

# Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse

Forslag til metodikk

Marianne Evju, Hans Blom, Tor Erik Brandrud, Annette Bär, Line Johansen, Anders Lyngstad, Dag-Inge Øien og Per Arild Aarrestad



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Kortrapport**

Dette er en enklere og ofte kortere rapportform til oppdragsgiver, gjerne for prosjekt med mindre arbeidsomfang enn det som ligger til grunn for NINA Rapport. Det er ikke krav om sammendrag på engelsk. Rapportserien kan også benyttes til framdriftsrapporter eller foreløpige meldinger til oppdragsgiver.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse

Forslag til metodikk

Marianne Evju

Hans Blom

Tor Erik Brandrud

Annette Bär

Line Johansen

Anders Lyngstad

Dag-Inge Øien

Per Arild Aarrestad

Evju, M., Blom, H., Brandrud, T. E., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017. Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Forslag til metodikk - NINA Rapport 1357. 172 s.

Oslo/Bergen, april 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3068-1

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Marianne Evju

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M743|2017

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Eirin Bjørkvoll

FORSIDEBILDE

Slåttemyr i hevd i Sølendet naturreservat. Myrene har ekstremrik vegetasjon, og en rik kilde vises i forgrunnen. Foto: Anders Lyngstad

NØKKEWORD

Kartlegging, Natur i Norge, naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, rødlistearter, rødlistede naturtyper, terrestriske naturtyper, utvalgte naturtyper, verdisetting

KEY WORDS

Mapping, Nature in Norway, nature types of national management interest, red-listed species, red-listed nature types, terrestrial nature types, selected nature types, valuation

KONTAKTOPPLYSNINGER

**NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**

Fakkelgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Evju, M., Blom, H., Brandrud, T. E., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017. Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Forslag til metodikk - NINA Rapport 1357. 172 s.

Norsk handlingsplan for naturmangfold fra 2016 understreker behovet for å styrke kartlegging av naturtyper som enten er truet, viktig for mange arter, dekker sentrale økosystemfunksjoner eller er dårlig kartlagt. Som oppfølging av handlingsplanen, har Miljødirektoratet startet et arbeid for å utpeke naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal prioriteres for kartlegging, og skal tillegges vekt i planprosesser etter plan- og bygningsloven, i forskrift om konsekvensutredninger og ved behandling etter annet sektorregelverk der vurderinger av naturmangfold er relevant. Verdivurdering av den enkelte lokalitet av en naturtype av nasjonal forvaltningsinteresse er påkrevd for å gjøre gode vurderinger ihht. lovverket.

Høsten 2016 nedsatte Miljødirektoratet en faggruppe for å identifisere minst 25 terrestriske naturtyper som tilfredsstilte et sett kriterier for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Faggruppa foreslo 31 naturtyper. Gruppa understreket at forslaget ikke var uttømmende, dvs. alle relevante naturtyper er ikke inkludert. I denne rapporten foreslås en metodikk for verdisetting, utarbeidet av samme faggruppe utvidet med to personer.

Forslaget tar utgangspunkt i Miljødirektoratets konsept for verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Konseptet definerer to akser som til sammen bestemmer verdi av en lokalitet av en gitt naturtype:

1. naturtypens verdi reflekterer forvaltningens strategi. Definert enten som stor eller særlig stor, basert på et sett forhåndsdefinerte kriterier
2. den enkelte lokalitetens kvalitet. Vurderes først og fremst ved tilstand (negative påvirkninger, eller fravær av positive påvirkninger i semi-naturlig mark), men andre kriterier kan bidra til å gi lokaliteter med forringet tilstand høy kvalitet

De to aksene drøftes i hhv. kap. 3 og 4. Faggruppa foreslår:

1. naturtypeverdi vurderes basert på naturtypens rødlistestatus. Truede naturtyper (CR, EN og VU) har særlig stor forvaltningsinteresse (verdi 1), mens nær truet og datamangel (NT og DD) gir stor (verdi 0). Naturtyper som tilfredsstillte kriteriene til nasjonal forvaltningsinteresse, men som ikke er rødlistet, har som hovedregel stor forvaltningsinteresse, med noen unntak (kap. 3)
2. den enkelte lokalitetens kvalitet vurderes langs to akser: tilstand og artsmangfold/naturvariasjon. Hver akse tredeles i god-moderat-dårlig, og en samlet vurdering av de to aksene gir en tredelt differensiering i kvalitet: svært høy (3)-høy (2)-moderat (1)

Faggruppa foreslår altså en justering av konseptet, der artsmangfold og naturvariasjon gis høyere vekt. Kap. 5 oppsummerer den foreslåtte modellen for verdisetting. Naturtypeverdi og lokalitetskvalitet summeres for å gi en samlet lokalitetsverdi. En lokalitet av en naturtype av nasjonal forvaltningsinteresse verdisettes på en skala fra 4 til 1, hvor 4 representerer lokaliteter som er særdeles viktige, 3 svært viktige, 2 viktige og 1 mindre viktige arealer å ta hensyn til i arealforvaltningen. Faggruppa mener at denne muligheten til å differensiere verdi for ulike lokaliteter av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse er avgjørende for at verdisettingen skal fungere som et godt verktøy for forvaltningen.

Verdisettingsmetodikk foreslås for et sett av 70 naturtyper (kap. 7–11). Faggruppa har tilstrebet en enhetlig tilnærming på tvers av hovedøkosystemene. Prinsippene for verdisetting innen hvert hovedøkosystem presenteres først i hvert kapittel. Variabler for å registrere tilstand og artsmangfold og naturvariasjon er hentet fra NiN 2.1. Grenseverdier for ulike tilstandsklasser er satt. Det er lagt vekt på å velge et begrenset sett variabler som lar seg registrere i felt på en etterprøvable måte.

Verdisettingsmetodikken er et første utkast og skal testes ut i felt i 2017. Gode tilbakemeldinger fra registranter på omfang av variabler og grad av etterprøvbarhet i registreringen av variablene er avgjørende, slik at metodikken kan forbedres.

Marianne Evju ([marianne.evju@nina.no](mailto:marianne.evju@nina.no)) og Tor Erik Brandrud ([tor.brandrud@nina.no](mailto:tor.brandrud@nina.no)), NINA Oslo, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Hans Blom ([hans.blom@nibio.no](mailto:hans.blom@nibio.no)), Annette Bär ([annette.bar@nibio.no](mailto:annette.bar@nibio.no)) og Line Johansen ([line.johansen@nibio.no](mailto:line.johansen@nibio.no)), NIBIO, Postboks 115, 1431 Ås  
Anders Lyngstad ([anders.lyngstad@ntnu.no](mailto:anders.lyngstad@ntnu.no)) og Dag-Inge Øien ([dag.oien@ntnu.no](mailto:dag.oien@ntnu.no)), NTNU-Vitenskapsmuseet, Erling Skakkes gate 47A, 7012 Trondheim  
Per Arild Aarrestad ([per.aarrestad@nina.no](mailto:per.aarrestad@nina.no)), NINA Bergen, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen

## Abstract

Evju, M., Blom, H., Brandrud, T. E., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017. Valuation of nature types of national management interest. Proposal for a methodology. - NINA Report 1357. 172 pp.

The Norwegian Action Plan for Nature Diversity from 2016 underlines the need to strengthen mapping of nature types that are either threatened, important for many species, cover important ecosystem functions, or are poorly mapped. To follow up the action plan, The Environment Agency has started a process to designate nature types of national management interest. Nature types of national management interest will be prioritized for mapping, and will be emphasized in planning processes after the Planning and Building Act, the impact assessment regulations, and in other sector regulations where assessments of nature diversity are relevant.

The Environment Agency appointed a working group in September 2016 to identify at least 25 terrestrial nature types that satisfied a criteria set for nature types of national management interest. The working group proposed 31 types, underlining that this proposal was not exhaustive, i.e. all relevant nature types were not included. In this report a methodology for valuation is proposed, prepared by the same working group expanded with two extra experts.

The proposal is based on a concept for valuation of nature types of national management interest prepared by the Environment Agency. The concept defines two axes that combined determine the value of a locality of a given nature type:

1. nature type value reflects the strategy of the management. Defined either as high or particularly high, based on a predefined set of criteria
2. the quality of the given locality. Assessed primarily by state (negative impacts, absence of positive impacts in semi-natural types), but other criteria can contribute to high quality in degraded localities

The two axes are discussed in ch. 3 and 4, respectively. The expert group suggests:

1. nature type value is assessed based on red list status. Threatened nature types (CR, EN, VU) have particularly high management interest (value 1), while near threatened and data deficient types (NT, DD) have high interest (value 0). Nature types that satisfy the criteria for national management interest, but that are not red-listed, will as a main rule have high management interest, with some exceptions (ch. 3)
2. the quality of the given locality is assessed along two axes: state and biodiversity/nature variation. Each axis is graded into three classes: good-moderate-poor, and a total assessment of the two axes provides three classes of quality: particularly high (3)-high (2)-moderate (1).

The expert group thus suggests a modification of the concept, where biodiversity and nature variation is given higher weight. Ch. 5 summarizes the proposed model for valuation. Nature type value and quality of a location is summed to give a total locality value. A locality of a nature type of national management interest is valued on a scale from 4 to 1, where 4 represents localities of particular importance, 3 high importance, 2 importance and 1 less importance to consider in area management. The expert group finds this possibility to differentiate value for localities of nature types of national management interest detrimental for the valuation to work as a proper tool in management.

Methodology for valuation is proposed for 70 nature types (ch. 7–11). A unified approach to valuation across ecosystems is attempted. The principles for valuation within each ecosystem is presented first in the chapters. Variables for recording of state and biodiversity/variation are collected from NiN 2.1. Thresholds between classes are set. Emphasis has been put on selection of a limited set of variables that are recordable in the field in a verifiable way.

The methodology for valuation is a first version and will be tested in the field in 2017. Constructive feedback from field workers on the extent of the variables and their suitability for verifiable registration is crucial for the methodology to be improved in a second version.

Marianne Evju ([marianne.evju@nina.no](mailto:marianne.evju@nina.no)) and Tor Erik Brandrud ([tor.brandrud@nina.no](mailto:tor.brandrud@nina.no)), NINA Oslo, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo

Hans Blom ([hans.blom@nibio.no](mailto:hans.blom@nibio.no)), Annette Bär ([annette.bar@nibio.no](mailto:annette.bar@nibio.no)) and Line Johansen ([line.johansen@nibio.no](mailto:line.johansen@nibio.no)), NIBIO, Postboks 115, 1431 Ås

Anders Lyngstad ([anders.lyngstad@ntnu.no](mailto:anders.lyngstad@ntnu.no)) and Dag-Inge Øien ([dag.oien@ntnu.no](mailto:dag.oien@ntnu.no)), NTNU-Vitenskapsmuseet, Erling Skakkes gate 47A, 7012 Trondheim

Per Arild Aarrestad ([per.aarrestad@nina.no](mailto:per.aarrestad@nina.no)), NINA Bergen, Thormøhlensgate 55, 5006 Bergen



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>7</b>
<b>Forord</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>11</b>
1.1 Bakgrunn for oppdraget.....	11
1.2 Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse som er vurdert.....	12
1.3 Naturtypene i NiN-systemet.....	13
1.4 Rapportens målsetning.....	14
1.5 Struktur på rapporten.....	14
<b>2 Føringer for verdisetting av naturtyper</b> .....	<b>15</b>
2.1 Naturtypeverdi – et resultat av forvaltningens strategi.....	15
2.2 Kvalitetskriterier – naturverdi på den enkelte lokalitet.....	15
<b>3 Vurdering av naturtypeverdi</b> .....	<b>17</b>
3.1 Naturtypens rødlistestatus.....	17
3.2 Leveområder for truede og nær truede arter.....	17
3.3 Viktig for mange arter .....	19
3.4 Ansvarsnaturtyper.....	19
3.5 Valg av kriterier for å sette naturtypeverdi – konklusjon .....	20
3.6 Oversikt over naturtypeverdi i enheter som vurderes her .....	20
<b>4 Vurdering av kvalitet</b> .....	<b>24</b>
4.1 Tilstand .....	24
4.1.1 Valg av variabler .....	24
4.1.2 Grenser mellom ulike tilstandsklasser.....	25
4.1.3 Vurdering av samlet tilstand for en lokalitet.....	25
4.2 Forekomst og/eller potensial for rødlistearter.....	27
4.2.1 Forekomst av rødlistearter.....	27
4.2.2 Potensial for rødlistearter.....	28
4.2.3 Antallet trinn .....	28
4.3 Landskapsøkologisk sammenheng .....	28
4.4 Andre viktige kvalitetskriterier.....	29
4.4.1 Lokalitetsstørrelse.....	29
4.4.2 Andre variabler for artsmangfold og naturvariasjon .....	30
4.4.3 Lokalteter i utkanten av utbredelsesområdet.....	30
4.5 Valg av kriterier for å sette lokalitetskvalitet – konklusjon.....	30
<b>5 Modell for verdisetting – oppsummering</b> .....	<b>34</b>
5.1 Hva betyr lokalitetsverdi? .....	35
5.2 Konsekvenser for miljøforvaltningen .....	37
5.2.1 Miljøforvaltningens innsigelsesrett.....	37
5.2.2 Utvalgte naturtyper.....	38
<b>6 Beskrivelse av verdisetting – feltvurderinger</b> .....	<b>39</b>
<b>7 Naturlig åpne områder under skoggrensa</b> .....	<b>40</b>
7.1 Tilstand i naturlig åpne områder under skoggrensa.....	40
7.2 Artsmangfold og naturvariasjon i naturlig åpne områder under skoggrensa .....	41

7.3	Tabeller for verdisetting .....	43
7.3.1	Strandeng og sørlig strandeng .....	43
7.3.2	Åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone.....	45
7.3.3	Nakent tørkeutsatt kalkberg.....	47
7.3.4	Sanddynemark og sørlig etablert sanddynemark.....	49
7.3.5	Fosseberg og fosse-eng.....	51
7.3.6	Åpen flomfastmark.....	53
7.3.7	Oseanisk levermoserik hei.....	55
<b>8</b>	<b>Semi-naturlig mark.....</b>	<b>57</b>
8.1	Tilstand i semi-naturlig mark.....	58
8.2	Artsmangfold og naturvariasjon i semi-naturlig mark.....	61
8.3	Tabeller for verdisetting .....	64
8.3.1	Kulturmarkseng.....	64
8.3.2	Slåtteeeng.....	66
8.3.3	Semi-naturlig eng med beitepreg .....	68
8.3.4	Hagemark .....	70
8.3.5	Boreal hei.....	72
8.3.6	Kystlynghei.....	74
8.3.7	Engaktig sterkt endret fastmark.....	76
8.3.8	Semi-naturlig strandeng.....	78
8.3.9	Semi-naturlig våteng med beitepreg.....	80
8.3.10	Beiteskog .....	82
8.3.11	Høstingsskog .....	84
<b>9</b>	<b>Fjell.....</b>	<b>86</b>
9.1	Tilstand i fjell .....	86
9.2	Artsmangfold og naturvariasjon i fjell .....	87
9.3	Tabeller for verdisetting .....	89
9.3.1	Rik fjellhei, leside og tundra.....	89
9.3.2	Rikt snøleie .....	91
9.3.3	Rik rabbe.....	93
9.3.4	Rik fjellgrashei og grastundra .....	95
9.3.5	Rik rasmarkhei og -eng.....	97
<b>10</b>	<b>Våtmark.....</b>	<b>99</b>
10.1	Tilstand i våtmark.....	100
10.2	Artsmangfold og naturvariasjon i våtmark .....	101
10.3	Tabeller for verdisetting .....	102
10.3.1	Sentrisk høgmyr.....	102
10.3.2	Kystnedbørsmyr.....	104
10.3.3	Palsmyr .....	106
10.3.4	Åpen myrflate.....	108
10.3.5	Rikmyr, rikere myrflate i låglandet, rikere myrkantmark i låglandet, åpen låglandskildemyr .....	110
10.3.6	Slåttemyr (slåttemyrflate + slåttemyrkant) .....	112
10.3.7	Svak kilde og kildeskogsmark.....	114
10.3.8	Kaldkilde under skoggrensa, sterk kaldkilde i lavlandet.....	116
10.3.9	Flommyr, myrkant og myrskogsmark .....	118
10.3.10	Rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog, varmekjær kildelauvskog...	120
10.3.11	Fjæresoneskogsmark, svartorstrandskog .....	122
10.3.12	Arktisk-alpin grunn våtmark .....	124
<b>11</b>	<b>Skog.....</b>	<b>126</b>
11.1	Tilstand i skog.....	127
11.1	Artsmangfold og naturvariasjon i skog .....	128

---

11.2 Tabeller for verdisetting .....	132
11.2.1 Kalkbarskog, lågurt-grankalkskog, høgstaude-grankalkskog, lav-furukalkskog og lågurt-lyngfurukalkskog.....	132
11.2.2 Lågurteikeskog.....	135
11.2.3 Rik alm-lind-hasselskog.....	137
11.2.4 Rik lågurtospeskog .....	139
11.2.5 Tørr intermediær til rik sandfuruskog.....	141
11.2.6 Kalklindeskog.....	143
11.2.7 Kalkrik bøkeskog.....	145
11.2.8 Rik boreal frisk lauvskog.....	147
11.2.9 Kalkrik lavfuruskog, lågurt-lyngfuruskog og høgstaudegranskog .....	149
11.2.10 Olivinskog.....	152
11.2.11 Flomskogsmark, doggpilkratt og mandelpilkratt .....	154
11.2.12 Oseanisk levermoserik skog.....	156
11.2.13 Boreonemoral regnskog og temperert kystfuruskog .....	158
11.2.14 Skog med lungeneversamfunn .....	160
11.2.15 Gammel granskog.....	162
11.2.16 Gammel furuskog.....	164
11.2.17 Kystgranskog .....	166
<b>12 Referanser .....</b>	<b>168</b>
<b>Vedlegg 1 Forekomst av viktige plantearter på myr.....</b>	<b>172</b>

## Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har fått i oppdrag av Miljødirektoratet å lede en faggruppe som skal foreslå metodikk for verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Samme faggruppe foreslo i desember 2016 et sett terrestriske naturtyper som bør omfattes av begrepet naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Faggruppen har bestått av personer fra NINA, NIBIO og NTNU-Vitenskapsmuseet, og har god kunnskap og lang erfaring med de fleste norske naturtyper. I dette prosjektet ble gruppa utvidet med Marianne Evju og Annette Bår. Tor Erik Brandrud og Hans Blom har hatt hovedansvar for skog, Anders Lyngstad og Dag-Inge Øien for våtmark, Line Johansen og Annette Bår for semi-naturlig mark, Per Arild Aarrestad for fjell og Marianne Evju for naturlig åpne områder under skoggrensen. Marianne Evju har også hatt ansvar for å sammenstille rapporten.

Arbeidet har omfattet både en gjennomgang av naturtyper som skal omfattes av begrepet «naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse» i denne rapporten og en grundig gjennomgang av definisjonene av disse naturtypene i forhold til NiN-kartleggingsinstrukser. Miljødirektoratet hadde i forkant av oppdraget utarbeidet rammer for verdisettingsmetodikken. Arbeidsgruppen har vurdert konseptskissen og revidert rammeverket noe underveis, for å gi forvaltningen et enda bedre grunnlag for å kunne ta beslutninger i plansaker, samt ved prioriteringer og vurderinger av tiltak og virkemidler i naturforvaltningen. Til sist har arbeidsgruppen beskrevet verdisetting på hovedkosystemnivå, og spesifisert tabeller for verdisetting for et utvalg på 70 foreslåtte naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Verdisettingsmetodikken skal testes ut i felt i 2017. Metodikken vil bli evaluert på bakgrunn av innspill og erfaringer fra feltarbeidet, og er således å betrakte som en første versjon.

Kontaktperson hos Miljødirektoratet har vært Eirin Bjørkvoll. Arbeidsgruppen og Miljødirektoratet har hatt god dialog underveis i arbeid, og Miljødirektoratet har gitt gode og konstruktive innspill. Arbeidet har vært gjennomført i perioden slutten av januar til april 2017.

Oslo/Bergen, 28. april 2017

Per Arild Aarrestad  
Prosjektleder

Marianne Evju  
Redaktør

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for oppdraget

### Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse

Stortinget vedtok våren 2016 «Natur for livet. Norsk handlingsplan for naturmangfold» (Meld. St. 14 (2015–2016)). I handlingsplanen pekes det på at *«for arealforvaltningen er det viktig særlig å prioritere kartlegging av naturverdier som det trengs kunnskap om i de daglige beslutninger som skal tas om arealbruk og andre påvirkningsfaktorer. Regjeringen vil på denne bakgrunn særlig prioritere å styrke kartlegging av naturtyper som enten er truet, viktig for mange arter, dekker sentrale økosystemfunksjoner, eller er spesielt dårlig kartlagt. (...) Natur i Norge skal utgjøre kjernen i offentlig kartlegging, i tråd med Stortingets vedtak om dette (Innst. 144S (2014–2015)).»*

På dette grunnlaget nedsatte Miljødirektoratet en ekspertgruppe høsten 2016 for å foreslå minst 25 såkalte «naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse», tidligere kalt «forvaltningsprioriterte naturtyper», som det skal tas spesielt hensyn til i arealforvaltningen (se Aarrestad mfl. 2016).

Forvaltningsmålene for naturtyper og økosystemer (Naturmangfoldloven § 4) og forvaltningsmålet for arter (Naturmangfoldloven § 5) er grunnlaget for å velge ut naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Kjente forekomster av og kunnskap om naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse vil ifølge Miljødirektoratet blant annet brukes som kunnskapsgrunnlag i arealplanlegging, konsekvensutredninger, vurderinger av bærekraftig bruk av arealer, prioriteringer ved tildeling av tilskudd til skjøtsel og restaurering, og kan også brukes ved vurdering av nytt vern. Miljødirektoratet ser også for seg at et slikt datasett over kjente forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal brukes på samme måten som dagens datasett over "Viktige naturtyper" (i hovedsak basert på naturtyper definert i DN-håndbok 13 (DN 2006)) som er tilgjengelig i Naturbase. Data for forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse vil supplere dagens datasett i Naturbase. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse er således naturtyper forvaltningen prioriterer å kartlegge, og som skal tillegges vekt i planprosesser etter plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger, og ved behandling etter annet sektorregelverk der vurderinger av naturmangfold er relevant.

I henhold til Miljødirektoratets oppdragsbeskrivelse skulle følgende kriterier legges til grunn for arbeidet med å velge ut potensielle naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse høsten 2016:

1. Ansvarsnaturtyper
2. Naturtyper som er levested for prioriterte arter
3. Naturtyper som er levested for truede arter
4. Viktige økologiske funksjonsområder

I oppdraget skulle det synliggjøres hvilke kriterier de foreslåtte naturtypene tilfredsstilte, og naturtypene skulle beskrives ved hjelp av type- og beskrivelsessystemet Natur i Norge (NiN). Videre skulle naturtypene være mulige å kartlegge med kartleggingsmetodikken utviklet av Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo basert på NiN 2.0 (Bryn & Halvorsen 2015). Oppdraget skulle også foreslå beskrivelsesvariabler fra NiN som er relevante for tilstand, naturfaglig verdi hos naturtyper og lokaliteter.

Arbeidet med å foreslå naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse ble gjennomført høsten 2016 av en faggruppe ledet av Per Arild Aarrestad, NINA. Gruppen leverte sin rapport i desember 2016 (Aarrestad mfl. 2016).

Faggruppa foreslo 31 naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, som alle tilfredsstilte ett eller flere av Miljødirektoratets kriterier. Imidlertid understreket gruppa at denne listen ikke var uttømmende, dvs. at alle relevante naturtyper er ikke inkludert. Dette skyldes både tidspress, som

gjorde at en systematisk prioritering av ulike naturtyper i forhold til kriteriesettet ikke var gjennomførbart, men også Miljødirektoratets oppdragsbeskrivelse, som ba om et forslag på minst 25 naturtyper.

### **Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse**

Lokaliteter med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal nå verdisettes. Verdisettingen skal fungere som en veiledning i plansaker, samt ved prioriteringer og vurderinger av tiltak og virkemidler i naturforvaltningen. Verdien skal reflektere hvor verdifull en lokalitet er i forhold til andre lokaliteter med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (Bjørkvoll & Riisberg 2016).

Miljødirektoratet har foreslått noen rammer for verdisseting (Bjørkvoll & Riisberg 2016). Disse rammene har fungert som et utgangspunkt for det videre arbeidet med å utvikle metoder for verdisseting. Dette innebærer:

1. å utarbeide et rammeverk for verdissetingsmetodikk, med utgangspunkt i Miljødirektoratets notat (Bjørkvoll & Riisberg 2016)
2. for hver naturtype foreslå metodikk for å vurdere lokalitetsverdi, herunder kvalitetskriterier for lokaliteter med naturtypen

Tilnærmingen til verdisseting skal være enhetlig, på tvers av hovedøkosystemer. For hvert hovedøkosystem skal det forklares hvilke prinsipper som ligger til grunn for verdissetingsmetodikken. Det skal tilstrebes å velge få variabler for å vurdere kvaliteten hos en lokalitet, men de skal være relevante, og de må kunne registreres relativt enkelt i felt.

Samme faggruppe som utarbeidet forslag til forvaltningsprioriterte naturtyper (Aarrestad mfl. 2016), supplert med to ekstra personer, er nedsatt for å utrede hvordan naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse kan verdisettes med utgangspunkt i føringene gitt av Miljødirektoratet. Gruppen er ledet av Per Arild Aarrestad og Marianne Evju, begge NINA.

## **1.2 Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse som er vurdert**

Potensielle naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse omfatter flere typer enn det som ble foreslått i Aarrestad mfl. (2016). Miljødirektoratet har siden oppdraget høsten 2016 revidert kriteriene for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, og for det oppdraget som rapporteres her, la Miljødirektoratet følgende kriterier til grunn for utvalg av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (Bjørkvoll & Riisberg 2016):

1. Truede naturtyper – naturtyper i kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011)
2. Nær truede naturtyper – naturtyper i kategorien nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011
3. Ansvarsnaturtyper
4. Dårlig kartlagte naturtyper – naturtyper i kategorien datamangel (DD) i Norsk rødliste for naturtyper 2011
5. Naturtyper med viktig økologisk funksjon. Viktig økologisk funksjon defineres her som leveområde for truede og nær truede arter, og naturtyper som er viktige for mange arter. Naturtypene skal velges på bakgrunn av art-habitat-relasjoner og ikke faktisk forekomst av arter
6. Naturtyper med internasjonale forpliktelser

Det understrekes at ansvarsnaturtyper ikke er et juridisk begrep, men blir brukt for å angi at en naturtype har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge, der vesentlig andel blir definert som  $\geq 25\%$  av europeisk forekomst (Bjørkvoll & Riisberg 2016). Det er store utfordringer med å definere ansvarsnaturtyper, og dette er grundig diskutert i Aarrestad mfl. (2016). Miljødirektoratet har nå utelatt ansvarsnaturtyper i arbeidet med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.

Med bakgrunn i disse kriteriene inngår alle rødlistede naturtyper fra Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011) blant naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse. Imidlertid har faggruppa, i dialog med Miljødirektoratet, valgt å utelukke noen rødlistede typer fra arbeidet med konkret verdisettingsmetodikk. Dette inkluderer:

- naturtyper hvor faggruppa ikke har tilstrekkelig kompetanse (jordpyramide, leirskredgrop, ravinedal, grotte og isinnfrysingsmark)
- rødlistede landskapsdel-naturtyper som ikke vil bli kartlagt i 2017 (aktivt delta, aktivt marint delta, fugle fjell, våtmarksmassiv, kontinentale skogsbekkekløfter)

Slåttemyrflate og slåttemyrkant er i NiN 2.1 samme hovedtype (Halvorsen mfl. 2016a). De blir kartlagt sammen, og verdisettingsmetodikk utarbeides kun for slåttemyr, som også er en utvalgt naturtype.

Rapporten med «forvaltningspriorterte naturtyper» (Aarrestad mfl. 2016) ble sendt på høring i januar 2017. Ett av innspillene i denne høringsrunden var et notat utarbeidet av Naturhistorisk museum med forslag til ny metodikk for utvelgelse av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (Bratli & Halvorsen 2017). I notatet foreslås kriterier basert på NiN, hvor vurderingsenheter for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse først vurderes på hovedtype-nivå opp mot kriteriesettet for slike naturtyper (slik det er definert av Miljødirektoratet). Deretter defineres vurderingsenheter på et generaliseringsnivå under hovedtypen. Dette kan være grunntyper i NiNs typesystem, men kan også defineres på grunnlag av (a) grunnleggende økologisk variasjon som gjenspeiles i grunntypeinndelingen, (b) utforminger basert på underordnede lokale komplekse miljøgradienter (uLKM), og/eller (c) relevant miljøvariasjon fra beskrivelsessystemet.

I praksis vil NHMs forslag, som er å betrakte mer som et konsept enn en operasjonell metodikk, innebære et langsiktig arbeid for å definere naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, i omfang på linje med arbeidet med ny rødliste for naturtyper (som vil pågå i perioden 2017–18).

På bakgrunn av notatet fra NHM, for å unngå at våre enheter havner innenfor mer enn én hovedtype i NiN, har Miljødirektoratet justert antall og avgrensning av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse som det skal utvikles verdisettingsmetodikk for. Dette innebærer at de foreslåtte naturtypene i Aarrestad mfl. (2016) justeres som følger:

- semi-naturlig eng med beitepreg splittes i to typer: semi-naturlig eng med beitepreg (i hovedtype T32) og semi-naturlig våteng med beitepreg (i hovedtype V10)
- fosseberg og fosse-eng avgrenses slik at den er identiske med den rødlistede naturtypen
- intakt låglandsmyr utgår
- intakte myrlandskaper i nordlige eller høgereliggende strøk utgår
- oseanisk levermoserik hei og skog deles i to typer: oseanisk levermoserik hei (i hovedtype T2) og oseanisk levermoserik skog (i hovedtype T4)
- skog med lungeneversamfunn avgrenses til kun å inkludere hovedtype skogsmark (T4)
- kalkrik mark i fjellet deles i fem typer; rik fjellhei, leside og tundra, rik snøleie, rik rabbe, rik rasmærkhei og -eng og rik fjellgrashei og grastundra.
- rik olivinfuruskog avgrenses i stedet som rødlistetypen olivinskog (praktisk justering).

### 1.3 Naturtypene i NiN-systemet

Faggruppa har i samarbeid med Miljødirektoratet jobbet med å definere naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse i henhold til kartleggingsenheter, slik de er definert i NiN (Bryn & Halvorsen 2015). Den endelige utarbeidelsen av definisjoner av naturtypene med kartleggingsinstruks blir gjort av Miljødirektoratet før kartlegging gjennomføres i 2017.

## 1.4 Rapportens målsetning

Rapportens målsetning er å vise et forslag til generell metodikk for verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse og operasjonalisere denne metodikken for et utvalg naturtyper. Fra faggruppas side er det viktig å understreke at det som presenteres, viser et forslag til generell metodikk for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. I praksis er den ikke utviklet med tanke på geologiske forekomster, hvor biotisk variasjon og artsmangfold er av mindre betydning. Det er mulig at en tilpasning av metodikken til geologiske forekomster er nødvendig. Det vil måtte testes ut i etterkant av dette prosjektet.

Vi bruker følgende begreper i denne rapporten:

- naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse omfatter alle naturtyper som oppfyller Miljødirektoratets kriterier for slike naturtyper
- naturtypeverdi gjenspeiler miljøforvaltningens vurdering av hva som er den viktigste naturen å ta vare på. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse deles inn i kategoriene «stor» og «særlig stor» forvaltningsinteresse
- rødlistede naturtyper er naturtyper kategorisert som CR, EN, VU, NT eller DD i Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011)
- «forvaltningsprioriterte naturtyper» ble brukt om naturtypene som er beskrevet i Aarrestad mfl. (2016). Her omtales disse som naturtyper foreslått i Aarrestad mfl. (2016)
- rødlistearter er arter kategorisert som CR, EN, VU, NT eller DD i Norsk rødliste for arter (Henriksen & Hilmo 2015), mens truede arter er avgrenset til arter i kategoriene CR, EN og VU
- tilstand brukes for å beskrive påvirkninger i en naturtypes lokaliteter, og er således ulikt begrepet økologisk tilstand slik det er definert i naturmangfoldloven § 3 og benyttes i fagsystemet for god økologisk tilstand i norske økosystemer (Nybø & Evju 2017)

I dette arbeidet er verdisettingsmetodikken konkretisert for *et foreslått utvalg* naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, og faggruppa understreker at utvalget ikke representerer alle naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i Norge.

Målsetningen er å få på plass en verdisettingsmetodikk som kan testes ut i felt i 2017. Metodikken vil bli evaluert på bakgrunn av innspill og erfaringer fra feltarbeidet, og er således å betrakte som en første versjon.

## 1.5 Struktur på rapporten

Kapittel 2 går gjennom rammene for et system for verdisetting, utarbeidet av Miljødirektoratet og lagt til grunn for oppdraget. I kapittel 3 diskuterer vi kriteriene for naturtypeverdi, dvs. inndeling i naturtyper i kategoriene særlig stor forvaltningsinteresse og stor forvaltningsinteresse. Deretter presenteres faggruppas anbefaling til inndeling og videre arbeid. Kapittel 4 tar for seg kriteriene for å vurdere den enkelte lokalitets kvalitet, basert på Miljødirektoratets forslag og faggruppas vurderinger av dette forslaget. I kapittel 5 oppsummerer vi faggruppas generelle forslag til verdisettingsmetodikk, som er basert på Miljødirektoratets konsept, men med justeringer. I kapittel 6 oppsummeres vurderinger av variabler basert på NiN-systemet og verdisetting i felt. I kapitlene 7–11 beskrives verdisetting i hovedøkosystemene (naturlig åpne områder under skoggrensa, semi-naturlig mark, fjell, våtmark og skog). Tabeller for hver naturtype som inngår i dette arbeidet, presenteres.



## 2 Føringer for verdisetting av naturtyper

Miljødirektoratet har lagt rammer for et system for verdisetting av lokaliteter med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (Bjørkvoll & Riisberg 2016). Her gjennomgås kort disse rammene.

Systemet for verdisetting har to komponenter som begge bidrar til en samlet lokalitetsverdi. Den første komponenten er naturtypens forvaltningsmessige status (kap. 2.1), som fastsettes på bakgrunn av grunnlaget for at naturtypen ble valgt ut som forvaltningsinteressant. Den andre komponenten er økologiske kvaliteter ved den enkelte lokalitet (kap. 2.2). Vektingen mellom de to komponentene skal være slik at det som bidrar til at en lokalitet får høy verdi, skal være knyttet til hvorfor lokalitetens naturtype er valgt ut som forvaltningsinteressant. For eksempel så skal en lokalitet med en truet naturtype kunne oppnå en høy verdi selv om andre økologiske kvaliteter, som for eksempel truede arter eller død ved, ikke er til stede.

Med utvalgsriteriene legges det opp til at naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal være presist avgrenset til kun å inkludere natur med høy verdi. Lokaliteter med slike naturtyper vil derfor i utgangspunktet ha høy verdi. Samtidig er det behov for å synliggjøre forskjeller i økologisk kvalitet mellom ulike lokaliteter. Derfor skal lokalitetsverdien kunne nedjusteres etter visse kriterier, for eksempel ved forringet tilstand.

Dersom en lokalitet har intakt tilstand, vil lokaliteten få den verdien som naturtypens grad av forvaltningsinteresse tilsier, her omtalt som "naturtypeverdi". Dersom en lokalitet har forringet tilstand, er det etter det foreslåtte rammeverket aktuelt å redusere lokalitetens verdi, men lokaliteten vil beholde naturtypeverdien dersom andre kvalitetskriterier er tilfredsstillende (se kap. 2.2).

### 2.1 Naturtypeverdi – et resultat av forvaltningens strategi

Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse vil deles i to kategorier: særlig stor forvaltningsinteresse og stor forvaltningsinteresse. Naturtyper av særlig stor forvaltningsinteresse vil ha høyere naturtypeverdi enn naturtyper av stor forvaltningsinteresse. Naturtypeverdi vil med andre ord reflektere forvaltningens vurdering av hva som er den viktigste naturen å ivareta i arealforvaltningen på kort og lang sikt. Denne eksplisitte rangeringen av naturtyper som er vurdert å være viktige, er et nytt prinsipp.

De foreslåtte kriteriene for inndeling i disse to kategoriene er:

**Særlig stor forvaltningsinteresse:**

- truede naturtyper
- naturtyper med viktig økologisk funksjon: leveområder for truede arter
- naturtyper med viktig økologisk funksjon: naturtyper som er viktige for mange arter

**Stor forvaltningsinteresse:**

- nær truede naturtyper
- dårlig kartlagte naturtyper
- naturtyper med viktig økologisk funksjon: leveområder for nær truede arter

Naturverdi for naturtyper med internasjonale forpliktelser (jf. kap. 1.2) er ikke spesifisert.

### 2.2 Kvalitetskriterier – naturverdi på den enkelte lokalitet

Kvalitetskriteriene vil legge til rette for å nyansere verdi mellom ulike lokaliteter med samme naturtype. Miljødirektoratets foreslåtte kriterier for å vurdere en lokalitets kvalitet er:

- tilstand: fravær av negative påvirkninger (inngrep o.l.), tilstedeværelse av positive påvirkninger i semi-naturlige naturtyper

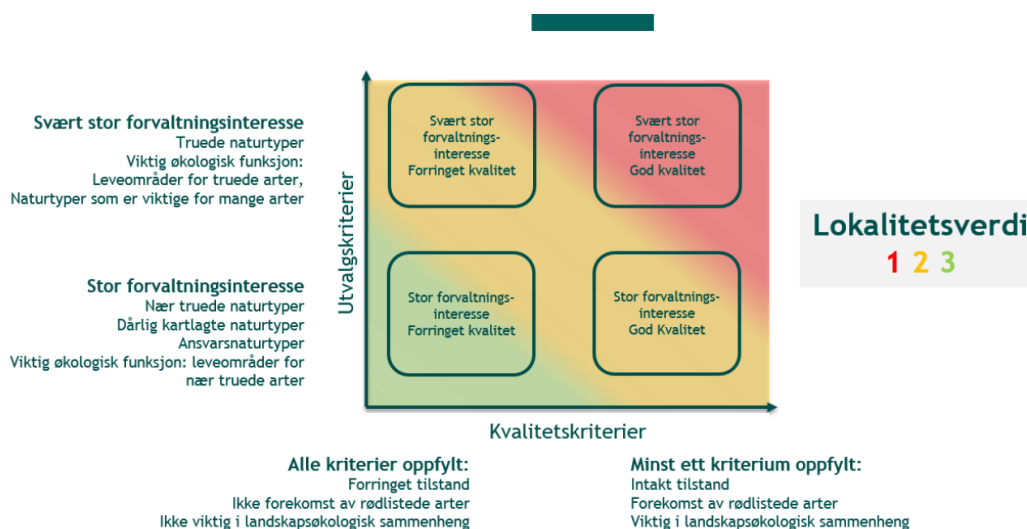
- forekomst av rødlistearter: hvor mange og hvilke kategorier, evt. potensielt for rødlistearter, må vurderes
- landskapsøkologiske sammenhenger: naturtypen er viktig i landskapsøkologisk sammenheng.

En lokalitet med intakt tilstand, dvs. uten negative påvirkninger og/eller med positive påvirkninger/hevd i semi-naturlige naturtyper, vil etter dette forslaget ha høyeste kvalitet. En lokalitet med forringet tilstand kan likevel ha høyeste kvalitet dersom lokaliteten har forekomst av rødlistearter eller er viktig i landskapsøkologisk sammenheng.

For tilstandskriteriet skal det vurderes hvilke variabler fra NiN-systemet som er relevante for å vurdere tilstand, og hvordan trinn langs disse variablene kan brukes for å avgjøre intakt og forringet kvalitet. For rødlistearter skal det vurderes hvor mange rødlistearter og i hvilke rødlistekategorier som skal ligge til grunn for ulike nivå av kvalitet. Det skal også vurderes om potensial for forekomst av rødlistearter skal inngå i tillegg til faktisk forekomst. For landskapsøkologiske sammenhenger skal det konkretiseres hva som gjør en lokalitet viktig.

Miljødirektoratet åpner også for at andre kvalitetskriterier, f.eks. en lokalitets størrelse, kan være en del av kvalitetsvurderingen.

Systemet for verdisetting, slik det er foreslått i notatet i 2016 (Bjørkvoll & Riisberg 2016), er oppsummert i **Figur 1**.



**Figur 1.** Miljødirektoratets forslag til system for verdisetting av lokaliteter med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Verdi øker langs aksene. Langs y-aksen rangeres naturtypeverdi på bakgrunn av utvalgskriterier. Langs x-aksen rangeres lokaliteter basert på kvalitetskriterier. Lokalitetene plasseres i en kategori (bokser) basert på sammenstilling av grad av forvaltningsinteresse og kvalitet ved den enkelte lokalitet. De ulike kategoriene kvalifiserer da til en gitt lokalitetsverdi (vist med grønn, gul og rød farge). Fra Bjørkvoll & Riisberg (2016). Ansvarsnaturtyper er senere utelatt.

### 3 Vurdering av naturtypeverdi

I dette kapitlet går vi gjennom kriteriene for inndeling av naturtyper i kategoriene særlig stor og stor forvaltningsinteresse. Vi drøfter egnethet og eventuelle kunnskapsbehov for å kunne bruke kriteriene på en etterprøvbart måte. Til slutt i kapitlet følger faggruppas konklusjon med anbefalinger til Miljødirektoratet om inndeling i de to kategoriene.

#### 3.1 Naturtypens rødlistestatus

Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011) legges til grunn for vurdering av hvorvidt en naturtype er truet (CR, EN eller VU), nær truet (NT) eller dårlig kartlagt (DD).

