registrert på 9 % av lokalitetene. Det skyldes delvis at tang- og tarebeltene i store deler av undersøkelsesområdet (f.eks. Oslofjorden) ikke er like godt utviklet som i andre deler av landet. Dessuten er våre tall ikke direkte sammenlignbare med opplysninger fra Nordland (Elven et al. 1988) da vi i gruppen tangvollvegetasjon ikke har inkludert smale, ettårige tangvollsamfunn som av og til opptrer i geolittoralsonen i strandengkomplekser. I regionen Sør-Helgeland rommer f.eks. hele 64 % av de undersøkte lokalitetene både salteng og tang-



voll. Vi har funnet at denne typen tangvoll, selv om den finnes på Sørøstlandet, ikke er et så markert trekk i strandengkompleksene at vi finner det naturlig å skille den ut som en egen tangvolltype. Vår tangvoll-kategori er derfor forbeholdt de strendene hvor tangvollvegetasjonen spiller en betydelig rolle i vegetasjonsmosaikken, hovedsakelig på sand- og grusstrender.

I **tabell 6** har vi gitt en oversikt over de viktigste sjeldne vegetasjonstypene som forekommer på havstrand på Sørøstlandet. De utgjør en viktig del av det økologiske mangfold, og når verneplanen for havstrand skal utarbeides, er det viktig for variasjonsbreddens skyld at det geografiske nett av vernede lokaliteter fanger inn disse typene. Mange av artene som inngår i disse samfunnene er sårbare for slitasje, forurensning og andre miljøendringer, og om vi skal klare å sikre et rimelig utvalg av naturtyper også i framtida, må vernebestemmelsene ta spesielt hensyn til den utsatte statusen disse vegetasjonstypene har.

**Tabell 5.** Hyppighet av hovedgrupper av vegetasjon på 101 undersøkte havstrender på Sørøstlandet. - Frequency of main groups of vegetation types in 101 sites of SE Norway.

Vegetasjonsgrupper - Groups of vegetation types	Antall No.	%
Undervannseng	27	27
Strandsump og strandeng	76	75
Sandstrandvegetasjon	19	19
Grus- og steinstrandvegetasjon	22	22
Tangvollvegetasjon	9	9
Rullesteinsstrandvegetasjon	10	10
Strandbergvegetasjon	33	33

**Tabell 6.** Sjeldne vegetasjonstyper på havstrand på Sørøstlandet. - Rare plant communities on seashores of SE Norway.

#### Undervannsenger

- Dvergålegras-s (*Zosteretum nanae*)
- Liten vasskrans-s (*Zanichellietum palustris*)
- Stor vasskrans-s (*Zanichellia major*-s)
- Busttjønna-s (*Potamogeton pectinatus*-s)

#### Strandsumper

- Vasskjeks-s (*Berula erecta*-s)
- Kjempesøtgras-s (*Glyceria maxima*-s)

#### Strandenger

- Fjæresaltgras-strandrisp-s (*Puccinellietum maritimae* *Limonium humile* var.)
- Pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*)

#### Sandstrender

- Strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*)
- Marehalm-s (*Elymo-Ammophiletum*)
- Tørr dyneeng ("Koelerio-Corynephorion")
- Honningkarse-s (*Lepidietum drabae*)
- Strandtorn-s (*Eryngietum maritimae*)

#### Grus- og steinstrender

- Gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s)
- Strandkarse-s (*Lepidium latifolium*-s)
- Strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s)
- Strandsvingel-s (*Festuca arundinacea*-s)
- Vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s)

#### Strandberg

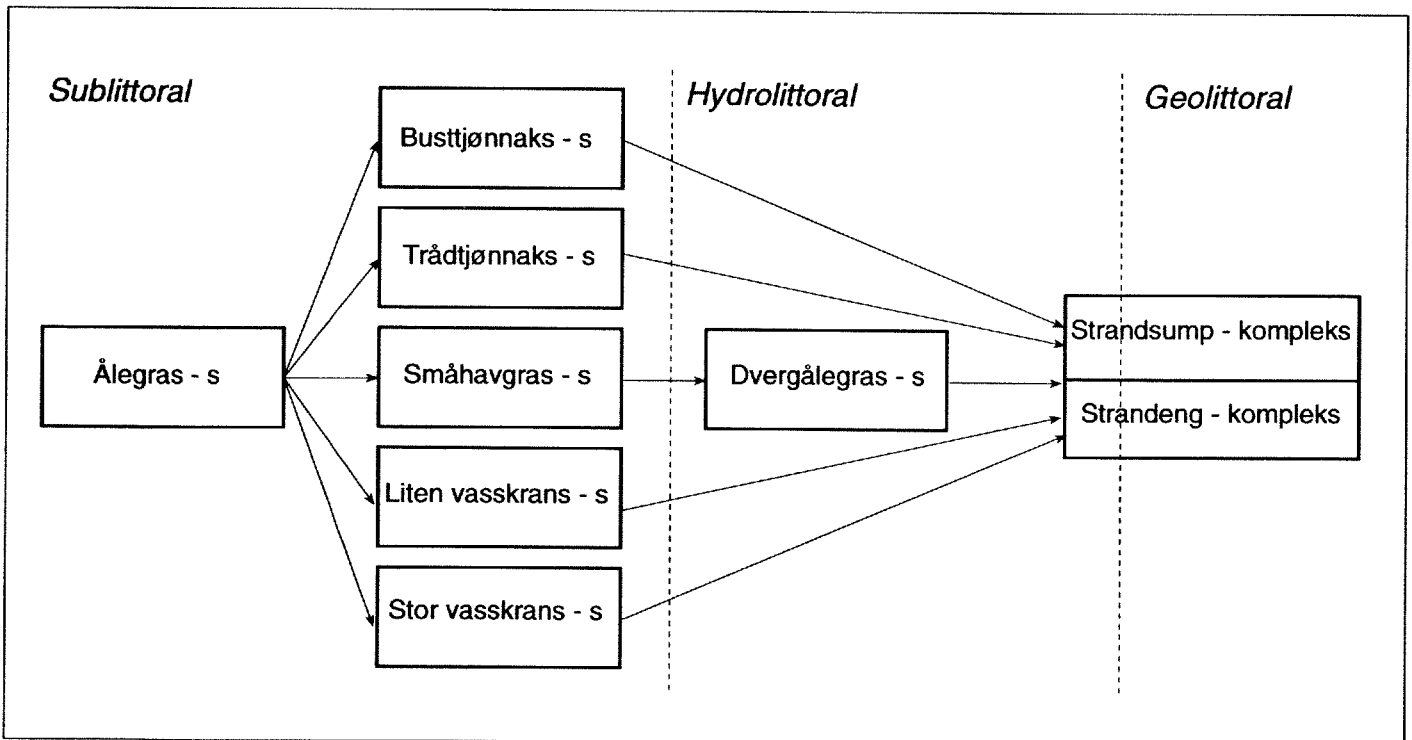
- Reinrose-s (*Dryas octopetala*-s)

### 5.3.2 Vegetasjonskomplekser og soneringsmønstre

Vegetasjonstypene opptrer sammen i komplekser, og noen hovedmønstre går igjen fra strand til strand av samme type. Et sett av vegetasjonstyper er karakteristisk for sandstrender, mens et annet sett er typisk for rullesteinsstrender. Under presenterer vi hovedtrekkene i vegetasjonsmosaikkene slik de opptrer i landsdelen. Sju hovedkomplekser kan skilles ut, men de ulike kompleksene eller deler av dem kan opptre sammen, og det skal derfor ikke oppfattes som om de alltid opptrer klart adskilt fra hverandre. Grunnet et gunstig klima har kompleksene større variasjon enn i andre deler av landet. Lundberg (1989) drøfter den geografiske variasjonen i havstrandvegetasjon langs norskekysten og viser at det i Sørøst-Norge finnes en rekke vegetasjonstyper som i Norge bare er knyttet til denne landsdelen. Dette forholdet er rimeligvis blitt ytterligere dokumentert gjennom denne undersøkelsen.

En skjematisk framstilling av undervannseng-komplekset er skissert i **figur 121**. Ikke alle undervannstypene er like vanlige, jf. **tabell 6**, men ålegras-s (*Zosteretum marinae*) og småhavgras-s (*Ruppisetum maritima*) hører til de som forekommer hyppigst. Hvilke vegetasjonstyper som ellers forekommer er i stor grad avhengig av saliniteten. Ålegras-s og småhavgras-s er dominerende i vann med høyere salinitet, mens de andre i mer eller mindre grad prefererer brakkevann. Dvergålegras-s (*Zosteretum nanae*) er sjeldent i regionen, men har sin viktigste forekomst i hydrolittoralsonen, mens de andre typene har sine optima i øvre del av sublittoralen (de er m.a.o. permanent neddykket). Undervannskomplekset blir ofte avløst av strandsumpkomplekset, men kan også avløses av strandengkomplekset.

Strandsumpkomplekser (**figur 122**) er best utviklet i indre skjærgårdssone og i fjordsonen. Strandsumpene representerer særlige innslag i Norges vegetasjon, og de er bedre utviklet på



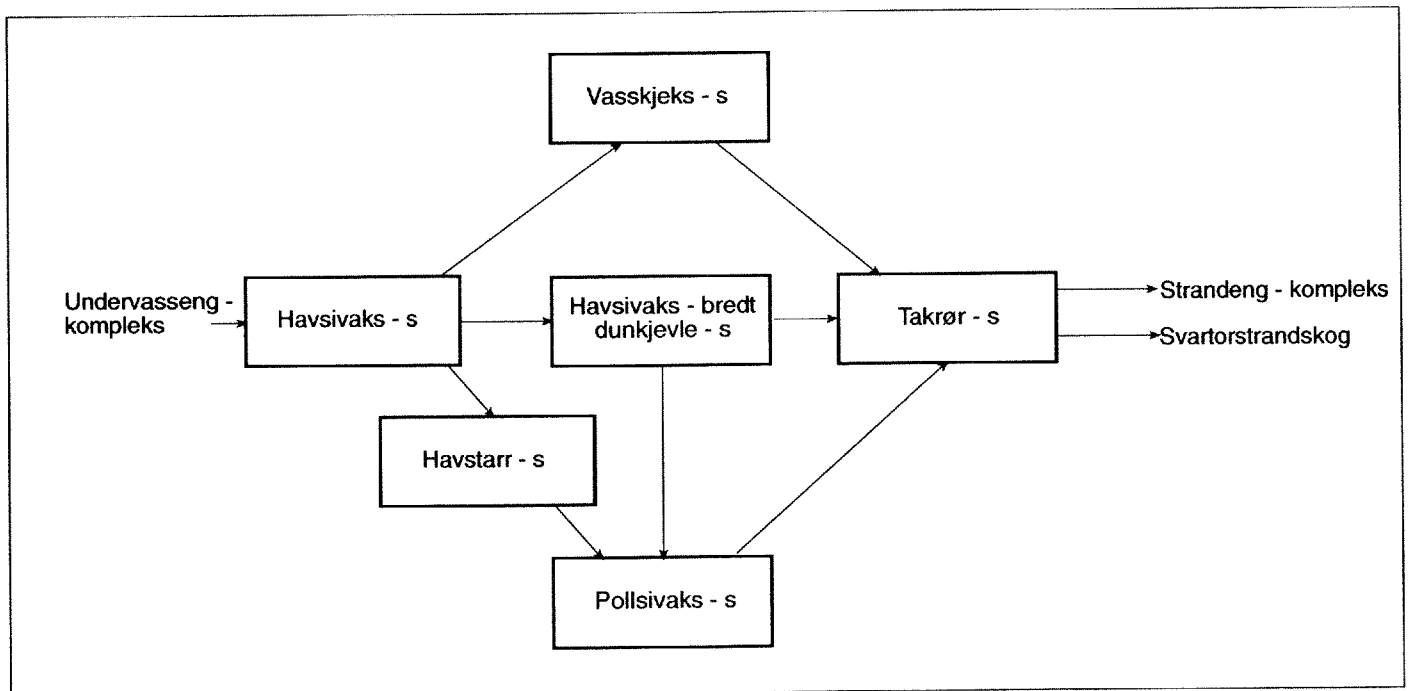
**Figur 121**  
Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for undervannsenger på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for submarine meadows in southeast Norway.

Sørøstlandet enn i andre deler av landet. Det sentrale element i sørøstnorske strandsumper er havsivaks-s (*Scirpetum maritimae*). Beslektede typer er havsivaks-bredt dunkjevle-s (*Scirpus maritimus-Typha latifolia*-s) og vasskjets-s (*Berula erecta*-s), som begge opptre på ferskvannsinfluerte steder. Havsivaks-bredt dunkjevle-s er et regionalt karakteristisk innslag i landsdelens strandsumpkomplekser, mens vasskjets-s er sjeldent forekommende. Et regionalt særpreg er også at havstarr-s (*Caricetum paleacea*), som representerer et borealt element i strandvegetasjonen, forekommer spredt i regionen. I strandsumper som påvirkes av tilførselen av ferskvann (brakkvannlokaliteter) blir havsivaks-s avløst av pollsvaks-s (*Scirpus tabernaemontani*-s). Halofile takrør-s (*Phragmites australis*-s) er blitt mer vanlige i regionen etter hvert som beitepresset har avtatt. Vegetasjonstypen er i dag meget aggressiv og ekspanderer inn i tilgrensende vegetasjonstyper i strandsump- eller strandengkomplekser, fra hydrolitoral til fastmark i øvre geolittoral.

Strandengkomplekser er utviklet i alle tre seksjonene langs kystfjord-gradienten, men de er størst og mest varierte i indre skjærgårdssone og i fjordsonen. Elven et al. (1988) registrerte en

betydelig variasjon i strandengene fra ytterkysten av Nordland til indre fjordstrøk (som faller sammen med en salinitetsgradient fra ytterkyst til fjordbunn), men denne variasjonen er ikke tilsvarende utviklet i Sørøst-Norge. Dette skyldes for det første at landsdelen mangler skikkelige fjorder, og for det andre at det på Sørøstlandet finnes store lokale variasjoner i salinitet. Vi kan derfor finne saltenger og brakkvannsenger side om side innenfor ett og samme strandengkompleks. Fravær av spesielle brakkvannsutforminger i fjordseksjonen skyldes også at de største vassdragene på Østlandet ikke munnar ut innerst i Oslofjorden, men har sitt utløp lenger ute i fjorden eller på Skagerrakkysten. Det gjelder således Glommavassdraget med Vormå (utløp ved Fredrikstad), det gjelder Numedalslågen (utløp i Larviksfjorden), Drammensvassdraget (utløp i Drammensfjorden) og Skiensvassdraget (utløp i Frierfjorden). Variasjonen i strandengkompleksene er altså bestemt av mikrotopografiske forhold og lokal tilførsel av ferskvann, og varierer ikke vesentlig langs kyst-fjordbunn-gradienten.

