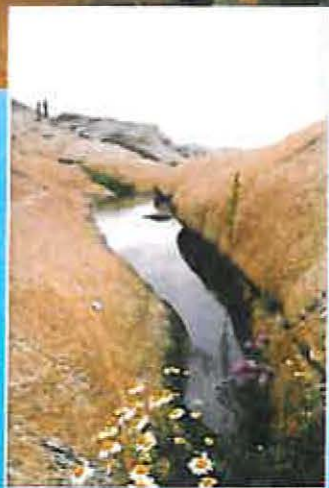
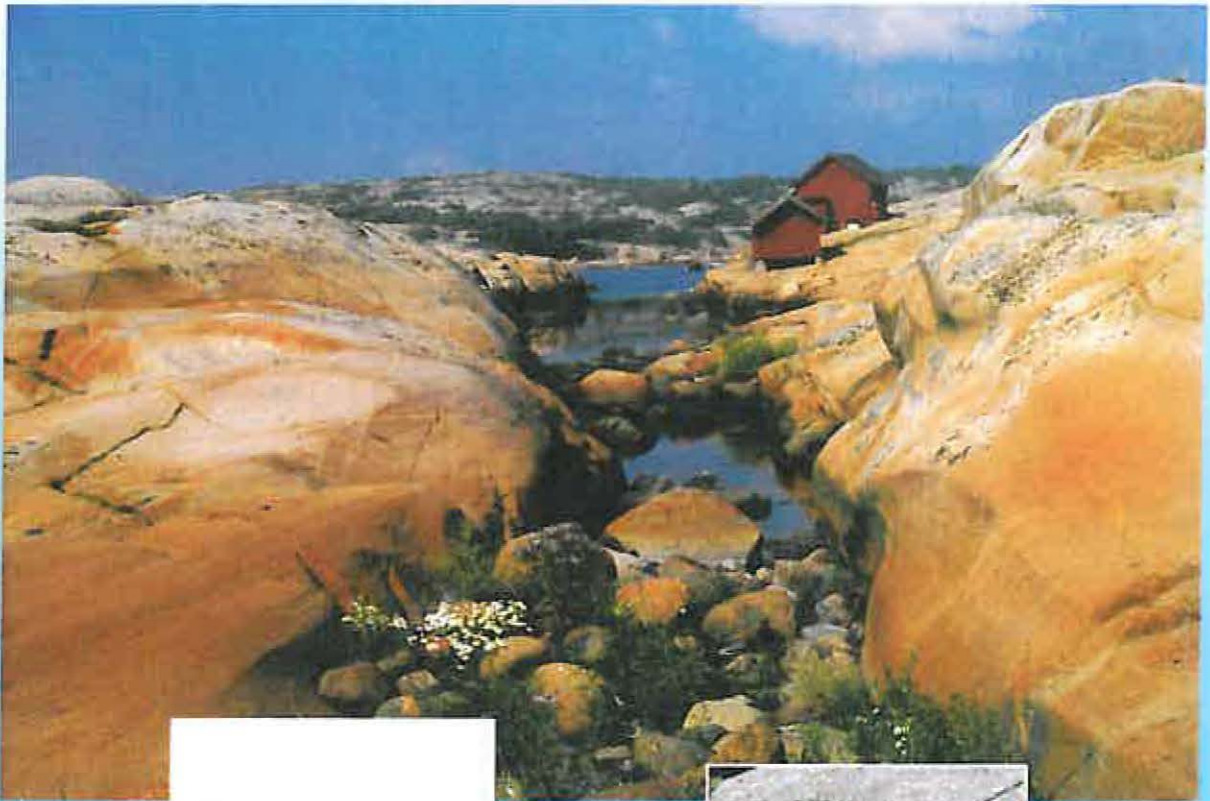




Rauer i Onsøy - verneverdier og forvaltning



MILJØVERNAVDELINGEN

Fylkesmannen i Østfold

POSTADRESSE: STATENS HUS, POSTBOKS 325, 1502 MOSS

TLF: 69 24 71 00

Dato

31.12.2003

Rapport nr.

2, 2003

ISBN nr.

82-7395-163-4

Rapportens tittel

Rauer i Onsøy – verneverdier og forvaltning

Forfatter

Bjørn Petter Løfall

Oppdragsgiver

Forsvaret (FBTØ) og Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen

Ekstrakt

Kartlegging av naturkvaliteter, grovavgrensning av verneverdige områder er utført i 1998-2000. Det gis en oppsummering av registreringer ca 1870 –1997.

14 delområder + dammer er vurdert spesielt. Forslag til forvaltning av disse gis. Viktigste naturområder er *Rauerkalven, Paradisbukta; løvskog innenfor Kølabbukta, ved Fjellbergtangenen og vest for denne; edelløvskog N for Bogen (Bogenlia), samt store løvtrær særlig eik.*

Nasjonalt viktige arter er *strandhinnelav, gul hornvalmue*, noen billearter og sommerfugler bl.a. *karminspinner*. Ca 80 nasjonale rødlistearter er notert, herav 2 lav, 4 moser, 6 karplanter, 3 øyestikkere, 19 biller og 42 sommerfugler. I tillegg inngår 15 regionalt rødlistete lav, ca 14 karplanter og 14 sommerfugler.

Best undersøkt er lav (108 arter), karplanter (370) og sommerfugler (380 arter). For øvrig er flg. grupper undersøkt: Moser; småkreps i dammer (20 arter); øyestikkere (6), biller (ca 150), tovinger; land- og vannteger (16+10), årevinger; landsnegl (33 arter) og fugler. Noen andre dyregrupper sporadisk undersøkt.

Det er unikt at det i vår tid i Oslofjorden finnes en øy som Rauer (3 km²), som størrelsen tatt i betraktning er relativt lite berørt av fysiske inngrep. Øya er helt uten hytter med lange helt inntakte strandsoner, hvilket er en kvalitet som er i ferd med å bli meget sjelden i hele Oslofjordområdet. Øya har et meget høyt biologisk mangfold, med så store naturfaglige kvaliteter at svært mye av den vil ha såkalt "B-verdi" eller høyere i h.h.t. Direktoratet for naturforvaltning sin håndbok nr.13: "Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold".

Emneord

Forsvaret, forvaltning, verneområder, rødlistearter, biomangfold

Referanse til rapporten

Løfall, B.P. 2003: Rauer i Onsøy – verneverdier og forvaltning.

Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr.: 2, 2003.

FORORD

Miljøvernavdeling, fylkesmannen i Østfold har lenge vært klar over at Forsvarets øy Rauer i Onsøy innehar betydelige naturkvaliteter. Det ble derfor arrangert en avdelingstur dit i samarbeid med Forsvaret den 12.6.1998. Turen innledet et konstruktivt samarbeid med Forsvaret:

Rauer Fort: *Knut Thorvaldsen*

FBTØ: *Odd-Erik Martinsen*

FBT: *Bjørn Arne Rukke*

ØSD/Horten: *Oddmund Ivar Kjørum og Kjell Grimmer*

Miljøvernadv. har i forbindelse med registreringene hatt flg. møter med Forsvaret:

-Miljøvern møte i regi av ØSD, Horten 22.6.1999

-”Miljøplan ØSD”, Horten 2.11.2000

-FBTØ / FBT, møte i Moss 19.12.2002

I foreliggende rapport er kap. Presentasjon av viktige områder med forvaltningsforslag særlig viktig for Forsvarets forvaltning av Rauer.

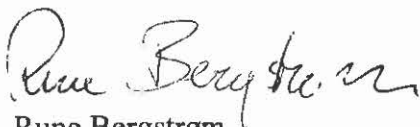
I samarbeid med en rekke fagpersoner ble det etter individuell sikkerhetsklarering av deltakerne, arrangert to feltsamlinger på Rauer, der flg. deltok:

1.-3.7.1999: *Anne Lene Aase og Thor Jan Olsen* (insekter), *Geir Hardeng* (fugl, landsnegl), *Bjørn Petter Løfall* (lav, karplanter), *Ola Wergeland Krog* (flora, insekter, div.) *Jan Ingar I. Båtvik* (karplanter), *Eivind Schibbye* (sommerfugler), *Morten Viker* (fugl) og *Bjørn Frostad* (fugl).

14.-16.7.2000: *Roy Kristiansen* (sopp), *Erik Skauen* (fugl), *B. Frostad*, *A.L. Aase*, *T.J. Olsen*, *G. Hardeng*, *B.P. Løfall*, *O.M. Wergeland Krog*, *J.I.I. Båtvik* og *M. Viker*.

Ingvar Spikkeland har utført en undersøkelse av dammer. *J.I.I. Båtvik* har skrevet om karplanter og *G.Hardeng* om landsnegl. Artsopplysninger, primært fra Botanisk museum i Oslo, er stilt til vår rådighet (lav, moser, karplanter). Norsk sommerfugldatabase (Lep.arb.) ved *Leif Aarvik* har bidratt med data. En del opplysninger om biller er gitt av *Torstein Kvamme* (NISK). Diverse opplysninger er mottatt fra *Lars Ove Hansen* (insekter) og *Svein Åstrøm*.

Bjørn Petter Løfall ble i samråd med FBTØ gitt i oppdrag å sammenstille alt innsamlet fagmateriale, både publisert og tidligere upublisert stoff, som presenteres i foreliggende rapport, forfattet av *Løfall*. *Geir Hardeng* har vært prosjektansvarlig i miljøvernavdelingen og har koordinert arbeidet.



Rune Bergstrøm

Fylkesmiljøvernssjef

Innhold

FORORD	1
INNLEDNING	4
GEOGRAFI OG BELIGGENHET	4
NATURGRUNNLAGET	5
KLIMA.....	5
BERGGRUNN OG LØSMASSER.....	5
NATURGEOGRAFI OG LANDSKAP	6
VEGETASJON OG FLORA	6
BRUKEN AV RAUER – SUMMARISK OVERSIKT	9
UTFORSKNINGEN AV NATUREN PÅ RAUER	12
RØDLISTEDE OG REGIONALT UVANLIGE ARTER	13
LAV.....	13
MOSER	19
KARPLANTER	20
INSEKTER	27
ANDRE VIRVELLØSE DYR	32
VIRVELDYR	33
PRESENTASJON AV VIKTIGE OMRÅDER MED FORVALTNINGSFORSLAG	35
GENERELLE FORVALTNINGSHENSYN	36
OMRÅDER HVOR FYSISKE INNGREP BØR VÆRE MINIMALE	36
RASMAR, BERG OG KANTKRATT.....	37
1. <i>Sørvendte bergvegger på Rauerkalven (fig. 1)</i>	37
KYST OG HAVSTRAND	37
2. <i>Sandstrand i Paradisbukta (fig. 2)</i>	37
3. <i>Sandstrand nord på Rauerkalven (fig. 3)</i>	40
4. <i>Streder ved skytebanen (fig. 4)</i>	40
5. <i>Rullesteinstreder på vestsiden (fig. 5)</i>	43
KULTURLANDSKAP	43
7. <i>Sør for Fjellsbergtangenen (fig. 7)</i>	46
8. <i>Natureng og tørrbakker nord for Bogen (fig. 8)</i>	46
9. <i>Nord for Bogen på hinderbane (fig. 9)</i>	49
SKOG.....	49
10. <i>Gammelskog på Rauerkalven (fig. 10)</i>	51
11. <i>Rauer nordvest (fig. 11)</i>	51
12. <i>Edelløvskog nord for Bogen (Bogenlia) (fig. 12)</i>	54
13. <i>Blandingsskog ved Fjellsbergtangenen (fig. 13)</i>	56
14. <i>Blandingsskog nordvest for Fjellsbergtangenen (fig. 14)</i>	58
VÅTMARK - DAMMENE	58
<i>Nordøst for fotballbanen (d-1)</i>	58
<i>Øst for fotballbanen (D-2)</i>	60
<i>midt på Rauer (D-3)</i>	60
<i>nord på Rauer (D-4)</i>	60
<i>Rauer øst</i>	60
<i>Sør for skytebanen</i>	60
<i>Nord for Bogen (i tidligere dyrkamark)</i>	60
<i>Sørvest på Rauerangenen</i>	60
ANDRE VIKTIGE FOREKOMSTER.....	61
<i>Rauer nord</i>	61
ENKELTOBJEKTER UTENFOR TIDLIGERE PRESENTERTE LOKALITETER	61
RAUKELANDSKAPENE	61

ELGENS BETYDNING PÅ ØYA OG FORVALTNINGEN AV DEN.....	63
NATURVERDIENE PÅ RAUER I NASJONALT OG REGIONALT PERSPEKTIV.....	63
FRAMTIDIGE UNDERSØKELSER.....	64
FRAMTIDSSCENARIE – FORSVARET TREKKER SEG UT	64
TAKK.....	65
LITTERATUR	66
VEDLEGG 1. OVERSIKT OVER LAV SAMLET/REGISTRERT PÅ RAUER OG RAUERKALVEN .	70
VEDLEGG 2. RØDLISTEDE MOSER MED ALLE OPPLYSNINGER.....	73
VEDLEGG 3. SYSTEMATISK OVERSIKT OVER KARPLANTENE KJENT FRA RAUER OG RAUERKALVEN, PR. DESEMBER 2000	75
VEDLEGG 4. SYSTEMATISK ARTLISTE OVER SOMMERFUGLER SAMLET PÅ RAUER.....	85
VEDLEGG 5. LISTER OVER ANDRE INSEKTGRUPPER	93
VEDLEGG 6. LANDSNEGL.....	98
VEDLEGG 7. FUGLELISTE	99
VEDLEGG 8. STORE TRÆR (EIKER) PÅ RAUER.....	101
VEDLEGG 9. UTDRAK AV J.A. THOMES FUGLENOTATER 1883 - 1905 FRA RAUER.....	102
VEDLEGG 10. KRONOLOGISK OVERSIKT OVER BESØK PÅ RAUER HVOR DET ER REGISTRERT/SAMLET MATERIALE OM NATURFORHOLD	112
VEDLEGG 11. FERSKVANNSBIOLOGISKE UNDERSØKELSER PÅ RAUER 1999.....	115
VEDLEGG 12. BILLER PÅ RAUER 30. JULI 1996.....	124

INNLEDNING

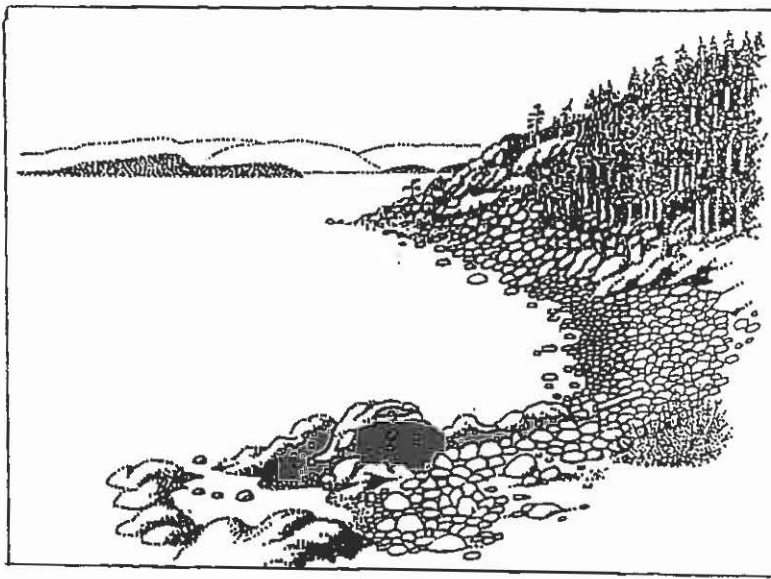
Miljøvern blir omtalt som et sektorovergripende fagfelt og som alle samfunnsetater skal ta hensyn til i sin virksomhet. Dette gjelder også det norske forsvaret som har tatt inn dette i planleggingen av sin virksomhet.

Forsvaret forvalter en rekke eiendommer. Noen av dem viser seg å ha betydelige biologiske verdier. Ett av de områdene som Forsvaret eier i Østfold er Rauer. Allerede i 1970-åra ble det konkludert med at øya har store naturfaglige verdier (Eie m.fl. 1991). Dette er senere fulgt opp med ulike registreringer som verneverdige havstrender (Lundberg & Rydgren 1994), og at øya er svært verdifull i entomologisk sammenheng (Hanssen & Hansen 1998). Disse rapportene dokumenterer allerede fra før at Rauer er en av de mest verdifulle områdene i naturfaglig sammenheng Forsvaret eier i Østfold.

I det foreliggende presenteres status over biologiske verdier på Rauer. Viktige områder presenteres separat med forvaltningsforslag.

GEOGRAFI OG BELIGGENHET

Rauer ligger på østsiden i Oslofjorden, nordvest i Fredrikstad kommune vest for Engalsvik i nord og nordre del av Hankø i sør. Det er ca. 1,5 km til fastlandet ved Smauget. Rauer har et areal på ca. 2,93 km² (Øy 1990) og er ca. 4,42 km lang på det lengste mellom sørspissen av Rauertangen og nordspissen av Rauerkalven og ca. 1,15 km bred på det bredeste. Øyas høyeste punkt er ca. 50 m (49,5 m o.h. på ØK og 51 m o.h. på M711-kart).



Tegning: Helge V. Pettersen. Fra: T.Schmedling & K.A.Melbøe 1991: *40 trivelige turer i Moss og omegn*. (Vett & Viten).

NATURGRUNNLAGET

For ca. 10-12.000 år siden var hele Østfold dekket av en tykk iskappe. Isen tyngde presset den plastiske jordskorpa ned. Like etter at isen hadde trukket seg tilbake lå mye av det som skulle bli Østfold landarealer under havets overflate. Landhevingen i Østfold fram til i dag er beregnet til å være 160-200 m (minst i ytre strøk, høyest i indre strøk). Rauer som ikke er mer enn 50 m på det høyeste dukket opp av havet i tidsrommet 5.000 og 4.500 år f. Kr. Først var de da to små øyer (Schou 1993a:54). Omkring år 2.000 f. Kr. bestod Rauøy av en større øy samt 4 holmer og skjær. Landhevingen forbandt Rauøy og Rauøykalven i nyere tid.

KLIMA

Nærmeste meteorologisk stasjon er Rygge Flystasjon. Følgende hovedtrekk for klima nevnes: Hovedvindretningene er i vinterhalvåret nordavind og i sommerhalvåret sør-sørvestlig vind. Middelsestemperaturen for januar var i perioden 1961 til 1990 $-3,7^{\circ}\text{C}$, og for juli $16,0^{\circ}\text{C}$ (normalen regnes for denne 30 års-perioden). For 1992-1993 var de respektive middelsestemperaturene $1,3^{\circ}\text{C}$ og $15,8^{\circ}\text{C}$. Årsnedbøren var i perioden 1961-1990 ca. 880 mm. Det var gjennomsnittlig 86 dager med snødekke i året i perioden 1957-1993, og gjennomsnittlig snødybde i samme periode var ca. 10 cm. I perioden 1988-1993 var det imidlertid bare 50 døgn med snødekke, og gjennomsnittlig snødybde var 3,5 cm. Vegetasjonstidens lengde er 180-200 dager. Antall solskinnstimer er høyt. Antall døgn med 0,1 mm nedbør er 150-160 dager (Moen 1998).

Klimaet på Rauer avviker nok lite i forhold til Rygge flystasjon. Imidlertid antas middelsestemperaturen for januar å være litt høyere og for juli litt lavere. Årsnedbøren antas være det samme. Snødybden antas å være lavere, og antall døgn med snødekke lavere. De sannsynlige små forskjellene skyldes at Oslofjorden virker avkjølede om sommeren og som en varmekilde om vinteren så lenge fjorden er isfri.

BERGGRUNN OG LØSMASSER

Berggrunnen består av konglomerat med boller vesentlig av rombeporfyr eller det man ofte kaller rombeporfyrkonglomerat og betraktes som middels sure lavabergarter. Denne sedimentære bergarten ble dannet i permtiden en gang i tidsrommet 250 – 290 mill. år før vår tid og tilhører Oslofeltets geologiske dannelser (Bertelsen m.fl. 1996). Disse bergartene er vesentlig yngre enn grunnfjellet som ellers dominerer Østfold.

Det er kun registrert rombeporfyrkonglomerat på øya hvis man ser bort fra løsmasser og stein isen under siste istid har transportert. Rombeporfyrkonglomerat forvitrer lettere og gir mer næring til vegetasjonen enn grunnfjellet. Rombeporfyrkonglomeraten gir øya et særpreget utseende med de såkalte raukene som er karakteristiske klipper som vann og is senere har formet. Slike finnes flere steder på sør- og vestsiden av øya.

Over nær sagt hele øya finnes rullesteiner unntatt i på de høyeste partiene. I nordvest (Paradisbukta) og nord på Rauerkalven finnes sandstrenger. Like sør for Rauerkalven (skytebanen) er det rullesteinstrand i tidevannssonen som går over i grus/sand på de øvre partiene. Ca. 200 SV for skytebanen ved eidet mellom Rauer og Rauerkalven har det vært uttak av sand og grus.

Rauerkalven og selve Rauer var før 2 øyer. Løsmasser forbinder idag de to øyene. Løsmasseryggen er en såkalt "tombolo", dannet av materialtransport og sedimentasjon pga bølgenes arbeid. Dessuten har landheving spilt inn. Ryggen består av ca. 95% forvittringsgrus

og 5% sand av antatt opprinnelig glacialfluvialt materiale (Per Kristian Hansen pers. medd. til Geir Hardeng).

De finest utviklede rullesteinene finnes fra Grisebukta og helt opp til skytebanen avbrutt av noen partier med rauker. Her finnes det terrasserte rullesteinstrender, et illustrativt vitnesbyrd om landhevningen etter siste istid. Det er registrert hele 7 terrasser på vestsiden av øya mellom Grisebukta og Kuane.

NATURGEOGRAFI OG LANDSKAP

I naturgeografisk sammenheng tilhører Rauer region nr. 18 "Den sydøstnorske og Bohuslänske kystregion" (Nordisk ministerråd 1984). Regionen blir karakterisert slik: "Øst for Oslofjorden forekommer overveiende granitt, men gneis finnes i regionens nordre del. Vest for Oslofjorden finnes permiske magmabergarter med lav i nord og intrusivbergarter i syd, hovedsakelig larvikitt. Skjærgårds- og kystområder med sprekkedalsterreng. Naken berggrunn med finsedimenter i søkkene. Høydeforskjellene er små. De løse jordlag og deres former samt prosessrelaterte former steinformer i hovedtrekk overens med dem som finnes i region 15 (kystområder langs vestsvenske kysten og den norske sørlandskysten). Ra-morenen er flere steder velutviklet".

Av kulturlandskapsregion tilhører Rauer "Kystonen – de permiske lavaøyene" (Nordisk ministerråd 1987) som er karakterisert på følgende måte: "Øyrekken langs Østfoldkysten fra Revlingen til Missingene og Søstrene er helt spesielle formasjoner, bygget opp av konglomerater med rombeporfyr og lavabergarter av permisk opphav. Øyene består dels av skogkledte bergarter, til dels av sletter med sandavsetninger. Enkelte partier har nesten ørkenkarakter. Varmekjære vegetasjonssamfunn er typiske, bl.a. enger med kubjelle.

Bronsealderrøyer ligger fritt og dominerende i landskapet. Flere av øyene har fra gammelt av vært nyttet til beite, dels for sau, dels for ungnaut, med utpreget beitemarkspreg. I eldre tid var det fast bosetting bl.a. på Eldøya, hvor det finnes gamle hustufter. I dag er øyene ubebodde. Noen av øyene har fritidsbebyggelse.

Egenartede terrengformer og strandpartier og et mangfold av vegetasjonstyper gir en innholdsrik og sammensatt landskapskarakter. Ulik arealbruk har gitt øyene et vekslende preg, fra åpne gressletter på gamle sauebeiter til tett urskogsaktig vegetasjon i ulendte partier. Gjengroing pga. manglende beiting er et problem flere steder".

VEGETASJON OG FLORA

Beskrivelsen av vegetasjon og flora er basert på Stabbetorp & Båtvik (1997) med noen tilføyelser og justeringer.

Rauer ligger i den boreonemorale vegetasjonssone som karakteriseres ved at edelløvkoger dominerer i solvendte lier med godt jordsmonn og bjørke-, gråor- og barskoger dominerer resten av landskapet.

Vegetasjonsdekket er lite homogent. Det er korte avstander mellom de ulike vegetasjonstypene. Mesteparten av øya fra Bogen og nordover er mer eller mindre skogkledde. Det er meste er blandingsskog av lågurtype. Det finnes en del plantet gran. På 1950-tallet skal det ha vært stor granskog på øya som ble angrepet av biller og senere avvirket.

De sparsomme løsmassene som i hovedsak er godt drenerte, gjør at vegetasjonen i hovedsak er tørkepreget. Det meste av skogen består av vindpåvirket krattskog, som særlig dominerer i vest og sør. Her inngår lavvokste former av mange treslag som ask, lønn, lind, gran og furu,

og med et rikt innslag av busker, bl. a. spredte forekomster av barlind. Et par eksemplarer av svartmispel ble funnet på de innerste delene av de åpne flatene ved Grisebukta. På de sandige områdene nord på øya dekker en ung løvskog, dominert av rogn, det meste av terrenget, tydeligvis en gjenvoksningsfase trolig på gammel hage-/beitemark. Dette området er et viktig elgbeite; de nederste ca 2,5 metrene av rognetrærne er beitet fritt for løv. Feltsjiktet domineres av gressarter som gulaks og smyle. Midt på øya finnes spredte eiker av noe høyere alder, sannsynligvis som en siste rest av et tidligere mer åpent kulturlandskap (hagemark) med spredtstilte trær. Det finnes spredt med gamle eiker på midtpartiet, men området ved Fjellsbergtangen har de fleste gamle/noe større eikene.

I liene rundt den høyeste kollen er det et mer variert skogsterreng med stort innslag av gran, men også mange løvtrær som hengebjørk, ask, selje og rogn. Feltsjiktet her har mer karakter av blåbærgranskog. Kollene er kledd med lysåpen fattig furuskog med røsslyng og lavararter. Furu er også skogdannende på sandområdene innfor Paradisbukta ("strandfuruskog"). Her dominerer grasarter i feltsjiktet, med spredte innslag av urter. På østsiden av den høyeste kollen finnes noen fuktigere drag med større innslag av edelløvtrær som lind og lønn, og med et artsrikt feltsjikt med tannrot, lundkarse, hundekveke og blåveis. Små frodige "lommer" av edelløvskog finnes også rundt militærforlegningen, med bl.a. skogbingel i feltsjiktet (som for øvrig er notert flere steder på øya). Edelløvskog, særlig lind, kler også de nordvendte kløftene på Rauerkalven, som virker uberørt av menneskelig påvirkning. Sør for skytebanen og vest for nordre dam finnes det edelløvskog med ask og alm på grove løsmasser (hovedsakelig på tidligere rullesteinstrand).

Tørrbergvegetasjon utgjør en stor del av øyas areal, særlig i den søndre delen. Her finnes fine utforminger av bergknappsamfunn, særlig dominert av hvit bergknapp og bitterbergknapp, med blodstorkenebb og markmalurt på steder med noe dypere substrat. De varmekjære artene, flekkmure og nakkebær, inngår i de mer tørrrengpregede områdene innenfor Grisebukta, mens knollmjødurt forekommer langs veien sørover fra den midterste dammen nord for forlegningen. Kystarten sylarve finnes flere steder, bl.a. på tørrbergene sørvest for sandbanken i nord. I bergskorter i raukelandskapet vokser murburkne. Ellers er utvilsomt mange vårarter knyttet til disse vegetasjonstypene oversett fordi det er foretatt få undersøkelser om våren.

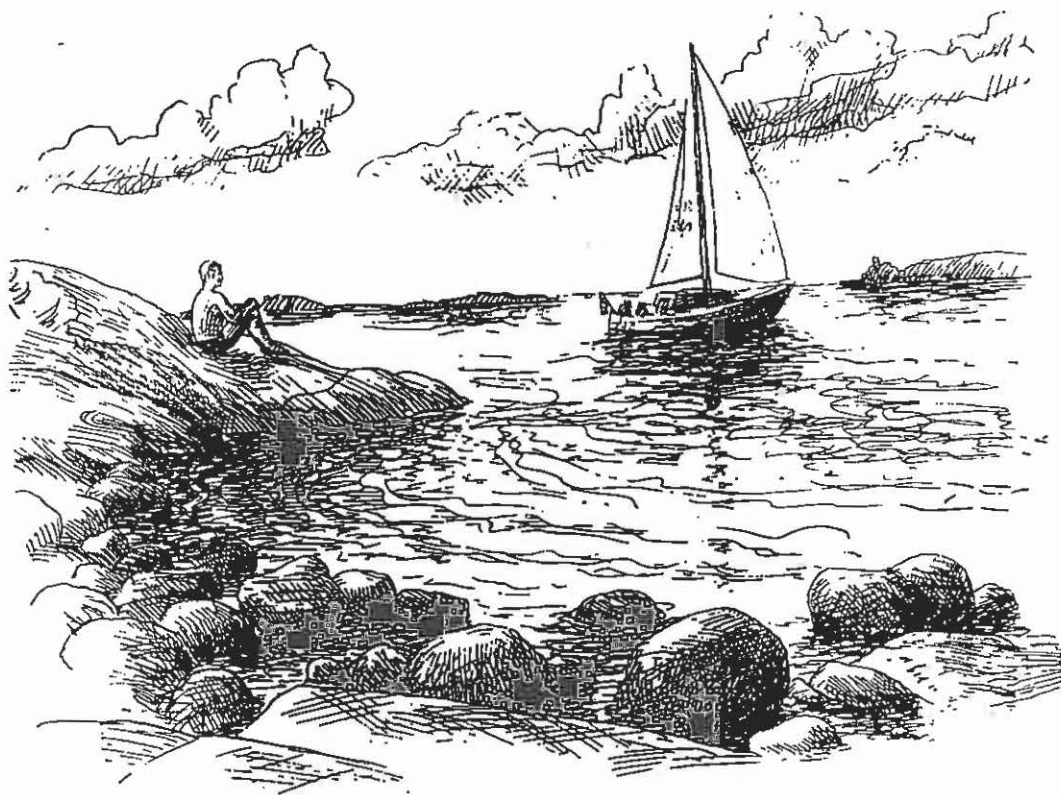
Fuktområder er det lite av og er i hovedsak knyttet til dammene som finnes på øya. Den søndre av disse, nordvest på Rauer tangen, hadde ikke noe vannspeil på undersøkelsestidspunktet, og området var dekket av sennegras og sumpsivaks. De to nordre dammene er viktige vannkilder for elgstammen, og hadde en noe rikere sumpvegetasjon i kantene, med arter som vasskryp, mjølkerot, småslirekne, flikbrønnsle og flere starrarter. Vannvegetasjonen er sparsomt utviklet. I tillegg finnes et større fuktengområde i bukta sør for Fjellsberg tangen, med dominans av mjødurt.

Områdene rundt militærforlegningen er slitt og tråkkpreget. Enkelte interessante arter finnes også her, som takfaks, blåbringe bær og ormehode. Landøyda er påfallende vanlig her, og arten finnes også i flere ulike vegetasjonstyper rundt på øya.

