

426

OPPDRAKSMELDING

Smihagan naturreservat – konsekvenser av tunnelbygging for floraen

Harald Korsmo
Egil Bendiksen
Katriina Bendiksen
Arne A. Frisvoll
Reidar Haugan
Odd E. Stabbetorp



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Smihagan naturreservat
– konsekvenser av tunnelbygging for
floraen

Harald Korsmo
Egil Bendiksen
Katriina Bendiksen
Arne A. Frisvoll
Reidar Haugan
Odd E. Stabbetorp

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

Temahefter

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

Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner). Opplag: 1200-1800

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

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

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

Korsmo, H., Bendiksen, E., Bendiksen, K., Frisvoll, A.A., Haugan, R. & Stabbetorp, O.E. 1996. Smihagan naturreservat - konsekvenser av tunnelbygging for floraen. - NINA Oppdragsmelding 426: 1-21.

Oslo, juni 1996

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0655-2

Klassifisering av publikasjonen:
Norsk: naturinngrep
Engelsk: Major landuse change

Copyright @:
Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Erik Framstad
NINA, Oslo

Design og layout:
Klaus Brinkmann
Tegnekontoret NINA•NIKU, Oslo

Sats/Originaler:
Klaus Brinkmann,
Tegnekontoret NINA•NIKU, Oslo

Opplag: 150

Kopiert:
Kopisentralen A/S, Fredrikstad

Kopiert på miljøpapir!

Kontaktadresse:
NINA
Boks 736 Sentrum
0105 Oslo
Tel.: 22 94 03 00
Faks: 22 94 03 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 15330

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Statens Vegvesen, Akershus

Referat

Korsmo, H., Bendiksen, E., Bendiksen, K., Frisvoll, A.A., Haugan, R. & Stabbetorp, O.E. 1996. Smihagan naturreservat - konsekvenser av tunnelbygging for floraen. - NINA Oppdragsmelding 426: 1-21.

Smihagan naturreservat er en fredet edellauvskog på 88 daa. Under reservatet er det planer om en veitunnel. Påhugget for denne krever fjerning av all vegetasjon på et ca 1500 m² stort areal i sørkanten av reservatet. Det ble ikke funnet karplanter som er oppført på den norske rødlista i reservatet. Samtlige karplanter som vokser i inngrepsområdet finnes også andre steder i reservatet. En moseart blir berørt i inngrepsområdet, bleikbus-tehette (*Orthotrichum stramineum*). Den vokser bare der, men er en vanlig art i vår flora. Tre rødlistearter for sopp, eikevokssopp (*Hygrophorus persoonii*), prydhette (*Mycena renati*) og begerfingersopp (*Clavicornia pyxidata*) er funnet i reservatet utenfor inngrepstedet, mens en rødlisteart, ospekragesopp (*Pholiota albocrenulata*), er bare funnet innenfor. Det er ikke funnet noen spesielt sjeldne lav som er ført opp på norsk rødliste i reservatet.

Emneord: Vei - tunnel - E-6 - Smihagan - naturreservat - flora - norsk rødliste - konsekvenser - Akershus.

Harald Korsmo, Egil Bendiksen, Odd E. Stabbetorp,
NINA, postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo.
Katriina Bendiksen,
Trondheimsveien 442A, 0962 Oslo.
Arne A. Frisvoll, NINA,
Tungasletta 2, 7005 Trondheim.
Reidar Haugan,
Botanisk hage og museum, Trondheimsveien 23 B, 0562 Oslo.

Abstract

Korsmo, H., Bendiksen, E., Bendiksen, K., Frisvoll, A.A., Haugan, R. & Stabbetorp, O.E. 1996. Smihagan nature reserve - consequences of tunnel construction for the flora. - NINA Oppdragsmelding 426: 1-21.

Smihagan nature reserve is a protected temperate deciduous forest of 8.8 ha. A road tunnel is planned under the reserve. The mouth of the tunnel, situated at the southern edge of the reserve, requires removal of all vegetation within an area of 1500 m². In the reserve it was not found vascular plants that were in the Norwegian Red List. Species growing in the tunnel mouth area are also found elsewhere in the reserve. One moss, *Orthotrichum stramineum*, will be destroyed in the tunnel mouth area. This species was only found there, but is common in our flora. Three saprophytic fungi listed in the Norwegian Red list, *Hygrophorus persoonii*, *Mycena renati*, and *Clavicornia pyxidata*, are found in the reserve, while another Red list fungi species, *Pholita albocrenulata*, grows only within the area for the tunnel mouth. No endangered lichens mentioned in the Norwegian Red List were found in the reserve.

Key words: Road tunnel - Smihagan - nature reserve - flora - Norwegian Red List - impacts - Akershus County.

Harald Korsmo, Egil Bendiksen, Odd E. Stabbetorp,
NINA, P.O. Box 736 Sentrum, N-0105 Oslo, Norway.
Katriina Bendiksen,
Trondheimsveien 442A, N-0962 Oslo, Norway.
Arne A. Frisvoll,
NINA Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.
Reidar Haugan,
Botanisk hage og museum, Trondheimsveien 23 B, N-0562 Oslo, Norway.

Forord

Det er planlagt ny trasé av E-6 mellom Korsegården og Vassum. Deler av denne skal etter planene legges i tunnel under Smiha- gan naturreservat. Denne rapporten er utført som et ledd i å kartlegge de naturfaglige konsekvensene i dette edellauvskogre- servatet hvis tunnelen legges som planlagt. Voksestedet for en del arter kan bli ødelagt pga dette inngrepet.

Rapporten bygger på inventeringer av følgende artsgrupper: karplanter, moser, sopp og lav som vokser innenfor inngrepsste- det der tunnelen kommer ut, og i reservatet for øvrig for å kun- ne sammenligne floraen i de to delområdene.

Ansvarlig for de ulike artsgrupper har vært forsker Odd E. Stab- betorp (karplanter), forsker Arne A. Frisvoll (moser), forsker Egil Bendiksen og fil kand Katriina Bendiksen (sopp) og cand mag Reidar Haugan (lav).

Oppdraget er utført for Akershus vegkontor, Statens vegvesen, som også har finansiert undersøkelsen.

Oslo, juni 1996

Harald Korsmo
prosjektleder

Innhold

	side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	5
2 Materiale og metoder	6
3 Resultater	6
3.1 Karplantefloraen	6
3.2 Moser	6
3.3 Sopp	7
3.4 Lav	8
4 Diskusjon	10
5 Konklusjon	11
6 Sammendrag	11
7 Summary	12
8 Litteratur	12
Vedlegg	13
Vedlegg 1: Karplanteflora	
Vedlegg 2: Moseflora	
Vedlegg 3: Soppflora	
Vedlegg 4: Lavflora	

**Figur 1**

Smihagan naturreservat sett fra vest med markering av tunnelmunning og ny veitrasé på sørsiden av reservatet.

Foto: Klaus Brinkmann

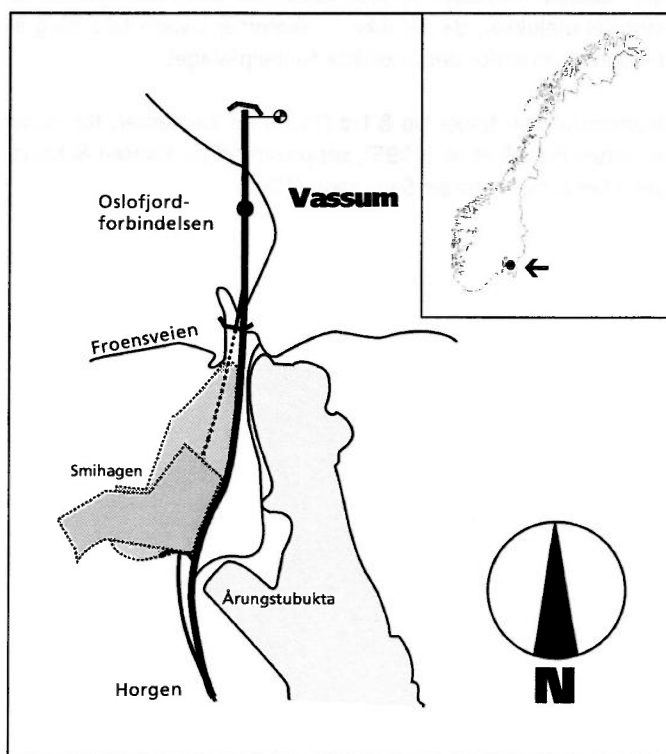
Smihagan nature reserve from the west with indication of the tunnel mouth and new road on the southern edge of the reserve.