Strandengkomplekser kan avløse undervannseng- eller strandsumpkomplekser. Innenfor strandengkompleksene kan vi finne



**Figur 122**

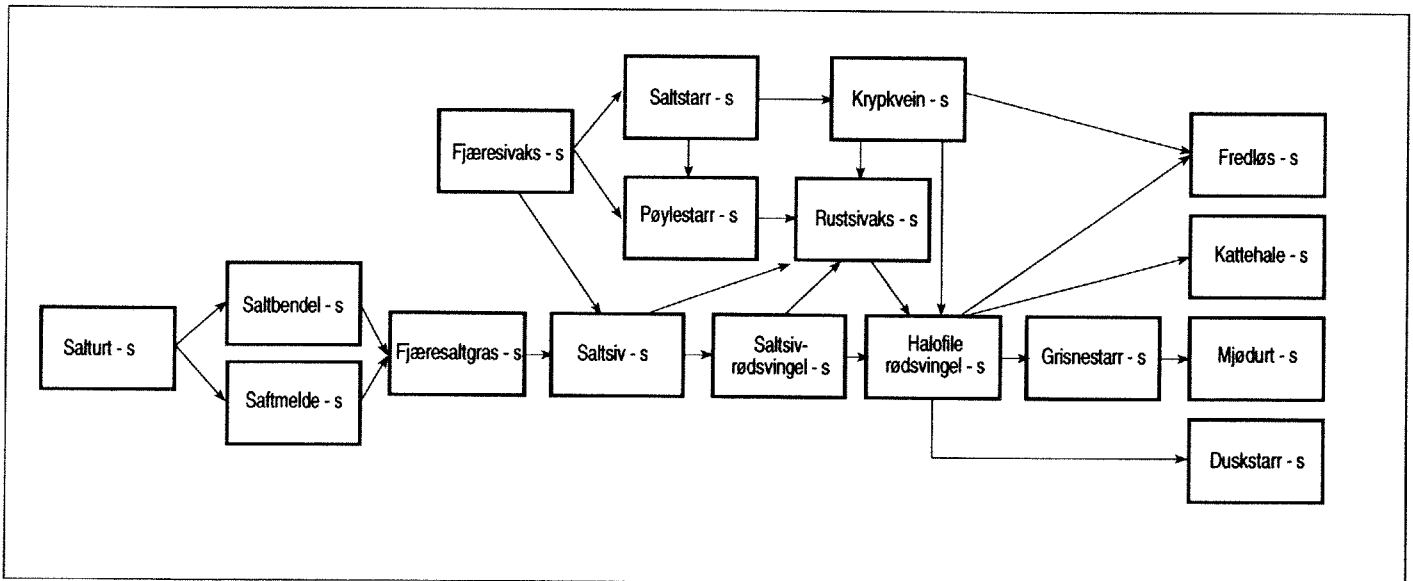
Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for strandsumper på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for shore swamps in southeast Norway.

to suksesjonsserier, salteng-serien og brakkvannsseng-serien (**figur 123**). I hydrolittoralen opptrer pionersamfunn som tåler langvarig neddykking. Det gjelder salturt-s (*Salicornietum europaea*), saltbendel-s (*Spergularietum salinae*) og saftmelde-s (*Suaedatum maritimae*). Disse pionersamfunnene kan også opp-  
tre i forsengkninger ("panner") lenger inne i geolittoralsonen, omgitt av mer modne strandengsamfunn med tettere, sammenhengende plantedekke. Første ledd i suksesjonsserien i nedre geolittoral på saltenger er fjæresaltgras-s (*Puccinellietum maritimae*). Et sjeldent, men regionalt særpreget trekk er at fjæresaltgras-s opptrer med stort innslag av den sterkt sørlige, varmekjære arten strandrisp (*Limonium humile*). Neste ledd i soneringen utgjøres av saltsiv-s (*Juncetum gerardii*). På noe høyere nivå blandes denne med rødsvingel (*Festuca rubra*). På enda høyere nivå faller saltsiv helt ut, og rødsvingel blir dominerende. Så lenge de halofile rødsvingel-engene holdes åpne (pga. beite, tråkk, el.a.) kan de være ganske artsrike, spesielt på steder med skjellsand i substratet. De halofile rødsvingel-engene på Sørøstlandet inneholder sørlige, varmekrevende arter som skiller dem fra tilsvarende vegetasjonstyper andre steder i landet. Analysen av vårt datamateriale viser at det eksisterer en egen geografisk variant av halofile rødsvingel-s som i Norge bare finnes i denne landsdelen. Et artsrikt, nærbeslektet samfunn som finnes i de indre deler av strandengene er grisenestarr-s (*Carex distans*-s).

En annen serie finnes på brakkvannssenger. Fjæresivaks-s (*Eleocharietum uniglumis*) finnes i hydrolittoralsonen/nedre geolittoral på godt beskyttede steder. Lenger inn i soneringen blir dette avløst av saltstarr-s (*Caricetum vacillans*) og/eller krypkvein-s (*Agrostis stolonifera*-s). Deler av brakkvannssengene med dårlig drenering domineres av pøylestarr-s (*Caricetum mackenziei*) og/eller rustsivaks-s (*Blysmetum rufii*). De to sistnevnte typene opptrer gjerne i grunne forsengkninger i geolittoralsonen, og det gjør at de er neddykket i lengre tid enn tilgrensende nabosamfunn. Dermed kan vi se at variasjon i plantedekket kan forklares av økologiske forskjeller som følger av strandengens mikrotopografi.

I indre deler av strandengkomplekser finnes høystaudesamfunn. Det vanligste av disse er mjøduert-s (*Filipendula ulmaria*-s). På fuktige steder kan dette avløses av kattehale-s (*Lythrum salicaria*-s), og vi kan også finne overgangstyper mellom disse. Om strandengen avløses av svartorstrandskog, kan fredløs-s (*Lysimachia vulgaris*-s) danne overgangen mellom strandenga og strandskogen.

Sandstrandkomplekser (**figur 124**) er sjeldne i regionen, men er best utviklet i indre skjærgårdssone, langs Raet. Ytre, sjønære deler av komplekset er dominert av ettårige tangvollsamfunn, strandreddik-s (*Cakiletum maritimae*) eller strandmelde-s



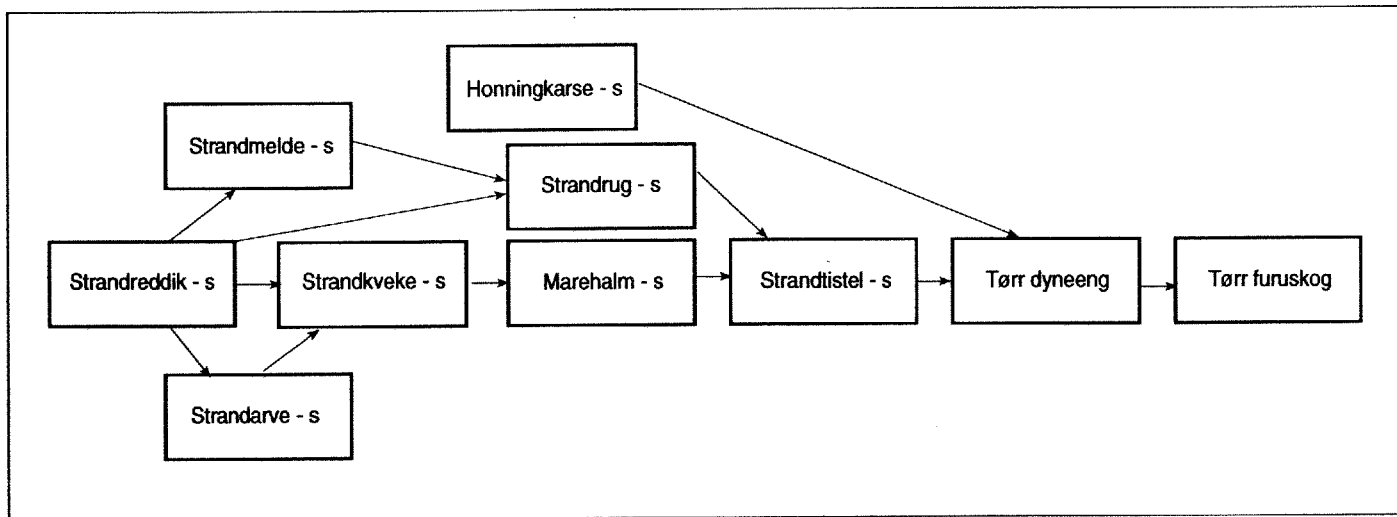
**Figur 123**

Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for strandenger på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for salt marshes in south-east Norway.

(*Atriplicetum littoralis*). På steder med lite, men jevn tilgang på tang kan strandarve-s (*Honckeya peploides*-s) danne tette bestander. På steder med en viss sandflukt bygges det opp dynerender langs strandlinja. I den første delen av dyneoppbygginga kan strandkveke-s (*Agropyretum boreoatlanticum*) ha en viktig funksjon. Blir tilføringa av sand for stor, må strandkveke gi opp, og marehalm-s eller strandrug-s (*Elymo-Ammophiletum*) overtar dominansen. Disse bidrar begge til at sanden stabiliseres. I overgangen mot tørre, mer urterike dyneenger (ofte med dominans av gulmaure (*Galium verum*)), opptrer strandtistel-s (*Eryngietum maritimae*) som et sjeldent innslag. En vegetasjonstype som Sørøstlandet er alene om i Norge er honningkarse-s (*Lepidietum drabae*), som er en nasjonalt truet vegetasjonstype. De fleste sandstrandkompleksene avsluttes med overgang mot tørr furuskog.

Grus- og steinstrandkomplekser (**figur 125**) har økologisk og floristisk mye til felles med rullesteinsstrandkomplekser, men de er likevel forskjellige nok til å kunne beskrives og forklares som to forskjellige systemer. Som sandstrand- og rullesteinsstrandkomplekser er de best utviklet i indre skjærgårdssone, men de finnes også i fjordsonen. På grusholdig substrat er gåsemure-s (*Potentilla anserina*-s) og strandarve-s (*Honckeya peploides*-s) viktige pionersamfunn. På steinstrender, hvor finmaterialet er

vasket vekk pga. sterkere bølgeslagseksponering, er den ytre delen av stranda fri for sammenhengende vegetasjon. Her finner vi pionersamfunnene lenger inne på stranda. Disse er artsfattige fordi de opptrer i et miljø som krever spesielle fysiologiske og morfologiske tilpasninger som kjennetegner de økologisk spesialiserte, men konkurransesvake plantene som vokser her. Slyngsøtvier-s (*Solanum dulcamara*-s), strandsmelle-s (*Silene maritima*-s) og taresaltgras-s (*Puccinellietum retroflexae*) finnes i andre landsdeler, mens gul hornvalmue-s (*Glaucium flavum*-s), strandkarse-s (*Lepidium latifolium*-s) og strandmalurt-s (*Artemisia maritima*-s) bare finnes i Sørøst-Norge. Strandsvingel-s (*Festuca arundinacea*-s), vasshøymole-s (*Rumex aquaticus*-s), fuglevikkestrandsteinkløver-s (*Vicia cracca-Melilotus altissima*-s) og burot-s (*Artemisia vulgaris*-s) er også best utviklet her og er sjeldne utenfor landsdelen. Sistnevnte samfunn opptrer i den indre delen av soneringen, på gamle strandvoller som ikke lenger får jevnlike (årlige) tilførsler av tang eller tare. Strandør-s (*Phalaridetum arundinacea*) opptrer på steinstrender som er influert av næringsrikt sigevann fra jordbruk eller andre kilder. Det er mindre vanlig på Sørøstlandet enn på Vestlandet (Lundberg 1989), trolig fordi det på Sørøstlandet er flere vegetasjonstyper som konkurrerer om plassen. Variasjonen i vegetasjonstyper på grus- og steinstrender er større på Sørøstlandet enn i andre deler av landet.

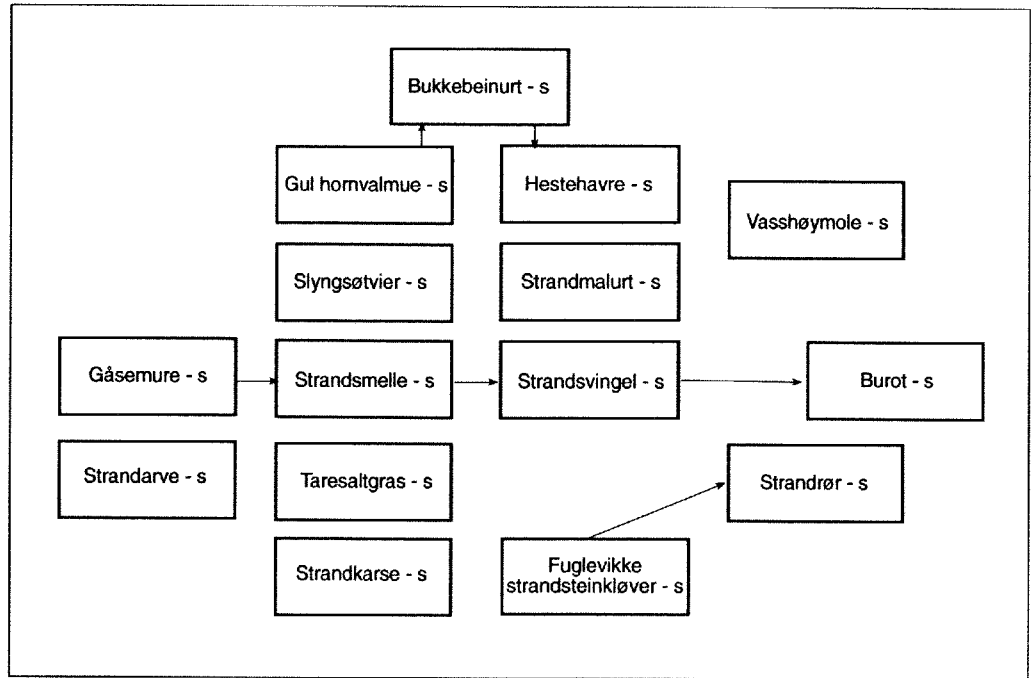


**Figur 124**

Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for sandstrender på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for sandy beaches in southeast Norway.