De eksponerte strendene utgjør et av de mest interessante aspektene ved Rauer. Lundberg og Rydgren (1994) har vurdert «Kuane», sannsynligvis en navneforbyting da UTM-koordinatene stemmer med Grisebukta på økonomisk kart (grus- og steinstrand av lokal verneverdi), Paradisbukta (sandstrand med regional verneverdi), eidet mellom Rauer og Rauerkalven (vekslende strender av lokal verneverdi), og "vestsiden", som tilsvarer området angitt som Kuane på økonomisk kart, med vekslende strender av regional verneverdi. I tillegg til de artene som nevnes av Lundberg og Rydgren (strandkål, østersurt, kystfrøstjerne, marehalm, strandkveke og dennes hybrid med kveke, samt gul hornvalmue) bør nevnes at nordvest på eidet mellom Rauer og Rauerkalven finnes en liten forekomst av strandflatbelg,

som er svært sjelden lenger inne i fjorden, med innergrense i Vestby. Sodaurt, en ettårig sandstrandart i sterk tilbakegang i Norge, vokser sammen med marehalm i Paradisbukta. Dessuten finnes knortestarr sparsomt ved en liten kile innerst i Grisebukta.

Strendene på østsiden har et mindre eksponert preg enn de på vestsiden, men store mengder strandkål finnes også her, og i hovedsak er de lite påvirket av mennesker. Egentlige strender mangler på Rauertangen, men tørbergene ytterst har finne utforminger av strandbergvegetasjon. I små poller er det funnet flytende eksemplarer av vasskrans, skruehavgras og småhavgras. Småhavgras er også funnet på mudderbunn utenfor fuktenga på østsiden. Her finnes små fragmenter av strandengvegetasjon med vanlige strandengarter som saltsiv, krypkvein, strandkjempe og strandstjerne.



Tegning: Hermod Karlsen

BRUKEN AV RAUER – SUMMARISK OVERSIKT

Rauøy kan regnes som et særskilt gårdsområde i høymiddelalderen, siden det den gang rimeligvis bodde folk der som drev åkerbruk og holdt husdyr. Første ledd i navnet, gammelnorsk Rugey, må være rugr, altså kornslaget rug. Navnet vitner om at det kan ha vært dyrket korn på øya alt i forhistorisk tid. En nyere skriftform er Rauer, jr. også Rauer i Nøtterøy (Schou 1993b: 27). Selv om man regner med at øya ble betraktet som særskilt gårdsområde i middelalderen så finnes det ikke registrert faste fornminner på Rauer (jfr. bl.a. økonomisk kartverk).

Rauer er tidligere skrevet som Rugøy (Haakon Haakonssons saga), Rougøe i 1723, Rauø og Rauøy. Navnet kan komme av rugr, kornnavnet rug. En annen teori er at navnet kommer fra rødfargen som preger øya (Øy 1990).

På grunnlag av den detaljerte beskrivelsen av bosettingsgangen i Onsøy fra 1000-tallet av, kan vi fastsette tallet på gårder og rydningsplasser som kom opp i Onsøy i tidlig middelalder og høymiddelalder til minst 80. Da er det forutsatt fast bosetting på Rauøy og Hankø (Schou 1993b: 43).

Middelalderkildene inneholder ikke vitnemål om bosetning på de store øyene Rauøy og Hanke. Øyene lå på 1600-tallet under Elingård og ble brukt til havn. På Rauøy ble det også dyrket en del korn. Fra 1661 av ble det regnet med en "landskyld" av øya på hele 14 tønner havre. Midt på 1700-tallet var det to husmannsplasser på øya. Såpass stor som etterspørselen etter jord var i tiden omkring 1300, lå de store og gode jordarealene på øyene neppe ubrukte. Derfor kan en ikke se helt bort fra det blant plassene på 1700-tallet fantes et par stykker som lå på steder på øyene der folk hadde bodd fast i første halvdel av 1300-tallet (Schou 1993b: 44).

Ved år 1660 var flesteparten av alle ødegårdene som igjen skulle bli selvstendige gårder tatt opp. Unntaket i perioden vi behandler her utgjøres av Lilleng, Hanke og Rauøy (Schou 1996: 28).

Elingårdkomplekset. 1646-1661 ble godset utvidet med heleie og partseie i ytterligere 13 gårder, dertil ble Rauøy og Rauøykalven lagt til eiendomskomplekset som heleie (Schou 1996: 110).

Til hovedgården (Elingård) regnes Rauøy og Rauøykalven som riksadmiral Henrik Bjelke fikk overdratt fra kronen i 1658. Han arvet Elingård etter sin far, rikskansler Jens Bjelke. De to øyene hadde en samlet skyld på nær 94 "lispund" (Rognhaug 2001, Schou 1996: 111).

På Elingård-eiendommen Rauøy fantes det et bosted i 1730-årene, men ingen plassbosetting i vanlig forstand. Jorda på øya lå som havnegang, som det ved bortleie skaffet eierne av Elingård noen titalls riksdaler i årlig inntekt. Først mot slutten av 1750-årene kan det ha bodd folk på øya som hadde fått tilvist litt jord og engslått som de betalte leie av. I 1762 registrerte sogneprest Peter Debes to familier samt et fattiglem som dannet en slags storhusstand på en plass kalt Rauøy. De to familiene må ha bodd i samme hus og delt jordarealene nær det mellom seg, slik at det i praksis var to husmannsplasser på øya. Dette er den samme ordningen som beskrives for Rauøy-plassene i 1775, i forbindelse med en besiktigelse av Elingård med underliggende eiendommer og øyer som fant sted det året (Schou 1999).

Amtmann Fleischer og Colds beskrivelser fra Nedre Borgesyssel Prouvstie 1744-1745. Her står følgende: Vestenfor denne Ø ligger Rug-Øen og Rug-Ø-kalven, 1 fierding fra Landet en mil i sin Omkredz, overalt begroed med Gran og furre skoug, og beboet af 4 Huusmænd, som har tilsuun med Skougen, og qvæget, som Ellinggaards Ejere græsser der om Sommeren (Cold & Fleischer 1744-45).

I matrikelutkastet av 1773 sto det to fiskerhytter på Rauøy og Rauøykalven (Øy 1990). Om sommeren livnærte beboerne seg der av å fiske med krok. Men om vinteren hadde de ingenting å klare seg med, og måtte derfor gå rundt i bygda å tigge (Schou 1996: 76). Fiskerne som bodde på Rauøy og Rauøykalven var nok de bedrestilte fattigfolkene. For selv om nøden drev dem av sted om vinteren, hadde de i det minste ett oppholdssted (Schou 1996: 82).

Bostedet på Rauøy-plassene er på Onsøy-kartene fra 1775-76 og 1822 markert ved det flate lendet med dyrkingsjord på sørsiden av øya. Her hadde det før 1350 ligget en rydningsplass som ble nedlagt i senmiddelalderen (Schou 1999).

I 1836 lå fortsatt Rauer under eiendommen Elingård, men fikk på dette tidspunkt sitt eget gårdsnummer (106) (Schou 1999).

Rauø Fyrlykt ble bygd 1890 på Fjellsbergtanggen inn mot Rauerfjorden. Fyret ble flyttet til Veslekalven nord for Rauerkalven i 1923 (Øy 1990).

I 1893 kjøper grosserer Arthur Mathiesen hele Rauer som morgengave til sin brud Cecilie Marie. Øya bruktes hyppig av ekteparet og venner til jakt-terreng (Schibsted 2001).

Den 18. juli 1899 ble Rauø Interessentskab dannet av initiativtaker Otto Chr. Johansen. Selskapet kjøpte hele Rauer hvor formålet var "til drift og udnyttelse af Eiendommen Rauø i Onsøe, idet virksomheden omfatter kjøb og salg af Faar, eller af Kvæg, drift eller udleie af Fiskegrund, samt enhver anden Bedrift, hvortil Eiendommen eller dens Herligheder kan benyttes". Selskapet kjøpte inn 800 sauer fra Island, med sikte på en sauefarm på øya. Men av en eller annen grunn ville sauene ikke trives, stadig ble det funnet døde sauer. Til sist ble restene av sauefarmen slaktet ned, selskapet oppløst i desember 1902 og øya solgt igjen (Øy 1990).

I 1914 anla grosserer Arne Christensen, Fredrikstad, Europas første revefarm, Sølvræv A/S, på øya. Han importerte et revepar fra Canada som grunnlag for farmen (Øy 1990).

På "Rauøy nordre" fantes det i 1926 ett gårdbruk med et dyrket jordareal på ca. 50 daa, ca. 1200 daa skog, og noen spredte havnehager på ca. 550 daa. Dette området ble bortleid til Sølvræv A/S frem til krigen (Rognhaug 2001). Trolig opphører samtidig jordbruket på øya uten at det finnes skrevne kilder om dette. Thorvaldsen (pers. medd.) antyder også at jordbruket opphørte på 1920-tallet.

Siden 1913 har øya vært dominert av Forsvarets installasjoner. Staten eide da øyas sørlige del, og anla Rauøy batteri, Rauøy Fort fra 1934 (Øy 1990).

Forsvarsdepartementet kjøpte søndre del av Rauer (ca. 1400 daa) av fru Cecilie Marie Mathisen. Skjøtet blir tinglyst 28. november 1916 og kalles "Rauøy søndre". Det militære området blir skilt ut som egen parsell. Året etter kjøpte Forsvaret også de to jaktvillaene med uthusbygninger på eiendommen. Resten av Rauøy som kalles for "Rauøy nordre" eies da fortsatt av fru C.M. Mathiesen.

Rauerkalven var det første areal Oslofjordens Friluftsråd ved avtale i 1937 fikk frigitt til friareal. Etter krigen ble imidlertid ordningen opphevet (Øy 1990).

Tyskerne okkuperte øya 9. april 1940. Gjennom hele krigen betraktet de hele øya som "krigsområde" I 1944 opprettet de en fangeleir for russere, som ved frigjøringen i 1945 hadde 381 russiske fanger (Øy 1990).

Etter krigen ble eiendommen "Rauøy nordre" først beslaglagt av norske myndigheter, og deretter ekspropriert av Forsvaret. Ekspropriasjonen var endelig i 1948 (Rognhaug 2001). Siden 1947 er hele øya militært område, og i hele Rauerfjorden er det forbud mot ankring og dykking. Rauer blir permanent bemannet fra 1945 med 10-12 familier bosatt på øya. På

midten/slutten av 1950-tallet flytter familiene ut, men forsvaret opprettholder sin aktivitet (Thorvaldsen pers. medd.). Rauer fikk kommunal strøm i 1954. Rauer har status som eget HV-område; 013-04 (Øy 1990).

I årene 1990-1994 ble ca. ½-parten av bebyggelsen fra krigens tid revet, slik at det står igjen ca. 20-25 bygninger (Rognhaug 2001). Forsvarets har helt siden bosettingen opphørte trappet ned sine aktiviteter, men beholder fortsatt øya sin status som øvingsområde.



Tegning: Helge V. Pettersen. Fra: T.Schmedling & K.A.Melbøe 1991:
40 trivelige turer i Moss og omegn. (Vett & Viten).

UTFORSKNINGEN AV NATUREN PÅ RAUER

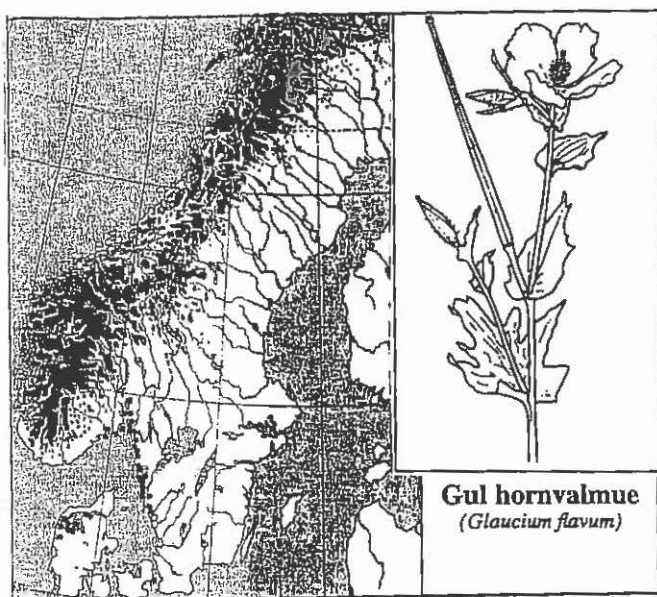
Det er særlig Elling Ryan og Johann Andreas Thome som har besøkt øya hyppig av de første store "amatørbilogene". Elling Ryan samlet både moser og karplanter, mens Johan A. Thome har notert flere opplysninger om fuglelivet. Emil Barca synes å være den første amatørentomolog som besøkte øya.

Etter pionerens utforskning av Rauer har flere biologer besøkt øya. Det er særlig botanikere og entomologer som har utført en rekke undersøkelser på øya.

På slutten av 1990-tallet startet Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. i samarbeid med Forsvaret (bygningstjenesten) en videre kartlegging av øya. Dette arbeidet er blitt utført av Østfolds mest aktive floristikere og faunistikere (flere av dem er såkalte amatører).

Det som er samlet av karplanter på øya er i dag stort sett tilgjengelig da mesteparten som finnes i universitetssamlingene antas å være dataregistrert. Det er også samlet moser på øya av Elling Ryan, men dette materialet er i dag lite tilgjengelig fordi lite er dataregistrert. Det er også samlet ganske mye insekter på øya, men med unntak av sommerfugler er informasjonen pr. i dag lite tilgjengelig.

En foreløpig oversikt over besøk på øya hvor naturfaglig informasjon er samlet er gitt i vedlegg 10, s. 112. Dette vil bli mer utfyllende når samtlige offentlige samlinger (særlig univertitssamlingene) er ajour med dataregistrering av innsamlet materiale.



Figur 23: Gul hornvalmue *Glaucium flavum*, en sårbar art, som er kjent fra Fredrikstad, Hvaler, Rygge, Larvik og Nøtterøy (fra DN-rapport nr.2, 1994).

RØDLISTEDE OG REGIONALT UVANLIGE ARTER

Enkelte arter opptrer så sparsomt innenfor gitte arealer at de krever særlig oppmerksomhet. I nasjonal sammenheng omtales slike arter som nasjonalt rødlistete. Det er utarbeidet to slike rapporter for karplanter i Norge utgitt av Direktoratet for naturforvaltning (DN 1992, 1999). Den siste utgaven er den offisielle. Men rødlistene er under løpende vurdering og revisjoner vil komme i fremtiden. Der hvor arten bare nevnes i rødlisten fra 1992, gis den likevel omtale i denne oversikten da disse også ofte er sjeldne i Østfold.

I Østfold det i tillegg laget flere uoffisielle oversikter over regionalt rødlistete arter. Den viktigste er regional rødliste over karplanter (Båtvik 1992). Her finnes det flere senere oppdaterte vurderinger uten at disse foreligger i en samlet publikasjon.

Det er også utarbeidet en regional rødliste for øyestikkere (Løfall m.fl. 1995), men ingen aktuelle arter er funnet på Rauer.

Videre er en regional rødliste for makrolav under utarbeidelse idet denne gruppen er godt kartlagt i Østfold (Løfall in prep.).

Følgende rødlistekategorier benyttes i den siste utgaven av rødlista (DN 1999a):

- Ex (Extinct), utryddet
- E (Endangered), direkte truet
- V (Vulnerable), sårbar
- R (Rare), sjelden
- DC (Declining, care demanding species), hensynskrevende (kalt V+ i DN 1992)
- DM (Declining, monitor species), arter som bør overvåkes

Tidligere hadde DN (1992) også med kategoriene usikker (I, interminate) og utilstrekkelig kjent (K, insufficiently known). Kategorien DM ble første gang benyttet i den siste utgaven av rødlista (DN 1999a).

Fra den regionale listen for karplanter (Båtvik 1992) benyttes kategoriene fra 0-3 med en kategori 4 som omhandler feilangivelser, misforståelser, etikettforvekslinger etc (Båtvik 1992), sistnevnte er uinteressant i forvaltningssammenheng. Med Østfold som arealenhet brukes følgende kategorier:

- 0 Antatt utgåtte arter
- 1 Svært sjeldne, sårbare eller akutt truede arter
- 2 Sjeldne arter
- 3 Hensynskrevende arter

LAV

Makrolavfloraen på Rauer er ganske godt undersøkt idet 108 arter er kjent (se artsoversikt i vedlegg 1, s. 70). Det samlet 152 belegg (inkludert 2 eldre funn) og skrevet 4 krysslister med til sammen 143 registreringer. Totalt foreligger 323 registreringer av makrolav fra øya. Til sammenligning er det kjent 112 arter fra den godt undersøkte Akerøya, Hvaler (ca. 1.500 daa) med 141 innsamlinger + 122 registreringer på 2 krysslister (Løfall 2001b). Akerøya har mindre skog, og fattigere berggrunn, men mye skjellsand i forhold til Rauer.

Bare to nasjonalt rødlistete arter funnet. Det er strandhinnelav *Leptogium magnussonii* (i tilbakegang, overvåkingsart) som er funnet flere steder på øya, samt sandgaffel *Cladonia glauca* (sårbar) som er funnet ett sted på øya. I tillegg finnes det flere arter som er sjeldne i Østfold-sammenheng som vil bli vurdert i forbindelse med en regional rødliste, alle omtalt særskilt nedenfor.

Det foreligger kun to tidligere innsamlinger av lav fra Rauer (de to største lavherbariene i Norge er totalregistrert). Disse ble samlet av Axel Blytt 13. juni 1880 og begge artene er senere gjenfunnet. Det skulle gå 116 år før det ble samlet lav på øya igjen, den 30. juli 1996.

Tabell 1. Interessante lavarter i forvaltningssammenheng

Latinsk navn	Norsk navn	Status i Østfold og rødlistestatus
<i>Cladonia glauca</i>	Sandgaffel	6 lokaliteter. På norsk rødliste (V)
<i>Cladonia parasitica</i>	Furuskjell	6 lokaliteter. Rødlistet i Sverige (DC)
<i>Collema cristatum</i>	Fingerglye	Kun ett funn
<i>Collema furfuraceum</i>	Fløyelsglye	18 lokaliteter, Rauer har de største forekomstene i fylket. Rødlistet i Sverige (V)
<i>Collema subflaccidum</i>	Stiftglye	Kjent fra 20 lokaliteter. Rødlistet i Sverige (V)
<i>Degelia plumbea</i>	Vanlig blåfiltlav	Kjent fra 20 lokaliteter. Rødlistet i Sverige (V)
<i>Leptogium magnussonii</i>	Strandhinnelav	43 lokaliteter. På norsk rødliste (DM)
<i>Leptogium teretiusculum</i>	Stifthinnelav	Kjent fra 16 lokaliteter
<i>Lobaria amplissima</i>	Sølvnever	To intakte lokaliteter. Rødlistet i Sverige (E)
<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever	107 lokaliteter, uvanlig på kysten
<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever	45 lokaliteter, kun to nye kystfunn, begge på Rauer. Rødlistet i Sverige (DC)
<i>Lobaria virens</i>	Kystnever	9 lokaliteter, kun kjent fra Rauer (rikest) og Jeløya. Rødlistet i Sverige (V)
<i>Nephroma laevigatum</i>	Kystvrenge	73 lokaliteter, Rauer har blant de mest livskraftige forekomster i fylket. Rødlistet i Sverige (DC)
<i>Nephroma resupinatum</i>	Lodnevrenge	6 lokaliteter, Rauer eneste lokalitet med rike forekomster
<i>Pannaria conoplea</i>	Grynfiltlav	Kjent fra 10 lokaliteter. Rødlistet i Sverige (V)
<i>Umbilicaria nylanderiana</i>	Ruglet navlelav	To lokaliteter, den største i forekomsten på Rauer
<i>Xanthoria soreliata</i>	Kalkmessinglav	Kjent fra 7 lokaliteter

I et regionalt perspektiv er Rauer blant de tre mest interessante makrolavlokalitetene i Østfold, og den mest interessante lokaliteten i Østfolds kystområder. Det er en reell vurdering idet makrolav trolig er nest beste undersøkte organismegruppe i Østfold bare forbigått av fugl. Følgende områder på Rauer er av særlig interesse:

- Rauerkalven hvor det er funnet sandgaffel, grynfiltlav, lungenever, kystnever og skrubbenever.
- Rauer NV er det funnet sølvnever høyt opp på en meget stor alm, samt lungenever, fløyelsglye og *Gyalecta ulmi* på asketrær. Sølvnever er meget sjelden i Østfold.
- Rauer innenfor Fjellsbergtangenen hvor det er funnet vanlig blåfiltlav (både på berg og ask), kystnever, lungenever, strandhinnelav, stifthinnelav, lodnevrenge
- Fjellsbertangenen er det funnet furuskjell, kystvrenge og lodnevrenge.
- På en flyttblokk i stranda nord for Bogen, trolig av gabbro finnes fylkets fineste forekomst av ruglet navlelav.

Mulig trusler blir kvalifiserte gjetninger, men luftforurensninger og gjengroing er mulige trusler. Imidlertid tyder lavfloraen på øya at evt. luftforurensninger ikke har slått ut forurensingsømtålige lavarter innen slektene *Degelia*, *Collema*, *Lobaria*, *Nephroma* og *Pannaria*. En skal likevel være klar over at evt. endringer i populasjonsstørrelsene hos disse slektene ikke har vært mulig å undersøke.

I artslisten nedenfor presenteres etikettdata. Forfatterens innsamlinger er angitt med "BPL, O-L+ et løpenr", dvs. journalnummeret på innsamlingen som er belagt på Botanisk museum, Oslo, lavherbariet.

Sandgaffel *Cladonia glauca*

Arten er kjent i belte langs kysten fra Østfold t.o.m. Hordaland. I tillegg er ett innlandsfunn kjent (Norsk LavDatabase pr. 1. oktober 2002). I Østfold er den kjent fra sandstrender/sandbanker, samt ett funn på humus i fattig furuskog. Sandstrender er kanskje den naturtypen som er mest truet av friluftslivet i Østfold. Sandgaffel er kjent fra overgangen sandstrand – skog nord på Rauerkalven. Dette er for øvrig eneste kjente lokalitet for arten i Fredrikstad kommune. Arten er rødlistet som sårbar i Norge (DN 1999a).

1. Rauerkalven nord, NL 973 693(W), 5 m o.h., På bakre sandstrand, 15.07.2000, BPL <Note: Sparsom forekomst> (O-L78064).

Furuskjell *Cladonia parasitica*

Arten finnes spredt øst i Norge, på Vestlandet er den sjelden. Furuskjell er knyttet til død ved først og fremst furuved, mer sjelden på eikeved. Arten er kjent fra 6 lokaliteter i Østfold, og færre enn 100 lokaliteter i Norge. Arten er plassert på den svenske rødlista som hensynskrevende (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

1. Rauer østsiden, NL 972 673(W), 20 m o.h., På eikeved, grove greiner på bakken, 02.07.1999, BPL (O-L43329).

Fingerglye *Collema cristatum*

Fingerglye finnes spredt på mer eller mindre kalkrike berg over hele landet. I områder hvor kalkrike berg er dominerende er den trolig vanlig. Utenfor kalkbergsområdene er den svært sjelden. Den er kun funnet på en lokalitet i Østfold.

1. Rauer, Paradisbukta sør, NL 970 683(W), 3 m o.h., På rombeporfyrkonglomerat, 15.07.2000, BPL (O-L78069).

Fløyelsglye *Collema furfuraceum*

Arten er plassert på den svenske rødlista som sårbar (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000). Rauer har de største forekomstene av fløyelsglye i Østfold.

1. Rauer v/Bogen, NL 967 663(W), 25 m o.h., På bark av større hul eik (*Quercus* sp.), 23.06.1999, BPL (O-L43234).
2. Rauer vest, NL 961 671(W), 5 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43241).
3. Rauer vest, NL 962 674(W), 5 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43246).
4. Rauer vest, NL 962 678(W), 10 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43259).
5. Rauer nordvest, NL 964 682(W), 15 m o.h., På askestamme (*Fraxinus excelsior*), 23.06.1999, BPL (O-L43269).

- Rauer nordvest, NL 963 682(W), 15 m o.h., På askestamme (*Fraxinus excelsior*), halvåpen askeskog, 23.06.1999, BPL (O-L43272).
- Rauer sørvest, NL 967 656(W), 10 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 24.06.1999, BPL (O-L43280).
- Rauer vestsiden, NL 962 667(W), 20 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 03.07.1999, BPL (O-L43373).

Stiftglye *Collema subflaccidum*

Arten er plassert på den svenske rødlista som sårbar (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

- Rauer nordvest, NL 963 683(W), 15 m o.h., På askestamme (*Fraxinus excelsior*), halvåpen skog, 23.06.1999, BPL (O-L43274).
- Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På ask, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39246).

Vanlig blåfilitlav *Degelia plumbea*

Vanlig blåfilitlav er vanlig i ett bredt belte langs kysten fra sørvestlandet nord til Nordland, spredt lenger nord. Den finnes spredt i smalere belte langs kysten av Østlandet og Sørlandet. I Østfold er den hovedsakelig kjent som epifytt på rikbarkstrær, kun ett funn er på berg (Rauer). Arten er plassert på den svenske rødlista som sårbar (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

- Rauer øst, NL 969 675(W), 30 m o.h., På sildreberg i edelløvskog, 24.06.1999, BPL (O-L43285).
- Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På ask, to trær, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39250).

Almelav *Gyalecta ulmi*

Skorpelavfloraen er meget dårlig undersøkt. Men *Gyalecta ulmi* (almelav, uoffisielt norsk navn) er en ganske lett gjenkjennelig. Den er ganske sjelden og bare funnet på 5 lokaliteter i Østfold. I Sverige den som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

- Rauer nordvest, NL 963 682(W), 15 m o.h., På stamme av kjempeask (*Fraxinus excelsior*), noe skyggefullt, 1999.06.23, BPL <Note: Fin forekomst, men døende på de mest skyggefulle partier> (O-L43273).

Strandhinnelav *Leptogium magnussonii* DM

Arten ble beskrevet ny for vitenskapen så sent som 1994 (Jørgensen 1994). Da faggrunlaget for norsk rødliste ble utarbeidet var arten kjent fra kun 4 lokaliteter i Norge (Tønsberg m.fl. 1996). Senere er strandhinnelav funnet på 43 lokaliteter i Østfold. Den er lite ettersøkt i andre norske fylker, men foreløpig har Østfold ett nasjonalt forvaltningsansvar for arten.

- Rauer vest, NL 961 671(W), 5 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43242).
- Rauer vest, NL 962 674(W), 5 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43244).
- Rauer vest, NL 961 668(W), 20 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43251).
- Rauer øst, NL 969 675(W), 30 m o.h., På bratt sildreberg, edelløvskog, 24.06.1999, BPL (O-L43290).
- Rauer øst, NL 969 674(W), 35 m o.h., På skyggefull sørøstvendt sildreberg i lindeskog, 02.07.1999, BPL (O-L43338).

6. Rauer v/Bogen, NL 968 662(W), 5 m o.h., På rombeporfyrkonglomerat, 1999.07.03, BPL (O-L43361).
7. Rauer vestsiden, NL 963 665(W), 15 m o.h., På sildreflate, rombeporfyrkonglomerat, 03.07.1999, BPL (O-L43376).
8. Rauer vestsiden, NL 962 665(W), 10 m o.h., På sildreberg av rombeporfyrkonglomerat, 14.07.2000, BPL (O-L78054).

Leptogium teretiusculum

Arten benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog i Sverige (Nitare 2000).

1. Rauer, nordøst for toppen, NL 968 679(W), 35 m o.h., På ask (*Fraxinus excelsior*), 26.05.1999, BPL (O-L43073).
2. Rauer østsiden, NL 968 667(W), 30 m o.h., På eksponert rombeporfyrkonglomerat, 03.07.1999, BPL (O-L43372).

Sølvnever *Lobaria amplissima*

Arten er plassert på den svenske rødlista som direkte truet (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

1. Rauer, V, NL 964 683(W), 25 m o.h., På stor alm, ca. 10 m oppe i treet, 02.07.1999, BPL & Wergeland Krog, O. (O-L39243).

Lungenever *Lobaria pulmonaria*

Arten benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog i Sverige (Nitare 2000).

1. Rauøykalven, [NL 972 694(E)], [15 m o.h.], På sør-vestvendt bergvegg (rombeporfyrkonglomerat), 30.07.1996, Wergeland Krog, O. & Båtvik, J.I.I. (O-L24034).
2. Rauer nordvest, NL 964 682(W), 15 m o.h., På ask i lita skogglenne, 23.06.1999, BPL (O-L43270).
3. Rauer øst, NL 969 679(W), 25 m o.h., På ask i østvendt løvskog, 02.07.1999, BPL (O-L43358).

Skrubbenever *Lobaria scrobiculata*

Arten er plassert på den svenske rødlista som hensynskrevende (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000). Arten er ikke funnet som epifytt i Østfold kystområder de siste årene.

1. Rauer vest, NL 962 674(W), 5 m o.h., På sildreberg, rombeporfyrkonglomerat, 23.06.1999, BPL (O-L43243).
2. Rauerkalven, NL 972 691(W), 35 m o.h., I østvendt skyggefull bergvegg (rombeporfyrkonglomerat), 15.07.2000, BPL (O-L78067).

Kystnever *Lobaria virens*

Arten er plassert på den svenske rødlista som sårbar (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart på skog med spesielle naturverdier (Nitare 2000). I Norge er den vanlig på Vestlandet. På Østlandet er den ganske sjelden og finnes hovedsakelig nær kysten. Rauer har de desidert rikeste forekomstene av arten i Østfold.

1. Rauøy, NL 968 678(E), 40 m o.h., På gammel hul eik, skyggefullt, 30.07.1996, BPL (O-L23972).
2. Rauøykalven, [NL 972 694(E)], [Alt.: 15 m], På sør-vestvendt bergvegg (rombeporfyrkonglomerat), 30.07.1996, Wergeland Krog, O. & Båtvik, J.I.I. (O-L24035).

3. Rauer v/Bogen, NL 967 664(W), 20 m o.h., På vestvendt berg i grunn kløft i halvskygge, 23.06.1999, BPL (O-L43232).
4. Rauer v/Fjellsbergangen, NL 971 673(W), 20 m o.h., På stor hul lind (*Tilia cordata*) i kanten av lindekratt, ganske skyggefullt, 23.06.1999, BPL (O-L43258).
5. Rauer øst, NL 969 675(W), 30 m o.h., Blant mose på bratt sildreberg, skyggefullt, 24.06.1999, BPL (O-L43289).
6. Rauer, Ø, NL 9719 6761(W), 45 m o.h., På eik, 01.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39251).
7. Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På lind, læger, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39244).
8. Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På ask, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39247).
9. Rauer østsiden, NL 971 678(W), 15 m o.h., På østvendt berg, halvskygge, 02.07.1999, BPL (O-L43333).
10. Rauer øst, NL 969 675(W), 35 m o.h., Blant mose på berg, skyggefullt, 02.07.1999, BPL (O-L43340).
11. Rauer øst, NL 969 676(W), 30 m o.h., På berg i skyggefull løvskog, 02.07.1999, BPL (O-L43349).
12. Rauer v/Bogen nord, NL 969 666(W), 30 m o.h., Skyggefull østvendt rombeporfyirkonglomerat, alm-lindeskog, 03.07.1999, BPL (O-L43366).
13. Rauer nordvest, NL 965 680(W), 20 m o.h., Gammel, hul lind, 13.11.2000, BPL (Field Note bpl-xL715).

