

053

oppdragsmelding

Skjøtselstrategi knyttet til gjengroing av skog, Nigardsbreen Naturreservat, Sogn og Fjordane fylke

Lars Erikstad
Arvid Odland



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Skjøtselstrategi knyttet til
gjengroing av skog,
Nigardsbreen Naturreservat,
Sogn og Fjordane fylke

Lars Erikstad
Arvid Odland

Erikstad, L. & Odland, A.
Skjøtselstrategi knyttet til gjengroing av skog, Nigardsbreen
Naturreservat, Sogn og Fjordane fylke.
NINA Oppdragsmelding 53: 1-10

Oslo, desember 1990

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0101-1

Klassifisering av publikasjonen:

Norsk: Arealforvaltning (natur- og kulturlandskap).

Engelsk: Land use management (natural and cultural landscapes).

Rettighetshaver:

NINA Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Erik Framstad
NINA, Ås-NLH

Design og layout:
Klaus Brinkmann
NINA, Ås-NLH

Sats: NINA, Oslo

Kopiering: Xerox, Fredrikstad

Opplag: 50

Kontaktadresse:
NINA
Boks 1037 Blindern
0315 Oslo 3
Tel: (02) 45 46 84

Referat

Erikstad, L & Odland, A. 1990. Skjøtselstrategi knyttet til gjengroing av skog, Nigardsbreen naturreservat, Sogn og Fjordane fylke. - NINA Oppdragsmelding 53: 1-10

Gjengroingen av skog i brerandsonen til Nigardsbreen ørker. Dette er delvis et resultat av den naturlige vegetasjonssuksesjonen etter brøens tilbaketrekning, og delvis et resultat av at tradisjonelt geitebeite er opphørt.

Gjengroingen reduserer mulighetene til å oppleve et åpent glasialt landskap. Den reduserer også området verdi som lavkronologisk referanseområde. Gjengroingen som resultat av en naturlig vegetasjonssuksesjon er allikevel ikke et problem for verneinteressene. Opphør av tradisjonelt geitebeite påvirker imidlertid vegetasjonssuksesjonen. Rydding av trær og busker i bestemte områder kan derfor legges til grunn i skjøtelsesstrategien. Beiting er fremdeles tillatt.

Emneord: Skjøtsel - Naturreservat - Gjengroing - Geofag - Vegetasjon.

Lars Erikstad, NINA, Boks 1037, Blindern, N-0315 Oslo 3
Arvid Odland, NINA, Botanisk inst. Univ. i Bergen, Allégt 41, 5007 Bergen

Abstract

Erikstad, L. & Odland, A. 1990. Management strategy related to overgrowing, Nigardsbreen Nature Reserve, Sogn og Fjordane County. - NINA Oppdragsmelding 53: 1-10

The overgrowing of shrubs and trees is increasing in the glacier forefield of Nigardsbreen. This is partly a result of the plant succession after glacier retreat, and partly a result of the end of traditional goat grazing.

The overgrowing reduces the possibility to experience an open glacial landscape. It also reduces the reference values connected to lichenometric datings. The overgrowing process as a result of the natural vegetation succession is not a problem for the conservation interests. The end of traditional goat grazing affects, however, the pattern of vegetation succession. Careful removal of trees and shrubs in certain parts of the area can therefore be the basis of a management strategy. The conservation rules still allow grazing.

Key words: Management - Nature Reserve - Overgrowing - Earth Science - Vegetation.

Lars Erikstad, NINA, PO Box 1037, Blindern, N-0315 Oslo 3
Norway
Arvid Odland, NINA, Botanisk inst. Univ. i Bergen, Allégt 41, 5007 Bergen

Forord

Nigardsbreen naturreservat forvaltes av fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Det arbeides for tiden med en forvaltningsplan for reservatet. Viktige verneobjekt som moreneryggene i dalen er delvis i ferd med å gro igjen med skog. Gjengroingen kan påvirke verneverdiene negativt, mens plantesuksesjonen i seg selv også er et viktig verneformål. Fylkesmannen har derfor ønsket å få en nærmere analyse av i hvilken grad geofaglige og botaniske verneverdier er i konflikt med hverandre når det gjelder skjøtselen av reservatet, og om det er mulig å komme frem til en samordnet skjøtselstrategi som forener hensynet til både de geofaglige og botaniske verneverdiene ut fra formålet med opprettelsen av naturreservatet.

Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, og bygger på én dags befaringsforetak i november 1990, litteraturstudier samt generell kunnskap om området.

Innhold

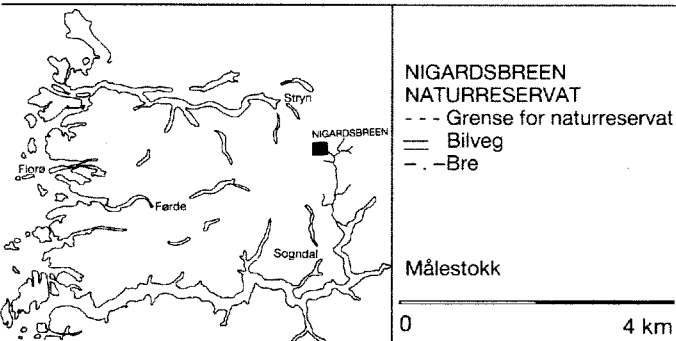
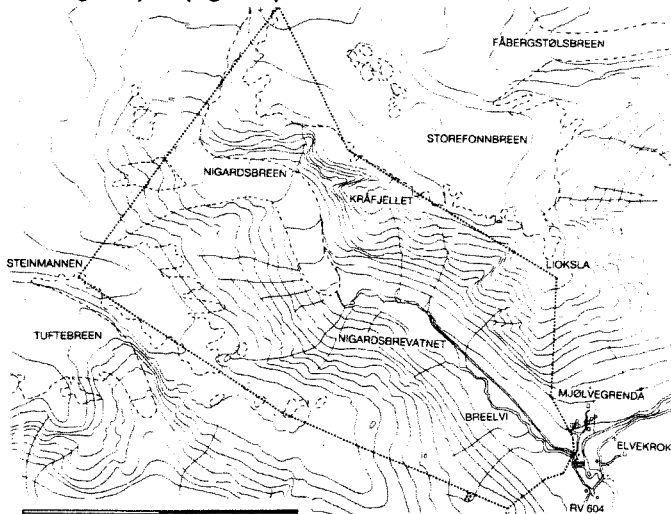
	side
Referat	3
Abstract	3
1 Innledning	5
2 Verneverdier	5
2.1 Geofag	5
2.2 Botanikk	7
3 Gjengroing	7
3.1 Gjengroing som effekt av endrete beiteforhold	7
3.2 Virkning på geofaglige verneverdier	8
3.3 Forholdet til botaniske verneverdier	8
4 Konklusjon	9
5 Litteratur	10

1 Innledning

Nigardsbreen naturreservat ble opprettet ved kongelig resolusjon 12.7.1985. Reservatet dekker et areal på ca 28 km². Dette omfatter Nigardsbredalen og nedre del av selve Nigardsbreen (figur 1).

Formålet med fredningen er å ta vare på et særpreget dalføre med en godt utviklet brerandsone som har stor verdi for studier av brevariasjoner i historisk tid, bre- og breelv-aktivitet og plantesuksjoner.

Vernereglene slår bl.a. fast at all vegetasjon er fredet mot skade og ødeleggelse og at alle tiltak som kan endre de naturgitte forholdene er forbudt. Dette gjelder allikevel ikke bl.a. motorisert ferdsel på eksisterende vei, turistbåt på vannet, tradisjonell beiting, bær og soppsanking samt hogst av skog utenfor 1750-morenen, på hyttetomter og på nord-siden av breelven utenom de avgrensede referanseflatene for vegetasjon (figur 2).