1 Innledning

En plantesosiologisk inventering av Smihagan naturreservat ble utført høsten 1972 i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for edellauvskogreservater i Norge (Korsmo 1974, Fylkesmannen i Oslo og Akershus 1978). Området ble vurdert som svært verneverdig i nasjonal sammenheng. Dette var et Silva-prosjekt under *Det Internasjonale Biologiske Programmet (IBP)*. En viktig årsak til at området ble foreslått vernet var at en hadde svært få områder av en slik størrelse igjen i lavlandet av denne typen. Skogtypen er karakteristisk for tilsvarende forekomster i lavlandet på grunnfjellet øst for Oslofjorden, og viser et representativt bilde på en edellauvskog etter at kulturpåvirkningen opphørte. Dette innebærer at skogen er forholdsvis ung og utvikler seg mot en mer stabil tilstand.

Smihagan naturreservat ble opprettet ved kongelig resolusjon i 1982 og har et areal på 88 daa. I planene for ny E-6 i dette området har det vært vurdert to separate tunneløp under Smihagan, mens en annen løsning går ut på å legge sørgående trafikk i tunnel under reservatet og nordgående trafikk i skjæringen langs eksisterende E-6. Den siste løsningen er valgt, se **figur 1** og **2**. Tunnelpåhugget vil berøre deler av reservatet mot sør.

Vår undersøkelse skal se hvilke konsekvenser den valgte løsningen på tunnel under reservatet vil få for floraen i området. Problemstillingen er følgende: Vokser det arter i inngrepstedet (området der tunnelpåhugget kommer) som ikke vokser ellers i området, og er i så fall dette arter som er sjeldne eller direkte truede arter i vår flora?

**Figur 2**

Forenklet kart som viser plassering av tunnel (stiplet linje) fram til Smihagan naturreservat.

Simplified map showing the location of the tunnel up to Smihagan nature reserve (dotted line).

2 Materiale og metoder

Artslister ble tatt opp for karplanter (urter, gras og halvgras) den 12. juli 1995. Karplantelisten ble supplert med en ny inventering 26. mai i år for å få med arter fra våraspektet. Moser ble inventert i perioden 22.-26. august i 1995.

Sommer og tidlig høst 1995 var svært tørre og soppesongen svært dårlig. Etter mye nedbør i siste halvdel av september ble det imidlertid en svært kort, men god sesong i begynnelsen av oktober. Mesteparten av kjøttfulle storsopper fruktifiserte da i edellauvskog på Østlandet. Inventering ble lagt til de mest optimale dagene. Feltarbeidet ble utført 5. oktober 1995. I 1996 er det ikke utført registreringer pga en tørr vårsesong med svært dårlige vekstmuligheter for vårsopper.

Foruten kjøttfulle storsopper ble det også samlet en del barksopper og kjuker. Utbredelsesdata for sjeldne arter kommentert i teksten er hentet fra undersøkelser av herbariemateriale.

Lavregistreringen ble foretatt i løpet av to feltdager. Planområdet ble inventert grundig i løpet av en dag, mens den andre dagen ble brukt i resten av reservatet. Epifyttiske lav ble innsamlet for sikker artsbestemmelse. To dager ble brukt til bestemmelsesarbeid inne. Sorediøse lav (dvs. lavfragmenter) ble for en stor del ikke artsbestemt, da dette er tidkrevende arbeid som krever TLC-kjøring. Ved TLC (tynnsjiktromatografi) ekstraheres et fragment av laven i aceton for kjemisk analyse. Resultatet av den kjemiske analysen gir innholdsstoffer som bestemmer laven til art. Saxicole mikrolav (lav som vokser på stein) ble også for en stor del utelukket, da det ikke forekommer lavbevokste berg av betydning innenfor det foreslåtte tunnelpåslaget.

Nomenklaturen følger Lid & Lid (1994) for karplanter, for moser benyttes Frisvoll et al. (1995), soppnavn følger Hansen & Knudsen (1992) og lav følger Santesson (1993).

3 Resultater

3.1 Karplantefloraen

Tilsammen ble det funnet 148 arter av karplanter i Smihagan naturreservat, se **vedlegg 1**, mens 47 (uthevet) forekom i området for tunnelinnslaget. Alle artene som finnes i tunnelinnslaget vokser også andre steder. Heller ikke synes det som om noen av de 47 artene har sin mest vesentlige forekomst akkurat her, med mulig unntak av skogsvinerot (*Stachys sylvatica*).

Ingen av artene som ble funnet er oppført på den nasjonale lista over truede arter (Direktoratet for naturforvaltning 1992). Av arter som er av regional interesse, kan nevnes moskusurt (*Adoxa moschatellina*), nesieklokke (*Campanula trachelium*) og storkonvall (*Polygonatum multiflorum*).

Området rundt tunnelinnslaget ligger i en jevn, sørøstlig skråning med ganske homogen edellauvskogvegetasjon. Feltsjiktet er skyggefullt og relativt dårlig utviklet. Dette indikerer at artsmangfoldet er relativt lite, sett i forhold til mangfoldet i reservatet som helhet. Dette stemmer også med det subjektive inntrykket fra inventeringen av området.

For å vurdere dette nærmere har vi benyttet en modell utledet av Meen (1994) for å predikere artsantallet på åkerholmer i Frogn ut fra kjennskap til åkerholmenes areal. Fra et datasett med 100 åkerholmer som varierte i størrelse fra 10 m² til 16500 m² fant Meen at logaritmen til arealet var godt korrelert med artsantallet ($R^2=0,858$). Videre fant hun at graden av isolasjon (avstand til andre åkerholmer eller omkringliggende skogområder) ikke var korrelert med artsantallet. Det siste innebærer at modellen bør gi rimelige prediksjoner for ethvert areal med noenlunde naturlig vegetasjon i området.

Meen (1994) fant følgende regresjonsligning:
 $S = -30,054 + 37,23 \cdot \log A$,

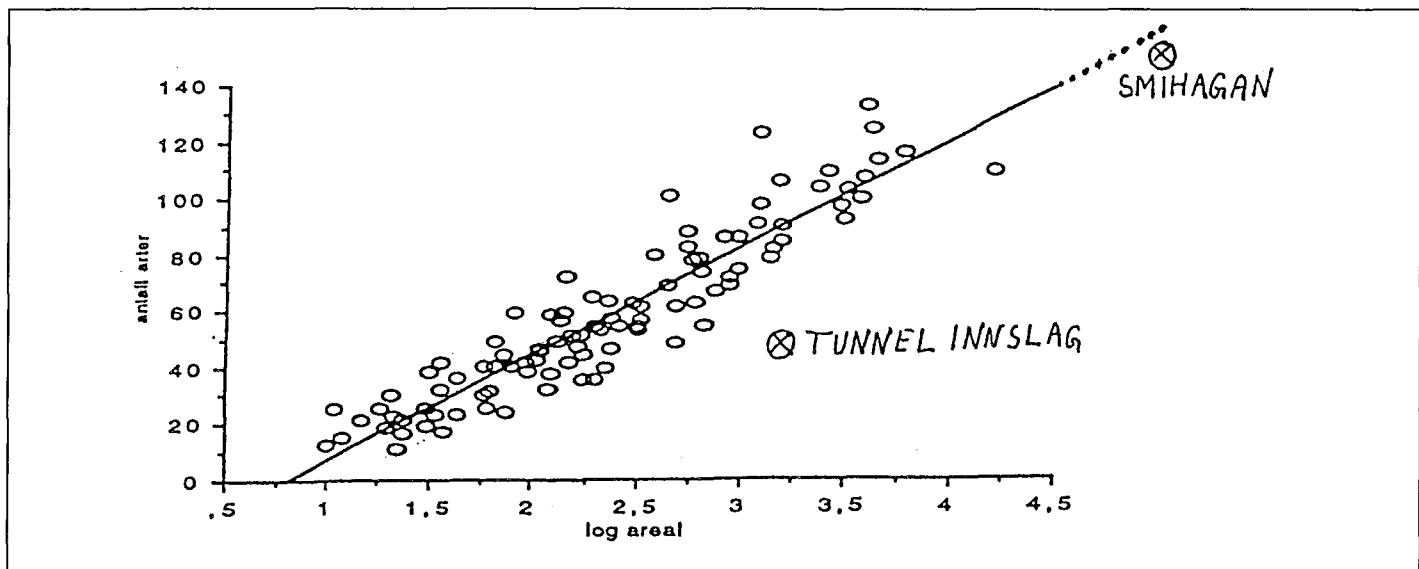
der S er artsantallet og A arealet (log: briggiske logaritmer).

Arealet til Smihagan naturreservat er på ca 88000 m². Ut fra regresjonsligningen finner man at forventet antall karplanter er 154, altså svært nær de 148 som faktisk er funnet, se **figur 3**. Tunnelinnslagsområdet er på ca. 1500 m², og det innebærer et forventet antall på 88 arter. Det faktiske tallet er 47, altså langt lavere enn det en ville forvente på en åkerholme med tilsvarende areal. Noe som trolig skyldes den skyggefulle skogbunnen og det dårlig utviklede feltsjiktet.