Arbeidet med norsk rødliste for naturtyper 2011 ble basert på NiN 1.0. Typeinndelingen i NiN 1.0 skiller seg betydelig fra vegetasjonstypeinndelingen som er lagt til grunn i tidligere liste over truede vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001). I dette første rødlistearbeidet basert på NiN ble det vektlagt å definere og avgrense vurderingsenheter, dvs. naturtyper som skulle vurderes for Rødlista. Naturtyper som ble vurdert for rødlisting, ble valgt fra ulike nivåer i NiN, både blant grunntyper, hovedtyper og landskapsdeler. Rødlistede naturtyper kan derfor overlape. Prinsippene for utvalgelse av naturtyper som skulle rødlistevurderes er nærmere beskrevet i Lindgaard & Henriksen (2011). Selv om rødlistearbeidet i 2011 tok utgangspunkt i NiN 1.0, varierer det i praksis hvor klart de vurderte naturtypene følger NiN 1.0. Noe av naturvariasjonen ble dessuten ikke vurdert, dels som en følge av prioriteringer, dels som en følge av kunnskapsmangel.

Siden 2011 har NiN-systemet blitt revidert, og det har skjedd en del endringer i naturtype-avgrensninger i NiN 2.1 versus 1.0. Dette innebærer at en del av naturtypene som forelå i NiN 1.0 ikke inngår, eller er kraftig revidert, i NiN 2.1. I tillegg har vi i 2017 et bedre kunnskapsgrunnlag for enkelte naturtyper, og det kan gi grunnlag for endringer i definisjon av hvilke naturtyper som skal være gjenstand for rødlistevurdering. Man må derfor anta at det vil skje en del endringer i hvilke naturtyper (vurderingsenheter) som vil bli vurdert i neste rødliste for naturtyper, som er planlagt i 2018.

I flere av de i foreslåtte enhetene i Aarrestad mfl. (2016) inngår flere rødlistede naturtyper. De ble foreslått som bredere definerte enheter for å ta høyde for:

- 1) det er betydelige endringer fra NiN 1.0 til NiN 2.1 og en del av de rødlistede enhetene er ikke lenger aktuelle i NiN 2.1, og
- 2) de rødlistede naturtypene er i noen tilfeller definert slik at de er lite hensiktsmessige i praktisk forvaltning.

I tillegg ble bredere definerte enheter i blant vurdert som mer relevant for andre utvalgsriterier (f.eks. viktighet for truede arter/hotspot-habitater, ansvarsnaturtyper).

Ettersom rødlistekategori for naturtyper kan endres, ikke bare på grunnlag av endring i hvilke naturtyper som vurderes (se over), men også på grunn av økt kunnskap eller endret status for en naturtype, vil naturtypeverdi for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i prinsippet måtte revurderes etter hver revisjon av rødlista for naturtyper.

Rødlista for naturtyper er imidlertid et konkret forvaltningsverktøy som kan legges til grunn for inndeling i særlig stor og stor forvaltningsinteresse på en etterprøvbart måte.

#### 3.2 Leveområder for truede og nær truede arter

Som kriterium for å velge ut naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, inngår «Naturtyper med viktig økologisk funksjon: naturtyper som er leveområder for truede arter og nær truede arter». Dette kriteriet er også lagt til grunn og synliggjort i arbeidet med å foreslå forvaltningsprioriterte

naturtyper (Aarrestad mfl. 2016). I forslaget til naturtypeverdi (Bjørkvoll & Riisberg 2016) ligger at naturtyper som er leveområde for truede arter, bør ha særlig stor forvaltningsinteresse, mens naturtyper som er leveområde for nær truede arter, bør ha stor forvaltningsinteresse. Denne vurderingen skal ifølge forslaget gjøres på grunnlag av art-habitat-relasjoner på naturtypenivå, dvs. at vurderingen skal gjøres uavhengig av kartlegging av rødlistearter på enkeltlokaliteter, som omtales under kap. 4.2.

For å kunne gjøre en slik vurdering er det nødvendig med en oversikt over hvilke (rødliste)arter som forekommer i de ulike naturtypene, og dernest å utvikle et kriteriesett for når «leveområde for truede arter» kan sies å være oppfylt, dvs. hvor mange arter, hvilke organismegrupper som bør vurderes, hvor sterkt tilknyttet naturtypen de skal være osv.

På oppdrag fra Miljødirektoratet gjennomførte NINA i 2013 en sammenstilling av terrestriske og limniske truede arter sin tilknytning til naturtyper i DN-håndbok 13 (Brandrud mfl. 2013b). Som kunnskapsgrunnlag for naturtype-vurderingen ble Artsportalen med rødlistebasen benyttet for de fleste artsgruppene, basert på data fra Rødliste for arter fra 2010 (Kålås mfl. 2010). Både kriteriedokumentasjon og hovedhabitat i rødlistebasen ble lagt til grunn når forekomst av rødlisteartene ble vurdert i forhold til naturtyper, men fordi det for mange av artene var registrert få funn, og grunnlaget for å vurdere tilknytning til naturtyper dermed var vanskelig, ble det i mange tilfeller utvist en del skjønn ved avkrysning, basert på totalkunnskap om art-habitat-relasjoner i Norge/Norden. Arter kan opptre i flere naturtyper, men ha tyngdepunkt i en eller noen få. Dette ble håndtert ved scoring av dominans, der 1 = dominans (dvs. arten er særlig knyttet til naturtypen) og 2 = forekommer av og til i naturtypen. I rødlistebasen er som hovedregel registrert bare de habitatene/naturtypene som har > 15–20 % av forekomstene. Sammenstillingen av truede arter i naturtyper fra DN-håndbok 13 omfatter dermed bare de truede artene som har > 15–20 % tilknytning til de respektive naturtypene.

NIBIO sammenstilte naturtypetilhørighet ved bruk av NiN 1.0 for rødlistede karplanter med hovedutbredelse i kulturmark og åker på oppdrag fra Artsdatabanken i 2014 (upubliserte data). Kulturmark og åker inkluderte naturtypene kulturmarkseng, åker og kunstmarkseng, boreal hei og kystlynghei i NiN 1.0. Totalt 112 arter ble vurdert, og habitattilhørighet ble vurdert ut ifra skriftlige kilder, forekomstdata og ekspertvurderinger.

I forbindelse med ARKO-prosjektet (Arealer for rødlistearter – kartlegging og overvåking) ble Rødlista for arter 2010 gjennomgått med fokus på terrestriske naturtyper og på artsgruppene sopp, lav, karplanter og insekter (Sverdrup-Thygeson mfl. 2011a). En datafil med naturtypeinformasjon fra Rødlistebasen, levert av Artsdatabanken i februar 2011, ble brukt som utgangspunkt, men ble supplert med tilleggsinformasjon og ekspertbasert, artsgruppevise gjennomgang av Rødlista. Rødlistearter med > 15 % av forekomstene i den aktuelle naturtypen er angitt som tilknyttet naturtypen. Resultatene fra dette arbeidet la grunnlaget for utvalg av hotspot-habitater i ARKO i perioden 2011–2015, hvor videre arbeid med rødlistearter og habitattilknytning ble gjennomført.

Alle disse gjennomgangene av habitattilknytning for rødlistearter er imidlertid gjort for Rødlista for arter 2010. Arter som først ble rødlistet i 2015, er derfor ikke omfattet. I Brandrud mfl. (2013) er dessuten bare truede arter vurdert, ikke nær truede. Vurderingen av artenes tilknytning til gitte naturtyper (habitat-spesifisitet) er i stor grad mangelfull. Enhetene som ble vurdert i Brandrud mfl. (2013) var naturtyper i DN-håndbok 13. Enhetene som skal vurderes i dette arbeidet, overlapper ikke fullt med DN-håndbok 13-naturtypene, naturtypene og habitattilknytningen vist i Rødlista fra 2010 er for flere av de foreslåtte naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse oppgitt på et høyere økosystemnivå. En direkte bruk av tilgjengelige data er derfor vanskelig. Det er også viktig å understreke at vi for mange arter har begrenset kunnskap om habitattilknytning. For de naturtypene som inngår i dette prosjektet, er det med andre ord varierende kunnskap om hvor mange truede og nær truede arter de er leveområde for.

ARKO-prosjektet har påvist en del særlig viktige hotspot-habitater for truede arter, og spesielt habitatspesifikke truede arter. I dette prosjektet har det imidlertid ikke vært kapasitet til å dokumentere artsinventar og habitat-spesifisitet på alle typer potensielle hotspot-habitater. Mange hotspot-habitater er sjeldne, med sterk konsentrasjon av habitatkvaliteter (f.eks. kalkinnhold i jordsmonn) med tilhørende truede arter på små arealer i landskapet. Andre tilstandsbetingede habitater som gammelskog, kan også huse svært mange truede arter, men disse og deres habitatkvaliteter finnes langt mer spredt fordelt i landskapet, og artene opptrer i mindre grad konsentrert/klumpet (jf. Sverdrup-Thygeson mfl. 2011). Slike potensielle hotspot-habitater er i mindre grad dokumentert i ARKO.

Faggruppa vurderer at det gjenstår for mye arbeid med å systematisere kunnskap om rødliste-artenes tilknytning til naturtyper til at «leveområde for truede arter» og «leveområde for nær truede arter» kan brukes som etterprøvbare kriterier for å kategorisere naturtyper i «særlig stor» og «stor» forvaltningsinteresse. For at kriteriene skal kunne brukes på en etterprøvbar måte, kreves en klargjøring av hvor mange arter som skal forekomme, hvilke organismegrupper som skal vurderes, og hvor habitatspesifikke artene skal være, kalibrert for ulike hovedøkosystemer, og en systematisk gjennomgang av rødlistearters habitattilknytning basert på Rødlista for arter 2015. Dette går ut over rammene i dette prosjektet.

### 3.3 Viktig for mange arter

Som kriterium for å kategorisere naturtyper til særlig stor forvaltningsinteresse, inngår «Naturtyper med viktig økologisk funksjon: naturtyper som er viktige for mange arter». Dette kriteriet ble ikke direkte vurdert i arbeidet med å foreslå naturtyper i Aarrestad mfl. (2016).

Kriteriet er mangelfullt definert og krever en presisering og operasjonalisering for å kunne tas i bruk på en etterprøvbar måte. En slik presisering må omfatte hva som legges i begrepet «viktig» for arter, og en vurdering av hva «mange arter» betyr. Ulike hovedøkosystemer har ulike tilfang av arter, f.eks. vil skogtyper som regel ha betydelig større artstfang totalt enn myrtyper, og en nedbørsmyr vil fra naturens side være langt mer artsfattig enn en rikmyr. Et slikt kriterium bør skaleres opp mot artsrikdom i det hovedøkosystemet den tilhører, f.eks. ved å lage «forventningssamfunn» for ulike naturtyper/utforminger og ulike regioner. Videre må man vurdere hvilke arter som skal inngå i en slik sammenstilling, f.eks. valg av organismegrupper og grad av habitattilknytning. Som for rødlistearter, er imidlertid kunnskapsgrunnlaget om habitattilknytning for arter dels mangelfullt.

Faggruppa vurderer derfor det arbeidet som gjenstår før man kan avgjøre om dette kriteriet kan brukes på en etterprøvbar måte for å kategorisere naturtyper i «særlig stor» og «stor» forvaltningsinteresse, er betydelig.

### 3.4 Ansvarsnaturtyper

Ansvarsnaturtyper var et av utvalgskriteriene for naturtyper i Aarrestad mfl. (2016), men ble i løpet av dette prosjektet utelatt fra kriteriesettet. Vurderinger av norsk vs. europeisk forekomst ble gjort for de foreslåtte naturtypene i Aarrestad mfl. (2016), men ingen typer ble foreslått utelukkende på bakgrunn av dette. Utfordringer ved bruken av ansvarsnaturtype-kriteriet ble drøftet i Aarrestad mfl. (2016). Ansvarsnaturtyper er ikke et juridisk begrep, og det foreligger ingen systematisk vurdering av hvilke naturtyper som er aktuelle for Norge. I arbeidet med den europeiske rødlistingen av naturtyper («European Red List of Habitats») ble det samlet inn informasjon om utbredelse og forekomst hos en rekke EUNIS-naturtyper. Dette er samlet i faktaark som er tilgjengelige på denne nettsiden: <http://forum.eionet.europa.eu/european-red-list-habitats/library/index.html>. Dette kan brukes til å beregne forekomstareal av naturtyper i Norge i forhold til europeisk forekomst, men vil kreve en betydelig innsats for å sikre at tallmaterialet

tolkes riktig, og at klassifiseringen av EUNIS-naturtypene oversettes riktig til klassifiseringssystemene vi bruker i Norge.

Faggruppa anbefaler en separat gjennomgang for å tydeligere definere begrepet ansvarsnaturtyper, med et påfølgende systematisk arbeid for å definere norske ansvarsnaturtyper. Dette kan gjøres med utgangspunkt i tallmaterialet som foreligger via den europeiske rødlista for naturtyper.

### 3.5 Valg av kriterier for å sette naturtypeverdi – konklusjon

Gjennomgangen av kriteriene i det foreslåtte rammeverket for naturtypeverdi viser at rødliste status er det eneste kriteriet som per i dag gjør det mulig å kategorisere naturtypene i «særlig stor» og «stor» forvaltningsverdi på en etterprøvbart måte. Faggruppa anbefaler Miljødirektoratet å starte en prosess for å konkretisere og operasjonalisere andre kriterier basert på for eksempel datasett som knytter arter til naturtyper (generaliserte artslistene, Rødlistebasen).

Det foreslåtte utvalget av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, som det skal utarbeides verdisettingsmetodikk for her, omfatter både rødlistede naturtyper og naturtyper som ikke er vurderingsenheter i Rødlista for naturtyper i 2011 (ikke-rødlistede enheter). Faggruppa foreslår derfor følgende inndeling i naturtypeverdi:

Særlig stor forvaltningsinteresse:

- Truede naturtyper – naturtyper i kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011)
- Ikke-rødlistede enheter som omfatter truede naturtyper. Dette konkretiseres i **Tabell 1**
- Ikke-rødlistede enheter som er delmengder av truede naturtyper. Dette konkretiseres i **Tabell 1**
- Naturtyper med status som Utvalgt naturtype (UN), selv om naturtypen ikke er rødlistevurdert

Stor forvaltningsinteresse:

- Nær truede naturtyper – naturtyper i kategorien nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011
- Dårlig kartlagte naturtyper – naturtyper i kategorien datamangel (DD) i Norsk rødliste for naturtyper 2011
- Naturtyper som ikke er rødlistet, og som ikke overlapper med truede, nær truede eller dårlig kartlagte naturtyper, men som er viktig for mange arter, jf. kriteriene i kap. 1.2. Dette konkretiseres i **Tabell 1**

Rødlista for naturtyper skal revideres, med ny versjon forventet i 2018. Revisjonen vil innebære både en endring av vurderingsenheter som skal rødlistevurderes, og potensielle endringer i truetetsvurdering. Naturtypeverdi, forstått som «særlig stor» og «stor» forvaltningsinteresse, kan dermed endres over tid (jf. også kap. 3.1).

### 3.6 Oversikt over naturtypeverdi i enheter som vurderes her

I alt 70 naturtyper omfattes av dette arbeidet for utarbeiding av verdisettingsmetodikk (**Tabell 1**). **Tabell 1** synliggjør sammenhengen mellom rødlistede og ikke-rødlistede enheter og konkretiserer faggruppas foreslåtte naturtypeverdi for hver enhet.

**Tabell 1.** Oversikt over naturtyper som det blir utarbeidet verdsettelsesmetodikk for, inkludert naturtyper foreslått i Aarrestad mfl. (2016), som alle er merket <sup>1</sup>, og rødlistede naturtyper. Enhetens tilhørighet til hovedøkosystem er angitt, hvor hovedøkosystem er definert i samsvar med fagsystemet for å vurdere god økologisk tilstand (Nybø & Evju 2017)(Nybø & Evju (red.), in prep.,. Kolonnen «største enhet» omfatter vidt avgrensede naturtyper foreslått i Aarrestad mfl. (2016) som omfatter flere rødlistede enheter, og rødlistede enheter som omfatter mer snevert avgrensede enheter, mens kolonnen «mindre enheter» synliggjør hvilke enheter som er nøstet i de største enhetene. Naturtypeverdi etter rødlistestatus (Lindgaard & Henriksen 2011) er angitt, se teksten for detaljer. Utvalgte naturtyper er markert med (UN).

Hovedøkosystem	Største enhet	Mindre enheter	Rødliste-status	Naturtype-verdi
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Strandeng <sup>2</sup>	Sørlig strandeng <sup>3</sup>	NT EN	Stor Særlig stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Åpen grunnlendt kalkmark i boreone-moral sone <sup>1</sup>		VU	Særlig stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Nakent tørkeutsatt kalkberg			Stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Sanddynemark	Sørlig etablert sanddynemark	VU EN	Særlig stor Særlig stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Fosse-berg og fosseeng		NT	Stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Åpen flomfastmark		NT	Stor
Naturlig åpne omr. i lavlandet	Oseanisk levermoserik hei			Stor
Semi-naturlig mark	Kulturmarkseng	Slåtteeeng (UN) Semi-naturlig eng med beitepreg <sup>1</sup> Hagemark <sup>1</sup>	VU EN	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Særlig stor
Semi-naturlig mark	Boreal hei <sup>1</sup>		DD	Stor
Semi-naturlig mark	Kystlynghei (UN)		EN	Særlig stor
Semi-naturlig mark	Engaktig sterkt endret fastmark <sup>1</sup>			Stor
Semi-naturlig mark	Semi-naturlig strandeng <sup>1</sup>			Stor
Fjell	Rik fjellhei, leside og tundra			Stor
Fjell	Rikt snøleie			Stor
Fjell	Rik rabbe			Stor
Fjell	Rik fjellgrashei og grastundra			Stor
Fjell/åpent lavland	Rik rasmærkehei og -eng			Stor
Våtmark	Semi-naturlig våteng med beitepreg <sup>1,4</sup>			Stor
Våtmark	Slåttemyr (UN)	Slåttemyrflate/Slåttemyrkant <sup>3</sup>	EN/CR	Særlig stor

<b>Våtmark</b>	Rikmyr <sup>1</sup> [Rikere åpen jordvannsmyr]	Rikere myrflate i låglandet Rikere myrkantmark i låglandet* Åpen låglandskildemyr Åpen myrflate Svak kilde og kildeskogsmark* Flommyr, myrkant og myrskogsmark*	EN EN VU NT NT NT	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Særlig stor Stor Stor Stor
<b>Våtmark</b>	Sentrisk høgmyr <sup>1</sup>		VU	Særlig stor
<b>Våtmark</b>	Kystnedbørsmyr <sup>1</sup>		VU	Særlig stor
<b>Våtmark</b>	Palsmyr <sup>1</sup>		EN	Særlig stor
<b>Våtmark</b>	Rik myr- og sumpskogsmark <sup>1</sup>	Varmekjær kildelauvskog Grankildeskog Svak kilde og kildeskogsmark* Flommyr, myrkant og myrskogsmark*	VU VU NT NT	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Stor Stor
<b>Våtmark</b>	Fjæresone-skogsmark	Svartorstrandskog <sup>1</sup>	NT	Stor Stor
<b>Våtmark</b>	Arktisk-alpin grunn våtmark		NT	Stor
<b>Våtmark</b>	Kaldkilde under skoggrensa <sup>1</sup>	Sterk kaldkilde i låglandet Svak kilde og kildeskogsmark*	DD NT	Stor Stor Stor
<b>Skog</b>	Flomskogsmark <sup>1</sup>	Rikere myrkantmark i låglandet* Doggpilktratt Mandelpilktratt	EN NT NT	Særlig stor Særlig stor Stor Stor
<b>Skog</b>	Kalkbarskog <sup>1</sup>	Lågurt-grankalkskog Høgstaude-grankalkskog Lav-furukalkskog Lågurt-lyngfurukalkskog	VU NT NT NT	Særlig stor Særlig stor Stor Stor Stor
<b>Skog</b> <b>Skog</b>	Temperert kystfuruskog	Boreonemoral regnskog <sup>1</sup>	EN	Særlig stor Særlig stor
<b>Skog</b>	Beiteskog <sup>1,4</sup>		NT	Stor
<b>Skog</b>	Høstingsskog <sup>1,4</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Gammel furuskog <sup>1</sup>			Stor



<b>Skog</b>	Gammel granskog <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Lågurteikeskog <sup>1</sup>		NT	Stor
<b>Skog</b>	Oseanisk levermoserik skog <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Rik alm-lind-hasselskog <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Rik lågurt-ospeskog <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Skog med lungeneversamfunn <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Tørr intermediær til rik sandfurskog <sup>1</sup>			Stor
<b>Skog</b>	Høgstaudegranskog		NT	Stor
<b>Skog</b>	Kalklindeskog (UN)		VU	Særlig stor
<b>Skog</b>	Kalkrik bøkeskog		VU	Særlig stor
<b>Skog</b>	Kalkrik lavfurskog		NT	Stor
<b>Skog</b>	Kystgranskog		EN	Særlig stor
<b>Skog</b>	Lågurt-lyngfurskog		NT	Stor
<b>Skog</b>	Olivinskog		EN	Særlig stor
<b>Skog</b>	Rik boreal frisk lauvskog		DD	Stor

<sup>1</sup> Fra Aarrestad mfl. (2016)

<sup>2</sup> De rødlistede naturtypene strandeng og sørlig strandeng omfatter både T12 Strandeng og T32 Semi-naturlig strandeng.

<sup>3</sup> Disse enhetene kartlegges sammen

<sup>4</sup> Verdisettingstabeller gis under hovedøkosystem semi-naturlig mark

\* Bare deler av typen inngår, og typen kan også inngå i andre naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse

## 4 Vurdering av kvalitet

Sammen med naturtypeverdi, som er forvaltningens vurdering av hvor viktig naturtypen er, skal kvaliteten ved en gitt lokalitet av en naturtype vurderes. Naturtypeverdi og lokalitetskvalitet skal utgjøre elementer i en samlet lokalitetsverdi. Verdisettingen skal fungere som en veiledning i arealforvaltningen og bidra til å ivareta den mest verdifulle naturen. Metodikken bør altså gi verktøy for å prioritere mellom ulike lokaliteter av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, i tråd med dagens verdissettingssystem av lokaliteter i Naturbasen.

I Miljødirektoratets utvalgskriterier legges det opp til at naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal være presist avgrenset til kun å inkludere natur med høy verdi. Lokaliteter med slike naturtyper vil derfor i utgangspunktet ha høy verdi. Samtidig er det behov for å synliggjøre forskjeller i økologisk kvalitet mellom ulike lokaliteter. I Miljødirektoratets rammer for verdissetting (Bjørkvoll & Riisberg 2016) legges det opp til at alle lokaliteter med intakt tilstand for en gitt naturtype har lik kvalitet, og at lokaliteter med forringet tilstand vil ha høy kvalitet dersom det forekommer rødlistearter eller lokaliteten er viktig i landskapsøkologisk sammenheng (se kap. 2.2 og 4.1). Alle forekomster av en gitt naturtype av nasjonal forvaltningsinteresse vil da ha like høy verdi, gitt intakt tilstand.

I dette kapitlet går vi gjennom kriteriene for vurdering av en lokalitets kvalitet. Vi drøfter egnethet og eventuelle kunnskapsbehov for å kunne bruke kriteriene på en etterprøvbart måte. I kap. 4.5 konkluderer vi med anbefalinger til hvordan kvalitet bør vurderes.

Vurdering av en lokalitets kvalitet skal gjøres på bakgrunn av registreringer i felt basert på NiN-metodikk. Det er derfor viktig å ha feltsituasjonen i bakhodet når kvalitetskriterier og indikatorvariabler for kvalitet velges. Dette drøftes under hvert av kriteriene.

### 4.1 Tilstand

Økologisk tilstand, slik begrepet er definert i naturmangfoldloven (§3), omhandler «Status og utvikling for funksjoner, struktur og produktivitet i en naturtypes lokaliteter sett i lys av aktuelle påvirkningsfaktorer». I dette arbeidet begrenser vi tilstand til å omhandle inngrep/negative påvirkninger, eller – for semi-naturlige naturtyper – fravær av positive påvirkninger i en naturtypes lokaliteter.

Miljødirektoratets forslag til konsept deler forekomster inn i intakt eller forringet tilstand, dvs. en todeling av tilstandskriteriet, og det understrekes at en skal kunne beskrive tilstand ved et begrenset antall variabler. Tre ting må altså vurderes: 1) hvilke variabler som best kan beskrive tilstand, 2) hvordan sette grensen mellom ulike tilstandsklasser for hver variabel og 3) hvordan vurdere settet av tilstandsvariabler samlet for en gitt forekomst.

#### 4.1.1 Valg av variabler

I arbeidet med å foreslå naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (Aarrestad mfl. 2016) ble det for hver naturtype foreslått et bredt spekter med variabler fra beskrivelsessystemet i NiN som kan være relevante for å beskrive både tilstand og andre aspekter av den naturfaglige verdien til aktuelle kartleggingslokaliteter. I tillegg til variabler fra variabelgruppe 7 Tilstandsvariasjon, ble det foreslått en del variabler fra variabelgruppe 4 Naturgitte objekter. Dette er variabler hvis forekomst og mengde i stor grad er et resultat av menneskeskapt påvirkninger, som skogbruk, f.eks. død ved eller gammelt tre. I tillegg ble det valgt noen variabler fra variabelgruppe 1 Arts-sammensetning, spesielt knyttet til dekning av tre- og busksjikt, som representerer gjengroing etter opphør av hevd.

Faggruppa har i hovedsak fokusert på variabler i variabelgruppe 7 Tilstandsvariasjon. Dette omfatter variabler som registrerer enten omfang av ulike påvirkninger (f.eks. grøftingsintensitet) eller den økologiske prosessen – dvs. endringer i artssammensetning – som følge av påvirkningen (f.eks. forsurening, eutrofiering, suksesjon). I tilfeller der selve naturtypen av nasjonal forvaltningsinteresse defineres av gitte tilstandsvariabler (f.eks. skogbestandsdynamikk), bør ikke samme variabel brukes til også å angi tilstand av en lokalitet.

For visse naturtyper kan også variabler fra andre deler av beskrivelsessystemet, f.eks. 5 Menneskete objekter (beskriver bl.a. inngrep), eller 1 Artssammensetning, være relevant.

Flere rapporter har pekt på utfordringer med å benytte beskrivelsessystemet i NiN til kartlegging (se f.eks. Strand 2016, Thylén & Blindheim 2017). Strand (2016) påpeker f.eks. at det må utarbeides gode beskrivelser for hvordan kodeverket skal benyttes og tydelige kriterier for valg av de ulike kodene. Dette er spesielt viktig for å sikre at beskrivelsesvariablene benyttes på en enhetlig måte av ulike registranter i felt. En viktig del av pilotforsøket på kartlegging av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i 2017 vil derfor være å vurdere om de tilstandsvariablene som foreslås registrert, lar seg registrere på en enkel og etterprøvable måte i felt.

#### 4.1.2 Grenser mellom ulike tilstandsklasser

Kunnskapen om sammenhengen mellom grad av påvirkning og effekt på naturtypen, altså såkalte dose-respons-kurver, er ofte begrenset, slik at det faglige grunnlaget for å sette grenseverdier mellom intakt og forringet tilstand er mangelfullt.

F.eks. viser analyser av artsmangfold i åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet at slitasjegrade, målt i henhold til NiN 1.0 (Halvorsen mfl. 2009), ikke har noen tydelig sammenheng med artsrikdom, verken av rødlistede eller habitatspesifikke karplanter eller sopp (Bakkestuen mfl. 2014) på lokalitetsnivå. I dette datasettet er det imidlertid bare et fåtall lokaliteter med betydelig eller sterk slitasje (etter NiN 1.0), slik at den negative effekten av slitasje ikke lett fanges opp i en statistisk analyse. Sterk slitasje kan likevel utgjøre en negativ påvirkning lokalt, og sterkt slitasjepåvirkede lokaliteter kan karakteriseres som forringet.

Faggruppa foreslår en tredelt inndeling i tilstand: god-moderat-dårlig. En slik tredeling åpner for større grad av differensiering mellom lokaliteter, som gir forvaltningen et bedre grunnlag for å prioritere mellom ulike lokaliteter av en gitt naturtype, også med tanke på eventuell restaurering. En tredeling gjør også verdissetingssystemet noe mindre sårbart for 1) grenseverdier som er satt feil i verdissetingssystemet og 2) feilvurderinger av variabelen i felt.

I forhold til måleskalaen for inndeling av referansebaserte variabler (R4, R5 og R7) i NiN 2.1, som beskriver graden av påvirkning for de fleste tilstandsvariablene, vil som hovedregel trinnene «nulltrinn» (fravær) og «svak effekt» tilsvare god tilstand, «nokså svak effekt» og «middels sterk effekt» moderat tilstand og «nokså sterk effekt» og «sterk effekt» dårlig tilstand. Det kan diskuteres om en påvirkning tilsvarende «ekstremtrinn» (gjennomgående effekt) medfører at lokaliteten ikke lenger tilfredsstiller definisjonen på naturtypen, og at slike lokaliteter ikke lenger bør kartlegges og verdissetes som naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Se kap. 7–11 for en gjennomgang av de ulike variablene/naturtypene.

#### 4.1.3 Vurdering av samlet tilstand for en lokalitet

Samlet tilstand for en lokalitet må vurderes på bakgrunn av de tilstandsvariablene som er viktige for typen. To er benyttet, en for likeverdige påvirkningsfaktorer og en der noen av tilstandsvariablene er betydelig viktigere enn andre.

### Samlet vurdering av flere likeverdige påvirkningsfaktorer

For en del naturtyper vil et lite sett med tilstandsvariabler være viktig for å vurdere en lokalitets tilstand, og variablene vil være likeverdige, dvs. den ene er like viktig som den andre. I slike tilfeller vil «verste styrer»-prinsippet gjelde, slik at variabelen med dårligst skår bestemmer lokalitetens samlede tilstand og brukes videre inn i vurderingen av lokalitetens kvalitet (se eksempel i **Tabell 2**).

**Tabell 2.** Vurdering av tilstand på en lokalitet av åpen grunnlendt kalkmark, hvor variablene fremmedartsinnslag, spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon og spor etter ferdsel med tunge kjøretøy skal skåres i felt. Variabelen med dårligst skår bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2

En lokalitet uten fremmedartsinnslag eller kjørespor, men med betydelig slitasje (mer enn halvparten av lokaliteten med spor av slitasje), vil da få dårlig tilstand.

### Samlet vurdering av tilstand når betydningen av påvirkningene varierer

I noen tilfeller vil enkelte tilstandsvariabler være viktigere enn andre for å vurdere en lokalitets tilstand. Dette gjelder for eksempel rask suksesjon i semi-naturlig eng og grøfting i myr. I slike tilfeller defineres én primær variabel, som vurderes først, og et sett med sekundære variabler, som vurderes etterpå (se eksempel i **Tabell 3**). Grenseverdiene mellom god og moderat tilstand og moderat og dårlig tilstand for de sekundære variablene vil være høyere, dvs. mer negativ påvirkning tillates for at lokalitetens tilstand er god, enn for de primære variablene. En slik ulik vektning av ulike lokalitetsverdi-kriterier ble også foreslått for en del naturtyper i revidert DN håndbok 13 (Miljødirektoratet 2015).

**Tabell 3.** Vurdering av tilstand på en lokalitet av rikmyr, hvor variablene grøftingsintensitet, spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon, spor etter ferdsel med tunge kjøretøy og eutrofiering skal skåres i felt. Grøftingsintensitet er primær variabel og skåres først. De sekundære variablene vurderes deretter.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

En lokalitet uten eller med ubetydelige grøftingsinngrep vil ha god tilstand, selv om opptil 1/16 av lokaliteten er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller det er svak eller nokså svak effekt av eutrofiering. En lokalitet med nokså lite grøftingsinngrep vil alltid ha dårlig tilstand, uavhengig av de andre påvirkningene.

## 4.2 Forekomst og/eller potensial for rødlistearter

Forslaget til rammeverk for verdisetting (Bjørkvoll & Riisberg 2016) innebærer at en lokalitet med påviste forekomster av rødlistearter kan få høyeste kvalitet, selv om tilstand er redusert. Hvor mange arter og hvilke kategorier som skal være innslagspunkt for høy kvalitet, må imidlertid vurderes. Potensial for rødlistearter kan også vurderes som kriterium for kvalitet.

### 4.2.1 Forekomst av rødlistearter

En grundig registrering av mange grupper av rødlistearter på en lokalitet er vanskelig å kombinere med kartlegging av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Artsregistrering er tidkrevende. Det er ofte liten oppdagbarhet av mange sjeldne arter, og registreringer vil ofte kreve flere feltbesøk pga. sesongvariasjoner i biosamfunn. Videre krever grundige artsregistreringer god artskunnskap og kompetanse i artsbestemmelse av mange vanskelige artsgrupper, som moser, sopp, lav og invertebrater. Vurdering av en lokalitets kvalitet på bakgrunn av forekomst av rødlistearter innebærer således en del utfordringer. Utfordringene er diskutert i mange sammenhenger (se f.eks. Evju mfl. 2011a, Gaarder & Høitomt 2015, Gjerde & Sætersdal 2015, Pedersen mfl. 2017). For eksempel skriver Pedersen mfl. (2017, s. 46): «Det er åpenbart at arter med kryptisk eller svært variabel forekomst (de fleste dyrearter, mange sopparter) bare vil bli registrert ganske tilfeldig, med mindre man har målrettet registreringsinnsats på riktig tidspunkt. For mer stabilt forekommende grupper kan oppdagbarheten også være lav og variere gjennom sesongen og mellom år. Følgelig vil det være svært utfordrende å sikre datagrunnlag som er sammenliknbare mellom områder, tidspunkt for registreringene og ulike registranter (med sannsynligvis svært ulik artskompetanse).» I forbindelse med arbeidet med Rødlista fra 2015 ble det vurdert at man for de fleste rødlistearter av sopp bare kjenner mellom 10 og 20% av de reelle forekomstene, dvs. kun hver 5. eller 10. forekomst er oppdaget (Henriksen & Hilmo 2015).

Forekomst av rødlistearter er heller ingen konstant størrelse; ettersom Rødlista for arter revideres med jevne mellomrom vil hvilke arter som er rødlistet variere over tid. Fokus på habitatspesialister, dvs. arter med sterk tilknytning til den gitte naturtypen, framfor rødlistearter, vil gi et sikrere grunnlag for å vurdere en lokalitets betydning for artsmangfold, men løser ikke utfordringen med kompetanse, oppdagbarhet og innsats i felt.

Et system for verdisetting som i stor grad baseres på forekomst av rødlistearter (eller habitat-spesifikke arter), er med andre ord sårbart for feltinnsats, kompetanse hos kartleggere, sesongforhold mv. Faggruppa er derfor av den oppfatning at forekomst ikke kan brukes som et generelt kriterium for høy kvalitet, slik at de ofte få og tilfeldige rødlistefunnene som foreligger, overvektes.

Imidlertid er det viktig, særlig for våre aller mest truede og sjeldneste arter, at man har en god forvaltning av de lokalitetene der arten faktisk er kjent, for å stoppe tilbakegangen av disse artene. Artskartlegging de siste 15–20 årene har vært prioritert innenfor forvaltningsviktige naturtyper, og særlig innenfor hotspot-habitater med en stor tetthet av truede arter (Evju mfl. 2015c). Faktisk forekomst av rødlistearter, registrert under kartlegging eller i tidligere arbeid, bør derfor tillegges en viss vekt når lokalitetsverdi skal vurderes, og da sammen med kriteriet potensial for rødlistearter, slik at en lokalitet som er lite kartlagt for arter, men med høyt potensial kan få like høy skår som en godt artskartlagt lokalitet med mange funn. Også arter med datamangel (DD-arter) på Rødlista inngå i slike vurderinger.

Inngangsverdiene, dvs. hvor mange rødlistearter og av hvilken rødlistekategori, som bør forekomme i ulike hovedøkosystemer og naturtyper, vil imidlertid variere, se kap. 7–11.

#### 4.2.2 Potensial for rødlistearter

En vurdering av lokalitetens potensial for rødlistearter bør inngå for å kunne differensiere verdier for ulike lokaliteter av en gitt naturtype. Potensial for rødlistearter bør baseres på variabler som er lette å registrere i felt og som har kjent betydning for forekomst av rødlistede og habitatspesifikke arter.

Generelt vil en del variabler for tilstandsbetingede habitatkvaliteter, f.eks. dødved og andre gammelskogsparemetere innenfor variabelgruppe 4 Naturgitte objekter i beskrivelsessystemet til NiN, være egnet for registrering. Enkelte variabler for naturbetingede habitatkvaliteter med stor betydning for forekomst av rødlistearter, f.eks. bergknaus eller bergveggforekomst, er inkludert i variabelgruppe 4 og er egnet for registrering. Andre naturbetingede, spesifikke habitatkvaliteter som kombinasjonen av sjelden vertsplante og soleksponert habitat for rødlistede invertebrater, kan imidlertid være vanskelig å skåre på en etterprøvable måte.

Også variabler fra 7 Tilstandsvariasjon i NiN kan være egnet for å vurdere potensial for rødlistearter. Enkelte påvirkninger vil ha stor innvirkning på sannsynligheten for forekomst av rødlistearter, f.eks. gjødsling i semi-naturlig eng. De samme variablene bør imidlertid ikke brukes både for å vurdere tilstand og potensial for rødlistearter for en og samme naturtype.

Variabler som definerer en naturtype, bør heller ikke brukes for å vurdere potensial for rødlistearter.

Hvilke variabler i NiN som er viktige for å dokumentere potensial for rødlistearter, og det faktiske potensielt, vil variere mellom hovedøkosystemer og naturtyper. Potensialet for rødlistearter vil også i stor grad variere regionalt, f.eks. forekommer rødlistearter knyttet til strandenger mye oftere på Øst- og Sørlandet enn på Vestlandet og nordover (Evju mfl. 2015a), mens mønsteret er annerledes for andre naturtyper (se f.eks. Bratli mfl. 2014). I kalkrike fjellområder har flere av rødlisteartene unisentrisk eller bisentrisk utbredelse (forekommer i ett eller to områder i særlig sentrale fjellstrøk eller i nordlige fjellstrøk). Disse fjellområdene har derfor større potensial for rødlistearter enn andre fjellområder. Faggruppa har tilstrebet at de samme variablene bør skåres i naturtyper i samme hovedøkosystem (se kap. 7–11).

#### 4.2.3 Antallet trinn

Som for tilstand, foreslår faggruppa at forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter vurderes langs en tredelt skala, fra høy via moderat til lav.

### 4.3 Landskapsøkologisk sammenheng

«Viktig i landskapsøkologisk sammenheng» inngår som et av kriteriene for å vurdere en lokalitets kvalitet i Miljødirektoratets rammeverk. Landskapsøkologi handler om naturtypers mengde og fordeling i landskapet og hvordan tilknyttede arter bruker og påvirkes av naturtypenes mengde og fordeling. I landskap med stor mengde av en naturtype, gjennom mange og/eller store lokaliteter, kan man forvente høyere artsrikdom på en gitt lokalitet enn i landskap med få og/eller små lokaliteter. Kriteriet gir rom for å vekte små lokaliteter som befinner seg i landskap med mange andre lokaliteter av samme naturtype, høyt. For åpen grunnlendt kalkmark i indre Oslofjord er det f.eks. vist at både lokalitetsstørrelse og mengde av naturtypen i en 3-km-radius rundt lokaliteten er viktig for artsrikdom av habitatspesifikke karplanter (Evju & Sverdrup-Thygeson 2016).

Imidlertid mangler vi ofte kunnskap om hvilken romlig skala som er relevant for å vurdere landskapsøkologiske sammenhenger. Dette vil variere både mellom naturtyper og mellom arter med tilknytning til samme naturtype. Å sette grenseverdier mellom ulike kvalitetsnivåer for dette kriteriet vil dermed i stor grad være skjønnsbasert.

En annen form for landskapsøkologiske vurderinger vil kunne være å vekte ansamlinger av lokaliteter. Dette kan være ansamlinger av lokaliteter av ulike, eller flere av samme, naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Slike «figur-svermer» i skog er vanlig forekommende i MiS, og gir grunnlag for å avgrense større, sammenhengende forvaltningsareal. Slike forvaltningsareal vil ofte få en høy verdi (høyere enn mange av de enkelte lokalitetene), men bør ikke påvirke verdisettingen av den enkelte «del-lokalitet».

Å vurdere landskapsøkologiske sammenhenger ved vurdering av enkeltlokaliteter i felt kan også være heftet med betydelig usikkerhet, avhengig av tidligere kartlegginger i samme område og kartleggerens lokalkunnskap om området, samt hvordan utvalgskartleggingen organiseres; f.eks. med/uten grundige forhåndsanalyser av landskapet (prediksjoner). Heldekkende NiN-kartlegging vil kunne gi grunnlag for mindre skjønnsavhengige vurderinger av landskapsøkologiske sammenhenger, men slik heldekkende kartlegging ligger et stykke fram i tid. Faggruppa vurderer derfor at kriteriet «viktig i landskapsøkologisk sammenheng» ikke bør inngå i vurderingen av lokalitetsverdi. «Del av helhetlig landskap» har forøvrig ofte vært registrert i naturtyper etter DN håndbok 13, men vår erfaring er at denne variabelen har vært lite vektlagt ved verdisetting.

Faggruppa er derfor av den oppfatning at kriteriet «viktig i landskapsøkologisk sammenheng» ikke bør inngå i vurderingen av lokalitetsverdi, inntil det er utviklet et kunnskapsgrunnlag for slike sammenhenger som kan brukes for å operasjonalisere kriteriet. Samtidig påpeker vi behovet for at lokalitetene innen en gitt region/landsdel ses i sammenheng når naturtypen skal forvaltes, slik at det også tas hensyn til lokaliteter med forringet tilstand i regioner der naturtypen er svært sjelden, har stort sett små lokaliteter eller ikke finnes i god tilstand.

## 4.4 Andre viktige kvalitetskriterier

### 4.4.1 Lokalitetsstørrelse

Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal kartlegges etter kartleggingsinstruksen for NiN 2.0 (Bryn & Halvorsen 2015). Ved kartlegging i 1:5000 målestokk, som er relevant for alle naturtypene, er minsteareal for utfigurering 250 m<sup>2</sup>.

Store lokaliteter er som regel mer artsrike enn små lokaliteter av samme naturtype, både totalt og per arealenhet (se f.eks. Bakkestuen mfl. 2014, Blom mfl. 2015, Bratli mfl. 2014, Evju mfl. 2015a). Store lokaliteter er mer varierte, med flere mikrohabitater og dermed potensielle leveområder for flere arter. Store lokaliteter kan også opprettholde større populasjoner av hver art, slik at levedyktigheten til populasjonene øker. Store lokaliteter er også mer robuste overfor randeffekter, f.eks. stormfelling langs hogstflatekanter i skog. Størrelse er derfor et svært relevant kriterium for å vurdere lokalitetsverdi, også i naturtyper med få rødlistearter. Registrering av størrelse inngår også i kartleggingen.