**Figur 125**

Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for grus- og steinstrender på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for shingly and stony beaches in southeast Norway.

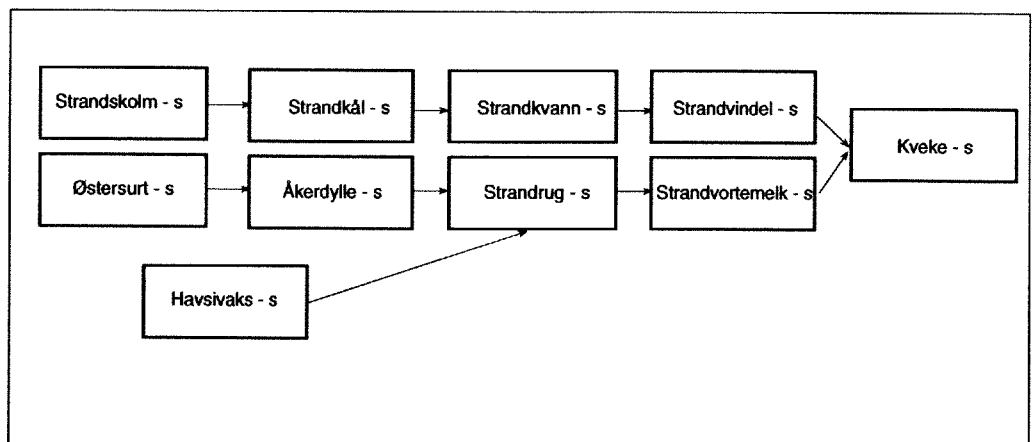


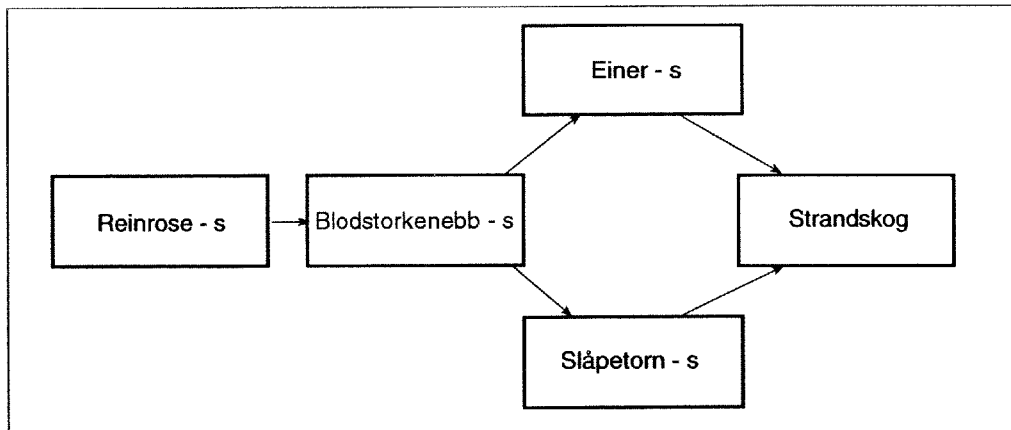
Rullesteinsstrandkomplekser (**figur 126**) dannes på eksponerte steder, og de er derfor desidert best utviklet langs de mektige endemorenene i skjærgårdssonen. Landsdelens rullesteinsstrandvegetasjon kjennetegnes av en kombinasjon av sørlige og nordlige typer. Nordlige innslag er østersurt-s (*Mertensium maritima*), strandkvann-s (*Angelica litoralis*-s) og strandrug-s (*Potentillo-Elymetum*). Sørlige typer er strandkål-s (*Crambetum maritima*) og strandvortemelk-s (*Euphorbia palustris*-s). De to sistnevnte har sine optima i Norge i denne delen av landet. Et regionalt særpreg er at havsivaks-s (*Scirpetum maritima*) inngår i rullesteinsstrandkomplekser, en kombinasjon av vegetasjonstyper som er sjelden eller ikke forekommende i andre landsdeler.

Strandbergkomplekser finnes det flere av innenfor regionen, og vi har ikke materiale til å gi et dekkende bilde av variasjonen. I **figur 127** har vi likevel skissert regionalt karakteristiske trekk ved kalkrike strandberg som er spesielt godt utviklet i deler av undersøkelsesområdet (Indre Oslofjord og Grenland-Langesundsfjorden). På lysåpne kalkberg kan vi her finne reinrose-s (*Dryas octopetala*-s) i den epilitorale sonen. I overgangen mot strandkratt og -skog er blodstorkenebb-s (*Geranium sanguineum*) en av de vanligste vegetasjonstypene i landsdelen. Denne er trolig mer varmekjær enn kalkkrevende (den finnes også på kalkfattig grunn), og etterfølges av einer-s (*Juniperus communis*-s) eller slåpetorn-s (*Prunus spinosa*-s), avhengig av

**Figur 126**

Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for rullesteinsstrender på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for bouldery beaches in southeast Norway.





**Figur 127**

Skjematisk vegetasjonskompleks typisk for strandberg og strandkratt på Sørøstlandet. - Schematic vegetation complex typical for rocky shores and seashore scrub in southeast Norway.

næringsstatus og fuktighetsforhold i jordsmonnet. Mens slåpetorn-s er knyttet til mer næringsrike substrater med jevn fuktighet, kan einer-s klare seg på veldrenerte (tørre), kalkfattige områder.

Den fuglegjødslede vegetasjonen på kysten av Sørøstlandet er lite utviklet sammenlignet med det vi finner på Vestlandet og i Nord-Norge, og vi har for lite materiale til å kunne tegne et fullstendig bilde av regionalt karakteristiske trekk.

### Sammenfatning

De fysiognomiske trekk ved sørøstnorske havstrender har mye til felles med det vi ellers finner i Norge. Vi finner samme typer soneringer, økologiske tilpasninger langs sjø-land-gradienten, og vi finner at vegetasjonen er tilpasset variasjonen i strandsubstratet. Vegetasjonen er i stor grad bestemt av tre økologiske parametre; strandtype, grad av eksponering og næringstilgang. Men om vi studerer regionale og lokale mønstre (vegetasjonstyper og kombinasjoner av slike) i noe mer detalj, trer det fram regionalt karakteristiske trekk som Sørøstlandet er alene om. Flere vegetasjonstyper er i Norge bare utviklet i denne landsdelen, og mange er bedre utviklet her enn i andre landsdeler. Analysen viser også at variasjonen i strandplantesamfunn er større her enn i andre deler av landet, til tross for at andre landsdeler kan ha lengre kystlinje enn den vi har undersøkt. Dette skyldes at økologisk mangfold ikke bare er relatert til et områdes størrelse, men i tillegg er bestemt av variasjon i habitat-typer, tilgjengelig næringskapital og klimatiske forhold. På Sørøstlandet finner vi en gunstig kombinasjon av alle disse tre forholdene. Dette forklarer hvorfor vi i denne landsdelen har større økologisk mangfold i strandvegetasjonen enn i andre deler av landet.

## 5.4 Floraelementer

En detaljert oversikt over artenes fordeling på plantegeografiske elementer er gitt i en egen rapport. En gruppe sterkt sørlige arter er i Norge bare kjent fra Agder og Rogaland. Sterkt nordlige arter finnes heller ikke i regionen. Men ellers representerer Sørøstlandet det mest artsrike området for strandplanter i Norge.

De oseaniske artene er ikke representert med mange planter i strandfloraen i regionen. Den mest utpregede er kystarve (*Cerastium diffusum*) som opptrer på strandberg i Ytre Oslofjord (Fægri 1960). Dvergsmyle (*Aira praecox*) og kystbergknapp (*Sedum anglicum*) finnes, men er ikke vanlige, og har sin hovedtyngde i Norge lenger vest. På Sørøstlandet er de bare kjent fra Østfold (Båtvik 1992b).

En gruppe sørøstlige arter har i Norge sitt tyngdepunkt i regionen. Det gjelder artene kjempesøtgras (*Glyceria maxima*), strandkarse (*Lepidium latifolium*), strandsteinkløver (*Melilotus altissimus*), stivt havfrugras (*Najas marina*), strandrødtopp (*Odontites litoralis*), granntjønnaks (*Potamogeton panormitanus*) og vasshøymole (*Rumex aquaticus*), og dessuten en underart av strandreddik (*Cakile maritima* ssp. *baltica*). Til gruppen sørøstlige arter hører også strandreverumpe (*Alopecurus arundinaceus*), som hos oss er vanligere i Nord-Norge, flikbrønse (*Bidens tripartita*), engstorkenebb (*Geranium pratense*), flatsiv (*Juncus compressus*), bueforglemmegei (*Myosotis baltica*) og bukkebeinurt (*Ononis arvensis*).

En hovedgruppe i strandfloraen på Sørøstlandet er de mer eller mindre sørlige artene. De er i varierende grad varmekjære, har sin hovedutbredelse lenger sør i Europa og har sine nordgrenser langs norskekysten. Etter deres utbredelse langs norskekysten kan de inndeles i flere undergrupper. Samlet sett representerer

de sørlige, varmekjære artene en tallrik og økologisk viktig gruppe i regionen. Artsgruppen utgjør en viktig del av det regionale særpreg som skiller havstrendene i landsdelen fra andre deler av norskekysten.

Den mest eksklusive av disse sørlige gruppene er sterkt sørlige arter med nordgrense langs Skagerrakkysten. To arter er i Norge bare kjent fra Hvaler: strandbete (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*) og sandtimotei (*Phleum arenarium*), mens strandmalurt (*Artemisia maritima*) bare er kjent fra Hvaler og nabokommunen Kråkerøy. Sandtimotei har også tilfeldige forekomster på avfallsplasser i Fredrikstad, Lillesand og Mandal, og bare Hvaler-forekomsten kan regnes som spontan i Norge, men antagelig er den nå forsvunnet (Halvorsen & Fagermæs 1980b, Lye 1990). Andre sterkt sørlige arter som i Norge er knyttet til Skagerrakkysten er flatsivaks (*Blymus compressus*), vipestarr (*Carex extensa*), dverggyllen (*Centaureum pulchellum*), gul hornvalmue (*Glaucium flavum*), strandrisp (*Limonium humile*) og jordbærkløver (*Trifolium fragiferum*).

Sterk sørlig affinitet har også en gruppe arter som har sin nordgrense i Rogaland. Den vanligste av disse på Sørøstlandet er tusengyllen (*Centaureum littorale*), som er vanlig på strandenger i hele regionen fra Hvaler og Kragerø-skjærgården til indre Oslofjord. På strandenger finner vi også nonsblom (*Anagallis arvensis*), som også har tilfeldige forekomster nord for Rogaland, men som neppe er spontan lenger nord, og smalsøte (*Gentianella uliginosa*), som er sjelden i Norge, men som har sin hovedutbredelse i Norge langs strendene i Sørøst-Norge. Tre arter i denne gruppa er knyttet til sandstrender, som ikke er altfor vanlige i regionen. At sandstrendene er populære badestrender og at artene er slitasesvake, forklarer hvorfor de ikke hører til de vanligste artene på regionens havstrender. Det gjelder strandtistel (*Eryngium maritimum*), nebbslirekne (*Polygonum oxyspermum*) og sodaurt (*Salsola kali*). Alle tre artene er kjent fra senere år, men de er utsatt for slitasje og derfor høyst hensynskrevende.

En gruppe sørlige arter har sin nordgrense i Hordaland, og et par av dem er vanlige på havstrender på Sørøstlandet. Det gjelder strandvortemelk (*Euphorbia palustris*) og slåpetorn (*Prunus spinosa*). Noe mer spredt forekommer strandsvingel (*Festuca arundinacea*). Dansk skjærbuksurt (*Cochlearia danica*) har trolig sin hovedtyngde i Norge langs ytterkysten fra Hvaler til Kristiansand, mens dvergålegras (*Zostera noltii*) i regionen bare er kjent fra noen få eldre (trolig utgåtte) funn i Oslofjorden og dagens eneste kjente intakte forekomst ved Larvik. Sjeldne, muligens utgått i regionen er prikkstarr (*Carex punctata*) og skjoldblad (*Hydrocotyle vulgaris*).

Tre arter danner en sørlig gruppe med nordgrense ved Stad. Strandløk (*Allium vineale*) er vanlig i hele regionen, mens grisenestarr (*Carex distans*) og pusleblom (*Centunculus minimus*) ikke går inn i Oslofjorden og bare er kjent fra ytterkysten, trolig fordi indre deler av Oslofjorden har strengere vintre enn disse artene tåler.

En gruppe sørlige arter har sin nordgrense i Midt-Norge. Fire av dem er knyttet til sandstrender: marehalm (*Ammophila arenaria*), sandstarr (*Carex arenaria*), honningkarse (*Cardaria draba*) og strandkveke (*Elytrigia juncea*). Ingen av dem er vanlige i regionen, da sandstrender er sjeldne, og artene er dessuten utsatt for slitasje. Sjelden er også fjærehøymole (*Rumex maritimus*), som er kjent fra Østfold til Agder. Forekomstene på havstrand på Sørøstlandet utgjør artens viktigste område i Norge. Noen av artene i gruppen er vanlige langs strendene i hele regionen, som strandvindel (*Calystegia sepium*), strandkål (*Crambe maritima*) og dvergsivaks (*Eleocharis parvula*), mens knortestarr (*Carex otrubae*) og sylarve (*Sagina subulata*) ikke går særlig langt innover i Oslofjorden.