3.2 Moser

I alt ble det funnet 90 arter i hele reservatet. Av disse ble 43 funnet i området hvor inngrepet er planlagt, se **vedlegg 2**.

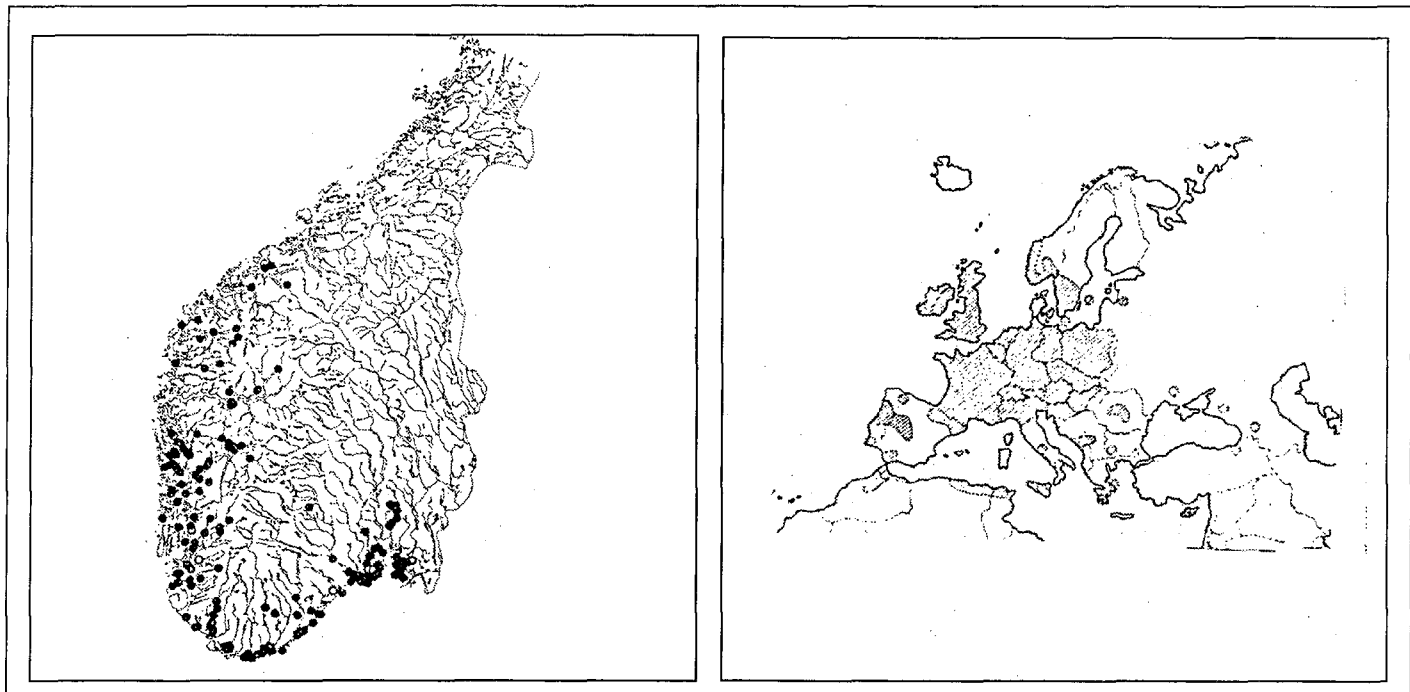
Av disse ble én art, bleikbustehette (*Orthotrichum stramineum*), bare funnet i området for tunnelpåhugget. Av arter som er vanlige i dette området enn i resten av reservatet, kan vi nevne stortaggmose (*Atrichum undulatum*), fløyelslundmose (*Brachythecium velutinum*), oremoldmose (*Eurhynchium hians*), kalklommose (*Fis-*



Figur 3

Sammenhengen mellom artsantall og areal for 100 åkerholmer i Frogn kommune. I figuren er tallene for henholdsvis Smihagan naturreservat og inngrepstedet sør i reservatet tegnet inn. Delvis etter Meen (1994).

Correlation between number of species and area for 100 habitat islands of natural vegetation in arable fields in Frogn rural district. Included in the figure are the numbers for Smihagan nature reserve and the site where the operation is planned. Partly from Meen (1994).



Figur 4

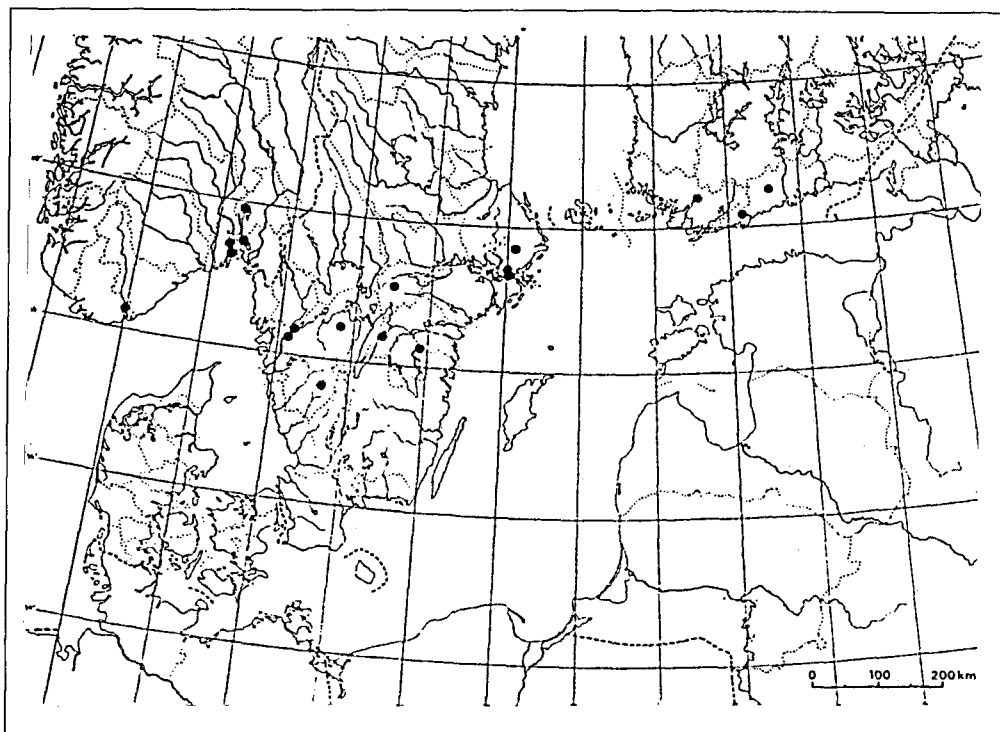
Utbredelsen av kystbustehette (*Orthotrichum lyellii*) i Sør-Norge etter Størmer (1969).

Distribution of *Orthotrichum lyellii* in South Norway.

sidens taxifolius) og kystbustehette (*Orthotrichum lyellii*). Dette er hovedsakelig lavlandsarter med tilknytning til lauvskog. De tre første har stor utbredelse. De to siste er mindre vanlige. Kalklommemose vokser på naken leire og er kjent nord til Trøndelag. Kystbustehette er en kystart med sjeldne funn inn Oslofjorden. Den ble i 1936 samlet fra Oppegård og i 1937 fra Frogn i Akershus (Størmer 1969), se **figur 4**.

3.3 Sopp

Det ble funnet i alt 144 sopparter i reservatet. Dette omfatter kjøttfulle storsopper, samt makroskopisk bestembare kjuker og barksopp,



Figur 5
Nordisk utbredelse av ospekragesopp (*Pholiota albocrenulata*) etter Jacobsson (1991).

Nordic distribution of *Pholiota albocrenulata*.

I tillegg til artene som tilhører soppgruppene definert innen dette arbeidet, er området også rikt på barksopper, knyttet til den rikelige mengde dødved i området.

Det er bestemt 45 arter fra det avgrensede tunnelinngangsområdet, og 13 av disse er bare funnet her, se **vedlegg 3**. En av dem er ospekragesopp (*Pholiota albocrenulata*), som er oppført på den norske rødlista (Direktoratet for naturforvaltning 1992, samt revidert versjon, in prep.) i kategori sjelden, og som tidligere bare er funnet på 10 norske lokaliteter. Bortsett fra en isolert forekomst i Saltdal stammer alle disse fra sørlige, kystnære strøk, fra Vennesla i sør til Oslo i nord. I Smihagan vokste arten ved basis av ei stor osp, som er det mest typiske vertstreet for den i Skandinavia (Jacobsson 1991). Den er i Norge også funnet på bjørk, gran og furu, og den lever som parasitt på levende trær. Arten er sjelden i hele Norden og funnet bare på noen få lokaliteter også i Sverige og Finland, og den mangler i Danmark (**figur 5**). Den synes sjelden også i resten av Europa (Jacobsson 1991). Ospekragesopp er stor og lett kjennelig og kan ikke være mye oversett. Årsaken til dens sjeldenhet, til tross for vanlige vertstreslag, er ikke kjent.