Kystvrenge *Nephroma laevigatum*

Arten er plassert på den svenske rødlista som hensynskrevende (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

1. Rauer, vest for toppen, NL 966 677(W), 35 m o.h., På steinblokk av rombeporfyirkonglomerat, 26.05.1999, BPL (O-L43071).
2. Rauer v/Bogen, NL 967 663(W), 25 m o.h., På bark av større hul eik, 23.06.1999, BPL (O-L43233).
3. Rauer øst, NL 969 675(W), 30 m o.h., Blant mose på berg, edelløvskog, 24.06.1999, BPL (O-L43288).
4. Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På ask i bergkløft, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39249).
5. Rauer østsiden, NL 971 678(W), 15 m o.h., På steinblokker, 02.07.1999, BPL (O-L43334).
6. Rauer v/Bogen nord, NL 969 666(W), 30 m o.h., Skyggefull østvendt rombeporfyirkonglomerat, alm-lindeskog, 03.07.1999, BPL (O-L43367).

Lodnevrenge *Nephroma resupinatum*

Arten benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog i Sverige (Nitare 2000). Rauer har de desidert rikeste forekomstene av lodnevrenge i Østfold.

1. Rauøy, NL 968 678(E), 40 m o.h., På gammel hul eik, skyggefullt, 30.07.1996, BPL (O-L23973).
2. Rauer øst, NL 969 676(W), 30 m o.h., På sørøstvendt berg i løvskog, 24.06.1999, BPL (O-L43284).
3. Rauer øst, NL 969 674(W), 30 m o.h., På steinblokk i skyggefull lindeskog, 24.06.1999, BPL (O-L43291).
4. Rauer, NL 969 666(W), 01.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L41670).
5. Rauer, NL 969 679(W), 30 m o.h., På ask, 02.07.1999, Wergeland Krog, O. (O-L39248).
6. Rauer øst, NL 969 679(W), 25 m o.h., På berg i lita kløft, 02.07.1999, BPL (O-L43356).

7. Rauer v/Bogen nord, NL 969 665(W), 25 m o.h., På rombeporfyrkonglomerat, skyggefull alm-lindeskog, 03.07.1999, BPL (O-L43363).
8. Rauer v/Bogen nord, NL 969 666(W), 30 m o.h., Skyggefull østvendt rombeporfyrkonglomerat, alm-lindeskog, 03.07.1999, BPL (O-L43368).
9. Rauer østsiden, NL 969 667(W), 30 m o.h., Skyggefull østvendt rombeporfyrkonglomerat, 03.07.1999, BPL (O-L43370).
10. Rauer nordvest, 25 m øst for veien, NL 965 680(W), 20 m o.h., På stammebasis av hul lind, 13.11.2000, BPL (O-L78448).

Grynfiltlav *Pannaria conoplea*

Arten er vanlig langs kysten av Vestlandet og Trøndelag, mer spredt på Østlandet og i Nord-Norge. I Østfold er den hovedsakelig kjent som epifytt på rikbarkstrær, kun to funn som epilitt, bl.a. på Rauer. Arten er plassert på den svenske rødlista som sårbar (Gärdenfors 2000) og benyttes som indikatorart med høy signalverdi på verneverdig skog (Nitare 2000).

1. Rauøykalven, NL 972 693(E), 40 m o.h., På østvendt bergvegg (rombeporfyrkonglomerat) nær toppen, 30.07.1996, BPL (O-L23976).

Ruglet navlelav *Umbilicaria nylanderiana*

Arten vokser gjerne på eksponerte steinblokker som inneholder metaller og den er bl.a. ofte funnet på gravstøtter på kirkegårder. Arten er kun kjent fra to lokaliteter i Østfold, og færre enn 75 lokaliteter i Norge.

1. Rauer, nord for Bogen, NL 971 667(W), 5 m o.h., På gabbro?-flyttblokk, 13.11.2000, BPL (O-L78452).

Kalkmessinglav *Xanthoria sorediata*

Kalkmessinglav finnes spredt på mer eller mindre kalkrikt berg i hele landet med unntak av Sørlandet og ytre Vestlandet hvor den mangler. I Sør-Norge er den sjelden i lavlandet, mens den oftere er å finne i lavlandet i Nord-Norge. I Østfold er den funnet spredt på fattigberg omgitt av skjellsandbanker, på rombeporfyrkonglomerat og ringerikssandstein.

1. Rauer vestsiden, NL 962 669(W), 15 m o.h., På sildreberg av rombeporfyrkonglomerat, 14.07.2000., BPL/Båtvik, Jan Ingar I. (O-L78055).
2. Rauer, Paradisbukta sør, NL 970 683(W), 3 m o.h., På rombeporfyrkonglomerat, 15.07.2000, BPL (O-L78073).

MOSER

Den informasjon som foreligger om mosefloraen skriver seg helt tilbake til Elling Ryans tid (f. 1849 – d. 1905). Hvor mye han har samlet fra Rauer vites ennå ikke da det er nødvendig å gjennomgå hele moseherbariet ved Vitenskapsmuseet (under dataregistrering) og Botanisk museum i Oslo. Det vites ikke om det er samlet moser på Rauer etter Ryans tid, bortsett fra noen få egne innsamlinger de siste årene. Elling Ryan var imidlertid aktiv og samlet mye i søndre del av Østfold og det er sannsynlig at det finnes flere titalls innsamlinger av han fra øya.

Det er også kjent at moseforskeren Per Størmer var på Rauer den 19. juni 1963 (basert på data fra karplantedatabasen ved Botanisk museum, Oslo). Det er meget sannsynlig at han samlet moser på Rauer denne dagen, men evt. materiale er i praksis utilgjengelig pr. i dag fordi man bare har digitalisert en liten andel av moseherbariet ved Botanisk museum, Oslo.

Tabell 2. Nasjonalt rødlistede mosearter som forekommer på Rauer og deres rødlistestatus.

Latinsk navn	Norsk navn	Nasjonal rødlistekategori
<i>Syntrichia intermedia</i>	Midjehårstjerne	DM
<i>Grimmia laevigata</i>	Fjordknausing	DM
<i>Orthotrichum limprichtii</i>	Knausbustehette	DM
<i>Rhynchostegium confertum</i>	Broddskeimose	DM

Alle de rødlistede moseartene er samlet på berg (trolig rombeporfyr) slik at det er sannsynlig at disse artene fortsatt er til stede. Elling Ryan og hans samtidige hadde ikke de presise kart og kartkoordinater slik vi har i dag. På etikettene står lokaliteten "Rauø" uten nærmere angivelse, og det var ansett som presist nok på slutten av 1800-tallet. Vi kjenner derfor ikke til hvor på Rauer de omtalte artene er samlet. I vedlegg 2, s. 73 er samtlige opplysninger om de rødlistede artene presentert.

KARPLANTER

av J. Ingar I. Båtvik og Bjørn Petter Løfall

Karplantene på Rauer må betraktes som middels godt kartlagt. Ca. 370 arter er kjent fra øya. Til sammenligning er det registrert ca. 380 arter på øyene Akerøya (Ryvarden 1978, Anonym 2001), ca. 310 på Tisler (Engan 1993), ca. 440 på Herføl (Engan 1993), ca. 450 på Nordre Sandøy, ca. 540 på Søndre Sandøy (Engan 1993) alle øyer i Hvaler, og ca. 300 arter på Bevøya (310 daa), Moss (Stabbetorp & Båtvik 1997). I tabell 3 er det gitt en oversikt over nasjonalt rødlistede arter, og arter oppført på uoffisiell regional rødliste. Videre omtales disse artenes funnsteder og nåværende forekomst, trusler og forvaltningsbehov på Rauer. I vedlegg 3, s. 75 presenteres en liste over alle kjente karplantearter fra Rauer og Rauerkalven.

Oversikten bygger på egne notater etter flere besøk på øya på 1990-tallet (senest sommeren 2000), krysslister og rapporter. Arter omtalt i Lye & Skaarer (1975), Johansen (1981), Lundberg & Rydgren (1994) og Hardeng (1997) er inkludert i denne oversikten. Likevel kan den ikke betraktes som en fullstendig oversikt over øyas karplanter da for eksempel ingen har studert våraspektet særlig godt. Hvitveis, hestehov, gullstjerne og bakkeveronika er alle vårarter som trolig finnes her, men som aldri er blitt registrert og som derfor rimeligvis ikke er nevnt i oversikten.

Blant øvrig interessante arter kunne mange ha vært nevnt alt etter hvilke kriterier som legges til grunn. Her er valgt ut to arter for nærmere omtale, den ene fordi den burde vært inkludert på regionale rødlistene på grunn av sin sjeldenhet, og den andre fordi den er en nyinnvandrer på øya med allerede godt fotfeste.

Rødlisten fra 1999 har med en oversikt over taxa med en begrenset, global utbredelse, men som forekommer innenfor landets grenser. Disse betraktes derfor som "norske ansvarsarter," men plasseres altså ikke i noen rødlistekategori. Likevel tilligger det oss et særskilt ansvar å forvalte arter hvor vi har store deler av de kjente forekomstene på kloden. For Rauerens vedkommende finnes to arter nevnt på denne listen.

Tabell 3. Nasjonalt rødlistede (kolonne 3) og andre interessante karplanter på Rauer. I kolonne 4 omtales evt. status på regional, uoffisiell rødlistestatus kategoriene betyr; 1 = Svært sjeldne, sårbare eller akutt truede arter, 2 = Sjeldne arter, 3 = Hensynskrevende arter, evt. andre kommentarer.

Latinsk navn	Norsk navn	Rødlistestatus	Regional status/kommentar
<i>Glaucium flavum</i>	Gul hornvalmue	V	1 (Båtvik 1992)
<i>Lythrum portula</i>	Vasskryp	V	
<i>Bromus tectorum</i>	Takfaks	R	
<i>Vicia lathyroides</i>	Vårvikke	DC	2 (Båtvik 1992)
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	DC	
<i>Odontites litorale</i>	Strandrødtopp	DC	
<i>Viscum album</i>	Misteltein		3 (Båtvik 1992)
<i>Elymus farctus</i> ssp. <i>boreali-atlanticus</i>	Strandkveke		2 (Båtvik 1992)
<i>Hypericum hirsutum</i>	Lodneperikum		2 (Båtvik 1992)
<i>Poa alpina</i>	Fjellrapp		2 (Båtvik 1992)
<i>Ammophila arenaria</i>	Marehalm		3 (Båtvik 1992)
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Murburkne		3 (Båtvik 1992)
<i>Cononeaster niger</i>	Svartmispel		3 (Båtvik 1992)
<i>Cardamine bulbifera</i>	Tannrot		3 (Båtvik 1992)
<i>Filipendula vulgaris</i>	Knollmjødukt		3 (Båtvik 1992)
<i>Mercurialis perennis</i>	Skogbingel		3 (Båtvik 1992)
<i>Mertensia maritima</i>	Østersurt		Bør rødlistes regionalt
<i>Sorbus norvegica</i>	Norsk asal		Norsk ansvarsart
<i>Sorbus rupicola</i>	Nordlig sølvasal (bergasal)		Norsk ansvarsart
<i>Leonurus cardiaca</i> ssp. <i>cardiaca</i>	Løvehale		I vedlegget til rødlista

6 karplantearter fra Rauer er oppført på den norske rødlista. Disse må derfor regnes som de mest interessante karplantene på Rauer. I forvaltningssammenheng kreves særlig årvåkenhet på lokaliteter der de finnes.

Gul hornvalmue *Glaucium flavum*

Gul hornvalmue ble først samlet fra Rauer i 1881. Siden er arten samlet en rekke ganger da den har opptrådt i vekslende bestander. Gul hornvalmue er fortsatt øyas mest interessante art. Sommeren 2000 fantes arten på følgende strekninger:

1. SV på Rauer i Kuene, ca 50 sterile rosetter i nordkant av området NL 96356, 66173 (WGS84), like S for de store fjæresteinene finnes få rosetter, 100 m S finnes 24 fertile og minst 65 sterile NL 964,660(WGS84).
2. NV på Rauer finnes 11 fertile og tallrike rosetter ved NL 96230, 68039 (WGS84).
3. NNV på Rauer finnes 2 fertile individer, få rosetter NL 96621, 68725 (WGS84).
4. Ved overgangen til Rauerkalven finnes NV i Kalvebukta 9 fertile og minst 300 rosetter i strandsonen NL 971,689(WGS84).
5. Få eks. notert i grusfyllingen bak skytebanen mot Rauerkalven NL 972,689(WGS84).

Det er viktig at strandstrekningene med gode forekomster av arten ikke belastes med inngrep eller forstyrrelser av noe slag. Beiting er heller ikke nødvendig for at arten som gjerne står alene i grusen eller sanden skal opprettholde gode bestander. Det er sannsynlig at den i liten grad tåler saue- eller storfebeiting. Tidligere gode forekomster på Eløya og Sletterøyene i Rygge og Råde synes ikke å ha tålt beitepresset da arten i dag bare forekommer ytterst sparsomt på disse øyene.

Vasskryp *Lythrum portula*

På Rauer ble vasskryp oppdaget i søndre dam NL 968,673(ED50) i 1996 med få eksemplarer. Arten er konkurransesvak, og gjengroing av høytvoksende plantearter er negativt. Dersom vegetasjonen langs dammen ryddes og nakne flekker i vannkanten skapes, bør vasskryp kunne klare seg. Den er begunstiget av variasjon i vannstanden slik at det i perioder blir liggende nakne mudderflater ned mot vannkanten.

Takfaks *Bromus tectorum*

Takfaks er en svært uvanlig art i Østfold, men arten ble antatt å ikke være spontant forekommende og derfor utelatt fra den regionale rødlisten.

Takfaks er kjent fra fem lokaliteter i fylket med til sammen 15 innsamlinger på Botanisk museum på Tøyen, men hvor bare to lokaliteter har stabile populasjoner (Skjærhalden på Hvaler og på Rauer).

På Rauer ble takfaks første gang innsamlet i 1963 og har siden årlig hatt gode bestander omkring husene nær brygga NL 967,663(WGS84). Arten finnes gjerne helt inntil husmurene eller i grusganger mellom husene, inntil asfaltkanter og større steiner. Det er viktig at disse grusfeltene ikke asfalteres, sprøytes eller endres på annen måte. Takfaks på Rauer representerer fylkets største bestand av arten i dag.

Vårvikke *Vicia lathyroides*

Vårvikke er i Østfold samlet fra ca. 8 lokaliteter (Båtvik 1992) med 24 innsamlinger fra fylket på Botanisk museum i Oslo. Den er liten, beitebegunstiget og lett å overse.

Fra Rauer er den registrert bare fra 1914, og det finnes ingen kjente angivelser for hvor på øya den fantes. Arten blomstrer tidlig, en tid på året få botanikere har besøkt øya. Det er derfor uklart om den fortsatt finnes på Rauer.

Liguster *Ligustrum vulgare*

Liguster finnes mange steder i Østfolds ytre strøk hvor den foretrekker varme bergskorter med lite vind. Fra fylket finnes 41 kollektorer (Bot. Mus., Oslo) fordelt på omkring 23 lokaliteter. Arten er trolig lite samlet og vil nok ytterligere kunne finnes på mange av de større øyene i Hvaler og langs Sarpsborgkysten. I tillegg er den ofte benyttet som hekkplante, og det kan være vanskelig å avgjøre hvorvidt arten kan anses som spontan på enkelte lokaliteter.

På Rauer er den kjent innsamlet fra 1894 og senere. Arten finnes spredt flere steder på øya i varme kløfter og kratt både sentralt på øya og enkelte steder nær strandkanten. Den er trolig lite utsatt om skogen for det meste får stå.

Strandrødtopp *Odontites litoralis*

Strandrødtopp er først og fremst knyttet til strandenger, men kan finnes rundt dammer nær strandkanten. Det foreligger 33 innsamlinger fra fylket (Bot. mus., Oslo) fordelt på i alle fall 22 lokaliteter, men den finnes trolig på langt flere.

På Rauer er den samlet en gang i 1994 ved utløpet av drenggrøften øst for søndre dam NL 972,675(ED50), i få eksemplarer. Den finnes trolig på øya fortsatt. Den er neppe særlig utsatt om strandengfragmentet her får ligge i ro. Strandrødtopp begunstiges for øvrig av beite.

Muserumpe *Myosurus minimus* var med på forrige rødliste (Dn 1992), men er tatt ut fra listen i 1999. Den behandles ikke på regionale rødlister, da den fortsatt har gode bestander enkelte år. En usikkerhet ligger i at andre år kan den være svært vanskelig å påvise.

Det foreligger 85 innsamlinger av muserumpe fra Østfold (Bot. mus., Oslo) fordelt på 14 kommuner. Muserumpe er liten og visner tidlig vekst. Den er knyttet til nær nakne jordekanter, damkanter og åkerholmer med en viss stabilitet.

På Rauer ble muserumpe samlet fra 1914. Det er uklart hvor innsamlingen ble gjort, og den er ikke påvist senere. Arten kan finnes på Rauer fortsatt for eksempel i nærheten av dammene eller i utkanten av bebyggelsen helst i jord som inneholder leire.

Misteltein *Viscum album*

Arten er den eneste karplanten i Norge som lever parasittisk i greinverket på løvtrær (epifytt), dog med egen fotosyntese (halvparasitt). Nasjonalt ble misteltein fredet allerede i 1956, mens vertstreet med misteltein fikk sin fredning i 1976, jfr. Båtvik (1992).

I Østfold er misteltein kjent fra knapt 40 steder, men mange av dem er utplantet eller har bare historisk interesse da de i dag er forsvunnet (Båtvik 1992).

På Rauer er misteltein angitt fra både bjørk og lind fra 1884 til trolig tidlig på 1920-tallet (udatert funn av Hanna Resvoll-Holmsen). Misteltein er ikke senere registrert her. Det kan være den fortsatt finnes på øya, men arten er altså ikke kjent her i dag. Det er uklart hvor på øya den tidligere var kjent, men den fantes i alle fall på Rauerkalven ifølge notater i M.N. Blytts interfolierte flora, jfr. Båtvik (1992).

Østersjøreddik *Cakile maritima* ssp. *baltica*

Østersjøreddik er en underart av strandreddik som var med i forrige rødliste (Dn 1992), men ikke omtalt i siste liste. Arten har bare sin totalutbredelse fra Østersjøen til Aust-Agder. I Østfold er den samlet fra åtte lokaliteter med til sammen 10 kollektorer (Bot. mus., Oslo). Det er sannsynlig den finnes på flere sandstrender da den er lite ettersøkt.

På Rauer ble den registrert i 1994 på tre steder, Ø-siden av skytebanen i nord (NL 971,689(WGS84)), Paradisbukta (NL 969,682(WGS84)) og ute på Rauerkalven (NL 972,693(WGS84)). Østersjøreddik er knyttet til sandstrendene, helst med tangvollpåvirkning. Forekomstene vil trolig klare seg bra om sandstrendene ikke ryddes for tang eller beferdes for mye.

Strandkveke *Elymus farctus* ssp. *boreali-atlanticus*

Strandkveke er knyttet til sandstrender. Det er en relativt sjelden art i Norge med unntak av store forekomster omkring Lista og på Jæren. I Østfold er den samlet fra totalt 17 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fordelt på fem lokaliteter foruten flere funn på Rauer.

På Rauer ble strandkveke tidligst samlet i 1880. Den er kjent fra sandstrender helt i sør (NL 97,65(ED50)), fra eidet mellom Rauer og Kalven (NL 971,691(ED50)), fra både nord og sør i Paradisbukta (NL 971,683-686(ED50)) og fra Rauerkalven (NL 973,695(ED50)). I dag har den gode forekomster på Rauerkalven og i Paradisbukta. I tillegg er det på begge steder kjent fine, intakte forekomster av krysningen mellom strandkveke og kveke *Elymus repens*. Det er viktig at disse strendene ikke belastes i særlig grad for å beholde strandkveke og krysningene med denne på Rauer.

Lodneperikum *Hypericum hirsutum*

Arten opptrer i Norge spredt på Østlandet nord til Lofoten. Fra Østfold finnes 12 innsamlinger fordelt på fire lokaliteter (Bot. mus., Oslo). Med litteraturhenvisninger er arten kjent fra seks lokaliteter i fylket (Båtvik 1992).

På Rauer er lodneperikum kjent spredt fra øyas indre deler, vanligst i vestkant. Den ble først registrert på øya i 1914. Den finnes over grunnlendt mark, gjerne i skygge fra mindre løvtrær og kratt. Om skogen ikke berøres i særlig grad, bør lodneperikum klare seg bra på Rauer.

Fjellrapp *Poa alpina*

Fjellrapp er en vanlig art i norske fjell. I lavlandet sørpå blir den langt mer sjelden, men finnes enkelte steder langs Østfoldkysten. Det finnes 10 kollektorer av fjellrapp fra Østfold (Bot. mus., Oslo) fordelt på seks lokaliteter.

På Rauer finnes bare en innsamling fra 1999 nær øyas høyeste punkt NL 967,677(WGS84). Det er sannsynlig fjellrapp kan finnes andre steder her ute også, men dette er så langt ikke kjent. Fjellrapp er i dag kjent fra grunnlendt, tørr mark i lav krattskog på Rauer. Om skogen ikke berøres i særlig grad vil trolig fjellrapp klare seg på dette stedet.

Marehalm *Ammophila arenaria*

Marehalm er en sandbinder som har bredt seg flere steder langs Østfoldkysten de senere tiår. På de store sandstrendene på Sørlandet og på Jæren er marehalm plantet inn for å dempe sandflukt. Den er ikke kjent plantet ut i fylket, så vi må regne våre forekomster som spontane. Fra fylket foreligger 12 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fordelt på seks lokaliteter. Det er sannsynlig marehalm finnes på flere flyvesandstrender i fylket enn hva innsamlingene så langt tyder på. Den må imidlertid regnes som en relativt sjelden plante hos oss.

På Rauer finnes to områder med marehalm, nordre del av Kalven, samlet i 2000 (NL 973,695(ED50)), og i Paradisbukta (NL 971,686(ED50)) fra 1991. Begge arealene har gode bestander. Om sandstrendene ikke berøres i særlig grad burde marehalm kunne klare seg her også i fremtiden.

Murburkne *Asplenium ruta-muraria*

Murburkne er en liten, skyggetålende bregne som gjerne finner livsvilkår i bergsprekker helst på basisk grunn. Den finnes spredt i landet helt nord til Finnmark.

I Østfold finnes 25 kollektorer av murburkne (Bot. mus., Oslo) fordelt på omkring 10 lokaliteter. Flere dellokaliteter innenfor et større areal eller øy er vanlig slik at antall individer er nesten like greit å forholde seg til uten at det finnes noe estimat på dette fra fylket.

På Rauer er den eldste, daterte innsamling fra 1881 (TRH). Murburkne er totalt samlet fra fire steder, alle i sprekker i rombeporfyren:

1. NØ på øya, NL 971,686(WGS84)
2. V på øya, NL 963,674(WGS84)
3. V-siden ved veien NL 962,667(WGS84)
4. V-siden i en stor bergknaus NL 964,663(WGS84)

Så lenge direkte innsamling av arten ikke øker, er det lite som truer murburkne på Rauer. Det er derfor grunn til å tro at den vil klare seg godt her ute.

Svartmispel *Cononeaster niger*

er en kalkkrevende og varmekjær busk som trives i bergskorter og kantkratt der den ikke får for stor konkurranse. I Norge er den bare knyttet til Oslofjorden.

Fra Østfold finnes 12 kollektorer av arten (Bot. mus., Oslo), alle fra Jeløy eller Onsøy. Fra Rauer finnes bare en innsamling fra to busker ved Grisebukta fra 1994, NL 965,664(ED50). Eldre angivelser fra 1914 er trolig ombestemt, jfr. Båtvik (1992). Det finnes nok flere svartmispel-busker på øya, men tallrik er den ikke. Om kantkrattet ikke ryddes, særlig ned mot strandkantene, bør forekomstene klare seg bra på Rauer.

Tannrot *Cardamine bulbifera*

Tannrot er en kalkkrevende og skyggetolerant art knyttet til varme løvskoger nord til Trøndelag. Fra Østfold finnes 15 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fra Hvaler, Onsøy og Jeløy fordelt på drøyt 10 lokaliteter (Båtvik 1992).

På Rauer ble den tidligst registrert i 1914. I dag finnes den spredt i kantkratt, glenner i løvskogen eller i bergskorter hvor det har samlet seg nok jordsmonn. Innsamlinger fra ny tid er foretatt i en grunn kløft nær øyas høyeste punkt (NL 967,677(WGS84)) og på østsiden i edelløvskog (NL 969,675(WGS84)), begge fra 1999. Tannrot har nok flere dellokaliteter på øya. Det er lite som truer arten her ute om skogen får være i fred.

Knollmjødurt *Filipendula vulgaris*

er en kalkkrevende og varmekjær art knyttet til Sørøst-Norge. Arten er først og fremst knyttet til enger og tørrberg. Fra Østfold finnes 21 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fordelt på omkring 20 lokaliteter (Båtvik 1992).

På Rauer ble knollmjødurt samlet første gang i 1914. I dag finnes en fin bestand langs veien sør for søndre dam (NL 968,673(WGS84)), samt et par steder nord på øya.

Skogbingel *Mercurialis perennis*

er en varmekjær og skyggetålende løvskogsart som kan opptre i massebestander om den får godt fotfeste. I Norge er den kystbundet fra sørøst til Bergenskanten med en isolert forekomst i Nordland (Båtvik 1992).

Fra Østfold finnes 25 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fordelt på i underkant av 10 lokaliteter. På Rauer ble den ifølge karplantesamlingen først samlet i 1886, men det ligger innsamlinger fra øya fra 1880 i soppherbariet da en interessant rustsopp fantes på individene (Båtvik 1992). Det ligger relativt mange innsamlinger fra Rauer i museene, og det er sannsynlig at arten finnes flere steder på steder med noe bedre jordsmonn i skog med halvskygge til skygge.

Østersurt *Mertensia maritima*

er en rullesteins- og strandkantplante som er svært vanlig mange steder i Nord-Norge. Lenger sør i landet kan den være langt mer sjelden. Fra Østfold finnes 43 kollektorer (Bot. mus., Oslo) fra få lokaliteter fra Hvaler, Fredrikstad, Rygge, Råde og Moss. Den har gått mye tilbake i sin utbredelse de fleste steder. Østersurt burde således vært betraktet som en hensynskrevende art i fylket. En sannsynlig forklaring på dens tilbakegang er at beitedyr har desimert bestanden, men forklaringen holder ikke som fullgod da det mange steder ikke beites lenger uten at bestanden av østersurt tar seg særlig opp. Forklaringer som dårlig vannkvalitet, manglende tangbelter med tilhørende tangvoll, er nærliggende (Båtvik i manus til "Natur i Østfold").

Rauer har i lange tider vært en god lokalitet for østersurt med innsamlinger så tidlig som fra 1880. Per 15.7.2000 ble det registrert følgende forekomster på øya:

1. SSV ved Kuane, NØ kant av bukta, en tue NL 968,656(WGS84).
2. SV på øya, i Grisebukta, finnes både store og små rosetter, relativt tallrike fra NL 964,660(WGS84) til NL 9635,6616(WGS84).

Det er grunn til å tro at arten vil klare seg på Rauer om ikke slitasjen i strandsonen øker i nevneverdig grad.

Taggsalat *Lactuca serriola*

må regnes som et ugress knyttet til skrotemark og gamle, forsømte hager med skrinn jord. Tidligere var taggsalat sjelden og hovedsakelig knyttet til Sør-Norge. De siste ti år har den spredt seg svært, både langs strandkanter, der ugressene normalt holder til, og i veikantvegetasjonen i innlandet. Taggsalat er også kommet til Rauer hvor den første gang ble oppdaget i 2000. Den ble bare registrert i nord, og per 15.7. var bestanden som følger:

1. Ved overgangen til Rauerkalven i NV finnes 12 eks. i strandsonen, NL 971,689(WGS84).
2. 19 eks. notert i grusfyllingen nær skytebanen mot Rauerkalven, NL 972,689(WGS84).
3. I strandkanten i NØ ble det notert minst 200 eks., NL 972,689(WGS84).

Som ugress flest vil forekomstene variere fra år til år. Det ser ut som taggsalat har fått et godt fotfeste på Rauer strender i nord. Det kan være interessant å følge dens utvikling framover, men en forutsetning er at strendene ikke beferdes i særlig grad. På Rauer finnes også gul hornvalmue på de samme strendene slik at det er flere grunner til å begrense ferdselen her.

Norsk asal *Sorbus norvegica*

omtales som en sørnorsk endemisme (DN 1999a). På øya finnes få individer av norsk asal. Det foreligger innsamlinger fra 1994 og fra 2000. Den mest iøynefallende busken finnes i skrenten i NØ-kant på Rauer opp mot Rauerkalven (NL 972,690(WGS84)). Den må betraktes som lite utsatt.

Nordlig sølvasal *Sorbus rupicola*

i listen kalt bergasal, *Sorbus rupicola* er omtalt som en nordisk endemisme i rødlisten fra 1999. Denne finnes også på Rauer, men det finnes ingen innsamlinger av arten herfra. Det finnes flere busker og småtrær av nordlig sølvasal langs veien både vest og øst på øya.

Løvehale *Leonurus cardiaca ssp. cardiaca*

Arten er plassert som direkte truet (E) i en vedleggsliste i rødlista (Direktoratet for Naturforvaltning 1999). Den er flittig samlet fra Rauer, første gang i 1882 og siste gang i 1960. Det er ikke kjent nøyaktig hvor arten fantes på øya da ingen av funnene opplyser nærmere hvor den stod. Det er imidlertid sannsynlig den fantes omkring bebyggelsen da arten favoriseres av menneskelig aktivitet. Når den nøyaktig forsvant og hvorfor, er heller ikke kjent, men den finnes neppe på øya i dag da ingen funn er gjort etter 1960.

Internasjonale avtaler

Norge har ratifisert flere internasjonale avtaler hvor mange plantearter er med. Den eneste avtalen med arter registrert på Rauer er Washingtonkonvensjonen også kalt CITES-listen (Convention on International Trade in Endangered Species). Den omhandler først og fremst kontroll og forbud med handel av enkelte arter over landegrensene. Den trådte i kraft 3.3.1975, og per 1.12.1998 har 145 land sluttet seg til avtalen, inklusive Norge.

Alle norske orkideer er inkludert i CITES-listen. De er plassert på denne avtalens liste nr. II som innebærer at artene ikke regnes som de mest utsatte på kloden, men hvor det likevel er nødvendig med begrensning og kontroll av internasjonal handel med disse for å sikre deres langsiktige overlevelse (DN 1999a).

På Rauer er det bare kjent en orkidé, vårmarihand *Orchis mascula*. Den ble oppdaget en fin bestand i 1999 med ca. 40 fertile individer (NL 963,676(WGS84)). Den står relativt godt

beskyttet inne blant små asketrær. Med sin vårblomstring synes den ikke særlig utsatt om skogen omkring får stå. Vårmarihand var tidligere fredet i Norge etter forslag om midlertidig vern av 11 orkidearter fra 1.6.1989 (DN 1992), trolig som følge av misforståelse. Det midlertidige artsvernet av arten ble opphevet 21.12.2001.

INSEKTER

Det er flere som har undersøkt insektlivet på Rauer siden Emil Barca begynte omkring 1920. Det er ikke gjort noen grundig litteraturgjennomgang for å finne eldste innsamlinger fra øya. Selv om det er foretatt en del undersøkelser er likevel det aller meste likevel ennå ikke oppdaget. Dette gjelder selv sommerfugler som det er registrert ca. 380 arter av. Øya har et godt potensiale for flere nye arter for landet dersom øyas insektliv undersøkes grundig og det er kanskje nettopp i entomologisk sammenheng Rauer har sine største biologiske kvaliteter. Det vil publiseres nye arter for Norge fra Rauer i fremtiden av materiale som ble samlet allerede på 1980-tallet (Lars Ove Hansen pers. medd.).