Figur 1 Nigardsbreen naturreservat - Nigardsbreen Nature Reserve (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane udatert)

2 Verneverdier

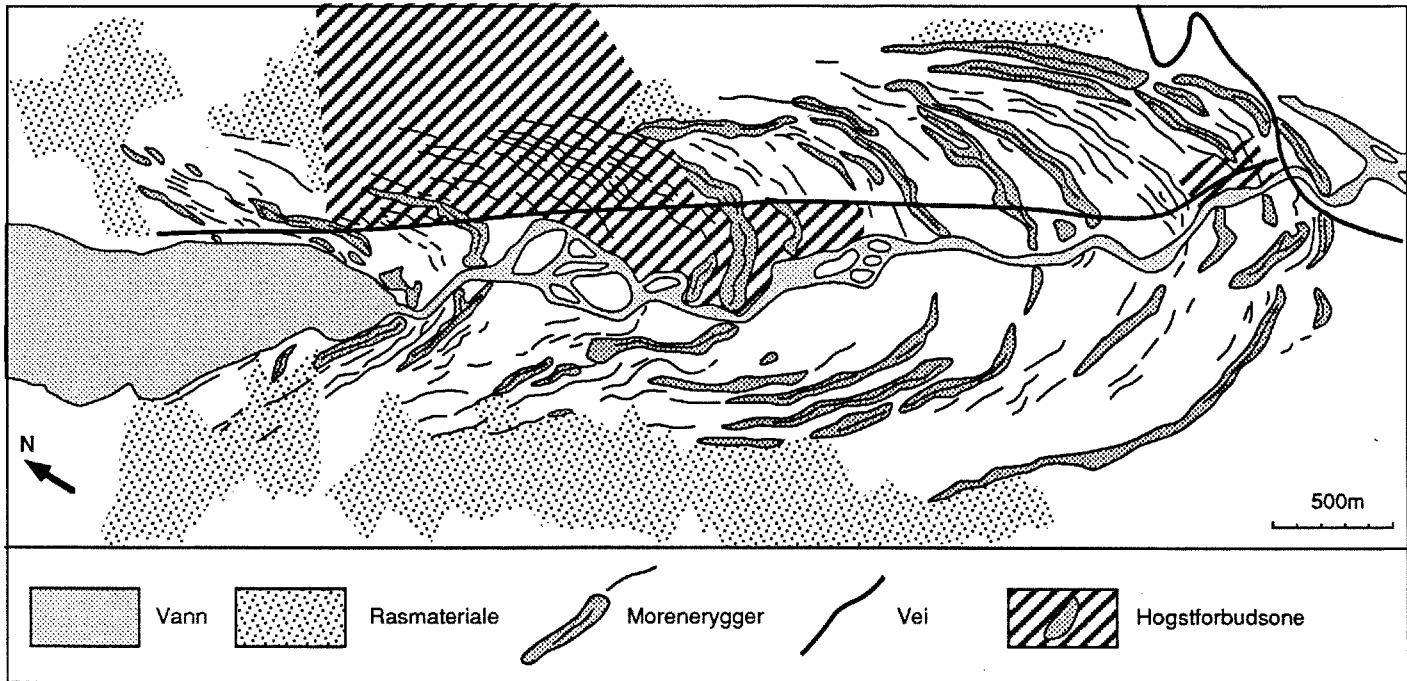
2.1 Geofag

Nigardsbreen er ca 48 km² stor og er en av de største breutløperne fra Jostedalbreen. Brevariasjonene knyttet til markante klimavariasjoner gjennom vår nære fortid har vært svært dramatiske. På syttenhundredetallet avanserte breene sterkt, og breer med utløpere i befolkede daler gjorde stor skade under fremrykkingen. Dette var i særlig grad tilfelle for Nigardsbreen. Skaden på dyrket mark og gårder førte til at brefremrykkingen er godt dokumentert (Grove 1988).

Nigardsbrens fremrykking stoppet i 1748 og deretter startet en sakte tilbakegang. Tilbaketrekkingen av brefronten fortsatte i relativt sakte tempo avbrutt av perioder med stillstand og mindre fremrykninger frem til 1930-årene. Gjennom denne perioden ble det dannet en brerandsone (figur 2) med et stort antall morenerygger som viser brefrontens posisjon i forbindelse med de ulike periodene med stillstand og fremrykking (Andersen & Sollid 1971). Mellom moreneryggene finnes bunnmorene og sanduravsetninger som sammen med moreneryggene og breelven utgjør et helhetlig system med meget stor referanseverdi.