To funn hver i området, ett i tunnelområdet og ett annetsteds i reservatet, hadde mørknende reddiksopp (*Hebeloma sordescens*) og olivenhatt (*Simocybe centunculus*). Begge har bare noen få norske funn.

I reservatet utenom tunnelområdet er funnet tre øvrige rødlistearter, eikevokssopp (*Hygrophorus persoonii*) og begerfinger-sopp (*Clavicornia pyxidata*), begge oppført som hensynskrevende, og prydhette (*Mycena renati*), kategori sjelden. Eikevokssopp har mykorrhiza med eik og er funnet på ca 15 lokaliteter i Oslofjordsområdet med nordgrense Oslo. De to andre vokser på morken ved av lauvtrær og er begge sparsomt forekommende arter.

Andre arter som er sjeldne eller har få kjente funn er småsjam-pinjong (*Agaricus semotus*), stor melrøds-kivesopp (*Entoloma lividoalbum*) og stor fnokkhatt (*Flammulaster limulata*).

3.4 Lav

Det ble totalt påvist 84 lavararter i reservatet, se **vedlegg 4**. Det reelle antallet ligger trolig mellom 100 og 120 arter. I området for tunnelinngrepet ble 34 arter påvist, og bare 3 arter vokser kun her.

Ingen arter på den norske rødlista for makrolav (Tønnsberg et al. 1996) ble registrert, og ingen av makrolavene kan regnes som spesielt sjeldne. Litt overraskende var funn av lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og grynvrøng (*Nephroma parile*), som vokser på osp rett utenfor området for tunnelinngrepet. Ingen makrolavararter ble bare funnet innenfor dette området.

Alle artene som ble registrert innenfor det planlagte tunnelpås-laget, så nær som tre arter, (*Bacidia beckhausii*, *Catillaria nigroclavata* og *Chaenothecopsis nana*), ble også registrert i reservatet ellers. *Bacidia beckhausii* og *Chaenothecopsis nana* er trolig vidt utbredte arter, men ingen av dem er tidligere systematisk samlet, og er derfor bare representert med få belegg fra Norge ved herbariet, Botanisk museum i Oslo. *Catillaria nigroclavata* er i følge Santesson (1993) ikke rapportert fra Norge. Denne arten er imidlertid representert med belegg fra to lokaliteter i Oslo (Malmøya og Hovedøya), samlet av N. G. Moe i 1860-årene. Ingen nyere innsamlinger er kjent. I Sverige er arten vidt utbredt, særlig i sørlige deler av landet.

I reservatet ble det ellers funnet noen mikrolav som fortjener omtale. Følgende arter er ifølge Santesson (1993) ikke tidligere rapportert fra Oslo/Akershus: *Anisomeridium bifforme*, *Arthothe-*

lium ruanum, *Biatora albohyalina*, *Biatorella monasteriensis*, *Dimerella pineti*, *Lecanora argentata*, *L. hagenii*, *L. pulicaris* og *Porina aenea*. De fleste forekomstene av disse artene blir ikke nevneverdig berørt av det planlagte inngrepet. Spesielt interessant er funnet av *Biatorella monasteriensis*, som vokste sam-

men med knappenålslaven bleikdoggnål (*Sclerophora nivea*) på en stor alm. Arten er tidligere rapportert fra bare to lokaliteter i Norge (Arvidsson 1986, Lindblad 1996). Ellers ble *Phlyctis aglaea* notert på en stor lønn, en sjelden art som er lite funnet i dette århundret.

4 Diskusjon

Inventering av karplantefloraen viser at siden artsantallet i reservatet som helhet ligger nær det forventede (jf kap. 3), mens delarealet til tunnelinnslaget har et langt lavere artsantall enn forventet (jf figur 3), må konklusjonen bli at området ved tunnelinnslaget har lavt artsmangfold i forhold til reservatet som helhet. Dette er i overensstemmelse med at området ikke inneholder arter som ikke finnes andre steder i reservatet, og det generelle subjektive inntrykket ved inventeringen.

Når det gjelder mosefloraen er det ingen tvil om at inngrepsområdet ligger i den mest verdifulle delen av reservatet pga av innslaget av store trær, hvor 5 moser er vanligere enn i reservatet for øvrig. Forekomsten av bl.a. kystbustehette (*Orthotrichum lyellii*) gjør denne lokaliteten til en av de innerste i SØ-Norge. Et inngrep vil føre til at bleikbustehette (*O. stramineum*) blir borte fra reservatet, da den bare er funnet i inngrepsområdet. Denne mosen er imidlertid en nokså vanlig art i lauvskog.

Resultater viser at et tunnelinngrep i Smihagan naturreservat vil få konsekvenser for 45 sopparter hvorav 13 bare er funnet i inngrepsområdet. Av disse er ospekragesopp (*Pholiota albocrenulata*) oppført på rødlista, og planlagt inngrep vil ødelegge én av artens 11 kjente lokaliteter i Norge. Dette er for øvrig den eneste forekomsten som er sikret innenfor et naturreservat.

To arter som er funnet bare noen få ganger tidligere i Norge er reddiksoppen mørknende reddiksopp (*Hebeloma sordescens*) og olivenhatt (*Simocybe centunculus*). Disse har begge én av to kjente lokaliteter i Smihagan der hvor tunnelinngrepet er planlagt. Selv om de også er representert annetsteds i området, vil de kunne få redusert sin genetiske variasjon og utvikle seg til mindre livskraftige og mer sårbare populasjoner.

Artslista med sammenlikning av artsinventar i inngrepsområdet og totalområde indikerer at tunnelinngrep vil redusere det biologiske mangfold i reservatet. Eksakt antall arter som blir berørt er usikkert da ikke alle sopparter og individer fruktifiserer hver sesong eller til samme tid. Noen arter vil dermed kunne finnes også andre steder i området, mens andre vil kunne være begrenset til inngrepsområdet uten å være funnet.

Resultatet styrkes imidlertid av at undersøkelsen ble foretatt da soppsesongen hadde sitt absolutte høydepunkt og at ulike sesongaspekter ble presset sammen til en kort periode på grunn av tørken tidligere i sommerhalvåret.

Det er kjent at lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og grynvreng (*Nephroma parile*) er sårbare for forurensning. Disse vokser like utenfor tunnelpåslaget, og kan derfor lett forsvinne på grunn av nærforurensninger fra trafikkert vei i fremtiden. Trolig vil dette også skje med flere mikrolav.

Av de tre artene som er registrert innenfor området for tunnelinngrepet, er det bare *Chaenothecopsis nana* som regnes å ha «naturverdi» for svenske forhold av Hallingbäck (1995). Den sjeldneste av disse artene er *Catillaria nigroclavata*, som ikke er kjent fra andre norske lokaliteter i dette århundret. Det er imidlertid mulig at arten,

på grunn av sin størrelse, er oversett. I Norge er trusselstatus for mikrolav ikke vurdert enda, men den sistnevnte arten er en av artene som bør vurderes. Når det gjelder mikrolavene *Bacidia beckhausii* og *Chaenothecopsis nana* så vil trolig deres trusselstatus ikke bli behandlet. Den svenske rødlista (Aronsson et al. 1995) kan gi en viss indikasjon på hvilke arter som kan bli vurdert som truede arter også i Norge, se vedlegg 4.

5 Konklusjon

Konsekvensundersøkelsen av floraen i Smihagan naturreservat viser at artsantallet med karplanter er lavere enn forventet i området for tunnelinnslaget. Samtlige arter i området, der tunnelinnslaget kommer, er også funnet i reservatet for øvrig. I inngrepsområdet vil en rødlisteart av sopp få ødelagt sitt livsmiljø, slik at den dør ut i området. Et inngrep her vil også redusere artsantallet for moser med en relativt vanlig art, mens sopp mister 13 arter.

Ingen spesielt sjeldne lav er påvist i reservatet. I området for tunnelinnslaget vil 3 arter miste sine voksesteder pga inngrepet. En utbygging av tunnel vil påføre reservatet et visst tap i biologisk mangfold.

6 Sammendrag

I forbindelse med planer for ny trasé for E-6 mellom Korsegården og Vassum er det utført en konsekvensvurdering for floraen i Smihagan naturreservat som er en fredet edellauvskog på 88 daa. Det er utført artsinventeringer for karplanter, moser, sopp og lav. Under reservatet er det planlagt å bygge en veitunnel. Påhugget krever at all vegetasjon fjernes over et ca 1500 m² stort område som ligger i sørkanten av reservatet.