Som prinsipp mener faggruppa derfor at størrelse bør inngå som ett av kriteriene for å vurdere kvalitet av en forekomst av en gitt naturtype. Hvor grensene bør settes mellom ulike størrelsesklasser, er imidlertid mer usikkert, både fordi f.eks. artsrikdom som regel øker gradvis med størrelse, og fordi vi ofte ikke har full kunnskap om størrelsesvariasjon til en gitt naturtype. Grenseverdiene vil naturligvis variere mellom naturtyper, men man må også vurdere om grenseverdier bør variere regionalt for enkelte naturtyper, slik det er håndtert i verdisetting av DN-håndbok 13-naturtyper.

Størrelsesfordelingen fra NiN-kartleggingen de siste årene kunne vært brukt for å vurdere fordeling av størrelse for ulike naturtyper, og man kan vurdere om et slikt arbeid bør gjøres for de naturtypene hvor kunnskapsgrunnlaget vurderes som lite godt for å sette grenseverdier, se kap. 7–11. I disse tilfellene er størrelse ikke inkludert i den endelige verdivurderingen. Mer kunnskap vil imidlertid gjøre det mulig å inkorporere dette på et senere tidspunkt.

#### 4.4.2 Andre variabler for artsmangfold og naturvariasjon

Fokus på habitatspesialister, dvs. arter med sterk tilknytning til den gitte naturtypen, framfor rødlistearter, vil gi et sikrere grunnlag for å vurdere en lokalitets betydning for artsmangfold. Der naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse er identiske eller i stor grad overlapper med NiN-kartleggingsenheter kan naturtypens artssammensetning på lokaliteten vurderes ut fra settet av diagnostiske arter (mengdearter, konstante arter, tyngdepunktsarter og skillearter) (Bratli mfl. 2017). Her er også arter med en spesiell plantegeografisk utbredelse av stor verdi, slike som unisentrisk og bisentrisk arter i kalkrike fjellområder.

Antall NiN-kartleggingsenheter innen naturtypen gir også stor informasjon om naturvariasjonen på lokaliteten.

#### 4.4.3 Lokalteter i utkanten av utbredelsesområdet

Forvaltningsmålet for naturtyper (nml § 4) sier at «Målet er mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype».

Det er til dels stor regional variasjon i artssammensetning og utforming for mange av naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse. Utforminger f.eks. med et eget sett av østlige arter i Finnmark kan være av spesiell verdi, og tilsvarende med oseaniske utforminger på Vestlandet. For å sikre utbredelsen av en gitt naturtype kan også utpostlokaliteter, f.eks. av sørlige edellauvskog i indre fjord-/dalstrøk, være spesielt viktig å ivareta. Slike regionale utforminger håndteres imidlertid i liten grad i NiN pr. i dag. Noen av de foreslåtte naturtypene i Aarrestad mfl. (2016) tar utgangspunkt i slike regionale utforminger, f.eks. oseanisk levermoserik hei og skog, men et videre arbeid med slike arters tilknytning til naturtyper er nødvendig.

Faggruppa tilstreber å fange opp regional variasjon ved bruk av kriterier for rødlistearter og størrelse. Man bør imidlertid vurdere om noen regionale utforminger bør defineres som egne naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse og verdisettes.

### 4.5 Valg av kriterier for å sette lokalitetskvalitet – konklusjon

Både tilstand, dvs. grad av påvirkning, og kvalitetskriteriene forekomst av/potensial for rødlistearter og lokalitetsstørrelse – heretter kalt artsmangfold og naturvariasjon – bør inngå for å vurdere en lokalitets kvalitet og bidra til den samlede vurderingen av lokalitetsverdi. Faggruppa foreslår imidlertid å justere Miljødirektoratets modell. Verdisettingsmetodikken skal brukes som verktøy i plansaker, annen arealforvaltning og til å prioritere områder for tiltak og restaurering. For at dette verktøyet skal være nyttig for forvaltningen bør verdisettingen differensiere mer mellom ulike forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Det er to hovedkomponenter i justeringen som foreslås:

1. Lokalitetens kvalitet vurderes langs en tredelt akse (svært høy-høy-moderat) i stedet for den opprinnelige todelte (se **Figur 1** og **Figur 2**). En slik tredeling gir bedre grunnlag blant annet for å kunne prioritere områder for tiltak og restaurering.



2. Lokalitetens artsmangfold og naturvariasjon tillegges mer vekt enn i Miljødirektoratets modell, slik at verdi kan differensieres mellom forekomster med lik tilstand av en gitt naturtype.

Justeringen innebærer at lokaliteter med intakt tilstand kan ha ulik kvalitet og dermed verdi, dersom de varierer med hensyn på kvaliteter som størrelse eller artsmangfold.

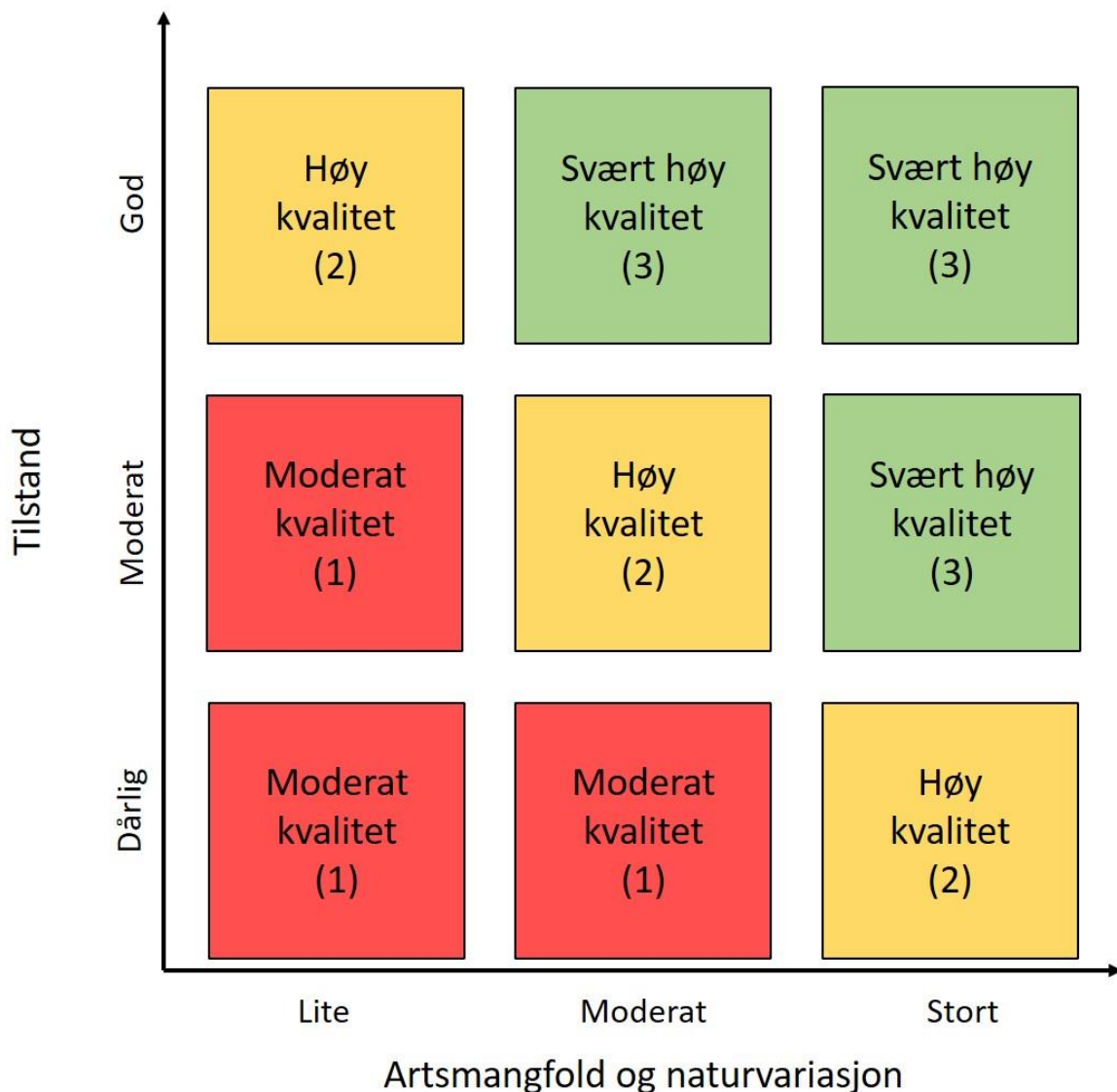
Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse skal kartlegges ved hjelp av kartleggingsinstruksen for NiN 2.0 (Bryn & Halvorsen 2015), hvor minsteareal for utfigurering er 250 m<sup>2</sup>. Systemet foreslått av Miljødirektoratet vil gi lik verdi til lokaliteter i god tilstand, enten de er 250 m<sup>2</sup> eller ti ganger så store. Dette faggruppas hovedargument for hvorfor en justering av konseptet er påkrevet. Store lokaliteter vil nesten alltid ha større naturvariasjon og større artsmangfold enn små lokaliteter (se kap. 4.4.1), og når forvaltningen skal prioritere mellom ulike forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, er det nødvendig at denne forskjellen mellom forekomster er synlig i verdissettingssystemet. I DN-håndbok 13 ble dette håndtert ved at inngangsverdien for lokalitetsstørrelse er spesifisert for de fleste naturtyper, slik at minstearealet for å kartlegges som verdifull naturtype (verdi C) som regel er mye høyere enn 250 m<sup>2</sup> (Miljødirektoratet 2015).

Videre omfatter kriteriene for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse, i tillegg til status på Rødlista for naturtyper, leveområde for rødlistearter og viktig for mange arter (se kap. 3). I Miljødirektoratets konseptnotat understrekes at dette kriteriet skal vurderes på bakgrunn av art-habitat-relasjoner, ikke faktiske artsforekomster. Verdien for biologisk mangfold vil imidlertid kunne variere betydelig mellom forekomster av en gitt naturtype, selv uten inngrep (dvs. i god tilstand). Faktorer som størrelse, variasjon i habitatkvaliteter og annen naturvariasjon vil være av stor betydning for de faktiske artsforekomstene på en lokalitet. Faggruppa mener derfor at slike forskjeller mellom lokaliteter bør fanges opp for at verdissettingssystemet skal være en god veiledning i plansaker, og ved prioriteringer og vurderinger av tiltak og virkemidler i naturforvaltningen, også for lokaliteter som ellers har god tilstand.

Systemet for å vurdere lokalitetskvalitet har vært gjenstand for store diskusjoner i faggruppa, og er et resultat av en avveining mellom

1. et enkelt system, som er lett å gjennomføre i felt, men som i liten grad skaffer til veie den kunnskapen vi mener er viktig for forvaltningen av disse naturtypene, inkl. muligheten til å prioritere mellom ulike lokaliteter, og til å sette inn tiltak
2. et komplisert system, som sammenstiller all den kunnskapen vi mener er viktig for å vurdere en lokalitets kvalitet, men som i liten grad er gjennomførbar og etterprøvbart i felt pga. store mengder data som må registreres.

Faggruppa har derfor konkludert med at lokalitetskvalitet bør vurderes på grunnlag av registreringer langs to forhåndsdefinerte akser (**Figur 2**). Den første omfatter lokalitetens tilstand, og vil innebære registreringer av et forhåndsdefinert sett med variabler på hver lokalitet av en gitt naturtype. Den andre omfatter lokalitetens artsmangfold og naturvariasjon, og omfatter både faktiske og potensielle forekomster av rødlistearter, lokalitetsstørrelse og eventuell annen viktig naturtypespesifikk variasjon. Artsmangfold og naturvariasjon vil variere mellom ulike naturtyper, og vurderingene som skal gjøres, vil være naturtypespesifikke, se kap. 7–11.



**Figur 2.** En lokalitets kvalitet vurderes på bakgrunn av lokalitetens tilstand og artsmangfold og naturvariasjon.

Både tilstand (y-aksen) og artsmangfold og naturvariasjon (x-aksen) vurderes på en tre-gradig skala (hhv. dårlig-moderat-god og liten-moderat-stor). En lokalitets kvalitet er funksjon av begge disse aspektene (**Figur 2**), og kvalitet angis på en tre-gradig skala: moderat, høy og svært høy.

Svært høy kvalitet kan oppnås ved:

- god tilstand og stort artsmangfold og naturvariasjon
- god tilstand og moderat artsmangfold og naturvariasjon
- moderat tilstand og stort artsmangfold og naturvariasjon.

Høy kvalitet kan oppnås ved:

- god tilstand og lite artsmangfold og naturvariasjon
- moderat tilstand og moderat artsmangfold og naturvariasjon
- dårlig tilstand, men stort artsmangfold og naturvariasjon

En intakt lokalitet (i god tilstand) av en naturtype av nasjonal forvaltningsinteresse vil altså alltid vurderes som av svært høy eller høy kvalitet, men systemet gir mulighet til å vekte store, varierte lokaliteter høyere enn små.

---

Lokaliteter vil ha moderat kvalitet ved

- moderat tilstand og lite arts mangfold og naturvariasjon
- dårlig tilstand og moderat arts mangfold og naturvariasjon
- dårlig tilstand og lite arts mangfold og naturvariasjon

Faggruppa har også valgt en annen fargeskala på visualiseringen av verdsettelsesmodellen enn i Miljødirektoratets konsept (se **Figur 1**), i tråd med framstilling av tilstand i vannforskriften og naturindeks, der rød illustrerer dårlig tilstand og grønt/blått illustrerer god tilstand.

Arts mangfold og naturvariasjon vil, som beskrevet i kap. 4.2.2, bli vurdert på bakgrunn av et sett forhåndsdefinerte variabler som registreres i felt. Hovedprinsipper for vurdering av disse variablene, gjøres under hvert hovedøkosystem (se kap. 7–11).

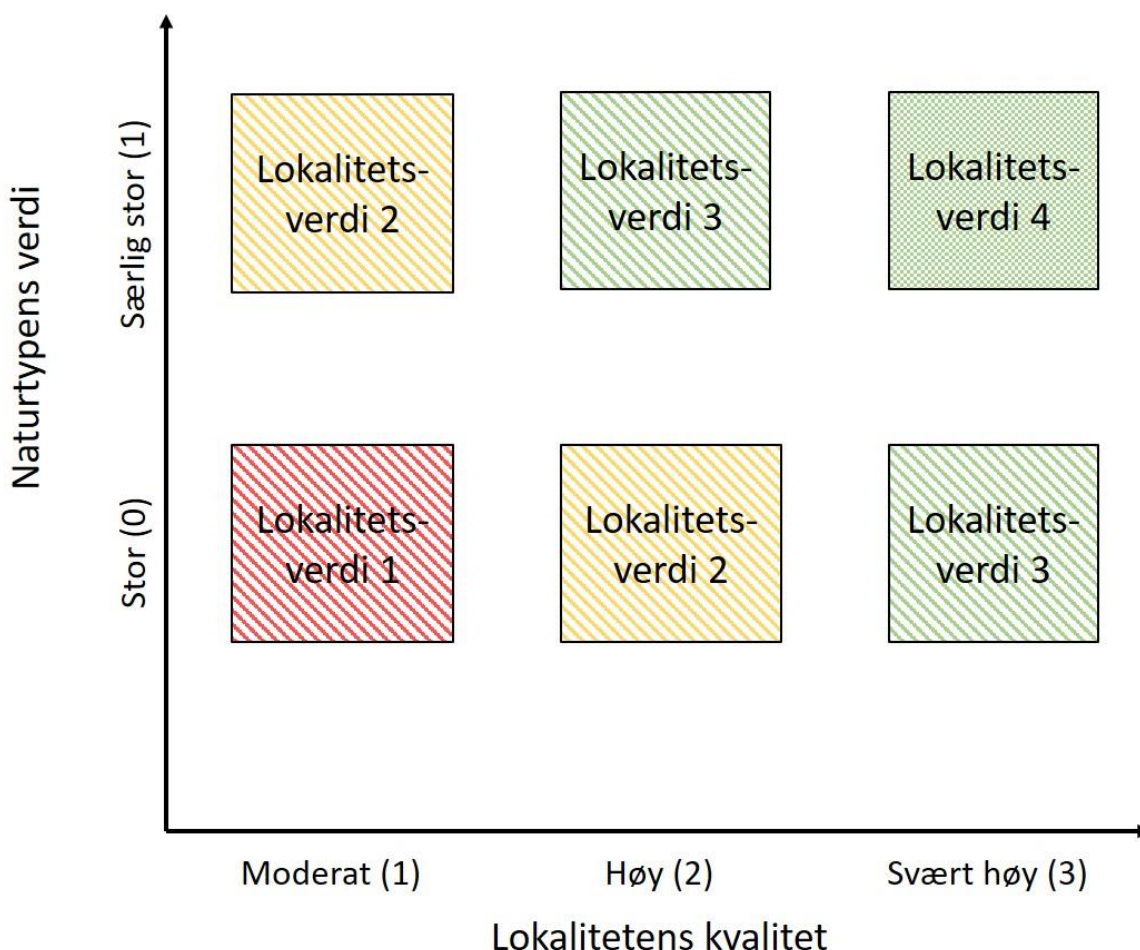
## 5 Modell for verdisetting – oppsummering

Som skissert i Miljødirektoratets rammeverk, er verdien til en gitt lokalitet av en naturtype av nasjonal forvaltningsinteresse en funksjon av naturtypens verdi og lokalitetens kvalitet.

I den endelige modellen for lokalitetsverdi summeres naturtypeverdi og lokalitetskvalitet:

Lokalitetsverdi = naturtypeverdi + lokalitetskvalitet

der naturtypens verdi er gitt, og er enten særlig stor (1) eller stor (0), og lokalitetens kvalitet vurderes i felt er: svært høy (3)-høy (2)-moderat (1). Samlet verdi for lokaliteter av nasjonal forvaltningsinteresse vurderes dermed på en firedelt skala, der 1 er lavest og 4 er høyest verdi (**Figur 3**). Prinsipielt er denne sammeneiingen av naturtypeverdi og lokalitetskvalitet i tråd med Miljødirektoratets opprinnelige konsept (Bjørkvoll & Riisberg 2016). Faggruppa har likevel valgt å legge litt mer vekt på lokalitetens kvalitet ved samlet vurdering av lokalitetsverdi (se begrunnelse i kap. 4.5).



**Figur 3.** Lokalitetsverdi er en funksjon av naturtypeverdi og lokalitetens kvalitet.

Lokaliteter med naturtyper av særlig stor forvaltningsinteresse vil kunne få lokalitetsverdi 4, 3 eller 2, mens lokaliteter med naturtyper av stor forvaltningsinteresse vil kunne få verdi 3, 2 eller 1.

## 5.1 Hva betyr lokalitetsverdi?

Naturtyper av særlig stor forvaltningsinteresse er i hovedsak truede naturtyper, hvor alle forekomster i utgangspunktet er svært verdifulle.

Modellen for verdisetting legger opp til at høyere grad av påvirkning/lavere arts mangfold og naturvariasjon aksepteres for en gitt lokalitetsverdi for lokaliteter av naturtyper av særlig stor, i forhold til stor, forvaltningsinteresse.

### Lokalitetsverdi 4

Lokalitetsverdi 4 vil kunne oppnås bare av naturtyper av **særlig stor forvaltningsinteresse**, dvs. i hovedsak truede naturtyper. Lokaliteter med verdi 4 har:

- intakt tilstand, dvs. ingen forekomst av negative påvirkninger, eller tilstedeværelse av positive påvirkninger i semi-naturlig mark, i kombinasjon med stort arts mangfold og naturvariasjon, dvs. de er viktige lokaliteter for å sikre populasjoner av de sjeldne og truede artene som har sine leveområder i disse naturtypene. Disse lokalitetene representerer de arealene med aller høyest naturverdi innenfor settet av forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. ELLER
- intakt tilstand, med moderat arts mangfold og naturvariasjon. Slike lokaliteter vil også være særdeles viktige å ta hensyn til i arealforvaltningen, da intakte forekomster av truede naturtyper må forventes å forekomme relativt sjeldent. ELLER
- moderat tilstand, dvs. noe grad av påvirkning, men med stort arts mangfold og naturvariasjon. Også forekomster med moderat tilstand kan ha stor betydning for de sjeldne og truede artene som har sine leveområder i disse naturtypene, da negative påvirkninger ofte har en tidsforsinket effekt, og spesielt langlivede arter, som mange karplanter, kan opprettholde populasjoner lenge etter at miljøforholdene har forverret seg. Lokaliteter med moderat tilstand vil være særlig egnet for tiltak (skjøtsel, restaurering).

Lokaliteter med verdi 4 vil således representere de viktigste arealene å ta hensyn til i arealforvaltningen.

### Lokalitetsverdi 3

Lokalitetsverdi 3 vil kunne oppnås av både naturtyper av stor og særlig stor forvaltningsinteresse. Lokaliteter med verdi 3 av naturtyper av **stor forvaltningsinteresse** har:

- intakt tilstand, dvs. ingen forekomst av negative påvirkninger, eller tilstedeværelse av positive påvirkninger i semi-naturlig mark, i kombinasjon med stort arts mangfold og naturvariasjon, dvs. de er viktige lokaliteter for å sikre populasjoner av de sjeldne og truede artene som har sine leveområder i disse naturtypene. ELLER
- intakt tilstand, med moderat arts mangfold og naturvariasjon. Slike lokaliteter vil også være særdeles viktige å ta hensyn til i arealforvaltningen, da intakte forekomster av naturtyper av nær truede naturtyper/naturtyper med datamangel og andre naturtyper av forvaltningsinteresse må forventes å forekomme relativt sjeldent. ELLER
- moderat tilstand, dvs. noe grad av påvirkning, men med stort arts mangfold og naturvariasjon. Også forekomster med moderat tilstand kan ha stor betydning for de sjeldne og truede artene som har sine leveområder i disse naturtypene, da negative påvirkninger ofte har en tidsforsinket effekt, og spesielt langlivede arter, som mange karplanter, kan opprettholde populasjoner lenge etter at miljøforholdene har forverret seg. Lokaliteter med moderat tilstand vil være særlig egnet for tiltak (skjøtsel, restaurering).

Lokaliteter med verdi 3 av naturtyper av **særlig stor forvaltningsinteresse** har:

- intakt tilstand, men lite arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer gjerne lokaliteter som ligger nær minstearealet for utfigurering i NiN 2.0. ELLER
- noe påvirkning, og moderat arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer lokaliteter der effekten av påvirkningene med hensyn til arts mangfold er større, gjerne i en kombinasjon med liten lokalitetsstørrelse. ELLER
- høy grad av påvirkning, men fortsatt stort arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer lokaliteter hvor tiltak (skjøtsel/restaurering) kan ha en positiv effekt både tilstand og bidra til å sikre arts mangfoldet på lang sikt. Hvorvidt kombinasjonen av høy grad av påvirkning og stort arts mangfold og natur variasjon er realisert i naturen, gjenstår imidlertid å se.

Lokaliteter med verdi 3 vil således representere svært viktige arealer å ta hensyn til i arealforvaltningen.

### Lokalitetsverdi 2

Lokalitetsverdi 2 vil kunne oppnås av både naturtyper av stor og særlig stor forvaltningsinteresse. Lokaliteter med verdi 2 av naturtyper av **stor forvaltningsinteresse** har:

- intakt tilstand, men lite arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer gjerne lokaliteter som ligger nær minstearealet for utfigurering i NiN. ELLER
- noe påvirkning, og moderat arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer lokaliteter der effekten av påvirkningene med hensyn til arts mangfold er større, gjerne i en kombinasjon med liten lokalitetsstørrelse. ELLER
- høy grad av påvirkning, men fortsatt stort arts mangfold og natur variasjon. Dette representerer lokaliteter hvor tiltak (skjøtsel/restaurering) kan ha en positiv effekt både tilstand og bidra til å sikre arts mangfoldet på lang sikt. Hvorvidt kombinasjonen av høy grad av påvirkning og stort arts mangfold og natur variasjon er realisert i naturen, gjenstår imidlertid å se.

Lokaliteter med verdi 2 av naturtyper av **særlig stor forvaltningsinteresse** har:

- moderat eller høy grad av påvirkning, og lite arts mangfold og natur variasjon. ELLER
- høy grad av påvirkning og moderat arts mangfold og natur variasjon.

Lokaliteter med verdi 2 vil således representere viktige arealer å ta hensyn til i arealforvaltningen.

### Lokalitetsverdi 1

Lokalitetsverdi 1 vil kunne oppnås bare av naturtyper av stor forvaltningsinteresse. Lokaliteter med verdi 1 av naturtyper av **stor forvaltningsinteresse** har:

- moderat eller høy grad av påvirkning, og lite arts mangfold og natur variasjon. ELLER
- høy grad av påvirkning og moderat arts mangfold og natur variasjon.

Lokaliteter med verdi 1 vil således representere mindre viktige arealer å ta hensyn til i arealforvaltningen.

For at lokalitetsverdi skal være et nyttig verktøy for forvaltningen, bør innsynsløsningen over lokaliteter med naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse vise lokalitetsverdi, men også:

- naturtypeverdi
- vurdering av tilstand (god-moderat-dårlig)
- vurdering av arts mangfold og natur variasjon (stort-moderat-lite)

Slik kan resultatene av registreringer i felt brukes på en god måte, f.eks. for å prioritere områder for restaurering eller skjøtsel.

## 5.2 Konsekvenser for miljøforvaltningen

Verdisetting av naturtyper med utgangspunkt i NiN gir noen andre kriterier for prioritering av naturtyper enn tidligere praksis med DN-håndbok 13. Som diskutert i kap. 4.5, er f.eks. minsteareal for utfigurering i NiN 250 m<sup>2</sup>, for de fleste naturtyper mye lavere enn inngangsverdien for å bli vurdert for C-verdi i DN-håndbok 13. Også krav til tilstand, f.eks. forekomst av positive påvirkninger eller grad av gjengroing, er et viktig kriterium for å bli vurdert i DN-håndbok 13, mens semi-naturlig eng i NiN er å betrakte som semi-naturlig eng også når enga er i sen gjenvekst-suksesjonsfase (Halvorsen mfl. 2016b), dvs. i praksis helt gjengrodd.

Omleggingen til NiN-kartlegging og nytt system for verdisseting gir således noen utfordringer som miljøforvaltningen må ta stilling til.

### 5.2.1 Miljøforvaltningens innsigelsesrett

Miljøforvaltningen har innsigelsesrett der kommunen legger ut arealer til en bruk som er i strid med nasjonale og viktige regionale interesser, jf. Klima- og miljødepartementets rundskriv om miljøforvaltningens innsigelsespraksis (Klima- og miljødepartementet 2017). For naturtyper skal innsigelse vurderes når foreslått ny arealbruk i planforslaget vil komme i konflikt med:

- Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52 med mindre det foreligger rettslig bindende plan etter plan- og bygningsloven som avklarerer arealbruken for en forekomst av en utvalgt naturtype og som er vedtatt etter at naturtypen ble utvalgt, jf. naturmangfoldloven § 53 fjerde ledd.
- Truede naturtyper (CR-Kritisk truet, EN-Sterkt truet og VU-Sårbar) i henhold til nasjonal rødliste for naturtyper.
- Nær truede naturtyper dersom det vurderes som sannsynlig at planforslaget vil medføre risiko for at naturtypen blir truet.
- A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13 og A- og B-lokaliteter kartlagt etter DN-håndbok 19 som ikke fanges opp av punktene over.
- Øvrige lokaliteter av naturtyper som vurderes å være av nasjonal eller vesentlig regional verdi, jf. ny veileder for verdisseting av naturtyper kartlagt etter NiN (Natur i Norge, under utarbeidelse).
- Skogområder med nasjonal eller regional verneverdi, vurdert etter Miljødirektoratets system for verdisseting av skog som kan være aktuelle for vern som naturreservat.

Kriterier for vurdering av innsigelse må altså utarbeides for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Det vil være Miljødirektoratets hovedansvar å beslutte slike kriterier, men faggruppa kan komme med faglig baserte råd.

I og med at forekomster av truede naturtyper alltid utløser innsigelsesvurdering, og truede naturtyper alltid vil ha særlig stor forvaltningsinteresse, kan det være naturlig at samlet verdi 4, 3 og 2 vil utløse innsigelsesvurdering. Samlet verdi 4, 3 og 2 omfatter alle forekomster av disse naturtypene. Samtidig vil lokalitetsverdi og -kvalitet gi forvaltningen en viktig veiledning om bl.a. planforslagets konsekvens for miljøverdiene.

Lokaliteter med samlet verdi 1, dvs. forekomster av naturtyper av stor forvaltningsinteresse (inkludert nær truede naturtyper), med moderat eller høy grad av påvirkning, vil i en slik sammenheng ikke utløse innsigelsesvurdering.

Miljøforvaltningen må imidlertid vurdere om det er hensiktsmessig at også arealbruk som kommer i konflikt med svært forringede forekomster av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse utløser krav om innsigelsesvurdering (jf. kap. 5.2)

## 5.2.2 Utvalgte naturtyper

Et nytt verdisetningssystem for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse vil også kunne få konsekvenser for utvalgte naturtyper.

Utvalgte naturtyper er i henhold til Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven (FOR-2011-13-512) forekomster av:

- 1) slåttemark inkludert lauveng klassifisert som «svært viktig» (A-lokalitet) og «viktig» (B-lokalitet) av Miljødirektoratet og for lauveng omfattes også forekomster klassifisert som «lokalt viktig» (C-lokalitet). Med slåttemark menes åpen eller spredt tresatt eng med vegetasjon som er betinget av tradisjonell slått, og som fortsatt bærer preg av dette. Med lauveng menes slåttemark med spredte lauvtrær som er styvet/hamlet.
- 2) slåttemyr klassifisert som «svært viktig» (A-lokalitet) og «viktig» (B-lokalitet) av Miljødirektoratet. Med slåttemyr menes myr med vegetasjon som er betinget av tradisjonell slått og som fortsatt bærer preg av dette.
- 3) hule eiker. Med hule eiker menes eiketrær som har en diameter på minst 63 cm, tilsvarende omkrets på 200 cm, samt eiketrær som er synlig hule og med en diameter på minst 30 cm, tilsvarende omkrets på minst 95 cm. Diameter og omkrets måles i brysthøyde (1,3 m) over bakken. Synlig hule defineres til å være eiketrær med et indre hulrom som er større enn åpningen og der åpningen er større enn 5 cm". Unntatt er hule eiker i produktiv skog.
- 4) kalklindeskog. Kalklindeskog omfatter kalkskogsmark dominert av lind eller samdominert av lind og hassel/eik.
- 5) kalksjøer. Med kalksjøer menes innsjøer med kalsiuminnhold større eller lik 20 mg/l, og med forekomst av minst en av de følgende artene; Rødkrans (*Chara tomentosa*), smal-taggkrans (*C. rudis*), hårpiggkrans (*C. polyacantha*), stinkkrans (*C. vulgaris*), knippebustkrans (*C. curta*), gråkrans (*C. contraria*), blanktjønnaks (*Potamogeton lucens*), sli-retjønnaks (*Stuckenia vaginata*), vasskrans (*Zannichellia palustris*) eller andre truede kalkkrevende plante- eller dyrearter.
- 6) kystlynghei klassifisert som «svært viktig» (A-lokalitet) eller «viktig» (B-lokalitet) av Miljødirektoratet. Med kystlynghei menes heipregete og i hovedsak trebare områder i et oseanisk klima, dominert av dvergbusker, særlig røsslyng (*Calluna vulgaris*), formet gjennom rydding av kratt og skog, og betinget av langvarig hevd med beite, og mange steder lyngbrenning og lyngslått..

For både slåttemark, slåttemyr og kystlynghei omfatter forskriften altså bare forekomster som har vært vurdert til A- og B-verdi i DN-håndbok 13-systemet, mens alle forekomster av kalklindeskog omfattes av forskriften.

En grundig vurdering av hvilke forekomster av slåttemark, slåttemyr og kystlynghei som bør defineres som utvalgte naturtyper på bakgrunn av lokalitetsverdi, er påkrevet. Faggruppa anser dette som Miljødirektoratets ansvar.



## 6 Beskrivelse av verdisetting – feltvurderinger

I de neste kapitlene beskrives forslag til verdisetting i de 70 naturtypene som inngår i dette oppdraget.

Beskrivelse og definisjon av naturtypene er ikke inkludert. Miljødirektoratet vil utarbeide en feltinstruks med definisjoner, som vil benyttes under uttestingen av metodikken i 2017.

Verdisettingsmetodikken fokuserer på lokalitetskvalitet, dvs. aksene tilstand og artsmangfold og naturvariasjon. Naturtypeverdi er en iboende egenskap ved naturtypen og registreres ikke i felt. Faggruppa har tilstrebet en enhetlig tilnærming til verdisetting på tvers av hovedøkosystemene, men på grunn av både tidspress og store forskjeller mellom økosystemene er tilnærmingen ikke fullstendig harmonisert. Verdisetting innen hovedøkosystemene er imidlertid enhetlig.

For å identifisere relevante variabler og deres måleskalaer i NiN 2.1 har vi brukt NiN-systemet (Halvorsen mfl. 2016b, Halvorsen mfl. 2016a), kartleggingsveileder (Bryn & Halvorsen 2015) og excel-ark med koder og trinn for beskrivelsessystemet (stilt til rådighet av Artsdatabanken i januar 2017). Det er dessverre en del forskjeller mellom disse kildene med hensyn på beskrivelser av trinn for ulike variabler, og det betyr at ulike betegnelser kan være brukt mellom hovedøkosystemer på trinn av samme variabler. I tillegg har kartleggingsveilederen operasjonalisert variabler i variabelgruppe 4 Naturgitte objekter, som ikke er beskrevet i Artikkel 3 (Halvorsen mfl. 2016a), men som er svært relevante for å vurdere potensial for rødlistearter.

Verdisettingsmetodikken skal testes ut i felt i 2017. Det vil være avgjørende med gode tilbakemeldinger fra registranter på både

- valg av variabler
- omfang av variabler
- grad av etterprøvnbarhet i registreringen av variablene
- vurdering av grenseverdier mellom tilstandsklassene

Slike tilbakemeldinger bør systematiseres og legge grunnlag for en revidert og forbedret verdisettingsmetodikken.

## 7 Naturlig åpne områder under skoggrensa

I Natur i Norge inngår 20 hovedtyper av natursystemer som til sammen utgjør naturlig åpne områder, dvs. naturlig skogløse arealer, under skoggrensa. Noen av disse hovedtypene kan også forekomme i fjellet. Naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse i dette hovedøkosystemet er ganske forskjellige fra hverandre (**Tabell 4**), og inkluderer kysttilknyttede naturtyper som strandeng og sanddynemark, kalkbetingede typer som nakent tørkeutsatt kalkberg og åpen grunnlendt kalkmark, i tillegg til åpen flomfastmark, fosseberg og fosse-eng og oseanisk levermoserik hei. Rik rasmarkhei og -eng kan forekomme under skoggrensa, men omtales under hovedøkosystem fjell. Både de naturgitte prosessene som dominerer i naturtypene, og dels de menneskeskaptede påvirkningene, varierer i stor grad mellom naturtypene, og variablene som bør registreres for å vurdere verdi, vil derfor dels variere mellom naturtypene.

Kunnskap om naturtypene er i stor grad hentet fra ARKO-prosjektet for strandenger (Evju mfl. 2015a, Evju mfl. 2014), sanddynemark (Ødegaard mfl. 2012, Ødegaard mfl. 2011), åpen grunnlendt kalkmark (Bakkestuen mfl. 2014, Wollan mfl. 2011) og nakent tørkeutsatt kalkberg (Bratli mfl. 2015), fra Wangen mfl. (2016) og egne felterfaringer for oseanisk levermose rik hei, fra bekkekløftprosjektet, faggrunnlag og annet arbeid med fosseberg og fosse-eng (Evju mfl. 2011b, Ihlen 2015a, b, Ihlen & Eilertsen 2012) og fra NiN og Rødlista for naturtyper for åpen flomfastmark (Halvorsen mfl. 2016a, Lindgaard & Henriksen 2011).

**Tabell 4.** Oversikt over naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i hovedøkosystem naturlig åpne områder i lavlandet, med naturtypeverdi.

Største enhet	Mindre enheter	Rødliste-status	Naturtypeverdi
Strandeng <sup>1</sup>	Sørlig strandeng	NT EN	Stor Særlig stor
Åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone		VU	Særlig stor
Nakent tørkeutsatt kalkberg			Stor
Sanddynemark	Sørlig etablert sanddynemark	VU EN	Særlig stor Særlig stor
Fosse-berg og fosseeng		NT	Stor
Åpen flomfastmark		NT	Stor
Oseanisk levermoserik hei			Stor

<sup>1</sup> De rødlistede naturtypene strandeng og sørlig strandeng omfatter både T12 Strandeng og T32 Semi-naturlig strandeng.

### 7.1 Tilstand i naturlig åpne områder under skoggrensa

Naturlig åpne områder i lavlandet er naturtyper under stort arealpress, med nedbygging og oppdyrking, særlig i kystsonen, som en viktig årsak til at flere av naturtypene er rødlistet.

Arealene er ofte attraktive friluftsområder og utsettes for slitasje fra ferdsel til fots og sykkel, med motoriserte kjøretøy og fra beitedyr (Bakkestuen mfl. 2014, Bratli mfl. 2015, Evju mfl. 2015a, Ødegaard mfl. 2011). Variabler knyttet til slitasje (spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon, 7SE) og motorisert ferdsel (spor etter ferdsel med tunge kjøretøyer, 7TK) synes derfor å være relevante for å vurdere tilstand i flere av naturtypene. Spor etter slitasje og tunge kjøretøy måles med A4b-måleskalaen, som andel av lokaliteten med spor.

Naturlig åpne områder er særlig sårbare for etablering av fremmede arter. Åpen grunnlendt kalkmark og nakent tørkeutsatt kalkberg, særlig i Oslofjordregionen, er forholdsvis sterkt påvirket av

fremmede arter (Bakkestuen mfl. 2014). Flere faktorer virker sammen: et gunstig i lokalklima som gjør at mange nylig introduserte arter trives her, en betydelig forstyrrelsesgrad som gjør det lettere for ankomne diasporer å etablere seg, nærhet til viktige spredningssentra for introduserte arter (hager og parker med prydbusker som lett spres med fugl, havner og kaianlegg hvorfra ting kan spres med hav, vind og mennesker, urbane områder med store populasjoner av pionerarter m.m.). Fremmede arter forekommer så godt som i alle forekomster av åpen grunnlendt kalkmark i indre Oslofjord (Bakkestuen mfl. 2014), og de ser ut til å forekomme i størst mengde i små forekomster (Olsen mfl. 2017). Også i sanddynemark er fremmede arter en betydelig påvirkningsfaktor (Ødegaard mfl. 2012, Ødegaard mfl. 2011). Fremmedartsinnslag (7FA) er derfor også en særlig relevant variabel for å vurdere tilstand til forekomstene av naturtyper i naturlig åpne områder under skoggrensa. Fremmedartsinnslag måles på måleskala R7, hvor effekten angis enten som forekomst av fremmede arter og/eller indikasjoner på effekt på artssammensetning.

For naturtypene som er knyttet til rennende vann – åpen flomfastmark og fosseberg og fosse-eng – vil endringer i vannføring som resultat av vassdragsutbygging og -reguleringer, være den viktigste påvirkningen på naturtypen. Dette kan registreres som 1) vassdragsreguleringseffekt – endringsgjeld i landsystemer (7VR-EG) eller 2) vassdragsreguleringseffekt – reguleringsintensitet (7VR-RI). Reguleringsintensitet vurderes som en enklere variabel å skåre i felt, men hvor enkelt det er å skåre variabelen på etterprøvable måte, må testes ut i felt.

Vassdragsregulering vurderes å være en så gjennomgripende påvirkning at for naturtypene som influeres av dette, vil vassdragsregulering vurderes som en primær variabel og andre tilstandsvariabler eventuelt som sekundære, med tilhørende justerte grenseverdier mellom god/moderat og moderat/dårlig kvalitet. For de andre åpne naturtypene anses påvirkningsfaktorene å være likeverdige, slik at verste styrer-prinsippet vil gjelde, m.a.o. den tilstandsvariabelen med dårligst skår bestemmer lokalitetens tilstand.

## 7.2 Artsmangfold og naturvariasjon i naturlig åpne områder under skoggrensa

Artsmangfold øker med lokalitetens størrelse, både av rødlistearter, habitatspesialister og arts-mangfold totalt for karplanter, både for strandenger (Evju mfl. 2015a) og åpen grunnlendt kalkmark (Bakkestuen mfl. 2014, Evju mfl. 2015b). For åpen grunnlendt kalkmark vet vi også at tettheten av arter, altså antall arter per arealenhet (0,5 x 0,5 m) øker med lokalitetens størrelse (Evju & Sverdrup-Thygeson 2016), og med mengden av habitat i landskapet rundt lokaliteten. Størrelse er brukt som variabel for å vurdere arts-mangfold og naturvariasjon i alle naturtyper. Kunnskapsgrunnlaget for å sette grenseverdier mellom trinnene varierer. Der data finnes, har vi brukt en tredeling av størrelsesvariasjonen i datasettet, slik at «liten» representerer ca. den minste tredjedelen av lokalitetene og «stor» representerer ca. den største tredjedelen. Referanser er oppgitt. Henvisning til DN-håndbok 13 viser til reviderte faktaark (Miljødirektoratet 2015).

Forekomst av rødlistearter varierer regionalt innenfor en naturtype. I åpen grunnlendt kalkmark er rødlistearter hyppigst forekommende i de indre og dels midtre deler av Oslofjorden og mye sjeldnere i de ytre (Bakkestuen mfl. 2014). Nakent tørkeutsatt kalkberg har derimot størst tyngdepunkt av rødlistearter i mer kontinentale strøk (Bratli mfl. 2015). I strandeng opptrer rødlistearter hyppigst langs kysten fra Østfold til Telemark, med uttynning i forekomst vest- og nordover (Evju mfl. 2015a). Naturverdiene i fosseberg og fosse-eng er særlig knyttet til fuktighetskrevende moseflora på bergvegger, dels også til karplanter (Evju mfl. 2011b). Kalkrik grunn gir potensial for kalkkrevende moser og karplanter (særlig fjellplanter). Fjellfloraen i fosserøyksoner (fosse-eng, bergskrenter og rasmark) er rikest på indre Østlandet og i Nord-Norge. I Trøndelag og i Nord-Norge er iblant også floraen av kalkbergmoser ganske godt utviklet i fosserøyksoner. På Vestlandet er det i første rekke fuktighetskrevende, oseaniske moser som er av interesse. Vi har valgt en tilnærming der forekomst av rødlistearter teller, men uten at grenseverdiene mellom trinnene varierer regionalt.