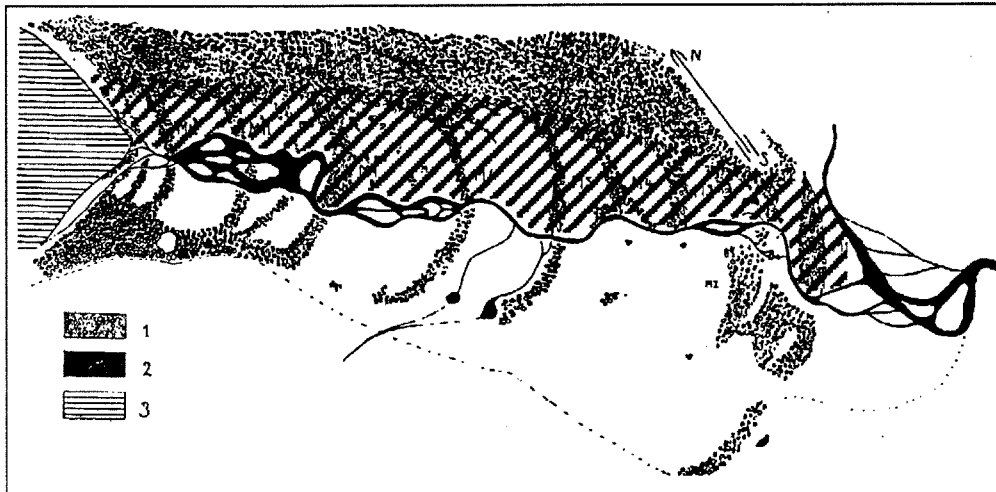
Referanseverdien er knyttet til såvel helheten i det glisiale landskapet som til formildet, morenemønsteret og dagens prosesser i breelven. Nigardsbredalen har i tillegg en markert referanseverdi knyttet til den detaljerte kjennskap en har til brevariasjonene her. Ved å måle veksten til kartlav (*Rhizocarpon geographicum* og *Rhizocarpon alpicola*) er det mulig å utføre relativ datering av morener. Når alderen på noen morener er kjent, er det mulig å gjøre denne dateringen absolutt. Slikt dateringsarbeid er utført flere ganger i Nigardsbrens brerandsone (Andersen & Sollid 1971, Erikstad & Sollid 1986, Innes 1983). Hovedproblemet for datering av morener i brerandsone i Sør-Norge er at det er vanskelig å finne gamle morener med kjent alder slik at dateringene kan gjøres absolutte. Nigardsbreen fungerer derfor som referanseområde for hele landsdelen.

I tillegg til disse vitenskapelige verneverdiene har Nigardsbreen meget stor geofaglig verdi både som undervisningsområde og som et område der allmennheten kan oppleve pågående geologiske prosesser, vår nære klimatiske historie og breprosessenes betydning for landskapsutforming. Avgjørende i denne sammenheng er det nære forholdet mellom de prosessene man kan observere ved dagens brefront og i breelven, og det formilde som finnes i brerandsonen. Dette nære forholdet understrekes av en sparsom vegetasjon som eksponerer selv små landformer.



Figur 2 Nigardsbrens ytre brerandsone med morene-landskap. Områder med hogstforbud er tegnet inn. Hogstforbudet gjelder også på moreneryggene der disse ligger innenfor de skraverte feltene. Grunnlagsfiguren er hentet fra Erikstad & Sollid (1986).

The outer part of Nigardsbreen glacier forefield with the moraine landscape. Vann = Lake and river. Rasmateriale = Colloviium. Morenerygger = Moraine ridges. Vei = Road. Hogstforbudsone = Zone where felling of trees are forbidden. Felling of trees are also forbidden on the moraine ridges within hatched areas. From Erikstad & Sollid (1986).



Figur 3 Det samme moreneområdet etter Fægri (1933). 1: Ende- og sidemorener. 2: Vann. 3: Bre. Området som Fægri undersøkte spesielt og som derfor har særlig stor referanseverdi, er avmerket med skråraster.

The same moraine landscape after Fægri (1933). 1: Terminal moraines. 2: River. 3: Glacier. Areas investigated in detail by Fægri, and therefore with high reference value, are hatched.

Etter 1930 gikk tilbaketrekkningen av brefronten svært mye raskere, og i løpet av de neste 20-25 årene ble Nigardsbrevatnet frismeltet (Østrem et al. 1976) Tilbaketrekkningen av breen har nå stagnert. Brerandsonen i tilknytning til vannet og innenfor vannet har store geofaglige verneverdier knyttet til aktive glasiale og glasifluviale prosesser, samt til erosjonsformer i fast fjell.