Det er funnet 148 karplanter, hvorav 47 vokser i området der tunnelinnslaget ligger. Tilsvarende tall for moser er 91 og 43, hvorav 15 fra hele området er levermoser. En art vokser bare i inngrepsområdet. For sopp er det registrert i alt 144 arter, hvorav 13 av 45 bare finnes i inngrepsområdet. Av lav er det funnet 84 arter totalt i reservatet. Av disse vokser 34 innenfor inngrepsområdet, 3 arter vokser bare der.

En mose, kystbustehette (*Orthotrichum lyellii*), har i reservatet en av de innerste lokalitetene i Oslofjordsområdet. Tre rødlistearter for sopp, eikevokssopp (*Hygrophorus persoonii*), prydhette (*Mycena renati*) og begerfingersopp (*Clavicornia pyxidata*) er funnet i reservatet utenfor inngrepsstedet, mens en rødlisteart, ospekragesopp (*Pholiota albocrenulata*), vokser innenfor. Sistnevnte befinner seg nær sin nordgrense for utbredelse i Skandinavia.

Det er ikke funnet noen rødlistearter med lav i reservatet, og ingen av makrolavene kan regnes som spesielt sjeldne. Overraskende er imidlertid funn av lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og grynvrøng (*Nephroma parile*) på osp like utenfor området hvor tunnelinngrepet er planlagt. Disse er sårbare pga forurensning fra biltrafikk, og vil sammen med flere mikrolavararter forsvinne pga nærforurensningen fra trafikkert vei i fremtiden. Ved bygging av tunnel vil man pga forurensningen fra biltrafikken og inngrepet for øvrig påføre reservatet et tap i biologisk mangfold.

Funnet av *Biatorella monasteriensis* sammen med knappenåslaven bleikdoggnål (*Sclerophora nivea*) på stor alm er spesielt interessant. Førstnevnte art er tidligere bare rapportert fra to lokaliteter i Norge. På stor lønn ble det notert en sjelden art, *Phlyctis aglaea*, som bare er funnet noen få ganger i dette århundre.

7 Summary

In connection with plans for a new major highway (E-6) between Korsegården and Vassum in Akershus County impacts on the flora in Smihagan nature reserve have been assessed. The reserve is a protected temperate deciduous forest of 8.8 ha. Inventories of vascular plants, mosses, fungi and lichens have been performed. Beneath the reserve a tunnel is planned which requires removal of all vegetation within an area of approx. 1500 m² situated at the southern edge of the reserve.

A total of 148 species of vascular plants were found in the reserve, 47 of which were found in the tunnel mouth area. Similar numbers for mosses were 91 and 43, of which 15 from the total area are liverworts. Only one species is found within the tunnel mouth area. For fungi 144 species have been found in the reserve. Thirteen of 45 species were only found within the tunnel mouth area. In the reserve 84 lichens were found. Thirtyfour of these were found within the tunnel mouth area, and 3 grow only there.

In the reserve one moss with a coastal type of distribution, *Orthotrichum lyellii*, has been encountered close to its innermost part of occurrence in the Oslofiord area. Three species of saprophytes listed on the Norwegian Red List of endangered species, *Hygrophorus persoonii*, *Mycena renati*, and *Clavicornone pyxidata*, were found in the reserve outside the tunnel mouth area, while one species on the Red List, *Pholita albocrenulata*, only grows within. The latter is encountered near the northern limit for its distribution in Scandinavia.

No lichens on the Norwegian Red List were found in the reserve, and no macrolichens are particularly rare.

However, it is interesting to observe that *Lobaria pulmonaria* and *Nephroma parile* grow on aspen (*Populus tremula*) right outside the planned tunnel mouth area. These species are in danger due to local pollution from car traffic, and they will probably disappear together with several microlichens when the tunnel is under traffic in the future. This synergism will cause loss of biodiversity in the reserve.

The occurrence of *Biatorrella monasteriensis* together with *Sclerophora nivea* on a large elm (*Ulmus glabra*) is of particular interest. The former is previously reported from only two locations in Norway. An epiphyte on a large maple (*Acer platanoides*), *Phlyctis aglaea*, is a rare species only found a few times in this century.

8 Litteratur

- Aronsson, M., Hallingbäck, T & Mattsson, J.-E. 1995. Rödlistade växter i Sverige 1995. - ArtDatabanken, Uppsala.
- Arvidsson, L. 1986. On some interesting lichens from Norway. - *Windahlia* 16: 149-151.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1992. Truete arter i Norge. Norwegian Red List. - DN-Rapport 1992-6: 1-89.
- Fylkesmannen i Oslo og Akershus, 1978. Utkast til verneplan for edellauvskog i Oslo og Akershus fylker. - Fylkesmannen i Oslo og Akershus. 61 s.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K-I & Økland, R. 1995. Sjekklister over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. - NINA Temahefte 4: 1-104.
- Hallingbäck, T. 1995. Ekologisk katalog över lavar. ArtDatabanken, Uppsala.
- Hansen, L. & Knudsen, H. (red.) 1992. Nordic macromycetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. - Nordsvamp, København.
- Jacobsson, S. 1991. *Pholiota* in northern Europe. - *Windahlia* 19: 1-86.
- Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauvskogreservater i Norge. Rapport utarbeidet på grunnlag av IBP - CT/Silvas plantesosiologiske undersøkelser i edellauvskog. I: Østfold, Akershus, Hedmark og Oppland. - Rapport. Botanisk institutt, Ås-NLH. 111 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. Utg. ved Reidar Elven. - Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lindblad, I. 1996. Områder i Øst-Norge registrert av Siste sjanse. NOA-rapp. 1996:1.
- Meen, A.S. 1994. Distribusjon og prediksjon av karplantediversitet på åkerholmer i jordbrukets kulturlandskap. - Cand. scient. thesis, Universitetet i Oslo (unpubl.)
- Santesson, R. 1993. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. - SBT-förlaget, Lund.
- Størmer, P. 1969. Mosses with a Western and Southern Distribution in Norway. - Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø.
- Tønnsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway - 1995. - *Sommerfeltia* 23: 1-258.

Vedlegg

Vedlegg 1

Total liste over karplanter funnet i Smihagan naturreservat. Arter funnet i tunnelinlagsområdet er uthevet.

Odd E. Stabbetorp

Acer platanoides (Spisslønn)

Achillea millefolium (Ryllik)

Achillea ptarmica (Nyseryllik)

Actaea spicata (Trollbær)

Adoxa moschatellina (Moskusurt)

Aegopodium podagraria (Skvallerkål)

Agrostis capillaris (Engkvein)

Alchemilla filicaulis (Grannmarikåpe)

Alnus incana ssp. incana (Gråor)

Anemone nemorosa (Hvitveis)

Angelica sylvestris (Sløke)

Anthoxanthum odoratum ssp. odoratum (Vanlig gulaks)

Anthriscus sylvestris (Hundekjeks)

Arabis thaliana (Vårskrinneblom)

Artemisia vulgaris (Burot)

Athyrium filix-femina (Skogburkne)

Barbarea vulgaris ssp. vulgaris (Vanlig vinterkarse)

Betula pendula (Hengebjørk)

Calamagrostis canescens (Vassrørkvein)

Campanula latifolia (Storklokke)

Campanula persicifolia (Fagerklokke)

Campanula rotundifolia (Blåklokke)

Campanula trachelium (Nesleklokke)

Carduus crispus (Krusetistel)

Carex digitata (Fingerstarr)

Carex muricata ssp. muricata (Vanlig piggstarr)

Carex ovalis (Harestarr)

Carex pallescens (Bleikstarr)

Centaurea jacea (Engknoppurt)

Cerastium fontanum ssp. vulgare (Vanlig arve)

Chrysosplenium alternifolium (Maigull)

Cirsium arvense (Åkertistel)

Convallaria majalis (Liljekonvall)

Corylus avellana (Hassel)

Crepis tectorum (Takhaukeskjegg)

Dactylis glomerata ssp. glomerata (Hundegras)

Deschampsia cespitosa ssp. cespitosa (Sølvbunke)

Deschampsia flexuosa (Smyle)

Dryopteris carthusiana (Broddele)

Dryopteris cfr. dilatata (Geittele)

Dryopteris filix-mas (Ormetel)

Elymus caninus (Hundekveke)

Elymus repens (Kveke)

Epilobium montanum (Kratmjølke)

Epilobium watsonii (Amerikamjølke)

Equisetum arvense ssp. arvense (Åkersnelle)

Equisetum pratense (Engsnelle)

Equisetum sylvaticum (Skogsnelle)

Fallopia cfr. convolvulus (Vindelsirekne)

Festuca rubra coll. (Rødsvingel)

Filipendula ulmaria (Mjødur)

Fragaria vesca (Markjordbær)

Fraxinus excelsior (Ask)

Gagea lutea (Gullstjerne)

Galeopsis sp. (Kvass- el. vrangdå)

Galium boreale (Hvitmaure)

Geranium robertianum (Stankstorkenebb)

Geranium sylvaticum (Skogstorkenebb)

Geum urbanum (Kratthumleblom)