Både overbeiting og fravær av beite kan redusere potensial for rødlistearter på en lokalitet (aktuell bruksintensitet – beitetrykk, 7JB-BT), gjennom slitasje og gjengroing. Grenseverdier for beitetrykk mellom ulike tilstandsklasser kan variere fra semi-naturlige typer, spesielt for erosjonsutsatte naturtyper som sanddynemark. Potensial for rødlistearter er også vurdert via gjengroing, er en viktig prosess i mange åpne naturtyper. Variabelen skåres med bruk av tre- og busksjiktdekning i kombinasjon (1AG-A/B), som % dekning av lokaliteten med trær og busker. Også gjødsling (7JB-GJ) kan redusere potensial for rødlistearter.

Flere av naturtypene omfatter en stor gradient i økologiske forhold. Verdien i artsmangfold og naturvariasjon kan således knyttes til forekomst av antall grunntyper i NiN.

## 7.3 Tabeller for verdisetting

### 7.3.1 Strandeng og sørlig strandeng

Strandeng er nær truet (NT) og sørlig strandeng truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av bruk (slått og beite) og gjengroing. Naturtypene har hhv. stor og særlig stor forvaltningsinteresse. Verdisetting er her sett i sammenheng med semi-naturlig strandeng (kap. 8.3.8), ettersom disse er vurdert sammen for Rødlista for naturtyper 2011, slik at semi-naturlig strandeng kartlegges som del av de rødlistede enhetene.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 5**). Disse to variablene til sammen vil beskrive påvirkning gjennom de to viktigste påvirkningsfaktorene gjengroing og opphør av drift. Begge variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En strandeng med god tilstand har typisk ingen gjengroing og med ekstensiv bruk. En lokalitet i dårlig tilstand er derimot under gjengroing og/eller det er innført intensiv drift.

**Tabell 5.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med strandeng og sørlig strandeng. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra gjødsling og fremmedartsinnslag. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsomangfold og naturvariasjon (**Tabell 6**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag. Størrelse for strandeng er regionalt differensiert ettersom naturtypen typisk har større lokaliteter nord for Sogn og Fjordane.

**Tabell 6.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i strandeng og sørlig strandeng. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsomangfold og naturvariasjon.

Primære variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Større		
Størrelse (nord for Sogn og Fjordane)		> 2 daa (>50 daa)	> 2 daa (>50 daa)
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i strandeng og sørlig strandeng

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt og/eller ekstensiv aktuell bruksintensitet OG lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &lt; 2 daa (&lt; 50 daa) OG ingen dokumentert forekomst av Rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt og/eller ekstensiv aktuell bruksintensitet OG svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av Rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt og/eller ekstensiv aktuell bruksintensitet OG ingen gjødsling OG ingen til svakt fremmedartsinnslag ELLER svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av Rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Brakklegging eller tidlig gjenvekst ELLER ikke eller i svak intensiv bruk OG lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &lt; 2 daa (&lt; 50 daa) OG ingen dokumentert forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Brakklegging eller tidlig gjenvekst ELLER ikke eller i svak intensiv bruk OG svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Brakklegging eller tidlig gjenvekst ELLER ikke eller i svak intensiv bruk OG ingen gjødsling OG ingen til svakt fremmedartsinnslag ELLER svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt aktuell bruksintensitet OG lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &lt; 2 daa (&lt; 50 daa) OG ingen dokumentert forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt aktuell bruksintensitet OG svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER lett til intensiv gjødsling ELLER nokså sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt aktuell bruksintensitet OG ingen gjødsling OG ingen til svakt fremmedartsinnslag ELLER svært lett gjødsling ELLER nokså svakt til middels sterkt fremmedartsinnslag OG &gt; 2 daa (&gt; 50 daa) OG/ELLER dokumentert forekomst av rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 7.3.2 Åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone

Åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone er vurdert som sårbar (VU) i Rødlista for naturtyper. De viktigste påvirkningsfaktorene, jf. rødlistevurderingen, er opphør av beite, nitrogennedfall, fremmede arter og slitasje fra friluftsliv. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

De viktigste tilstandsvariablene for å vurdere om en lokalitet med åpen grunnlendt kalkmark er intakt, er spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 7**). Variablene er likestilte, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

**Tabell 7.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med åpen grunnlendt kalkmark. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes med lokalitetsstørrelse, forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter, vurdert ut fra grad av gjengroing (**Tabell 8**). Busk- (1AG-B) og total tresjiktdekning (1AG-A-0) vurderes samlet. Grenseverdier for størrelse er basert på data fra Bakkestuen mfl. (2014). Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 8.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med åpen grunnlendt kalkmark. Den variabelen med høyest verdi bestemmer artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 1 daa	0,5–1 daa	< 0,5 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av NT- eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
1AG-A-0/-B Total tre- og busksjiktdekning	0-3: < 10 %	4: 10-25 %	5-8: > 25 %

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i åpen grunnlendt kalkmark

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 0,5 daa OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG 0,5-1 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG &gt;1 daa ELLER truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 0,5 daa OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG 0,5-1 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG &gt;1 daa ELLER truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 0,5 daa OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG 0,5-1 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG &gt;1 daa ELLER truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				



### 7.3.3 Nakent tørkeutsatt kalkberg

Nakent tørkeutsatt kalkberg er ikke vurdert for Rødlista for naturtyper. De viktigste påvirkningsfaktorene er gjengroing som følge av opphør av beite, men også tråkkskader fra beitedyr, fremmede arter og slitasje fra friluftsliv, i tillegg til arealinngrep (Bratli mfl. 2015). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

De viktigste tilstandsvariablene for å vurdere om en lokalitet med nakent tørkeutsatt kalkberg er intakt, er spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 9**). Variablene er likestilte, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

**Tabell 9.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med nakent tørkeutsatt kalkberg. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes med forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter, vurdert ut fra grad av gjengroing og overbeite (**Tabell 10**). Busk- (1AG-B) og total tresjiktdekning (1AG-A-0) vurderes samlet. Størrelse inngår ikke i vurderingen, fordi forekomstene ofte er små, og fordi kunnskapsgrunnlaget for å sette grenseverdier er mangelfullt. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 10.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med nakent tørkeutsatt kalkberg. Den variabelen med høyest verdi bestemmer artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av NT- eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
1AG-A-0/-B Total tre- og busksjiktdekning	0-3: < 10 %	4: 10-25 %	5-8: > 25 %
7JB-BT Beitetrykk	2-3: lavt til moderat	4-5: nokså høyt til høyt	1: ingen beitespor 6: overbeitet

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i nakent tørkeutsatt kalkberg

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ingen eller svakt fremmed-artsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt OG ingen beitespor eller overbeitet</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmed-artsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt ELLER nokså høyt til høyt beitet-rykk</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmed-artsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt ELLER lavt til moderat beitetrykk</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt OG ingen beitespor eller overbeitet</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt ELLER nokså høyt til høyt beitet-rykk</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt ELLER lavt til moderat beitetrykk</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG ingen rødlistearter OG &gt; 25 % busk- og tresjikt OG ingen beitespor eller overbeitet</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG NT-/DD-arter ELLER 10-25 % busk- og tresjikt ELLER nokså høyt til høyt beitet-rykk</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG truede arter ELLER &lt; 10 % busk- og tresjikt ELLER lavt til moderat beitetrykk</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 7.3.4 Sanddynemark og sørlig etablert sanddynemark

Sanddynemark er sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av beite, oppdyrking, utbygging, motorferdsel og fremmede arter. Sørlig etablert sanddynemark (EN) omfatter kun de etablerte dynene (brune dyner, kartleggingsenhet T21-C-3) i boreonemoral sone. Dette er en naturtype med lite arealomfang, som i stor grad har vært utsatt for oppdyrking. Sanddynemark er en erosjonsutsatt naturtype. Begge naturtypene har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

De viktigste tilstandsvariablene for å vurdere om en lokalitet med sanddynemark eller sørlig etablert sanddynemark er intakt, er spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 11**). De tre variablene vurderes å være likeverdige.

**Tabell 11.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med sanddynemark og sørlig etablert sanddynemark. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved størrelse, forekomst av og potensial for rødlistearter, vurdert ut fra tilstandsvariablene gjødsling og beitetrykk. For sanddynemark vurderes også naturtypevariasjon etter NiN 2.1 (**Tabell 12**). Grenseverdier for størrelse for sanddynemark baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 12.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med sanddynemark og sørlig etablert sanddynemark. Den variabelen med høyest verdi bestemmer artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
<b>Størrelse</b>	> 10 daa	1–10 daa	< 1 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av nær truede eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
7JB-GJ Gjødsling	1-2: ingen eller svært lett	3: lett	4-5: middels intensiv til intensiv
7JB-BT Beitetrykk	2-3: lavt til moderat	4-5: nokså høyt til høyt	1: ingen beitespor 6: overbeitet
Antall kartleggingsenheter i NiN 2.1 <sup>1</sup>	3–4	2	1

<sup>1</sup> Vurderes bare for Sanddynemark

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i sanddynemark og sørlig etablert sanddynemark

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 1 daa OG ingen rødlistearter OG middels intensiv til intensiv gjødsling OG ingen beite eller overbeite OG 1 kartleggingsenhet (sanddynemark)</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG 1-10 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER lett gjødsling ELLER nokså høyt til høyt beitetrykk ELLER 2 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG ingen eller &lt; 1/16 med slitasje eller kjørespor OG &gt; 10 daa ELLER truede arter ELLER ingen eller svært lett gjødsling ELLER lavt til moderat beitetrykk ELLER 3-4 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 1 daa OG ingen rødlistearter OG middels intensiv til intensiv gjødsling OG ingen beite eller overbeite OG 1 kartleggingsenhet (sanddynemark)</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG 1-10 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER lett gjødsling ELLER nokså høyt til høyt beitetrykk ELLER 2 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nokså svakt til middels sterk effekt av fremmede arter ELLER 1/16-1/2 med slitasje eller kjørespor OG &gt; 10 daa ELLER truede arter ELLER ingen eller svært lett gjødsling ELLER lavt til moderat beitetrykk ELLER 3-4 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG &lt; 1 daa OG ingen rødlistearter OG middels intensiv til intensiv gjødsling OG ingen beite eller overbeite OG 1 kartleggingsenhet (sanddynemark)</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG 1-10 daa ELLER NT-/DD-arter ELLER lett gjødsling ELLER nokså høyt til høyt beitetrykk ELLER 2 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Nokså sterk til sterk effekt av fremmede arter ELLER &gt; 1/2 med slitasje eller kjørespor OG &gt; 10 daa ELLER truede arter ELLER ingen eller svært lett gjødsling ELLER lavt til moderat beitetrykk ELLER 3-4 kartleggingsenheter (sanddynemark)</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 7.3.5 Fosseberg og fosse-eng

Fosseberg og fosse-eng er nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og den viktigste påvirkningene som er angitt i rødlistevurderingen er vassdragsutbygging, som endrer flomsyklus og vannmengde. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand i fosseberg og fosse-eng vurderes ved hjelp av én variabel, vassdragsregulering-reguleringsintensitet (7VR-RI) (Tabell 13).

**Tabell 13.** Variabel for å vurdere tilstand i lokaliteter med fosse-eng og fosseberg.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7VR-RI Vassdragsregulering-reguleringsintensitet	1: intakt	2: ubetydelig regulering	3-5: nokså liten, omfattende eller gjennomgripende regulering

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon i fosseberg og fosse-eng vurderes utfra lokalitetsstørrelse og forekomst av rødlistearter (Tabell 14). Grenseverdier for størrelse bygger på arealfordeling av naturtype fossesprøytzone i naturbase (212 lokaliteter med arealangivelse, se også Ihlen 2015a, b). Naturtypen har få habitatspesifikke rødlistearter (Ihlen 2015a, b), men kunnskapsnivået generelt om arter knyttet til fosse-eng og fosseberg er relativt svakt. Faktorer som er viktige for forekomst av rødlistearter, er ikke godt undersøkt for naturtypen, selv om høyt kalkinnhold vil gi et høyere artsantall. Flere antatt habitatspesifikke arter, inklusive rødlistede arter, er imidlertid ikke kalkkrevende. Naturvariasjon innen naturtypen og variasjon i artssammensetning antas å ha en god sammenheng med hvor stor del av gradienten i vannsprutintensitet (VS) som er realisert på lokaliteten, og størrelsen på de ulike sonene definert av ulik vannsprutintensitet, men vi vurderer denne variabelen som vanskelig å angi presist under feltkartlegging, med betydelige forskjeller i vurderingen mellom ulike kartleggere som resultat.

**Tabell 14.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i fosseberg og fosse-eng. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stor	Moderat	Lite
Størrelse	> 20 daa	5–20 daa	< 5 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truet rødlistearter ( $\geq 1$ art)	Dokumentert forekomst av DD- eller NT-art ( $\geq 1$ art)	Ingen dokumentert forekomst

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i fosseberg og fosse-eng

Tilstand	God	<b>Høy kvalitet (2):</b> Ingen vassdragsregulering OG lokalitet < 5 daa OG ingen rødlisterarter dokumentert	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen vassdragsregulering OG lokalitet 5-20 daa ELLER minst én rødlistearter i NT/DD dokumentert	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen vassdragsregulering OG lokalitet > 20 daa ELLER minst én truet art dokumen- tert
	Moderat	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig vassdragsregu- lering OG lokalitet < 5 daa OG ingen rødlisterarter dokumentert	<b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig vassdragsregu- lering OG lokalitet 5-20 daa ELLER minst én rødlistearter i NT/DD dokumentert	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig vassdragsregu- lering OG lokalitet > 20 daa ELLER minst én truet art dokumen- tert
	Dårlig	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså liten, omfattende el- ler gjennomgripende vass- dragsregulering OG lokalitet < 5 daa OG ingen rødlisterarter dokumentert	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså liten, omfattende el- ler gjennomgripende vass- dragsregulering OG lokalitet 5-20 daa ELLER minst én rødlistearter i NT/DD dokumentert	<b>Høy kvalitet (1):</b> Nokså liten, omfattende el- ler gjennomgripende vass- dragsregulering OG lokalitet > 20 daa ELLER minst én truet art dokumen- tert
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 7.3.6 Åpen flomfastmark

Åpen flomfastmark er vurdert som nær truet (NT) i Rødlista for naturtyper. Åpen flomfastmark er først og fremst påvirket ved elveforbygning, bekkelukking og vassdragsutbygging. Vassdragsregulering, flomforbygning, oppdyrking og masseuttak er trolig de viktigste årsakene til arealreduksjon, jf. kriteriedokumentasjon for Rødlista. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes med variablene åpen vassdragsregulering-reguleringsintensitet (7VR-RI) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 15**). Flomforbygning er trolig også en relevant variabel, men det er uklart hvordan den kan registreres i NiN. Det brukes en hierarkisk modell, der reguleringsintensitet er den primære variabelen.

**Tabell 15.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med åpen flomfastmark. Det brukes en hierarkisk modell der den primære variabelen vurderes først.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7VR-RI Vassdragsregulering - reguleringsintensitet	1: intakt 2: ubetydelig	3: nokså liten	4: omfattende 5: gjennomgripende
Sekundær variabel	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak 3: nokså svak	4: middels sterk 5: nokså sterk 6: sterk	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere arts mangfold og naturvariasjon inngår forekomst av rødlistearter og naturtypevariasjon etter NiN 2.1. Det er uklart hvilke variabler som bør inngå for å vurdere potensial for rødlistearter.

**Tabell 16.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i åpen flomfastmark. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede arts mangfold og naturvariasjon.

Variabler	Arts mangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truet rødlistearter ( $\geq 1$ art)	Dokumentert forekomst av DD- eller NT-art ( $\geq 1$ art)	Ingen dokumentert forekomst
Antall kartleggingsenheter i NiN 2.1	3-4	2	1

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i åpen flomfastmark

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt eller ubetydelig regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag OG Ingen rødlistearter OG 1 kartleggingsenhet</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt eller ubetydelig regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag OG forekomst av NT-/DD-art ELLER 2 kartleggingsenheter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt eller ubetydelig regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag OG forekomst av truet art ELLER 3-4 kartleggingsenheter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså liten regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag ELLER Intakt eller ubetydelig regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG Ingen rødlistearter OG 1 kartleggingsenhet</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså liten regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag ELLER Intakt eller ubetydelig regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG forekomst av NT-/DD-art ELLER 2 kartleggingsenheter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nokså liten regulering OG ingen til nokså svakt fremmedartsinnslag ELLER Intakt eller ubetydelig regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG forekomst av truet art ELLER 3-4 kartleggingsenheter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Omfattende eller gjennomgripende regulering ELLER Nokså liten regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG Ingen rødlistearter OG 1 kartleggingsenhet</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Omfattende eller gjennomgripende regulering ELLER Nokså liten regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG forekomst av NT-/DD-art ELLER 2 kartleggingsenheter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Omfattende eller gjennomgripende regulering ELLER Nokså liten regulering OG middels sterkt til sterkt fremmedartsinnslag OG forekomst av truet art ELLER 3-4 kartleggingsenheter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				



### 7.3.7 Oseanisk levermoserik hei

Oseanisk levermoserik hei er ikke vurdert for Norsk rødliste for naturtyper 2011, se Aarrestad mfl. (2016). Gjengroing er en trussel mot naturtypen, da de viktigste artene i naturtypen er de som tåler lite skygge. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand i lokaliteter av oseanisk levermoserik vurderes med bruk av variabelen 1AG-B busksjiktdekning (**Tabell 17**). Flere påvirkninger, som overbeite, etablering av fremmede treslag (særlig amerikansk hemlokk), og faktorer som endrer hydrologi (effekter av vasskraftutbygging og kjørsel med tunge kjøretøy) er påpekt (Aarrestad mfl. 2016) og vurdert, men de er trolig realisert svært sjeldent og dermed ikke inkludert. Fremmedartsinnslag vil dels bli fanget opp gjennom dekning av busksjikt.

**Tabell 17.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med oseanisk levermoserik hei.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
1AG-B Busksjiktdekning	0-3: < 10 %	4: 10-25 %	5-8: > 25 %

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ved hjelp av lokalitetsstørrelse og dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter (**Tabell 18**). Grenseverdier for lokalitetsstørrelse er satt likt grenseverdier for oseanisk levermoserik skog (se kap. 11.2.12). Grenseverdier for oseaniske berg (Jordal 2015), som omfatter naturtypen, er satt høyere, men denne enheten inkluderer flere andre naturtyper med antatt større arealer enn oseanisk levermoserik hei. De habitatspesifikke rødlisteartene er få og svært karakteristiske, og bør alltid kunne registreres i felt. Det er altså ikke behov for å angi variabler viktige for potensiell forekomst av rødlistearter, og kunnskapsgrunnlaget er for svakt for å angi andre faktorer av betydning for artsamangfold og naturvariasjon, selv om middels til stor terrenguro og forekomst av blokker og berg kan være viktige.

**Tabell 18.** Variabler for å vurdere artsamangfold og naturvariasjon i oseanisk levermoserik hei. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsamangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsamangfold og naturvariasjon		
	Stor	Moderat	Lite
Størrelse	> 20 daa	5-20 daa	< 5 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter ( $\geq 1$ art)	Dokumentert forekomst av prakttvedbladmose (SCA-Porni)	Ingen dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter eller prakttvedbladmose

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i oseanisk levermoserik hei

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Busksjiktdekning &gt; 10 % OG lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttveblad-mose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Busksjiktdekning &gt; 10 % OG lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Busksjiktdekning &gt; 10 % OG lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk rødlisteart dokumentert</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Busksjiktdekning 10–25 % OG lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttveblad-mose dokumentert</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Busksjiktdekning 10–25 % OG lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Busksjiktdekning 10–25 % OG lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk rødlisteart dokumentert</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Busksjiktdekning &gt; 25 % OG lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttveblad-mose dokumentert</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Busksjiktdekning &gt; 25 % OG lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Busksjiktdekning &gt; 25 % OG lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk rødlisteart dokumentert</p>
		Lite	Moderat	Stort
		Artsmangfold og naturvariasjon		

## 8 Semi-naturlig mark

NiN-systemet skiller mellom naturlig, semi-naturlig og sterkt endret mark. Semi-naturlige system er definert som økosystem som forutsetter, og i så sterk grad er preget av, menneskebettinget forstyrrelse at økosystemfunksjon, økosystemstruktur og økosystemtjenester endres vesentlig, men uten at systemet blir gjennomgripende endret og uten at det slutter å være et helhetlig system (Halvorsen mfl. 2016b). Menneskepåvirkning er i NiN håndtert med LKM grunnleggende hevdintensitet (HI) som benyttes til å skille mellom naturlig, semi-naturlig og sterkt endret mark. Hevd er «regelmessig menneskebettinget aktivitet som opprettholder spesifikke naturtyper gjennom forstyrrelse, eventuelt i kombinasjon med tiltak for å fremme landbruksproduksjon; aktiviteter og påvirkninger som inkluderes i hevdbegrepet er slått, beiting og husdyrtråkk, brenning, jordbearbeiding, rydding, sprøyting, gjødsling, høsting av tresjiktet, såing og vanning; bestemte hevdbetingede naturtyper forutsetter bestemte hevdregimer». Semi-naturlig mark har en ekstensiv hevdintensitet av beiting, slått, brenning, rydding av busker og trær og gjødsling (Halvorsen mfl. 2016b).

Semi-naturlig mark er dannet gjennom mange tusen år med kontinuerlige menneskeskapte forstyrrelser (hevd). Denne forstyrrelsen blir derfor ansett som positiv, og dersom den forsvinner, vil det ha negative konsekvenser for økosystemet. Kvaliteten til lokaliteter med semi-naturlig mark er derfor i første omgang relatert til tilstand og opprettholdelse av den menneskeskapte positive forstyrrelsen. Som følge av dette, har de lokalitetene en god tilstand som blir skjøttet ekstensivt og hvor det ikke er tegn til gjengroing eller intensivering av driften. For naturtypen slåtteeng betyr dette for eksempel at arealet ikke pløyes og sås inn, det unngås bruk av kunstgjødsel og at arealet slås bare én gang i sesongen, fortrinnsvis sent etter blomstring og frøsetting.

Ved siden av naturtypene som tilhører semi-naturlig mark, omtales også noen flere naturtyper ettersom de menneskelige påvirkningene er en integrert del av naturtypene (**Tabell 19**). Dette omfatter semi-naturlig våteng med beitepreg, som tilhører hovedøkosystemet våtmark. I tillegg omtales høstingsskog og beiteskog som er definert som naturlige systemer (skog) i NiN 2.1.

**Tabell 19.** Oversikt over naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse tilknyttet semi-naturlig mark, med naturtypeverdi.

Største enhet	Mindre enheter	Utvalgt naturtype (UN)	Rødliste status	Naturtypeverdi
Kulturmarkseng	Slåtteeng Semi-naturlig eng med beitepreg <sup>1</sup> Hagemark <sup>1</sup>	UN	VU EN	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Særlig stor
Boreal hei <sup>1</sup>			DD	Stor
Kystlynghei		UN	EN	Særlig stor
Engaktig sterkt endret fastmark <sup>1</sup>				Stor
Semi-naturlig strandeng <sup>1</sup>				Stor
Semi-naturlig våteng med beitepreg <sup>1</sup>				Stor
Beiteskog			NT	Stor
Høstingsskog <sup>1</sup>				Stor

<sup>1</sup> fra Aarrestad mfl. (2016)

## 8.1 Tilstand i semi-naturlig mark

Tilstand for semi-naturlig mark omhandler her fravær av positiv påvirkning som den menneskeskapt påvirkning representerer. Dette beskrives ved bruk av ni variabler fra NiN (**Tabell 20**) og en fra DN håndbok 13 (høsting av tresjiktet). Alle variablene er forklart basert på definisjoner i NiN og bruk i verdisetting, basert på Halvorsen mfl. (2016a). Rask suksessjon og aktuell bruksintensitet brukes til vurdering av tilstand i alle naturtyper foruten beiteskog og høstingsskog. Innen beiteskog og høstingsskog inkluderes flere variabler som er relatert til skogbruk.

**Tabell 20.** Variabler benyttet til å beskrive tilstand i naturtyper i semi-naturlige naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.

Naturtype	Rask suksesjon	Aktuell bruksintensitet	Menneskeskapt objekter	Tresjiktstetthet	Beitetrykk	Slåtteintensitet	Hogstinggrep	Høsting av tresjikt	Foryngelsesmateriale	Spor etter slitasje
Kulturmarkseng	X	X								
Slåtteeng	X	X				X				
Semi-naturlig eng med beitepreg	X	X								
Hagemark	X	X								
Boreal hei	X <sup>b</sup>	X	X							
Kystlynghei	X	X	X							
Engaktig sterkt endret fastmark	X	X								X
Semi-naturlig strandeng	X	X								
Semi-naturlig våteng med beitepreg	X	X								
Beiteskog				X	X		X			
Høstingsskog				X			X	X	X	

<sup>b</sup> rask suksessjon i boreal hei

### Rask suksessjon (7RA)

Tilstandsvariabelen rask suksessjon beskriver artssammensetningen i suksessjonsforløp i løpet av 100(–200) år og kan også betegnes som gjengroing. Rask suksessjon finner sted etter opphør av bruk eller skjøtsel. **Rask suksessjon i semi-naturlig jordbruksmark (7RA-SJ)** innebærer endringer i vegetasjonsstruktur og viktige prosesser. De viktigste pådriverne for endring i artssammensetning er etableringen av vedvekster, først og fremst trær, men også busker. Etablering av vedvekster reduserer lystilgangen til undervegetasjonen. Skygge og økt strøtilførsel reduserer overlevelsen av etablert feltsjikt og fører til redusert blomstring, redusert frøproduksjon og redusert spiring fra frø. Gjengroing kan også føre til en opphoping av næringsstoffer i jorda siden biomasse ikke blir høstet (fjernet) fra område. Dette favoriserer nitrofile og høyvokste arter som vil dominere feltsjiktet, og fører til redusert artsmangfold. Brakkleggingsfasen er ofte karakterisert av slike endringer i feltsjiktet. Siden semi-naturlig mark ofte er svært 'motstandsdyktig' mot gjengroing, kan brakkleggingsfase vare svært lenge etter at bruken har opphørt og før de første vedvekster etablerer seg i en tidlig gjenvokst-suksessjonsfase.

**Rask suksessjon i boreal hei (7RA-BH)** kan gå meget langsomt for arealer som nært den klimatiske skoggrensa. En vesentlig årsak til dette kan være at trær er viktige drivere i gjengroings-suksessjonsforløpet og omdanningsprosesser av biomasse går saktere når temperaturen er lav. Gjengroing skjer ofte ved at andel av dvergbjørk, einer og/eller vier-arter øker.

Rask suksessjon beskrives ved sammenlikning av aktuell artssammensetning med to referansesituasjoner, en utgangssituasjon og en ettersuksessjonstilstand som definisjonsmessig tilordnes

en annen hovedtype. For semi-naturlig jordbruksmark brukes en firedelt skala, mens for boreal hei er denne redusert til tre trinn.

Rask suksesjon brukes til tilstandsvurdering i forhold til gjengroing for alle semi-naturlige naturtyper. Derimot inkluderer rask suksesjon ikke suksesjon/gjengroing i skog. Derfor beskrives/kartlegges gjengroing i beiteskog og høstingsskog ved bruk av tresjiktstetthet.

### **Aktuell bruksintensitet (7JB-BA)**

Aktuell bruksintensitet oppsummerer intensiteten i aktuell (nåtidig) bruk og omfatter forskjellige bruksmåter som bl.a. beiting, rydding, slått, gjødsling og pløying langs en intensitetsgradient. Variabelen aktuell bruksintensitet skiller seg fra LKM grunnleggende hevdintensitet (HI) ved at aktuell bruksintensitet har et perspektiv som tar utgangspunkt i dagens situasjon, og som peker langt framover i tid, mens hevdintensitet har et tilbakeskuende, historisk perspektiv. Aktuell bruksintensitet skal besvare spørsmålet: 'Hvilket grunnleggende hevdpreg vil videreføring av dagens bruksregime føre til?' Intensiteten på aktuell bruk bestemmer om en arealenhet over tid vil opprettholde de grunnleggende egenskapene den har fått av på grunn av grunnleggende hevd.

Aktuell bruksintensitet brukes til tilstandsvurdering for alle semi-naturlige naturtyper unntatt beiteskog og høstingsskog. Tilordning av trinn i nivåer god, moderat og dårlig brukes likt. I tilstandsvurderingen godtas en midlertidig aktuell bruksintensitet som er mer ekstensiv enn det som trengs for å opprettholde den grunnleggende hevdintensiteten. Derimot vurderes naturtypene å være mer sensitive mot en midlertidig for intensiv bruksintensitet, siden det medfører bruksformer som fører til irreversible endringer i naturtypenes struktur og funksjon.

### **Menneskeskapte objekter (D5)**

Menneskeskapte objekter er fysisk observerbare gjenstander som er resultatet av menneskers virksomhet. Aktuelle objekter registreres ved hjelp av variabelen menneskeskapte objekter dersom de er mindre i utstrekning enn den minste kartleggingsenheten på 250 m<sup>2</sup>. Normalt har objektene ikke vesentlig betydning for artssammensetningen, men de kan ha stor betydning for fastsettelse av lokalitetskvalitet. I NiN 2.1 finnes en lang liste over menneskeskapte objekter, men i verdisettingsmetoden skal bare de mest aktuelle objektene for de respektive naturtypene brukes. Disse er nevnt under naturtypene boreal hei og kystlynghei, hvor denne variabelen skal registreres. Objekter skal registreres som en binær variabel for forekomst og brukes som sekundær variabel for nedjustering av tilstand.

### **Tresjiktstetthet (1AG-A) (totalt tresjiktdeknning 1AG-A-0)**

Tresjiktdeknning defineres som prosentandelen av markarealet innenfor et område som ligger innenfor træs kroneperiferi. Tresjiktstetthet er en av de viktigste bestemmende faktorene for artssammensetningen i undervegetasjonen i skogsmark. Et tett tresjikt hindrer lyset i å nå bakken, men kanskje like viktig er at marka tilføres store strømengder og at mengden gjennomfallende nedbør som når marka, reduseres. I et tett tresatt areal er derfor marka skyggefull og tørr. Derfor er det en negativ sammenheng mellom tresjiktstetthet og artsrikdom og deknning for markboende karplanter, moser og lav, men ikke nødvendigvis for sopp. Variabelen brukes for å beskrive gjengroingsgraden i de skogsatte semi-naturlige naturtypene beiteskog og høstingsskog. En beiteskog med en mosaikk av ulike tresjiktstetthet (4-8) har bedre tilstand enn skog som er under gjengroing og med mer homogen tresjiktstetthet (7-8).

### **Beitetrykk (7JB-BT)**

Variabelen beitetrykk brukes for tilstandsvurdering i beiteskog og erstatter variabelen aktuell bruksintensitet i denne naturtypen, siden bruksformen er redusert til å bare utgjøre beiting. Økologisk sett innebærer beiting fem ulike prosesser; selve avbeitingen, tråkk, jordkomprimering på grunn av tråkk, delvis 'sirkulering' samt omfordeling av næringsstoffer ved deponering av gjødsel- og urinflekker, og beitedyras spredning av planter og dyr. Tilstandsvariabelen beitetrykk er operasjonalisert i NiN på grunnlag av observerbare egenskaper ved vegetasjon og mark.

### **Slåtteintensitet (7JB-SI)**

Slåtteintensitet er en grov kategorisering av de vanligste slåtteregimene på jordbruksmark. Slått kan utføres manuelt, med ljå eller tilsvarende redskap, eller maskinelt, med to- eller firehjulsredskap. Slått kan utføres tidlig og/eller seint i vekstsesongen. Kombinasjonen slåttetidspunkt, slåttehyppighet og i noen grad også redskap, bestemmer intensiteten av slått som økologisk forstyrrelsesagent. Slåtteintensitet brukes som tilstandsvariabel for å kunne skille slåtteeng som slås fra slåtteeng uten slått og som eventuelt bare beites. Trinninndeling av variabelen tar ikke høyde for variasjon av slåttetidspunkt mellom årene, noe som kan være fordelaktig for å bevare alle aspekter for optimal reproduksjon og artssammensetning i en slåtteeng (Wehn mfl. 2017). Derfor er trinnene «årlig, sein slått» og «årlig, tidlig slått» oppført på to nivåer, henholdsvis god og moderat.

### **Hogstingrep (7JB-HI-ÅP-0)**

Variabelen karakteriserer hogstpåvirkning på tresatte arealer og brukes her bare for naturtypen beiteskog. Hogstingrep skal bare vurderes i forhold til 'åpen foryngelseshogst', som er hogstformer der det avvirkede arealet ikke preges av et skogklima gjennom foryngelsesfasen. De vanligste åpne hogstformene er flatehogst og frøtrestillingshogst. Variablene måles med en dekningskala som er grunnlag for trinninndeling i nivåer god, moderat og dårlig tilstand.

### **Høsting av tresjiktet (ikke i NiN)**

Høsting av tresjiktet er ikke lengre en integrert del av landbruket og derfor vil høsting av tresjiktet ofte være foregått for mange år siden. Naturtypen høstingsskog skal likevel vise tegn på at tresjiktet har blitt høstet tidligere. Tradisjonelt skjer høsting av tresjiktet med 3-9 års mellomrom på hvert enkelt tre. En høstingsskog hvor det nylig er foretatt høsting av tresjiktet har en bedre tilstand enn høstingsskog hvor dette ikke har foregått de siste tiårene. Definisjon og trinninndeling av denne variabelen er hentet fra DN-håndbok 13 (Miljødirektoratet 2015). De tre tilstandsnivåene skiller seg i forhold til høstingsfrekvensen.

### **Foryngelsesmateriale (7SB-FY)**

Variabelen foryngelsesmateriale beskriver hvilke treslag som benyttet i tilplanting i skog. Bruk av variabelen foryngelsesmateriale brukes bare for tilstandsvurdering av høstingsskog og må ses i sammenheng med variabelen hogstingrep. For høstingsskog er tilplanting en trussel og spesielt treslagsskifte fra lauvskog til barskog. Registrering av foryngelsesmateriale skal benyttes for å kunne vurdere betydning av treslagsskifte i verdisettinga. Hvilke treslag som benyttes til foryngelse på de åpne hogstflatene, er avgjørende for artsmangfold og utvikling av sjikting og struktur i skogen.

### **Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE)**

Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE) omfatter bare erosjonseffekter som direkte følge av menneskers *egen* fysiske aktivitet. Slitasje fra husdyr på beite er ikke inkludert. Slitasje medfører i første omgang redusert vegetasjonshøyde og redusert vegetasjonsdekning, men kan også føre til at artssammensetningen endres i favør av arter med stor resistens mot mekanisk slitasje (robuste arter) eller sterk tråkktoleranse (stor evne til regenerering fra eldre deler etter skade og/eller stor reproduksjonsevne).

Slitasjepåvirkning registreres bare for naturtypen engaktig sterkt endret fastmark og blir målt på en tre-delt dekningskala som gir et anslag for andel av arealet som har sterkt redusert vegetasjonsdekning og betydelig redusert artsrikdom og/eller endret artssammensetning.

## 8.2 Artsmangfold og naturvariasjon i semi-naturlig mark

Innen semi-naturlig mark er artsmangfold og naturvariasjon i stor grad relatert til skjøtsel og grad av gjengroing, altså tilstand. Artsmangfold og naturvariasjon er derfor representert ved tilstandsvariabler som er viktige, og som ikke inngår i vurderingen av en lokalitets tilstand i forslaget til verdisettingsmetodikk for semi-naturlige naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Det benyttes sju variabler fra NiN i tillegg til størrelse på lokaliteter til å beskrive artsmangfold og naturvariasjon (**Tabell 21**).

**Tabell 21.** Variabler benyttet til å beskrive artsmangfold og naturvariasjon for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse innen semi-naturlig mark.

Naturtype	Gjødsling	Fremmedarts-innslag	Gammelt tre	Tre med spesielt livsmedium	Kystlyngheias utviklingsfaser	Stående død ved	Liggende død ved	Størrelse	Forekomst av rødlistearter
Kulturmarkseng	X	X	X	X				X	X
Slåtteeng	X	X						X	X
Semi-naturlig eng med beitepreg	X	X						X	X
Hagemark	X	X	X	X				X	X
Boreal hei		X						X	X
Kystlynghei		X			X			X	X
Engaktig sterkt endret fastmark	X	X						X	X
Semi-naturlig strandeng	X	X						X	X
Semi-naturlig våteng med beitepreg	X	X						X	X
Beiteskog		X	X	X		X	X	X	X
Høstingsskog		X	X	X		X	X	X	X

Mange av de habitatspesifikke rødlisteartene som forekommer i semi-naturlig mark, er vanskelige taksonomiske grupper med stor sesongvariasjon og lav oppdagbarhet, f.eks. invertebrater og beitemarksopp. Forekomst av rødlistede arter, enten fra tidligere eller under kartlegging, i tillegg til størrelse på lokaliteter brukes derfor kun som sekundære variabler for å kunne oppjustere betydningen for artsmangfold og naturvariasjon. Det er derfor benyttet potensial for rødliste arter som primærvariabel for å beskrive artsmangfold og naturvariasjon. Potensiale for rødliste arter er vurdert ut ifra de variabler som er beskrevet i **Tabell 21**.

### Gjødsling (7JB-GJ)

Gjødsling har betydning for artsmangfold i de fleste semi-naturlige naturtyper (unntatt boreal hei, kystlynghei og skogstypene beiteskog og høstingsskog) siden disse karakteriseres av lavere næringsstoffnivå i jorda enn intensiv drevne arealer. Et lavt næringsstoffnivå er ofte grunnlag for et høyt artsmangfold og potensial for forekomst av rødlistearter. Gjødsling kan derfor redusere artsrikdom av rødlistede habitatspesialister, både av karplanter og beitemarksopp (Bratli mfl. 2014) Derfor er variabelen med på å definere potensial for rødlistearter sammen med bl.a. fremmedartsinnslag.

Gjødsling er tilførsel av ekstra mineral-næringsstoffer, som tilføres i tillegg til gjødselen fra beitede husdyr i den hensikt å øke planteproduksjonen. Gjødsling kan skje med naturgjødsel (dyremøkk, alger, kompostert matavfall etc.) eller kunstgjødsel (fabrikkprodusert gjødsel, f.eks. fullgjødsel). Gjødsel kan være uorganisk mineralgjødsel (naturlig, for eksempel granulert kalk, eller

kunstgjødning, for eksempel fullgjødning) eller organisk gjødning ((husdyr)møkk i fast form eller gylle).

Allerede minimale mengder av gjødsling gir stort utslag for artsmangfoldet. Variabelen deles i tre nivåer, hvor ingen gjødsling (trinn 1) gir stor, svært lett (trinn 2) gir moderat og lett (3), middels intensiv (4) og intensiv (5) gir lite artsmangfold og naturvariasjon. Grenseverdiene er like for alle naturtyper.

### **Fremmedartsinnslag (7FA)**

Fremmedartsinnslag skal registreres for alle semi-naturlige naturtyper og er med på å definere potensial for rødlistearter. Konsekvensene av fremmedartsspredning for det biologiske mangfoldet er uforutsigbare, endrer artssammensetning og anses ofte som negative for det stedegne biologiske mangfoldet. Definisjonen av «fremmed art» følger Norsk svarteliste 2012 (Gederaas mfl. 2012).

Fremmedartsinnslag (7FA) tallfestes ved bruk av andelen av artsinventaret i en natursystem-arealenhet som utgjøres av fremmede arter. Nulltilstanden er da en artssammensetning uten fremmede arter, ekstremtilstanden en artssammensetning som bare inneholder fremmede arter. Fremmedartsinnslaget øker med økende grad av menneskepåvirkning, og med økende (naturlig eller menneskebettinget) forstyrrelsesintensitet. Variabelen deles i tre nivåer, hvor ingen eller svak effekt (trinn 1 og 2) gir stor, nokså svak eller middels sterk (trinn 3 og 4) gir moderat og nokså sterk eller sterk (trinn 5 og 6) gir lite artsmangfold og naturvariasjon.

### **Gammelt tre (4TG)**

Gamle trær inneholder ofte spesielle mikrohabitater som utvikles over lang tid og som kan huse spesiell fauna eller flora (hulheter, eksponert ved etc.). Alder er i seg sjøl en viktig egenskap ved trær som livsmedium fordi gamle trær representerer lang kontinuitet i livsmedier med begrenset varighet (på bark). Mangfoldet av arter som er knyttet til gamle trær er ofte stort, og slike treobjekter gir derfor et viktig bidrag til det totale artsmangfoldet. Innslagspunktet for å karakterisere et tre som gammelt varierer mellom treslagene avhengig av treslagenes normale aldringsmønstre og forventet levealder. Kjennetegn på gamle trær varierer mellom treslag. Alle treslag/treslagsgrupper kan benyttes ved registrering av gamle trær.

Variabelen skal registreres med antall gamle trær for naturtypene kulturmarkseng, hagemark, beiteskog og høstingsskog.

### **Tre med spesielt livsmedium (4TL)**

Tre med spesielt livsmedium defineres som egen variabel separat fra «gammelt tre» fordi de spesifikke mikrohabitaterne også kan forekomme på mindre trær. Det finnes flere kategorier av spesielle livsmedier: *Tre med brannspor* er livsmedium for spesialiserte insekter. *Trær med hengselav* og *strylav* huser et vesentlig høyere mangfold, ikke bare av lavartene sjøl men også av edderkoppdyr, insekter m.m., enn trær uten hengselav. *Hule lauvtrær* er særlig viktig for insektmangfoldet, og forekomst av rødlistede insektarter. *Rikbarkstrær* inngår fordi artsrikdom av epifytter, både moser og lav øker. *Sprekkebark* kan forekomme hos de fleste treslagene og kan også være kilden til et høyt artsmangfold og potensial for rødlistede arter.