Alle svakt sørlige arter som opptrer på norske havstrender er vanlige i regionen. Noen av dem har sin nordgrense i Nordland (8 arter), mens andre har spredte forekomster nord til Troms eller Finnmark (10 arter). En rekke arter som ikke viser noen klar sør-nord-tendens i Norge er vanlige på havstrendene i regionen (21 arter).

På de sørøstnorske havstrendene inngår også en gruppe arter som har en nordlig utbredelse i Europa. Noen av dem opptrer som vanlige eller med spredte forekomster langs strendene i hele regionen, som strandkvann (*Angelica litoralis*), grusstarr (*Carex glareosa*), pøylestarr (*C. mackenziei*), havstarr (*C. paleacea*), saltstarr (*C. vacillans*), strandkjeks (*Ligusticum scoticum*), østersurt (*Mertensia maritima*) og saftstjerneblom (*Stellaria crassifolia*). Andre mangler i indre Oslofjord, som buestarr (*Carex maritima*) og strandskolm (*Lathyrus japonicus*).

En art som har en meget begrenset utbredelse i Europa er saltsoleie (*Ranunculus cymbalaria*). Hos oss er den bare kjent fra strandenger i Østfold og Agder, og ellers i Europa bare fra Finland (Jalas & Suominen 1989). Arten har sin hovedutbredelse i Nord-Amerika og Sentral-Asia (Hultén & Fries 1986), og trolig er den opprinnelig innført til Europa, selv om den hos oss synes å ha funnet sin naturlige nisje i salte strandenger (Luther 1955, Nordhagen 1961, Ryvarden 1967).



En del strandplanter på havstrendene på Sørøstlandet har spesiell interesse i vernesammenheng. De blir her delt i to grupper, jf. **tabell 7-8**; arter som i Norge har sin hovedutbredelse på Sørøstlandet utgjør en gruppe (\*\*\*) , mens arter som er sjeldne i landsdelen (\*\*) utgjør en annen gruppe. De danner en parallell

til sjeldne vegetasjonstyper i regionen (**tabell 6**), og av samme årsak som for de sjeldne vegetasjonstypene har de sjeldne artene behov for spesiell oppmerksomhet gjennom naturforvaltningen. De er sårbare, men utgjør en viktig del av den naturlige variasjonsbredden.

**Tabell 7.** Arter som har sin hovedutbredelse i Norge på strender i Sørøst-Norge. - Species with main distribution on seashores in SE Norway.

Art - Species	Strandtype - Shore type
*** Nonsblom ( <i>Anagallis arvensis</i> )	L
*** Strandmalurt ( <i>Artemisia maritima</i> )	G
*** Strandbete ( <i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i> )	G
*** Strandreddik ( <i>Cakile maritima</i> ssp. <i>baltica</i> )	S
*** Honningkarse ( <i>Cardaria draba</i> )	S
*** Vipestarr ( <i>Carex extensa</i> )	L
*** Tusengyllen ( <i>Centaurium littorale</i> )	L
*** Dverggyllen ( <i>C. pulchellum</i> )	L
*** Strandvortemelk ( <i>Euphorbia palustris</i> )	R
*** Smalsøte ( <i>Gentianella uliginosa</i> )	L
*** Gul hornvalmue ( <i>Glaucium flavum</i> )	G
*** Kjempesøtgras ( <i>Glyceria maxima</i> )	L
*** Flatsiv ( <i>Juncus compressus</i> )	L
*** Strandkarse ( <i>Lepidium latifolium</i> )	G
*** Strandrisp ( <i>Limonium humile</i> )	L
*** Strandsteinkløver ( <i>Melilotus altissima</i> )	G
*** Bukkebeinurt ( <i>Ononis arvensis</i> )	G
*** Sandtimotei ( <i>Phleum arenarium</i> )	S
*** Nebbslirekne ( <i>Polygonum oxyspermum</i> )	G
*** Saltsoleie ( <i>Ranunculus cymbalaria</i> )	L
*** Fjørehyemole ( <i>Rumex maritimus</i> )	G
*** Jordbærkløver ( <i>Trifolium fragiferum</i> )	L

**Tabell 8.** Arter som er sjeldne på havstrand i Sørøst-Norge. - Species which are rare on seashores in SE Norway.

** Strandreverumpe ( <i>Alopecurus arundinaceus</i> )
** Flatsivaks ( <i>Blysmus compressus</i> )
** Grusstarr ( <i>C. glareosa</i> )
** Pølestarr ( <i>C. mackenziei</i> )
** Dansk skjørbuksurt ( <i>Cochlearia danica</i> )
** Strandrødtopp ( <i>Odontites littoralis</i> )
** Dvergålegras ( <i>Zostera noltii</i> )

## 6 Sammendrag

Undersøkelsen utgjør en del av en større regional undersøkelse som strekker seg langs kysten fra Vest-Agder til og med Østfold. Resultatene fra undersøkelsen presenteres i tre delrapporter, hvorav dette er den ene. Prosjektets formål er å gi en oversikt over sammensetningen av og variasjonen i flora og vegetasjon på havstrand i landsdelen. Likheter og forskjeller mellom undersøkte lokaliteter relateres til lokale og regionale miljøforhold som dels kan spores tilbake til naturgitte forhold (berggrunn, jordsmonn, strandtype, klima), dels til kulturgeografiske forhold, spesielt arealbruk (beite, gjødsling, ferdsel, forurensning). I Sørøst-Norge er 101 lokaliteter nærmere undersøkt og beskrevet, og de botaniske verneverdiene er vurdert. Den overordnede målsettingen med prosjektet er å presentere et faglig grunnlag for forvaltningen av havstrand på Sørøstlandet. En forutsetning for å kunne gjøre slike prioriteringer er den regionale oversikten som er etablert i prosjektperioden. En underliggende forutsetning for forvaltningen av havstrand, som for andre naturmiljøer, er tanken om at artsrike og sårbare naturtyper, spesielt de vi har lite av, bør forvaltes med større omtanke enn de typene vi har mest av. Det betyr ikke at vi bare har lagt opp til å verne de mest artsrike områdene med størst arts- og samfunnsdiversitet. Vi har også sett det som viktig å få med et representativt utvalg av havstrandtyper, slik at vi kan ta vare på de fineste perlene såvel som eksempler på hverdagsnatur langs kysten.

Undersøkelsen tar for seg kyststrekningen i de seks fylkene Telemark, Vestfold, Buskerud, Akershus, Oslo og Østfold. Kyststrekningen er 3152 km lang, og i de seks fylkene bor 40 % av Norges befolkning. Utbyggingspress og slitasje fra friluftsliv gjør at strandområdene i det undersøkte området er mye mer utsatt enn i andre deler av landet.

Til grunn for rapporteringen ligger et omfattende feltarbeid som ble utført i 1990 og 1991. Forut for feltarbeidet hadde vi gjort registreringer av utvalgte arter i universitetsherbariet i Oslo, senere også i herbariet ved Kristiansand Museum. Dette satte oss på sporet av interessante lokaliteter som vi oppsøkte i felt. I drøftingen av de funn vi gjorde og i oppsummeringen av resultatene har vi støttet oss til floristiske og vegetasjonsøkologiske undersøkelser som er gjort tidligere. For noen av lokalitetene har vi informasjon om flora og/eller vegetasjon som går tilbake til tidlig på 1800-tallet. Tidligere undersøkelser har gitt oss anledning til å sammenligne de botaniske forholdene slik de har utviklet seg gjennom en tidsserie, og i diskusjonen har vi forsøkt å avdekke årsakene til de forandringer som har skjedd. Et påfallende trekk som den framtidige forvaltning av hav-

strand på Sørøstlandet må ta på stort alvor, er at vi i alle områder vi har hatt mulighet til å kontrollere har funnet betydelige forandringer i vegetasjonsbildet gjennom de siste 10-20 år. Det har altså skjedd store forandringer i vegetasjonens sammensetning, og på mange lokaliteter ser vi det som sannsynlig at det også vil skje store forandringer i de nærmeste årene. Disse forandringene må forvaltningen ta stilling til, og vi har forsøkt å formulere noen generelle vurderingskriterier. Dersom målsettingen er å opprettholde økologisk variasjon, er det et stort problem at høyvokste, lite lyskrevende strandarter som takrør (*Phragmites australis*) o.a. ekspanderer så mye som de gjør på sørøstnorske havstrender akkurat nå. Denne gjengroingsprosessen fører til at små, lyskrevende arter taper i konkurransen. Spesielt problematisk er det at mange av de artene som trenges tilbake hører til de sjeldneste plantene i norsk flora. Resultatet er at det skjer en forenkling og utarming av variasjonen i vegetasjonsbildet.

Årsaken til de omfattende forandringene som har skjedd kan i de fleste tilfeller spores tilbake til strukturelle endringer i jordbruket. Den nasjonale kanaliseringspolitikken mot jordbruket som har vært ført etter krigen har gjort at feholdet har gått kraftig tilbake på Østlandet. Dette har igjen ført til at beitepresset på strandengene har avtatt betydelig, og dette har bidratt til store endringer i vegetasjonsbildet. Omleggingene i jordbruket har ført til at et fylke som Østfold i perioden 1948-85 har hatt en tilbakegang i antall kyr på 57 %. Tilsvarende tall kommer fram for Akershus, Vestfold og Telemark, slik at antall kyr i landsdelen er blitt mer enn halvert etter krigen. Våre og andres undersøkelser viser at strandarealene har vært mye benyttet som naturbeiter, og når beitet opphører eller avtar vesentlig, er det ikke uventet at vegetasjonen tilpasser seg de endrede vekstvilkårene. Sammenholder vi våre undersøkelser med tilsvarende i andre landsdeler, viser det seg at denne gjengroingsprosessen i dag skjer raskere på Sørøstlandet enn andre steder.

Dersom målsettingen er å opprettholde den variasjonsbredden som finnes på sørøstnorske havstrender i dag, er det bare en måte å møte denne utviklingen på; det må settes i verk skjøtselstiltak. En form for skjøtsel som kan kombineres med næringsvirksomhet er beiting. Moderat beite kan bidra til å opprettholde og øke artsdiversiteten på strandnære lokaliteter. På en strandeng vil dette tilsvare 1-1,5 storfe pr. hektar. Slått har for lengst opphørt som driftsmetode på sørøstnorske strandenger, men som en del av moderne naturforvaltning kan denne skjøtselmetoden være et velegnet virkemiddel. Dersom høyet blir fjernet etter slått vil det kunne utvikles strandenger som er ennå mer artsrike enn moderat beitede strandarealer. Slått i

kombinasjon med beiting vil være en egnet skjøtselsmetode i områder hvor gjengroingen er kommet langt. Strandenger som beites vil påvirkes av naturgjødning, og om beitepresset er moderat, vil dette ikke ha noen markant virkning på vegetasjonen. Undersøkelser viser at kunstgjødning knapt kan øke produksjonen på en strandeng (fordi næringsstoffene utvaskes før de bindes til jordsmonnet), men vegetasjonens artssammensetning kan likevel endre seg ved at kulturplanter og ugrasarter kan utkonkurrere de spontane, stedege strandplantene. Dermed ser vi at kunstgjødning i verneverdige strandarealer viser seg som en skjøtselsmetode som ikke er forenelig med å opprettholde verneinteressene i et område. I områder som er fullstendig overgrodd av takrør (*Phragmites australis*) eller andre høye, tettvoksende strandarter kan brenning være et velegnet virkemiddel. Under kontrollerte betingelser kan brenning bidra til å gjenskape artsrike strandenger. Grøfning og oppdyrking ødelegger den naturlige strandvegetasjonen, og er uforenelig med å ivareta verneinteressene i et område. Et påtagelig problem langs Oslofjorden og på Skagerrakkysten er slitasje fra besøkende i sommerhalvåret. Dette gjelder tråkk fra gående, og i senere år i sterk grad også fra terrengsykling. Spesielt er dette et problem i artsrike tørrenger som er en vanlig strandnær vegetasjonstype i regionen. Slitasje er et større problem på Sørøstlandet enn i andre deler av landet. For de fleste områdene vi har vurdert er det neppe aktuelt å stenge publikum helt ute, men for å unngå ødeleggelse av verdifulle naturmiljøer og for å demme opp for en forsterking av motsetninger mellom friluftsliv og naturvern må forvaltningen bli flinkere til å kanalisere og tilrettelegge for ferdsel. Å utarbeide ferdselsregler - hvor kan folk gå, hvordan kan de ferdes (gåing, sykling, ridning), og hva er tillatt (telting, lage bål, samle planter) - er i mange områder et sårt tiltrengt gjøremål.

Det undersøkte området er en del av den boreonemorale sone, sammensatt av nordlige (boreale) og sørlige (nemorale) arter. Denne kombinasjonen av nordlige og sørlige arter som kjenner regionen finner vi også igjen i strandvegetasjonen. Hele kystlinja fra svenskegrensa til Kragerøskjærgården faller inn under kysttypen skjærgårdskyst, kjennetegnet av en oppbrutt, småknudret topografi av holmer, skjær, øyer, odder, nes og grunne sund, bukter, poller, kiler og vikar.

Innenfor den boreonemorale sonen i regionen kan det skilles ut tre seksjoner:

Ytre skjærgårdsseksjon kjennetegnes av et utpreget oseanisk klima, med en middeltemperatur for kaldeste måned over  $-2,0$  °C. Vind, bølgevasking og saltpåvirkning er viktige økologiske fakto-

rer. Seksjonen omfatter ytre deler av Hvaler, Ferder, Svenner, Mølen, Stråholmen og Jomfruland.

Indre skjærgårdsseksjon har et oseanisk klima, med en middeltemperatur for kaldeste måned mellom  $-2,0$  og  $-3,5$  °C. Innenfor seksjonen ligger beskyttede deler av Hvaler, Sletter, Nøtterøy, Tjøme og Kragerø-skjærgården.

Fjordseksjonen har et mer kontinentalt klima, med middeltemperatur for kaldeste måned under  $-3,5$  °C. Saltholdigheten i fjordvannet er lavere enn på den åpne delen av Skagerrakkysten. Seksjonen omfatter Indre Oslofjord med Bunnefjorden, Dramsfjorden, Iddefjorden, Indre Tønsbergfjord og Frierfjorden, samt indre deler av Østfold-kysten.

Vegetasjonen i undersøkelsesområdet fordeler seg på ulike strandtyper. Vi har koblet en geomorfologisk terminologi med en botanisk terminologi, og opererer med følgende inndeling:

#### Leirstrender

- Undervannsenger
- Strandsumper
- Strandenger
  - Pionerfaser
  - Konsoliderte faser

#### Sandstrender

- Sandstrandvegetasjon

#### Grus- og steinstrender

- Grus- og steinstrandvegetasjon

#### Rullesteinsstrender

- Rullesteinsstrandvegetasjon

#### Strandberg

- Strandbergvegetasjon
- Fuglegjødselvegetasjon
- Strandkratt

Andre forfattere opererer også med tangstrand som egen type, men vi finner det lite logisk all den tid tangstrand og tangvoll ikke finnes på en bestemt strandtype, men utvikles på ulike typer strender der det akkumuleres tang og tare.

Leirstrender er best utviklet i fjordseksjonen. De største finner vi ved Øra i Fredrikstad, i Dramsfjorden, Kurefjorden og Viksfjorden. Da de største elvene ikke munner ut innerst i Oslofjorden, men i fjordarmer lenger ut mot Skagerrakkysten finner vi ikke en skarp salinitetsgradient fra ytterkysten til Oslofjordens bunn. Dette gjør at vi finner saltvannspåvirkede og brakvannspåvirkede strender over hele regionen. Vegetasjon-

en på leirstrendene er sammensatt av tre typer: undervannsenger, strandsumper og strandenger. Strandsumpene er sørlige, varmekrevende økosystemer, og de er bedre utviklet på Sørøstlandet enn i andre deler av landet.

Den vanligste sandstrandtypen er dannet av marin finsand blandet med skjellrester som gjør den kalkholdig. Sanden er vasket ut av morenemateriale, bl.a. fra Ra-morenen, og den er derfor best utviklet i indre skjærgårdsseksjon. Det finnes velutviklede eksempler på denne naturtypen på Sørøstlandet, men de er sterkt utsatt for slitasje. Noen av dem inneholder sterkt sørlige arter som mangler eller som er mye sjeldnere på tilsvarende sandstrender andre steder langs norskekysten. En annen sandstrandtype er bygget opp av fluvialt (elvetransportert) eller glasi-fluvialt (breeelvtransportert) materiale. De er vanligvis mer kalkfattige enn sandstrender dannet av marin finsand, og vegetasjonen er dominert av lite kalkkrevende arter. Typen er best utviklet i fjordseksjonen.

Grus- og steinstrender er utviklet fra morenerygger, og dannes på moderat eksponerte steder. De er best utviklet i skjærgårdsseksjonen, som i Rygge, Råde, Onsøy, Moss, Tjømme og Kragerø.

Rullesteinsstrender dannes på eksponerte steder og er best utviklet langs Ra-morenen. Vi finner den derfor bare i skjærgårdsseksjonen. Velutviklede utforminger finnes i Tjømme, Larvik og Kragerø. Flere av dem er de fineste av sitt slag i Norge, og de har betydelige, nasjonale - internasjonale verneverdier på flere naturfaglige (botaniske, kvartærgeologiske, entomologiske, o.a.) måter.

Strandberg finnes i hele regionen, men artssammensetningen varierer med grad av eksponering og berggrunnens nærings-sammensetning. Eksponerte strandberg med oseaniske (frostømfindtlige) arter finnes i ytre skjærgårdssone, mens beskyttede typer finnes i indre skjærgårdsseksjon og i fjordseksjonen. Kalk- og artsrike strandberg er utbredt i Indre Oslofjord og ved Grenland-Langesundsfjorden.

Vegetasjonen er analysert, beskrevet og drøftet vha. TWINSPAN-klassifisering. Hovedtypene er gjengitt i **tabell 1** og **5**, mens hele analysen presenteres i en egen rapport. **Tabell 6** viser en oversikt over sjeldne vegetasjonstyper på havstrand i regionen, og de fleste av disse er sjeldne også i nasjonal målestokk. Vegetasjonstypene har en tendens til å opptre sammen i komplekser. Dermed står de også i forhold til hverandre, økologisk og floristisk, og karakteristiske utviklingstrekk og suksesjonsprosesser er vist i **figur 121-127**. En detaljert drøfting av planteartenes til-

knytning til plantegeografiske grupper blir gitt i en egen rapport. De fordeler seg på følgende plantegeografiske elementer:

Oseaniske arter

Sørøstlige arter

Sørlige arter

Med nordgrense på Skagerrakkysten

Med nordgrense i Rogaland

Med nordgrense i Hordaland

Med nordgrense ved Stad

Svakt sørlige arter med nordgrense i Midt-Norge

Andre svakt sørlige arter

Nordlige arter

Asiatisk-amerikanske arter

I en vernesammenheng er det et stort antall arter som har spesielt stor interesse. **Tabell 7** viser arter som har sin hovedutbredelse i Norge på strender på Sørøstlandet. Noen sjeldne arter som også finnes utenfor regionen er vist i **tabell 8**.

Den endelige prioriteringen av de verneverdige lokalitetene vil bli presentert i en egen rapport som oppsummerer resultatene fra hele den undersøkte kyststrekningen fra Agder til og med Østfold. Vi skal her gi en foreløpig oversikt over de verneverdige lokalitetene i regionen. Vi har brukt en 7-gradig skala for vurdering av verneverdi:

0 - uten eller nesten uten botanisk verdi

1 - lav verdi

2 - noe verdi

3 - middels verdi (lokalt verneverdige områder)

4 - høy verdi (regionalt verneverdige)

5 - meget høy verdi (nasjonalt verneverdige områder)

6 - meget høy verdi (internasjonalt verneverdige områder)

Lokaliteter med meget høy verneverdi (internasjonalt verneverdige områder):

Kragerø, Jomfruland, Skadden

Kragerø, Stråholmen, Sørstrand

Larvik, Mølen

Svelvik, Grunnane

Lokaliteter med meget høy verneverdi (nasjonalt verneverdige områder):

Kragerø, Jomfruland, Øytangen-Sandbakken

Kragerø, Stråholmen, Nordheim-Vestgård

Bamble, Langesundstangen

Larvik, Eftang, Sandvikbukta

Larvik, Hummerbakkfjorden  
Larvik, Malmøya  
Tjøme, Mostrand-Taredyngrevet-Helgerød  
Tjøme, Sandøy  
Tjøme, Vasser, Sønstegård  
Rygge, Eldøya  
Onsøy, Skjeløya, sundet øst for  
Hvaler, Asmaløy, Brattestø-Skipstadkilen  
Hvaler, Søndre Sandøy, Salta

Lokaliteter med høy verneverdi (regionalt verneverdige områder):

Kragerø, Skåtøy, Burøytjenna  
Kragerø, Skåtøy, Burøy vest  
Kragerø, Skåtøy, Hellesengtjenna  
Bamble, Figgeskjær  
Bamble, Gårdem  
Bamble, Vinjekilen  
Bamble, Åbyelva  
Porsgrunn, Risøya  
Larvik, Kolladjupet, Skisåker  
Larvik, Naverfjorden, Øya  
Larvik, Værvågen  
Tjøme, Kolabekkilen  
Nøtterøy, Bjerkøy  
Nøtterøy, Mellom Bolærne  
Asker, Brønnøya, Viernbukta  
Bærum, Borøya NV  
Oslo, Gressholmen-Rambergøya  
Moss, Jeløya, Rambergbukta, Fuglevik  
Rygge, Kollen, Kollesundet  
Onsøy, Rauøy, Paradisbukta  
Onsøy, Rauøy, vestsiden  
Kråkerøy, Alshusbukta  
Kråkerøy, Gonvad  
Hvaler, Herføl, N for Rognhavn  
Hvaler, Kjerløy, Ørekroken

## 7 Summary

This survey is part of a more extensive regional investigation on coastal vegetation from Vest-Agder to Østfold. The results are given in three research reports, this one being the first. The aim of the project is to present a survey of the composition and variation of sea shore flora and vegetation in this part of the country. Similarities and differences between investigated sites are compared to local and regional environmental conditions that partly can be traced back to natural parameters (like bedrock, soil, beach type, climate), partly to cultural factors, in particular land use (grazing, manuring, trampling, pollution). 101 sites in southeast Norway have been closely investigated and described, and the botanical conservation values have been evaluated. The overriding aim of the project is to give a scientific basement for the management of coastal seashores in Southeast Norway. A presupposition in order to make priorities like this, is to gain a general view of sea shore flora and vegetation of the region. An underlying assumption for the management of coastal sea shores, like other environments, is the idea that environmentally sensitive sites rich in species should be managed more carefully than more common and robust types. This does not mean that we exclusively recommend to protect by law the areas most rich in species and vegetation types. Our aim is to present a representative selection of coastal seashore sites, that will enable us to preserve the most beautiful spots as well as every-day landscapes along the coast.

The investigation covers the coastline of the six counties of Telemark, Vestfold, Buskerud, Akershus, Oslo and Østfold. The stretch of coastline is 3 152 km (1 959 miles) long, and the six counties account for 40 % of the Norwegian population. Pressure from exploration and trampling from outdoor activities makes the investigated areas far more vulnerable than other parts of the country.

Extensive field work was carried out in 1990 and 1991. Ahead of this we had controlled herbarium specimens of selected species in the university herbarium in Oslo, later on in the herbarium of Kristiansand Museum as well. This indicated the existence of interesting sites that were visited in the field. In the discussion of the finds we made and in summarizing the results, we have paid attention to floristic and vegetation investigations that have been carried out during the past. For some of the sites we have information dating back to the early 1800s. Previous investigations allow us to compare the vegetation and plant population patterns that have evolved during a period of time. In the discussion we have tried to uncover the reasons for the

changes that have occurred. A striking feature that future management has to consider very carefully, is that in every site we have been able to control, we have found considerable changes in vegetation patterns during the last 10-20 years. The species composition has changed radically, and in many sites extensive changes are likely to occur in the near future. Management authorities have to face these changes, and we have tried to formulate some general evaluation criteria. If the aim is to achieve ecological variation, a major problem is presented by the present rapid expansion of tall species requiring little light, like reed (*Phragmites australis*) and others. This overgrowing process gives the result that low, light demanding species are forced back in the competition between plant populations. A special problem is that many of the species under pressure belong to the most rare ones in the Norwegian flora. All in all a simplification and impoverishment in the vegetation pattern is taking place.

In most cases the reasons for the extensive changes can be traced back to the structural changes that have taken place in Norwegian agriculture. As a result of the national policies that have encouraged regional specialization, there has been a dramatic drop in cattle raising in Eastern Norway. The decrease in grazing pressure has caused dramatic changes in vegetation patterns of salt marshes that used to be grazed during the summer season. In a county like Østfold the decline in the number of cows in the period of 1948-85 was 57 %. The figures for the counties of Akershus, Vestfold and Telemark correspond, and as a general rule we can conclude that the numbers of cows in Southeastern Norway has dropped by more than half since World War II. Investigations show that salt marshes used to be heavily grazed, and when grazing ceases or declines, one should expect the vegetation to adapt to the new environmental "climate". Compared to similar processes in other parts of the Norwegian coastline, this secondary succession runs more rapidly in Southeastern Norway than elsewhere.

If the aim is to maintain the present ecological variation of salt marshes of Southeastern Norway, there is only one way to achieve this: management plans have to be prepared and put into action. A type of management that can be combined with modern agriculture is grazing. Moderate grazing can contribute to maintaining and increasing species diversity on salt marshes and other coastal sites. In a salt marsh moderate grazing corresponds to 1-1,5 cattle per hectare. Mowing of salt marshes ceased long ago in this part of the country, but as an aspect of modern nature management it should still be considered as a well suited action to maintain and achieve high species diversities. If the hay is removed after mowing, salt marshes can deve-

lop into even more species-rich areas that moderately grazed ones. Mowing combined with grazing can be suitable where the overgrowing process has been active for a long time. Salt marshes being grazed are influenced by manure, and if the grazing pressure is moderate this will not have any pronounced effect in the vegetation. Investigations indicate that fertilizers hardly can increase the production of a salt marsh (because the nutrients are washed away before they connect to soil ions), but the species composition can be changed as cultivated species and weeds force out the spontaneous and local species of the seashore. The conclusion is that fertilizers in nature conservation areas are not recommendable as a management method if the conservation interests are to be maintained. In areas totally overgrown by reed (*Phragmites australis*) or other tall, densely populated seashore species, burning can be a suitable management tool. Under controlled conditions burning can help in recreating salt marshes rich in species. Ditching and cultivation destroy the natural sea shore vegetation, and can not be combined with maintenance of nature conservation interests in an area. A striking problem along the Oslofjord and the Skagerrak coast is trampling from visitors during the summer season. This concerns pedestrian traffic, and in recent years also the rising popularity of mountain bikes. Erosion and loss of species diversity is a big problem in species-rich dry meadows, which are a common vegetation type near the sea in this part of the country. Trampling from visitors is a larger problem in SE Norway than on other parts of the Norwegian coast. In most of the areas we have considered it should not be recommended that visitors be kept away completely, but to avoid devastation of valuable natural environments, and to avoid future conflicts between recreation and nature conservation interests, management authorities have to pay more attention to canalize and organize recreational traffic. To formulate rules for outdoor activities - where are people allowed to go, how people can move about (walking, cycling, riding), and what is allowed (putting up a tent, making a fire, collecting flowers) - are questions that require answers in many areas.

The investigated area is part of the boreonemoral zone, where the vegetation is composed of northern (boreal) and southern (nemoral) species. The combination of northern and southern species recognizing the region, can be found in the sea shore vegetation as well. The complete stretch of coastline ranging from the Swedish border to the skerry zone outside Kragerø belongs to the coastal type *fjærdkyst*, characterized by a broken, small scale topography with islets, skerries, islands, points and headlands, shallow sounds, bays, polls, and inlets.

Within the boreonemoral zone we have identified three sections:

The outer skerry section is characterized by a pronounced oceanic climate, with mean temperatures for the coldest month above  $-2.0$  °C. Wind, erosion by sea currents and salt spray are important ecological factors. The section includes outer parts of Hvaler, Ferder, Svenner, Mølen, Stråholmen and Jomfruland.

Inner skerry section is characterized by an oceanic climate, with a mean temperature for the coldest month varying between  $-2.0$  and  $-3.5$  °C. The protected areas of Hvaler, Sletter, Nøtterøy, Tjøme and the skerry zone near Kragerø lie inside this section.

The fiord section has a more continental climate, with mean temperatures for the coldest month below  $-3,5$  °C. Salinity of the sea water is lower than in the open seas of the Skagerrak coast. The section includes Inner Oslofiord, with Bunnefiord, Dramsfiord, Iddefiord, Inner Tønsbergfiord and Frierfiord, and inner parts of the coast of Østfold.

The vegetation types of the investigated area are found on different beach types. We have combined a geomorphological classification with a botanical one, and use the following typology:

#### Clay beaches

- Submarine meadows
- Maritime swamps
- Salt marshes
  - Pioneer phases
  - Consolidated phases

#### Sand beaches

- Sand beach vegetation

#### Shingel and stone beaches

- Shingel and stone beach vegetation

#### Boulder beaches

- Boulder beach vegetation

#### Rocky shores

- Rocky shore vegetation
- Bird cliff vegetation
- Coastal scrub

Scientists working in other areas distinguish driftwalls as a separate type, but we consider this to be less natural in Southeastern Norway as driftwalls and driftwall vegetation not are found on one particular beach type, but develop on different types of beaches where seaweed is accumulated.

Clay beaches are best developed in the fiord section. The largest ones are Øra in Fredrikstad, in Dramsfiord, Kurefiord and Viksfiord. The largest rivers do not flow into the sea in the inner part of Oslofiord, but in fiords more close to the Skagerrak coast. This is the reason why we cannot trace a one-dimensional gradient of salinity from the outer coast to the head of the Oslofiord. Instead, we can find salt and brackish beaches throughout the region, although salt beaches are more common in open waters. The vegetation of clay beaches is composed of three types: submarine meadows, maritime swamps and salt marshes. Maritime swamps are southern, thermophilous ecosystems, and they are more pronounced features of coastal areas in Southeastern Norway than any other coastal district of the country.

The most common type of sand beach is made up of marine, small-grained sand mixed with shell fragments that make the sand rich in calcium. The sand has been washed away from moraine material, i.e. from the Ra moraine, and the best examples of this type are found in the inner skerry section. Well developed examples of this type can be found in Southeastern Norway, but they suffer badly from wear and tear from pedestrian traffic. Some of them contain strongly southern species which are missing or far more scattered on corresponding sand beaches in other parts of the Norwegian coast. Another type of sandy beach is made from fluvial or glacio-fluvial material. They contain commonly less calcium than sandy beaches made from marine sand, and the vegetation is dominated by species not demanding calcium. This type is best developed in the fiord section.

Shingel and stone beaches are developed from moraine ridges, and are found on moderately exposed sites. The best ones are found in the skerry section, like in Rygge, Råde, Onsøy, Moss, Tjøme and Kragerø.

Boulder beaches develop on exposed sites, and the best ones are found along the Ra moraine. They are exclusively found in the skerry section. Typical examples are found in Tjøme, Larvik and Kragerø. Several of these are among the best ones in Norway, and they include considerable nature conservation interests in a national and international scale with respect to several types of scientific interest (botanical, quaternary, entomological, etc.).

Rocky shores are found throughout the region, but the species composition varies according to degree of exposure and the nutrient composition of the bedrock. Exposed sea cliffs with oceanic species with low resistance to winter frost are found in

outer skerry section, while protected types are found in the inner skerry section and in the fiord section. Calcareous sea cliffs rich in species are distributed in Inner Oslofiord and in the Grenland-Langesundfiord district.

The vegetation has been analysed, described and discussed by means of TWINSPLAN classification. The main types are given in **Tables 1** and **5**, but the total results of the analysis are given in a separate research report. **Table 6** show a survey of vegetation types scarce to sea shore of the region, and most of them are rare in a national level too. Vegetation types have a tendency to be associated in vegetation complexes. As a result, they resemble each other, ecologically and floristically, and characteristic patterns and processes (successional pathways) are shown in **Figures 121-128**. A detailed discussion of the species relation to plant geographical groups is given in a separate research report. They belong to the following phytogeographical elements:

Oceanic species

Southeastern species

Southern species

With northern distribution limits along the Skagerrak coast

With northern distribution limits in Rogaland

With northern distribution limits in Hordaland

With northern distribution limits at Stad

Weakly southern species with northern distribution limits in Central Norway

Other weakly southern species

Northern species

Asian-American species

From a nature conservation point of view a great number of species are particularly interesting. **Table 7** list species with their main Norwegian distribution on the sea shores of Southeastern Norway. Some rare species that can be found outside the region, too, are listed in **Table 8**.

The final priority of the sites worthy of conservation will be presented in a separate research report summarizing the results from the total stretch of coastline from Agder to the Swedish border. Here, we will give a preliminary view of the sites that we consider to be specially interesting in a nature conservation perspective. To separate the investigated areas we used a 7 degree scale of nature conservation value:

0 - without or almost without botanical value

1 - low value

2 - some value

3 - mean value (areas with local conservation interests)

4 - high value (areas with regional conservation interests)

5 - very high value (areas with national conservation interests)

6 - very high value (areas with international conservation interests)

Sites with very high conservation interests (areas with international conservation interests):

Kragerø, Jomfruland, Skadden

Kragerø, Stråholmen, Sørstrand

Larvik, Mølen

Svelvik, Grunnane

Sites with very high conservation interests (areas with national conservation interests):

Kragerø, Jomfruland, Øytangen-Sandbakken

Kragerø, Stråholmen, Nordheim - Vestgård

Bamble, Langesundstangen

Larvik, Eftang, Sandvikbukta

Larvik, Hummerbakkfjorden

Larvik, Malmøya

Tjøme, Mostrand-Taredyngrevet-Helgerød

Tjøme, Sandøy

Tjøme, Vasser, Sønstegård

Rygge, Eldøya

Onsøy, Skjeløya, sound east of

Hvaler, Asmaløy, Brattestø-Skipstadkilen

Hvaler, Søndre Sandøy, Salta

Sites with high conservation interests (areas with regional conservation interests):

Kragerø, Skåtøy, Burøytjenna

Kragerø, Skåtøy, Burøy vest

Kragerø, Skåtøy, Hellesengtjenna

Bamble, Figgeskjær

Bamble, Gårdem

Bamble, Vinjekilen

Bamble, Åbyelva

Porsgrunn, Risøya

Larvik, Kolladjupet, Skisåker

Larvik, Naverfjorden, Øya

Larvik, Værvågen

Tjøme, Kolabekkilen

Nøtterøy, Bjerkøy

Nøtterøy, Mellom Bolærne



Asker, Brønnøya, Viernbukta  
Bærum, Borøya NV  
Oslo, Gressholmen-Rambergøya  
Moss, Jeløya, Rambergbukta, Fuglevik  
Rygge, Kollen, Kollesundet  
Onsøy, Rauøy, Paradisbukta  
Onsøy, Rauøy, vestsiden  
Kråkerøy, Alshusbukta  
Kråkerøy, Gonvad  
Hvaler, Herføl, N of Rognhavn  
Hvaler, Kjerlø, Ørekroken

## 8 Litteratur

- Abrahamsen, J., Jacobsen, N.K., Kalliola, R., Dahl, E., Vilborg, L. & Pålsson, L. 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden. 2. utg. - Nordiska Ministerrådet, Nordisk Utredningsser. B 1977, 34. 130 s. + tab.
- Andersen, T. & Søli, G.E.E. 1988. Sjeldne og truede sommerfugler (Lepidoptera) i Vestfolds kystområder. - Økoforsk Rapp. 1988, 17. 129 s.
- Angell-Petersen, I. 1991. Barlind og kristtorn i Øst-Norge. Utkast til verneplan. - Direktoratet for naturforvaltning Rapp. 1991, 6. 64 s.
- Bjørndalen, J.E. 1971. Bidrag til karplantefloraen ved Langesundsfjorden. - Blyttia 29: 257-267.
- Bjørndalen, J.E. 1974. Verneverdige naturområder på kambrosilur i Grenland. - Norsk geogr. Tidsskr. 28: 253-263.
- Bjørndalen, J.E. 1981. Strandvegetasjon og -flora ved Langesundsfjorden og Skienselva, nedre Telemark. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1981, 5: 54-66.
- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Verneverdige kalkfuru-skoger. II. Lokaliteter på Østlandet og Sørlandet. - Direktoratet for Naturforvaltning. 245 s.
- Bjørndalen, J.E. & Ouren, T. 1975. Ballastplasser og ballastplanter i Telemark. - Norsk geogr. Tidsskr. 29: 55-68.
- Blytt, A. 1870. Christiania omegns phanerogamer og bregner med angivelse af deres udbredelse samt en indledning om vegetationens afhængighed af underlaget. - Christiania. 103 s.
- Blytt, A. 1882. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. - Chr. Vid.-Selsk. Forh. 1882, 1. 26 s.
- Blytt, A. 1886. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. - Chr. Vid.-Selsk. Forh. 1886, 7. 33 s.
- Blytt, A. 1892. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. - Chr. Vid.-Selsk. Forh. 1892, 3. 73 s.
- Blytt, A. 1897. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. - Chr. Vid.-Selsk. Forh. 1897, 2. 40 s.
- Blytt, A. 1906. Haandbog i Norges flora. (utg. av Ove Dahl) - Cammermeyers Forlag, Kristiania. 780 s.
- Blytt, M.N. 1829. Botaniske Optegnelser paa en Reise i Sommeren 1826. - Mag. Naturv. 9: 241-283.
- Blytt, M.N. 1840. Fortegnelse over Phanerogame Planter og Brægger, bemærkede i Sommeren 1838 i Skiensfjordens Omgivelse. - Bot. Not. 1840: 25-32, 46-48, 103-104, 104-108.
- Blytt, M.N. 1844. Enumeratio plantarum vascularum, quæ circa Christianiam sponte nascuntur. - Christiania. 76 s.
- Blytt, M.N. 1861-74-76. Norges flora. - Brøgger & Christie, Christiania. 1348 s.

- Brochmann, C. 1981. Botanisk rapport for Storøykilen og Kokså, Fornebu. - Oslo. Upubl. 32 s.
- Brochmann, C. 1982. Botanisk undersøkelse av våtmarksområder ved Oslofjorden. - Oslo. Upubl. 42 s.
- Bronger, C. 1984. Ostøya i Bærum. Vegetasjonskartlegging og botanisk undersøkelse av verneverdier. I. - Konsulentfirma Brochmann, Bronger og Rustan, Oslo. 105 s.
- Bronger, C. & Haugen, H.A. 1983. Vipestarr (*Carex extensa* Good.) i Norge. - *Blyttia* 41: 143-148.
- Bruun, I. 1967. Standard normals 1931-60 of air temperatures in Norway. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo. 270 s.
- Bruun, I. & Håland, L. 1970. Standard normals 1931-60 of number of days with various weather phenomena. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo. 193 s.
- Brække, H. 1915. Vekstlivet i Tjølling. - I Berg, L., red. Tjølling. En bygdebok. Kristiania. s. 62-63.
- Båtvik, J.I.I. 1992a. Naturfaglig beskrivelse av området omkring Evje gård, Rygge kommune. - *Carex - Bioprint*. 32 s. + 3 kart.
- Båtvik, J.I.I. 1992b. Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. - Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. Rapp. 1992, 6. 261 s.
- Collett, R. 1868. Zoologisk-botaniske Observationer fra Hvalerøerne. - *Nyt Mag. Naturv.* 15: 1-83.
- Corley, M.F.V., Crundwell, A.C., Düll, R., Hill, M.O. & Smith, A.J.E. 1981. Mosses of Europe and the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. - *J. Bryol.* 11: 609-689.
- Cramer, W. & Hytteborn, H. 1987. The separation of fluctuation and long-term change in vegetation dynamics of a rising seashore. - *Vegetatio* 69: 157-167.
- Dahl, E. 1947. Noen plantefunn fra Haldendistriktet. - *Blyttia* 5: 71-72.
- Dahl, E. & Hadac, E. 1941. Strandgesellschaften der Insel Ostøy im Oslofjord. Eine pflanzensoziologische Studie. - *Nytt Mag. Naturvidensk.* 82: 251-312.
- Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1 : 1 500 000. - Statens kartverk, Nasjonalatlas for Norge.
- Danielsen, A. 1970. Pollen-analytical late quaternary studies in the Ra district of Østfold, Southeast Norway. - *Univ. Bergen Årb., mat.-naturv. Ser.* 1969, 14. 146 s. + Pl.
- Duncan, U.K. 1970. Introduction to British lichens. - T. Buncl & Co., Arbroath. 292 s.
- Dyring, J.P.M. 1911. Flora grenmarensis. Et bidrag til kundskaben om vegetasjonen ved Langesundsfjorden. - *Nyt Mag. Naturv.* 49: 99-276.
- Dyring, J.P.M. 1921. Holmestrandfjordens fanerogamer og kar-kryptogamer. Et bidrag til kundskaben om vegetasjonen i den nordlige del av Vestfold og de tilstøtende strøk av Buskerud fylke. - *Nyt Mag. Naturv.* 59: 45-184.
- Eilertsen, O. 1991. Vegetation patterns and structuring processes in coastal shell-beds at Akerøya, Hvaler, SE Norway. - *Sommerfeltia* 12. 90 s.
- Ekstam, U., Aronsson, M. & Forshed, N. 1988. Ängar. - Naturvårdsverket, Solna. 209 s.
- Ekstam, U. & Forshed, N. 1992. Om hävden upphör. - Naturvårdsverket, Solna. 135 s.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M. & Fredriksen, K.E. 1988. Botaniske verdier på havstrender i Nordland. A Generell innledning. Beskrivelse for region Sør-Helgeland. - *Økoforsk Rapp.* 1988, 2A. 334 s.
- Elven, R. & Johansen, V. 1983. Havstrand i Finnmark. Flora, vegetasjon og botaniske verneverdier. - Miljøverndepartementet Rapp. T-541. 357 s.
- Engan, G. 1993. Botaniske verneverdier i sørøstre Hvaler. - Norges Landbrukshøgskole, Inst. for biologi og naturforvaltning. Upubl. hovedoppgv. 157 s. + vedl.
- Enggravslia, L., Hansen, J.P.H., Ramtvedt, A.E. og Vevle, O. 1985. Havstrandvegetasjon i Vestfold. Plantesosiologi og verneverdiar belyst med synsosiologiske metodar. - *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser.* 1985, 2: 50-61.
- Ericson, L. 1980. The downward migration of plants on rising Bothnian sea-shore. - *Acta phytogeogr. Suecica* 68: 61-72.
- Erikstad, L. 1991. Østfold. Kvartærgeologisk verneverdige områder. - NINA Utredning 26. 61 s.
- Erikstad, L. & Hardeng, G. 1988. Naturvernområder i Norge. - Miljøverndep. Rapp. T-713. 147 s.
- Fjelland, M., Elven, R. & Johansen, V. 1983. Havstrand i Troms. Botaniske verneverdier. - Miljøverndepartementet Rapp. T-551. 291 s.
- Flatby, S. 1990. Vegetasjonsøkologiske undersøkelser på eksponert havstrand, Malmøya i Vestfold. - Univ. Oslo, Bot. Hage og Mus. Upubl. hovedfagsoppg. 55 s. + tab.
- Flor, M.R. 1817. Systematisk karakteristik over de i Christiania omegn vildvoxende planter som have tydelige blomster, eller de phanerogame. - Christiania. 92 s.
- Fløseth, L. 1991. Ornitologiske registreringer i Kurefjorden 1985-1988. - *Østfold-Natur* 32: 89-145.
- Folkestad, G.K. 1930. Planteliv. - I Bamble herred. - Skien. s. 27-31.
- Fosby, M. 1989. Botaniske verneverdier på Nordre Jeløy, Moss. - Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernadv. Rapp. 1989, 6. 27 s.
- Fremstad, E. & Elven, R. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - *Økoforsk Utredn.* 1987, 1.

- Fylkesmannen i Buskerud 1982. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Buskerud fylke. - Drammen. 73 s.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1987. Utkast til verneplan for våtmarker i Oslo og Akershus fylker. - Oslo. 123 s.
- Fylkesmannen i Telemark 1979. Utkast til verneplan for våtmarksområde i Telemark fylke. - Skien. 70 s.
- Fylkesmannen i Vestfold. 1978. Utkast til verneplan for edellauvskog i Vestfold fylke. - Larvik. 108 s.
- Fylkesmannen i Østfold 1979. Utkast til verneplan for edelløvskog i Østfold fylke. - Moss. 62 s.
- Fylkesmannen i Østfold 1986. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Østfold fylke. - Moss. 137 s.
- Fægri, K. 1960. The coast plants. - Univ. Bergen, Skr. 26. 134 s. + LIV kart.
- Hafsten, U. 1959. De senkvartære strandlinjeforskynningene i Oslotrakten belyst ved pollenanalytiske undersøkelser. - Norsk geogr. Tidsskr. 16: 74-99.
- Hafsten, U. 1960. Pollen-analytic investigations in South Norway. - I Holtedahl, O., red. Geology of Norway. - Norges geologiske undersøkelser 208: 434-462.
- Hagen, Anders 1983. Norges oldtid. 3. utg. - Cappelen, Oslo. 415 s.
- Hagen, Asbjørn 1950. Mølens flora. - Oslo. 69 s.
- Hagelund, K. & Norderhaug, M. 1975. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Vestfold fylke. - Fylkesmannen i Vestfold, Tønsberg. 51 s.
- Halvorsen, Roger 1986. Vipestarr, *Carex extensa* Good. i Norge. - Listera 1986, 4: 9.
- Halvorsen, Roger 1990. Nye lokaliteter for vipestarr, *Carex extensa*, i Telemark. - Blyttia 48: 172.
- Halvorsen, Roger 1991. Vegetasjon og flora - en Jomfrulandsrapsodi. - I Finstad, H., red. Jomfruland. - Jomfruland Vel, Jomfruland Hytteeierforening, Kragerø. s. 13-27.
- Halvorsen, Roger 1992. Strandrisp, *Limonium humile* Mill, i Telemark. - Listera 1992, 1: 8-11.
- Halvorsen, Rune 1980a. Numerisk analyse av vegetasjon på skjellbanker på Akerøya, Hvaler. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1980, 5: 244-252.
- Halvorsen, Rune 1980b. Numerical analysis and successional relationships of shell-bed vegetation at Akerøya, Hvaler, SE Norway. - Norw. J. Bot. 27: 71-95.
- Halvorsen, Rune 1982. Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. V. Strandtistel (*Eryngium maritimum*). - Blyttia 40: 163-173.
- Halvorsen, Rune & Fagernæs, K. 1980a. Sjeldne og sårbare plantearter i Sør-Norge. I. Kubjelle (*Pulsatilla pratensis*). - Blyttia 38: 3-8.
- Halvorsen, Rune & Fagernæs, K. 1980b. Truete og sårbare plantearter i Sør-Norge. II. Spesiell del. - Miljøverndepartementet, Oslo. 140 s.
- Hansen, J.P.H. & Ramtvedt, A.E. 1982. Havstrandvegetasjon i Vestfold. - Telemark distrikthøgskole. Upubl. hovedoppg. 215 s.
- Hanssen, O.J. 1982. Kråkerøys natur. Flora og fauna. - Østfold-Natur 14. 98 s.
- Hardeng, G. 1977. Litteratur om Akerøyas naturforhold, flora, fauna, m.v. 1827-1977. - Østfold-Natur 1977, 2: 42-54. Suppl. ibid. 1978, 3: 63-64.
- Hardeng, G. 1978. Øra-området ved Fredrikstad, en litteratur- og kildeoversikt. - Østfold-Natur 1977, 1: 1-17. Suppl. ibid. 1978, 4: 56-58.
- Hardeng, G. 1985. Pionerene som utforsket plante- og dyrelivet i Fredrikstad-distriktet. - Fredrikstad Museum Årb. 1984-85: 61-72.
- Hartwig, P. 1953. Planteveksten [i Sannidal og Skåtøy]. - I Sannidal og Skåtøy bygdebok. 3. Kragerø. s. 133-140.
- Hauge, N. 1948. Plantefunn fra Fredrikstad omegn og Hvaler. - Blyttia 6: 51-52.
- Hauge, N. & Klavestad, N. 1954. *Ranunculus cymbalaria* i Østfold. - Blyttia 12: 167-169.
- Haugen, H.A. 1980. Rapport fra undersøkelse av havstrandvegetasjon i Telemark. - Univ. Oslo, Botanisk Mus. 70 s. Upubl.
- Haugen, H.A. 1981. Strandengvegetasjon i Telemark. - K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1981, 5: 5-16.
- Haugen, H.A. 1982. Vegetasjon og flora på havstrandenger i Telemark. - Univ. Oslo, Bot. Hage og Mus. Upubl. hovedfagsoppg. 189 s.
- Haugen, I. 1991. Barskog i Øst-Norge. Utkast til verneplan. - Direktoratet for naturforvaltning Rapp. 1991, 5. 272 s.
- Haugsjå, P.K. 1963. Reinrosa (*Dryas octopetala*) ved Langesund. - Blyttia 21: 116-122.
- Hofsten, J. & Veve, O. 1980a. Om flora og vegetasjonstypar på Jomfruland, Kragerø, Telemark. I. - Telemark Distrikthøgskole, Prosjekt temakart. Arb.rapp. 7. 26 s.
- Hofsten, J. & Veve, O. 1980b. Flora og vegetasjonstypar på Jomfruland, Kragerø, Telemark. II. Vegetasjonskart Jomfruland. - Telemark Distrikthøgskole, Prosjekt temakart. Arb.rapp. 8. 26 s. + kart.
- Holmboe, J. 1922. Dvergaalegræsset (*Zostera nana* Roth) og dets forekomst ved den norske kyst. - Naturen 1922: 313-320.
- Holmboe, J. 1930. Spredte bidrag til Norges flora. I. - Nyt Mag. Naturv. 68: 119-151.
- Holmsen, P. 1979. Grunnlag i kvartærgeologi. - Norges geol. Unders. 347. 70 s.

- Holt, G. 1977. Strandvegetasjonen i Frierfjorden, Telemark. - *Blyttia* 35: 53-56.
- Holt, G. 1980. Floraen ved pollen Ønna ved Langangen, nedre Telemark. - *Blyttia* 38: 73-79.
- Holtedahl, O. 1953. Norges geologi. - *Norges geol. Unders.* 164. 1118 s.
- Holtedahl, O. 1991. En merkelig øy blir til. Av Jomfrulands titusen-årige historie. - I Finstad, H., red. *Jomfruland. - Jomfruland Vel, Jomfruland Hytteeierforening, Kragerø.* s. 7-12.
- Holten, J.I., Frisvoll, A.A. & Aune, E.I. 1986a. Havstrand i Møre og Romsdal. Flora, vegetasjon og verneverdier. - *Økoforsk Rapp.* 1986, 3A. 253 s.
- Holten, J.I., Frisvoll, A.A. & Aune, E.I. 1986b. Havstrand i Møre og Romsdal. Lokalitetsbeskrivelser. - *Økoforsk Rapp.* 1986, 3B. 184 s.
- Hovda & Aasgaard. 1972. Floraen i Rossnesbukta, Kurefjorden i Østfold. - *Univ. Oslo, Bot. Hage og Bot. Lab.* 5 s. Upubl.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden. - Generalstabens litografiska anstalts förlag, Stockholm. 531 s.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer I-III. - Koeltz Scientific Books, Königstein. 1172 s.
- Høeg, O.A. 1921. Planteveksten. - I Larviks historie. 1. Kristiania. s. 20-29.
- Høeg, O.A. & Lid, J. 1949. *Carex extensa*, ny for Norge. - *Blyttia* 7: 87-91.
- Iversen, J.I. 1989. Utbredelsen av strandmalurt, *Artemisia maritima* L., i Norge. - *Blyttia* 47: 99-101.
- Jalas, J. & Suominen, J. 1989. Atlas Florae Europaeae. 8. Nymphaeaceae to Ranunculaceae. - Akateeminen Kirjakauppa, Helsinki. 261 s.
- Jansen, I.J. 1987. Kvartærgeologisk verneverdige områder i Telemark. - Institutt for naturanalyse, Bø. 151 s.
- Johannessen, T.W. & Håland, L. 1969. Standard normals 1931-60 of monthly wind summaries for Norway. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo.
- Johansen, Ø. 1974. Strandmalurten på Asmaløy til motgift og brennevin. - *Landskapsvern Sept.* 1974: 9-10.
- Johansen, Ø. 1981a. Glimt fra Hvalers flora. - *Hjembygda Hvaler* 3, 1/2. 42 s.
- Johansen, Ø. 1981b. Onføys flora. - *Østfold-Natur* 1981, 11. 103 s.
- Johansen, Ø. 1986. Edeltistelen på Hvaler prestegård. - *Hvaler menighetsblad* 39, 1: 14-16.
- Johansson, O., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986. Havsstrandängar. - LTs förlag, Stockholm. 96 s.
- Klavestad, N. 1957. An ecological study of the vegetation in Hunnebummen, an old oyster poll in South-eastern Norway. - *Nytt Mag. Bot.* 5: 63-100.
- Kasbo, R. 1981a. En plantesosiologisk beskrivelse av vegetasjonen på Eldøy, Sletterøyene og Rauer, øyer i Oslofjorden, Østfold. - *Univ. Oslo, Bot. Hage og Mus. Upubl. hovedfagsoppgv.* 134 s.
- Kasbo, R. 1981b. Tørrengsamfunn på øyer ved Larkollen i Østfold. - *K. norske Vidensk. Selsk., Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1981, 5: 200-214.
- Kiil, T. 1992. Forvaltningsplan for Stråholmen. [utarbeidet i samarbeid med Fylkesmannens Miljøvernadv.] - Larvik. 29 s. + vedl.
- Killingstad, A. 1946. Ferskvannsplanter i Drammensfjordens indre del. - *Blyttia* 4: 11-13.
- Klemsdal, T. 1979. Kyst-, strand- og vindgeomorfologi. Forslag til terminologi. - *Norsk geogr. Tidsskr.* 33: 159-171.
- Klemsdal, T. 1982. Coastal classification and the coast of Norway. - *Norsk geogr. Tidsskr.* 36: 129-152.
- Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauvskogsreservater i Norge. I. Østfold, Akershus, Hedmark og Oppland. - *Norges Landbrukshøgskole, Bot. Inst.* 111 s.
- Kristiansen, J.N. 1988a. Havstrand i Trøndelag. Flora, vegetasjon og verneverdier. - *Økoforsk Rapp.* 1988, 7A. 186 s.
- Kristiansen, J.N. 1988b. Havstrand i Trøndelag. Lokalitetsbeskrivelser og verneforslag. - *Økoforsk Rapp.* 1988, 7B. 139 s.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1980. Lavflora. Norsk busk- og bladlav. - Universitetsforlaget, Oslo. 312 s.
- Kaasa, T. 1987. Tungmetallforurensning av strandvegetasjon i nedre Telemark. - *Norges Landbrukshøgskole. Upubl. hovedoppg.* 97 s. + vedl.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1950. Våre ville planter. I. 2. utg. - Tanum, Oslo. 340 s. + plansjer.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1958. Våre ville planter. VI.2. 2. utg. - Tanum, Oslo. 279 s. + plansjer.
- Langangen, A. 1972. Characé-vegetasjonen på Hvaler-øyene. - *Blyttia* 30: 1-13.
- Langdalen, E. & Stav, O. 1974. Jeløya. Analyse av verneverdier i naturmiljø og kulturlandskap. - *Norges Landbrukshøgskole, Inst. for jordskifte og eiendomsutforming.* 84 s. + kartvedl.
- Lid, J. 1929. Tofteholmens plantevekst. I. Karplantene. - *Norsk geogr. Tidsskr.* 2: 485-491.
- Lid, J. 1958. Two glacial relicts of *Dryas octopetala* and *Carex rupestris* in the forests of southeastern Norway. - *Nyt Mag. Bot.* 6: 5-9.
- Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. 4. utg. - Det norske samlaget, Oslo. 808 s.