Glechoma hederacea (Korsknepp)

Gymnocarpium dryopteris (Fugletele)

Hepatica nobilis (Blåveis)

Hieracium sect. Sylvatica (Skogsveve)

Hieracium sect. Vulgata (Beitesveve)

Hypericum maculatum (Firkantperikum)

Impatiens noli-tangere (Springfrø)

Juncus conglomeratus (Knappsiv)

Juncus effusus (Lyssiv)

Juniperus communis ssp. communis (Vanlig einer)

Lapsana communis (Haremat)

Lathyrus montanus (Knollerteknepp)

Lathyrus pratensis (Gulflatbelg)

Leucanthemum vulgare (Prestekrage)

Lonicera xylosteum (Leddved)

Luzula pilosa (Hårfrytle)

Lychnis flos-cuculi (Hanekam)

Lychnis viscaria (Engtjæreblom)

Lysimachia vulgaris (Fredløs)

Lythrum salicaria (Kattehale)

Maianthemum bifolium (Maiblom)

Matricaria perforata (Ugrasbalderbrå)

Matteuccia struthiopteris (Strutsving)

Melampyrum pratense (Stormarimjelle)

Melampyrum sylvaticum (Småmarimjelle)

Melica nutans (Hengeaks)

Milium effusum (Myskegras)

Moehringia trinervia (Maurarve)

Mycelis muralis (Skogsalat)

Oxalis acetosella (Gjøkesyre)

Paris quadrifolia (Firblad)

Phleum pratense ssp. pratense (Timotei)

Picea abies ssp. abies (Vanlig gran)

Poa nemoralis (Lundrapp)

Poa pratensis ssp. pratensis (Engrapp)

Poa trivialis (Markrapp)

Polygonatum multiflorum (Storkonvall)

Polygonatum verticillatum (Kranskonvall)

Polygonum aviculare (Tungras)

Polypodium vulgare (Sisselrot)

Populus tremula (Osp)

Potentilla argentea ssp. argentea (Vanlig sølvmore)
 Potentilla erecta (Tepperot)
 Primula veris (Maria nøkleblom)
 Prunella vulgaris (Blåkoll)
 Prunus avium (Morell)
Prunus padus ssp. padus (Vanlig hegg)
 Pteridium aquilinum ssp. latiusculum (Vanlig einstape)
Quercus robur (Sommereik)
 Ranunculus acris ssp. acris (Vanlig engsoleie)
Ranunculus auricomus agg. (Nyresoleie)
Ranunculus ficaria (Vårkål)
 Ranunculus repens (Krypsoleie)
 Ribes uva-crispa (Stikkelsbær)
 Rosa majalis (Kanelrose)
 Rubus idaeus (Bringebær)
Rubus saxatilis (Teigebær)
 Rumex acetosa ssp. acetosa (Vanlig engsyre)
 Salix caprea ssp. caprea (Vanlig selje)
 Salix cinerea (Gråselje)
 Salix myrsinifolia ssp. myrsinifolia (Vanlig svartvier)
 Sambucus racemosa (Rødhyll)
 Scirpus sylvaticus (Skogsivaks)
 Scrophularia nodosa (Brunrot)
 Sedum telephium ssp. maximum (Vanlig smørbutikk)

Silene dioica (Rød jonsokblom)
 Solidago virgaurea (Gullris)
Sorbus aucuparia ssp. aucuparia (Vanlig rogn)
Stachys sylvatica (Skogsvinerot)
 Stellaria graminea (Grasstjerneblom)
Stellaria media (Vassarve)
Stellaria nemorum (Skogstjerneblom)
 Symphoricarpos albus (Snøbær)
Taraxacum Sect. ruderalia (Ugrasløvetann)
 Trifolium hybridum (Alsikekløver)
 Trifolium pratense (Rødkløver)
 Trifolium repens (Skogkløver)
 Tussilago farfara (Hestehov)
Ulmus glabra (Alm)
 Urtica dioica ssp. dioica (Vanlig stornesle)
 Vaccinium myrtillus (Blåbær)
 Vaccinium vitis-idaea (Tyttebær)
Valeriana sambucifolia ssp. sambucifolia (Vendelrot)
 Veronica chamaedrys (Tveskjeggveronika)
 Veronica officinalis (Legeveronika)
Viburnum opulus (Krossved)
 Vicia cracca (Fuglevikke)
Vicia sepium (Gjerdevikke)
Viola riviniana (Skogfiol)

Vedlegg 2

Moser i Smihagan naturreservat, Frogn kommune i Akershus

Arne A. Frisvoll

1. Artsliste fra hele reservatet (90 arter)

Bladmoser står med vanlig skrift, levermoser i *kursiv*

* = funnet også i inngrepsområdet (se ellers egen liste)

+ = sjelden

++ = frekvent

+++ = vanlig

++++ = vanlige og dominerende moser

	Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch.	+	Granmose
	Amblystegium confervoides (Brid.) Schimp.	+	Bustkrypmose
*	Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.	++	Trådkrypmose
	Amblystegium subtile (Hedw.) Schimp.	++	Borkkrypmose
	Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Tayl.	+	Kalkraggmose
*	Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv.	+	Stortaggmose
	Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr.	+	Myrfiltmose
	<i>Barbilophozia barbata</i> (Schreb.) Loeske	+	Skogskjeggmose
*	Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.	+	Piggtrådmose
	Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.	+	Bekkelundmose
*	Brachythecium populeum (Hedw.) Schimp.	++++	Ospelundmose
*	Brachythecium reflexum (Starke) Schimp.	++++	Sprikelundmose
	Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.	++	Storlundmose
	Brachythecium salebrosum (Web. & Mohr) Schimp.	++	Lilundmose
*	Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp.	+	Fløyelslundmose
	<i>Bryum elegans</i> Nees	++	Hårskruevrangmose
	<i>Bryum flaccidum</i> Brid.	+	Trådskruevrangmose
	<i>Campylium sommerfeltii</i> (Myr.) J. Lange	+	Stubbestjernemose
	<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	+	Flokepistremose
	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	++	Ugrasvegmose
*	<i>Chiloscyphus profundus</i> (Nees) Engel & Schust.	+++	Stubbeblonde
*	<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	+++	Lundveikmose
*	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. & Mohr	++	Palmemose
	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	+	Smaragdgrøftemose
	<i>Dicranum fuscescens</i> Sm.	+	Bergsigd
	<i>Dicranum majus</i> Sm.	+	Blanksigd
*	<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	++	Stubbesigd
	<i>Dicranum polysetum</i> Anon.	+	Krussigd
	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	++	Ribbesigd
*	<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T. Kop.	++++	Hasselmoldmose
*	<i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Sande Lac.	+++	Oremoldmose
	<i>Eurhynchium pulchellum</i> (Hedw.) Jenn.	+	Krypmoldmose
	<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	+	Kystlommemose
*	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	++	Kalklommemose
*	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dum.	+++	Hjelmblåremose
*	<i>Grimmia hartmanii</i> Schimp.	+++	Sigdknausing
	<i>Grimmia muehlenbeckii</i> Schimp.	+	Blokk-knausing
	<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.	+	Gråsteinmose
*	<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Iwats.	+++	Stubbefauskmose
*	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp.	+++	Glanmose
	<i>Homomallium incurvatum</i> (Brid.) Loeske	+	Klamremose
	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	++	Etasjemose
*	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	++++	Matteflette

*	<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	+++	Blakkflette
*	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Dubois) Isov.	++	Rottehallemose
	<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	+	Glansperlemose
	<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dum.	+	Skogkrekemose
*	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr.	++	Ekornmose
	<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dum.	+	Grokornflik
*	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dum.	++++	Gulband
*	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Tayl.	+	Kystbustehette
*	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	+++	Duskbustehette
*	<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske	+++	Sigdnervemose
	<i>Plagiochila asplenioides</i> (L.) Dum.	+	Prakthinnemose
	<i>Plagiochila porelloides</i> (Nees) Lindenb.	+	Berghinnemose
*	<i>Plagiomnium affine</i> (Bland.) T. Kop.	++	Skogfagermose
*	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.	++++	Broddfagermose
*	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T. Kop.	+++	Krusfagermose
*	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	++	Flakjamnemose
*	<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	+	Glansjamnemose
*	<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) Jaeg.	+++	Skrumpjamnemose
	<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	++	Furumose
	<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	+	Opalnikke
	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+	Vegnikke
	<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L. Sm.	++	Kystbinnemose
	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	++	Einerbjørnemose
	<i>Porella cordaeana</i> (Hüb.) Moore	+	Lurvteppemose
*	<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyh.	+++	Broddtråkemose
*	<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	+	Reipmose
	<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	+	Bakkefrynse
	<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (G. Web.) Vainio	++	Barkfrynse
	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	+	Fjørnemose
*	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	+++	Ospemose
*	<i>Radula complanata</i> (L.) Dum.	+++	Krinsflatmose
*	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. Kop.	+	Bekkerundmose
	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	+	Rosettmose
	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	+	Engkransmose
	<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> (Lindb.) T. Kop.	+	Fjørkransmose
*	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	++++	Størkransmose
*	<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	++	Klobleikmose
	<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	+	Storblomstermose
	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) Web. & Mohr	+	Putehårstjerne
	<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Marg.	+	Holemose
*	<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	+	Firtannmose
*	<i>Thuidium philibertii</i> Limpr.	++	Bakketujamose
	<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	+++	Kalktujamose
	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	+	Stortujamose
	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	+	Putevrimose
	<i>Trichostomum tenuirostre</i> (Hook. & Tayl.) Lindb.	+	Kaursvamose
*	<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	+++	Krusgullhette

2. Artsliste fra spesialområdet (inngrepsområdet) (43 arter)

uthevet skrift = bare funnet i spesialområdet

<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	++	Trådkrypemose
<i>Amblystegium subtile</i> (Hedw.) Schimp.	++	Borkkrypemose
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	+++	Stortaggemose
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dum.	+	Piggtrådemose
<i>Brachythecium populeum</i> (Hedw.) Schimp.	++++	Ospelundemose
<i>Brachythecium reflexum</i> (Starke) Schimp.	+++	Sprikelundemose

Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp.	++	Fløyelslundmose
<i>Chiloscyphus profundus</i> (Nees) Engel & Schust.	++	Stubbeblonde
Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout	+++	Lundveikmose
Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr	+	Palmemose
Dicranum montanum Hedw.	++	Stubbesigd
Eurhynchium angustirete (Broth.) T. Kop.	++++	Hasselmoldmose
Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.	++++	Oremoldmose
Fissidens taxifolius Hedw.	+++	Kalklommemose
Frullania dilatata (L.) Dum.	+++	Hjelmlæremose
Grimmia hartmanii Schimp.	+++	Sigdknausing
Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats.	+	Stubbefauskmose
Homalia trichomanoides (Hedw.) Schimp.	++	Glansmose
Hypnum cupressiforme Hedw.	++++	Matteflette
Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauv.	+	Blakkflette
Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov.	++	Rottehalemose
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.	++	Ekornmose
Metzgeria furcata (L.) Dum.	+++	Gulband
Orthotrichum lyellii Hook. & Tayl.	++	Kystbustehette
Orthotrichum speciosum Nees	++	Duskbustehette
Orthotrichum stramineum Hornsch.	++	Bleikbustehette
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske	++	Sigdnervemose
Plagiomnium affine (Bland.) T. Kop.	++	Skogfagermose
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop.	++++	Broddfagermose
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.	+++	Krusfagermose
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.	+	Flakjamnemose
Plagiothecium laetum Schimp.	+	Glansjamnemose
Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg.	+	Skrumpjamnemose
Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyh.	+++	Broddtråkleemose
Pterigynandrum filiforme Hedw.	+	Reipmose
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.	++	Ospemose
Radula complanata (L.) Dum.	+++	Krinsflatmose
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop.	+	Bekkerundmose
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.	+++	Storkransmose
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske	+	Klobleikmose
Tetraphis pellucida Hedw.	+	Firtanmose
Thuidium philibertii Limpr.	+	Bakketujamose
Ulota crispa (Hedw.) Brid.	+++	Krusgullhette

Vedlegg 3

Oversikt over storsopper funnet i Smihagan naturreservat

Egil og Katriina Bendiksen

	Agaricus semotus (småsjampinjong)		Hygrocybe miniata (liten mønjevokssopp)
	Agaricus silvaticus (blodsjampinjong)		Hygrophorus melizeus (bjørkevokssopp)
x	Amanita muscaria (rød fluesopp)		Hygrophorus persoonii (eikevokssopp)
	Armillaria borealis (skoghonningsopp)		Hymenochaete tabacina (tobakksbroddsopp)
	Ascocoryne sarcoides (søskenfiolbeger)		Hyphodontia crustosa
	Athelia epiphylla		Hypholoma sublateritum (tegirød svovelsopp)
*	Bisporella citrina (gult dvergbeger)	x	Hypoxylon sp. (kullisopp)
	Calocera cornea (dverggaffel)	*	Inocybe cincinnata coll. (lillastilket trevlesopp)
	Camarophyllus virgineus (snøhvit vokssopp)	*	Inocybe geophylla (silketrevlesopp)
	Camarophyllus pratensis (engvokssopp)		Inocybe leiocephala (syn. I. subbrunnea)
*	Chalciporus piperatus (pepperrørsopp)	*	Inocybe praetervisa (vanlig knolltrevlesopp)
	Cheimonophyllum candidissimum (snømusling)	*	Laccaria laccata (lakssopp)
x	Chlorociboria sp. (grønnebeger)	x	Lactarius glyciosmus (kokosriske)
	Clavariadelphus pistillaris (stor klubbesopp)	x	Lactarius hortensis (hasselriske)
	Clavicornia pyxidata (begerfingersopp)	x	Lactarius mitissimus (branngul riske)
	Clitocybe cerrusata (blyhvit traktsopp)	x	Lactarius necator (svartriske)
	Clitocybe dicolor (gråbrun traktsopp)		Lactarius quietus (eikeriske)
	Clitocybe fragrans (lys anistraktsopp)	*	Lactarius spinosulus (skjellriske)
x	Clitocybe geotropa (heggetraktsopp)	x	Lactarius theiogalus (gulmelksøtriske)
	Clitocybe vibecina (grå meltraktsopp)		Laetiporus sulphureus (svoveljuke)
	Collybia asema (horngrå flathatt)		Leccinum aurantiacum (ospeskrubb)
	Collybia confluens (klyngeflathatt)		Lepista nebularis (puddertraktsopp)
x	Collybia dryophila (blek flathatt)		Lepista nuda (blåridderhatt)
	Coniophora puteana (kjellersopp)	*	Lycogala epidendron (ulvemelk)
	Conocybe rickeniana (kastanjebrun kjeglesopp)		Lycoperdon perlatum (vorterøksopp)
	Conocybe tenera (vanlig kjeglesopp)		Lycoperdon pyriforme (pærerøksopp)
	Cortinarius albviolaceus (lysfiolett slørsopp)	x	Lyophyllum rancidum (melgråhatt)
	Cortinarius argutus (hvit slørsopp)		Marasmiellus ramealis (greinseigsopp)
x	Cortinarius lucorum (ospeslørsopp)		Marasmius scorodoni (løksopp)
	Cortinarius cf. striaepilus	x	Marasmius epiphyllus (løvseigsopp)
	Cortinarius subsertipes		Merulius tremellosus (gelenettsopp)
*	Cortinarius triumphans (kransslørsopp)		Mycena aurantiomarginata (gullkanthette)
x	Crepidotus mollis (myk muslingsopp)		Mycena citrinomarginata (gulhette)
	Cystoderma carcharias (blekrød grynhatt)		Mycena epipterygia (flåhette)
	Cystoderma granulorum (rødbrun grynhatt)		Mycena filipes (stripehette)
	Dacrymyces sp. (tåresopp)		Mycena floridula (prakhette)
	Entoloma lividoalbum (stor melrødsokssopp)	x	Mycena galericulata (rynkehette)
x	Entoloma nidorosum (lutrødsokssopp)	x	Mycena haematopus (blodhette)
x	Entoloma sericellum (silkerødsokssopp)		Mycena inclinata (eikehette)
	Entoloma turbidum (sumprødsokssopp)		Mycena metata (frosthette)
	Flammulaster limulatus coll. (stor fnokkhatt)	x	Mycena polygramma (sølvhette)(svært vanlig!)
	Flammulina velutipes (vintersopp)		Mycena pura (reddikhette)
	Fomitopsis pinicola (rødrandjuke)		Mycena renati (prydhet)
	Galerina marginata (flatklokkehatt)		Mycena sanguinolenta (kantblodhette)
	Ganoderma applanatum (flatjuke)		Mycena septentrionalis (blåbærhette)
	Gloeophyllum sepiarium (vedmusling)		Mycena stipitata (luthette)
	Gymnopilus penetrans (fregnebitersopp)		Mycena vitilis (blankstilkhette)
	Gyromitra infula (bispelue)		Nectria cinnabarina (rødvorte)
	Hebeloma helodes		Otidea onotica (eseløre)
x	Hebeloma sordescens (mørknende reddiksopp)		Panellus mitis (vinterlærhatt)
	Hydnum rufescens (rødgul piggsopp)	x	Paxillus involutus (vanlig pluggsopp)
	Hygrocybe conica (kjeglevokssopp)		Phallus impudicus (stanksopp)
*	Hygrocybe insipida (liten vokssopp)		Phellinus conchatus (seljekjuka)