Variabelen skal registreres med tilstedeværelse/ikke tilstedeværelse for naturtypene kulturmarkseng, hagemark, beiteskog og høstingsskog.

### **Størrelse**

Størrelse av lokaliteten brukes for alle semi-naturlige naturtyper som en sekundær variabel for oppjustering av betydning for artsmangfold og naturvariasjon. Terskler for stor, middels og liten betydning er naturtypespesifikk. Disse baserer seg til nåværende tidspunkt på tall fra DN-håndbok 13 og ekspertvurdering i påvente av et bedre kunnskapsgrunnlag. For noen naturtyper åpnes det for en regionalisert tilnærming av terskelverdier for å fange opp regionale forskjeller.



**Forekomst av rødlistearter**

Forekomst av rødlistearter brukes for alle semi-naturlige naturtyper som sekundær variabel for oppjustering av betydning for artsmangfold og naturvariasjon. For alle naturtyper er det tilstrekkelig at minst én art med rødlistestatus CR, EN, VU eller NT kan dokumenteres som vurderes å være habitatspesifikk. Det må bemerkes at kunnskap om habitatspesifikke rødlistearter innen semi-naturlig mark er mangelfull. Dokumentasjon av rødlistearter kan skje i forbindelse med den aktuelle kartleggingen av lokaliteten eller i forbindelse med andre kartlegginger gjort 1-2 år på forhånd forutsatt at kvaliteten på lokaliteten ikke har endret seg.

**Kystlyngheias utviklingsfaser (7JB-KU)**

Etter avsviing gjennomgår kystlyngheia et karakteristisk regenereringsforløp som i stor grad er styrt av røsslyngens regenerasjonssyklus. Regenerasjonsforløpet deles inn i fire utviklingsfaser. Jo flere faser det er tilstede i en lokalitet jo større er naturvariasjonene og variasjonen i artssammensetningen og dermed potensial for rødlistearter. Siden pioner- og byggefasen er kilden til størst artsmangfold vektlegges disse i terskelsetting i forhold til stor, middels og lite betydning for artsmangfold og naturvariasjon. Variabelen skal bare registreres for naturtypen kystlynghei.

**Stående død ved (4DG)**

Forekomst av stående død ved (gadder) har betydning for artsmangfoldet i skogsmark og registreres for naturtypene beiteskog og høstingsskog. Et stående dødvedobjekt er et stående, dødt tre med stamme og rot og kan være med eller uten bark. Forholdet mellom mengden av død ved og stående, levende trær avhenger av boniteten og av nedbrytningsbetingelsene på stedet.

**Liggende død ved (4DL)**

Forekomst av liggende død ved og gradvis råtner opp og blir til jord, har avgjørende betydning for artsmangfoldet i skogsmark og registreres for naturtypene beiteskog og høstingsskog. Det er mange rødlistearter som er knyttet til dødved. Med variablene beskrives sammensetningen av liggende død ved i en arealenhet.

## 8.3 Tabeller for verdisetting

### 8.3.1 Kulturmarkseng

Kulturmarkseng er sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av drift og gjengroing, intensivt bruk som gjødsling, tidligere slåttetidspunkt enn før, tilplanting, oppdyrking og fremmede arter. Kulturmarkseng er fullstendig overlappende og tilsvarer semi-naturlig eng i NiN 2.1. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 22**). Disse variablene sammen beskriver gjengroing, opphør av drift og intensivering. Variablene er likestilte, og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

All kulturmarkseng med ekstensiv bruk og/eller uten gjengroing har god tilstand, mens enger under gjengroing og med intensivt bruk har dårlig tilstand. Enger som ikke er i bruk, er vurdert til middels tilstand ettersom det er potensial for restaurering så lenge gjengroingen ikke har kommet for langt.

**Tabell 22.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kulturmarkseng. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra tilstandsvariablene gjødsling og fremmedartsinnslag. De primære variablene teller likt og den med høyest verdi bestemmer lokalitetens betydning for artsmangfold og naturvariasjon. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsmangfold og naturvariasjon (**Tabell 23**).

**Tabell 23.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i kulturmarkseng. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens betydning. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsmangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
4 TG Gammelt tre <sup>1</sup>	>5	3-5	1-2
4TL Tre med spesielt livsmedium <sup>1</sup>	Tilstede	Ikke tilstede	Ikke tilstede
<b>Sekundære variabler</b>	<b>Oppgradering</b>		
<b>Størrelse<sup>2</sup></b>	Ulike grenseverdier <sup>2</sup>		
<b>Forekomst av rødlistearter</b>	Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art		

<sup>1</sup> Kun for Hagemark, <sup>2</sup> Det er ulike grenseverdier for hagemark, slåtteeng og semi-naturlig eng med beitepreg.

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet for kulturmarkseng

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for RL-arter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
	<b>Moderat</b>	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Høy kvalitet (2):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk OG Moderat potensial for RL-arter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk OG Stort potensial for RL-arter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
	<b>Dårlig</b>	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Høy kvalitet (1):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt aktuell OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 8.3.2 Slåtteeeng

Slåtteeeng er truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av slått, gjengroing, oppdyrking, gjødsling, tidligere slåttetidspunkt, beite som skjøtsel i stedet for slått og skogplanting. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 24**). Disse to variablene til sammen vil beskrive gjengroing, opphør av drift og intensivering. I tillegg inkluderes slåtteeintensitet som variabel for tilstand for å kunne skille ut slåtteeeng med slått fra slåtteeeng uten slått og eventuelt bare beite som skjøtelsesform. Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En slåtteeeng med god tilstand har typisk ingen gjengroing, har ekstensiv bruk og blir slått. En slåtteeeng i dårlig tilstand er derimot under gjengroing eller intensiv drift er innført og det blir ikke slått.

**Tabell 24.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med slåtteeeng. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvækst	4: sein gjenvækst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt
7JB-SI Slåtteeintensitet	4: årlig sein slått på innmark	4: årlig sein slått på innmark 5: årlig, tidlig slått på innmark	1: slås ikke 2: sporadisk utmarkslått 3: regelmessig utmarkslått 6: gjentatt slått på innmark

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra tilstandsvariablene gjødsling og fremmedartsinnslag. De primære variablene teller likt og den med høyest verdi bestemmer lokalitetens betydning for artsamangfold og naturvariasjon. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsamangfold og naturvariasjon (**Tabell 25**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 25.** Variabler for å vurdere artsamangfold og naturvariasjon i slåtteeeng. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens betydning. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsamangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse	> 2 daa		1-2 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art		

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i slåtteeng

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller årlig sein slått OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller årlig sein slått OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller årlig sein slått OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk og/eller slått OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk og/eller slått OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk og/eller slått OG Stort potensial for RL arter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt bruk og/eller uten tradisjonell slått OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt bruk og/eller uten tradisjonell slått OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Betydelig gjengroing og/eller intensivt aktuell og/eller uten tradisjonell slått OG Stor potensial for RL arter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.3 Semi-naturlig eng med beitepreg

Semi-naturlig eng med beitepreg er ikke vurdert som selvstendig enhet i Norsk rødliste for naturtyper 2011, men er inkludert i kulturmarkseng som er sårbar (VU) (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av drift og gjengroing, intensivt bruk som gjødsling, tidligere slåttetidspunkt enn før, tilplanting, oppdyrking og fremmede arter. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 26**). Disse to variablene til sammen vil beskrive gjengroing, opphør av drift og intensivering som er noen av de viktige påvirkningsfaktorene i rødlistevurderinga. Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En semi-naturlig eng med beitepreg med god tilstand har typisk ingen gjengroing og har ekstensiv bruk. En eng dårlig tilstand er derimot under gjengroing eller intensiv drift er innført.

**Tabell 26.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med semi-naturlig eng med beitepreg. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra tilstandsvariablene gjødsling og fremmedartsinnslag. De primære variablene teller likt og den med høyest verdi bestemmer lokalitetens betydning for artsamangfold og naturvariasjon. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsamangfold og naturvariasjon (**Tabell 27**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 27.** Variabler for å vurdere artsamangfold og naturvariasjon i semi-naturlig eng med beitepreg. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens betydning. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsamangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
<b>Potensiale for rødlistearter:</b>			
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
<b>Sekundær variabel</b>		<b>Oppgradering</b>	
Størrelse		> 2 daa	1-2 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i semi-naturlig eng med beitepreg

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Noe gjengroing og/eller uten/svakt intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat verdi for suksisjon og uten/svakt intensivt bruk OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Stor potensial for RL arter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.4 Hagemark

Hagemark er ikke vurdert som selvstendig enhet i Norsk rødliste for naturtyper 2011, men er inkludert i kulturmarkseng som er sårbar (VU) (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av drift og gjengroing, intensivt bruk som gjødsling, tilplanting, oppdyrking og fremmede arter. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 28**). Disse to variablene til sammen vil beskrive gjengroing, opphør av drift og intensivering som er noen av de viktige påvirkningsfaktorene i rødlistevurderinga. Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En hagemark med god tilstand har typisk ingen gjengroing og har ekstensiv bruk. En hagemark i dårlig tilstand er derimot under gjengroing eller intensiv drift er innført.

**Tabell 28.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med hagemark. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra tilstandsvariablene gjødsling og fremmedartsinnslag i tillegg til gamle trær og trær med spesielt livsmedium. De primære variablene teller likt og den med høyest verdi bestemmer lokalitetens betydning for arts mangfold og naturvariasjon. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere arts mangfold og naturvariasjon (**Tabell 29**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 29.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i hagemark. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens betydning. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite arts mangfold og naturvariasjon.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
4 TG Gammelt tre	>5	3-5	1-2
4TL Tre med spesielt livsmedium	Tilstede	Ikke tilstede	Ikke tilstede
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse		> 10 daa	> 4 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i hagemark

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt og/eller ekstensivt bruk OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller nokså til svært intensivt bruk OG Stor potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 8.3.5 Boreal hei

Boreal hei er vurdert med datamangel (DD) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). Det er en naturtype som foreløpig har fått lite oppmerksomhet og det er derfor ikke kunnskap om hvor truet naturtypen er eller hvilken betydning den har for biologisk mangfold (Norderhaug & Johansen 2011). Boreal hei er en menneskeskapt naturtype og trues av opphør av drift (særlig utmarksdrift og seterdrift) og gjengroing. I sørlige deler av landet med høye nitrogen-avsetninger kan naturtypen være truet av eutrofiering med økt dominans av grasvekst og tilbakegang av urter (Bobbink & Hettelingh 2011). Boreal hei er i mange områder utsatt for inngrep og utbygging. Eksempler på dette er kraftgater og vindmølleparker, særlig i nordlige strøk hvor naturtypen er vanlig langs kysten. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i boreal hei og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 30**). Disse to variablene til sammen vil beskrive gjengroing, opphør av drift og intensivering som er noen av de viktige truslene. Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. I tillegg vurderes menneskeskapt objekter (bygning **5BY-IL** og transportområder **5AB-TO**) som sekundære variabler, som kan nedjustere tilstand. En boreal hei med god tilstand har typisk ingen gjengroing og har ekstensiv bruk. En boreal hei i dårlig tilstand er derimot under gjengroing eller intensiv drift er innført.

**Tabell 30.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med boreal hei. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. Sekundærvariabelen kan justere ned verdi ett nivå.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i boreal hei	1: intakt	2: tidlig suksesjonsfase	3: sein suksesjonsfase
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt
Sekundær variabel	Nedgradering		
5 Menneskeskapt objekter	5BY-IL og/eller 5AB-TO		

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra fremmedartsinnslag. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsomangfold og naturvariasjon (**Tabell 31**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 31.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i boreal hei. Den primære variabelen vurderes først, og de sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsomangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primær variabel	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse		> 50 daa	> 10 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i boreal hei

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 8.3.6 Kystlynghei

Kystlynghei er truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av bruk og gjengroing. Andre påvirkningsfaktorer er skogplanting, gjødsling, nitrogennedfall, nedbygging, oppdyrking, og feil skjøtsel. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 32**). Disse to variablene til sammen vil beskrive gjengroing, opphør av drift og intensivering som er noen av de viktige påvirkningsfaktorene i rødlistevurderinga. Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. I tillegg vurderes menneskeskapte objekter som sekundær variabel og kan bidra med nedjustering av tilstand.

En kystlynghei med god tilstand har typisk ingen gjengroing og har ekstensiv bruk. En kystlynghei i dårlig tilstand er derimot under gjengroing eller intensiv drift er innført.

**Tabell 32.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kystlynghei. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. Sekundærvariabelen kan justere ned verdi ett nivå.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt
Sekundær variabel	Nedgradering		
5 Menneskeskapte objekter	5BY-IL og/eller 5AB-TO		

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra fremmedartsinnslag og kystlyngheias utviklingsfaser. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere arts- og naturvariasjon (**Tabell 33**). Grenseverdier for størrelse baseres på ekspertvurderinger i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 33.** Variabler for å vurdere arts- og naturvariasjon i kystlynghei. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens arts- og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite arts- og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7JB-KU Kystlyngheias utviklingsfaser	≥2 faser (skal inkludere pioner- eller byggefase)	to faser	en fase
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse	> 50 daa		> 10 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art		

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kystlynghei

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
	<b>Moderat</b>	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Høy kvalitet (2):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Tidlig suksesjonsfase og/eller moderat verdi for bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
	<b>Dårlig</b>	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Lite potensial for rødlistearter	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter	<b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk eller inngrep (menneskeskapte objekter) OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.7 Engaktig sterkt endret fastmark

Engaktig sterkt endret fastmark er ikke vurdert for Rødlista for naturtyper 2011. De viktigste påvirkningsfaktorene er opphør av skjøtsel og bruk og gjengroing. Andre påvirkningsfaktorer er sprøyting, grøfte rensk og slitasje (Arrestad mfl. 2016). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand. Disse to variablene til sammen vil beskrive påvirkning gjennom gjengroing og opphør av drift. I tillegg inkluderes spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon som variabel for å kunne beskrive negative effekter av slitasje (**Tabell 34**). Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En engaktig sterk endret fastmark med god tilstand har typisk ingen gjengroing, ekstensiv bruk og ingen betydelig slitasje. En lokalitet i dårlig tilstand er derimot under gjengroing, intensiv drift eller med betydelig slitasje.

**Tabell 34.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med engaktig sterkt endret fastmark. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16–1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra gjødsling og fremmedartsinnslag. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsomangfold og naturvariasjon (**Tabell 35**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 35.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i engaktig sterkt endret fastmark. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsomangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse		> 5 daa eller minst 500 m strekning	> 2 daa eller minst 100 m strekning
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i engaktig stort endret fastmark

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller uten betydelig slitasje OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller uten betydelig slitasje OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk og/eller uten betydelig slitasje OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller moderat verdi for bruk og/eller med noe slitasje OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller moderat verdi for bruk og/eller med noe slitasje OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller moderat verdi for bruk og/eller med noe slitasje OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk og/eller betydelig slitasje OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk og/eller betydelig slitasje OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk og/eller betydelig slitasje OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.8 Semi-naturlig strandeng

Strandeng inkludert semi-naturlig strandeng er vurdert som nært truet i norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen er opphør av bruk (slått og beite) og gjengroing. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 36**). Disse to variablene til sammen vil beskrive påvirkning gjennom de to viktigste påvirkningsfaktorene gjengroing og opphør av drift. Begge variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En semi-naturlig strandeng med god tilstand har typisk ingen gjengroing og med ekstensiv bruk. En lokalitet i dårlig tilstand er derimot under gjengroing og/eller det er innført intensiv drift.

**Tabell 36.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med semi-naturlig strandeng. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensivt	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra gjødsling og fremmedartsinnslag. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere arts- og naturvariasjon (**Tabell 37**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag. Størrelse er regionalt differensiert ettersom naturtypen typisk har større lokaliteter nord for Sogn og Fjordane.

**Tabell 37.** Variabler for å vurdere arts- og naturvariasjon i semi-naturlig strandeng. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens arts- og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite arts- og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Større		
Størrelse (nord for Sog og Fjordane)		> 2 daa (>50 daa)	1-2 daa (> 10 daa) > 2 daa (>50 daa)
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i semi-naturlig strandeng

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG &lt; 2 daa (&lt; 50 daa)</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.9 Semi-naturlig våteng med beitepreg

Semi-naturlig våteng med beitepreg er ikke inkludert i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene er opphør av bruk og gjengroing. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark og aktuell bruksintensitet benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 38**). Disse to variablene til sammen vil beskrive påvirkning gjennom de to viktigste påvirkningsfaktorene gjengroing og opphør av drift. Begge variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En semi-naturlig våteng med beitepreg med god tilstand har typisk ingen gjengroing og med ekstensiv bruk. En lokalitet i dårlig tilstand er derimot under gjengroing og/eller det er innført intensiv drift.

**Tabell 38.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med semi-naturlig våteng med beitepreg. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7RA-SJ Rask suksesjon i semi-naturlig jordbruksmark	1: intakt (i bruk)	2: brakklegging 3: tidlig gjenvekst	4: sein gjenvekst
7JB-BA Aktuell bruksintensitet	2: svært ekstensiv 3: nokså ekstensiv 4: ekstensiv	1: ikke i bruk 5: svakt intensiv	6: nokså intensivt 7: intensivt 8: svært intensivt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra gjødsling og fremmedartsinnslag. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsomangfold og naturvariasjon (**Tabell 39**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag.

**Tabell 39.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i semi-naturlig våteng med beitepreg. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsomangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
7JB-GJ Gjødsling	1: ingen	2: svært lett	3: lett 4: middels intensiv 5: intensiv
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler		Oppgradering	
Størrelse		> 2 daa	>1 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i semi-naturlig våteng med beitepreg

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Intakt uten gjengroing og/eller ekstensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat verdi for suksesjon og/eller bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat verdi for suksesjon og bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat verdi for suksesjon og bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Sein gjenvekst og/eller intensivt bruk OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.10 Beiteskog

Beiteskog er nært truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og den viktigste påvirkningsfaktoren som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av bruk, som fører til gjengroing og en fortetting av skogen. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tresjiktstetthet, beitetrykk og hogstingrep benyttes for å beskrive tilstand (**Tabell 40**). Tresjiktdekning og beitetrykk beskriver gjengroing og opphør av drift. En beiteskog med en mosaikk av ulike tresjiktdekning (4-8) har bedre tilstand enn skog under gjengroing med mer homogen tresjiktdekning (7-8). Tresjiktdekning øker når beitetrykket reduseres. Variablene samvarierer noe, men begge er tatt med da det er en tidsforsinkelse mellom endring av beitetrykk og økning i tresjiktet. Alle variablene teller like mye, og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En beiteskog med god tilstand har typisk ingen gjengroing og beites. I dårlig tilstand er lokaliteten under gjengroing og/eller med intensiv drift.

**Tabell 40.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med beiteskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
1AG-A-0 Total tresjiktdekning (= gjengroing, forekomst av trinn)	Tre av trinnene, måleskala A9: 4,5,6,7,8 (12,5-90%)	Tre av trinnene, måleskala A9: 4,5,6,7,8 (12,5-90%)	Trinnene på måleskala A9: 7-8 (>75%)
7JB-BT Beitetrykk	2: lavt beitetrykk 3: moderat beitetrykk	1: ingen beitespor 4: nokså høyt beitetrykk	5 svært høyt beitetrykk 6: overbeitet
7SB-HI-ÅP Åpen hogst	0: 0-1/16	1:1/16-1/8	2-5: > 1/8

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra fremmedartsinnslag, liggende død ved, gammelt tre og tre med spesielt livsmedium. Størrelse på lokalitetene og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler for å kunne oppjustere artsomangfold og naturvariasjon (**Tabell 41**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag. 4DG Stående død ved er tatt ut pga. manglende kunnskap om grenseverdier.

**Tabell 41.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i beiteskog. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsomangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
4DL Liggende død ved	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam) eller ≥2 læger pr. daa (≥30 cm diam) eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥2 læger pr. daa (≥20 cm diam) eller ≥1 låg pr. daa (≥30 cm diam) eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
4 TG Gammelt tre	>5 stk	3-5	1-2
4TL Tre med spesielt livsmedium	Tilstede	Ikke tilstede	Ikke tilstede
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler	Oppgradering		
Størrelse		> 50 daa	>20 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i beiteskog

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt til moderat til nokså høyt beitetrykk og/eller uten gjengroingspreg OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt til moderat beitetrykk og/eller uten gjengroingspreg OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt til moderat beitetrykk uten gjengroingspreg OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ingen eller nokså høyt beitetrykk og/eller uten gjengroingspreg OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ingen eller nokså høyt beitetrykk og/eller uten gjengroingspreg OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ingen eller nokså høyt beitetrykk og/eller uten gjengroingspreg OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Svært høyt beitetrykk eller overbeite og/eller med gjengroingspreg OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Svært høyt beitetrykk eller overbeite og/eller med gjengroingspreg OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Svært høyt beitetrykk eller overbeite og/eller med gjengroingspreg OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 8.3.11 Høstingsskog

Høstingskog er ikke vurdert i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). Høstingskogene avtar i areal pga. opphør av tynning, styving og beiting, noe som fører til gjengroing, i tillegg til treslagsskifte, tilplanting og arealbruksendringer. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tresjiktdeknning og høsting av tresjiktet benyttes for å beskrive tilstand. En høstingskog hvor det nylig er foretatt høsting av tresjiktet har en bedre tilstand enn høstingskog hvor dette ikke har foregått de siste tiårene. Definisjon og trinndeling av denne variabelen er hentet fra DN-håndbok 13 (Miljødirektoratet 2015). I tillegg er hogstinggrep og foryngelsestiltak inkludert (**Tabell 42**). Alle variablene teller like mye og den med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand. En høstingskog med god tilstand har typisk et tresjikt som er høstet de siste år og uten gjengroingspreg. En lokalitet i dårlig tilstand er under gjengroing, uten høsting av tresjiktet og med skogplanting/hogstinggrep.

**Tabell 42.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med beiteskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
1AG-A-0 Total Tresjiktdeknning (= gjengroing, forekomst av trinn)	Trinn 6 og 7, måleskala A9 (50-90%)	Trinn 6 og 7, måleskala A9 (50-90%)	Trinnene 7-8, måleskala A9 (>75%)
Høsting av tresjiktet	Tresjiktet nylig høstet eller <15 år siden	Tresjiktet ikke høstet på 15-50 år	Tresjiktet ikke høstet de siste 50 år.
7SB-HI-ÅP Åpen hogst	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7SB-FY Foryngelsesmateriale	0	0	1

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon beskrives ved potensial for rødlistearter, vurdert ut fra fremmedartsinnslag, liggende død ved, gammelt tre og tre med spesielt livsmedium. Størrelse og tilstedeværelse av rødlistede arter brukes som sekundære variabler (**Tabell 43**). Grenseverdier for størrelse baseres på DN-håndbok 13 i påvente av bedre kunnskapsgrunnlag. 4DG Stående død ved er tatt ut pga. manglende kunnskap om grenseverdier.

**Tabell 43.** Variabler for å vurdere artsamangfold og naturvariasjon i beiteskog. De primære variablene vurderes først, og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens artsamangfold og naturvariasjon. De sekundære variablene brukes for å oppgradere lokaliteter med moderat eller lite artsamangfold og naturvariasjon ett nivå.

Primære variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
4DL Liggende død ved	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam) eller ≥2 læger pr. daa (≥30 cm diam) eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥2 læger pr. daa (≥20 cm diam) eller ≥1 låg pr. daa (≥30 cm diam) eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
4TG Gammelt tre	Tilstede	Ikke tilstede	Ikke tilstede
4TL Tre med spesielt livsmedium	Tilstede	Ikke tilstede	Ikke tilstede
7FA Fremmedartsinnslag	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
Sekundære variabler		Større	
Størrelse		> 5 daa	>3 daa
Forekomst av rødlistearter		Dokumentert forekomst av minst en (CR, EN, VU, NT) art	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i høstingsskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nylig høsting av tresjiktet og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nylig høsting av tresjiktet og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Nylig høsting av tresjiktet og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Tresjiktet høstet 15-50 år siden og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Tresjiktet høstet 15-50 år siden og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Tresjiktet høstet 15-50 år siden og/eller uten gjengroingspreg eller tilplanting OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Tresjiktet ikke høstet de siste 50 år og/eller med gjengroingspreg og/eller tilplanting OG Lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Tresjiktet ikke høstet de siste 50 år og/eller med gjengroingspreg og/eller tilplanting OG Moderat potensial for rødlistearter eller lite potensial for rødlistearter i kombinasjon med moderat størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Tresjiktet ikke høstet de siste 50 år og/eller med gjengroingspreg og/eller tilplanting OG Stort potensial for rødlistearter, eller moderat potensial for rødlistearter i kombinasjon med stor størrelse eller forekomst av rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

## 9 Fjell

Fjell er bioklimatisk definert til områdene over skoggrensa og mangler således tresjikt. Den potensielle (klimatiske) skoggrensa er primært bestemt av temperaturen om sommeren og vekstsesongens lengde, men også vind og nedbør er sterkt medvirkende klimaparametere. Fjell har en vid geografisk utbredelse i Norge – fra Setesdalsheiene i sør til kystområdene lengst nord og øst i Finnmark (med tilhørende fjellområder) som tilhører arktisk sone (tundra), men er her tatt med under fjell. De viktigste økologiske variablene i fjellet er kalkinnhold (KA), vindutsatthet (VI), snødekket betinget vekstsesongreduksjon (SV) og uttørkingsfare (UF). Kalkinnhold er knyttet til kalkrik berggrunn eller kalkrike løsmasser; de andre til variasjon i klima og topografi som styrer snødekkets tykkelse og varighet. Variasjonen i VI og SV danner rabb-snøleiegradienten. I områder med aktiv seterdrift vil den lokale komplekse miljøvariabelen hevdintensitet (HI) være en viktig strukturerende faktor. Viktig er at hevdintensitet ligger i trinn 1-2, dvs. naturlig mark uten hevdpreg eller naturlig mark med spor etter beiting.

Hovedøkosystemet viser regional floristisk variasjon knyttet til klimatiske gradienter i oseanitet/kontinentalitet og nord/syd beliggenhet (Moen 1998). De sentrale fjellområdene i Sør-Norge (Dovre og Trollheimen) og i Nord-Norge inneholder flest sjeldne arter og rødlistearter. Enkelte arter har bisentrisk forekomst og finnes adskilt både i sørlige og nordlige fjellstrøk, andre er unisentriske og finnes bare i ett av de sentrale fjellområdene (Gjærevoll 1992). Naturtypen viser store forskjeller i lokale høydegradienter. Lesider finnes hovedsakelig i lavalpin bioklimatiske sone (LA) og rabber i LA og i nedre deler av mellom-alpin sone (MA). Fjellgrasheier finnes hovedsakelig i MA og nedre deler av høyalpin sone (HA), mens snøleier finnes i hele fjellet.

Av naturtyper i fjell som er vurdert til å være av nasjonal forvaltningsinteresse, er 1) Rik fjellhei, leside og tundra, 2) Rikt snøleie, 3) Rik rabbe, 4) Rik fjellgrashei og -grastundra og 5) Rik rasmarkhei og -eng (**Tabell 44**). Fellesfaktoren er at de finnes på jorddekt fastmark over den klimatiske skoggrensa med et høyt kalkinnhold i jordsmonnet (KA basistrinn f til i), og har en mer eller mindre etablert vegetasjon som ikke er sterkt påvirket av husdyrbeite. Ingen av disse naturtypene er rødlistet, men naturtypene er tatt med fordi de er svært viktig for et relativt stort antall arter, der mange er til dels sjeldne og fordi de er voksested for flere rødlistede arter.

Kalkrike naturtyper i mellomalpin og høyalpin bioklimatiske sone som oppfrysingsmark, mer eller mindre vegetasjonsfrie rasmarker, blokkmark og bart fjell er ikke tatt med, da de ikke anses for å være truet av menneskelige påvirkninger, unntatt klima.

**Tabell 44.** Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i fjell. Rødlistestatus og naturtypeverdi etter kriterier i kap. 3.

Enhet	Rødlistestatus	Naturtype-verdi
<b>Rik fjellhei, leside og tundra</b>	Ingen	Stor
<b>Rikt snøleie</b>	Ingen	Stor
<b>Rik rabbe</b>	Ingen	Stor
<b>Rik fjellgrashei og grastundra</b>	Ingen	Stor
<b>Rik rasmarkhei og -eng</b>	Ingen	Stor

### 9.1 Tilstand i fjell

Mye av endringer i fjellet de siste 100 årene skyldes menneskelig påvirkning gjennom endring i arealbruk som redusert setring (beite, hogst), økt turisme, hyttebygging, alpinanlegg, utbygging av vei og jernbane og kraftutbygging. Dette har ført til en sterk fragmentering av områder og naturtyper som påvirker alle nivå i næringskjeden. Med varmere klima er det antatt at vegetasjonssoner vil forflytte seg oppover i høyden og mot nord i Nord-Norge. Flere fjellarter vil dermed



følge etter eller bli presset foran denne endringen i vegetasjonssoner, og noen arter kan forvente en dramatisk tilbakegang. Særlig lavdominerte naturtyper vil avta i omfang, og vegetasjonen i fjellet vil generelt bli mer frodig med mer urte- og grasdominans. Tidspunkt for snøsmelting og lengden på vekstsesongen vil også endre seg med et endret klima. Dette kan igjen påvirke bestandsdynamikken for mange arter. Endrede snøforhold, med økte innslag av mildvær og isdannelse, gir dårligere forhold for smågnagere under snøen, noe som kan føre til mindre regulære smågnagersykluser. Dette kan ha følger for hele økosystemet, med stor betydning for blant annet typer og en rekke andre fuglearter i fjellet, samt fjellrev og rovfugler som jaktfalk og kongeørn.

De viktigste variablene for god tilstand i dag er knyttet til menneskelig påvirkning. I et intakt økosystem må arealene være store nok til at de kan sikre artenes populasjonsstørrelse og struktur, og det bør således ikke forekomme nevneverdige arealendringer som vegbygging, jernbanebygging, industribygging, hyttebygging, skianlegg, tilrettelegging av storstilt øko-turisme og infrastruktur knyttet til slik menneskelig påvirkning av landskapet (Nybø & Evju 2017). Hvis landskapet er sterkt fragmentert, må de gjenværende leveområder være store nok og nære nok hverandre til å sikre langsiktig overlevelse av artene. Et intakt fjelløkosystem skal også ha en stor variasjon i naturtyper.

Tilstandsvariabler (variabelgruppe 7 i NiN 2.1) som registrerer omfang av ulike påvirkninger, vil være viktig for fjell, men ikke alle er like relevante, særlig gjelder dette 7EU Eutrofiering, da kalkrike naturtyper har en relativ høy tålegrense for nitrogen (Bobbink & Hettelingh 2011). Viktige tilstandsvariabler knyttet til inngrep er 7SE Spor etter slitasje og slitasje betinget erosjon, 7TK Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy, 7OB Overbeskatning og 7MG Miljøgifter og annen forurensing, særlig med tanke på gruvedrift i fjell (7MG-UO Uorganiske miljøgifter). Variabler knyttet til menneskeskapt objekter (D5) er særdeles relevante både i forbindelse med kraftutbygging, gruvedrift og militær aktivitet. I NiN 2.1 finnes fire objektgrupper (5AB Arealbruk, 5BY Bygningstyper, 5KU Kulturminner og 5XG Annen løs gjenstand) med til sammen 124 enkeltvariabler for registrerbare objekter. Flere av disse vil ha effekter på tilstandsvurderingen til lokalitetene.

For å ha en god tilstand skal primærproduksjonen i naturtypene ikke være nevneverdig påvirket av overbeite av tamrein eller husdyr. Vi foreslår heller å registrere dette med tilstandsvariabelen 7JB Jordbruk (aktuell bruk av jord) med enkeltvariabelen beitetrykk (7JB-BT).

De fleste naturtypene overlapper med tanke på menneskelig påvirkning, og påvirkningen er høyest i lavalpin sone og avtar sterkt mot høyalpin sone.

## 9.2 Artsmangfold og naturvariasjon i fjell

Naturtypene av nasjonal forvaltningsinteresse dekker en stor variasjon i økologisk strukturerende prosesser. De representerer til dels svært artsrike områder i fjellet og inneholder en rekke spesialiserte plantesamfunn med flere regionalt sjeldne arter, både blant karplanter og moser. Naturtypene har generelt stort potensial for rødlistearter, og alle kan inneholde flere kalkkrevende rødlistearter. Kvaliteten av naturtypene er også knyttet til forekomster av sjeldne arter med ulik geografisk utbredelse, slike som unisentrisk- og bisentrisk arter. Disse artene har stor betydning for arts mangfoldet da de er utgangspunkt for flere teorier om artenes forekomst og innvandringshistorie etter siste istid.

Naturtypene er definert etter artssammensetning, og viktig for lokalitetens kvalitet er derfor forekomst av artene som karakteriserer typene. De bør således ha et høyt antall diagnostiske, kalkkrevende arter, særlig tyngdepunktarter (se Bratli mfl. 2017). Antall diagnostiske arter for NiN kartleggingsenhetene T3-C-7,8,9,10,11,12 og 14 samlet er særdeles høyt. I snitt er det listet opp 20 til 30 kalkkrevende arter for hver av de ulike naturtypene. Disse er sentrale for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon. Viktig er også forekomst av strukturerende arter (habitatbyggende arter) og andre arter som har stor betydning for populasjonsstørrelse for en rekke andre arter.

I naturtypene forekommer det relativt få rødlistearter av karplanter. Verdifullt artsmangfold er også forekomster av andre unisentriskke arter og bisentriskke arter (se under diagnostiske arter).

Arealet av en naturtype i fjellet er svært viktig for artsdiversitet for lokaliteten og dermed mulighet for å finne diagnostiske arter og regionalt sjeldne og rødlistede arter. Dess større areal, dess større sjanse til å finne slike arter. Størrelse er derfor en viktig variabel for artsmangfold og naturvariasjon, men grenseverdier for arealstørrelse er i hovedsak satt etter økologisk skjønn.

Flere av naturtypene omfatter en stor gradient i økologiske forhold knyttet til snødekkets varighet og fuktighet i jordsmonnet. Verdien i artsmangfold og naturvariasjon kan således knyttes til forekomst av antall grunntyper i NiN 2.1.

## 9.3 Tabeller for verdisetting

### 9.3.1 Rik fjellhei, leside og tundra

Rik fjellhei, leside og tundra har stor forvaltningsinteresse. Naturtypen er ikke rødlistet.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand for en lokalitet av naturtypen rik fjellhei, leside og tundra er hovedsakelig knyttet til beitepåvirkning, slitasje og andre arealinngrep, samt forurensning der det foregår utslipp av forurensning (**Tabell 45**). Grenseverdiene for tilstandsvariablene følger NiN 2.1. I tillegg vurderes forekomst av menneskeskapt objekter (arealbruk (AB), bygninger (BY) og andre løse gjenstander (XG)).

**Tabell 45.** Variabler for vurdering av en lokalitets tilstand for naturtypen rik fjellhei, leside og tundra. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7JB-BT Beitetrykk (rein, husdyr)	1: ingen 2: lavt	3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt 6: overbeitet
7SE Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7TK Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7MG-UO Uorganiske miljøgifter	1: ingen effekt	2: Svak til nokså svak effekt	3-4: middels til sterk til gjennomgripende effekt
D5 Menneskeskapt objekter	Ingen	1-2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG	> 2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ut fra lokalitetsstørrelse, artsforekomster (rødlistearter, uni- og bisentriske arter og diagnostiske arter) og naturtypevariasjon etter NiN 2.1 (**Tabell 46**). Variablene er likestilt, og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 46.** Artsmangfold og naturvariasjon i rik fjellhei, leside og tundra vurderes ut fra disse variablene. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

Variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 10 daa	1-10 daa	< 1 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av NT-/DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
Antall unisentrisk og bisentriske arter (ekskl. rødlistearter)	>3	2	0-1
1AE-MB Artsgruppesammensetning – Antall kalkkrevende diagnostiske arter	> 15	11-15	< 10
Naturtypevariasjon etter NiN 2.1, kartleggingsenhetene T3-C-7,8,9,10,11,12	4-6	2-3	1

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik fjellhei, leside og tundra

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG ingen menneskeskapte objekter OG liten naturtypevariasjon OG få diagnostiske arter OG ingen rødlistearter OG lite areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG ingen menneskeskapte objekter OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG ingen menneskeskapte objekter OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing ELLER få menneskeskapte objekter OG liten naturtypevariasjon OG få diagnostiske arter OG ingen rødlistearter OG lite areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing ELLER få menneskeskapte objekter OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing ELLER få menneskeskapte objekter OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing ELLER flere menneskeskapte objekter OG liten naturtypevariasjon OG få diagnostiske arter OG ingen rødlistearter OG lite areal</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing ELLER flere menneskeskapte objekter OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing ELLER flere menneskeskapte objekter OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 9.3.2 Rikt snøleie

Rikt snøleie har stor forvaltningsinteresse, særlig fordi den har flest rødlistede arter av de foreslåtte naturtypene i fjell. Naturtypen er ikke rødlistet.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand for en lokalitet av naturtypen Rikt snøleie er hovedsakelig knyttet til beitepåvirkning, slitasje og annen ferdsel, samt forurensing der det foregår utslipp av uorganiske stoffer (**Tabell 47**). Grenseverdiene for tilstandsvariablene følger NiN 2.1.

**Tabell 47.** Variabler for vurdering av en lokalitets tilstand for naturtypen rikt snøleie. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7JB-BT Beitetrykk	1: ingen 2: lavt	3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt 6: overbeitet
7SE Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7TK Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7MG-UO Uorganiske miljøgifter	1: ingen effekt	2: Svak til nokså svak effekt	3-4: middels til sterk til gjennomgripende effekt

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ut fra lokalitetsstørrelse, artsforekomster (rødlistearter, uni- og bisentriske arter og diagnostiske arter) og naturtypevariasjon etter NiN 2.1 (**Tabell 48**). Variablene er likestilt, og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 48.** Artsmangfold og naturvariasjon i rikt snøleie vurderes ut fra disse variablene. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 5 daa	0,5–5 daa	< 0,5 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av nær truede eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
Antall unisentriske og bisentriske arter (eksl. rødlistearter)	>2	2	0-1
1AE-MB Artsgruppesammensetning – Antall kalkkrevende diagnostiske arter	> 10	6-9	< 5
Naturtypevariasjon etter NiN 2.1, kartleggingsenheterne T7-C-6,7,8,9,10,13,14	4-7	2-3	1

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet for rikt snøleie

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG liten naturtypevariasjon ELLER få diagnostiske arter ELLER ingen rødlistearter ELLER lite areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller kjørespor OG ingen forurensing OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing OG liten naturtypevariasjon ELLER få diagnostiske arter ELLER ingen rødlistearter ELLER lite areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat beitetrykk ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER svak forurensing OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing OG liten naturtypevariasjon ELLER få diagnostiske arter ELLER ingen rødlistearter ELLER lite areal</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing OG moderat naturtypevariasjon ELLER flere diagnostiske arter ELLER rødlistearter i NT/DD ELLER moderat areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER middels forurensing OG stor naturtypevariasjon ELLER mange diagnostiske arter ELLER truede rødlistearter ELLER stort areal</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 9.3.3 Rik rabbe

Rik rabbe er ikke rødlistet. Naturtypen kan være utsatt for overbeite av lav fra villrein eller tamrein, overbeskatning av lavmatter og slitasje fra ferdsel, noe som fører til sterkt redusert lavdekke. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand for en lokalitet av naturtypen rik rabbe er hovedsakelig knyttet til beitepåvirkning av rein, slitasje og annen ferdsel og arealinngrep (**Tabell 49**). Grenseverdiene for tilstandsvariablene følger NiN 2.1. I tillegg vurderes forekomst av menneskeskapte objekter (arealbruk (AB), bygninger (BY) og andre løse gjenstander (XG)).

**Tabell 49.** Variabler for vurdering av en lokalitets tilstand for naturtypen rik rabb. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7JB-BE Beitetrykk	1: ingen 2: lavt	3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt 6: overbeitet
7SE Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7TK Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomgripende effekt
7OB Overbeskatning (innsamling av lav)	1: ingen sikre tegn på overbeskatning	2: observerbar overbeskatning	3-4: betydelig til stor overbeskatning
D5 Menneskeskapte objekter	Ingen	1-2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG	> 2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ut fra lokalitetsstørrelse, artsforekomster (rødlistearter, uni- og bisentriske arter og diagnostiske arter) (**Tabell 50**). Variablene er likestilt, og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 50.** Artsmangfold og naturvariasjon i rik rabb vurderes ut fra disse variablene. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 1 daa	0,25-1 daa	0,25 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av nær truede eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
Antall unisentrisk og bisentrisk arter (ekskl. rødlistearter)	> 2	2	1
Antall kalkkrevende diagnostiske arter	> 10	5-9	< 5

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet på rik rabbe

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller ferdsl OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER <math>\leq</math> 1 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&lt;</math> 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller ferdsl OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER <math>&gt;</math> 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svak spor av slitasje eller ferdsl OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER <math>&gt;</math> 2 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&gt;</math> 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER <math>\leq</math> 1 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&lt;</math> 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER <math>&gt;</math> 2 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&gt;</math> 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER <math>\leq</math> 1 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&lt;</math> 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER <math>&gt;</math> 2 uni- eller bisentriske arter ELLER <math>&gt;</math> 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		



### 9.3.4 Rik fjellgrashei og grastundra

Rik fjellgrashei og grastundra er ikke rødlistet. Naturtypen kan være utsatt for overbeite av lav fra villrein eller tamrein og sau, og slitasje fra ferdsel, noe som fører til økt grasdekke på bekostning av urter og redusert lavdekke. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand for en lokalitet av naturtypen rik fjellgrashei og grastundra er hovedsakelig knyttet til beitepåvirkning av rein og sau, slitasje og annen ferdsel og arealinngrep (**Tabell 51**). Grenseverdiene for tilstandsvariablene følger NiN 2.1. I tillegg vurderes forekomst av menneskeskapt objekter (arealbruk (AB), bygninger (BY) og andre løse gjenstander (XG)).