De undersøkelser som er foretatt konkluderer likevel med at store deler av Rauer har meget høy verneverdi i entomologisk sammenheng (Hanssen & Hansen 1998).

Biller

Biller er sannsynligvis godt registrert på Rauer, men alt materiale som er samlet er ikke tilgjengelig idet innsamlingene som finnes på Zoologisk museum, Oslo og NISK ikke er datareregistrert eller man har ikke vært villig til å gi fra seg opplysninger. Det er imidlertid mottatt opplysninger av de rødlistede artene fra NISK (Torstein Kvamme pers. medd.). Tabell 4 gir en oversikt over de rødlistede artene. Det vises også til vedlegg 5, s. 93, samt vedlegg 12, s. 124.

Tabell 4. Kjente rødlistede billearter fra Rauer.

Navn	Rødlistekategori	Kommentarer
<i>Aphodius erraticus</i>	Ex?	
<i>Osmoderma eremita</i>	Ex?	Kvamme & Hågvar (1985)
<i>Prionychus melanarius</i>	E	
<i>Ampedus hjorti</i>	V	Zachariassen (1977)
<i>Hypoganus inunctus</i>	V	
<i>Mesosa curculionoides</i>	V	
<i>Prionychus ater</i>	V	
<i>Xyletinus laticollis</i>	V	
<i>Agonum marginatum</i>	V	
<i>Psylliodes crambicola</i>	DC	
<i>Xestobium rufovillosum</i>	DC	
<i>Anobium nitidum</i>	DC	
<i>Hypocoprus latridioides</i>	DC	
<i>Mycetochara linearis</i>	DC	
<i>Hylesinus varius</i>	DC	
<i>Hylesinus oleiperda</i>	DC	
<i>Paramalus parallelepipedus</i>	DC	
<i>Oplosia fennica</i>	DC	
<i>Chrysolina hyperici</i>	DM	

Det gis her en kort omtale av artene som er plassert i de høyeste rødlistekategoriene ned t.o.m. sårbar (V). Videre deres krav og status på Rauer der dette har vært tilgjengelig informasjon.

Aphodius erraticus (Ex?)

Arten er knyttet til eng og moderne jordbruk regnes som hovedtrussel (Hanssen m.fl. 1998). Informasjon om når og hvor arten ble funnet på øya har ikke vært mulig å finne.

Osmoderma eremita (Ex?)

Eremitten er knyttet til innhule, morkne trær, spesielt eik. Arten er ikke funnet levende i Norge etter 1900. Funnene på Rauer (etter 1940 av Strand og Zachariassen ca. 1975) er basert på rester etter eksemplarer (Kvamme & Hågvar 1985). Rester etter *Osmoderma eremita* ble også funnet i en eik sentralt på øya i 1996 (Ligaard 1996).

Prionychus melanarius (E)

Den er knyttet til død ved. Arten ble funnet på eiker i den halvåpne blandingskogen med gamle eiker ved Fjellsbergtangangen juli 1999 (J. Ingar I. Båtvik pers. medd.).

Ampedus hjorti (V)

Den lever i innhule, meget grove eiketrær med rødåte. Stammer hvor maur av slekten *Lasius* er etablert foretrekkes. Puppe av *Ampedus hjorti* ble funnet 11. juli 1974 i løsmateriale i hul eikestubbe, klekket ca. 1. august (Zachariassen 1977). Dette er eneste kjente funnet av arten på øya, men det er uklart hvor den ble samlet.

Hypoganus inunctus (V)

Arten ble funnet i en gammel lindelåg på Rauerkalven (J. Ingar I. Båtvik pers. medd.).

Mesosa curculionoides (V)

Den utvikler seg i mange forskjellige løvtreslag, i fremdeles hengende greiner og/eller liggende greiner o.l. over 8 cm tykke. Den lever mellom barken og veden og 3 årig utvikling er vanligst. På Rauer sist samlet 1976 av Bakke o.a. (Kvamme & Hågvar 1985). Arten er karakterisert som ett urskogsrelikt (Palm 1959, Hansen 1966). I 1996 ble den gjenfunnet i gammelskogen på Rauerkalven (Ligaard 1996, J. Ingar I. Båtvik pers. medd.).

Prionychus ater (V)

Arten er knyttet til edelløvskog og nedbygging og skogbruk regnes som hovedtrusslene mot arten (Hanssen m.fl. 1998). Det ble funnet dekkvinger av arten i den største døde eika på Rauer (Ligaard 1996).

Xyletinus laticollis (V)

Naturtypen arten opptrer i er ukjent, men likevel regnes moderne jordbruk som hovedtrussel mot arten (Hanssen m.fl. 1998). Mer detaljerte opplysninger om funn av arten har ikke vært tilgjengelig.

Agonum marginatum (V)

Arten finnes i vannkanter og drenering og nedbygging regnes som hovedtrusslene mot den (Hanssen m.fl. 1998). Detaljerte opplysninger om funn av denne arten har ikke vært tilgjengelig, men det finnes ikke så mye vann på øya så den er trolig funnet ved en av dammene på Rauer.

Sommerfugler

Sommerfuglene er den insektordenen som er best undersøkt på øya. Historisk sett er det flere som har samlet sommerfugler på øya. Av de 380 artene (se vedlegg 4, s. 85) som er registrert er 42 oppført på den norske rødlista. Til sammenligning er det i perioden 1992-97

registrert ca. 150 arter på Akerøya, hvor 17 er rødlistet. Imidlertid må det bemerkes at sommerfuglfaunaen på Akerøya ikke ble undersøkt i tidsrommet 15. juni – 15. august årlig da Akerøya Ornitologiske Stasjon er stengt (Iversby & Pettersen 2001). Fortsatt er sommerfuglfaunaen på Rauer lite undersøkt, og det reelle antallet antas å være over 1000 arter og betydelig flere rødlistede arter enn det som er registrert (Leif Aarvik pers. medd.).

I en oversikt vurderes Rauer som en av de 8 topprioriterte av 28 høyt prioriterte områder for sommerfugler i Østfold (Tangen 1999).

Tabell 5. Nasjonalt rødlistede sommerfuglarter fra Lep.arb. v/Leif Aarvik 6.8.2000, supplert av Tangen (1999), samt Thor Jan Olsen og Anne Lene Aase.

Art	Norsk navn	Rødlistekategori
<i>Infurcitinea argentimaculella</i> (Stainton, 1849)		Ex
<i>Archips betulana</i> (Hübner, 1787)		E
<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)	Karminspinner	E
<i>Caryocolum tischeriella</i> (Zeller, 1839)		V
<i>Cochylidia richteriana</i> (Fischer v. Röslerstamm, 1837)		V
<i>Coleophora granulata</i> Zeller, 1849		V
<i>Depressaria artemisiae</i> Nickerl, 1862		V
<i>Malacosoma castrensis</i> (Linnaeus, 1758)	Båndringspinner	V
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Prikkruvevinge	V
<i>Apamea lithoxylaea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Hvitt strandengfly	R
<i>Archips crataegana</i> (Hübner, 1799)	Båndbjellevikler	R
<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)	Rødhalset lavspinner	R
<i>Batia unitella</i> (Hübner, 1796)		R
<i>Cnaemidophorus rhododactyla</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		R
<i>Coleophora millefolii</i> Zeller, 1849		R
<i>Epirrhoe galiata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Kystmauremåler	R
<i>Eupithecia innotata</i> (Hufnagel, 1767)	Malurtdvergmåler	R
<i>Eupithecia inturbata</i> (Hübner, 1817)	Lønnedvergmåler	R
<i>Gelechia sestertiella</i> Herrich-Schäffer, 1854		R
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	Slåpetornstjertvinge	R
<i>Idaea muricata</i> (Hufnagel, 1767)	Purpurengmåler	R
<i>Metzneria lappella</i> (Linnaeus, 1758)		R
<i>Oxyptilus chrysodactyla</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		R
<i>Philereme vetulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Geitvedmåler	R
<i>Phyllonorycter oxyacanthae</i> (Frey, 1856)		R
<i>Psychoides verhuella</i> Bruand, 1853		R
<i>Trisateles emortualis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Gullbåndfly	R
<i>Aphomia (Melissoblastes) zelleri</i> Joannis, 1932		DC
<i>Eucosma pupillana</i> (Clerck, 1759)		DC
<i>Euzophera cinerosella</i> (Zeller, 1839)		DC
<i>Hadena albimacula</i> (Borkhausen, 1792)	Kystnellikfly	DC
<i>Hellinsia distinctus</i> (Herrich-Schäffer, 1855)		DC
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Sydlig ringvinge	DC
<i>Panthea coenobita</i> (Esper, 1785)	Bartremunkefly	DC
<i>Periclepsis cinctana</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		DC
<i>Perizoma bifaciata</i> (Haworth, 1809)	Rødtopplundmåler	DC
<i>Pterotopteryx (Alucita) dodecadactyla</i> (Hübner, 1813)		DC
<i>Thalera fimbrialis</i> (Scopoli, 1763)	Randbladmåler	DC
<i>Cnephasia pasiuana</i> (Hübner, 1799)		DM
<i>Coleophora artemisicolella</i> Bruand, 1855		DM
<i>Dichrorampha flavidorsana</i> Knaggs, 1867		DM
<i>Sophronia sicariellus</i> (Zeller, 1839)		DM

I tillegg til de nasjonalt rødlistede artene vurderer Tangen (1999) følgende arter som uoffisielt regionalt rødlistede (se tabell 6). Tangen benytter kategorien A for arter Østfold har ett nasjonalt forvaltningsansvar for.

Tabell 6. Regionalt rødlistede sommerfuglarter i Østfold etter Tangen (1999).

Art	Norsk navn	Rødlistekategori
<i>Staurophora celsia</i> (Linnaeus, 1758)	Grønnbåndet rotfly	E
<i>Epilecta linogrisea</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Rødkantfly	R
<i>Malacosoma neustria</i> (Linnaeus, 1758)	Okergul ringspinner	R
<i>Polymixis polymita</i> (Linnaeus, 1761)	Fagerlærfly	R
<i>Triphosa dubitata</i> (Linnaeus, 1758)	Kobbermåler	R
<i>Eupithecia pimpinellata</i> (Hübner, 1813)	Gjeldkarvedvergmåler	R
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	Strekmåler	DC
<i>Apamea sublustris</i> (Esper, 1788)	Gulbrunt engfly	DC
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Dvergblåvinge	DC
<i>Eupithecia conterminata</i> (Lienig & Zeller, 1846)	Taigadvergmåler	DC
<i>Eupithecia simpliciata</i> (Haworth, 1809)	Meldedvergmåler	DC
<i>Xestia stigmatica</i> (Hübner, 1813)	Fiolettblunt bakkefly	DC
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	Alexisblåvinge	A
* <i>Polychrysia moneta</i> (Fabricius, 1787)	Tyrhjelmfly	DD

* = Det finnes ikke belagt materiale av arten fra Rauer. Den omtales av Barca (1923) som Tangen (1999) påpeker at det ikke finnes materiale av på Zoologisk museum, Oslo. Arten er ikke med i artslista i vedlegg 4.

Infurcitinea argentimaculella (Ex?)

Leveområde for arten er skyggefulle steder med lavdekte steiner, vegger eller trestammer hvor den lever av lav (Hansen & Aarvik 2000). Det foreligger kun et norsk funn av arten. Denne ble tatt på Rauer 10. juli 1920 av E. Barca (Hansen & Aarvik 2000, Aarvik m.fl. 2000).

Archips betulana (E)

I Norden nevnes våtmark som aktuell biotop med pors som næringsplante (Hansen & Aarvik 2000). 1 hann ble samlet ny for Norge på Rauer 26. juli 1960 av A. Bakke (Aarvik 1980). Dette er dessuten eneste funn av arten i Norge (Hansen & Aarvik 2000, Aarvik m.fl. 2000). Dersom pors er den aktuelle næringsplanta for *Archips betulana* så er funnet merkelig idet pors ikke er registrert på Rauer, men andre næringsplanter er registrert lenger sør i Europa (Hansen & Aarvik 2000).

Karminspinner *Tyria jacobaeae* (E)

Arten finnes på solrike enger, tidligere kulturmark og eldre skog der landøyda vokser (Hansen & Aarvik 2000). Det er rike forekomster av karminspinner på Rauer. Alf Bakke nevner 2500+ ind. fra 1960 (Tangen 1999). Bare Bastøy, Borre og Rauer, Fredrikstad regnes som stabile forekomster av arten i Norge (Hansen & Hansen 1998, Hansen & Aarvik 2000). Det ble sett rikelig av den i perioden 1996-2000.

Caryocolum tischeriella (V)

Arten finnes i tilknytning til tørrenger med nikkesmelle (Hansen & Aarvik 2000). Arten er kjent fra fem norske lokaliteter. På Rauer ble den tatt 8. august 1920 av Emil Barca og 28-29. juli 1989 av Kai Berggren og Leif Aarvik (Hansen & Aarvik 2000, Aarvik m.fl. 2000).

Cochylidia richteriana (V)

Arten er registrert ved kalktørrenger og kalkberg der næringsplanta markmalurt vokser, gjerne helt nede ved sjøen. 2 eks. ble samlet 1986 av L. Aarvik (Hansen & Aarvik 2000).

Coleophora granulata (V)

Arten er knyttet til kantvegetasjon med burot som den lever av i nærheten av kysten. Det ble samlet 10 eks. på øya 1989 av K. Berggren (Hansen & Aarvik 2000).

”Markmalurtflatmøll” *Depressaria artemisiae* (V)

Arten er knyttet til kalktørrenger med markmalurt. 6 eks. ble klekket 1992 av S.A. Bakke (Hansen & Aarvik 2000).

Båndringsspinner *Malacosoma castrensis* (V)

Arten er knyttet til varme, tørre beitemarker og heder i tilknytning til kysten. Næringsplanter er forskjellige urter og busker, gjerne knyttet til havstrand, ryllik og jordbær er kanskje de viktigste. 1 eks. ble fanget 1960 av A. Bakke (Hansen & Aarvik 2000). Arten er kun registrert en gang på øya og det er vel uklart om den har fast tilhold.

Prikkrutevinge *Melitaea cinxia* (V)

Arten finnes ved tørrbakker og beitemark i nærheten av kysten, gjerne eksponerte grasenger, ofte på sandgrunn. Smalkjempe, veronika-arter og knoppurtarter er næringsplanter (Hansen & Aarvik 2000). Prikkrutevinge er funnet på noen få lokaliteter i Østfold i nyere tid (3). Det ser ut til at Rauer er eneste sted hvor arten reproducerer i Østfold i dag (Tangen 1999). Slitasje (friluftsliv) og gjengroing (opphør av tradisjonell landbruksdrift) er sannsynlige trusler mot arten.

Andre insektgrupper

Rødlistearten blodrød høstlibelle *Sympetrum sanguineum* (sårbar) ble funnet ved dam 4 (midt på Rauer) den 30. juli 1996 (B.P. Løfall, Ola Wergeland Krog). Rødlistearten gulvinget høstlibelle *Sympetrum flaveolum* (sjelden) ble registrert ved dam 3 og 4 (nord på Rauer) den 30. juli 1996 (B.P. Løfall, Ola Wergeland Krog). Rødlistearten bred blålibelle *Libellula depressa* ble observert i dam 3, 4 og dam A og B i juni 2003 (Løfall, Wergeland Krog, G. Hardeng). Kart over dammer, se s. 116.

Den 16. juli 2000 ble sikaden *Chromosoma schillingi* (Schummel) samlet ny for Norge av Thor Jan Olsen (Olsen & Hågvar 2002).

Tovingearten *Coremacera marginata* (Sciomyzidae) ble samlet ny for Østfold den 3. juni 1999 av Thor Jan Olsen og Anne Lene Aase.

Sikaden *Neophilaenus campestris* ble samlet ny for Norge av Thor Jan Olsen og Anne Lene Aase den 2. juli 1999.

I vedlegg 5, s. 93 er det gitt en oversikt over arter som funnet i insektordnede øyestikkere, biller, teiger, tovinger og årevinger.

ANDRE VIRVELLØSE DYR

Landsnegl

av Geir Hardeng

Landsneglfaunaen er undersøkt ved at prøver ble innsamlet 4 dager i 1998-2000, dels ved plukk, eller ved håving og solding på dødved, levende trær, stein; strøfall m.v. Ved "plukk" innsamles tilfeldig funne individer og større steiner børstes for å få med små arter. Skalløse snegl ("sniler") tas best ved plukking. Ved "håving" slås håven frem og tilbake i vegetasjonen og markskiktet, slik at snegl mister feste og havner i håven. Ved solding tas med dødt løv, småsten, levende planter m.v., som fryses for å avlive dyr. Deretter følger sikting i nettramme. For å plukke ut meget små skallsnegl, for eksempel *Punctum pygmaeum* pygmediskossnegl, finkjemmes siktet materiale under sterkt lys og med noe forstørrelse, et nitidig arbeid.

I vedlegg 6, s. 98 er alle arter listet. Innsamling og utsortering er foretatt av Geir Hardeng mens materialet er bestemt / dels kontrollert av Kjell Magne Olsen, Oslo. Det meste av materialet er innlemmet i samlingene på Zoologisk Museum i Oslo. Antall individer av hver art er tilfeldig, idet innsamlingene ikke er kvanitative.

Ca. 33 arter ble påvist, eller litt under halvparten av et forventet artsantall i Østfold. 25 arter på Rauer ble registrert i 1998, ytterligere 6 nye året etter, og i 2000 1-2 nye arter. Dette antyder at artsantallet ved de anvendte metoder i de oppsøkte miljøer ikke ville ha gitt så mange nye arter dersom undersøkelsen ble forlenget flere sesonger. Best dekket er skog og mer åpen vegetasjon. En må imidlertid forvente ytterligere noen arter dersom også andre habitater blir bedre undersøkt på øya, for eksempel nær dam, på skjellsand, i bratt rasmark med edelløvskog og på strand. Dessuten "mangler" noen ofte mer kulturbetingete arter, idet Rauer til dels er et gammelt kulturlandskap, med gårdsbruk helt til militær virksomhet overtok. Artsantall til nå er ikke spesielt høyt. Øyas geologi, størrelse og vegetasjon bør tilsi flere arter.

Landsnegl er ikke vurdert på norsk rødliste (jfr. DN 1999a).

Tabell 7. Rødliste-vurderte landsnegl påvist på Rauer. Frekvens-% i Dalsland, som grenser til Østfold og er omtrent like stort, etter von Proschwitz (1991, I:109-111). Frekvens-% her vil si antall av ca. 800 lokaliteter i Dalsland der arten er påvist.

Art	Status	Kilde	Frekvens-% i Dalsland
<i>Balea perversa</i>	"Sårbar" i Europa	ECE (1991:36)	1 %
<i>Bradybaena fruticum</i>	"Sårbar" (V) i Norge	DN (1988:92)	6 %
<i>Vitrea contracta</i>	Vurdert, men ikke rødlistet	Höjer (1995)	11 %
<i>Oxychilus alliarius</i>	Vurdert, men ikke rødlistet	Höjer (1995)	15 %
<i>Aegopinella pura</i>	Vurdert, men ikke rødlistet	Höjer (1995)	21 %

Det antas at ingen av de 5 vurderte artene i tabell 7 vil komme med på en endelig offisiell norsk rødliste, som også måtte omfatte langsnegl. 2 mer sjeldne arter, jfr. lav frekvens-% i Dalsland, se tabell 7, er tilknyttet samme type miljøer:

-*Balea perversa*: Vanligere i kyststrøk, i halvåpen, tørrere skog, på basisk grunn

-*Bradybaena fruticum*: I åpen løv- og blandingsskog med lund- og engpreg på rikere mark, ofte kalk.

VIRVELDYR

Forekomst og utbredelse av virveldyr er i det hele tatt lite undersøkt på øya. Rapporten oppsummerer likevel det lille som er dokumentert av virveldyr. Kun en art av ynglende/hekkende virveldyrarter er rødlistet. Det gjelder liten salamander som er kjent fra 3 dammer. Ferskvannsfisk er ikke kjent fra Rauer.

Amfibier

Av amfibiartene er kun liten salamander påvist i 3 av 4 dammer som er relativt godt undersøkt i 26. mai (Spikkeland 1999), samt i den lille dammen i forlatt dyrkamark 12. juni 2003.

Krypdyr

De sparsomme opplysninger som foreligger viser at kun stålorm er eneste observerte krypdyrart. De kjente observasjoner av arten er: 1 ind. sett ved en dam mai 1999 (B. Frostad). 1 ind. overkjørt på "hovedveien" nord på øya 3.7.1999 (B.P. Løfall).

Fugl

De første kjente nedskrevne fugleobservasjoner fra Rauer er av Johan A. Thome (hans dagboksammendrag er sammenstilt av Hardeng & Cummings (1996, se vedlegg 9, s. 102). Etter hans tid finnes det kun spredte observasjoner av fuglelivet på øya. For å få en mer komplett oversikt er det nødvendig å utføre flere registreringer særlig i april og mai. En liste over observerte arter er presentert i vedlegg 7, s 99.

Fiskeørn (rødlistet som sjelden)

Omkring 1880 forsvant fiskeørnkolonien som fra gammelt av holdt til på Rauer (Øy 1990). Dette er også omtalt av J. Thome i hans dagbok fra 1886 hvor det står følgende:

En mand, som bor på Rauö, fortalte mig, da jeg var der 22^{de}, at for mindre end 20 år tilbage forekom fiskeörnen så talrig på Rauö at der, som han kunde erindre et år fandtes ikke mindre end 13 reder. En sommer skjöd han 7 stkr. -I forbindelse hermed erindrer jeg at nu for nogle år siden afdöde gårdbruger i Onsö Jens Borge engang har fortalt mig noget lignende om dens forekomst på dette sted. Fortällingen synes altså at måtte være pålidelig. Nu er den aldeles forsvunden fra öen og har ikke väret at se der på flere år.

Dette er trolig eneste kjente fiskeørnkoloni som har eksistert i Norge. Siden hekkekolonien forsvant finnes det ikke dokumentasjon på at arten har hekket på øya.

Vandrefalk (rødlistet som sårbar)

Thome omtaler i sin dagbok observasjoner av vandrefalk fra årene 1889 (hekking) som er omtalt av Collett (1894), 1891 (reir ble ikke funnet), 1892 (hekking), 1893 (hekking), 1901 (hekking) og 1903 (hekking) (se Hardeng & Cummings 1996). Hardeng (1988) skriver at lokaliteten var bebodd i alle fall omkring 1948-49 (Y. Hagen pers. medd.).

Selv om arten ikke har hekket i bergveggen på flere tiår er den fortsatt en aktuell hekkeplass siden hekkebestanden av vandrefalk har hatt en positiv utvikling i Norge de siste årene.

Tårnfalk

Åsmund Fjellbakk rapporterer at tårnfalk hekket på Kalven både i 1997 og 1998 (pers. medd. til G. Hardeng).

Vendehals (rødlistet som sårbar)

1 sy. på Rauerkalven hørt fra båt 15.5.2000 (J. Ingar I. Båtvik pers. medd.). 1 ind. Rauerlangen 15.07.2000 (Morten Viker pers. medd.). Imidlertid er ingen hekking av arten påvist.

Skogdue (rødlistet som sårbar)

Følgende observasjoner av skogdue foreligger: 1 ind. nord for fotballbanen 14.07.2000, 5 ind. beitet på Rauertangen 15.07.2000 og 19 ind. (3ad resten 1K) beitet i Bogen 16.07.2000. I en innhul eik med "frisk" topp som er ca. 2 m i omkrets (NL 9693 6759), halvåpent på toppen av en skråning øst på. Ved besøket inneholdt treet et mulig skogduereir Rauer (G. Hardeng og Ola Wergeland Krog pers. medd.). Det er altså sannsynlig at arten hekker på øya selv om dette ikke er endelig bekreftet.

Nattergal

Den 26. mai 1996 ble det notert 6 syngende hanner av nattergal spredt på øya (B. Frostad, G. Hardeng og B.P. Løfall). Dette er maks.tall syngende hanner som er notert på øya en og samme dag. Det ble observert 1K-fugler ved fotballbanen og på Rauertangen 14-16. juli 2000. Dette bør indikere at i alle fall 2 par har hekket vellykket i år (Morten Viker pers. medd.).

Rosenfink

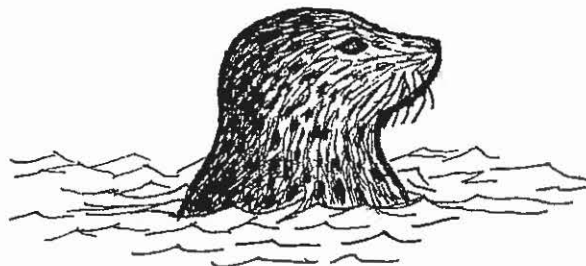
Arten ble registrert 15. og 16.07.2000. Voksne fugler i Bogen, ved fotballbanen og ved Gårdsbruket. Sistnevnte sted 2 hanner en 3K+ og en 2K i revirkamp. Ved gårdsbruket også et utfløyet kull (4 juv.) som ble matet av voksne fugler (Morten Viker pers. medd.).

Pattedyr

Pattedyrfaunaen er knapt nok undersøkt og kun spredte observasjoner er gjort. Småpattedyr (spissmus-art obs., flaggermus, smånagere) er ikke ytterligere undersøkt. 3 nordflaggermus ble observert 2.7.1999. Jordhull etter vånd er sett flere steder. Av andre pattedyr ble det sett rødrev, elg og ekorn. Det ble skutt 3 ind. rådyr høsten 2003. Rev yngler på øya.

Det er kjent at elg kan krysse Oslofjorden sommerstid mellom Østfold og Vestfold. Elgbestanden på Rauer var meget stor høsten 1997, da vel 30 dyr hadde tilhold. 18 dyr ble tatt ut samme høst. I 2001 var det 5-6 dyr på øya. 10 dyr ble skutt 4.-5.4.2003 for å skyte ut elgbestanden pga. stor flåttplage på øya. Rauer er tom for elg høst/vinter 2003-2004.

1 ind. nise ble tatt i garn ved Rauer NV-odde 15.04.1996 (vekt >60kg). Dessuten ble det sett 1 ind. mellom Rauer og Missingen 22.04.1996 (begge obs.: Torfinn Engdal; M.Viker, meddelt). 1. ind. steinkobbe ble sett utenfor Rauertangen 16.07.2000.



Tegning: Pål Bugge

PRESENTASJON AV VIKTIGE OMRÅDER MED FORVALTNINGSFORSLAG

Rauer har et stort mangfold av naturtyper og vegetasjonstyper. De er ofte små, men mosaikken av natur- og vegetasjonstyper er mangfoldig. Det er viktig at et tverrsnitt av øyas naturtyper blir ivaretatt. Imidlertid har flere dyrearter inkl. insektene tilhold i minst to naturtyper (f.eks. matsøk i en egglegging i en annen). Når det gjelder insektinformasjonen er både eldre og nyere informasjon mangelfullt stedfestet. Dette gjør det verre å prioriterere mellom lokaliteter på best mulig måte.

Det er unikt i Oslofjorden at det finnes en øy av Raueres størrelse som er lite berørt av fysiske inngrep, særlig hyttebygging. Dette i seg selv er en kvalitet som er i ferd med å bli meget sjelden i hele Oslofjordområdet. Å prioritere områder på Rauer kan bli fort å velge bort både "sølv og bronse".

Nedenfor blir de viktigste lokalitetene (det som er godt stedfestet) presentert uten noen form for fyldige og godt dokumenterte artslistene for hver av de presenterte lokalitetene. Det legges mest vekt på naturtyper, elementer og evt. rødlistede arter.

Selv om en forsøker å få ett tverrsnitt av øyas naturtyper og prøver å fange opp så mange artsgrupper som mulig vil kanskje andre komme til en annen konklusjon som presenteres her. Se f.eks. på Stabbetorp & Båtvik (1997) som la mest vekt på karplantefloraen som konkluderer med følgende viktige delområder:

- Grisebukta med strender og tørrberg/tørrenger
- Paradisbukta med sandstrand og strandfuruskog
- Kuane med vekslende strender med mange interessante arter
- Rauøykalven med naturskog
- Rauerungen med fint landskap og fint utformede strandberg

Følgende områder er av Hardeng (1999) gitt følgende verdi på Rauer hvor 1 er de mest verdifulle områdene:

- Rauerkalven/Kalvbukta 1
- Rauer, gamle eiker 1
- Grisebukta/Kuane 2
- Paradisbukta 3

Vi preges av vår bakgrunn når undersøkelser gjennomføres og når konklusjoner skrives. Trolig vil en entomolog, bryolog og ornitolog prioritere noe forskjellig. Den som har ført denne rapporten i pennen har "står mest i" lichenologien.

Det kunne ha vært nyttig å ha gjennomført en vegetasjonskartlegging av øya i en stor målestokk (f.eks. 1:1.000) som kunne ha supplert nåværende materiale. Dette er imidlertid ikke gjort. Det er dessuten en krevende oppgave fordi det trolig vil gi svært mange figurer, i tett mosaikkartet struktur. Noe som i seg selv gir grunnlag for høyt artsmangfold.

Man kan uten videre konkludere med at mesteparten av øya har så store naturfaglige kvaliteter at mesteparten av øya vil kunne få såkalt B-verdi eller høyere i h.h.t. DN håndbok nr. 13 Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold.

Noen steder kan det synes unødvendig å splitte i flere naturtyper selv om de grenser inntil hverandre. På Rauer er kort avstand mellom de ulike naturtypene noe bl.a. den spesielle berggrunnen og topografien har bidratt til.

Det er viktig å være klar over at dersom områder inneholder flere viktige naturtyper inntil eller nær hverandre blir områdets helhetsverdi større enn summen av verdiene av enkeltnaturtypene.

GENERELLE FORVALTNINGSHENSYN

Selv om det foreslå forvaltningssoner etter naturverdier og deres sårbarhet så er det likevel en del generelle forhold som bør gjelde:

Hvis det skal utføres fysiske inngrep, så bør de foretas der det allerede er gjort fysiske inngrep. Dette gjelder også forflytting av løsmasser.

Områder i dag som har en åpen eller halvåpen karakter bør også beholde denne karakteren i fremtiden. Dette er kanskje mangelfullt vurdert her, men skogen på Fjellsbergtangen bør ha en slik karakter, det samme gjelder området nord for fotballbanen og som ikke er utfigurert som et viktig område (kan skyldes mangel på kunnskap).

Enkelte steder finnes det gammel piggråd og jernskrot som bør ryddes vekk. Dette er i det minste observert en del steder på vestsiden av Rauer. Denne rapporten inneholder ingen oversikt over det gamle skrotet som finnes på øya. Ved en anledning bør dette kartlegges med en plan på hvordan skrotet skal fjernes. En bør kanskje også ta stilling til om det skal ryddes ilanddrevet skrot langs strendene, men dette bør i det minste ikke være nødvendig for ilanddrevet ubehandlet rekved.

OMRÅDER HVOR FYSISKE INNGREP BØR VÆRE MINIMALE

I følgende områder foreslås det ikke å ha militær aktivitet med kjøretøyer eller annen aktivitet som fører til fysiske inngrep i lokalitetene. Imidlertid vil forflytning til fots i de fleste områdene ikke være til skade for de fleste områdene med unntak av sandstrendene. Følgende områder prioriteres, se kartoversikt neste side.

- Paradisbukta fra strandlinjen og furuskogen på sandige løsmasser
- Rauerkalven (hele). Det ville være ønskelig at ferdselsforbudet blir gjeninnført. Det er først og fremst sandstranda som er sårbar for ferdsel.
- Løvskogen nordvest på Rauer (innenfor Kølabbukta), evt. biologisk rettet ringbarking for å løse opp granplantefelt
- Edelløvskogen nord for Bogen
- Blandingsskog med store eiker/linder ved Fjellsbergtangen, evt. evt. biologisk rettet ringbarking
- Blandingsskog vest for Fjellsbergtangen, evt. biologisk rettet ringbarking

Sandstrender er svært attraktive i friluftssammenheng og de viktigste sandstrendene i Østfold er utlagt til friluftsmål (badeområder). Samtidig er denne naturtypen sårbar for ferdsel og i dag er det i realiteten bare på Rauer en kan ha urørte sandstrender i Østfold. Derfor bør ferdselsforbudet også så langt som råd overholdt på Rauerkalven hvor en av øyas to sandstrender finnes. Det er kjørespor forårsaket av Forsvaret i "sandfuruskogen" og sandstranda i Paradisbukta. I fremtiden bør det være kjøreforbud på sandstranda og i den bakenforliggende furuskogen.

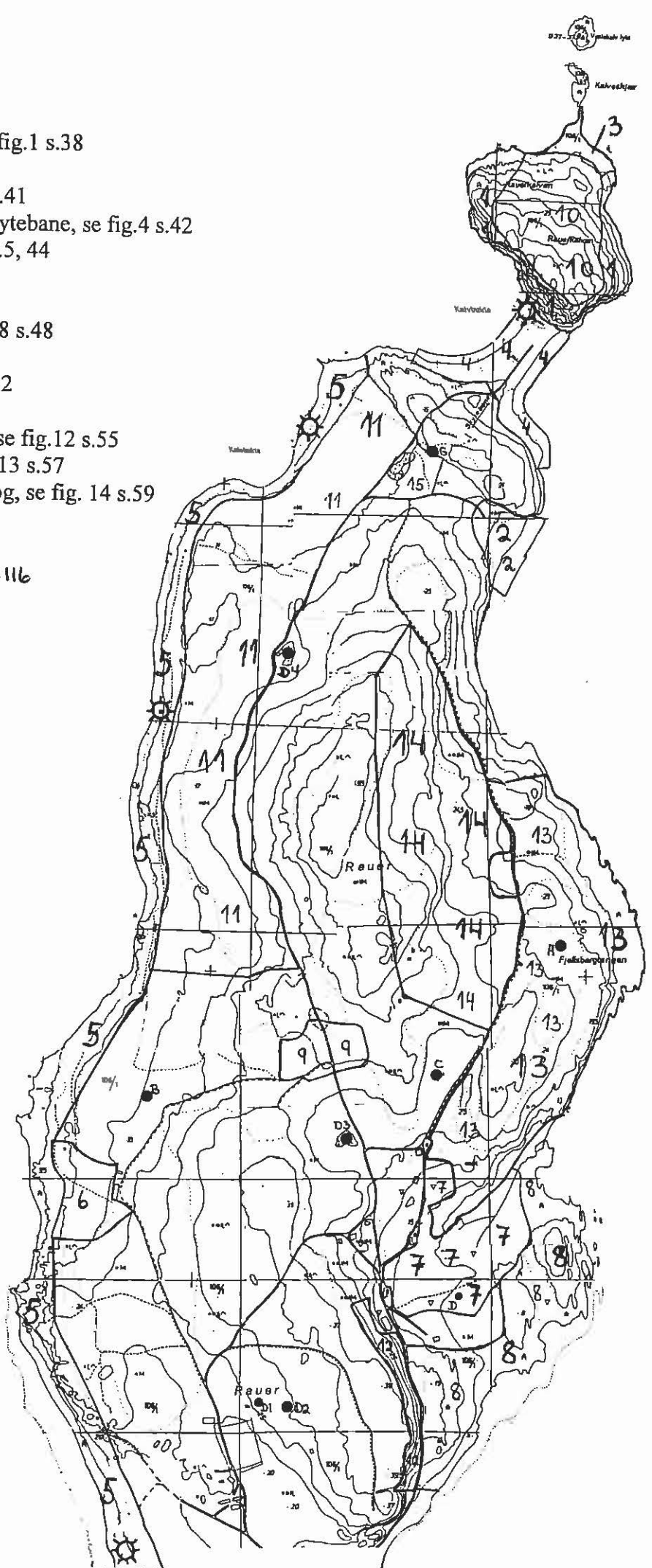
I de nevnte skogområder bør det være mulig å bevege seg til fots dersom de brukes til orienteringsøvelser eller lignende. Imidlertid bør man ikke lage løyper i dem.

Spesielt omtalte områder

1. Rauerkalven, sørvendte bergvegger på, fig.1 s.38
2. Paradisbukta, sandstrand, se fig.2 s.39
3. Rauerkalven nord, sandstrand, se fig.3 s.41
4. Rauerkalven sør, strender Ø og V for skytebane, se fig.4 s.42
5. Rauer vestside, rullesteinstrender, se fig.5, 44
6. Rauer vest, natureng, se fig.6 s.45
7. Fjellsbergtangenen sør, se fig.7 s.47
8. Bogen nord, natureng/tørrbakker, se fig.8 s.48
9. Bogen NNV, hinderbane, se fig.9 s.50
10. Rauerkalven, gammelskog, se fig.10 s.52
11. Rauer nordvest, se fig.11 s.53
12. Bogenlia, edelløvsog nord for Bogen, se fig.12 s.55
13. Fjellsbergtangenen, blandingskog, se fig.13 s.57
14. Fjellsbergtangenen nordvest, blandingskog, se fig. 14 s.59
15. Rauer nord, sandtak, se fig.15, s.62

D1-D4 og A-G: Dammer, merket ●, se s.116

Gul hornvalmue, merket ☼



RASMARK, BERG OG KANTKRATT

Naturlig forekommende karttvegetasjon er relativt vanlig på Rauer. Naturtypen omfatter skogkanter mot rasmarker, strender og andre åpne områder og angis som dårlig kartlagt i Norge (DN 1999b). Vegetasjonen domineres av lys- og varmekrevende busker, gras og urter som ikke er konkurransedyktig i sluttet skogvegetasjon. Krattvegetasjon kan være ett resultat av gjengroing på tidligere åpen kulturmark, men på Rauer er nok mye naturlig forekommende kantkratt. Det er vanskelig å figurere ut slike områder da de til dels er svært smale. De største sammenhengende områdene finnes kanskje på nordre halvdel på vestsiden av Rauer i overgangen strand/eksponerte berg og skogen innenfor.

1. SØRVENDTE BERGVEGGER PÅ RAUERKALVEN (FIG. 1)

På de mest eksponerte stedene finnes kantsamfunn og tørrbakker særlig på øst- og vestsiden mot sjøen.

En sørvestvendt bergvegg som er opptil 25-30 m høy, fra sjøen og nesten opp til toppen av av Rauerkalven. Tidligere hekkeplass for vandrefalk og tårnfalk. De siste årene har det hekket ravn i fjellveggen. J.A. Thome antyder også hekking av lerkfalk på Rauerkalven i 1891 (Cumming & Hardeng 1995), for øvrig den eneste kjente observasjon av arten på Rauer.

Rett ovenfor skytebanen er det en ras-/blokkmark med store steinblokker med løvtrekratt, mesteparten er hassel. Det er bl.a. samlet kystnever *Lobaria virens* og lungenever *Lobaria pulmonaria* på berg. For lungenever er dette eneste kjente forekomst på berg i Østfold.

Området bør avgrensnes som særlig viktig viltområde evt. også som sørvendte berg- og rasmarker.

Forslag til forvaltning:

Dersom vandrefalk reetablerer seg på Rauerkalven bør skyting i tidsrommet april – juli unngås.

KYST OG HAVSTRAND

Havstrender er tidligere undersøkt av Lundberg & Rydgren (1994) som omtaler fire lokaliteter fra øya. To av dem vurderes å være lokalt verneverdige, og to som regionalt verneverdige. Imidlertid er det lite sannsynlig at de har undersøkt sandstranda nord på Rauerkalven som de kanskje ville ha gitt status som regionalt verneverdig.

Kyst og havstrand på Rauer varierer fra berg via rullesteinstrender til sandstrender. Generelt kan man si at berg og rullesteinstrender er slitesterke naturtyper idet naturen selv herjer med den med bølgeslag, vind osv. På rullesteinstrendene flyttes det store mengder løsmasse under høststormene. Vegetasjonen har også tilpasset seg dette tøffe miljøet. Sandstrender ligger gjerne på mer beskyttede steder og er således mer sårbart. Inngrep i slike, særlig bakre sandstrender kan være synlige lenge. Denne naturtypen er noe av de mest sårbare naturtypene idet den også er utsatt for slitasje av sol- og badeturister.

2. SANDSTRAND I PARADISBUKTA (FIG. 2)

Sandstrand som avsluttes med bergknauser i sør og i nord. Innenfor står det furuskog på sand. Floraen er undersøkt av Lundberg & Rydgren (1994) og Stabbetorp & Båtvik (1997) Insektafaunaen er trolig ikke undersøkt. Lundberg & Rydgren (1994) vurderer strandas verdi å være 4 (regionalt viktig) på en skala fra 1-6 i havstrandsammenheng. Av særlig interessante

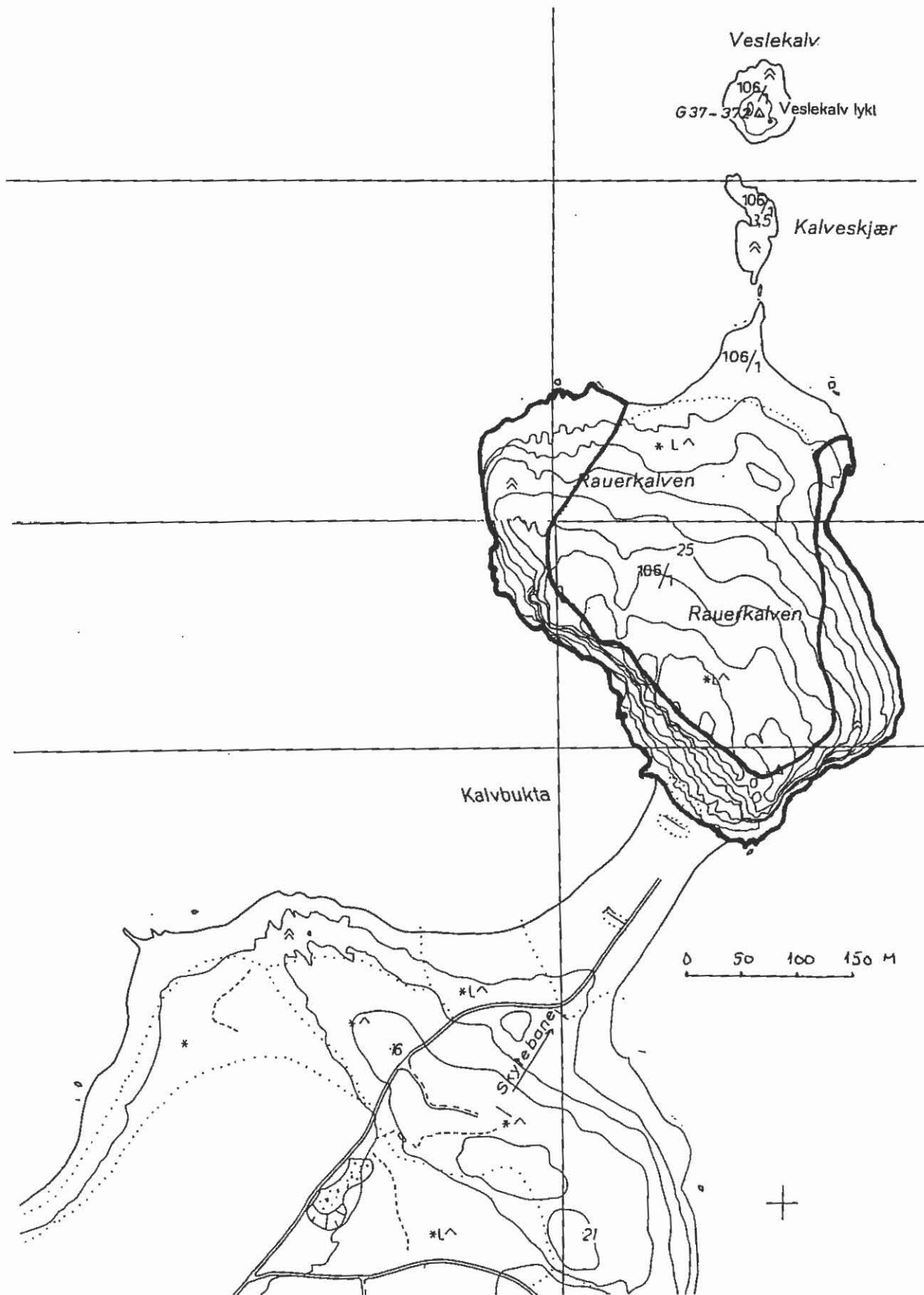


FIG. 1. SØRVENDTE BERG VEGGER PÅ RAUERKALVEN

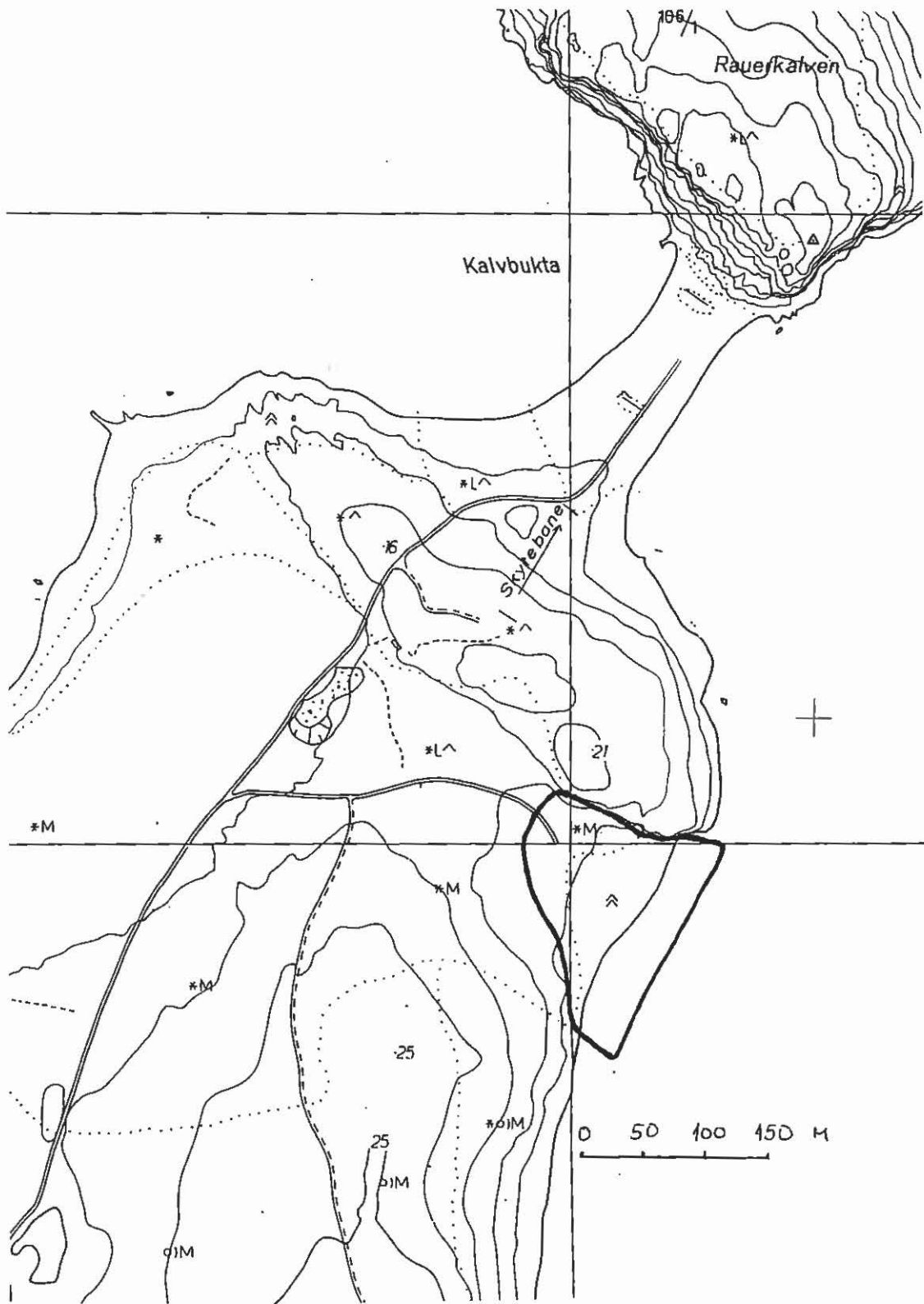


FIG. 2. SANDSTRANDA I PARADISBUKTA

plantearter nevnes marehalm *Ammophila arenaria* og strandkveke *Elytrigia juncea* som er svært sjeldne i Østfold. Ellers kan nevnes østersjøreddik *Cakile maritima* ssp. *baltica*.

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen sandstrender.

Forslag til forvaltning:

Det foregår en del kjøring på stranden som har skadet naturtypen en del. Sandstrender blir som tidligere nevnt raskt skadet av kjøring, stor ferdsel og mye friluftsliv. Siden sandstrender er tilrettelagt for friluftsliv er urørte sanstrender blitt svært sjeldne i i hele Oslofjordområdet. Dette er eneste mulighet en har til å bevare en nokså urørt sandstrand i dag på Rauer, kanskje også rundt hele Oslofjorden. Sandstranden vil over tid reparere seg selv dersom motorisert ferdsel og tråkk opphører. Kjøring bør derfor ikke foregå på sandstranda og i bakenforliggende furuskog på sand. Rynkerose *Rosa rugosa* som er naturalisert de siste tiårene opptrer aggressivt på stranda, og truer opprinnelig flora og vegetasjon. Rosekrattet bør fjernes.

3. SANDSTRAND NORD PÅ RAUERKALVEN (FIG. 3)

Nordligste del av Rauerkalven består av en sandstrand hvor de interessante artene strandkveke *Elytrigia juncea*, østersjøreddik *Cakile maritima* ssp. *baltica* og lavarten sandgaffel *Cladonia glauca* (rødlistet som sårbar) ble registrert inn mot kanten av skogen, samt sopparten sandkjuke *Coltricia perennis* funnet. Sandstranda nord på Rauerkalven er ikke vurdert i havstrandsammenheng. Denne sandstranda var heller ikke så berørt av fyske inngrep som Paradisbukta. Insektfaunaen er trolig aldri vært gjenstand for undersøkelser.

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen sandstrender.

Forslag til forvaltning:

Lokaliteten er sårbar for tråkk, og friluftsliv er trolig den alvorligste trusselen mot slike urørte sandstrander. Forsvaret har ikke kapasitet til å vise bort alle fra øya og har akseptert ilandstigning på nordenden av Rauerkalven. I gode dager kan det være noen titalls båter i nord på Rauerkalven (Thorvaldsen pers. medd.). Ved besøket sommeren 2000 ble det sett spor av aktivitet (tråkk i øvre deler av sandområdene), samt ett par bålplasser. De fysiske påvirkningene på denne stranda er imidlertid mindre enn i Paradisbukta sommeren 2000. Slitasjen på stranda vil øke i de kommende år dersom nåværende praksis opprettholdes. Dette vil følgelig svekke de biologiske verdiene i en naturtype som er meget hardt påvirket i hele Oslofjordområdet.

4. STRENDER VED SKYTEBANEN (FIG. 4)

Lokaliteten utgjør strendene på begge sider av det smale eidet mellom mellom Rauer og Rauerkalven. I nordøst grenser lokaliteten til de bratte sørvendte bergveggene på Rauerkalven og sørvest til skog. Strandtypen er grus- og steinstrand, og substratet består av grus, stein og sand. Vegetasjonsdekket er sparsomt i strandsonen på grunn av sterk vind- og bølgeslagseksposering. Vegetasjonstypene er alle mer eller mindre influert av råtnende tang- og tare rester. Strandkål *Crambe maritima* er dominerende art på stranda. Av spesielt interessante arter kan nevnes østersurt *Mertensia maritima*, strandkveke *Elytrigia juncea*, strandflatbelg *Lathyrus japonicus* (Lundberg & Rydgren 1994). Senere er bl.a. gul hornvalmue *Glaucium flavum* og taggsalat *Lactuca serriola* funnet på lokaliteten. Den siste har nok kommet inn i senere tid.

I henhold til naturtypekartleggingen er naturtypen sandstrand, undertype grus- og steinstrand med spesiell flora.

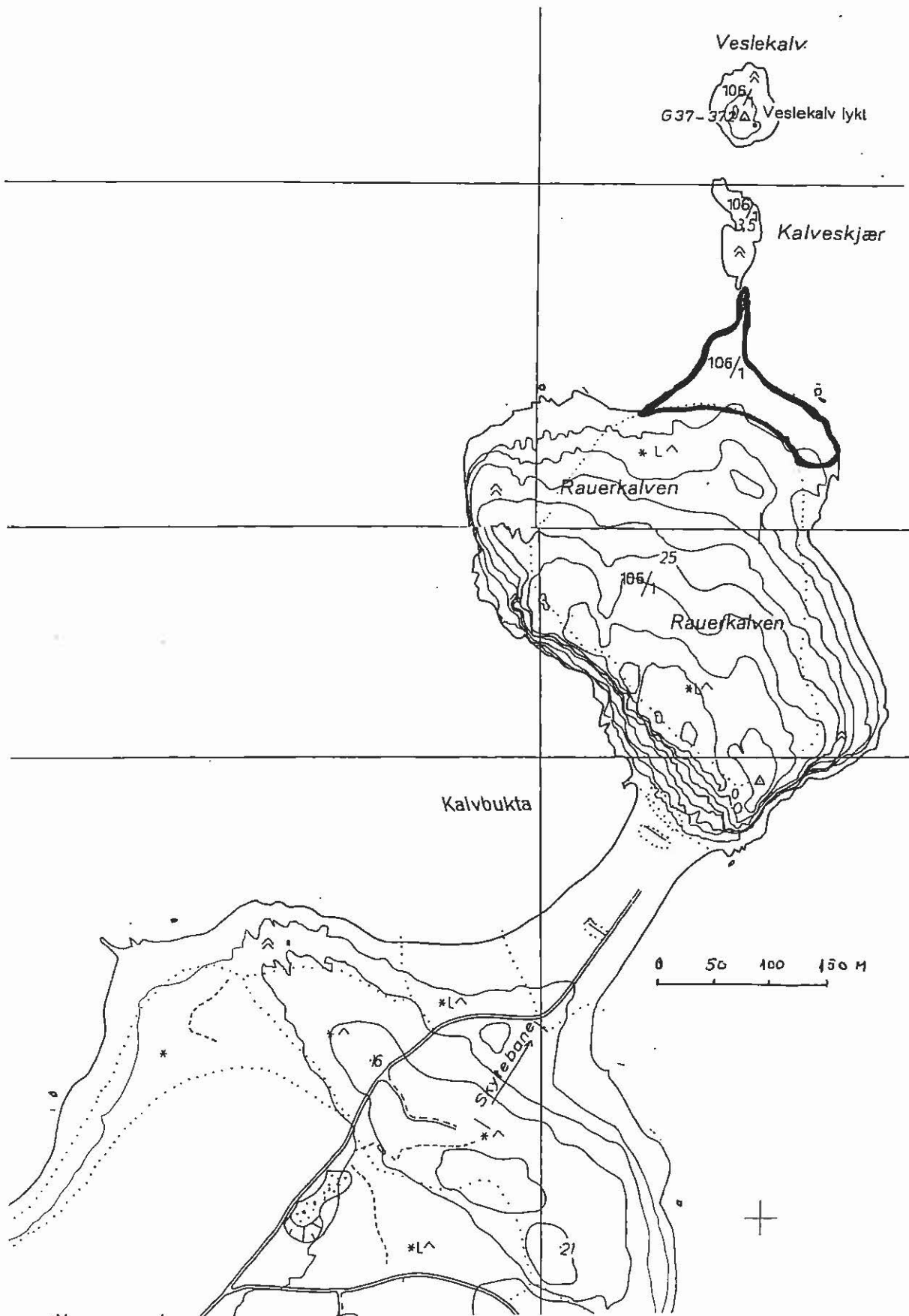


FIG. 3. SANDSTRANDA PÅ RAUERKALVEN

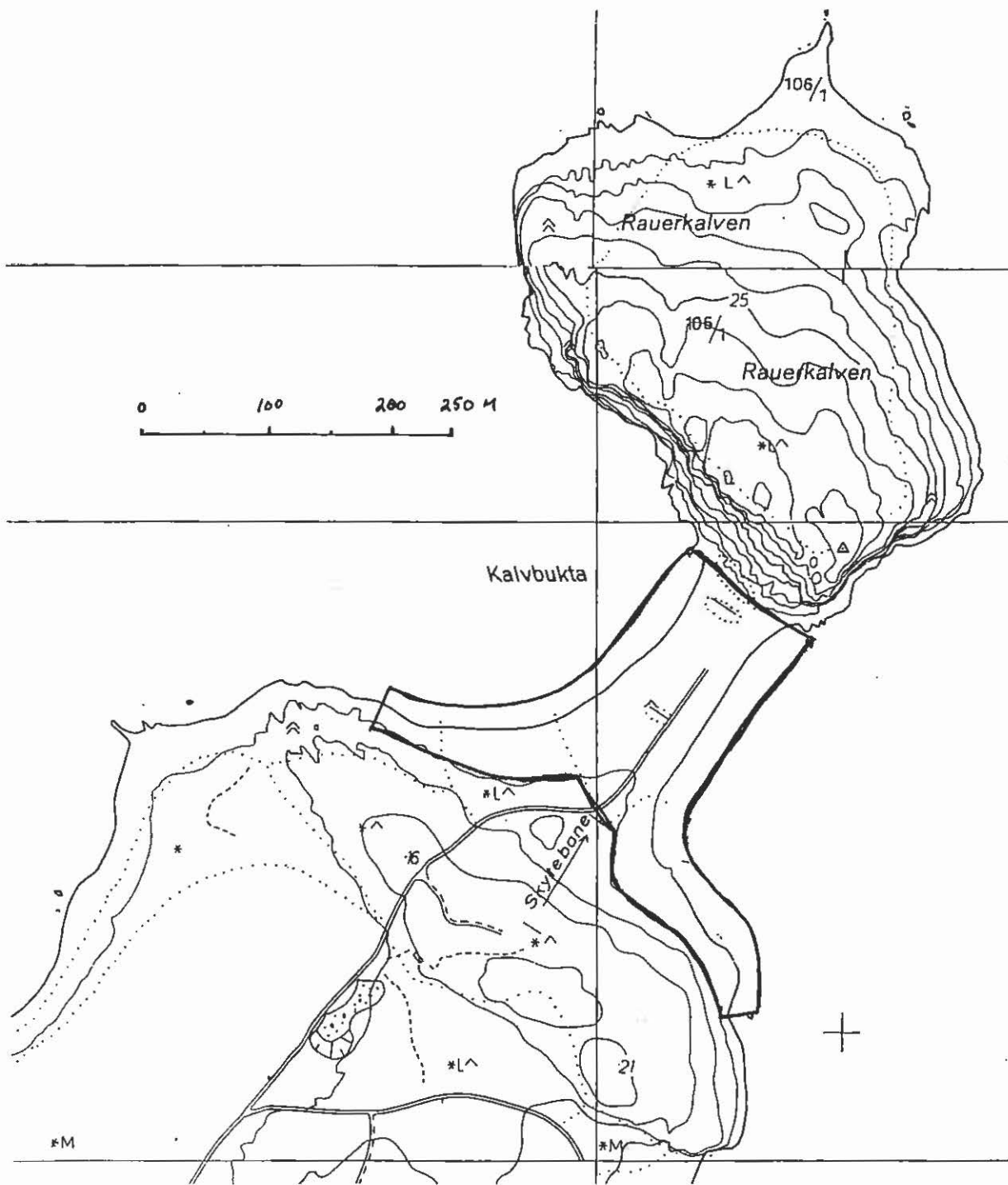


FIG. 4. STRENDER VED SKYTEBANEN

Forslag til forvaltning:

Midt over eidet er det laget en mindre, enkel vei mellom standplass og skyteskivene. Det er en del kjørespor også i stranda. Dersom skytebanen fortsatt skal brukes bør kjøringen begrenses mest mulig og det bør da kjøres på kun korteste trasé og høyestliggende parti mellom standplass og skyteskivene.

5. RULLESTEINSTRENDER PÅ VESTSIDEN (FIG. 5)

Lundberg & Rydgren (1994) har vurdert to områder på vestsiden av Rauer som lokalt viktige i havstrandsammenheng. Disse er ikke avgrenset på kart, men angitt med 100m-koordinat uten å si noe om hvor store lokalitetene er. Det vites ikke hvor grundig undersøkt rullesteinstrendene på vestsiden er vurdert. Rullesteinstrender finnes fra Grisebukta (Grisen på ØK) i sør til Skytebanen i nord. Rullesteinstrendene er imidlertid gjennombrutt av to litt større klippe/raukeområder som går rett i sjøen i tillegg til ett par mindre. Det største finnes nord for Kuane som er en ca. 500 lang rullesteinstrand. Ett område rett vest for Fjellsbergtangangen (på østsiden) finnes det et ca. 100 m langt berg/raukeparti.

Vegetasjonen er generelt lite utviklet, trolig fordi det grove substratet gjør at vann og næringsstoffer dreneres fort nedover i substratet og blir utilgjengelig for plantene. Mangfoldet av vegetasjonstyper er lite.

Av interessante partier og artsforekomster kan nevnes gul hornvalmue *Glaucium flavum* ved Kuane med ganske rike forekomster, og sparsomt i Kølabbukta (nord på Rauer). Ved Grisebukta og Kuane er østersurt *Mertensia maritima* registrert.

Stabbetorp og Båtvik (1997) påpeker at flere steder finnes det fine tørrberg- og tørrengområder bak rullesteinstrendene.

I henhold til naturtypekartlegging må den vurderes som andre viktige forekomster. Det mulig at denne lokaliteten burde ha vært delt opp i 2 ulike lokaliteter skilt av det bratte klippe-/raukepartiet helt vest på øya.

Forslag til forvaltning:

Naturtypen er generelt robust, men en må likevel unngå inngrep. Ferdsel til fots og kjøring med lette kjøretøyer gir ingen/små skader på naturtypen. Likevel bør en unngå å kjøre i områdene med gul hornvalmue særlig på sommeren.

KULTURLANDSKAP

Siden jordbruket på Rauer opphørte på 1920-tallet så kulturlandskap i tradisjonell forstand kan vi neppe snakke om. De viktigste spor etter kulturlandskap på Rauer i dag er sør for Fjellsbergtangangen. I dette området har det trolig vært åker og eng. Det siste vi vet om tradisjonelt husdyrbruk er at det ble forsøkt å drive sauefarm på øya perioden 1899-1902 (Øy 1990). Senere omtales at det var ett gårdsbruk på øya i 1926 med et dyrket jordareal på ca. 50 daa, ca. 1200 daa skog, og noen spredte havnehager på ca. 550 daa (Rognhaug 2001). Når det rapporteres om havnehager tyder det på at det fantes dyr på beite på dette tidspunkt selv om andre skriftelige kilder ikke kan bekrefte dette.

Det er sannsynlig at mange fine tørrbakker og naturenger er underrepresentert i utvalget av lokaliteter i dette arbeidet. Det er lett å overse disse for det er så mange av dem på øya. Sannsynligvis burde det ha vært med en ekstra lokalitet vest på Rauer (se fig. 6), men her mangler beskrivelse av lokaliteten.

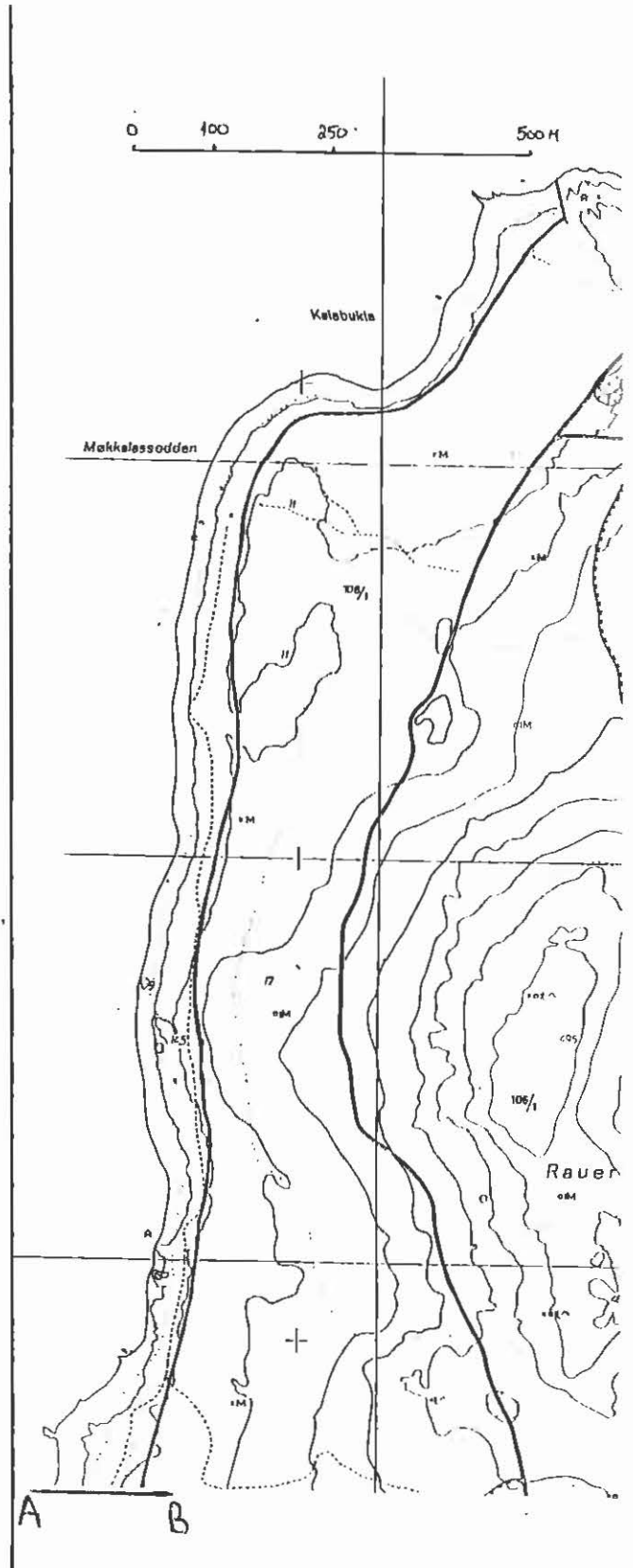
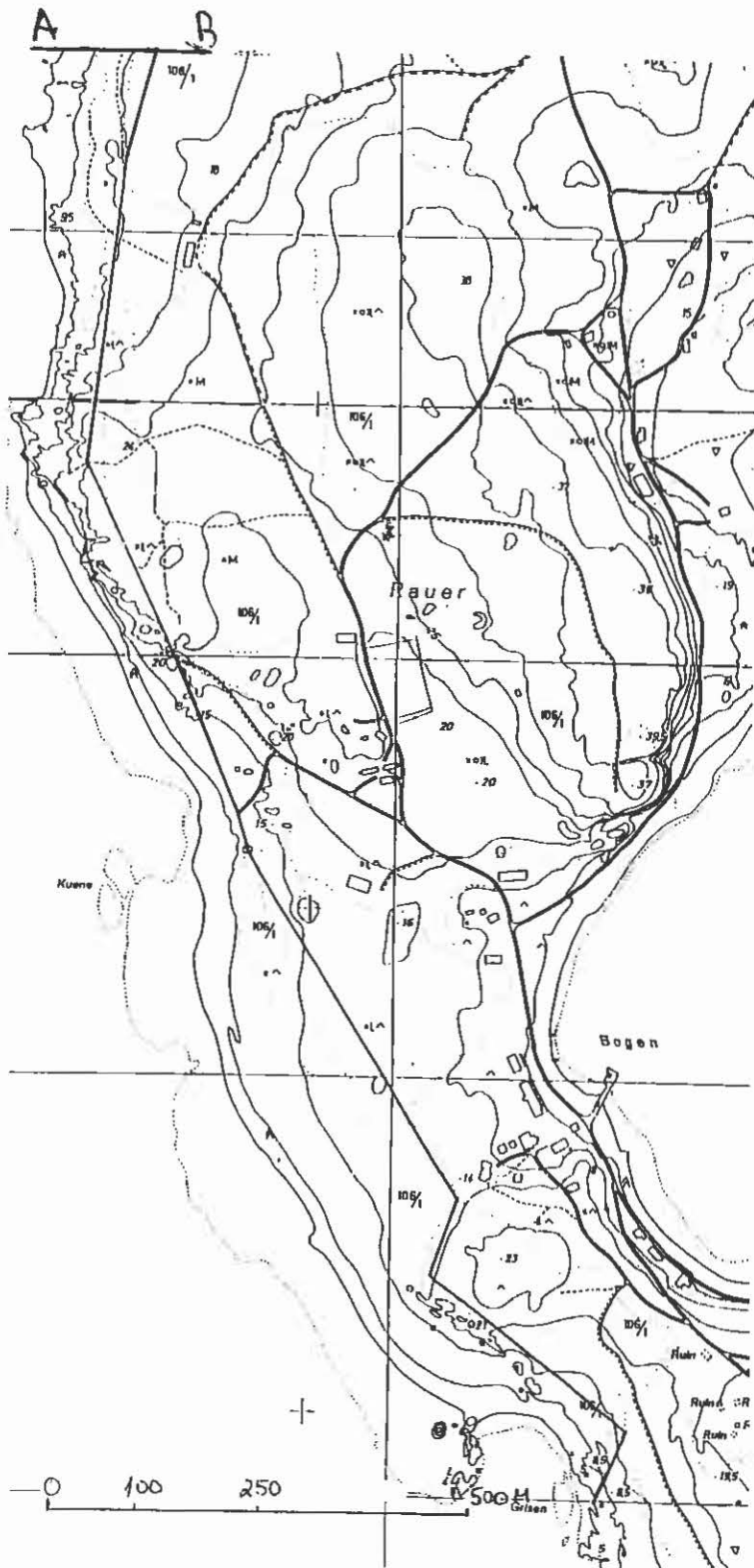


FIG. 5 RULLESTEINSTRØNER PÅ VESTSIDEN AV RAUER

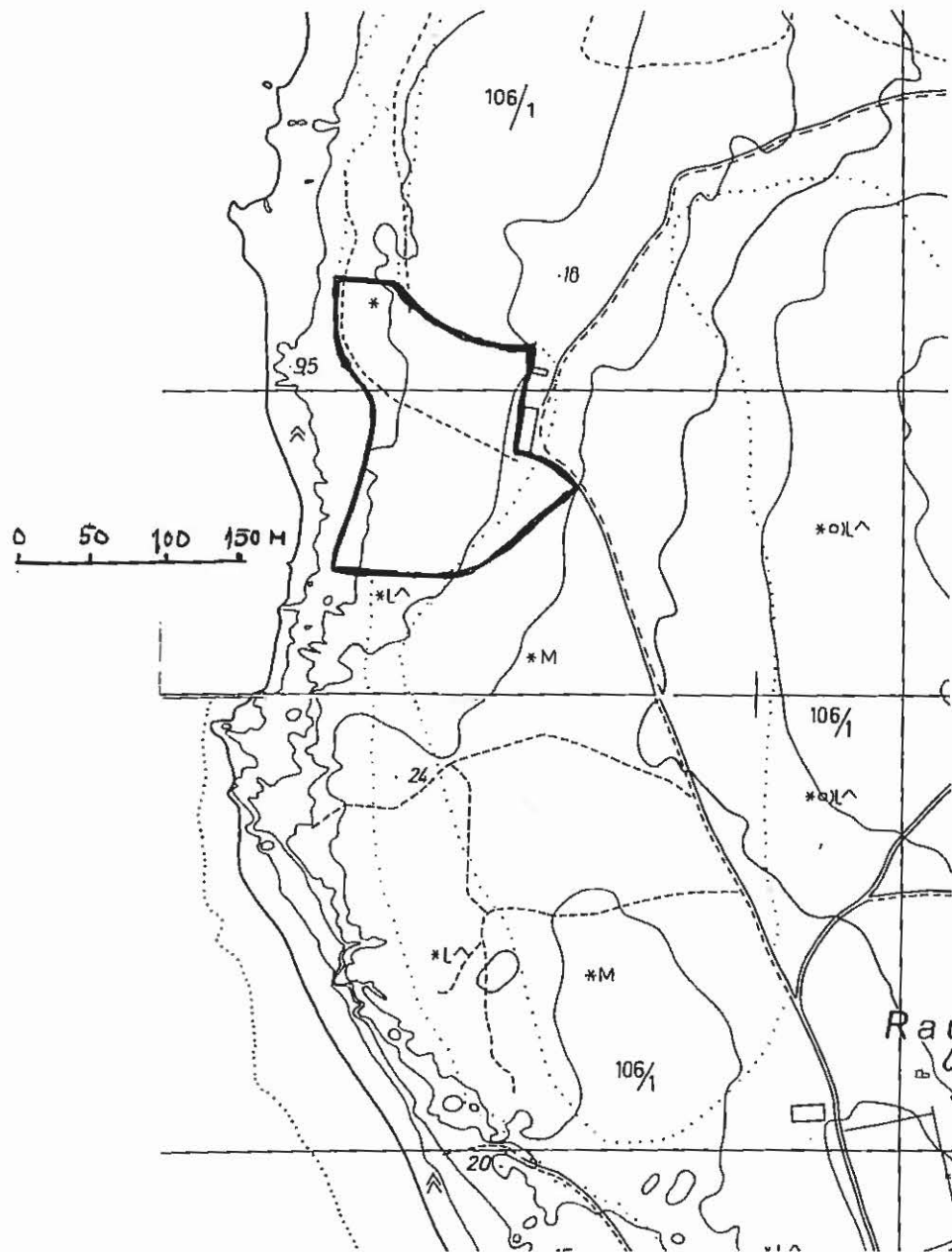


FIG. 6. RAUER VEST, UBESKRÆVET NATUROMRÅDE

7. SØR FOR FJELLSBERGTANGEN (FIG. 7)

Området omkring like ved den nordligste bebyggelsen nord for Bogen og sør for Fjellsbergtangenen (uten navn) er tidligere jordbruksmark, men det er ukjent hvordan den ble drevet og når det sist ble høstet produkter der, men trolig opphørte driften en gang på 1920-tallet. De store grantrærne midt på enga var nok ikke der da jorda ble drevet, men deres alder er ikke undersøkt. I alle tilfelle kan det synes som gjengroingen har gått svært langsomt. Imidlertid er floraen her høyvokst og virker mer nitrofil enn andre steder og virker således triviell. Her er bl.a. den interessante sommerfuglarten prikkrotevinge *Melitaea cinxia* observert flygende (Leif Aarvik pers. medd.).

I henhold til naturtypekartlegging må området vurderes som andre viktige forekomster av lokal verdi. Kanskje er dette området foreløpig så lite interessant at den bør betraktes som et restaureringsområde.

Forslag til forvaltning:

På grunnlendte og eksponerte områder har i dag en del naturengpreg. Disse har i flere tiår vært i en gjengroingsfase. For å opprettholde variasjonen i naturtyper vil den største utfordringen i fremtiden være å skjøtte noen områder med kulturpreget natur. Disse er viktig for engvekster og en rekke insektarter. Dette er naturlig å gjøre på områder som tidligere ble dyrket til åker, eng eller på beitemark. Imidlertid går gjengroingen på øya relativt sakte fordi jordlaget er grunt og løsmassene så grove at grunnen tørker raskt opp.

Ideell forvaltning er slått, men det er meget arbeidskrevende og neppe realistisk å gjennomføre. En bør vurdere om brenning av feltsjiktet om våren kan være ett alternativt. Imidlertid skal en være forsiktig idet vegetasjonsdekket er relativt tynt. Derfor burde man forsøke ett mindre felt (f.eks. 50 m²) for å se hvilken effekt forsiktig brenning om våren har på naturtypen. Forsiktig brenning gjøres da fortrinnsvis med vinden. Dersom dette er en vellykket metode for å holde området åpent uten negative konsekvenser for vegetasjon og insektfauna kan området f.eks. deles i 4-5 områder hvor en brennes av gangen. Hele syklusen kan f.eks. være 20-25 år, men syklusen må vurderes etter utprøving.

8. NATURENG OG TØRRBAKKER NORD FOR BOGEN (FIG. 8)

Lokaliteten ligger øst på øya og grenser til foregående lokalitet. Lokaliteten består av tørrbakker, berg i dagen, samt noen flyttblokker. Området grenser mot vei, plantet granskog, gammel kulturmark og strand.

Arter notert i feltsjiktet er blodstorkenebb, engtjæreblom, gulmaure, olavskjegg, markjordbær, tiriltunge, gulaks, nikkesmelle, hårsveve, flekkgriseøre, sølvmore, flatrapp, skjermesveve, krattsoleie, prestekrage, landøyda, gjeldkarve, rundbelg, storblåfjær.

Deler av området har kratt av einer, roser og litt villeple. Disse er trolig på frammarsj enkelte steder. På tilstøtende rullesteinstrand er bl.a. strandkål sett.

På en steinblokk, NL 9709 6668 (WGS84), trolig av gabbro er knapt 1 m høy, ca. 2 m lang og 1 m bred, finnes det fin forekomst med ruglet navlelav *Umbilicaria nylanderiana*. Det er også litt ruglet navlelav på berget omkring steinblokka. Steinblokka står på tørrbakke/bergknauser i dagen ikke langt fra stranda. Ruglet navlelav er kun kjent fra to lokaliteter i Østfold og drøye 50 lokaliteter i Norge.

I henhold til naturtypekartleggingen er naturtypen andre viktige forekomster.

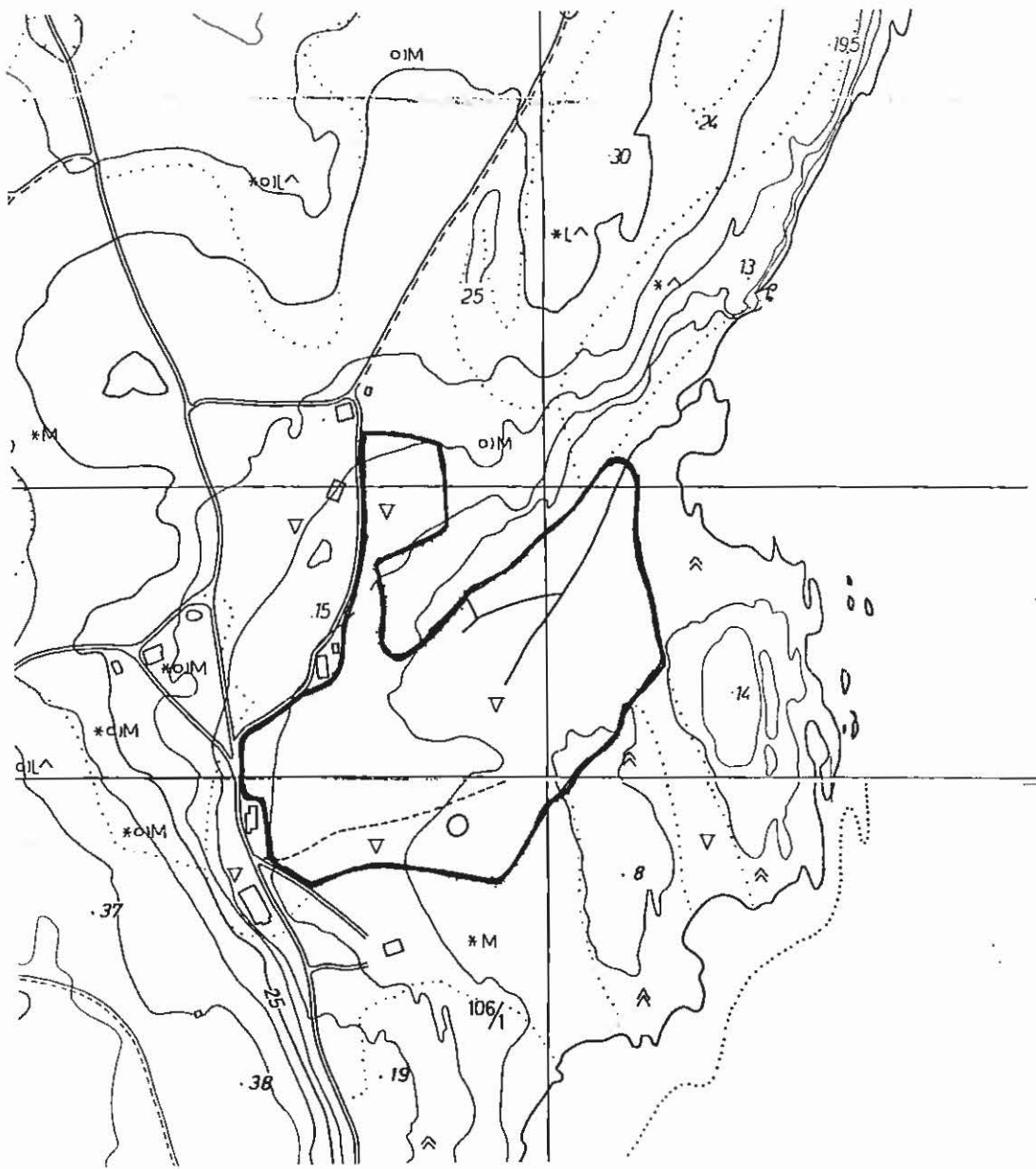


FIG. 7. ENG SØR FOR FJELLSBERGTANGEN

Forslag til forvaltning:

Overvåke evt. fremrykking av einer og rosekratt. Om nødvendig fjerne noe av krattet med manuelle metoder slik at området beholder sin åpne karakter.

9. NORD FOR BOGEN PÅ HINDERBANE (FIG. 9)

Et åpent område omgitt av skog og kratt som består av tørrbakker og naturenger på sandige løsmasser hvor det er anlagt en hinderbane for kryping. Hinderbanen synes bare å være i tilfeldig bruk. Det synes også som det tidligere har vært sanduttak på lokaliteten. Det går en vei gjennom lokaliteten. Følgende karplanter ble notert: Mattesveve, gulmaure, prikkperikum, nikkesmelle, landøyda, engnellik, ryllik, engtjæreblom, tiriltunge, tveskjeggveronika, skogkløver, smyle og markjordbær. Dessuten finnes noe landøyda hvor det er observert fine forekomster med den direkte trua arten karminspinner (larver). Tidligere er det også samlet lerkespore i utkanten av tørrenga.

I henhold til naturtypekartleggingen er naturtypen andre viktige forekomster.

Forslag til forvaltning:

Overvåke evt. fremrykking av einer og rosekratt. Om nødvendig fjerne noe av krattet med manuelle metoder slik at området beholder sin åpne karakter. Hinderbanen kan gjerne brukes en gang i blant da dette er med på å beholde områdets åpne karakter.

SKOG

I sin dagbok fra mai 1892 fra skriver J.A. Thome følgende om stær: "På Rauö traf jeg den i mai måned meget talrig, men hvor de häkkede var ikke godt at skjönne, da der findes meget få hule træer, idet nemlig al gammel lövskov i de senere år er udhugget." Ifølge Thomes dagbok så hadde han besøkt øya ved minst en anledning i 1886, 4 dager i 1891 (Cumming & Hardeng 1995) så han må ha vært ganske godt kjent på øya på det tidspunktet han beskriver det overstående.

I Hanssen & Hansen (1998) står det "I noen gamle eikestubber, som antas å være restene av en gammel eikelund, ble det i 1958...."

I dag er det en noen mindre granplantefelt på øya, som er negativ påvirkning sett fra et biologisk ståsted.

Til tross for nedhogging av spesielle trær på Rauer finnes det fortsatt mange biologiske kvaliteter knyttet til skog, da særlig til store løvtrær og død stående og liggende ved (bl.a. vedboende biller). *Mange rødlistede arter er knyttet til død og døende ved. Potensialet for å rekruttere død ved av høy biologisk kvalitet på Rauer i fremtiden er meget stor.* Det kan gjøres ved at det ikke hogges skog på øya i fremtiden, selv ikke til ved. Dette bør være mulig fordi det neppe kan produseres tømmer av god kvalitet her samtidig som de biologiske verdiene knyttet til skogene er store. Dessuten er antas transportkostnadene ved evt. tømmerproduksjon å være høye.

Forslag til forvaltning: Store trær bør spares så langt som råd. Det gjelder alle treslag, men eik, ask, lind og alm er særlig viktige. Det er også viktig å rekruttere trær med tanke på at de skal utvikles til store trær. Dersom store trær likevel må fjernes bør de etter at de er hogd transporteres til ett sted hvor de kan ligge uforstyrret, på ett solrikt sted. Trærne kan med fordel hogges ned sommerstid som vil gjøre disse mer interessante for vedlevende insekter da kambiet er mest næringsrikt.

Noen steder kan det være aktuelt å fristille en del trær med tanke på rekruttering av kjempetrær. Dette kan man gjøre ved å ringbarke trær, busker og kratt. De ringbarkedede trær

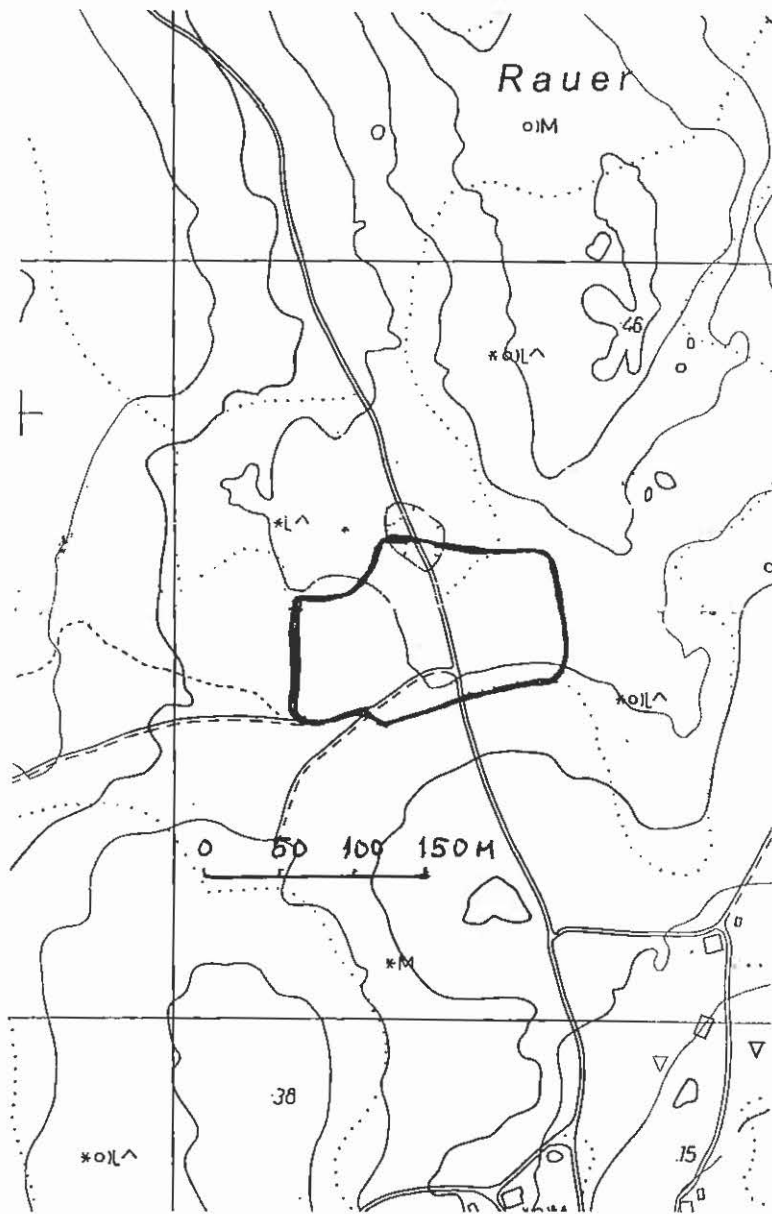


FIG. 9. NORD FOR BOGEN PÅ HINDERBANEN
(NATURENG)

og busker trenger man ikke å fjerne. Granplantefeltene bør også på sikt omgjøres ved å ringbarke trærne i 4-5 omganger med f.eks. 10 års mellomrom på sommerstid. Noen grantrær bør likevel stå igjen når man evt. er ferdig med en slik behandling. Det sikrer en viss rekruttering av død ved samtidig som man fjerner en homogen skogtype som ikke er opprinnelig, og som har små biologiske verdier.

Edelløvskogspartiene på Rauer er kanskje noe av de viktigste som finnes i Østfolds kystområder. Bare Jeløya, Moss, kan konkurrere med Rauer i så måte.

Rauer har uvanlig mye stor rogn enkelte partier, noe som er uvanlig i Østfolds skoger. Dette kan skyldes at elgen har kommet til øya etter at den har fått etablert seg skikkelig. Imidlertid har nå elgen begynt å påvirke disse trærne ved å beite på de nedre 2-3 meter at rognetrærne som gir dem ett oppstammet preg. Beitet kan kanskje være gunstig for undervegetasjon på kort sikt.

10. GAMMELSKOG PÅ RAUERKALVEN (FIG. 10)

Midtre deler av Rauerkalven domineres av en nordvendt blandingskog som har rikere utforming i drågene og mer furudominert på konvekse formasjoner. Her finnes det mye død granved som følge av billeangrep på 1970-tallet. Dette tømmeret ble ikke tatt ut. I enkelte partier av skogen finnes gamle linder, rognetrær og seljer.

De rødlistede billeartene *Mesosa curculionoides* (sårbar) ble funnet i rogn og *Hypoganus inunctus* (sårbar) ble funnet i en gammel lindelåg (J. Ingar I. Båtvik pers. medd.).

I bergvegger (grunne kløfter) nær toppen kan lavartene nevnes grynfiltlav *Pannaria conoplea* og skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, begge meget sjeldne på kysten av Østfold.

I henhold til naturtypekartlegging er skogen på Rauerkalven urskog/gammelskog.

Forslag til forvaltning:

Området bør ikke utsettes for inngrep av noe slag, selv nedkutting av tørrbusker og mindre trær bør unngås. Det kan evt. aksepteres ferdsel i området, men ingen permanente hinderløyper, bålbrekking (jfr. bålbrekking på strand nord på Rauerkalven), o.l.

11. RAUER NORDVEST (FIG. 11)

Lokaliteten står på gammel rullesteinstrand med usammenhengende feltsjikt. Enkelte partier er skogen tett og skyggefull. I området er det registrert 2-3 meget store asketrær, en stor askelåg, samt noen mindre trær med grov barkstruktur som tyde på at de er ganske gamle, i tillegg en meget stor alm. Ellers finnes en del rogn, hassel. Det mest interessante som er notert i feltsjiktet er skogbingel. På asketrærne er flere uvanlige lavarter registrert som lungenever *Lobaria pulmonaria*, fløyelsglye *Collema furfuraceum* og almelav *Gyalecta ulmi* på en av de største asketrærne på Rauer. På den største almetreet i skogen er lavarten sølvnever *Lobaria amplissima* registrert som bare er kjent fra to intakte lokaliteter i Østfold. Den rødlistede billearten *Prionycus ater* (sårbar) er funnet i denne skogen (J. Ingar I. Båtvik pers. medd.).

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen gammel løvskog.

Forslag til forvaltning:

Området bør ikke utsettes for inngrep av noe slag, selv nedkutting av tørrbusker og mindre trær bør unngås. Det kan evt. aksepteres ferdsel i området, men ingen permanente hinderløyper, bålbrekking, o.l.

Med fordel kan en gjøre en forsiktig tynning rundt noen av trærne med tanke på å rekruttere kjempetrær og forlenge levetiden til de største trærne der i dag.

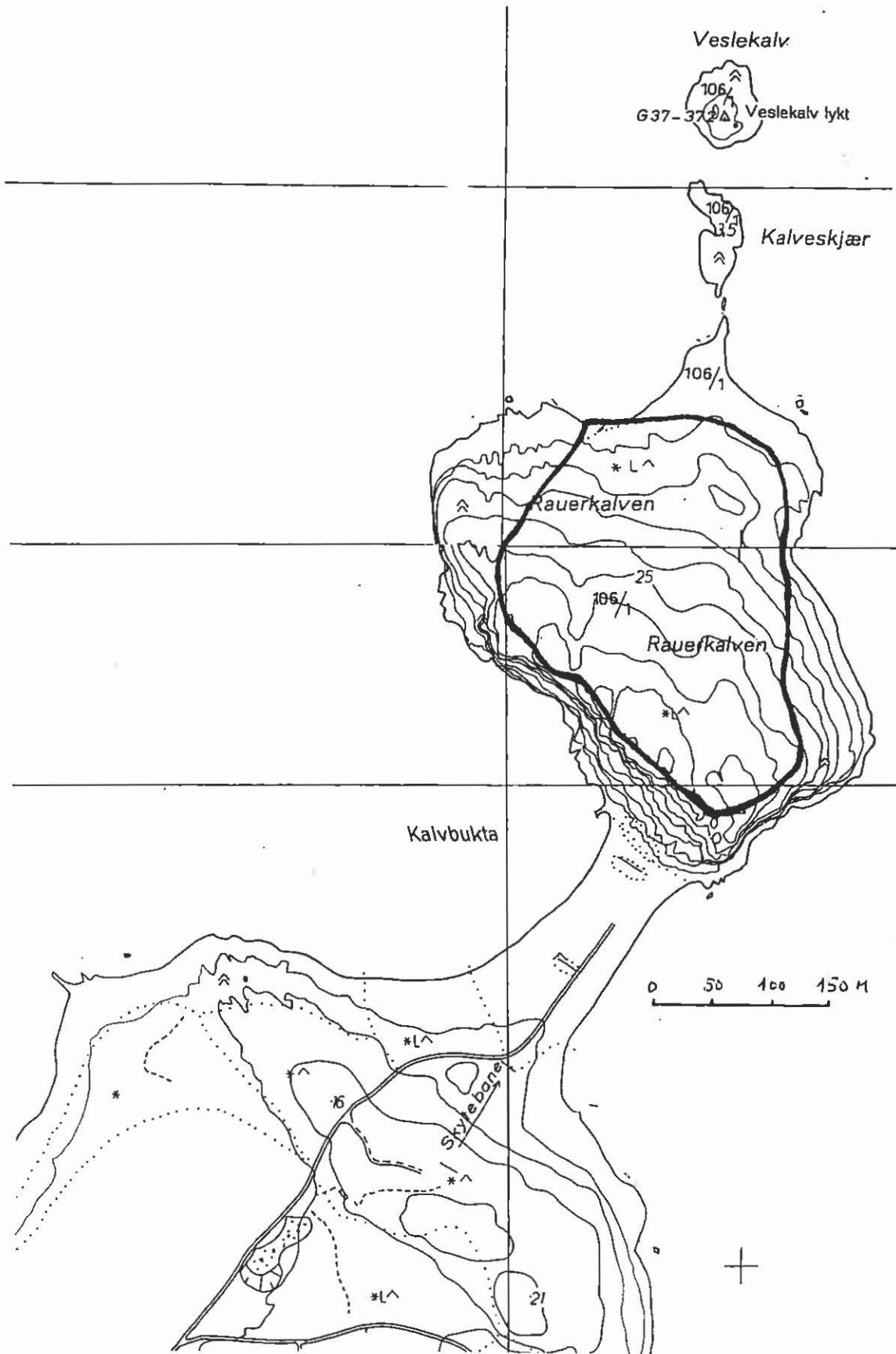
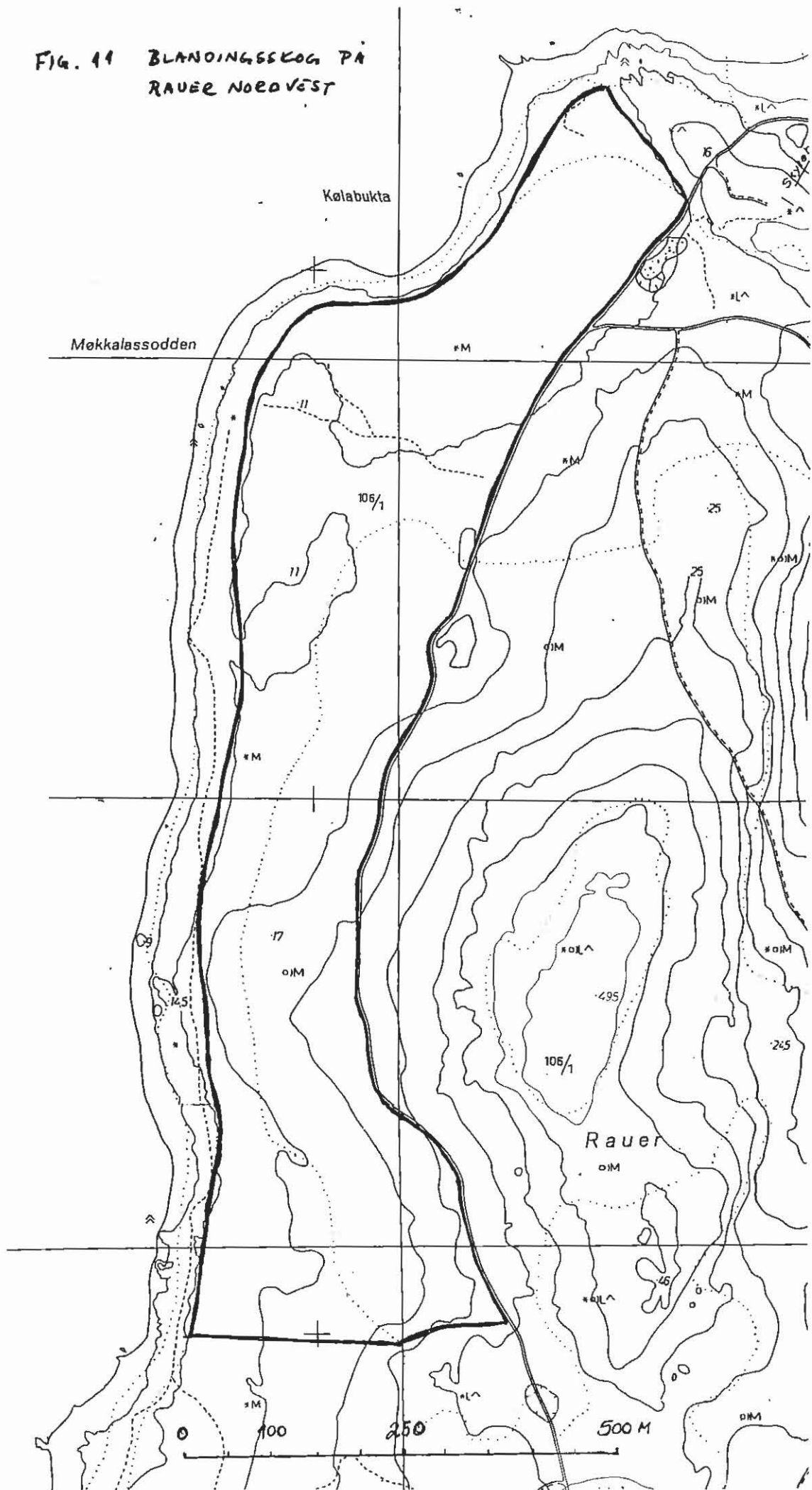


FIG. 10. GAMMELSKOGEN PÅ RAUER

FIG. 11 BLANDINGSKOG PÅ
RAUER NORDVÆST



12. EDELLØVSKOG NORD FOR BOGEN (BOGENLIA) (FIG. 12)

Lokaliteten er en østvendt til sørøstvendt alme-lindeskog med bergvegger og store steinblokker og for øvrig på grove løsmasser gjør at skogen er relativt tørkepreget. Partier av skogen er svært skyggefull og lite lys kommer ned til bakken i sommersesongen. Feltsjiktet er derfor sparsomt flere steder. Området synes å være lite påvirket i nyere tid med unntak av en sti (hinderløype) som krysser området øst-vest sør i lokaliteten.

Skogen synes ikke å være spesielt gammel. Det er få gamle trær og det er lite død ved, både stående og liggende. Det lille som ble funnet av død ved har dessuten små dimensjoner. Det er mulig at skogen er kommet opp i nyere tid etter at landbruksdriften på øya opphørte.

Av trær og busker er arter følgende notert: Alm (grovstammet, kortvokst i sør, mindre i nord), ask (dominerer enkelte steder i høyden), spisslønn, søtkirsebær (sparsomt), lind (sparsomt i sør, mer i nord), hegg (sparsomt), leddved, berberis, stikkelsbær. Det er lite epifytter på trærne hvor følgende arter er notert: gulband *Metzgeria furcata*, hjelmlæremose *Frullania dilatata*, krypsilkemose *Homalothecium sericeum*, muse-/rottehalemose *Isothecium* sp., matteflette *Hypnum cupressiforme*, samt lavarten *Leptogium teretiusculum* som ble funnet på en ask.

I feltsjiktet er følgende arter er notert: Skogbingel, blåveis og hvitveis dominerer. Ellers finnes nyresoleie, hundekveke, gjerdevikke, skogsalat, berggull (sparsomt), villøk, engkvein, liljekonvall, kantkonvall, kratthumbleblom (sparsomt), stankstorkenebb, løkurt, klengemaure, svaleurt (sparsomt), smørbukk (sparsomt), vårkål, stornesle, tannrot (sparsomt i nord), bringebær, fingerstarr, tettstarr, tveskjeggveronika.

Bunnsjikt manglet eller er sparsomt utviklet. Moser vokste mest på steiner, bl.a. krypsilkemose *Homalothecium sericeum* og stortaggmose *Atrichum undulatum*.

Bergvegger er karakteristisk på lokaliteten sammen med enkelte store steinblokker. Det var lite vegetasjon på disse i den nedre skyggefulle delen der trærne dannet mye skygge. Spesielt under bergoverhengene var det sparsomt med lav og moser. Opp i høyden der det er halvskygge og mer lys blir moser og lav mer fremtredene. På sildreflater så det ut til å være en rik lav- og moseflora uten at dette er mer enn overfladisk registrert.

Følgende arter er notert fra bergveggene: Sisselrot, svartburkne, skjørlok, kalkraggmose *Anomodon viticulosus*, krypsilkemose *Homalothecium sericeum*, fagermoseart, gulband *Metzgeria furcata*, *Frullania* sp., *Isothecium* sp., bergpolstermose *Amphidium mougeotti*, putevrinose *Tortella tortuosa*, skjelliglye *Collema flaccidum*, flishinnelav *Leptogium lichenoides*, strandhinnelav *L. magnussonii* (kun en liten forekomst), kystnever *Lobaria virens*, lodnevrenge *Nephroma resupinatum*, grynvrenge *N. parile* og blanknever *Peltigera horizontalis*.

Kloven like sør for skogen er tørrbakker og bergvegger i vest og sør, samt bergutspring midt i området. Kloven er delvis buskpreget med unge asketrær og spisslønner som synes å være nyetablert. Tørrbakkene domineres av storblåfjær, nikkesmelle, flekkgriseøre, hårsveve, gjeldkarve, skjermesveve, blodstorkenebb og markmalurt.

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen en rik edelløvsog.

Forslag til forvaltning:

Området bør ikke utsettes for inngrep av noe slag, selv nedkutting av tørrbusker og mindre trær bør unngås. Det kan evt. aksepteres ferdsel i området, men ingen permanente hinderløyper, bålbrenning, o.l.

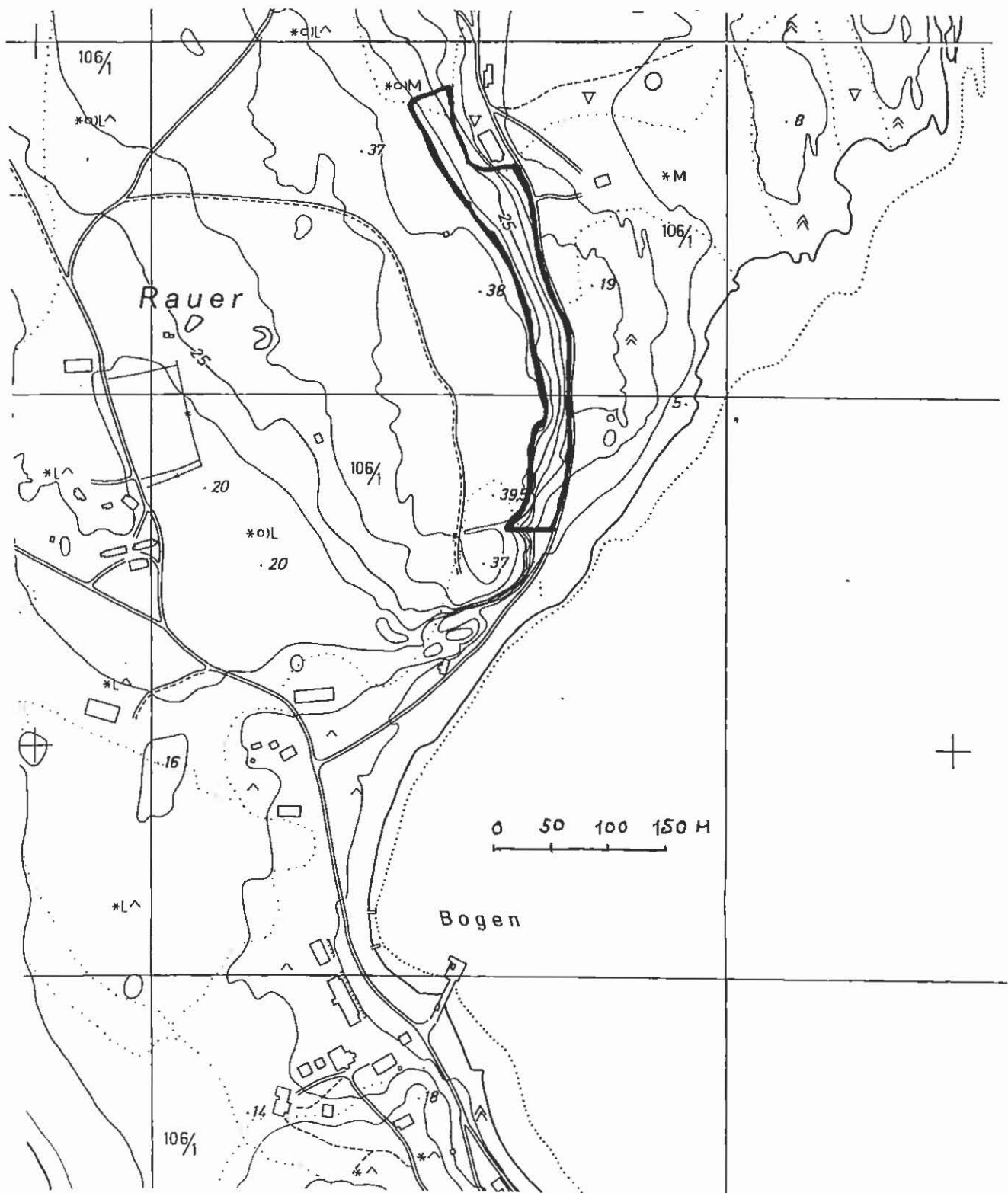


FIG. 12 EDÉLLÖVSKOG NORD FÖR BOGEN (BOGENLIA)

13. BLANDINGSSKOG VED FJELLSBERGTANGEN (FIG. 13)

I dette området finnes en åpen blandingsskog med store/gamle eiker i noe som kan ligne på en gjengroende hagemark. I dette området finnes den største samlingen av halvstore og store eiker på Rauer. *Det er sannsynligvis i dette området en i fremtiden vil få størst rekruttering av gamle, hule eiketrær på øya.* På de tørreste partiene finnes tørrbakker/einerbakker. På litt bedre grunn finnes blandingsskog med enkelte store lindetrær. Det er også registrert noen store furutrær på lokaliteten. *Det er ikke usannsynlig at dette er et av de viktigste områdene for vedboende insekter i Østfold, men det er foreløpig bare overfladisk undersøkt.*

I sørkanten av området finnes en yngre ask-lindeskog i sørøstvendt rasmark.

Registrerte enkeltobjekter GPS-målt og registrert 2. juli 1999:

- (1) NL 9705 6724. Frisk eik (merket) som er ca. 2,2 m i omkrets.
- (2) NL 9711 6721. Eikehøystubbe (merket), ca. 2,8 m i omkrets og ca. 5 m høy. Døende da kun ca. 60 blader ble sett.
- (3) NL 9710 6717. Levende, innhul eik (merket), men med mye tørt trevirke. Eika er ca. 2,3 m i omkrets og ca. 8 m høy. Eika står i halvåpen skog.
- (4) NL 9712 6730. Livskraftig, innhul eik (merket) som er ca. 3,3 m i omkrets. Etter klatring i treet ble det konstatert ett ca. 3 m langt hull ned i treet.
- (5) NL 9717 6731. Døende innhul eik (merket) med 7 m høy stamme og ca. 2,7 m i omkrets.
- (X) NL 9715 6726. En eikelåg.
- (6) NL 9720 6732. Død eik, med lav levende gren ved rotbasis. Treet er ca. 6 m høyt uten spir, ca 2,3 m i omkrets. Treet står i åpent/halvåpent terreng.
- (7) NL 9712 6739. Livskraftig, hul lind som er kulete ved basis, omkrets 2,4 – 3,5 m.
- (8) NL 9712 6734. Helt innhul eik, ca. 4 m høy uten spir, omkrets ca. 2,4 m.
- (9-11) NL 9719 6761. 3 eiker innen 10-20 m fra hverandre. Alle levende og innhule, 2 trær, ca. 2 m i omkrets, 1 tre på 2,3 m i omkrets. Alle står i halvåpent terreng.

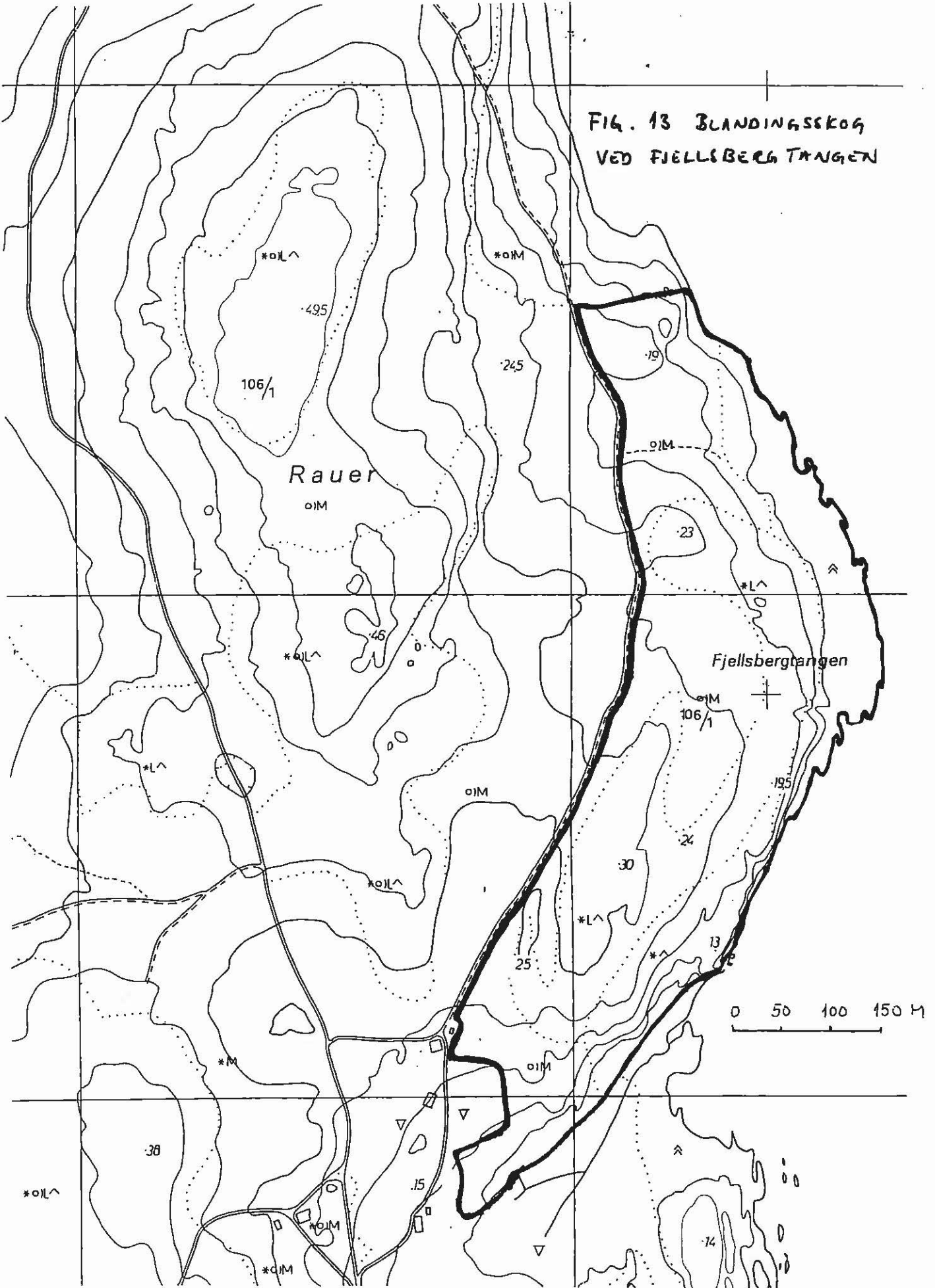
Av interessante arter kan nevnes billeartene *Prionycus ater* (rødlistet som sårbar), *P. melanarius* (rødlistet som direkte truet), lavartene kystnever *Lobaria virens* som ble funnet bl.a. på lind og furuskjell *Cladonia parasitica* som ble funnet på grove, døde, nedfalte eikegreiner.

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen en gammel edelløvskog og henger sammen med nedenstående lokalitet.

Forslag til forvaltning:

Området bør ikke utsettes for inngrep av noe slag, selv nedkutting av tørrbusker og mindre trær bør unngås. Det kan evt. aksepteres ferdsel i området slik post i en orienteringsløype, men ingen permanente hinderløyper o.l. Likevel bør man en gang hvert 10 år gå gjennom området og vurdere om det er behov for å rydde busker og kratt omkring de store eike- og lindetrærne slik at deres levetid forlenges og evt. utvikles til kjempetrær. Dette bør også vurderes i den yngre ask-lindeskogen sør i lokaliteten.

FIG. 13 BLANDINGSKOG
VED FJELLSBERGTANGEN



14. BLANDINGSSKOG NORDVEST FOR FJELLSBERGTANGEN (FIG. 14)

Østvendt skog på grove løsmasser med lind, ask og hassel samt noe gran. Langs sørlige del av området går en større til dels mosekledd bergvegg og sildreberg. I feltsjiktet er bl.a. for Østfold uvanlige arter som skogbingel, lodneperikum og tannrot funnet. Denne skogen har noe av Østfolds mest eksklusive lavflora. På sildreberg/ bergvegger er lavartene strandhinnelav (rødlistet), kystnever og vanlig blåfyllav registrert både på bergvegg og på ask. På ask er vanlig blåfyllav, lungenever og stiftglye registrert. *De østvendte, skyggefulle bergveggene med sildrepartier er trolig øyas finnest bergvegger i skygge/halvskygge.* Disse inneholder trolig en interessant moseflora, men dette er ikke undersøkt.

Det er tatt med en større buffersone til de mest interessante delene, her finnes bl.a. en døende, hul eik (se objekt nr. 12), et lite plantefelt med gran, samt buskaktig terreng.

- (12) NL 9705 6737. Døende, helt innhul eik som er ca. 6 m høy og ca. 3,4 m i omkrets. Det hekket svarttrost i treet ved besøket.
- (13) NL 9693 6759. Innhul eik med "frisk" topp som er ca. 2 m i omkrets. Treet står halvåpent på toppen av en skråning. Ved besøket inneholdt treet et mulig skogduereir.

I henhold til naturtypekartlegging er naturtypen rik edelløvskog og henger sammen med foregående lokalitet.

Forslag til forvaltning:

Området bør ikke utsettes for inngrep av noe slag, selv nedkutting av tørrbusker og mindre trær bør unngås. Det kan evt. aksepteres ferdsel i området, men ingen permanente hinderløyper, bålplasser o.l. Det står noe plantet gran i området. På sikt bør man løse opp disse plantefeltene ved å ringebarke trærne i to omganger f.eks. med ti års mellomrom. Enkelte store trær av spesielt ask og lind kan fristilles noe slik at de kan utvikle seg til kjempetrær. En slik rettet utvelgelse bør evt. gjøres en sjelden gang, f.eks. hvert 10 år.

VATMARK - DAMMENE

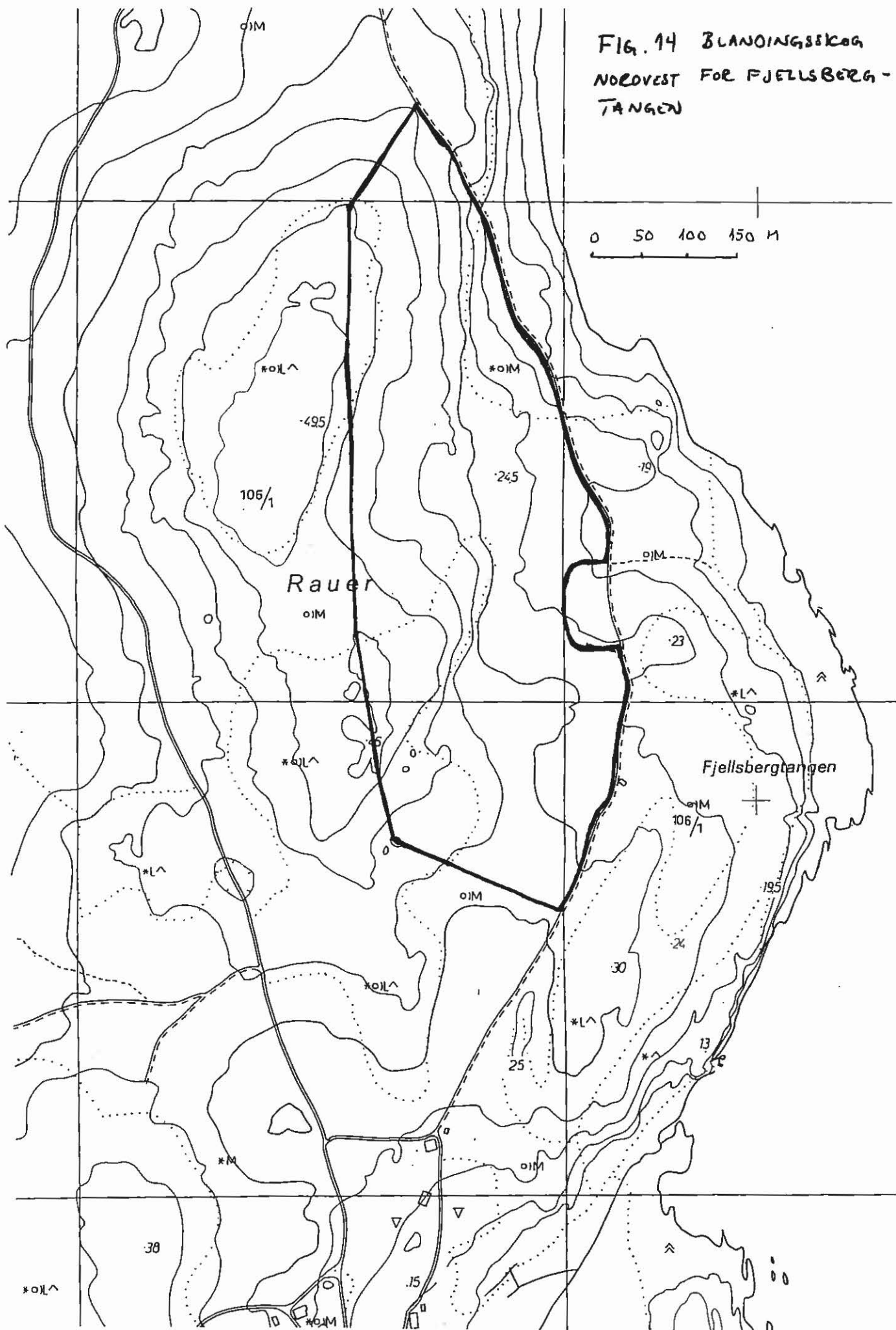
Det er lite åpent ferskvann på Rauer og alle vannforekomster er derfor viktige for biomangfoldet på øya. En oppsummering av 4 dammers dyreliv er gitt av Spikkeland (1999, se vedlegg 11, s. 115). Senere er det funnet flere dammer som ikke var angitt på tilgjengelige karter i 1998/1999. Fra Spikkeland nevnes her rødlistearter, regionalt sjeldne arter, samt hovedkonklusjoner. I parentes er dammens nummer i h.h.t. Spikkeland (1999). Dam 1, 3 og 4 får status som A-verdi etter kriterier fastlagt av DNs håndbok i kartlegging av biologisk mangfold. I tillegg har dammen nord for Bogen høy verdi. Sommeren 2003 ble ytterligere to større dammer funnet, hvorav en med liten salamander (Ola Wergeland Krog pers. medd.). Disse dammene ble funnet hhv. på Fjellsbergtangen (NL 9719 6747 (W)) og sørvest for Fjellsbergtangen (NL 9694 6721 (W)). Se kart s. 116.

NORDØST FOR FOTBALLBANEN (D-1)

Ca. 150 m², 50 cm dyp, kunstig dam med oppmurte kanter og følgelig sparsom vegetasjon i kanten. Dammen ligger i tett, nesten ugjennomtrengelig kratt.

Liten salamander opptrådte tallrikt. Den lille hoppekrepsen *Thermocyclops dybowskii* er påvist i dammen. Arten ser ut til å være sjelden i Norge, med et fåtall funn på Østlandet. Fra Østfold er den tidligere påvist en gang.

FIG. 14 BLANOINGSKOG
NØRVEST FOR FJELLSBERG-
TANGEN



ØST FOR FOTBALLBANEN (D-2)

Ca. 300 m², 2 m dyp dam som er sprengt ut i fjellet og har sparsomt med vegetasjon. Det ble ikke funnet noe spesielt med dyrelivet i denne dammen.

MIDT PÅ RAUER (D-3)

Ca. 700 m², 75 cm dyp dam på løsmasser og er muligens naturlig. Den er omgitt av et belte med starr. Liten salamander opptrådte tallrikt.

Av opplysninger som kan supplere Spikkeland's funn er observasjon av 3-4 ind. av gulvinget høstlibelle *Sympetrum flaveolum* (rødlistet som sjelden) den 30.7.1996. Sommeren 1996 ble planten vasskryp *Lythrum portula* (rødlistet som sårbar) funnet sparsomt i strandkanten av dammen. Den 12.6.2003 ble 2 hanner av øyenstikkerarten bred blålibelle *Libellula depressa* (rødlistet som sårbar) observert.

NORD PÅ RAUER (D-4)

Ca. 1,4 daa, og 1 m dyp stor gjør dammen til den største på Rauer. Spor i omgivelsene viser at den er kunstig oppdemt, men det har muligens vært en dam her forut for oppdemmingen. Omgivelsene består av kratt og edelløvtrær, og langs land finnes det noe myr.

Liten salamander opptrådte tallrikt. Kulemuslingen *Musculium lacustre* er ganske sjelden, og forekommer vesentlig på Østlandet (Økland & Kuiper 1982), men er ikke oppført på rødlista. Av opplysninger som kan supplere Spikkeland's er funn av 1 hann av blodrød høstlibelle *Sympetrum sanguineum* (rødlistet som sårbar), samt 3-4 ind. av gulvinget høstlibelle *Sympetrum flaveolum* (rødlistet som sjelden) den 30.7.1996. Dessuten ble det registrert 2 ind. av bred blålibelle *Libellula depressa* (rødlistet som sårbar) 25.6.2003 (Ola Wergeland Krog pers. medd.).

RAUER ØST

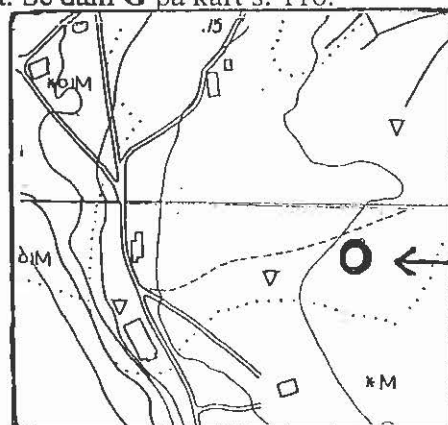
Ca. 10 x 8 meter, grunn dam NØ på øya NL 9694 6773 (W) med meget stor selje inntil, for øvrig i relativt skyggefull skog. Det kan hende at dammen kan tørke i tørre somre. Dyrelivet i denne dammen er ikke undersøkt, men evt. sannsynligvis fattig idet den finnes i så skyggefulle omgivelser.

SØR FOR SKYTEBANEN

En liten dam sør for skytebanen som ikke er undersøkt. Se dam G på kart s. 116.

NORD FOR BOGEN (I TIDLIGERE DYRKAMARK)

Den lille dammen ble overfladisk undersøkt 12. juni 2003. Her ble det observert 2 hanner av øyenstikkerarten bred blålibelle *Libellula depressa*, samt 1 ind. liten salamander (B.P. Løfall, O. Wergeland Krog og G. Hardeng). Begge artene er rødlistet som sårbar. Dammen har dermed A-verdi i naturtypekartleggingen. Dam D s. 116.



SØRVEST PÅ RAUERTANGEN

Sørvest på Rauertangen finnes det en oppdemmet dam. Denne dammen er delvis gjengrodd med vegetasjon. Det kan godt hende også at den tørker ut i spesielt tørre år. Evt. dyreliv i denne dammen er ikke undersøkt. Se dam E s. 116.

ANDRE VIKTIGE FOREKOMSTER

RAUER NORD

Entomolog Lars Ove Hansen fremhever sandområdet sør for skytebanen som et viktig område for uvanlige insektarter. I dette området har det foregått en del uttak av sand. Deler av dette området gror delvis og sakte igjen med kratt. Her er det registrert spesielt sjeldne arter av årevinger (veps). Noen er nye arter for Norge, men dette er ennå ikke publisert (Lars Ove Hansen pers. medd.).

Forslag til forvaltning:

Med jevne mellomrom bør man fjerne busker slik at området får et åpent preg. Det kan også være aktuelt å fjerne deler av vegetasjonen at det blir kontinuitet i naken, eksponert sand.

ENKELTOBJEKTER UTENFOR TIDLIGERE PRESENTERTE LOKALITETER

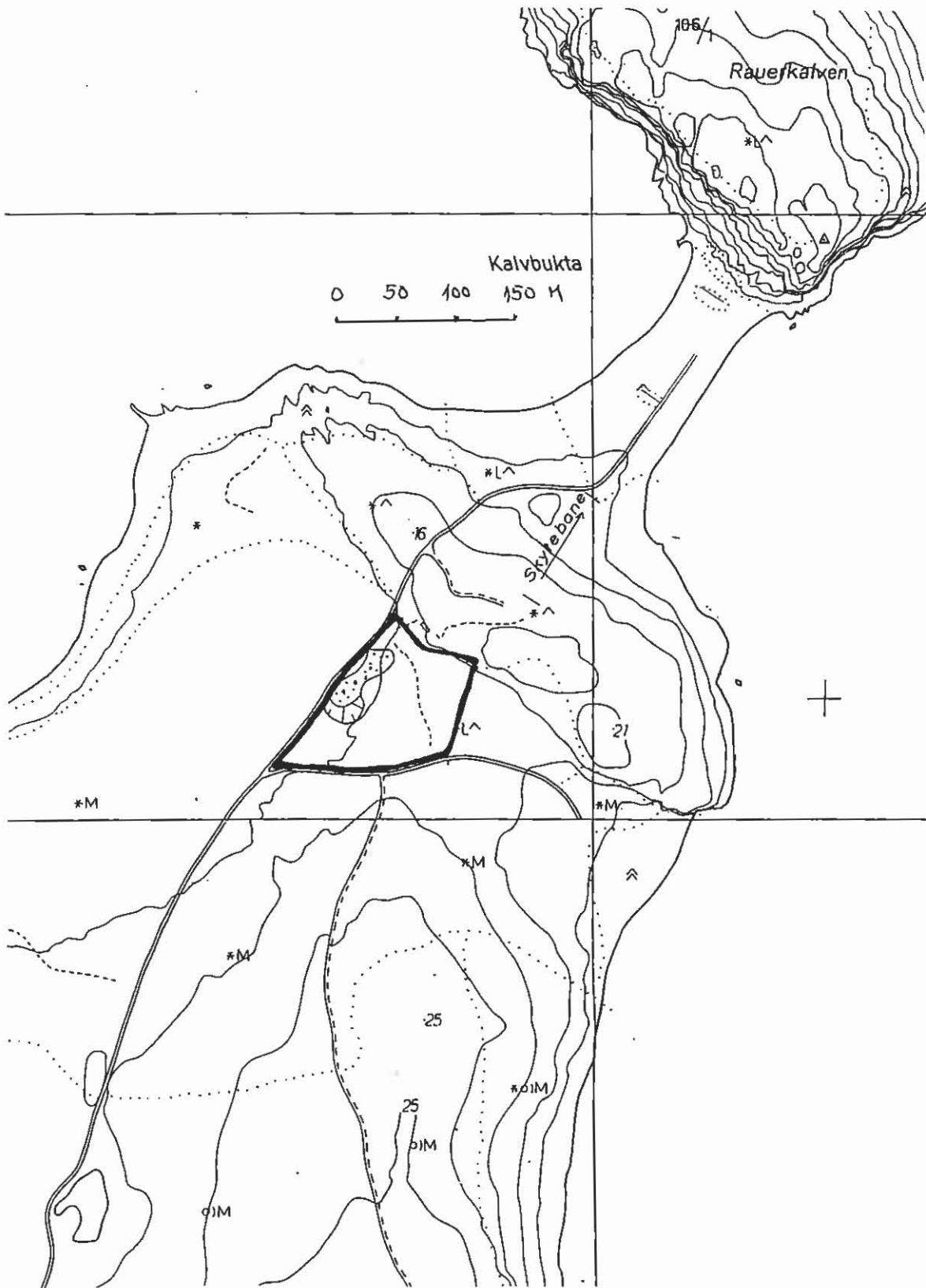
- (X) NL 9665 6763(W). Rauerens største eik, nylig død. Eika har omkrets på ca. 4,5 m. Imidlertid er det stående døde treet et verdifullt substrat for sopp og insekter. Det ble ryddet rundt eika 10.9.1998. Tidligere på sommeren ble det siste gang sett litt løv på en liten gren. Av billearter kan nevnes fragmenter av eremitt *Osmoderma eremita* (rødlistet som utryddet?), dekkvinger av *Prionychus ater* (rødlistet som sårbar) og *Xestobium rufovillosum* (rødlistet som hensynskrevende). Hos sistnevnte ble det sett tallrike små utflyvingshull i den indre veden (Ligaard 1996). Det kan også nevnes at lavarten kystnever *Lobaria virens* vokste på bark mens den levde og stod i skygge. Den har blitt borte etter at eika ble fristilt og døde.
- (X) NL 9654 6757(W). Stor død eik med greiner på bakken, vest for veien, mye kratt av vivendel og rødhyll omkring.
- (X) NL 968 662(W). Eik med rødmyll nord for Bogen. På treet er bl.a. lavarten fløyelsglye *Collema furfuraceum* samlet.
- (X) NL 970 683(W). Et lite raukeparti på sørsiden av Paradisbukta med Østfolds eneste forekomst av fingerglye *Collema cristatum* sammen med kalkmessinglav *Xanthoria soreliata*.

Det er registrert noen skjellsandbanker på østsiden mellom Bogen og Fjellsbergtangen. Disse synes å ligge lavt og har kanskje ikke noe subfossil karakter, men evt. biologiske verdier på disse burde nok ha blitt undersøkt nærmere. En presentasjon av store trær både i og utenfor de viktige lokalitetene er gitt i vedlegg 8, s. 101.

RAUKELANDSKAPENE

Rauker (de særegne klippeformasjonene) finnes først og fremst på vestsiden av Rauer. Velutviklede formasjoner av rauker er kjent fra sør på Jeløya, Sletter, Rauer og Søsterøyene m/Struten i Østfold. De er fine og velutviklede på Rauer. Man må unngå inngrep i disse særegne formasjonene.

Fig. 15. Sandtak sør for skytebanen



ELGENS BETYDNING PÅ ØYA OG FORVALTNINGEN AV DEN

Elgen har en kort historie på øya, i det minste i moderne tid. Elgen ble første gang observert i 1986 og fra 1988 ble det jakt på den (Thorvaldsen pers. medd.). Det er tydelig at elg utøver et stort beitetrykk på øya, noe som spesielt merkes på rognetrærne/-buskene på øya. De store mengdene rogn og til dels meget store rognetrær er et klart vitnesbyrd om at elgen har en nokså kort historie på øya.

Den store elgbestanden på øya skaper også svært gunstige forhold for flått som opptrer i meget store mengder på Rauer. Av den grunn er elgbestanden skutt ut.

Som tidligere nevnt er gjengroing på alle arealer en av de fremtidige utfordringene. Elgen kan imidlertid være med på dempe gjengroingsprosessene. Imidlertid kan man være kritisk til så tette elgbestander som Rauer har hatt de siste årene. Elgen beiter på løvtrærne som er viktig for øyas interessante insektfauna, samt interessante epifytter av lav og trolig moser.

NATURVERDIENE PÅ RAUER I NASJONALT OG REGIONALT PERSPEKTIV

Allerede i 1976 ble Rauer og Rauerkalven vurdert å ha høyeste verdi på en skala fra 1-4. Dvs. forekomster som er ververdige i lands-/fylkessammenheng (Eie m.fl. 1991).

Flere havstrender ble vurdert i 1991 i forbindelse med en regional verne vurdering av havstrender på Sørøstlandet. Følgende objekter ble vurdert og gitt følgende verneverdi: Kuane lokalt verneverdig, Paradisbukta regionalt verneverdig, Rauer/Rauerkalven lokalt verneverdig, Rauer vestsiden regionalt verneverdig (Lundberg & Rydgren 1994). Det er lite trolig at sandstranda nord på Rauerkalven ble undersøkt dengang. Det er færre inngrep i denne sandstranda enn f.eks. stranda i Paradisbukta og ville nok også ha blitt vurdert som regionalt verneverdig.

Evt. verneverdier i kvartærgeologisk sammenheng er trolig aldri vurdert. Imidlertid er det viktig å bevare en sektor på vestsiden av Rauer for fysiske inngrep samt raukene. Her finnes det flere fine rullesteinterrasser fra landhevingen de siste 1-2 tusen år.

Makrolavfloraen er relativ rik idet 108 arter er registrert og rik forekomst av en nasjonalt rødlisteart er kjent, samt flere regionalt uvanlige/sjeldne arter. Rauer vil høyst sannsynlig bli vurdert blant de 3 viktigste makrolavlokalitene i Østfold når dette blir gjort.

Mosefloraen er bare undersøkt av Elling Ryan for drøye 100 år siden, men var den gang var den sannsynligvis rik med bl.a 4 arter som i dag er oppført på rødlista. Om disse fortsatt finnes på øya er ikke avklart og det krever inventering av moseekspert.

Når det gjelder karplanter er Rauer artsrik, med 380 taxa (369 arter, 5 underarter, 1 varietet og 5 krysninger). Noen nasjonalt rødlistede og flere regionalt rødlistede arter er kjent. Botanisk er Rauer artsrik når det gjelder karplanter idet 380 taxa (369 arter, 5 underarter, 1 varietet og 5 krysninger) er kjent. Noen få nasjonalt rødlistede og flere regionalt rødlistede arter er kjent.

I *entomologisk* sammenheng karakteriseres større deler av Rauer å ha meget høy verneverdi som en av fire av totalt 27 vurderte lokaliteter i Østfolds kystområder (Hanssen & Hansen 1998). Trolig menes det her at Rauer har nasjonalt verneverdig insektfauna. Generelt kan man si at skogsområder med høyt dødvedinnhold, tørrenger med høyt mangfold, strandenger med spesiell flora og områder med sandbunn- og sumpområder er viktige (Hanssen & Hansen 1998). Dessverre har ikke Hanssen & Hansen (1998) pekt på konkrete delområder på Rauer som er viktige å ta vare på.

Hovedkonklusjon:

De naturfaglige verdiene på Rauer er nasjonalt viktige og kan bli enda bedre om de forvaltes riktig i fremtiden.

Tabell 8. Summarisk oversikt over biomangfold, antall nasjonale rødlistearter og deres kartleggingsstatus.

Organismegruppe	Ant. arter	Ant. rødlistearter	Kartleggingsstatus
Busk og bladlav	108	2	Middels – godt undersøkt
Moser	-	4	Gamle registreringer – dårlig undersøkt
Karplanter	370	6	Middels undersøkt
Sommerfugler	380	42	Lite undersøkt
Biller	-	19	Dårlig undersøkt
Andre insektgrupper	-	2	Dårlig undersøkt
Snegl	33	-	Lite undersøkt. Er ikke rødlistevurdert
Virveldyr		4	Dårlig undersøkt
Totalt		79	

Det er funnet 79 nasjonale rødlistearter: 3 utryddet/antatt utryddet (Ex/Ex?), 3 direkte truet (E), 18 sårbare, 20 sjeldne (R), 23 hensynskrevende (DC) og 10 overvåkingsarter (DM).

Imidlertid er flere grupper lite undersøkt (inkludert de store gruppene sommerfugler og biller) og det burde ikke overraske noen om det reelle tallet rødlistearter overstiger 250-300 ved ytterligere undersøkelser, spesielt på gruppene biller og sommerfugler.

FRAMTIDIGE UNDERSØKELSER

Det er dokumentert at Rauer har store biologiske verdier. Likevel gjenstår sikkert mye interessant å finne. Kanskje er bare 20-25% av det reelle antall rødlistarter registrert. Særlig er kartlegging av insektfaunaen mangelfull. En mer presis kartlegging, inkl. bedre angivelse av hvor de aktuelle insektarter befinner seg, kunne ha ført til at prioriteringene av viktige områder i rapporten kunne ha blitt litt annerledes. Soppfloraen er også helt sporadisk undersøkt. De skoglige forhold tilsier et potensiale for en del sjeldne sopparter. Rauer bør følges opp med flere undersøkelser, ikke minst for å vurdere endringer i områdene som er gitt høyest verneverdi. Dette kan f.eks. gjøres hvert tiende år.

FRAMTIDSSCENARIE – FORSVARET TREKKER SEG UT

Det har de siste årene skjedd store endringer i Forsvaret. Man prioriterer nå mer mobile enheter framfor for eksempel faste kystfort.

Rauer er unik i Oslofjorden der arealpresset på øyer og i kystsonen er meget stort og økende. Mer enn hver 3. nordmann bor nå rundt Oslofjorden og tallet øker årlig med ca 13.000 personer.

Det er uaktuelt å avhende Rauer i dag, da øya også er et øvingsområde for bl.a. politi, og redningstjeneste mv. Skulle Forsvaret likevel avhende Rauer eller åpne øya for ferdsel, er det meget viktig at de biologiske verdiene ivaretas gjennom aktiv forvaltning og opprettelse av verneområder etter Naturvernloven.

Dersom øya beholdes av Forsvaret, men åpnes for allmenn ferdsel, vil presset på øya øke. Tradisjonelt friluftsliv er generelt en liten trussel mot biologiske verdier, med unntak av slitasje på sandstrender og forstyrresler på hekkeholmer for sjøfugl. Sandstrender i Sør-Norge er den naturtype som er mest truet av friluftsliv. Rauerkalven med bl.a. en sandstrand, er i dag tilgjengelig for allmennheten uten at dette er formelt vedtatt, men skyldes bl.a. at det er ressurskrevende å overvåke Rauerkalven. Dersom skytebanen i nord nedlegges og denne samt Rauøykalven formelt åpnes for allmenn ferdsel, må øya sperres med et gjerde ca. øst-vest helt sør på skytebanen, slik at også stranda i Paradisbukta blir utilgjengelig for allmenn ferdsel.

Et verneplanarbeid pågår pr. 2003 for flere områder på Rauer i forbindelse med realisering av "Oslofjord-verneplanen" i regi av Miljøverndepartementet / Direktoratet for naturforvaltning.

Dersom Forsvaret trekker seg ut og selger øya eller deler av denne på det åpne markedet med tanke på fritidsbebyggelse, vil dette være det verst tenkelige scenariet med tanke på å bevare denne unike øya i Oslofjorden.

TAKK

J. Ingar I. Båtvik og Geir Hardeng har skrevet h.h.v. om karplantene og sneglene. For øvrig har Thor Jan Olsen, Anne Lene Aase, Ingvar Spikkeland, Ola Wergeland Krog, Morten Vikør, Bjørn Frostad, Svein Åstrøm, Sindre Ligaard, Leif Aarvik (Leparb.), Torstein Kvamme (NISK), Lars Ove Hansen bidratt med informasjon av ulik art som gjør at denne rapporten blir fyldig.



Tegning: Helge V. Pettersen. Fra: T.Schmedling & K.A.Melbøe 1991:
40 trivelige turer i Moss og omegn. (Vett & Viten).

LITTERATUR

Referanser marker med stjerne (*) er arbeider som nevner/behandler Rauer i en eller annen naturfaglig sammenheng, men som det ikke er referert i rapporten. Opplysningene fra disse kan imidlertid være innarbeidet i refererte arbeider. Det er forsøkt å få oversikten så komplett som mulig.

- Anonym 2001. Kort om vegetasjon og flora på Akerøya. *Østfold-Natur* 29: 27-29.
- Bakke, A. 1963. Hylesinus oleiperda Fabr. ant Pityogenes trepanatus Nördl. (Col., Scolytidae) new to Norwegian fauna. *Norsk Ent. Tidsskrift* 12(3-4): 124-125.
- *Barca, E. 1922. Seltene norwegische Schmetterlinge. *Entomologisk tidskrift* 42(1).
- Barca, E. 1923. Østfolds (Smaalenes) lepidopterfauna. *Norsk entomologisk Tidsskrift* 1(5).
- Bertelsen, A., Olerud, S & Sigmond, E.M.O. 1996. *Geologisk kart over Norge, berggrunnskart OSLO 1:250000*. Norges Geologiske Undersøkelse.
- *Blytt, A. & M.N. Blytt 1876. *Norges flora*. 3 del: 857-1228 + Tillæg:1229-1348.
- *Blytt, A. 1882a. Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge. *Forh. Vidensk.Selsk. Christiania* No. 1: 1-26.
- *Blytt, A. 1882b. Kundskaben om Norges Soparter I. *Forh. Vidensk.Selsk. Christiania* No. 5: 1-29.
- *Blytt, A. 1892. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Forh. Vidensk.Selsk. Christiania* No. 3: 1-73.
- *Blytt, A. 1896. Bidrag til kundskaben om Norges soparter IV. Peronosporaceæ, Chytridiacea, Protomycetaceæ, Ustilagineæ, Uredineæ. *Forh. Vidensk.Selsk. Christiania* No. 6: 1-75.
- *Blytt, A. 1897. Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. *Forh. Vidensk.Selsk. Christiania* No. 2:1-40.
- Båtvik, J.I.I. 1992. Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold. Oversikt over utvalgte arter med lokalitetsangivelser og litteraturreferanser. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. rapp. 6-1992*: 1-261.
- Båtvik, J.I.I. & Aae, R 1995. Total oversikt over ville og forvillete/innkomne norske karplanter med forslag til norske og nynorske navn. Rapport sendt på høring til en rekke fagpersoner og botaniske museer. 3s.+ 156s. [Forslaget venter på eventuelle justeringer og godkjenninger før publisering.]
- Cold, J. & Fleischer, B.S. 1744-45. *Beskrivelse over det Smaalehnsche Amt*. Nyutgivelse i Østfold Historielags Skriftserie nr. 8: 1-85. (1985)
- Collett, R. 1894. Mindre Meddelelser vedrørende Norges Fuglefauna i Aarene 1881-1892. *Nytt mag. Naturv.* 35: 1-387
- Cumming, L. & Hardeng, G. (red.). 1995. J. A. Thomes ornitologiske notater fra Østfold 1875 - 1910. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv. rapp. 1-1995*: 1-311.
- DN 1988. Forslag til retningslinjer for barskogsvern. *DN-rapport nr. 3*.
- DN 1992. Truete arter i Norge, Norwegian Red List. *DN-rapp. 1992-6*: 1-89.
- DN 1999a. Nasjonal rødliste for truete arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. *DN-rapp. 1999-3*: 1-162.
- DN 1999b. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13*.
- *Dyring, J. 1921. Holmestrandsfjordens fanerogamer og karkryptogamer. *Nyt Mag. Naturv.* 59: 45-184.
- ECE (Economic Commission for Europe) 1991. *European red list of threatened animal and plants*.
- Egan, G. 1993. Botaniske verneverdier i sørøstre Hvaler. Hovedoppgave ved institutt for biologi og naturforvaltning, NLH-Ås. 157s.+kart+ vedlegg med artslistene 67s.

- *Engan, G. 1996. *Trua og sårbare karplanter ved Oslofjorden "Oslofjord-vernplanen"*. NIJOS. 84s.
- *Eie, J.A., Jøsang, O., Marker, E. & Schei, P.J., Hardeng, G. (red.) 1991. Naturfaglige undersøkelser av en del områder i Østfold. "Landsplanen for verneverdige områder og forekomster", Miljøverndepartementet 1973-76. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern avdelingen, rapp. 9-1991*: 1-131.
- Frisvoll, A.A. & H. Blom 1992. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. *NINA-utredning 42*: 1-55.
- *Gjerlaug, H.C. 1977. Norsk liste over truede og sårbare arter. Rapp. til 1. naturvernkontor, Miljøverndep. Upublisert.
- *Graveinstein (pseudonym) 1922. *Krybskytteri i det sydlige Norge*. Küenholdts forlag, Kristiania.
- Hagen, I. 1908. Forarbeider til en norsk løvmoseflora. I. Orthotrichaceæ. *Kgl. Norsk Vid. Selsk. Skr. 1907,13*: 1-100.
- Hagen, I. 1909a. Forarbeider til en norsk løvmoseflora. II. Meeseaceæ. III. Georgiaceæ. IV. Disceliaceæ. V. Neckeraceæ. VI. Pseudoleskeaceæ. VII. Thuidiaceæ. VIII. Leskeaceæ. *Kgl. Norsk Vid. Selsk. Skr. 1908,9*: 1-122.
- Hagen, I. 1909b. Forarbeider til en norsk løvmoseflora. IX. Grimmiaceæ. X. Timmiaceæ. XI. Schistostegaceæ. XII. Hedwigiaceæ. *Kgl. Norsk Vid. Selsk. Skr. 1909,5*: 1-105.
- Hagen, I. 1929. Forarbeider til en norsk løvmoseflora. XXI. Pottiaceæ. *Kgl. Norsk Vid. Selsk. Skr. 1928,3*: 1-96.
- *Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. Universitetsforlaget, Oslo. 622s.
- Hansen, L.O. & Aarvik, L. 2000. Sjeldne insekter i Norge 3. Sommerfugler (Lepidoptera). *NINA Fagrapport 38*: 1-145.
- Hansen, V. 1966. Biller XXII. Træbukke. *Danmarks Fauna 73*: 1-228.
- *Hanssen, J. 1933. Mistelteinen i Norge. *Nyt Mag. Naturv. 72*: 283-340.
- *Hanssen, O., Borgersen, B. & Zachariassen, K.E. 1985. *Registrering av truede insekter i gamle hule trær*. Norsk Entomologisk Forening, Ås. 37s.
- Hanssen, O. & Hansen, L.O. 1998. Verneverdige insekthabitater. Oslofjordområdet. *NINA Oppdragsmelding 546*: 27-28.
- *Hardeng, G. 1988. Vandrefalken i Østfold: Tilbakegang, utryddelse og reetablering. *Østfold-Natur 27*: 1-26 + vedlegg.
- *Hardeng, G. (red.) 1997. Botaniske registreringer i Østfold. "Oslofjord-verneplanen" 1993-96". Naturfaglige undersøkelser i Østfold. III. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvern avd. rapp. 4-1997*: 34-38.
- *Hardeng, G. 1999 (red.). Vern av viktige naturområder rundt Oslofjorden og Telemarkskysten. Innstilling fra Verneplanutvalget for Oslofjorden. *DN-rapport 1999-8*: 1-274.
- Höjer, J. (red.) 1995. Hotade djur och växter i Norden. – Nordisk Ministerråd. *TemaNord 520*: 1-142 + tab.
- Iversby, S. & Pettersen, M. 2001. Småsommerfugler og storsommerfugler på Akerøya. *Østfold-Natur 39*: 33-38.
- Johansen, Ø. 1981. Onsøy's flora. *Østfold-Natur 11*: 1-101.
- *Johansen, Ø. 1982. Plantelivet i Onsøy. Manus til bygdeboka i Onsøy. 72s. Upublisert.
- *Johansen, Ø. 1987. Et supplement til Onsøy-floraen. *Natur i Østfold 1*: 19-23.
- *Johansen, Ø. 1991. Nye bidrag til Onsøys flora. *Natur i Østfold suppl. 1*: 58-62.
- Jørgensen, P.M. 1994. Further notes on European taxa of the lichen genus *Leptogium*, with emphasis on the small species. *Lichenologist 26*(1): 1-29.

- *Kasbo, R. 1981. Tørrenger. En plantesosiologisk beskrivelse av vegetasjonen på Eldøy, Sletterøyene og Rauøy, øyer i Oslofjorden, Østfold. Hovedfagsoppgave ved Det Matematisk Naturvitenskapelige institutt, Univ. Oslo. 133s. + vedlegg.
- Kvamme, T. & Hågvær, S. 1985. Truete og sårbare insekter i norske skogsmiljøer. *Miljøverndep., rapp. T-592*.
- *Lagerberg, T., J. Holmboe & R. Nordhagen 1952. Våre ville planter. I. Tanums forlag, Oslo. 340s. + IV vedl. + 164 pl. + reg. 5s.
- Lid, J. & Lid, D. T. 1994. Norsk Flora. 6 utg. ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget. Oslo. 1014 s.
- Ligaard, S. 1996. Tur til Rauøy 30. juli 1996. Rapport om biller. 3s. Se s. 124.
- Lundberg, A. & Rydgren, K. 1994. Havstrand på Sørøstlandet. Regionale trekk og botaniske verdier. *NINA Forskningsrapport 047*: 1-222.
- Lye, K. A. & Skaarer, N. 1975. Forslag til verneområde på Rauøy. Rapp. bot. nr. 114. "Landsoversikten over verneverdige områder og forekomster", botanikk. Miljøverndep. Upubl.
- *Løfall, B.P. 2001a. Truete karplanter i Østfold. Forvaltningsplan. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapp. 3-2001*. 193s. + 2 vedlegg.
- Løfall, B.P. 2001b. Busk- og bladlav på Akerøya, Hvaler. *Østfold-Natur 39*: 22-26.
- Nitare, J. (red.) 2000. *Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer*. Skogsstyrelsens förlag, Jönköping. 384s.
- Nordisk ministerråd 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden. Nordisk ministerråd. 289s + 2 vedlegg.
- Nordisk ministerråd 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*. 289s. + 4 vedlegg + kart.
- Nordisk ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen 1. Regioninndeling av landskap. *Nordisk ministerråd Miljørapport 1987-3*: 1-407.
- Nyholm, E. 1956. *Illustrated moss flora of Fennoscandia II. Musci. Fasc. 2*. Gleerup, Lund.
- Nyholm, E. 1960. *Illustrated moss flora of Fennoscandia II. Musci. Fasc. 4*. Gleerup, Lund.
- Olsen, T.J. & Hågvær, S. 2002. *Chromosoma schillingi* (Schummel) (Heteroptera, Rhopalidae) new to Norway. *Norw. J. Entomol.* 49: 40.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und Mittel-schwedischen Laubbaüme. *Opusc. Ent. Suppl.* 16: 1-371.
- Rognhaug, H. 2001. Rauøy 9. April 1940 – historien før og tiden etter, s. 177-212 i: Fredrikstad museum. *MindreAlv IX*. 263s.
- Ryan, E. & I. Hagen, 1896. Iagttagelser over mosernes udbredelse i den sydvestlige del af Smålenenes amt. *Kgl. Norsk Vid. Selsk. Skr.* 1896: 1-168.
- Ryvarden, L. 1978. Akerøyas flora. *Østfold-Natur 3*: 39-59.
- Schibsted, E. 2001. Plankeadelen i Skolegaten, s. 143-176 i: Fredrikstad museum. *MindreAlv IX*. 263s.
- Schou, T. 1993a. *Onsøys historie I. Forhistorisk tid*. Onsøy kommune.
- Schou, T. 1993b. *Onsøys historie II. Tiden inntil 1537*. Onsøy kommune.
- Schou, T. 1996. *Onsøys historie III. Tiden fra 1537 – 1700*. Fredrikstad kommune.
- Schou, T. 1999. *Onsøys historie IV. Tiden fra 1700 – 1801*. Fredrikstad kommune. 408s.
- Spikkeland, I. 1999. Ferskvannsbiologiske undersøkelser på Rauer, Fredrikstad. 8 + 4s. Se s. 115.
- Stabbetorp, O. & Båtvik, J.I.I., 1997. Rauer, s. 34-38 i: Hardeng, G. (red.). Botaniske registreringer i Østfold. "Oslofjord - verneplanen" 1993-96. Naturfaglige undersøkelser i Østfold. III. *Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapp. 4-1997*: 1-144. Rauer s. 34-38.

- Størmer, P. 1967. Separate enclosure to "Mosses with a Western and Southern Distribution in Norway". Lists of the Norwegian herreder from which each species is known. Unpublished. 84pp.
- Tangen, P. 1999. Sjeldne stor-sommerfugler i Østfold. *Fylkesmann i Østfold, miljøvernadv., rapp. 4-1999*: 1-313.
- Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway - 1995. *Sommerfeltia* 23: 1-258.
- von Proschwitz, T. 1991. *Zoogeographical and ecological studies on the land mollusca of the province of Dalsland (SW Sweden)*. Fil. dr.grad, Göteborgs Universitet, 11.10.1991. 30s.
- von Proschwitz, T. 1991. 5 artikler, bl.a. I. Zoogeographical studies on the land mollusca of the province of Dalsland (SW. Sweden). 116 s.
- Wergeland Krog, O.M. 1997. Biologisk mangfold i Fredrikstad. Kartlegging i av nøkkelbiotoper, tiltak for bevaring av artsmangfoldet. Fredrikstad kommune. Rapport 1-1997. 79s. + vedlegg 20s. + 1 kart.
- *Wergeland Krog, O.M. 1999. Karminspinner *Tyria jacobaeae*, ny lokalitet og uvanlig vertsplante. *Natur i Østfold* 18: 77-78.
- *Wergeland Krog, O.M. 2004. Biologisk mangfold på Rauøy fort, Fredrikstad kommune, Østfold. Forsvarsbygg (FBT), *BM-rapport nr. 60 -2003*. 51s. + vedlegg.
- Zachariassen, K.E. 1977. New finds of Coleoptera in Norway. *Norw. J. Ent.* 24(2): 147-148.
- *Zachariassen, K.E. 1990. Sjeldne insekter i Norge 2. Biller 1. *NINA Utredning 017*: 1-83.
- Økland, K.A. & Kuiper, J.G.J. 1982. Distribution of small mussels (*Sphaeriidae*) in Norway, with notes on their ecology. *Malacologia* 22: 469-477.
- *Økland, R.H. & Økland, T. 1988. Forvaltningsplan for truede plantearter i Østfold fylke. *Økoforsk* (senere NINA), Ås 1988: 1-54.
- Øy, N.E. 1990. *Onsøy Leksikon*. Munin Forlag A/S, Onsøy. 168s.
- Aarvik, L. 1980. Lepidoptera new to Norway. *Fauna norv. Ser. B* 27: 32-33.
- Aarvik, L., Berggren, K. & Hansen, L.O. (red.) 2000. *Catalogus Lepidoterorum Norvegiae*. Lepidopterologisk arbeidsgruppe, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo og Norsk Institutt for Skogforskning. 194s. Rauer anm. under art nr. 236, 1129, 1140, 1437, 1736, 1760, 2116, 2279, 2289, 2319, 2430, 3408.



Glaucium flavum

Gul hornvalmue: Tegning fra Lids flora 1994 (s.186)