2.2 Botanikk

Området foran Nigardsbreen representerer et viktig referanseområde for studier av vegetasjonsutviklingen etter et brefremstøt. Tilsvarende suksesjonsforløp som en finner her i dag kan en regne med skjedd over det meste av landet etter at isen trakk seg tilbake for 13000 - 9000 år siden. Ved Nigardsbreen finnes det en rekke morenerygger som en vet alderen på. Derfor vet en hvor lang tid vegetasjonsutviklingen har pågått i de ulike delene av dalføret.

Avhandlingen til Fægri (1933) har gitt grunnlag for studier av vegetasjonssuksesjoner. Han kartla artenes utbredelse og vegetasjonstypenes sammensetning i forhold til de ulike morenestiadiene. **Figur 3** viser områdene som ble spesielt undersøkt av Fægri, og som det derfor er av spesiell verdi å holde mest mulig intakt. Sommeren 1990 ble området undersøkt på nytt (Birks et al. in prep.). Den floristiske sammensetningen på og mellom 13 morener ble registrert, og dataene skal sammenlignes med Fægri's data fra samme områder fra 1930-årene.

Områdets naturvitenskapelige verdi understrekes også ved de mange britiske ekspedisjonene til Nigardsbreen. Undersøkelser foretatt under disse ekspedisjonene har resultert i en rekke avhandlinger om vegetasjonsutvikling, jordsmonn-utvikling og vegetasjonshistoriske problemstillinger.

Samlet viser disse undersøkelsene at Nigardsbreområdet representerer et særdeles viktig referanseområde når det gjelder vegetasjonsekologiske prosesser etter et brefremstøt.

3 Gjengroing

3.1 Gjengroing som effekt av endrete beiteforhold

Endringer i kulturpåvirkningen kan ha store konsekvenser for hvordan vegetasjonen utformes og utvikles. Det generelle mønsteret er at enkelte arter favoriseres ved sterkt beite (f.eks. grasarter), mens endel arter går sterkt tilbake. Dette gjelder spesielt flerårige urter, busker og trær.

Jordsmonnets beskaffenhet og klimaet har imidlertid stor betydning for hvordan vegetasjon og flora utvikles etter en endring i kulturpåvirkningen. De største endringene får en i artsrike engsamfunn, mens det på fattigere mark skjer mindre endringer.

Nigardsbreområdet har et meget næringsfattig jordsmonn da morenene bare består av harde og sure bergarter. Floraen bestod i 1930-årene vesentlig av få trivielle arter. Av mer kravfulle arter nevner Fægri (1933) svartstarr (*Carex atrata*), tvillingsiv (*Juncus biglumis*), trillingsiv (*J. triglumis*), bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), bergtrøe (*Saxifraga cotyledon*), rødsildre (*S. oppositifolia*), gulsildre (*S. aizoides*) og reinrose (*Dryas octopetala*). Disse var imidlertid ganske sjeldne og vokste i relativt fersk morenegrus. Ferskt avsatt bremateriale har ofte et relativt høyt innhold av plantenæringsstoffer og en høy pH. Dette varer imidlertid bare en kort tid fordi utvaskingen fører til mer næringsfattige forhold.

Undersøkelsene til Birks et al. (in prep.) viser at det har skjedd floristiske endringer på de 60 årene som har gått siden Fægri undersøkte floraen i dette området. Generelt har de kalkkrevende artene og de "høyalpine" artene gått tilbake mens arter som krever høyere innhold av humus i jordsmonnet har økt i antall. Ifølge Birks et al. skyldes dette ikke bare primær suksesjon, men også andre prosesser som geomorfologiske endringer i liten skala, samt endringer i kulturpåvirkningen og i jordsmonnet.

Undersøkelsene til Birks et al. (in prep) omfattet bare floristiske forhold. Det ville ha gitt verdifulle data å få en tilsvarende undersøkelse av endringer i vegetasjonstypenes sammensetning. Fægri (1933) skiller mellom fem hovedgrupper av vegetasjon på og mellom morenene:

- 1 Kryptogamsamfunn
- 2 Lyngdominerte samfunn
- 3 Bjørk-, gråor- og vierkratt
- 4 Samfunn vesentlig bestående av stein
- 5 Vannplantesamfunn og myr.