- Lid, J. 1985. Norsk, svensk, finsk flora. 5. utg. (ved Olav Gjærevoll). - Det norske samlaget, Oslo. 837 s.
- Lofthesnes, E. & Kilander, C.-E. 1973. Søndre Jeløy som landskapsvernområde. - Norges Landbrukshøgskole, Inst. for skogskjøtsel. Upubl. hovedoppgv. 125 s.
- Lund, N. 1846. Haandbog i Christianias phanerogame flora. - Christiania. 334 s.
- Lundberg, A. 1987. Sand dune vegetation on Karmøy, SW Norway. - Nord. J. Bot. 7: 453-477.
- Lundberg, A. 1989. Havstrand i Hordaland. Flora og vegetasjon. - Direktoratet for naturforvaltning Rapp. 1989, 9. 286 s.
- Lundberg, A. 1992. Havstrand og nasjonale naturvernstrategier. - Blyttia 50: 37-45.
- Lundberg, A. in prep. Flora, vegetasjon og botaniske verneverdier på havstrand i Sør-Norge. - NINA Forskningsrapp.
- Luther, H. 1955. Laderaumkericht als Quelle hydrochor verbreiteter Diasporen. - Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 72 (14): 1-18.
- Lye, K.A. 1989. Strandkarse, *Lepidium latifolium* L., en havstrandsplante i Norge. - Blyttia 47: 109-113.
- Lye, K.A. 1990. On extinct and supposedly extinct vascular plant species in Norway. - Lidia 2: 113-164.
- Lye, K.A. & Berg, T. 1988. Nye funn og endret antatt status for en del truede og sjeldne arter i Norge. - Blyttia 46: 23-32.
- Lye, K.A. & Skaarer, N. 1975. Forslag til verneområde på Rauøy. - Norges Landbrukshøgskole Bot. Rapp. 114.
- Løken, T. 1977. Mølen - et arkeologisk dateringsproblem og en historisk identifikasjonsmulighet. - Universitetets Oldsaksamling Årb. 1975-76: 67-85.
- Løkken, S. 1966. Tur til Jeløy. - Blyttia 24: 40-41.
- Lågbu, Ø. 1991. Ornitologiske registreringer i Kurefjorden 1979-1984. - Østfold-Natur 32: 69-88.
- Lågbu, Ø. & Rosnes, A. 1980. Kurefjorden 1973-1978. Ornitologiske undersøkelser og utviklingen i området. - Østfold-Natur 10: 1-84.
- Madsen, A. 1958. En skjærgårdsbygd på 1700-tallet. - Sarpsborg.
- Marker, E. 1969. A vegetation study of Langøya, Southern Norway. - Nytt Mag. Bot. 16: 15-44.
- Marker, E. 1973. Verneverdige strandenger i Østfold. Botanisk rapport. - Upubl.
- Marstrander, S. 1976. Gravrøysene på Mølen. - Viking, Tidsskr. for norrøn arkeologi XXXIX: 11-46.
- Moen, A. 1987. The regional vegetation of Norway; that of Central Norway in particular. - Norsk geogr. Tidsskr. 41: 179-226.
- Murbeck, S. 1885. Några anteckningar till floran på Norges sydvestra och södra kust. - Bot. Not. 1885: 1-28, 65-83.
- Nesje, A. & Dahl, S.O. 1990. Autochthonous block fields in southern Norway: implications for the geometry, thickness and isostatic loading of the Late Weichselian Scandinavian ice sheet. - J. Quaternary Science 5: 225-234.
- Neuman, L.M. 1896. Botaniska anteckningar från en resa i Norge 1893. - Öfersigt Kgl. Vetensk.-Akad. Förh. 1896, 7: 511-517.
- Norderhaug, M. 1972. Verneverdige områder i Vestfold fylke. - Vestfold regionplanråd. 160 s. + kart.
- Nordhagen, J. 1983. Floraen på Akerøyene. - Akerøy-brev 9: 8-16.
- Nordhagen, R. 1917. *Ranunculus cymbalaria* Pursh. funnet i Norge. - Nyt Mag. Naturv. 55: 119-145.
- Nordhagen, R. 1918a. Nogen karakteristiske plantesamfund paa strandklipperne ved vore kyster. - Naturen 1918: 225-247.
- Nordhagen, R. 1918b. *Scirpus parvulus* ved Kristiania. Et nyt fund og en gammel etiket. - Svensk bot. Tidsskr. 12: 127-128.
- Nordhagen, R. 1920a. Planteveksten [i Tjøme]. - I Berg, I., red. Tjøme. En bygdebok. Kristiania. s. 23-50.
- Nordhagen, R. 1920b. Vegetationstudier i Kristianiafjorden. I. Strandvegetationen. - Kristiania. Upubl. manuskri.
- Nordhagen, R. 1921. Vegetationsstudien auf der Insel Utsire im westlichen Norwegen. - Bergens Mus. Aarb. 1920-21. Naturv. R. 1. 149 s.
- Nordhagen, R. 1922. Planteveksten i Nøtterø herred. - I Berg, I., red. Nøtterø. En bygdebok. Kristiania. s. 28-59.
- Nordhagen, R. 1940a. Norsk flora. Med kort omtale av innførte treslag, pryd- og nytteplanter. - Aschehoug, Oslo. 766 s.
- Nordhagen, R. 1940b. Studien über die maritime Vegetation Norwegens. I. Die Pflanzengesellschaften der Tangwälle. - Bergens Mus. Årb. 1939-40. Naturv. R. 2. 123 s. + tab.
- Nordhagen, R. 1961. [Om *Ranunculus cymbalaria*] - Feddes Repert. 63: 224-226.
- Norges geografiske oppmåling. 1980. Beretning om virksomheten i året 1979. - Oslo.
- Norges sjøkartverk. 1986. Den norske los. 1. Alminnelige opplysninger. 5. utg. - Norges sjøkartverk, Stavanger. 320 s.
- Norges sjøkartverk. 1988. Tidevannstabeller for den norske kyst med Svalbard. - Norges sjøkartverk, Stavanger. 80 s.
- Norske Meteorologiske Institutt, Det. 1987. Nedbørsnormaler. - Upubl. liste. 14 s.
- Norske Meteorologiske Institutt, Det. 1989. Temperaturnormaler 1931-1960. - Upubl. liste. 12 s.
- Ouren, T. 1981a. The Norwegian ice trade. - Maritime Monographs and Reports 49: 31-42.
- Ouren, T. 1981b. Ballastplanter og isdammer: Hørte seilskutetiden til. - Kysten 4: 13-15.

- Pedersen, O. 1990. Grusstarr funnet i Vestfold. - Blyttia 48: 136.
- Pettersen, I. 1983. Orkideer i Fredrikstad-distriktet. - Agarica 7: 35-36.
- Reisæter, O. 1942. "Ved stovemuren stod såpeurt." - Norsk Hagetid. 58: 41-43.
- Resvoll, T. 1900. Vækstlivet. - I Helland, A., red. Topografisk-statistisk beskrivelse over Bratsberg Amt. Første del. Aschehoug, Kristiania. s. 228-239.
- Resvoll, T. 1914. Vækstlivet. - I Helland, A., red. Norges land og folk VII. Jarlsberg og Larvik amt: 1. Aschehoug, Kristiania. s. 319-358.
- Resvoll-Holmsen, H. 1929a. Tofteholmen i Hurum. - Norsk geogr. Tidsskr. 2: 473-474.
- Resvoll-Holmsen, H. 1929b. Tofteholmens plantevekst. II. Om flora og vegetasjon. - Norsk geogr. Tidsskr. 2: 491-499.
- Risa, L.H. 1975. Strandvegetasjonen i Øra-området ved Fredrikstad. - Univ. Oslo, Bot. Hage og Mus. Upubl. hovedfagsoppgv. 152 s.
- Rustan, Ø.H. & Brochmann, C. 1982. Botanisk undersøkelse av Gressholmen, Heggholmen og Rambergøya. - Oslo helseråd, Oslo. 47 s.
- Ryvarden, L. 1967. *Ranunculus cymbalaria* Pursh. in Europe and its seed dispersal. - Nytt Mag. Bot. 14: 107-115.
- Ryvarden, L. 1972. Litt om Akerøyas flora. - Blyttia 30: 105-110.
- Ryvarden, L. 1978. Akerøyas karplanter. - Østfold-Natur 1978, 3: 39-53.
- Sernander, R. 1912. Studier öfver lafvarnas biologi. I. Nitrofila lafvar. - Svensk Bot. Tidsskr. 6: 803-883.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge 1:1 mill. - Nasjonalatlas for Norge, kartblad 2.2.1. Statens kartverk.
- Sollid, J.L. & Torp, B.. 1984. Glacialgeologiske kart over Norge 1 : 1 000 000. - Statens kartverk, Nasjonalatlas for Norge, kartblad 2.3.2.
- Stabbetorp, O. 1986. Nes, Jeløya. - Blyttia 44: 87.
- Stabell, B. 1980. Holocene shorelevel displacement in Telemark southern Norway. - Norsk geol. Tidsskr. 60: 71-81.
- Statistisk Sentralbyrå 1978. Miljøstatistikk 1978. Naturressurser og forurensning. - Statistiske Analyser 37. 296 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1979. Statistisk fylkeshefte 1980. Østfold. - Norges offisielle statistikk B 51. 201 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1983a. Statistisk fylkeshefte 1983. Akershus og Oslo. - Norges offisielle statistikk B 344. 276 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1983b. Statistisk fylkeshefte 1983. Buskerud. - Norges offisielle statistikk B 347. 237 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1983c. Statistisk fylkeshefte 1983. Telemark. - Norges offisielle statistikk B 349. 240 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1983d. Statistisk fylkeshefte 1983. Vestfold. - Norges offisielle statistikk B 348. 238 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1983e. Statistisk fylkeshefte 1983. Østfold. - Norges offisielle statistikk B 343. 239 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1992a. Landbruksteljing 1989. Hefte V Husdyr. Noregs Offisielle Statistikk C 30. 95 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1992b. Statistisk årbok 1992. - Norges Offisielle Statistikk C 32. 494 s.
- Strandli, B. 1990. Eløya, Kollen og Sletter. - Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd. Rapp. 16. 55 s.
- Størmer, P. 1954. Fra plantelivet i Borre. - I Borre bygdebok. Horten. s. 67-85.
- Størmer, P. 1964. Til Malmøya. - Blyttia 22: 28.
- Størmer, P. 1968. Litt om floraen i Lier. - Drammens og Oplands Turistforen. Årb. 1968: 91-104.
- Sunding, P. 1972. Vegetasjonsforandringer på Kalvøya i Bærum 1961-71. - Blyttia 30: 15-30.
- Sævre, R. 1986. Beiteundersøkelser i skjærgården. - Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernnavd. Rapp. 1986, 6. 38 s.
- Sørensen, R., Bakkelid, S. & Torp, B. 1987. Nasjonalatlas for Norge. Hovedtema 2: Landformer, berggrunn og løsmasser. Kartblad 2.3.3. - Statens kartverk.
- Tambs-Lyche, H. 1937. Forekomsten av *Ranunculus Cymbalaria* Pursh. i Østfold og Bohuslän. - Nytt Mag. Naturv. 77: 15-38.
- Thoresen, M.K. 1990. Jordarter 1 : 1 mill. - Statens kartverk, Nasjonalatlas for Norge, kartblad 2.3.7.
- Tyler, G. 1969. Studies in the ecology of Baltic sea-shore meadows. II. Flora and vegetation. - Opera Botanica 25. 101 s.
- Vatn, A. 1989. Landbrukspolitik og regional spesialisering. Effekten av kanaliseringspolitikken i norsk landbruk. - Norges Landbrukshøgskole, Inst. for landbruksøkonomi Meld. 60.
- Vevle, O. 1980. Fjæresalturt, *Salicornia strictissima*, i Telemark og Aust-Agder. - Blyttia 38: 83-87.
- Vevle, O. 1982a. Large scale vegetation mapping of maritime wind exposed shrubs and forests of the island Jomfruland, SE Norway. - I Dierschke, H., red. Struktur und Dynamik von Wäldern. J Cramer, Vaduz. s. 401-413.
- Vevle, O. 1982b. Vegetasjonskart Vinjekilen. - Telemark distriktshøgskole, Prosjekt temakart, Bø.
- Vevle, O. 1985. The salt marsh vegetation at Vinjekilen, Bamble, SE Norway, with special reference to the Puccinellietum maritima. - Vegetatio 61: 55-63.
- Viker, M.G., Bosy, R.G. & Viker, P.R. 1990. Fauna og flora på Søndre Asmaløy, Hvaler. - Østfold-Natur 31.
- Wiersdalen, T.A. 1992. Nye funn av vipestarr, *Carex extensa* Good, i Telemark. - Listera 1992, 1: 6-8.

- Wikström, J.E. 1827. Historia öfver botanikens framsteg uti Norrige. - Årsberättelse om framstegen uti botanik för 1826-27. Årsberättelser om vetenskapens framsteg. - Kgl. svenska vetensk. akad. förhandl. 9: 352-355.
- Wille, N. & Holmboe, J. 1903. *Dryas octopetala* bei Langesund. Eine glaciële pseudorelikte. - Nyt Mag. Naturvid. 41: 27-43.
- Wischmann, F. 1957. Ekskursjonsreferat fra Jeløya. - Blyttia 15: 20.
- Wischmann, F. 1964. Pinseeksursjon til Langesund. - Blyttia 22: 28-29.
- Wischmann, F. 1979. Til Eldøya i Rygge. - Blyttia 37: 77.
- Økland, T. 1984. Lokaliteter for utsatte plantearter i Vestfold fylke. - Universitetet i Oslo, Bot. Hage og Mus. Upubl. 143 s.
- Økland, T. 1985. Forvaltningsplan for utsatte plantearter i Vestfold fylke. - Økoforsk Rapp. 1985, 2. 30 s.

0 47

nina  
forskning  
rapport

ISSN 0802-3093  
ISBN 82-426-0422-3

Norsk institutt for  
naturforskning  
Tungasletta 2  
7005 Trondheim  
Tel. 73 58 05 00