	Phlebia rufa (labyrintskinn)
*	Pholiota albocrenulata (ospekragesopp)
	Pholiota lenta (slimskjellsopp)
	Pholiota lubrica (rødbrun slimskjellsopp)
	Pholiota mutabilis (stubbeskjellsopp)
*	Piptoporus betulinus (knivkjuke)
x	Pluteus atricapillus (vanlig skjermesopp)
	Polyporus melanopus (svartstilkjuke)
	Polyporus varius (sokk-kjuke)
	Psathyrella sp. (sprøsopp)
*	Psathyrella spadicea (stor knippesprøsopp)
	Pseudoclitocybe cyathiformis (kaffebrun traktsopp)
	Ramaria cf. myceliosa (piggsporet korallsopp)
	Russula betularum (blek giftkremle)
x	Russula fragilis (skjørkremle)
x	Russula lundellii (stor bjørkekremle)
	Russula ochroleuca (skarp gulkremle)
	Russula pulchella (bleknende kremle)
x	Simocybe centunculus (olivenhatt)
x	Skeletocutis nivea (småporekjuke)
x	Stereum hirsutum (ragglærsopp)
x	Stereum rugosum (skorpelærsopp)
	Stereum sanguinolentum (toppråtesopp)
	Stereum subtomentosum (viftelærsopp)
	Strobilurus esculentus (grankonglehatt)
	Stropharia aeruginosa (irrgønn kragesopp)
x	Trametes hirsutum (raggkjuke)
	Trametes ochracea (beltekjuke)
	Trechispora farinacea
	Tremella foliacea (bladgelesopp)
	Trichaptum abietinum (fiolkjuke)
x	Tricholoma album (reddikmusserong)
x	Tricholoma flavobrunneum (bjørkemusserong)
	Tricholoma sulphureum (svovelmusserong)
x	Tyromyces caesius (blåkjuke)
	Xerocomus badius (svartbrun rørsopp)
	Xerocomus chrysenteron (ruterørsopp)
	Xylaria hypoxylon (stubbehorn)

Forklaring:

- | | |
|---|---|
| x | Arter som er funnet i tunnelinngrepsområdet samt i reservatet for øvrig |
| * | Arter som bare er funnet i tunnelinngrepsområdet |

Vedlegg 4

Oversikt over lav funnet i Smihagan naturreservat

Reidar Haugan

ARTER	UTENFOR	INNENFOR	N	SUBSTRAT
<i>Acrocordia gemmata</i>	X	X	*	ask, lønn, osp
<i>Amandinea punctata</i>	X	X		ask, eik
<i>Anisomeridium bifforme</i>	X		*	ask
<i>Arthonia didyma</i>	X	X		ask, osp
<i>Arthonia radiata</i>	X	X		hassel, ask
<i>Arthothelium ruanum</i>	X	X	*	hassel, ask, osp, lønn
<i>Bacidia beckhausii</i>		X		ask
<i>Bacidia globulosa</i>	X			eik
<i>Bacidia subincompta</i>	X	X		ask, eik
<i>Bacidia rubella</i>	X		*	ask, eik
<i>Biatora cf. albohyalina</i>	X			lønn, eik
<i>Biatorella monasteriensis</i>	X		*, 4	alm
<i>Bryoria capillaris</i> (bleikskjegg)	X			bjørk
<i>Bryoria fuscescens</i> (mørkskjegg)	X			bjørk
<i>Buellia disciformis</i>	X			ask
<i>Caloplaca flavorubescens</i>	X			eik
<i>Caloplaca cf. holocarpa</i>	X			osp
<i>Candelariella xanthostigma</i>	X	X		ask, eik
<i>Catillaria nigroclavata</i>		X		ask
<i>Cetraria chlorophylla</i> (kruslav)	X			bjørk
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (gulgrynnål)	X			bjørk
<i>Chaenotheca trichialis</i> (skjellnål)	X			bjørk
<i>Chaenotheca xyloxena</i> (puslenål)	X		*	hassel
<i>Chaenothecopsis nana</i>		X	*	rogn
<i>Cladonia bellidiflora</i> (blomsterlav)	X			berg, eik
<i>Cladonia chlorophaea</i> agg.	X	X		eik
<i>Cladonia coniocraea</i> (stubbesyl)	X			ask, eik
<i>Cladonia digitata</i> (fingerbeger)	X	X		ved
<i>Cladonia fimbriata</i> (melbeger)	X			ask
<i>Cladonia furcata</i> (gaffellav)	X			berg
<i>Dimerella pineti</i>	X			eik
<i>Evernia prunastri</i> (bleiktjafs)	X	X		osp, eik
<i>Graphis scripta</i> (vanlig skriftlav)	X	X		alm, ask, hassel
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	X			furu
<i>Hypogymnia physodes</i> (vanlig kvistlav)	X	X		rogn, ask, gran, eik, furu
<i>Hypogymnia tubulosa</i> (kulekvistlav)	X			eik
<i>Lecania cyrtella</i>	X	X		alm, osp, ask
<i>Lecania fuscella</i>	X			osp
<i>Lecanora albella</i>	X			ask
<i>Lecanora allophana</i>	X	X		ask, eik
<i>Lecanora argentata</i>	X			ask, hassel
<i>Lecanora carpinea</i>	X	X		rogn, eik, hassel
<i>Lecanora hagenii</i>	X			osp
<i>Lecanora pulicaris</i>	X			ask, eik, hassel
<i>Lecanora subrugosa</i>	X			osp
<i>Lecidella elaeochroma</i>	X	X		osp, lønn, alm, hassel, ask
<i>Lecidella flavosorediata</i>	X			eik
<i>Lobaria pulmonaria</i> (lungenever)	X		*	osp
<i>Melanelia exasperatula</i> (klubbebrunlav)	X			eik
<i>Melanelia fuliginosa</i> (stiftbrunlav)	X	X		ask
<i>Melanelia subaurifera</i> (brun barklav)	X	X		osp, ask, gran, eik, hassel

ARTER	UTENFOR	INNENFOR	N	SUBSTRAT
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i>	X			alm
<i>Nephroma parile</i> (grynvrenge)	X		*	osp
<i>Opegrapha rufescens</i>	X	X		ask, alm, eik
<i>Opegrapha varia</i>	X		*	alm, eik
<i>Pachyphiale fagicola</i>	X		*	ask
<i>Parmelia saxatilis</i> (grå fargelav)	X	X		berg
<i>Parmelia sulcata</i> (bristolav)	X	X		ask, gran, eik, ved
<i>Parmelina tiliacea</i> (stor lindelav)	X	X	*,4	ask, rogn
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (gul stokklav)	X			rogn
<i>Peltigera malacea</i> (mattnever)	X			berg
<i>Peltigera cf. membranacea</i> (hinnenever)	X			berg, osp
<i>Peltigera polydactyla</i> (fingernever)	X			berg
<i>Peltigera praetextata</i> (skjellnever)	X			ask
<i>Pertusaria amara</i>	X	X		alm, rogn, osp, eik, hassel, rogn
<i>Pertusaria coccodes</i>	X	X		rogn, eik
<i>Pertusaria leioplaca</i>	X	X		rogn, ask, lønn
<i>Phlyctis agelaea</i>	X		*,4	lønn
<i>Phlyctis argena</i>	X	X		osp, ask, eik, hassel, rogn
<i>Placynthiella uliginosa</i>	X			ved
<i>Platismatia glauca</i> (papirlav)	X	X		osp, eik, gran
<i>Physcia adscendens</i> (hjelmsrosettlev)	X			osp
<i>Physcia aipolia</i> (vanlig rosettlev)	X	X		osp, ask
<i>Physcia tenella</i> (frynserosettlev)	X			gran
<i>Physconia distorta</i> (skåldogglav)	X	X		osp
<i>Physconia enteroxantha</i> (pulverdoggelav)	X	X		ask, lønn, eik
<i>Porina aenea</i>	X		*	hassel
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (elghornslav)	X			furu
<i>Ramalina farinacea</i> (barkragg)	X	X		ask, osp, eik
<i>Sclerophora nivea</i> (bleikdoggnål)	X		*	alm
<i>Usnea filipendula</i> (hengestry)	X			rogn
<i>Vulpicidia pinastri</i> (gullroselav)	X			ved
<i>Xanthoria parietina</i> (vanlig messingelav)	X			osp

UTENFOR = i naturreservatet utenfor planlagt tunnelpåslag.

INNENFOR = i naturreservatet innenfor planlagt tunnelpåslag.

N = «Naturvårdverdi», sml. Hallingbäck (1995). * = arten har naturverdi. 4 = arten regnes som hensynskrevende i Sverige (Aronsson 1995).

SUBSTRAT = registrert substrat (voksested).

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0710-9

426

NINA
OPPDRAGS-
MELDING

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

NINA
Boks 736 Sentrum
N-0105 Oslo
Telefon: 22 94 03 00
Telefax: 22 94 03 01

NINA
Norsk institutt
for naturforskning