Generelt sett vil så artsfattige vegetasjonstyper som disse endres meget sent (Matthews & Wittaker 1987, Odland et al. 1990). Det vil gradvis utvikles et jordsmonn og i takt med dette vil humusplanter øke og pionerartene gå ut. Virkningen av moderat beite vil trolig i bare liten grad påvirke denne prosessen i feltskiktet. Beitingen vil imidlertid hindre utviklingen av et tett busk- og tresjikt. Utviklingen av et tett busk- og tresjikt vil kunne endre artssammensetningen i feltskiktet. De mer lyskrevende artene vil reduseres (lyngarter, spesielt røsslyng (*Calluna vulgaris*)), mens skyggetålende arter som hengeving (*Thelypteris phegopteris*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), skrubbeær (*Cornus suecica*) og grasarter blir vanligere. Produksjonen og akkumuleringen av organisk materiale vil bli større uten beite, og dermed vil de jordsmonndannende prosessene gå fortere.

Forskjellen i vegetasjonsutviklingen i området med eller uten en moderat beitepåvirkning vil trolig være relativt liten, men hastigheten i de jordsmonndannende prosessene som i stor grad styrer suksesjonen i dette området, vil gå noe raskere uten beite.

3.2 Virkning på geofaglige verneverdier

Gjengroingen med busker og skog i deler av morenelandskapet har betydning for de geofaglige verneverdiene på to forskjellige måter.

Morenelandskapet vil ikke tre så tydelig frem ettersom skogbildet dominerer landskapet. Både helheten i morenemønsteret såvel som detaljformene i morenelandskapet og de glasifluviale avsetningene vil bli vanskeligere å se. Dette er negativt i forhold til områdets store geofaglige betydning for undervisning og allmenn opplevelse.

I vitenskapelig sammenheng betyr gjengroingen at høyere vegetasjon tar over og utkonkurrerer lavvekst på steinene i moreneskråningene. Dette gjør at det ved de lavereliggende områdene rundt Jostedalsbreen er vanskelig å bruke de ytterste morenene til lichenometrisk datering (Erikstad & Sollid 1986). Det er trolig eldre tiders beiting som har holdt landskapet tilstrekkelig åpent ved Nigardsbreen, slik at ytterste morene har vært mulig å bruke som lichenometrisk referanseområde. Gjengroingen er nå iferd med å ødelegge de få gode lavlokalitetene som er igjen i den ytterste delen av brerandsonen, og referanseverdien vil følgelig kunne bli noe redusert.

Det må imidlertid understrekes at gjengroing av området prinsipielt ikke er en trussel for disse verneverdiene fordi

den er en naturlige konsekvens av suksesjonen som også lavveksten gjenspeiler. Det samme gjelder i undervisningsammenheng. Vegetasjonssuksesjonen understreker utviklingen over tid i en brerandsone.

Spørsmålet om skjøtsel for å opprettholde endel av disse geofaglige kvalitetene på tross av suksesjonen er derfor bundet til spørsmålet om opphør av tradisjonelt beite aksellererer gjengroingen.

3.3 Forholdet til botaniske verneverdier

Botanisk er det av stor verdi å ha et område som i størst mulig grad får utvikle seg uforstyrret av inngrep som beite eller hogst. I utgangspunktet representerer derfor ethvert inngrep i dette området en forstyrrelse på de naturlige prosessene som foregår her, og de er derfor ikke ønskelige. Disse prosessene har imidlertid hele tiden siden breen trakk seg tilbake vært påvirket både ved en viss hogst, men i første rekke ved tradisjonelt beite. Etter at særlig geitebeite opphørte, har det skjedd en betydelig tilvekst av skog. Dette viser at plantesuksesjonen i området ikke bare styres av naturlige prosesser.

Sett i lys av tidligere beite vil det derfor ikke være i strid med verneformålet om tradisjonell beiting opprettholdes. Det bør imidlertid da vurderes om enkelte områder bør skjermes mot for høyt beitepress. Opphør av beite tilsier også at det i begrensede områder kan ryddes endel skog slik at de geologiske formasjonene blir mer synlige. For senere botaniske undersøkelser i området er det viktig at de områdene der det ryddes skog, er avgrenset og avmerket på et kart.

4 Konklusjon

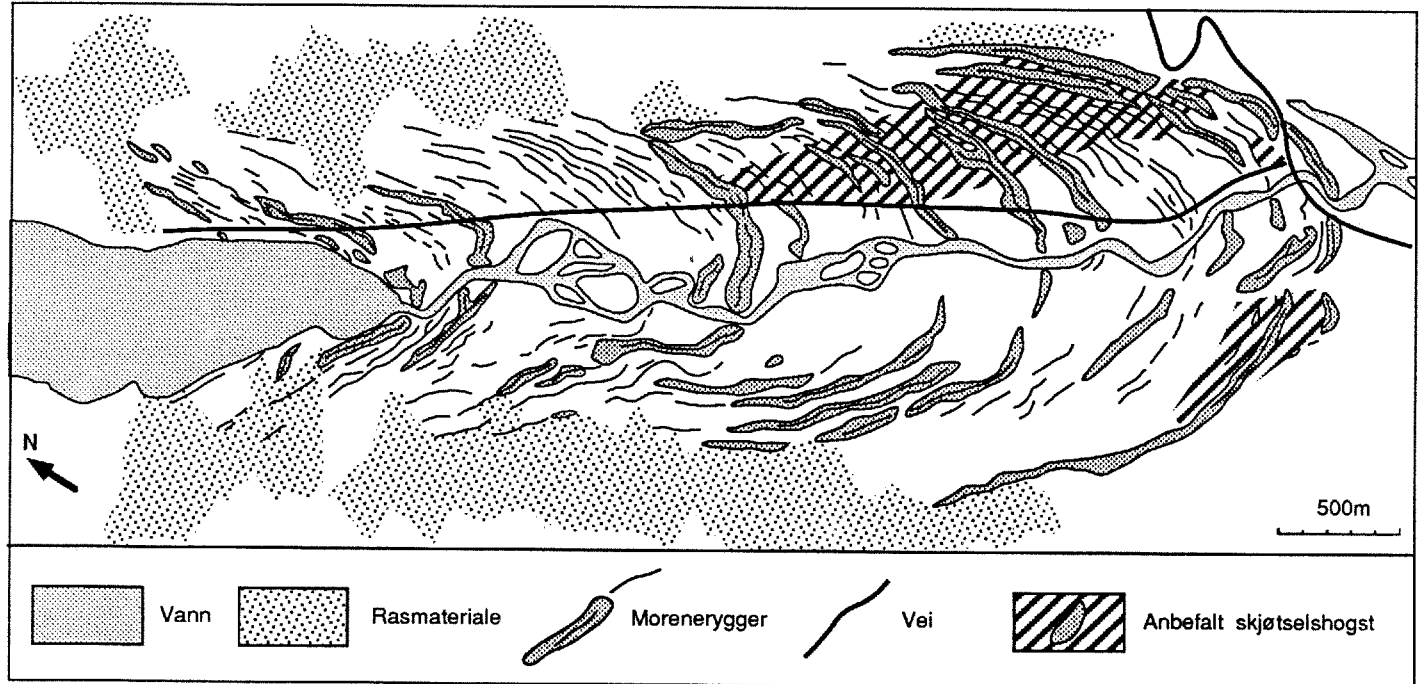
Ut fra den foregående diskusjon er vi av den oppfatning at det ikke er konflikt mellom geofaglige og botaniske verneverdier når skjøtselstrategien for Nigardsbreen naturreservat skal fastsettes. Tradisjonell beiting anses ikke å være i strid med verneformålet, selv om enkelte områder kan kreve særlig beskyttelse om beitetrykket økes vesentlig. Det foreslås dessuten følgende tiltak som anses i samsvar med verneformålet:

1. Skog og trær som vokser langs veien kan fjernes. Denne skogen skygger i stor grad for utsikten til moreneryggene, og den representerer ikke noen "naturlig vegetasjon" da den vokser i og langs veigrøftene. Dette tiltaket kan betinge visse skjøtselstiltak langs veien for å pynte på landskapsår knyttet til veigrøfter, campingplasser og grustak. Det anbefales at tilgang til campingplasser sperres med enkeltstein, og at grustak utnyttes til informasjonsstasjoner og eventuelt møteplasser og rasteplass.