**Tabell 51.** Variabler for vurdering av en lokalitets tilstand for naturtypen rik fjellgrashei. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Middels	Dårlig
7JB-BT Beitetrykk	1: ingen 2: lavt	3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt 6: overbeitet
7SE Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomsnittlig effekt
7TK Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy	1: ingen til svak effekt	2: nokså svak til middels effekt	3: nokså sterk til gjennomsnittlig effekt
D5 Menneskeskapt objekter	Ingen	1-2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG	> 2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ut fra lokalitetsstørrelse og artsforekomster (rødlistearter og diagnostiske arter) (**Tabell 52**). Variablene er likestilt, og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomfang og naturvariasjon.

**Tabell 52.** Artsmangfold og naturvariasjon i rik fjellgrashei og tundra vurderes ut fra disse variablene. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomfang og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stor	Moderat	Lite
Størrelse	> 10 daa	1-10 daa	< 1 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av nær truede eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
Antall kalkkrevende diagnostiske arter	> 10	5-9	< 5

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik fjellgrashei og grastundra

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller ferdsel OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER &lt; 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svake spor av slitasje eller ferdsel OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen til svak spor av slitasje eller ferdsel OG ingen overbeskatning av lav OG ingen menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER &gt; 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER &lt; 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat beitetrykk ELLER noe tegn på overbeskatning av lav ELLER nokså svak til middels slitasje eller kjørespor ELLER noen menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER &gt; 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG ingen rødlistearter ELLER &lt; 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER betydelig overbeskatning av lav ELLER sterk effekt av slitasje eller kjørespor ELLER flere menneskeskapte objekter OG truede arter ELLER &gt; 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 9.3.5 Rik rasmærkei og -eng

Rik rasmærkei og rasmærkeng i fjellet er ikke rødlister. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand for en lokalitet av naturtypen rik rasmærkei og -eng er hovedsakelig knyttet til beitepåvirkning av sau og arealinngrep (**Tabell 53**). Grenseverdiene for tilstandsvariablene følger NiN 2.1. I tillegg vurderes forekomst av menneskeskapte objekter (arealbruk (AB), bygninger (BY) og andre løse gjenstander (XG)).

**Tabell 53.** Variabler for vurdering av en lokalitets tilstand for naturtypen Rik rasmærkei og -eng. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Middels	Dårlig
7JB-BT Beitetrykk	1: ingen 2: lavt	3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt 6: overbeitet
D5 Menneskeskapte objekter	Ingen	1-2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG	> 2 av 5AB og/eller 5BY, 5XG

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ut fra lokalitetsstørrelse og artsforekomster (rødlisterarter, uni- og bisentriske arter og diagnostiske arter) (**Tabell 54**). Variablene er likestilt, og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

**Tabell 54.** Artsomangfold og naturvariasjon på Rik rasmærkei og -eng vurderes ut fra disse variablene. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsomangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stor	Middels	Lite
Størrelse	> 1 daa	< 1 daa > 0,25 daa	0,25 daa
Forekomst av rødlisterarter	Dokumentert forekomst av truede arter	Dokumentert forekomst av nær truede eller DD-arter	Ingen dokumentert forekomst
Antall unisentriske og bisentriske arter (ekskl. rødlisterarter)	>2	2	1
Antall diagnostiske arter	> 10 derav to tyngdepunktarter	5-9 derav 1 tyngdepunktart	< 5

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik rasmærkei og -eng

Tilstand	God	<b>Høy kvalitet (2):</b> Lavt beitetrykk OG ingen menneskeskapt objekter OG ingen rødlistearter ELLER $\leq$ 1 uni- eller bisentriske arter ELLER $<$ 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen menneskeskapt objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER $>$ 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Lavt beitetrykk OG ingen menneskeskapt objekter OG truede arter ELLER $>$ 2 uni- eller bisentriske arter ELLER $>$ 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal
	Moderat	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Moderat beitetrykk ELLER noen menneskeskapt objekter OG ingen rødlistearter ELLER $\leq$ 1 uni- eller bisentriske arter ELLER $<$ 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal	<b>Høy kvalitet (2):</b> Moderat beitetrykk ELLER noen menneskeskapt objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal	<b>Svært høy kvalitet (3):</b> Moderat beitetrykk ELLER noen menneskeskapt objekter OG truede arter ELLER $>$ 2 uni- eller bisentriske arter ELLER $>$ 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal
	Dårlig	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER flere menneskeskapt objekter OG ingen rødlistearter ELLER $\leq$ 1 uni- eller bisentriske arter ELLER $<$ 5 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER lite areal	<b>Moderat kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER flere menneskeskapt objekter OG rødlistearter i NT/DD ELLER 2 uni- eller bisentriske arter ELLER 5-9 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER moderat areal	<b>Høy kvalitet (1):</b> Høyt beitetrykk ELLER flere menneskeskapt objekter OG truede arter ELLER $>$ 2 uni- eller bisentriske arter ELLER $>$ 10 kalkkrevende diagnostiske arter ELLER stort areal
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

## 10 Våtmark

Våtmark omfatter våtmarkssystemer slik det er definert i NiN 2.1 (Halvorsen mfl. 2016a), det vil si myr, kilde, våte snøleier, arktisk permafrost-våtmark, strandsumpskog og ulike typer våtmark som er sterkt endret av menneskelig forstyrrelse. Basert på rammeverket for naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse (kap. 1.2) er det 19 våtmarksnaturtyper det skal lages verdisettingsmetodikk for (**Tabell 55**). Dette er enten naturtyper som er rødlistet etter Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), eller naturtyper foreslått av Aarrestad mfl. (2016). Det er dels stor grad av overlapp mellom typene i de to listene, og det vil i slike tilfeller være de samme faktorene som er viktige for å vurdere verdi. Verdisettingen nedenfor er derfor slått sammen for følgende typer:

- Rikmyr, rikere myrflate i låglandet, rikere myrkantmark i låglandet og åpen låglandskildemyr
- Rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog og varmekjær kildelauvskog
- Fjæresone-skogsmark og svartorstrandskog
- Kilde under skoggrensa og sterk kaldkilde i lavlandet

**Tabell 55.** Oversikt over naturtyper i våtmark som det blir utarbeidet verdisettingsmetodikk for, inkludert naturtyper foreslått i Aarrestad mfl. (2016), som alle er merket <sup>1</sup> og rødlistede naturtyper. Kolonnen «største enhet» omfatter vidt avgrensede naturtyper som inkluderer flere rødlistede enheter, samt rødlistede enheter som omfatter mer snevert avgrensede naturtyper. Kolonnen «mindre enheter» synliggjør hvilke enheter som er nøstet i de største enhetene. Naturtypeverdi etter rødlistestatus (Lindgaard & Henriksen 2011) er angitt, se kap. 3 for detaljer. Utvalgte naturtyper er markert med (UN). \* Angir at bare deler av typen inngår, og at typen også kan inngå i andre naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.

Største enhet	Mindre enheter	Rødlistestatus	Naturtypeverdi
Sentrisk høgmyr <sup>1</sup>		VU	Særlig stor
Kystnedbørsmyr <sup>1</sup>		VU	Særlig stor
Palsmyr <sup>1</sup>		EN	Særlig stor
Rikmyr <sup>1</sup> [Rikere åpen jordvannsmyr]	Rikere myrflate i låglandet Rikere myrkantmark i låglandet* Åpen låglandskildemyr Åpen myrflate* Svak kilde og kildeskogsmark* Flommyr, myrkant og myrskogsmark*	EN EN VU NT NT NT	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Stor Stor Stor
Slåttemyr (UN)	Slåttemyrflate/Slåttemyrkant	EN/CR	Særlig stor
Kaldkilde under skoggrensa <sup>1</sup>	Sterk kaldkilde i låglandet Svak kilde og kildeskogsmark*	DD VU	Stor Stor Stor
Rik myr- og sumpskogsmark <sup>1</sup>	Varmekjær kildelauvskog Grankildeskog Svak kilde og kildeskogsmark* Flommyr, myrkant og myrskogsmark*	VU VU NT NT	Særlig stor Særlig stor Særlig stor Stor Stor
Fjæresone-skogsmark	Svartorstrandskog <sup>1</sup>	NT	Stor Stor
Arktisk-alpin grunn våtmark		NT	Stor

Sentrisk høgmyr, kystnedbørsmyr og palsmyr er landskapsdeler i NiN. Disse er definert ut fra forekomst av torvmarksformer (se beskrivelse i Aarrestad mfl. 2016) og vil overlappe med både Åpen myrflate og flommyr, myrkant og myrskogsmark, selv om dette ikke er angitt i **Tabell 55**.

## Dominerende naturgitte prosesser og menneskeskapte påvirkninger i våtmark

Hydrologi er den mest avgjørende økologiske faktoren for alle typer våtmark. Høgt vannnivå hindrer fullstendig nedbrytning og gir akkumulering av organisk materiale gjennom lite tilgjengelig oksygen, samt lågere temperatur enn i omgivelsene på grunn av vatnets høge varmekapasitet (Joosten 2016, Rydin & Jeglum 2013). Drenering av myr fører til senkning av vannnivået og tilgang på luft (oksygen), som igjen fører til nedbrytning av torv. Dette gir mer kompakt torv, synking av torva, frigjøring av næringsstoffer, og kanskje også økt pH. Våtmarkenes hydrologi kan påvirkes gjennom grøfting, torvtekt, nedbygging, oppdyrking og klimaendringer.

Eutrofiering i form av økt nitrogentilførsel kan ha negative effekter på mangfoldet i våtmark, bl.a. er mykorrhizasoppene svært sårbare for høye nitrogenverdier. Imidlertid har mange typer av sumpskog naturlig høye nitrogenverdier med innslag av nitrofyter som brennesle, dels pga. dominans av arter med nitrogenfikserende røtter som gråor og svartor, dernest ser det ut til at sigevann/kildevann bidrar til forhøyete nitrogenverdier. Mye tyder på at myrer med høg baserikhet har en sterkere bufringsevne, og at de derfor er mindre utsatt for negative virkninger av forsuring og eutrofiering (Gunnarsson mfl. 2002, Gunnarsson mfl. 2000, Hedenäs & Kooijman 1996, Sjörs 1985). Eutrofiering kan likevel være et lokalt problem langs forurensede innsjøer og bekker, og langs kanter mot dyrkamark. Noen kravfulle arter typiske for rike sumpskoger vil kunne begunstiges av noe eutrofiering, dette gjelder f.eks. klourt, som har vært brukt som indikator på rike svartor(strand)skoger. Ved sterk eutrofiering vil vegetasjonen som regel «trivialiseres» og domineres av et fåtall arter.

Tråkk fra beitende husdyr og ferdsel i forbindelse med friluftsliv kan lokalt være omfattende og føre til erosjon med påfølgende drenering og gjengroing med trær og busker. Dette kan gi tydelige endringer i vegetasjonssammensetningen og være en trussel mot sjeldne og truede arter, f.eks. knyttet til små myrer i låglandet. Likeledes kan ferdsel med tyngre kjøretøy i forbindelse med militær øvingsaktivitet, hogst og annen næringsvirksomhet, og i økende grad som fritidsaktivitet, gi store skader på vegetasjonsdekket og føre til drenering og endringer i hydrologien. I nordlige og høgereliggende strøk, der de geomorfologiske og biologiske prosessene går langsomt, kan kjørespor i myrer bli mer eller mindre permanente.

Opphør av bruk (mangel på hevd) med påfølgende gjengroing er den viktigste påvirkningsfaktoren på slåttemyr. Den største endringen er at myroverflata blir mer ujevn eller tuete, men den kanskje mest synlige endringen er oppslag av busker og trær, spesielt langs kantene. I låglandet utgjør gjerne pors og gråor de viktigste artene, mens vier, dvergbjørk og bjørk er vanligere i høgereliggende strøk (Lyngstad mfl. 2016).

## 10.1 Tilstand i våtmark

De viktigste variablene for å vurdere tilstand i våtmarkslokaliteter vil være Grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), Eutrofiering (7EU), Spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE) og Spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK). De to sistnevnte vurderes ofte sammen og angis som andel av lokaliteten som påvirkes etter måleskala A4b. For noen av typene er grenseverdiene for grøftingsintensitet satt høyere i boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone enn i de andre sonene på grunn av trusselbildet og vurderes da sammen med Grøfting-endringsgjeld (7GR-EG). Variablene vil være viktig for de fleste lokalitetene, men Arktisk-alpin grunn våtmark er trolig i liten grad utsatt for eutrofiering. For lokaliteter på djup torv (f.eks. Typisk høgmyr) inngår i tillegg menneskeskapt objekttype torvuttak (5AB-DO-TT) som en del av vurderingen av grøftingsintensitet, da torvuttak vil påvirke hydrologien for et mye større område enn selve torvuttaket. Variabelen angis som ja/nei. For slåttemyr vil artssammensetningsvariablene Artsgruppesammensetning – tresjiktdekning – dekning av gjenvekstrær (1AG-A-G) og –busksjiktdekning (1AG-B) være viktig og brukes som mål på tilstand i forhold til opphør av hevd.

Ved vurdering av tilstand for våtmark har vi valgt en hierarkisk tilnærming der grøfting/torvtekt har størst betydning. Så lenge denne variabelen har god tilstand, kan de andre tilstandsvariablene være middels og lokaliteten likevel ha god tilstand. Hvis grøfting/torvtekt er dårlig blir tilstanden for lokaliteten dårlig uansett tilstand på de andre variablene. Unntaket er de tresatte typene der skogbruksvariabler (7SB) og skogdynamikk (7SD) er likeverdig med grøfting, og slåttemyr der opphør av hevd/gjengroing (artssammensetningsvariablene 1AG-A-G og 1AG-B) er likeverdig med grøfting. I disse tilfellene vil variabelen med dårligst verdi avgjøre tilstandsvurderingen.

## 10.2 Artsmangfold og naturvariasjon i våtmark

Artsmangfoldet og potensielt for rødlistearter i våtmark varierer mye mellom typene (Moen mfl. 2010), i alle fall for karplanter og moser, som er de organismegruppene vi har best kunnskap om (se også kap. 3.2). Mye av artsvariasjonen (spesielt i myr) kan knyttes til de to hovedgradientene (LKM-ene) kalkinnhold (KA) og tørrleggingsvarighet (TV), og graden av variasjon langs disse gradientene innad i en lokalitet er ofte relatert til lokalitetens størrelse. Jo større lokalitet, jo større variasjon langs gradientene. Derfor brukes størrelse som den viktigste variabelen for vurdering av arts mangfold og naturvariasjon i våtmark. Dette brukes for alle typene med unntak av palsmyr og kilde. For noen av typene er grenseverdiene satt lågere i boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone enn i de andre sonene på grunn av trusselbildet.

Forekomst av kalkindikatorer (trinn *ghi* langs KA) brukes for typer som omfatter både kalkfattig/intermediær og kalkrik vegetasjon (f.eks. Åpen myrflate, Kilde under skoggrensa). **Vedlegg 1** viser viktige plantearter langs KA i myr. Faktisk forekomst av rødlistearter brukes for de typene der potensielt er størst; i rikmyr, slåttemyr og sumpskog, og kun til å oppjustere lokalitetens verdi.

Myrstrukturer, både forekomst og regelmessighet, brukes i noen typer og er uttrykk for vekslingen mellom våte eller mindre våte partier (variasjon langs TV). Dette kan være i form av tuer, strenger, flaker, høljer og palser (se definisjoner i Fremstad 1997, Sollid & Sørbel 1998). For typisk høgmyr brukes også forekomst av markert lagg som uttrykk for stor naturvariasjon i små lokaliteter, og for kystnedbørsmyr brukes forekomst av torvmarksformen kanthøgmyr (3TO-HN) tilsvarende. Variabler som skal vurderes for de ulike typene er listet opp i **Tabell 56**.

**Tabell 56.** Oversikt over hvilke variabler som brukes ved vurdering av arts mangfold og naturvariasjon for de ulike naturtypene i våtmark.

Naturtype(r)	Variabler
Sentrisk høgmyr	Størrelse, strukturer + lagg
Kystnedbørsmyr	Størrelse, torvmarksform
Palsmyr	Strukturer
Åpen myrflate	Størrelse, strukturer, rødlistearter, kalkindikatorer
Rikmyr, Rikere myrflate i låglandet, Rikere myrkantmark i låglandet, Åpen låglandskildemyr	Størrelse, strukturer, rødlistearter
Slåttemyr (UN)	Størrelse, kalkindikatorer, rødlistearter
Svak kilde og kildeskogsmark	Størrelse, kalkindikatorer
Kalkkilde under skoggrensa, Sterk kalkkilde i lavlandet	Kalkindikatorer
Flommyr, myrkant og myrskogsmark	Størrelse, kalkindikatorer
Rik myr- og sumpskogsmark, Grankildeskog, Varmekjær kildelauvskog	Størrelse, kalkindikatorer, rødlistearter
Fjæresone-skogsmark, Svartorstrandskog	Størrelse, rødlistearter
Arktisk-alpin grunn våtmark	Størrelse, kalkindikatorer

## 10.3 Tabeller for verdisetting

### 10.3.1 Sentrisk høgmyr

Sentrisk høgmyr (typisk høgmyr i Aarrestad mfl. 2016) er sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er grøfting for oppdyrking og skogplanting, vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI)/menneskeskapt objekttype torvuttak (5AB-DO-TT), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting/torvtekt er den primære variabelen (**Tabell 57**).

**Tabell 57.** Tilstand i sentrisk høgmyr vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
5AB-DO-TT Torvuttak	Nei	Nei	Ja
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i typisk høgmyr (**Tabell 58**). I tillegg brukes myrstrukturer og forekomst av markert lag for å oppgradere mindre lokaliteter. Grenseverdier for størrelse er basert på kartlegging av høgmyr på Østlandet ved hjelp av flybilder i stereomodell (Lyngstad mfl. 2012, Lyngstad & Vold 2015).

**Tabell 58.** Artsmangfold og naturvariasjon i sentrisk høgmyr vurderes ut fra lokalitetsstørrelse, men forekomst av strukturer brukes til å oppgradere små lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 200 daa	50-200 daa	< 50 daa
Sekundær variabel			Større
Forekomst av strukturer			Tydelige og/eller regelmessige strukturer eller markert lag.

#### Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i sentrisk høgmyr



<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 50-200 daa eller &lt;50 daa med tydelige og/eller regelmessige strukturer eller markert lagg.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;200 daa</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 50-200 daa eller &lt;50 daa med tydelige og/eller regelmessige strukturer eller markert lagg.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;200 daa</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er 50-200 daa eller &lt;50 daa med tydelige og/eller regelmessige strukturer eller markert lagg.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &gt;200 daa</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.2 Kystnedbørsmyr

Kystnedbørsmyr er sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er grøfting for oppdyrking, avtorving for produksjon av torvstrø, eutrofiering (NO<sub>x</sub>), vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI)/menneskeskapt objekttype torvuttak (5AB-DO-TT), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting/torvtekt er den primære variabelen (**Tabell 59**).

**Tabell 59.** Tilstand i kystnedbørsmyr vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
5AB-DO-TT Torvuttak	Nei	Nei	Ja
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Lokalitetsstørrelse og forekomst av torvmarksformen kanthøgmyr (3TO-HN) brukes for å vurdere naturvariasjonen i kystnedbørsmyr (**Tabell 60**). Grenseverdier for størrelse er basert på erfaringer fra arbeidet med verneplan for myr 1969-1985 (se f.eks. Moen 1983).

**Tabell 60.** Artsmangfold og naturvariasjon i kystnedbørsmyr vurderes ut fra lokalitetsstørrelse, men forekomst av kanthøgmyr brukes til å oppgradere lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 200 daa	50-200 daa	< 50 daa
Sekundær variabel			
Forekomst av kanthøgmyr (3TO-HN)	Ja		

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kystnedbørsmyr

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 50-200 daa.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;200 daa eller forekomst av kanthøgmyr.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 50-200 daa.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;200 daa eller forekomst av kanthøgmyr</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &lt;50 daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er 50-200 daa.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting eller påvirket av torvtekt (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &gt;200 daa eller forekomst av kanthøgmyr</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 10.3.3 Palsmyr

Palsmyr er sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er klimaendringer og spor etter ferdsel med tunge kjøretøy og annen slitasje. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE) og spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting er den primære variabelen (**Tabell 61**).

**Tabell 61.** Tilstand i palsmyr vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet	1: intakt.	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt.	GI 3: nokså lite grøfting.
Sekundær variabel	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy	1: 0-1/16 påvirka av slitasje eller spor	2: 1/16-1/2 påvirka av slitasje eller spor	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Kun stor variasjon i strukturer brukes for å vurdere naturvariasjonen i palsmyr (**Tabell 62**), det vil si forekomst av både kuppelpalser og store platåpalser og variasjon i palsenes tilstand.

**Tabell 62.** Artsmangfold og naturvariasjon i palsmyr vurderes ut fra strukturvariasjonen.

Variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Strukturvariasjon	Høge kuppelpalser og store platåpalser, samt smeltende og nyetablerte palser.	Kuppelpalser og både smeltende og nyetablerte palser	Låge kuppelpalser, ingen nyetablerte palser.

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i palsmyr

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting. &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Låge kuppelpalser, ingen nyetablerte palser.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Kuppelpalser og både smeltende og nyetablerte palser.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Høge kuppelpalser og store platåpalser, samt smeltende og nyetablerte palser.</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. ELLER Uten grøfting. 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Låge kuppelpalser, ingen nyetablerte palser.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor.. ELLER Uten grøfting. 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Kuppelpalser og både smeltende og nyetablerte palser.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. ELLER Uten grøfting. 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor. OG Høge kuppelpalser og store platåpalser, samt smeltende og nyetablerte palser.</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting. OG Låge kuppelpalser, ingen nyetablerte palser.</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting. OG Kuppelpalser og både smeltende og nyetablerte palser.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting. OG Høge kuppelpalser og store platåpalser, samt smeltende og nyetablerte palser.</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.4 Åpen myrflate

Åpen myrflate er nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og de viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er grøfting for oppdyrking eller skogplanting, avtorving for produksjon av strøtorv, vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI)/menneskeskapt objekttype torvuttak (5AB-DO-TT), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting/torvtekt er den primære variabelen (**Tabell 63**).

**Tabell 63.** Tilstand i åpen myrflate vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
5AB-DO-TT Torvuttak	Nei	Nei	Ja
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i åpen myrflate (**Tabell 64**). I tillegg brukes forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer for å oppgradere små og middels store lokaliteter. Grenseverdier for størrelse er basert på erfaringer fra arbeidet med verneplan for myr 1969-1985 (se f.eks. Moen 1983).

**Tabell 64.** Artsmangfold og naturvariasjon i åpen myrflate vurderes ut fra lokalitetsstørrelse (verdier i parentes angir grenseverdier i BN og SB). De sekundære variablene brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 (50) daa	10-100 (5-50) daa	< 10 (5) daa
Sekundære variabler		Større	
Forekomst av rødlistearter		Minst en rødlisteart	
Forekomst av kalkindikatorer		Flere arter fra artsgruppe 8-10 i <b>Vedlegg 1</b> .	
Forekomst av strukturer			Tydelige strukturer

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i åpen myrflate

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter eller kalkindikatorer.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter eller kalkindikatorer.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter eller kalkindikatorer.</p>
		Lite	Middels	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.5 Rikmyr, rikere myrflate i låglandet, rikere myrkantmark i låglandet, åpen låglandskildemyr

Rikere myrflate i låglandet og rikere myrkantmark i låglandet er sterkt truet (EN), mens åpen låglandskildemyr er sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen er grøfting for oppdyrking eller skogplanting, vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. For åpen låglandskildemyr er også klimaendringer og brønnboring viktige påvirkningsfaktorer. Alle naturtypene har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting er den primære variabelen (**Tabell 65**).

**Tabell 65.** Tilstand i rikmyr vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
<b>Sekundære variabler</b>	<b>Tilstand uendret</b>	<b>Tilstand dårligere</b>	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i rikmyr etc (**Tabell 66**). I tillegg brukes forekomst av rødlistearter eller tydelige strukturer for å oppgradere små og middels store lokaliteter. Grenseverdier for størrelse er basert på erfaringer fra arbeidet med verneplan for myr 1969-1985 (se f.eks. Moen 1983).

**Tabell 66.** Artsmangfold og naturvariasjon i rikmyr vurderes ut fra lokalitetsstørrelse (verdier i parentes angir grenseverdier i BN og SB). De sekundære variablene brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 (50) daa	10-100 (5-50) daa	< 10 (5) daa
<b>Sekundær variabel</b>		<b>Større</b>	
Forekomst av rødlistearter		Minst en rødlisteart	
Forekomst av strukturer			Tydelige strukturer



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rikmyr, rikere myrflate i låglandet, rikere myrkantmark i låglandet og åpen låglandskildemyr

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter.</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.6 Slåttemyr (slåttemyrflate + slåttemyrkant)

Slåttemyrflate er sterkt truet (EN), mens slåttemyrkant er kritisk trua (CR) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og slåttemyr er en utvalgt naturtype (UN) etter naturmangfoldloven. De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er opphør av hevd, grøfting for oppdyrking eller skogplanting, vannkraftutbygging, og utbygging av vegger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), tresjiktdekning-dekning av gjenvekstrær (1AG-A-G), busksjiktdekning (1AG-B), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Grøftingsvariablene, artssammensetningsvariablene og variablene for slitasje og spor vurderes sammen. Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting og artssammensetning er de primære variablene (**Tabell 67**).

**Tabell 67.** Tilstand i slåttemyr vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene. Verdier i parentes angir grenseverdier for lokaliteter i boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
1AG-A-G Tresjiktdekning – dekning av gjenvekstrær 1AG-B Busksjiktdekning	0-1: inntil 1/32 av arealet	2-3: 1/32-1/8 av arealet	>3: >1/8 av arealet
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i slåttemyr (**Tabell 68**). I tillegg brukes forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer for å oppgradere små og middels store lokaliteter. Grenseverdier for størrelse er basert på erfaringer fra arbeidet med kartlegging av slåttemyr (se f.eks. Lyngstad 2016).

**Tabell 68.** Artsmangfold og naturvariasjon i slåttemyr vurderes ut fra lokalitetsstørrelse (verdier i parentes angir grenseverdier i boreonemoral og sørboreal sone). De sekundære variablene brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 (50) daa	10-100 (5-50) daa	< 10 (5) daa
Sekundær variabel		Større	
Forekomst av rødlistearter		Minst en rødlistearter	
Forekomst av kalkindikatorer		Flere arter fra artsgruppe 8-10 i <b>Vedlegg 1</b> .	
Forekomst av strukturer			Tydelige strukturer

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i slåttemyr

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB) eller med låg dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB) eller med låg dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB) eller med låg dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter eller kalkindikatorer.</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB) eller med middels dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB) eller med middels dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter, kalkindikatorer eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB) eller med middels dekning av gjenvekstrær og busker. &lt;1/16 er påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirka av slitasje eller kjørespor, eller med middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter eller kalkindikatorer.</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller obser-verbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller obser-verbar endringsgjeld). OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av rødlistearter eller tydelige strukturer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller obser-verbar endringsgjeld). OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av rødlistearter.</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.7 Svak kilde og kildeskogsmark

Svak kilde og kildeskogsmark er nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen, er grøfting for oppdyrking eller skogplanting, brønnboring, klimaendringer, vannkraftutbygging og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK), eutrofiering (7EU), skogbestandsdynamikk (7SD) og variabler knyttet til hogst (7SB). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting, skogdynamikk og skogbruk er de primære variablene (**Tabell 69**).

**Tabell 69.** Tilstand i svak kilde og kildeskogsmark vurderes ved hjelp av disse variablene. De primære variablene er likestilte og vurderes først. Variabelen med dårligst verdi avgjør tilstand. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
7SB-HI-ÅP Åpen foryngelseshogst	0: <1/16	1: 1/16-1/8	2-5: >1/8
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel mer spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i svak kilde og kildeskogsmark. I tillegg brukes forekomst av kalkindikatorer for å oppgradere små og middels store lokaliteter (**Tabell 70**).

**Tabell 70.** Artsmangfold og naturvariasjon i svak kilde og kildeskogsmark vurderes ut fra lokalitetsstørrelse (verdier i parentes angir grenseverdier i BN og SB). De sekundære variablene brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 (50) daa	10-100 (5-50) daa	< 10 (5) daa
Sekundær variabel	Større		
Forekomst av kalkindikatorer		Flere kalkindikatorer	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i svak kilde og kildeskogsmark

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Naturskog eller gammel normalskog, &lt; 1/16 med åpen hogst. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Naturskog eller gammel normalskog, &lt; 1/16 med åpen hogst. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Svært høykvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Naturskog eller gammel normalskog, &lt; 1/16 med åpen hogst. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Eldre produksjonsskog eller 1/16-1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Eldre produksjonsskog eller 1/16-1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Eldre produksjonsskog eller 1/16-1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Ung skog eller &gt; 1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Ung skog eller &gt; 1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Ung skog eller &gt; 1/8 med åpen hogst. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 10.3.8 Kalkkilde under skoggrensa, sterk kalkkilde i lavlandet

Sterk kalkkilde i lavlandet har vurderingen datamangel (DD) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen er grøfting, brønnboring, klimaendringer, vannkraftutbygging, og utbygging av veier, boliger, industri og annen infrastruktur. Begge naturtypene har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting er den primære variabelen (**Tabell 71**).

**Tabell 71.** Tilstand i kalkkilde under skoggrensa vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først, og deretter de sekundære variablene.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet	1: intakt	2: ubetydelig grøftingseffekt	3: nokså lite grøfting
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	0: ikke påvirka av slitasje eller spor	1-2: > 1/2	
7EU Eutrofiering (effekt på artssammensetning)	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Forekomst av kalkindikatorer brukes for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i kalkkilde under skoggrensa (**Tabell 72**), det vil si plantearter som er karakteristiske for N2c Rikkilde maigull-utforming hos Fremstad (1997) eller arter fra artsgruppe 9 og 10 i **Vedlegg 1**. Se også Moen (2001).

**Tabell 72.** Artsmangfold og naturvariasjon i kalkkilde under skoggrensa vurderes ut fra forekomst av kalkindikatorer.

Variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Forekomst av kalkindikatorer	Kalkindikatorer er til dels vanlige eller dominerer	Minst en kalkindikator	Ingen kalkindikator

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kaldkilde under skoggrensa/ sterk kaldkilde i lavlandet

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Minst en kalkindikator.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. OG Kalkindikatorer er til dels vanlige eller dominerer.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting. Påvirka av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting. Påvirka av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Minst en kalkindikator.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting. Påvirka av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. OG Kalkindikatorer er til dels vanlige eller dominerer.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting.</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting. OG Minst en kalkindikator.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting. OG Kalkindikatorer er til dels vanlige eller dominerer.</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 10.3.9 Flommyr, myrkant og myrskogsmark

Flommyr, myrkant og myrskogsmark er nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen er grøfting for oppdyrking eller skogplanting, vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), grøfting-endringsgjeld (7GR-EG), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og eutrofiering (7EU). For tresatte lokaliteter vurderes tilstand også opp mot skogbestandsdynamikk (7SD) og variabler knyttet til hogst (7SB). Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting, skogdynamikk og skogbruk er de primære variablene (**Tabell 73**).

**Tabell 73.** Tilstand i flommyr, myrkant og myrskogsmark vurderes ved hjelp av disse variablene. De primære variablene er likestilte og vurderes først. Variabelen med dårligst verdi avgjør tilstand. Verdier i parentes angir grenseverdier for boreonemoral og sørboreal bioklimatiske sone. \* Brukes ved vurdering av tresatte lokaliteter.

Primære variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet, (7GR-EG Endringsgjeld)	GI 1: intakt. (GI 1-2: intakt eller med ubetydelig grøftingseffekt)	GI 2: ubetydelig grøftingseffekt. (GI 3: nokså lite grøfting)	GI 3: nokså lite grøfting. (GI 4: omfattende grøfting og EG 1-2: ubetydelig eller observerbar endringsgjeld)
*7SB-HI-ÅP Åpen foryngelseshogst	0: <1/16	1: 1/16-1/8	2-5: >1/8
*7SD Skogbestands-dynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
Sekundære variabler	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)	1: 0-1/16	2: 1/16-1/2	
7EU Eutrofiering	2-3: svak eller nokså svak effekt	4-6: middels sterk til sterk effekt	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i flommyr, myrkant og myrskogsmark. I tillegg brukes forekomst av kalkindikatorer (arter fra artsgruppe 8-10 i **Vedlegg 1**) for å oppgradere små og middels store lokaliteter (**Tabell 74**).

**Tabell 74.** Artsmangfold og naturvariasjon i flommyr, myrkant og myrskogsmark vurderes ut fra lokalitetsstørrelse (verdier i parentes angir grenseverdier i BN og SB). De sekundære variablene brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 (50) daa	10-100 (5-50) daa	< 10 (5) daa
Sekundær variabel	Større		
Forekomst av kalkindikatorer	Flere kalkindikatorer		



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i flommyr, myrkant og myrskogsmark

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Tresatte områder er lite hogstpåvirket og naturskog eller gammel normalskog. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Tresatte områder er lite hogstpåvirket og naturskog eller gammel normalskog. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. Tresatte områder er lite hogstpåvirket og naturskog eller gammel normalskog. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Tresatte områder er noe hogstpåvirket eller eldre produksjonsskog. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Tresatte områder er noe hogstpåvirket eller eldre produksjonsskog. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting (nokså lite grøfting i BN og SB). &lt;1/16 er påvirket av slitasje eller kjørespor. Ingen til nokså svak effekt av eutrofiering. ELLER Uten grøfting (eller med ubetydelig grøfting i BN og SB). 1/16-1/2 er påvirket av slitasje eller kjørespor, eller middels sterk til sterk effekt av eutrofiering. Tresatte områder er noe hogstpåvirket eller eldre produksjonsskog. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Tresatte områder er svært hogstpåvirket eller ung skog. OG Størrelsen er &lt;10 (5) daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Tresatte områder er svært hogstpåvirket eller ung skog. OG Størrelsen er 10-100 (5-50) daa eller &lt;10 (5) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting (omfattende grøfting i BN og SB med ubetydelig eller observerbar endringsgjeld). Tresatte områder er svært hogstpåvirket eller ung skog. OG Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa med forekomst av kalkindikatorer.</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 10.3.10 Rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog, varmekjær kildelauvskog

Grankildeskog, varmekjær kildelauvskog er begge sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene er grøfting, brønnboring, hogst og treslagsskifte, vannkraftutbygging, og utbygging av veger, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypene har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand, variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), skogbestandsdynamikk (7SD), hogstpåvirkning i form av åpen foryngelseshogst (7SB-ÅP), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd (busk-/ total tresjiktdekning; 1AG-A-0/-B), herunder ekspansjon av gran (1AE-MB-D-Plab) (**Tabell 75**).

**Tabell 75.** Tilstand i rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog og varmekjær kildelauvskog vurderes ved hjelp av disse variablene. Variablene er likestilt og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet	1: intakt.	2: ubetydelig grøftingseffekt.	3: nokså lite grøfting.
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-A-0/-B Total tre- og busksjiktdekning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab Dekning av gran	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Lokalitetsstørrelse, forekomst av rødlistearter, mosaikkvariasjon og forekomst av dødved/gamle trær (spesifikke habitatkvaliteter) brukes for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon (**Tabell 76**).

**Tabell 76.** Artsmangfold og naturvariasjon i rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog og varmekjær kildelauvskog vurderes ved hjelp av disse variablene. Variablene er likestilt og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsmangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 10 daa	2-10 daa	< 2 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av trueede ( $\geq 1$ EN/CR eller $\geq 2$ VU), eller $\geq 10$ NT/DD arter	Dokumentert forekomst av $\geq 1$ VU eller $\geq 3$ NT eller DD-arter	<3 NT/DD arter
Mosaikkvariasjon	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet	1 kartleggingsenhet
Antall læger	$\geq 4/2$ læger pr. daa ( $\geq 20/30$ cm diam) eller $\geq 40/20$ læger $\geq 20/30$ cm diam	$\geq 2/1$ læger pr. daa ( $\geq 20/30$ cm diam) eller $\geq 20/10$ læger $\geq 20/30$ cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt eller innslag av hardgadd >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd >20 cm	Bare lite nedbrutte læger

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik myr- og sumpskogsmark, grankildeskog og varmekjær kildelauskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. 1 kartleggingsenhet. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller 1 kartleggingsenhet, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller 2 kartleggingsenheter eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. 1 kartleggingsenhet. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller 1 kartleggingsenhet, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller 2 kartleggingsenheter eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. 1 kartleggingsenhet. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller 1 kartleggingsenhet, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller 2 kartleggingsenheter eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
		Lite	Moderat	Stort
		Artsmangfold og naturvariasjon		

### 10.3.11 Fjæresoneskogsmark, svartorstrandskog

Fjæresoneskogsmark er nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene som er angitt i rødlistevurderingen er grøfting, havbruk/fiskeoppdrettsnæring, og utbygging av veger, kaianlegg, boliger, industri og annen infrastruktur. Naturtypene har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes ved hjelp av variablene grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), skogbestandsdynamikk (7SD), hogstpåvirkning i form av åpen foryngelseshogst (7SB-ÅP), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd (busk- tresjiktdeknning; 1AG-B), herunder ekspansjon av gran (1AE-MB-D-Plab) (**Tabell 77**). Sistnevnte betyr mindre her enn i rik sumpskog.

**Tabell 77.** Tilstand i fjæresoneskogsmark og svartorstrandskog vurderes ved hjelp av disse variablene. Variablene er likestilt og variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7GR-GI Grøftingsintensitet	1: intakt.	2: ubetydelig grøftingseffekt.	3: nokså lite grøfting.
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-A/B Busksjiktdeknning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab Dekning av gran	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Lokalitetsstørrelse, forekomst av rødlistearter og forekomst av dødved/gamle trær (spesifikke habitatkvaliteter) brukes for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i fjæresoneskogsmark og svartorstrandskog (**Tabell 78**).

**Tabell 78.** Artsmangfold og naturvariasjon i fjæresoneskogsmark og svartorstrandskog vurderes ved hjelp av disse variablene. Variablene er likestilt og variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsmangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 10 daa	2-10 daa	< 2 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av truede ( $\geq 1$ EN/CR eller $\geq 2$ VU), eller $\geq 10$ NT/DD arter	Dokumentert forekomst av $\geq 1$ VU eller $\geq 3$ NT eller DD-arter	<3 NT/DD arter
Antall læger	$\geq 4/2$ læger pr. daa ( $\geq 20/30$ cm diam) eller $\geq 40/20$ læger $\geq 20/30$ cm diam	$\geq 2/1$ læger pr. daa ( $\geq 20/30$ cm diam) eller $\geq 20/10$ læger $\geq 20/30$ cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt eller innslag av hardgadd >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd >20 cm	Bare lite nedbrutte læger

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i fjæresoneskogsmark og svartorstrandskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ingen til svak effekt av fremmedartsinnslag. Lite hogstpåvirka. Tilgroing/fortetting på &lt; 25% og ekspansjon av gran på &lt;12,5% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Enten ubetydelig grøfta, noe hogstpåvirka, med nokså svak til middels sterk effekt av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på 25-50% eller med ekspansjon av gran på 12,5-25% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er &lt; 2 daa. Forekomst av &lt;3 NT/DD-arter. Lite dødved, bare lite nedbrutte læger.</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er 2-10 daa, eller forekomst av ≥ 1 VU eller ≥ 3 NT/DD-arter, eller en del dødved, &gt; 20 % mye nedbrutt.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Enten nokså lite grøfta, svært hogstpåvirka, med nokså sterk til sterk av fremmedartsinnslag, med tilgroing/fortetting på &gt; 50% eller med ekspansjon av gran på &gt;25% av arealet. OG Størrelsen er &gt;10 daa, eller forekomst av flere truede arter eller &gt;10 NT/DD-arter, eller mye dødved, &gt; 50 % mye nedbrutt.</p>
	Lite	Moderat	Stort	
	<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>			

### 10.3.12 Arktisk-alpin grunn våtmark

Arktisk-alpin grunn våtmark er nær trua (NT) i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), og klimaendringer er angitt som den viktigste påvirkningsfaktoren i rødlistevurderingen. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse. Naturtypen er dårlig undersøkt. I NiN 2.1 er avgrensningen av naturtypen justert og avgrenset til Svalbard, og naturtypen er derfor kanskje ikke aktuell for ny rødlistevurdering. Dette må derfor betraktes som et foreløpig forslag.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Naturtypen er lite kjent, men graden av grøfting-grøftingsintensitet (7GR-GI), slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE) og spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) gir trolig et godt bilde av tilstanden. Det brukes en hierarkisk modell, der grøfting er den primære variabelen (**Tabell 79**).

**Tabell 79.** Tilstand i arktisk-alpin grunn våtmark vurderes ved hjelp av disse variablene. Den primære variabelen vurderes først.

Primær variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
<b>7GR-GI Grøftingsintensitet</b>	1: intakt, uten grøfting	2: ubetydelig grøftingseffekt, observerbar effekt på artsammensetningen.	3: nokså lite grøfting, betydelig endring i artssammensetningen.
Sekundær variabel	Tilstand uendret	Tilstand dårligere	
<b>7SE/TK Slitasje, erosjon/Ferdsel med tunge kjøretøy (andel med spor)</b>	0: ikke påvirka av slitasje eller spor	1-2: inntil 1/2 påvirka av slitasje eller spor	

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Det brukes en hierarkisk modell der lokalitetsstørrelse er den primære variabelen for å vurdere naturvariasjonen i svak kilde og kildeskogsmark. I tillegg brukes forekomst av kalkindikatorer (se artsgruppe 8-10 i **Vedlegg 1** og artslistene i Vanderpuye mfl. (2002) for å oppgradere små og middels store lokaliteter (**Tabell 80**).

**Tabell 80.** Artsmangfold og naturvariasjon i arktisk-alpin grunn våtmark vurderes ut fra lokalitetsstørrelse. Den sekundære variabelen brukes for å oppgradere små eller middels store lokaliteter.