2. Det kan ryddes skog innenfor de områdene som er merket på figur 4. De største trærne og skogbestandene bør imidlertid få stå igjen siden de representerer de feltene som er kommet lengst i suksesjonen etter brefremstøtet, og som

derfor er viktig som tidsindikator for brebevegelsen. Studier av årringer i de eldste trærne kan også gi verdifulle opplysninger om klimatiske forhold gjennom denne perioden. Videre må hogst utføres på en slik måte at vegetasjonen og jordsmonnet forstyrres minst mulig. Målet bør være et landskapsbilde som i store trekk tilsvarer et beitet landskap.

Den største sonen med anbefalt skjøtselshogst er ikke i strid med vernereglene. Hogst er først og fremst aktuelt i de yttre delene av sonen. Moreneryggene og deres proksimalside bør prioriteres ved hogsten. Store enkelttrær bør få stå. Den mindre sonen ved veikryss nord for elven kan i de nordvestligste deler komme i strid med sone for hogstforbud. Området som det her gjelder er en markert, men mindre morenerygg rett ved veien. Formålet med skjøtselshogst her er at denne ryggen blir synlig fra veien. Hogsten bør derfor foretas langs moreneryggen til omtrent halvveis nede på proksimalsiden (nordsiden), der hogstforbudssonen kan overta. Den siste sonen er i strid med vernereglene som forbyr hogst sør for breelven. Dette er imidlertid områder med mer beskjedne referanseverdier i botanisk sammenheng. Hogsten vil åpne noe av det ytterste morenelandskapet særlig knyttet til ytterste morene, og vil forsterke den positive virkningen av hogst ytterst i den største skjøtselshogstsonen. De største trærne bør få stå.



Figur 4 Områder der hogst anbefales. Anbefalingen gjelder også på moreneryggene innen de skraverte feltene. Grunnlagsfiguren er hentet fra Erikstad & Sollid (1986).

Areas where removal of trees and shrubs are recommended. This also applies to the moraine ridges within the hatched areas. Original map from Erikstad & Sollid (1986).

5 Litteratur

- Andersen, J.L. & Sollid, J.L. 1971. Glacial chronology and glacial geomorphology in the marginal zones of the glaciers, Middalsbreen and Nigardsbreen, South Norway. - Norsk Geogr. Tidsskr. 25: 1-38.
- Birks, H.J.B., Birks, H.H., Lamb, H.F. & Wright Jr., H.E. in prep. Floristic changes on glacial moraines in Jostedal between 1930 and 1990.
- Erikstad, L. & Sollid, J.L. 1986. Neoglaciation in South Norway using lichenometric methods. - Norsk geogr. Tidsskr. 40: 85-105.
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, udatert. Nigardsbreen Naturresevat. - Informasjonsbrosjyre.
- Fægri, K. 1933. Über die Längenvariationen einiger Gletcher des Jostedalsbre und die dadurch bedingten Pflanzensukzessionen. - Bergen Mus. Arb. 7: 1-255.
- Grove, J.M. 1988. The little Ice age.- Methuen, London.
- Innes, J.L. 1983. Use of an aggregated Rhizocarpon "species" in lichenometry: an evaluation. - Boreas 12: 183-190.
- Matthews, J.A. & Wittaker, R.J. 1987. Vegetation succession on the Storebreen glacier foreland, Jotunheimen, Norway: a review. - Arctic and alpine research 19: 385-395.
- Odland, A., Røsberg, I., Aarrestad, P.A. & Blom, H. 1990. Floristic, vegetational and successional patterns on a glaciofluvial floodplain (sandur) in Jostedal, Western Norway. - NINA Forskningsrapp. i trykk.
- Østrem, G., Liestøl, O. & Wold, B. 1976. Glaciological investigations at Nigardsbreen, Norway. - Norsk geogr. Tidsskr. 30: 187-209.

053

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0101-1

Norsk institutt for
naturforskning
Boks 1037 Blindern
0315 Oslo 3
Tel: (02) 45 46 84