Primær variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
<b>Størrelse</b>	> 1 daa	250-1000 m <sup>2</sup>	< 250 m <sup>2</sup>
Sekundær variabel		Større	
<b>Forekomst av kalkindikatorer</b>		Flere kalkindikatorer	

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i arktisk-alpin grunn våtmark

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse &lt;250 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse 250-1000 m<sup>2</sup>, eller &lt;250 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Uten grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse &gt;1 daa, eller størrelse 250-1000 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. ELLER Uten grøfting og påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse &lt;250 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. ELLER Uten grøfting og påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse 250-1000 m<sup>2</sup>, eller &lt;250 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> Ubetydelig grøfting. Ikke påvirka av slitasje eller kjørespor. ELLER Uten grøfting og påvirka av slitasje eller kjørespor. OG Størrelse &gt;1 daa, eller størrelse 250-1000 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting. OG Størrelse &lt;250 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Nokså lite grøfting. OG Størrelse 250-1000 m<sup>2</sup>, eller &lt;250 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Nokså lite grøfting. OG Størrelse &gt;1 daa, eller størrelse 250-1000 m<sup>2</sup> og kalkindikatorer forekommer.</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

## 11 Skog

Verdisetting utarbeides for i alt 27 naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i skog (**Tabell 81**). Tresatte våtmarkstyper omtales under hovedøkosystem våtmark (kap. 10). Beiteskog og høstingsskog omtales under semi-naturlig mark (kap. 8).

**Tabell 81.** Oversikt over naturtyper i skog som det blir utarbeidet verdsettelsesmetodikk for, inkludert naturtyper foreslått i Aarrestad mfl. (2016), som alle er merket <sup>1</sup> og rødlistede naturtyper. Kolonnen «største enhet» omfatter vidt avgrensede naturtyper som inkluderer flere rødlistede enheter, samt rødlistede enheter som omfatter mer snevert avgrensede naturtyper. Kolonnen «mindre enheter» synliggjør hvilke enheter som er nøstet i de største enhetene. Naturtypeverdi etter rødlistestatus (Lindgaard & Henriksen 2011) er angitt, se kap. 3 for detaljer. Utvalgte naturtyper er markert med (UN). \* Angir at bare deler av typen inngår, og at typen også kan inngå i andre naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.

Største enhet	Mindre enheter	Rødliste-status	Naturtype-verdi
Kalkbarskog <sup>1</sup>	Lågurt-grankalkskog Høgstaude-grankalkskog Lav-furukalkskog Lågurt-lyngfurukalkskog	VU NT NT NT	Særlig stor Særlig stor Stor Stor Stor
Lågurteikeskog <sup>1</sup>		NT	Stor
Rik alm-lind-hasselskog <sup>1</sup>			Stor
Rik lågurt-ospeskog <sup>1</sup>			Stor
Tørr intermediær til rik sandfuruskog <sup>1</sup>			Stor
Kalklindeskog (UN)		VU	Særlig stor
Kalkrik bøkeskog		VU	Særlig stor
Rik boreal frisk lauvskog		DD	Stor
Kalkrik lavfuruskog		NT	Stor
Lågurt-lyngfuruskog		NT	Stor
Høgstaudegranskog		NT	Stor
Olivinskog		EN	Særlig stor
Flomskogsmark <sup>1</sup>	Rikere myrkanntmark i låglandet* Doggpilkkratt Mandelpilkkratt	EN NT NT	Særlig stor Særlig stor Stor Stor
Oseanisk levermoserik skog <sup>1</sup>			Stor
Temperert kystfuruskog	Boreonemoral regnskog <sup>1</sup>	EN	Særlig stor Særlig stor
Skog med lungeneversamfunn <sup>1</sup>			Stor
Gammel granskog <sup>1</sup>			Stor
Gammel furuskog <sup>1</sup>			Stor
Kystgranskog		EN	Særlig stor

Skogtyper skiller seg prinsipielt fra andre naturtyper ved sin tredimensjonale struktur. Da NiN i sin (grunn)typeinndeling med tilhørende kartleggingsenheter har valgt å kun vektlegge biosamfunn som forekommer på bakken, er forvaltningsviktige skogtyper lite synlige på type- og utformingsnivå, og derfor i praksis vanskelig å håndtere som enheter i NiN, både når det gjelder å fange opp (i) viktig økologisk variasjon knyttet til tresjikt og (ii) spesialiserte biosamfunn og deres krav til spesifikke habitatkvaliteter. For eksempel er typer av edellauvskog som har vært prioritert i norsk naturforvaltning de siste 35 årene (jf. bl.a. Blindheim mfl. 2015) og som huser de største



ansamlingene av truede arter i norsk natur (Brandrud mfl. 2013b) ikke håndtert som egne typer og kartleggingsenheter i NiN.

Av forekomst av tresjikt følger også mange direkte og indirekte miljøfaktorer og variabler knyttet til forekomst av trærne og til skogtilstand. Viktig her er den sykliske variasjonen i skogtilstand knyttet til forstyrrelsesregimer som stormfelling/skogbrann og hogst. Skogen i Norge har vært gjennompåvirket av skogbruk i flere hundre år, med den følge at forekomsten av «gammelskogsstrukturer» som gamle grove trær og dødved er betydelig lavere enn i en naturskog (Rolstad & Storaunet 2015). Å fange opp variasjon i tilstand fra lite påvirket gammelskog til (flate)hogd produksjonsskog blir derfor viktig ift. kvalitetskriterier i skog, og vil representere de tilstandsvariablene som skiller seg mest fra andre typer. De skal derfor her gås gjennom litt mer i detalj. Variabler som mengde og kvalitet av dødved og gamle, grove (hule) trær, er direkte, spesifikke habitatkvaliteter for svært mange spesialiserte gammelskogsarter, og er her valgt håndtert som kvalitetskriterier/habitatkvaliteter for biologisk mangfold og spesielt potensial for rødlistede/truede arter. Tilstandsvariasjon fra produksjonsskog med hogstfelt og ungskogsfaser til lite påvirket gammelskog er håndtert gjennom variabler som naturskog og hogstformer.

## 11.1 Tilstand i skog

### Skoglige variabler på god økologisk tilstand

De aller fleste skogsbestand i Norge er påvirket av skogbruksvirksomhet gjennom lang tid, hvor spor og effekter av slik virksomhet kan skyldes inngrep og påvirkning gjennom en lang tidsperiode. Det er altså en klar sammenheng mellom skogshistorien til ett gitt areal, og vurderingen og verdisettingen av tilstand for dette arealet. Den store variasjonen i spor og effekter av skogbruksvirksomhet gjør dette til et komplekst tema hvor det har vist seg vanskelig i vårt oppdrag å komme frem til tilstandsvariabler som er viktige for alle naturtyper i skog og som samtidig kan registreres på en enkel, enhetlig måte og med begrenset ressursbruk (felttid). Vurdering av inngrep som har skjedd for lang tid siden mot nylige inngrep gjør både registrering og vurdering av ulike tilstandsvariabler som vi har vurdert, krevende.

**7SD skogsbestandsdynamikk** er den enkeltvariabelen som overordnet gir et bilde av et skogsbestands utseende, og er en god indikator for forekomst av viktige strukturer som utvikles med alder på skogen. Slik sett vil skogsbestandsdynamikk også være en indikator for potensielt for artsmangfold inkludert forekomst av rødlistede arter. Variabelen er sentral i all skogtaksering, og kan anvendes med likt innslagspunkt for god, middels og dårlig tilstand for alle naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.

Hogst, og spesielt sluttavvirkning i form av åpen hogst/flatehogst er den form for skogbruksvirksomhet som generelt gir de største negative effektene på et skogsbestands tilstand som naturtype. Flere av variablene innen gruppen **7SB skogbruk** i NiN er imidlertid ikke operasjonelle for registrering av naturtyper. Vi vurderte å bruke de to variablene 7SB-ÅP åpen foryngelseshogst og 7SB-HS hogststubbeandel, som samlet skulle kunne gi et godt mål for hogstaktivitet på et gitt skogareal, og som kunne være mulig å registrere presist og entydig under naturtyperegistrering. Hogststubbeandel er et mål for alle stubber som er et resultat av hogst og som er registrerbare. Gamle stubber er ofte helt overgrodd og vanskelige å få øye på, og overgroing av stubber skjer raskere i et humid kystklima enn ellers. Særlig på Vestlandet vil en kunne forvente stor variasjon i presisjonsnivå mellom registrantene for denne variabelen. Hogststubbeandel skiller ikke mellom ulike nedbrytningsgrader av stubbene, og gir derfor ikke mulighet for å skille mellom nye og gamle hostinngrep, som eventuelt bør vurderes ulikt mht. tilstand. Dessuten er variabelen tidkrevende og komplisert å beregne (som andel av total grunnflatesum for levende og døde trær), noe som også kan gi opphav til varierende presisjon og forskjeller mellom ulike registranter. Gaarder mfl. (2017) konkluderte med at variabelen er uegnet i naturtyperegistreringer, og også Granhus mfl. (2016) påpekte betenkeligheter ved bruk av denne variabelen i NiN-kartlegging. Vi deler disse arbeidernes vurderinger og inkluderer ikke hogststubbeandel i verdisetting av natur-

typer i skog. Åpne hogster – **7SB-ÅP åpen foryngelseshogst** – er et alvorlig inngrep der bestandene etter hogst ikke lenger har skogklima; tilstanden etter slike hogster er et sammenbrudd av økosystemet og er derved en svært viktig variabel for å beskrive forringet tilstand av naturtyper i skog. For naturtyper der definisjonen er gitt ved tetthetsmål av spesielle trær, altså gammel furuskog, gammel granskog og trær med lungeneversamfunn, vil imidlertid snauhogde (7SB-ÅP-SH) arealer oftest ikke inngå i figurene ved kartlegging (det treløse arealet vil ofte føre til grensesetting fordi avstand til neste spesielle tre blir for stor). Ved *gjenkartlegging* vil andel snauhogd areal *innen figurene* for disse naturtypene kunne registreres. For alle andre skogstyper av nasjonal forvaltningsinteresse vil snauhogde arealer bli kartlagt som sine respektive naturtyper selv om dette gjelder hele figurarealet, i tråd med generelle prinsipper for kartlegging etter NiN.

### **Annen påvirkning**

I tillegg til skogbruk vil grad av påvirkning i skog for de fleste typer være knyttet til (i) ferdsel med tråkkslitasje og forsøpling (ii) spredning av fremmede arter som edelgran, platanlønn og hagemispel-arter, (iii) tilgroing/fortetning pga. opphørt hevd (beite/rydding), herunder ekspansjon/spredning av gran (pga. opphørt hevd, spredning fra tilliggende plantefelt), (iv) rassikring, (v) redusert frekvens av skogbrann, samt for sumpskog/flommarkstyper også (vi) drenering/grøfing og (vii) flomdemping gjennom vassdragsregulering.

**Fremmedartsinnslag** (7FA) er en potensielt viktig tilstandsvariabel i skog hvor særlig fremmede treslag har betydning fordi de kan endre skogstruktur og livsvilkår for stedeegne arter. Vi har foreslått registrering av fremmedartsinnslag med to ulike tilnærminger; 1) bruk av 7FA direkte, og 2) bruk av andel fremmedarter i tresjikt, busksjikt og feltsjikt, representert ved variabelen relativ del-artsgruppesammensetning (1AR), og foreslår at begge tilnærmingene testes ut i felt slik at den beste variabelen kan benyttes i revidert versjon av verdisettingsmetodikken.

## **11.1 Artsmangfold og naturvariasjon i skog**

Artsmangfoldet er rikt i mange skogtyper, spesielt i (kalk)rike typer, typer dominert av spesielle treslag (særlig edellauvskog), og i tilstandsbetingede typer (gammelskog). Svært mange spesialiserte arter opptrer knyttet til bestemte skogtyper (habitatspesifikke arter). Der mange habitatspesialister er knyttet til rødlistede/truede skogtyper, havner svært mange av disse artene selv på rødlista. Mange av de rødlistede skogtypene er i tillegg sjeldne, som gjør disse til svært viktige hotspot-habitater for rødlistearter/truede arter. Disse få og små forekomstene huser med andre ord en særlig høy tetthet av truede arter og blir derfor svært forvaltningsviktige objekter for ivaretagelse av truede arter (Evju mfl. 2015c). Mange skogtyper oppviser også en betydelig kompleksitet og naturvariasjon, bl.a. pga. den tredimensjonale strukturen med tresjikt som «kommer i tillegg» til øvrig miljøvariasjon. Det er i skog også en svært stor artsdiversitet knyttet til selve tresjiktet, i form av vedboende og barkboende arter. Det anslås at f.eks. gamle, hule eiker kan ha over 1000 arter som har sitt hovedhabitat i eik (Sverdrup-Thygeson mfl. 2011b). Samlet sett anslås i størrelsesorden halvparten av arts mangfoldet i Norge å være knyttet til skog og det gjelder også de mest forvaltningsviktige, mer eller mindre habitatspesifikke, rødlistede artene (Henriksen & Hilmo 2015).

### **Naturbetingede habitatkvaliteter kan være vanskelig å operasjonalisere**

I de økologisk komplekse og artsrike skogtypene som er rødlistet eller her er vurdert som forvaltningsviktig, er det en del variasjon i naturbetingede habitatkvaliteter innenfor typene, som antagelig kan være vanskelig å håndtere med operasjonelle feltvariabler i NiN pr. i dag (se også kap. 4). Dette gjelder særlig naturbetingede habitatkvaliteter for spesialiserte rødlistearter i hotspot-habitater som ulike kalkskoger eller rik edellauvskog. Som andre rødlistegrupper er disse artene kartlagt i begrenset grad, og ifølge vurderinger i Rødlista for arter (Henriksen & Hilmo 2015), kjenner vi anslagsvis kun 10–20% av forekomstene av slike arter innenfor de store gruppene av sopp og insekter. Dermed er kunnskapen om forekomsten av rødlistearter i de enkelte lokaliteter ofte ikke tilstrekkelig til å vekte dette betydelig ved skåring av lokalitetsverdi. Men vi vet at noen lokaliteter av f.eks. en bestemt kalkskogstype som kalklindeskog, har langt

flere rødlistearter enn andre lokaliteter pga. «velutviklede habitatkvaliteter». Kan man vurdere potensielt for rødlistearter gjennom å skåre slike spesifikke habitatkvaliteter? Kan man parametrisere og skåre optimale habitatkvaliteter for f.eks. elementet av de nær 100, kjente truede kalklindeskogsoppene? Et tynt, mineralrikt, finkornet og gjerne noe ustabil, solvendt jordsmonn på 5–10 cm, kombinert med nærhet til grove, gamle lindeindivider ser ofte ut til å være det optimale for dette elementet (Brandrud mfl. 2016, Brandrud mfl. 2014). Kan man skåre jordtykkelse i kalklindeskog kvantitativt på en slik måte at det reflekterer potensielt for rødlistede kalklindeskogsopper? Videre ser det ut til at en geomorfologisk finskala variasjon/heterogenitet med tette mosaikker av kalkknauser/kalkbenker, små rasmarker og kalkblokker er vesentlig forutsetning for en særlig (arts)rik kalklindeskog med velutviklede habitatkvaliteter. Slike habitatkvaliteter er forsøkt operasjonalisert som variabler i NiN under variabelgruppe 4 Naturgitte objekter (4NB Nakent berg i jorddekt natursystem), men finnes pr. i dag bare i kartleggingsveilederen (Bryn & Halvorsen 2015), ikke i Artikkel 3 (Halvorsen mfl. 2016a) eller på Artsdatabankens sider på nett. Vi foreslår å teste dem ut, fordi de er svært viktige for mange rødlistearter.

I naturtyper på kalk vil særlig kalkrike utforminger ha særlig stort artsmangfold og stort potensial for rødlistearter. Slike kalkrike utforminger kan angis med det øverste kalktrinnet, dvs. KA i. Etersom kalktrinn også benyttes for å definere disse naturtypene, kan det være problematisk å benytte de samme variablene for verdisetting. Videre kan det å foreta en ytterligere trinn-oppdeling av kalkinnhold i felt også være vanskelig, og vil kreve utprøving. Vi foreslår derfor at særlig kalkrike utforminger *ikke* skal inngå som egne variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon.

### **Habitatkvaliteter knyttet til skogstruktur/ gammelskogsvariabler**

*Forekomst av dødved:* Denne variabelen er både et viktig element i å definere urørthet/naturtilstand, men er også en direkte habitatkvalitet (livsmedium) for den store gruppen av vedboende arter, herunder habitatspesifikke gammelskogsarter/rødlistearter som er avhengig av bestemte dødvedkvaliteter. Vi foreslår at det gis skår både på dødved kvalitet og mengde. Dette er i tråd med det som har vært praktisert i miljøregistrering i skog (MiS; Baumann mfl. 2001), samt det som nylig er foreslått for verdisetting av verneobjekter i skog (Pedersen mfl. 2017).

*Dødved-kvalitet:* Denne parameteren foreslås inndelt etter (i) *dimensjon* (under/over 30 cm i læger-diameter; inngangsverdi 15 cm), og (ii) *nedbrytningsgrad* (mye/lite nedbrutt, eller 5-delt skala). Internasjonal litteratur (oppsummert bl.a. i Bendiksen mfl. 2014, Rolstad & Storaunet 2015) indikerer at det er viktig for mange spesialiserte/rødlistede arter med grov dødved, men grenseverdier er uklare og antageligvis noe varierende. Her følger vi standard grenseverdi på 30 cm for grove/ikke grove læger, og inngangsverdi for læger på 20 cm. Disse grensene er også adoptert i NiN.2.1.

Når det gjelder nedbrytningsgrad, så er det flere undersøkelser som påpeker at en såkalt dødvedprofil, som fordeler alle læger i 5 nedbrytningsklasser, er det optimale, og vil være den variabelen som forteller mest presist om langvarig, god (versus mindre god) økologisk tilstand, og langvarig (versus kort) økologisk kontinuitet i dødved på bestandsnivå. En slik detaljert dødvedprofil er imidlertid svært tidkrevende å registrere. Som mål på potensial for rødlistearter av vedboende sopp/lav/insekter, vurderes det som tilstrekkelig med en todeling, i mye versus lite nedbrutte læger. Dette er også i tråd med variabler innenfor gruppa naturbetinget variasjon i beskrivelsessystemet i NiN. Jo mer mye nedbrutt dødved, jo lengre kontinuitet i dødved, jo høyere verdi. Vi foreslår at denne variabelen skåres etter skalaen ingen, middel (20–50 %) og mye (> 50 %) av mye nedbrutt dødved/læger.

*Dødvedmengde:* Her er det et veivalg om man ønsker å skåre absolutt dødvedmengde eller dødvedtetthet på den enkelte naturtypelokalitet. Det er lett å forestille seg at 100 læger i en lav tetthet på en stor, topografisk heterogen lokalitet med presumptivt variert dødved kan være vel så verdifullt som ditto læger i en stor ansamling på en liten, homogen lokalitet. Samtidig antas at høy tetthet (læger-ansamlinger) kan være viktig for en del arter (men ikke for alle; Brandrud mfl. 2013a), og tetthetsbasert registrering har vært basis for dødved-figurer/biotoper i MiS (Baumann

mfl. 2001). Vi foreslår å løse dette ved å skåre både tetthet og absolutt mengde over en grenseverdi, dvs. grense for «god kvalitet» kan f.eks. være 4 læger pr. daa, eller hvis det totale antallet på en lokalitet overstiger 20 læger. I en rapport om ny metode og verdisetting ved skogvernverdinger er det foreslått å bruke *volum* av dødved/læger istedenfor antall læger som mengdemål på dødved (Pedersen mfl. 2017). Her velger vi å følge praksis fra MiS og variabler i NiN som baserer seg på antall læger (selv om det kan være stor variasjon i lengden på læger).

Anslag for mengden av dødved i naturskog varierer betydelig fra høyproduktive til lavproduktive skogtyper (Jonsson & Siitonen 2012, Siitonen 2001). I høyproduktiv skog står trærne tettere, vokser fortere, og har en kortere omløpstid, og produserer således en høyere tetthet av læger (selv om de også blir nedbrutt fortere). Erfaringsmessig i MiS er det også en langt høyere frekvens av ansamlinger av granlæger enn av alle andre treslag i norsk skog (Brandrud & Sverdrup-Thygeson 2008). Vi foreslår på denne bakgrunn en tredeling av skogtyper i forhold til potensial for produksjon av dødved/læger; (i) lavproduktiv skog på bonitet 6–8 (inkl. all furu- og eikeskog), (ii) høyproduktiv lauvskog på bonitet 11–20, og (iii) høyproduktiv granskog på bonitet 11–20.

I MiS registreres og vektes både stående og liggende død ved. Erfaringen er imidlertid at (i) stående død ved utgjør en liten andel, og at (ii) stående død ved verdisetting vektes i liten grad (jf. bl.a. Brandrud & Sverdrup-Thygeson 2008). Større forekomster av stående død ved representerer som regel unge stadier av dødved-produksjon, og vil normalt nokså raskt gå over til liggende, og først da har disse forekomstene viktig betydning for artsmangfoldet og de rødlistede vedboende artene. Vi legger derfor opp til å bare registrere liggende død ved. Unntaket er spesielle, langlevde hardved-gadd, og særlig av furu (kelo) og eik på lavproduktiv mark. Vi foreslår at disse skåres for seg, som en spesiell dødved-kvalitet, sammen med andel mye nedbrutte læger.

*Gamle trær.* Her gjelder de samme prinsippene som for død ved/læger; det registreres både tetthet og absolutt forekomst (over en viss grense) av gamle trær. Absolutt forekomst er viktig særlig for å fange opp spredte forekomster av gammel furu og gammel eik i større bestander. Alder scores som i MiS ved anslått alder på bartrær, og ved dimensjon (brysthøydiameter) på lauvtrær (jf. Baumann mfl. 2001). I prinsippet kan det være det samme med gamle trær som med læger, at det er høyere tetthet i høy- versus lavproduktiv skog pga. høyere tre-tetthet. Vår erfaring fra MiS er imidlertid at tettheten av gamle trær er relativt sett høyere i lavproduktiv versus høyproduktiv skog pga. mindre hogstpåvirkning (mindre flatehogst). Verdien av de gamle trærne er også større i de lavproduktive typene, bl.a. fordi trærne her blir betydelig mye eldre, og huser mange spesialiserte arter før de går overende. Vi foreslår dermed kun en variabel for gamle trær, gjeldende både for lavproduktiv- og høyproduktiv mark. Inngangsverdi gamle trær følger MiS; gran: eldre enn 150 år; furu eldre enn 200 år, lauvtrær brysthøydiameter >40 cm (rogn og gråor 30 cm) (Baumann mfl. 2001; eik endret fra 50 cm til 40 cm). Hule lauvtrær registreres for seg, og følger også MiS i inngangsverdi (>30 cm bhd). Gjelder i praksis kun *edellauvtrær* (inkludert svært gamle sokler/stammebasis av lind og svartor), samt *osp*. Her gir allerede en liten forekomst høy kvalitet, da hule trær er svært viktig habitat-kvalitet for en rekke arter.

Disse vurderingene oppsummeres i **Tabell 82**, og gjenspeiles i tabellene for hver naturtype (se kap. 11.2).

*Vekting av ulike variabler for potensial for artsmangfold/rødlistearter:* Potensialet kan skåres med opptil 4 variabler for tilstandsbetingede habitatkvaliteter (dødved/gamle trær), og opp til 2 variabler for naturbetingede kvaliteter. Høy skår på en av disse variablene er tilstrekkelig til å gi høy skår på potensial for rødlistearter.

**Tabell 82.** Variabler som inngår for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse i skog, med grenseverdier mellom stor, moderat og liten. For verdsetting av gammel granskog og gammel furuskog vil disse variablene være primære, mens vekten i andre skogtyper vil være lavere, se kap. 11.2.

Variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stor	Moderat	Liten
Læger lavproduktiv skog (bonitet 6–8) (furu- & eikeskog)	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥2 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥1 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Læger høyproduktiv lauvskog (bonitet 11–20)	≥8 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥4 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Læger høyproduktiv granskog (bonitet 11–20)	≥12 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥6 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥80/160 læger ≥30/20 cm diam	≥6 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥3 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

\*definisjon gamle trær/hule lauvtrær følger MiS, se tekst (jfr. Baumann m. fl. 2001)

## 11.2 Tabeller for verdisetting

### 11.2.1 Kalkbarskog, lågurt-grankalkskog, høgstaude-grankalkskog, lav-furukalkskog og lågurt-lyngfurukalkskog

Kalkbarskog omfatter de rødlistede naturtypene lågurt-grankalkskog (VU) og høgstaude-grankalkskog, lav-furukalkskog og lågurt-lyngfuruskog (alle NT). Kalkbarskog og lågurt-grankalkskog har særlig stor forvaltningsinteresse, mens de tre NT-typerne, dersom de avgrenses alene, har stor forvaltningsinteresse. Viktigste påvirkningsfaktorer er åpen hogst/flatehogst med tette foryngelsesfaser, kjørespor/ferdsel med tunge kjøretøy (skogbruk), stor ferdsel med tråkkslitasje og forsøpling, spredning av fremmede arter som edelgran og hagemispel-arter og tilgroing/fortetning pga. opphørt hevd (beite/rydding), herunder spredning av gran i kalkfurskog (Aarrestad mfl. 2016, Brandrud & Bendiksen 2017, Henriksen & Hilmo 2015).

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes med variablene åpen foryngeshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 83**). Variablene vurderes å være likestilte.

**Tabell 83.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kalkbarskog og undertyper. Variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens samlede tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsomangfold og naturvariasjon inngår de likeverdige variablene lokalitetsstørrelse, forekomst av og potensial for rødlistearter (m/ habitatkvalitetene mosaikkvariasjon (antall kartleggingsenheter), kalkknauser og mengde/kvalitet læger og gamle trær) (**Tabell 84**). Gjengroing kan være viktig for biomangfoldet i noen typer (kalkfurskog) men er ikke tatt med her. Grenseverdier for størrelse er basert på kunnskap fra nasjonal utredning om kalkbarskoger (Brandrud & Bendiksen 2017).

**Tabell 84.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i kalkbarskog og undertyper. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsmangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 daa	10–100 daa	< 10 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Bergknausforekomst (4NB-BK)	Mange forekomster (>10 stk/>10% dekn)	Få forekomster (3-10)	< 3 forekomster
Læger i kalkfuruskog	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥2 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥1 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Læger i kalkgranskog	≥8 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥4 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelofuru) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelofuru) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær (gran >150 år, furu >200 år; lauvtrær >40 cm diam)	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

\*denne vurderes bare når enheten *kalkbarskog* avgrenses

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kalkbarskog med undertyper

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER ≥ dokumentert forekomst av 1 VU eller ≥3 NT/DD-arter ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av ≥1 EN/CR eller ≥2 VU eller ≥10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER ≥ dokumentert forekomst av 1 VU eller ≥3 NT/DD-arter ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          ELLER          Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av ≥1 EN/CR eller ≥2 VU eller ≥10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER ≥ dokumentert forekomst av 1 VU eller ≥3 NT/DD-arter moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av ≥1 EN/CR eller ≥2 VU eller ≥10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter.</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		



## 11.2.2 Lågurteikeskog

Lågurteikeskog er rødlistet som nær truet (NT) i Rødlista for naturtyper 2011. De viktigste påvirkningsfaktorene er (åpen) hogst/treslagsskifte (inkl. felling av grov eik til spesialvirke), ekspansjon av gran og stedvis bøk (naturlig og pga. opphørt hevd), tilgroing/fortetning (særlig omkring hule eiker) pga. opphørt hevd (beite/rydding), spredning av fremmede arter som edelgran og platanlønn (Blindheim mfl. 2015). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen fornygelseshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd, herunder ekspansjon av busksjikt (1AG-B) og av gran og bøk, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (**Tabell 85**). Variablene er likeverdige.

**Tabell 85.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med lågurteikeskog. Variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens samlede tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normal-skog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-B Busksjiktdekning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab/FAsy Dekning av gran/bøk	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere arts mangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon og dødvod/gamle trær-variabler) (**Tabell 86**). Grenseverdier for størrelse er basert på kunnskap fra nasjonal edelløvskogskartlegging (Blindheim mfl. 2015).

**Tabell 86.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i lokaliteter med lågurteikeskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede arts mangfold.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥3 kartleggingsenheter	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥4/2 læger pr. daa (≥20/30 cm diam), eller ≥40/20 læger ≥20/30 cm diam	≥2/1 læger pr. daa (≥20/30 cm diam), eller ≥20/10 læger ≥20/30 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i lågurteikeskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.3 Rik alm-lind-hasselskog

Rik alm-lind-hasselskog ble ikke vurdert som enhet i Rødlista 2011. De viktigste påvirkningsfaktorer på tilstand er hogst/treslagsskifte, ekspansjon av gran og stedvis bøk, tilgroing/fortetning, spredning av fremmede arter som edelgran og platanlønn, sykdom (almesyke, askeskuddsyke) og rassikring (Aarrestad mfl. 2016, Blindheim mfl. 2015). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd, herunder ekspansjon av gran og bøk, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (**Tabell 87**). Variablene er likeverdige.

**Tabell 87.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med rik alm-lind-hasselskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-B Busksjiktdekning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab/FAsy Dekning av gran/bøk	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsmangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon og dødved/gamle trær-variabler) (**Tabell 88**). Grenseverdier for størrelse er basert på kunnskap fra nasjonal edelløvskogskartlegging (Blindheim mfl. 2015).

**Tabell 88.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i lokaliteter med rik alm-lind-hasselskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsmangfold.

Variabler I	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥3 kartleggingsenheter	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Læger høyproduktiv lauvskog (bonitet 11-20)	≥8 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥4 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik alm-lind-hasselskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran/bøk Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er &lt;10 (5) daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er 10-100 (5-50) daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran/bøk          OG          Størrelsen er &gt;100 (50) daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

## 11.2.4 Rik lågurtospeskog

Rik lågurtospeskog ble ikke vurdert som enhet i Rødlista 2011. De viktigste påvirkningsfaktorene er hogst/treslagsskifte, ekspansjon av gran (naturlig og pga. opphørt hevd), tilgroing/fortetning, spredning av fremmede arter som platanlønn, rassikring, redusert frekvens av skogbrann og sterkt elgbeite og hjorte-/bevergnag (Aarrestad mfl. 2016, Bendiksen mfl. 2008). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand, variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk (åpen foryngelses-hogst 7SB-HI-ÅP, skogbestandsdynamikk 7SD), fremmedartsinnslag (7FA) og ekspansjon av gran og bøk, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (**Tabell 89**). Variablene er likeverdige. Registrering av elgbeiting og hjorte-/bevergnag bør vurderes nærmere, men er ikke tatt med her.

**Tabell 89.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med rik lågurtospeskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normal-skog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AE-MB-D-Plab/FAsy Ekspansjon av gran/bøk	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsmangfold inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon og dødved/gamle trær-variabler) (**Tabell 90**).

**Tabell 90.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i lokaliteter med rik lågurtospeskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsmangfold.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥3 kartleggingsenheter	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥4/8 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥2 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær**	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

\*≥40 cm i diam. \*\*≥30 cm i diam.

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik lågurtospeskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med forek. av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekn. av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/ middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekn. av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/ middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekn. av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med forek. av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/ sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/ sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/ sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med forek. av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

## 11.2.5 Tørr intermedier til rik sandfuruskog

Tørr intermedier til rik sandfuruskog ble ikke vurdert som enhet i Rødlista 2011. De viktigste påvirkningsfaktorer er (åpen) hogst, slitasje og kjørespor, redusert frekvens av skogbrann og opphørt hevd (opphør av reinbeite) (Aarrestad mfl. 2016). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelseshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD) og beitetrykk (7JB-BT) (Tabell 91). Variablene er likeverdige. Variablene er likeverdige. Derne grad av naturlig eller menneskeskapt forstyrrelse som påvirker humustykkelse og lav/mose versus lyngdominans. Vi er foreløpig usikre på hvordan dette kan registreres. Andel åpen sand er ikke lineær ift. tilstand. God tilstand er karakterisert av noe åpninger, mens dårlig tilstand har ingen åpninger, eller større, slitasjepregete åpninger.

**Tabell 91.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med rik lågurtospeskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7JB-BT Beitetrykk	2: lavt 3: moderat	4: nokså høyt 5: høyt	1: ingen 6: overbeite

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere arts mangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse (grenseverdier fra DN-håndbok 13), forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter, spesifisert ved dødved-variabler og mose- og lavdominans (knyttet til tynn humus, målt som 1AG-D Bunnsjiktdekning) (Tabell 92).

**Tabell 92.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i lokaliteter med tørr intermedier til rik sandfuruskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede arts mangfold og naturvariasjon.

Variabler	Arts mangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Lav-/mosedekning (1AG-D)	7-8: > 75 %	5-6: 25-75%	1-4: < 25 %
Antall læger	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥1/2 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

\*furu > 200 år

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i tørr intermediær til rik sandfuruskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG moderat/høyt beitetrykk          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG moderat/høyt beitetrykk          OG          Størrelsen er 5-50 daa          ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG moderat/høyt beitetrykk          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER ingen til svakt beitetrykk          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER ingen til svakt beitetrykk          OG          Størrelsen er 5-50 daa          ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER ingen til svakt beitetrykk          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER med svært høyt beitetrykk/overbeite          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER med svært høyt beitetrykk/overbeite          OG          Størrelsen er 5-50 daa          ELLER <math>\geq</math> forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER med svært høyt beitetrykk/overbeite          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med forek. av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		Artsmangfold og naturvariasjon		



## 11.2.6 Kalklindeskog

Kalklindeskog er en utvalgt naturtype, og er vurdert som truet (VU) på Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningen omfattende ryddehogst, skogbruk/flatehogst, tråkkslitasje og forsøpling, parkmessig skjøtsel, ekspansjon av fremmede arter (særlig treslag som platanlønn og edelgran) og gran (Brandrud mfl. 2011, DN 2011). Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd, herunder ekspansjon av busksjikt (1AG-B) og av gran og bøk, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (**Tabell 93**). Variablene er likeverdige. De fleste av våre kalklindeskoger er svært gamle bestand, mange av dem trolig flere tusen år gamle, og en del flerstammete lindeindivider med grove, «blekksprutaktige» sokler kan være like gamle. I dette perspektivet er den økologiske tilstanden å regne for god til svært god for de fleste bestand. Det er få eksempler på nylig hogst

**Tabell 93.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kalklindeskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1:1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-B Busksjiktdekning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab/FAsy Dekning av gran/bøk	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter (bergknausforekomst og gamle trær) inngår (**Tabell 94**). Gjennomsnittsstørrelsen på en kalklindeskog er 12 daa (Brandrud mfl. 2016), og lokaliteter > 20 daa gis høyeste skår. Kalklindeskog huser så mange rødlistearter/truede arter, at grenseverdiene må settes noe høyere enn i andre, rike skogtyper. Habitatkvaliteter har vært skåret i overvåking av kalklindeskog langs en semi-kvantitativ skala (god-middels-dårlig; jf. Brandrud mfl. 2014, 2016), da det har vært vurdert som vanskelig å finne egnede, målbare variabler med en lineær variasjon. Vi foreslår her å prøve ut NiN-variabelen bergknausforekomst (BK). En kan merke seg at alle lokaliteter av UN kalklindeskog tidligere har vært gitt høy til meget høy verdi (A eller B-verdi; ikke C-verdi).

**Tabell 94.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i lokaliteter med kalklindeskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsmangfold og naturvariasjon.

Variabler	Lokalitetens betydning for artsmangfold		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 20 daa	2-20 daa	> 0,5-2 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥3 EN/CR, eller ≥6 VU, eller ≥10 NT/DD arter	Forekomst av ≥2 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Potensiale for rødlistearter			
Bergknausforekomst (4NB-BK)	Mange forekomster (>10 stk/>10% dekn)	Få forekomster (3-10)	< 3 forekomster
Antall hule lauvtrær*	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

\*lindesokler/stammebasis > 30 cm diam.

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kalklindeskog

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;2 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 2-20 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 2 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedartsinnslag OG lav busksjiktdekning OG lav dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;20 daa ELLER dok.forekomst av <math>\geq 3</math> EN/CR eller <math>\geq 6</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;2 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekn. av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 2-20 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 2 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekn. av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;20 daa ELLER dok.forekomst av <math>\geq 3</math> EN/CR eller <math>\geq 6</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt;1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av busksjikt ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &lt;2 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt;1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av busksjikt ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er 2-20 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 2 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt;1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av busksjikt ELLER høy dekning av gran/bøk OG</p> <p>Størrelsen er &gt;20 daa ELLER med dok. forekomst av <math>\geq 3</math> EN/CR eller <math>\geq 6</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

## 11.2.7 Kalkrik bøkeskog

Kalkrik bøkeskog er rødlistet som VU i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene angitt i rødlistevurderingen er (åpen) hogst/treslagskifte og slitasje fra ferdsel. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd, herunder ekspansjon av gran, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (**Tabell 95**). Variablene er likeverdige.

**Tabell 95.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kalkrik bøkeskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AE-MB-D-Plab Dekning av gran	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere arts mangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon og dødved/gamle trær-variabler) (**Tabell 96**). Grenseverdier for størrelse er basert på kunnskap fra nasjonal edelløvskogskartlegging (Blindheim mfl. 2015).

**Tabell 96.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i lokaliteter med kalkrik bøkeskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede arts mangfold.

Variabler	Arts mangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥3 kartleggingsenheter	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥4/8 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger	>50 % mye nedbrutt	>20% mye nedbrutt	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

\* > 40 cm i diameter

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kalkrik bøkeskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten dekning av gran          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten dekning av gran          OG          Størrelsen er 5-50 daa          ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG liten dekning av gran          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekning av gran          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekning av gran          OG          Størrelsen er 5-50 daa          ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels dekning av gran          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran          OG          Størrelsen er 50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy dekning av gran          OG          Størrelsen er &gt;50 daa          ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

## 11.2.8 Rik boreal frisk lauvskog

Rik boreal frisk lauvskog er vurdert som nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtype 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorene er (åpen) hogst/treslagsskifte, ekspansjon av gran (naturlig, pga. opphørt hevd og spredning fra plantefelt), tilgroing/fortetning pga. opphørt hevd (beite/slått/rydding), spredning av fremmede arter som platanlønn og rassikring (Bendiksen mfl. 2008). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

### Tilstand, variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), fremmedartsinnslag (7FA) og tilgroing/fortetning pga. opphør av hevd, herunder ekspansjon av gran, målt med dekning av enkeltarter (1AE-MB-D) (Tabell 97). Variablene er likeverdige. Registrering av elgbeiting og hjorte/bevergnag bør vurderes nærmere, men er ikke tatt med her.

**Tabell 97.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med rik boreal frisk lauvskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
1AG-B Busksjiktdekning	0-4: <25%	5: 25-50%	6-8: >50%
1AE-MB-D-Plab Dekning av gran	0-1: <12,5 %	2: 12,5-25 % (>70% unge trær)	3-5: >25 % (>70% unge trær)

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsomangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter og potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon og dødved/gamle trær-variabler) (Tabell 98).

**Tabell 98.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med rik boreal frisk lauvskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsomangfold.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU, eller ≥10 NT/DD arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Mosaikkvariasjon	≥3 kartleggingsenheter	2 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥4/8 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger	>50 % mye nedbrutt	>20% mye nedbrutt	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær**	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

\*selje og bjørk > 40 cm diam. rogn >30 cm diam. \*\*>30 cm diam.

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i rik boreal frisk lauvskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/ svakt fremmedartsinnslag OG liten busksjiktdekning OG liten dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med dok. forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/eldre middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER middels busksjiktdekning ELLER middels dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med dok. forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER høy busksjiktdekning ELLER høy dekning av gran OG</p> <p>Størrelsen er &gt;50 daa ELLER med dok. forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.9 Kalkrik lavfuruskog, lågurt-lyngfuruskog og høgstaudegranskog

Kalkrik lavfuruskog, lågurt-lyngfuruskog og høgstaudegranskog er alle vurdert som nær truet (NT) på Rødlista for naturtyper 2011. Naturtypene kan håndteres likt med hensyn til tilstand og artsmangfold og naturvariasjon, og presenteres derfor her samlet. Likheten er også betydelig mot kalkbarskog (kap. 11.2.1). Viktigste påvirkningsfaktorer er åpen hogst/flatehogst med tette foryngelsesfaser, kjørespor/ferdsel med tunge kjøretøy (skogbruk), stor ferdsel med tråkkslitasje og forsøpling, spredning av fremmede arter som edelgran og hagemispel-arter og tilgroing/fortetning pga. opphørt hevd, herunder spredning av gran i kalkfuruskog (Arrestad mfl. 2016, Henriksen & Hilmo 2015). Naturtypene har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes med variablene åpen foryngeshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsel med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 99**). Variablene vurderes å være likeverdige.

**Tabell 99.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kalkrik lavfuruskog, lågurt-lyngfuruskog og høgstaudegranskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Modereat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsel med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2

### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsamangfold og naturvariasjon inngår de likeverdige variablene lokalitetsstørrelse, forekomst av og potensial for rødlistearter (mosaikkvariasjon, bergknausforekomst og dødved/gamle trær-variabler) (**Tabell 100**). Grenseverdier for størrelse er basert på kunnskap fra nasjonal utredning om kalkbarskoger (Brandrud & Bendiksen 2017).

**Tabell 100.** Variabler for å vurdere artsamangfold og naturvariasjon i kalkrik lavfurskog, lågurtlyngfurskog og høgstaudegranskog. Variablen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsamangfold og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 daa	10–100 daa	< 10 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU), eller ≥10 NT/DD- arter	Forekomst av ≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Bergknausforekomst (4NB-BK)	Mange forekomster (>10 stk/>10% dekn)	Få forekomster (3-10)	< 3 forekomster
Læger lav/lågurtfurskog	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥1/2 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Læger høystaudegranskog	≥6/12 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥80/160 læger ≥30/20 cm diam	≥3/6 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, eller innslag av hardgadd (kelofuru) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelofuru) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav
Antall hule lauvtrær	≥3 hule lauvtrær	1-2 hule lauvtrær	Ingen krav

\*furu >200 år; gran >150 år



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kalkrik lavfuruskog, lågurt-furuskog og høgstau-degranskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedarts-innslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedarts-innslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen/svakt fremmedarts-innslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/middels sterkt fremmedarts-innslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/middels sterkt fremmedarts-innslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt/middels sterkt fremmedarts-innslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dok. forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER middels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>            Skog i hogstklasse I-III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt/sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy            OG            Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dok. forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 11.2.10 Olivinskog

Olivinskog er rødlistet som sterkt truet (EN) i Rødlista for naturtyper 2011. Olivinskog er særlig truet av arealinngrep (bergverksdrift), og de viktigste påvirkningsfaktorene er i kriteriedokumentasjonen for rødlista åpen hogst/flatehogst med tette foryngelsesfaser, kjørespor/ferdsel med tunge kjøretøy, tråkkslitasje og forsøpling, spredning av fremmede arter som sitkagran og tilgroing/fortetning pga. opphørt hevd (beite/rydding). Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse. Merk at sesongfuktige utforminger (C18-19) skal inngå i typen.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes med variablene åpen foryngeshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD), spor etter slitasje og slitasjebetinget erosjon (7SE), spor etter ferdsl med tunge kjøretøy (7TK) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 101**). Variablene vurderes å være likeverdige.

**Tabell 101.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med olivinskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Modereat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk
7SE Slitasje (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2
7TK Ferdsl med tunge kjøretøy (andel av lokaliteten med spor)	0: ingen spor 1: < 1/16	2: 1/16-1/2	3: > 1/2

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsmangfold og naturvariasjon inngår de likeverdige variablene lokalitetsstørrelse, forekomst av og potensial for rødlistearter, spesifisert gjennom mosaikkvariasjon, forekomst av åpne olivinberg (bergknausforekomst) og variabler knyttet til dødved og gamle trær (**Tabell 102**). Grenseverdier for størrelse er basert på DN-håndbok 13.

**Tabell 102.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i olivinskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsmangfold og naturvariasjon.

Variabel	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 100 daa	10-100 daa	< 10 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU), eller ≥10 NT/DD-arter	Forekomst av ≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Mosaikkvariasjon	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Bergknausforekomst (4NB-BK)	Mange forekomster (>10 stk/>10% dekn)	Få forekomster (3-10)	< 3 forekomster
Antall læger	≥2/4 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥1/2 læger pr. daa (≥30/20 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

\*furu >200 år

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i olivinskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG &lt; 1/16 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; 1/16-1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          ELLER          Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &lt;10 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er 10-100 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy          OG          Størrelsen er &gt;100 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.11 Flomskogsmark, doggpilkratt og mandelpilkratt

Flomskogsmark er ikke vurdert for Rødlista for naturtyper, men omfatter de to rødlistede enhetene doggpilkratt og mandelpilkratt (begge NT). De viktigste påvirkningsfaktorene er flomdemping/vassdragsregulering, grøfting/kanalisering, hogst, tilgroing/fortetning og spredning av fremmede arter (Aarrestad mfl. 2016). Naturtypene har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand vurderes med variablene åpen vassdragsregulering-reguleringsintensitet (7VR-RI), grøftingsintensitet (7GR-GI), foryngelseshogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 103**). Variablene vurderes å være likeverdige.

**Tabell 103.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med flomskogsmark, doggpilkratt og mandelpilkratt. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7VR-RI Vassdragsregulering - reguleringsintensitet	1: intakt 2: ubetydelig	3: nokså liten	4: omfattende 5: gjennomgripende
7GR-GI Grøftingsintensitet	1: intakt 2: ubetydelig	3: nokså liten	4: omfattende 5: gjennomgripende
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normal-skog (hkl V)	4: eldre produksjons-skog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsomangfold og naturvariasjon inngår de likeverdige variablene lokalitetsstørrelse, forekomst av og potensial for rødlistearter, spesifisert gjennom variabler knyttet til dødved og gamle trær (**Tabell 104**). Grenseverdier for størrelse er justert i forhold til DN-håndbok 13 basert på kunnskap om størrelse på lignende, rike skogtyper.

**Tabell 104.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i flomskogsmark, doggpilkratt og mandelpilkratt. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsomangfold.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 30 daa	5-30 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	$\geq 1$ EN/CR eller $\geq 2$ VU), eller $\geq 10$ NT/DD-arter	Forekomst av $\geq 1$ VU eller $\geq 3$ NT/DD-arter	<3 NT/DD-arter
Antall læger	$\geq 4$ læger pr. daa ( $\geq 20$ cm diam), eller $\geq 2$ læger pr. daa ( $\geq 30$ cm diam), eller $\geq 20/40$ læger $\geq 30/20$ cm diam	$\geq 2$ læger pr. daa ( $\geq 20$ cm diam), eller $\geq 1$ låg pr. daa ( $\geq 30$ cm diam), eller $\geq 10/20$ læger $\geq 30/20$ cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær*	$\geq 6$ gamle trær pr. daa, eller $\geq 20$ gamle trær	$\geq 3$ gamle trær pr. daa, eller $\geq 10$ gamle trær	Ingen krav

\*>30 cm for gråor og vier

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i flomskogsmark, doggpilkratt og mandelpilkratt

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lite vassdragsregulering og grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lite vassdragsregulering og grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er 5-30 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG lite vassdragsregulering og grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &gt;30 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER moderat vassdragsregulering ELLER moderat grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER moderat vassdragsregulering ELLER moderat grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er 5-30 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER moderat vassdragsregulering ELLER moderat grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &gt;30 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER mye vassdragsregulering ELLER høy grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &lt;5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER mye vassdragsregulering ELLER høy grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er 5-30 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER midtels potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER mye vassdragsregulering ELLER høy grøftingsintensitet          OG          Størrelsen er &gt;30 daa eller 10-100 (5-50) daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 11.2.12 Oseanisk levermoserik skog

Oseanisk levermoserik skog er ikke vurdert for Norsk rødliste for naturtyper 2011, se Aarrestad mfl. (2016). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand i lokaliteter av oseanisk levermoserik skog vurderes med bruk av variablene 7SD skogbestandsdynamikk, 7SB-HI-AAÅ Åpen hogst, 1AG-A-0 total tresjiktdeknning og 1AG-B busksjiktdeknning (**Tabell 105**). Tresjiktdeknning og busksjiktdeknning beskriver utskygging, fortetning og avrenningsforhold. Variablene vurderes som likeverdige, og den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens samlede tilstand.

**Tabell 105.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med oseanisk levermoserik skog. Variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens samlede tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
1AG-A-0 total tresjiktdeknning	4-5: 1/8-1/2	6: 1/2-3/4	7-8: >3/4
1AG-B busksjiktdeknning	0-3: ≤ 1/8	4: 1/8-1/4	5-8: >1/4

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Artsmangfold og naturvariasjon vurderes ved hjelp av lokalitetsstørrelse og dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter (**Tabell 106**). Grenseverdier for lokalitetsstørrelse er satt likt grenseverdier for oseanisk levermoserik skog (se kap. 7.3.7) og følger Gaarder (2015), men kunnskapsgrunnlaget er svakt. De habitatspesifikke rødlisteartene er få og svært karakteristiske, og bør alltid kunne registreres i felt, og er angitt i kartleggingsinstruks og Aarrestad mfl. (2016). Det er altså ikke behov for å angi variabler viktige for potensiell forekomst av rødlistearter, og kunnskapsgrunnlaget er for svakt for å angi andre faktorer av betydning for arts- og naturvariasjon, selv om middels til stor terrenguro og forekomst av blokker og berg kan være viktige.

**Tabell 106.** Variabler for å vurdere arts- og naturvariasjon i oseanisk levermoserik skog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens arts- og naturvariasjon.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 20 daa	5–20 daa	< 5 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter (≥ 1 art)	Dokumentert forekomst av praktvedbladmose (SCA-Porni)	Ingen dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter eller praktvedbladmose

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i oseanisk levermoserik skog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG total tresjiktdekning 1/8-1/2 OG busksjiktdekning &lt; 1/8 OG          lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG total tresjiktdekning 1/8-1/2 OG busksjiktdekning &lt; 1/8 OG          lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG total tresjiktdekning 1/8-1/2 OG busksjiktdekning &lt; 1/8 OG          lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk rødlistearter dokumentert</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning 1/2-3/4 ELLER busksjiktdekning 1/8-1/2 OG          lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning 1/2-3/4 ELLER busksjiktdekning 1/8-1/2 OG          lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning 1/2-3/4 ELLER busksjiktdekning 1/8-1/2 OG          lokalitet &gt; 20 daa OG/ELLER minst én habitatspesifikk rødlistearter dokumentert</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning &gt; 3/4 ELLER busksjiktdekning &gt; 1/2          Busksjiktdekning &gt; 25 % OG          lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter eller prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning &gt; 3/4 ELLER busksjiktdekning &gt; 1/2 OG          lokalitet 5-20 daa ELLER prakttvebladmose dokumentert</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER total tresjiktdekning &gt; 3/4 ELLER busksjiktdekning &gt; 1/2 OG          lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk rødlistearter dokumentert</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.13 Boreonemoral regnskog og temperert kystfuruskog

De oseaniske typene boreonemoral regnskog og temperert kystfuruskog (EN) er sterkt overlappende, med de samme tilstand- og biomangfold-variablene, og de håndteres sammen. Ifølge rødliste-kriteriedokumentasjon (samt E. Bendiksen pers. medd.) dekker rødlistetypen primært furudominert regnskog, samt vegetasjonstypen purpurlyngfuruskog, mens boreonemoral regnskog kun dekker regnskogsutforminger med høy, relativt stabil luftfuktighet, inkludert også lauvskogsdominerte bestand. Naturtypene har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand i lokaliteter med boreonemoral regnskog/kystfuruskog skal vurderes med de likeverdige variablene 7SD skogbestandsdynamikk, 7SB-HI-ÅP åpen hogst, andel fremmedarter i henholdsvis tresjikt, busksjikt og feltsjikt (1AR-A, 1AR-B og 1AR-C), og eutrofiering (**Tabell 107**). Eutrofiering i boreonemoral regnskog gir seg uttrykk ved algevekst på trestammene (Blom mfl. 2015), og 7EU eutrofiering er ikke egnet til å vurdere dette. Algevekst registreres derfor med variabelen 1AE-BV (Enkeltartssammensetning-bark og vedboende art), med konsentrasjon på måleskala T3. Inngangsverdi for dekning av algevekst pr. tre er satt til 10 %.

**Tabell 107.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med boreonemoral regnskog og temperert kystfuruskog. Variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalskog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
Eutrofiering: 1AE-BV algevekst på trær (konsentrasjon T3 skala)	< 3 trær pr. daa med ≥ 10% dekning alger på stamme under 2 m over bakken	3-10 trær pr. daa med ≥ 10% dekning alger på stamme under 2 m over bakken	≥ 10 trær pr daa med ≥ 10% dekning alger på stamme under 2 m over bakken (maks 10 m avstand)
Andel fremmedarter i:			
1AR-A tresjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %
1AR-B busksjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %
1AR-C feltsjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Størrelse, forekomst av rødlistearter og forekomst av hassel er viktige og likestilte variabler for å beskrive artsmangfold og naturvariasjon (**Tabell 108**). Grenseverdier for størrelse følger Gaarder (2015). Indikatorarter, inkludert rødlistearter, inngår i definisjonen av naturtypen og må aktivt oppsøkes i felt for avgrensning av polygoner. Blom mfl. (2015) lister habitatspesifikke arter inkludert rødlistearter, og dokumenterer betydningen av hassel for artsmangfold.

**Tabell 108.** Variabler for å vurdere artsmangfold og naturvariasjon i boreonemoral regnskog og temperert kystfuruskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens artsmangfold.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 20 daa	5-20 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥ 1 habitatspesifikk truet art	habitatspesifikke DD-/NT-arter	Ingen
Forekomst (konsentrasjon) av hassel COav (T3 skala)	≥ 3 trær pr. daa (maks 20 m avstand)	1-3 trær pr. daa	Mangler eller <1 tre pr. daa



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i boreonemoral regnskog og temperert kystfuru-skog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG &lt; 3 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> dekning alger OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8            OG            lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; 1 hasseltre pr. daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG &lt; 3 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> dekning alger OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8            OG            lokalitet 5-20 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER 1-3 hasseltrær pr. daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG &lt; 3 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> dekning alger OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8            OG            lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER <math>\geq 3</math> hasseltrær pr. daa</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER 3-10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4            OG            lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; 1 hasseltre pr. daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER 3-10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4            OG            lokalitet 5-20 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER 1-3 hasseltrær pr. daa</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>            Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER 3-10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4            OG            lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER <math>\geq 3</math> hasseltrær pr. daa</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4            OG            lokalitet &lt; 5 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; 1 hasseltre pr. daa</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>            Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4            OG            lokalitet 5-20 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER 1-3 hasseltrær pr. daa</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b>            Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med <math>\geq 10\%</math> alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4            OG            lokalitet &gt; 20 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER <math>\geq 3</math> hasseltrær pr. daa</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.14 Skog med lungeneversamfunn

Skog med lungeneversamfunn er ikke vurdert for Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Tilstand i skog med lungeneversamfunn skal vurderes med de likeverdige variablene 7SD skogbestandsdynamikk, 7SB-HI-ÅP åpen hogst og andel fremmedarter i henholdsvis tresjikt, busksjikt og feltsjikt (1AR-A, 1AR-B og 1AR-C) (**Tabell 109**).

**Tabell 109.** Variabler for å vurdere tilstand lokaliteter med skog med lungeneversamfunn. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normal-skog (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: ung skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
Andel fremmedarter i:			
1AR-A tresjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %
1AR-B busksjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %
1AR-C feltsjikt (A5 skala)	0: < 12,5 %	1: 12,5-25 %	2-4: > 25 %

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

Størrelse, forekomst av rødlistearter og forekomst av hassel er viktige og likestilte variabler for å beskrive arts mangfold og naturvariasjon (**Tabell 110**). Grenseverdier for størrelse bygger på arealfordelingen av 4712 figurer over 250 m<sup>2</sup> av det tilsvarende livsmiljøet *Rikbarkstrær* i MiS (SBASE, Jan Erik Nilsen pers. medd.), der grenseverdiene ved en tredeling av polygonene etter areal var hhv. 2,2 daa (1/3 minste) og 5,6 daa (1/3 største). Utfigurering av polygoner av naturtypen bygger på registrering av habitatspesifikke indikatorarter på trær og berg, deriblant rødlistede arter som er godt kjent. Behovet for kriterier for potensial for rødlistearter er dermed redusert, men artsrikdom og potensial for forekomst av visse rødlistearter øker med økende kalkrikhet.

**Tabell 110.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i skog med lungeneversamfunn. Den variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens arts mangfold og naturvariasjon.

Variabler	Arts mangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 5 daa	2-5 daa	< 2 daa
Forekomst av rødlistearter	Dokumentert forekomst av ≥ 1 truet habitatspesifikke art	Dokumentert forekomst av ≥ 1 habitatspesifikke NT-/DD-art	Ingen dokumentert forekomst av habitatspesifikke rødlistearter
KA Kalkinnhold	g,h,i: kalkrikt til ekstremt kalkrikt	e,f: intermediær	b,c,d kalkfattig til intermediær

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i skog med lungeneversamfunn

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8 OG          lokalitet &lt; 2 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; kalktrinn b, c eller d</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8 OG          lokalitet 2-5 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER kalktrinn e eller f</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG andel fremmedarter i tre-, busk- og feltsjikt &lt; 1/8 OG          lokalitet &gt; 5 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER ≥ kalktrinn g, h eller i</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4 OG          lokalitet &lt; 2 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; kalktrinn b, c eller d</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4 OG          lokalitet 2-5 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER kalktrinn e eller f</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER andel fremmedarter i tre-, busk- eller feltsjikt 1/8-1/4 OG          lokalitet &gt; 5 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER ≥ kalktrinn g, h eller i</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med ≥ 10 % alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4          OG lokalitet &lt; 2 daa OG ingen habitatspesifikke rødlistearter OG &lt; kalktrinn b, c eller d</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med ≥ 10 % alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4          OG lokalitet 2-5 daa ELLER habitatspesifikke DD-/NT-arter dokumentert ELLER kalktrinn e eller f</p>	<p><b>Høy kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER &gt; 10 trær pr. daa med ≥ 10 % alger ELLER andel fremmedarter i tre-, busk eller feltsjikt &gt; 1/4          OG lokalitet &gt; 5 daa ELLER minst én habitatspesifikk truet art dokumentert ELLER ≥ kalktrinn g, h eller i</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.15 Gammel granskog

Gammel granskog ble ikke vurdert som enhet i Rødlista 2011. De viktigste påvirkningsfaktorer på tilstand er hogst/treslagsskifte og ekspansjon av fremmede bartrær (Aarrestad mfl. 2016). Naturtypen er definert av variabelen skogbestandsdynamikk (naturskog eller gammel normal-skog), samt et tetthetsmål på gamle grantrær. Naturtypen har stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 111**). Variablene er likeverdige.

**Tabell 111.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med gammel granskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabel	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1:1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere arts mangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (dødvad-variabler) og mosaikkvariasjon (**Tabell 112**).

**Tabell 112.** Variabler for å vurdere arts mangfold og naturvariasjon i lokaliteter med gammel granskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede arts mangfold.

Variabler	Artsmangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU), eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Mosaikkutforming	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥12 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥6 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥80/160 læger ≥30/20 cm diam	≥6 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥3 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i gammel granskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

### 11.2.16 Gammel furuskog

Gammel furuskog ble ikke vurdert som enhet i Rødlista 2011. De viktigste påvirkningsfaktorer på tilstand er hogst/treslagsskifte og ekspansjon av fremmede bartrær (Aarrestad mfl. 2016). Naturtypen har stor forvaltningsinteresse. Naturtypen er definert av variabelen skogbestandsdynamikk (naturskog eller gammel normalskog), samt et tetthetsmål på gamle furutrær.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP) og fremmedartsinnslag (7FA) (**Tabell 113**). Variablene er likeverdige.

**Tabell 113.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med gammel furuskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1:1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsomangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (dødvad-variabler) og mosaikkvariasjon (**Tabell 114**).

**Tabell 114.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med gammel furuskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsomangfold og naturvariasjon.

Variabel	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU), eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Mosaikkutforming	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥4 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥2 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥20/40 læger ≥30/20 cm diam	≥2 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥1 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥10/20 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav

## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i gammel furuskog

<b>Tilstand</b>	<b>God</b>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	<b>Moderat</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b> 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag ELLER Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	<b>Dårlig</b>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag ELLER &lt; &gt; 1/2 med spor av slitasje eller kjøretøy OG Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq 3</math> NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b> &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag OG Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq 1</math> EN/CR eller <math>\geq 2</math> VU eller <math>\geq 10</math> NT/DD-arter ELLER <math>\geq 4</math> grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		<b>Lite</b>	<b>Moderat</b>	<b>Stort</b>
<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>				

### 11.2.17 Kystgranskog

Kystgranskog er vurdert som truet i Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011). De viktigste påvirkningsfaktorer i rødlistevurderingen er hogst, effekter av hogst i omkringliggende områder, og andre inngrep som oppdyrking, vegbygging osv. Elgbeite, som reduserer forekomsten av rogn, osp og selje, er også nevnt. Naturtypen har særlig stor forvaltningsinteresse.

#### Tilstand: variabler og grenseverdier

Variablene som brukes for å vurdere tilstand, er hogstpåvirkning/skogbruk i form av åpen foryngelsehogst (7SB-HI-ÅP), skogbestandsdynamikk (7SD) og fremmedartsinnslag (7FA) (Tabell 115). Variablene er likeverdige.

**Tabell 115.** Variabler for å vurdere tilstand i lokaliteter med kystgranskog. Den variabelen med dårligst verdi bestemmer lokalitetens tilstand.

Variabler	Lokalitetens tilstand		
	God	Moderat	Dårlig
7SD Skogbestandsdynamikk	0: naturskog 5: gammel normalsk. (hkl V)	4: eldre produksjonsskog (hkl IV)	1-3: yngre skog (hkl I-III)
7SB-HI-ÅP Åpen hogst (andel av arealet hogd)	0: 0-1/16	1: 1/16-1/8	2-5: > 1/8
7FA Fremmedartsinnslag (effekt på artssammensetning)	1: ingen 2: svak	3: nokså svak 4: middels sterk	5: nokså sterk 6: sterk

#### Artsmangfold og naturvariasjon: variabler og grenseverdier

For å vurdere artsomangfold og naturvariasjon inngår lokalitetens størrelse, forekomst av rødlistearter, potensial for rødlistearter (dødvad-variabler) og mosaikkvariasjon (Tabell 116).

**Tabell 116.** Variabler for å vurdere artsomangfold og naturvariasjon i lokaliteter med kystgranskog. Variabelen med høyest verdi bestemmer lokalitetens samlede artsomangfold.

Variabler	Artsomangfold og naturvariasjon		
	Stort	Moderat	Lite
Størrelse	> 50 daa	5-50 daa	< 5 daa
Dokumentert forekomst av rødlistearter	≥1 EN/CR eller ≥2 VU), eller ≥10 NT/DD-arter	≥1 VU eller ≥3 NT/DD-arter	<3 NT/DD arter
Mosaikkutforming	≥4 kartleggingsenheter	2-3 kartleggingsenheter	1 kartleggingsenhet
Antall læger	≥12 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥6 læger pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥80/160 læger ≥30/20 cm diam	≥6 læger pr. daa (≥20 cm diam), eller ≥3 låg pr. daa (≥30 cm diam), eller ≥40/80 læger ≥30/20 cm diam	Ingen krav
Andel mye nedbrutte læger (+ grov gadd)	>50 % mye nedbrutt, Eller innslag av hardgadd (kelo) >30 cm diam	>20% mye nedbrutt, eller hardgadd (kelo) >20 cm	Bare lite nedbrutte læger
Antall gamle trær	≥6 gamle trær pr. daa, eller ≥20 gamle trær	≥3 gamle trær pr. daa, eller ≥10 gamle trær	Ingen krav



## Samlet vurdering av lokalitetskvalitet i kystgranskog

Tilstand	God	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>  <b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>  <b>Høy kvalitet (2):</b>          Naturskog eller gammel produksjonsskog OG 0-1/16 med åpen hogst OG ingen eller svakt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER <math>\geq</math> 4 grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Moderat	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Svært høy kvalitet (3):</b>          Eldre produksjonsskog ELLER 1/16-1/8 med åpen hogst ELLER nokså svakt eller middels sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER <math>\geq</math> 4 grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
	Dårlig	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &lt; 5 daa OG med dokumentert forekomst av &lt;3 NT/DD-arter OG 1 grunntype OG lite potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Moderat kvalitet (1):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er 5-50 daa ELLER <math>\geq</math> dokumentert forekomst av 1 VU eller <math>\geq</math>3 NT/DD-arter ELLER 2-3 grunntyper ELLER moderat potensial for rødlistearter</p>	<p><b>Høy kvalitet (2):</b>          Skog i hogstklasse I, II eller III ELLER &gt; 1/8 med åpen hogst ELLER nokså sterkt eller sterkt fremmedartsinnslag          OG          Størrelsen er &gt; 50 daa ELLER med dokumentert forekomst av <math>\geq</math>1 EN/CR eller <math>\geq</math>2 VU eller <math>\geq</math>10 NT/DD-arter ELLER <math>\geq</math> 4 grunntyper ELLER stort potensial for rødlistearter</p>
		Lite	Moderat	Stort
		<b>Artsmangfold og naturvariasjon</b>		

## 12 Referanser

- Aarrestad, P. A., Blom, H., Brandrud, T. E., Johansen, L., Lyngstad, A. & Øien, D.-I. 2016. Forslag til terrestriske forvaltningsprioriterte naturtyper FPNT. Ansvarsnaturtyper, levesteder for truede og prioriterte arter og viktige økologiske funksjonsområder. - NINA Kortrapport 41. 84 s.
- Bakkestuen, V., Stabbetorp, O., Molia, A. & Evju, M. 2014. Hotspot åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet. Beskrivelse av habitatet og forslag til overvåkingsopplegg fra ARKO-prosjektet. - NINA Rapport 1102. 46 s.
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H. H., Sætersdal, M., Nilsen, J.-E., Løken, B. & Ekanger, I. 2001. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. - Skogforsk, Nijos, Landbruksdepartementet.
- Bendiksen, E., Sverdrup-Thygeson, A., Bergsaker, E., Larsson, K.-H. & Birkemoe, T. 2014. Miljøhensyn i skog. Relativ betydning av naturreservater, nøkkelbiotoper, livsløpstrær og kantsoner. - NINA Rapport 863.
- Bendiksen, E., Brandrud, T. E., Røsok, Ø., Framstad, E., Gaarder, G., Hofton, T. H., Jordal, J. B., Klepsland, J. T. & Reiso, S. 2008. Boreale lauvskoger i Norge. Naturverdier og udekket vernebehov. - NINA Rapport 367. 331 s.
- Bjørkvoll, E. & Riisberg, I. 2016. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse og verdisetting av kartlagte lokaliteter - Beskrivelse av konsept. - Miljødirektoratet Notat. 9 s.
- Blindheim, T., Hofton, T. H., Reiso, S., Gaarder, G., Brandrud, T. E., Thylén, A., Blumentrath, S. & Hjermann, D. 2015. Status for edelløvskog i Norge per 2014. Oppsummering av nasjonal kartlegging av naturtypen 2009-2014. - Biofokus rapport 2015-5.
- Blom, H. H., Gaarder, G., Ihlen, P. G., Jordal, J. B. & Evju, M. 2015. Fattig boreonemoral regnskog - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. - NINA Rapport 1169. 97 s.
- Bobbink, R. & Hettelingh, J.-P., red. 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose-response relationships - Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010.
- Brandrud, T. E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2008. Samsvar mellom MiS og Naturtypedata. - NINA Rapport 359. 60 s.
- Brandrud, T. E. & Bendiksen, E. 2017. Naturfaglig utredning for kalkbarskog. - NINA Rapport, in prep.
- Brandrud, T. E., Skarpaas, O. & Sverdrup-Thygeson, A. 2013a. Naturindeksens dødvedindikatorer og artsmangfoldet av vedboende sopp. - NINA Rapport 970. 35 s.
- Brandrud, T. E., Evju, M. & Skarpaas, O. 2014. Nasjonal overvåking av kalklindeskog og kalklindeskogsopper. Beskrivelse av opplegg fra ARKO-prosjektet. - NINA Rapport 1057. 37 s.
- Brandrud, T. E., Hanssen, O., Sverdrup-Thygeson, A. & Ødegaard, F. 2011. Kalklindeskog - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 711. 50 s.
- Brandrud, T. E., Evju, M., Blaaid, R. & Skarpaas, O. 2016. Nasjonal overvåking av kalklindeskog og kalklindeskogsopper. Resultater fra første overvåkingsomløp 2013-2015. - NINA Rapport 1297. 128 s.
- Brandrud, T. E., Myklebost, H. E., Bongard, T., Bratli, H., Endrestøl, A., Fjellberg, A., Hanssen, O., Mathisen, I., Stabbetorp, O. E., Staverløkk, A. & Öberg, S. 2013b. Viktige naturtyper for truede arter. - NINA Minirapport 443. 21 s.
- Bratli, H. & Halvorsen, R. 2017. Utvelgelse av forvaltningsrelevant natur (FRN) på grunnlag av Natur i Norge (NiN). - Notat 28.01.2017. 7 s.
- Bratli, H., Evju, M. & Stabbetorp, O. E. 2015. Kalkberg - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. - NINA Rapport 1171. 49 s.
- Bratli, H., Evju, M., Jordal, J. B., Skarpaas, O. & Stabbetorp, O. E. 2014. Hotspot kulturmarkseng. Beskrivelse av habitatet og forslag til nasjonalt overvåkingsopplegg fra ARKO-prosjektet. - NINA Rapport 1100. 76 s.

- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Jordal, J. B., Svalheim, E., Vandvik, V., Velle, L. G., Øien, D.-I. & Aarrestad, P. A. 2017. Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000. - Natur i Norge, Artikkel 8 (versjon 2.1.1): 1-xx ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)), Artsdatabanken, Trondheim.
- Bryn, A. & Halvorsen, R. 2015. Veileder for kartlegging av terrestrisk naturvariasjon etter NiN 2.0.2. Veileder versjon 2.0.2a. - Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- DN. 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. - DN-håndbok 13, 2. utgave. Oppdatert 2007. 254 s.
- DN. 2011. Handlingsplan for kalklindeskog. - DN rapport 8-2011. 69 s.
- Evju, M. & Sverdrup-Thygeson, A. 2016. Spatial configuration matters: a test of the habitat amount hypothesis for plants in calcareous grasslands. - *Landscape Ecology* 31: 1891-1902.
- Evju, M., Stabbetorp, O. E. & Bratli, H. 2014. Strandenger i Østfold - areal, økologisk tilstand og rødlistearter. - *Blyttia* 72 (4): 235-248.
- Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011a. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. - NINA Rapport 696. 33 s.
- Evju, M., Bratli, H., Hanssen, O., Stabbetorp, O. E. & Ødegaard, F. 2015a. Strandeng - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. - NINA Rapport 1170. 116 s.
- Evju, M., Blumentrath, S., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2015b. Plant species occurrence in a fragmented landscape: the importance of species traits. - *Biodiversity and Conservation* 24: 547-561.
- Evju, M., Hofton, T. H., Gaarder, G., Ihlen, P. G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011b. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007-2010. - NINA Rapport 738. 231 s.
- Evju, M. r., Bakkestuen, V., Blom, H. H., Brandrud, T. E., Bratli, H., Nordén, B., Sverdrup-Thygeson, A. & Ødegaard, F. 2015c. Oaser for artsmangfoldet - hotspot-habitater for rødlistearter. - NINA Temahefte 61. 48 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - Norsk institutt for naturforskning, Trondheim.
- Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. - Rapport botanisk serie: 2001-4 NTNU Vitenskapsmuseet. 231 s.
- Gaarder, G. 2015. Boreonemoral regnskog. - I Miljødirektoratet, red. Veileder for kartlegging, verdi- setting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, versjon 7. august 2015. Miljødirektoratet
- Gaarder, G. & Høitomt, T. 2015. Etterundersøkelser av flora og naturtyper i elver med planlagt små- kraftutbygging. - NVE-rapport 92. 70 s.
- Gaarder, G., Fjeldstad, H., Langmo, S. H. L., Steinsvåg, K. M. & Tellnes, S. 2017. Utvikling av meto- dikk for naturfaglige registreringer i skog - deloppdrag Vestlandet. - Miljøfaglig Utredning Rapport 2017-3. 93 s.
- Gederaas, L., Moen, T. L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K., red. 2012. Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste 2012 - Artsdatabanken, Trondheim. 210 s.
- Gjerde, I. & Sætersdal, M. 2015. Dokumentasjon av miljøverdier i nøkkelbiotoper basert på MiS. - NIBIO rapport Vol 1, nr.: 65. 24 s.
- Gjærevoll, O. 1992. Plantegeografi. - Tapir, Trondheim.
- Granhus, A., Eriksen, R. & Nilsen, J.-E. 2016. Resultatkontroll skogbruk/miljø, rapport 2015. - NIBIO rapport Vol 2, nr.: 142.
- Gunnarsson, U., Rydin, H. & Sjors, H. 2000. Diversity and pH changes after 50 years on the boreal mire Skattlosbergs Stormosse, Central Sweden. - *Journal of Vegetation Science* 11 (2): 277-286.
- Gunnarsson, U., Malmer, N. & Rydin, H. 2002. Dynamics or constancy in Sphagnum dominated mire ecosystems? A 40-year study. - *Ecography* 25 (6): 685-704.

- Halvorsen, R., medarbeidere & samarbeidspartnere. 2016a. NiN - typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystem-nivået. *Natur i Norge*, Artikkel 3 (versjon 2.1.0): 1-528, Artsdatabanken, Trondheim ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)).
- Halvorsen, R., Bryn, A. & Erikstad, L. 2016b. NiNs systemkjerne - teori, prinsipper og inndelingskriterier. *Natur i Norge*, Artikkel 1 (versjon 2.1.0): 1-358, Artsdatabanken, Trondheim ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)).
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H. H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P. B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. *Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0*. - Artsdatabanken, Trondheim.
- Hedenäs, L. & Kooijman, A. M. 1996. Förändringar i rikkärnsvegetationen SV om Mellansjön i Västergötland. - *Svensk Botanisk Tidsskrift* 95: 228-241.
- Henriksen, S. & Hilmo, O., red. 2015. *Norsk rødliste for arter 2015* - Artsdatabanken, Trondheim.
- Ihlen, P. G. 2015a. Fosse-eng. - I Miljødirektoratet, red. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, versjon 7. august 2015. Miljødirektoratet
- Ihlen, P. G. 2015b. Fosseberg. - I Miljødirektoratet, red. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, versjon 7. august 2015. Miljødirektoratet
- Ihlen, P. G. & Eilertsen, L. 2012. Framlegg til faggrunnlag for fossesprøytoner i Norge. - Rådgivende biologier AS, rapport 1557. 60 s.
- Jonsson, B. G. & Siitonen, J. 2012. Natural forest dynamics. - I Stokland, J. N., Siitonen, J. & Jonsson, B. G., red. *Biodiversity in dead wood*. Cambridge University Press. s. 275 -301.
- Joosten, H. 2016. Peatlands across the globe. - I Bonn, A., Allott, T., Evans, M., Joosten, H. & Stoneman, R., red. *Peatland Restoration and Ecosystem Services. Science, Policy and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge. s. 19-43.
- Jordal, J. B. 2015. Oseaniske berg. - I Miljødirektoratet, red. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann, versjon 7. august 2015. Miljødirektoratet
- Klima- og miljødepartementet. 2017. Rundskriv: Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet - klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis. - T-2/16 - rev. januar 2017.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S., red. 2010. *Norsk rødliste for arter 2010* - Artsdatabanken, Trondheim.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S., red. 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011* - Artsdatabanken, Trondheim.
- Lyngstad, A. 2016. Slåttemyrundersøkelser i Nord-Trøndelag 2013-2014. . - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2016-2: 1-117.
- Lyngstad, A. & Vold, E. M. 2015. Kartlegging av typisk høgmyr ved hjelp av flybilder. Østfold Akershus og sørlige deler av Hedmark. - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-3: 1-193.
- Lyngstad, A., Holm, K. R., Moen, A. & Øien, D.-I. 2012. Flybildetolking av høgmyr i Solørområdet, Hedmark. - NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2012-3: 1-51.
- Lyngstad, A., Øien, D.-I., Fandrem, M. & Moen, A. 2016. Slåttemyr i Norge. Kunnskapsstatus og innspill til handlingsplan. - NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport. 1-102 s.
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for kartlegging, verdisetting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann. - Utkast til faktaark for revidering av DN-håndbok 13.
- Moen, A. 1983. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. - *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. rapp. Bot. Ser.* 1983-4: 1-138.
- Moen, A. 1990. The plant cover of the boreal uplands of Central Norway. I. Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands. - *Gunneria* 63: 1-451.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. - Statens kartverk, Hønefoss.
- Moen, A. 2001. Kildevegetasjon. - I Fremstad, E. & Moen, A., red. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitensk.mus. rapp. bot. Ser. 2001-4. s. 125-128.

- Moen, A., Dolmen, D., Hassel, K. & Ødegaard, F. 2010. Myr, kilde og flommark. - I Kålås, J. A., Henriksen, S., Skjelseth, S. & Viken, Å., red. Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken, Trondheim
- Norderhaug, A. & Johansen, L. 2011. Kulturmark og boreal hei. - I Lindgaard, A. & Henriksen, S., red. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim
- Nybø, S. & Evju, M., red. 2017. Fagsystem for god økologisk tilstand i norske økosystemer. Rapport under utarbeiding.
- Olsen, S. L., Evju, M. & Endrestøl, A. 2017. Fragmentation affects species and trait composition across trophic levels. - Manuscript.
- Pedersen, B., Myklebost, H. E., Stabbetorp, O. & Framstad, E. 2017. Evaluering av metode for naturfaglige registreringer i skogvernarbeidet basert på Natur i Norge-systemet. - NINA Rapport 1319. 77 s.
- Rolstad, J. & Storaunet, K. O. 2015. Vedlevende rødliste-sopper og norsk skogbruk - en kritisk gjennomgang av Norsk rødliste for arter 2010. - Oppdragsrapport 05/2015, Norsk institutt for skog og landskap.
- Rydin, H. & Jeglum, J. K. 2013. The Biology of Peatlands. Second Edition. utg. - Oxford University Press, Oxford.
- Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. - Ecological Bulletins 49: 11-41.
- Sjörs, H. 1985. Svenska rikkärr: ekologi, dynamik, naturvård. - Memoranda Soc. Fauna Flora Fenn. 61: 32-37.
- Sollid, J. L. & Sørbel, L. 1998. Palsa bogs as climate indicator - examples from Dovrefjell, Southern Norway. - Ambio 27: 287-291.
- Strand, G.-H., red. 2016. Arealrepresentativ kartlegging og overvåking av naturtyper i Norge. Framlegg til hovedprosjekt og feltinstruks. NIBIO Rapport 2 (130). 32 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T. E., Bratli, H., Framstad, E., Jordal, J. B. & Ødegaard, F. 2011a. Hotspots - naturtyper med mange truede arter. En gjennomgang av Rødlista for arter 2010 i forbindelse med ARKO-prosjektet. - NINA Rapport 683. 66 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T. E., Endrestøl, A., Evju, M., Hanssen, O., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. E. & Ødegaard, F. 2011b. Hule eiker - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 710. 47 s.
- Thylén, A. & Blindheim, T. 2017. Metodeutvikling for naturfaglige registreringer i skog. - BioFokusrapport 2014-4. 50 s.
- Vanderpuye, A. W., Elvebakk, A. & Nilsen, L. 2002. Plant communities along environmental gradients of high-arctic mires in Sassendalen, Svalbard. - Journal of Vegetation Science 13: 875-884.
- Wangen, K., Speed, J. D. M. & Hassel, K. 2016. Hyper-oceanic liverworth species of conservation concern: evidence for dispersal limitation and identification of suitable uncolonised regions. - Biodiversity and Conservation 25: 1053-1071.
- Wehn, S., Johansen, L., Hovstad, K. A., Burton, R. & Rønningen, K. 2017. Tilpasset skjøtsel av verdifulle slåttemark basert på brukererfaringer og tradisjonell og forskningsbasert kunnskap. - NIBIO Rapport in prep.
- Wollan, A. K., Bakkestuen, V., Bjureke, K., Bratli, H., Endrestøl, A., Stabbetorp, O. E., Sverdrup-Thygeson, A. & Halvorsen, R. 2011. Åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet - et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 713. 89 s.
- Ødegaard, F., Brandrud, T. E., Hansen, L. O., Hanssen, O., Öberg, S. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Sandområder - et hotspothabitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. - NINA Rapport 712. 82 s.
- Ødegaard, F., Brandrud, T. E., Erikstad, L., Evju, M., Fjellberg, A., Gjershaug, J. O. & Often, A. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for sanddynemark. - NINA Rapport 809. 55 s.

## Vedlegg 1 Forekomst av viktige plantearter på myr

Forekomsten av viktige plantearter på myr langs en gradient i kalkinnhold (KA). Etter Moen (1990, s. 197) og Fremstad (1997:J-M tabell 1). Oppdatert etter gjeldene taksonomi og navneverk.

Artsgruppe	Ombrotrof vegetasjon	Minerotrof vegetasjon			
		Fattig	Intermediær	Rik	Ekstremrik
1			-----		
2				-----	
3					
4					
5					
6					
7					
8			-----		
9					
10					

————— : Vanlig  
 ----- : Sjelden eller spredt  
 uten symbol : Mangler eller tilfeldig

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Skrubbær	Sveltstarr	Kvitlyng	Gråstarr	Trådstarr	Blystarr	Strengstarr	Jåblom	Svartopp	Solstarr
Stormarimjelle	Snipestarr	Dystarr	Stjernestarr	Slåtestarr	Myrfiol	Grønnstarr	Fjellistel	Klubbstarr	Hårstarr
Dverglettegras	Tonvull	Smalsoldogg	Frynsestarr	Kornstarr	Pjusksgid	Særbustarr	Bjønbrodd	Gulstarr	Hodestarr
Molte	Kvitmyrak	Rundsoldogg	Rundstarr	Flaskestarr	Vrangnøkkemose	Myrsnelle	Myrsjermose	Loppestarr	Engstarr
Skogstjerne	Sivblom	Klokkelyng	Trådsiv	Flekkmariland *	Blodnøkkemose	Fjelløyentrøst	Sumpfagemose	Blankstarr	Nebbstarr
Akssigd	Bærlýngarter	Lusegras	Skogstjerne	Eivesnelle	Hakenøkkemose	Myggblom	Raudmakkemose	Sumphaukeskjegg	Agnorstarr
Sveltsigd	Myrfiltmose	Pors	Blåmose *	Duskull	Vitormose	Nøkkesiv	Stormakkemose	Engmariland	Blodmariland
Kysttorvmose	Vortetormose	Rome	Gulltormose	Bukkeblad	Skeitorvmose	Myrklegg	Gullmose	Småsvaks	Lappmariland
Svelltormose	Fagertormose	Tranebærarter	Glasstormose	Blåtøpp	Lapptormose	Tettegras *	Brundymose	Breull	Myrflangre
Stivtormose		Bjønnskjegg *	Pisktormose	Tepperot	Blanktormose *	Brunmyrak		Gullmyrklegg	Brudespore
Vasstormose			Krattormose	Myrskovmose	Kroktormose	Dvergjamne		Fjellfrøstjerne	Kastanjesiv
Bleiktormose			Fløyelstormose *		Beitormose	Blåknapp		Myrsaulauk	Trillingsiv
Grantormose			Skartormose		Rosetormose	Sveltull		Bekkevangmose	Myrtust
Bjørnetormose			Heitormose *			Fettmose		Stauttjønnmose	Stortveblad
Kjøttormose						Messingmose		Sumpptjønnmose	Småvier
Lurtormose						Piperensemose		Sumpbroddmose	Myrtevier
Rødtormose								Myrgittermose	Gulsildre
Tværetormose								Skruesvanemose	Brunskjene
Dvergltormose								Nervesvanemose	Svariknoppmose
Grasmose								Kalkfagemose	Kalkmose
Vassnøkkemose								Navargulmose	Kalkkammose
Glesemose								Storundmose	Saglommemose
Myrsnutemose								Fjellrundmose	Stivlommemose
Tordymose									Praktfluk
									Tuffmose

\* vokser også ombrotroft i O3





*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-3068-1

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger