

Ressursoversikt

01/2013



skog+
landskap

AREALREGNSKAP FOR UTMARK

Arealstatistikk for Oppland

Johnny Hofsten

Yngve Rekdal

Geir-Harald Strand



Ressursoversikt fra Skog og landskap 01/2013

AREALREGNSKAP FOR UTMARK

Arealstatistikk for Oppland

Johnny Hofsten

Yngve Rekdal

Geir-Harald Strand

ISBN 978-82-311-0199-4

ISSN 1504-6966

Omslagsfoto: Robølstølen i Øystre Slidre med Skaget i bakgrunnen.

Fotograf: Michael Angeloff

Norsk institutt for skog og landskap, Pb 115, NO-1431 Ås, Norway

Forord

Arbeidet med en ny nasjonal arealstatistikk og et arealregnskap for utmark ble startet som et samarbeid mellom Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2004. I 2006 ble NIJOS slått sammen med Skogforsk til Norsk institutt for skog og landskap (*Skog og landskap*). Oppgavene med den nasjonale arealstatistikken er videreført av *Skog og landskap*, og det er lagt opp til et 10-årig prosjekt med sikte på å ha ferdigstilt data for hele Norge i 2015.

Etableringen av et arealregnskap for utmark skjer med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. 77 av utvalgsflatene i undersøkelsen ligger i Oppland. Disse områdene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett utvalgsundersøkelse av arealdekket for fylket. Selv om utvalget er begrenset, velger *Skog og landskap* her å publisere materialet slik at resultatene også kan benyttes i andre sammenhenger enn som grunnlag for nasjonal statistikk.

Feltarbeidet som ligger til grunn for denne rapporten ble utført i perioden 2005 – 2007. Johnny Hofsten har registrert de fleste flatene under skoggrensa, mens flatene i fjellet er registrert av Anders Bryn, Hans Petter Kristoffersen og Yngve Rekdal. Johnny Hofsten har utarbeidet beskrivelsene av arealtypene og naturgrunnet i fylket. Geir-Harald Strand har skrevet kapitlet om metode, mens Yngve Rekdal har deltatt i analyse av materialet, beitevurderinger og skrivning og redigering av rapporten. Hans Petter Kristoffersen og Michael Angeloff har bidratt med tilrettelegging for feltarbeid og bearbeiding og presentasjon av data.

Ås 16.12.2013

Arne Bardalen
/Direktør/

Foto i rapporten er tatt av:

Michael Angeloff (MIA)
Anders Bryn (ANB)
Johnny Hofsten (JOH)
Hans Petter Kristoffersen (HPK)
John Larsson (JYL)
Yngve Rekdal (YNR)

Sammendrag

Mål og metode: I denne rapporten for Oppland fylke presenteres materiale som er samlet inn i forbindelse med etableringen av et arealregnskap for utmark med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. Materialet omfatter 77 utvalgsflater lagt systematisk ut over fylket. Disse flatene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett utvalgsundersøkelse av arealdekket. Spesielt vil materialet gi opplysninger om utmarka som utfyller registerdata og data fra andre undersøkelser. For arealtyper med mindre arealdekning enn 5 % vil usikkerheten være stor.

Metoden som blir benyttet i "Arealregnskap for utmark" er en utvalgskartlegging, nær knyttet til den europeiske Lucas-metoden, men tilpasset norske forhold. Målet er å gi noenlunde presise resultat samla for Norge og for større regioner. Metoden tar utgangspunkt i et nettverk av storruter på 18×18 kilometer som er lagt ut i kartprojeksjonen UTM-33/WGS84. I sentrum av hver storrute er det plassert ei feltflate på 1500 × 600 meter (0,9 km²). Denne flata blir vegetasjonskartlagt etter *Skog og landskap* sin instruks for vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå. I tillegg blir det samla inn data om arealdekke og arealbruk i 10 punkt innenfor flata.

Naturforhold: Oppland strekker seg fra Nordmarkas åslandskap i sør til fjellene i Skjåk, Lesja og Dovre i nord. Landskapet hever seg mer eller mindre jevnt fra 125 moh. ved de store innsjøene i sør, til fjellene i nord og vest med topper nær 2500 moh. Oppland er et innlandsfylke som verken grenser til havet eller et annet rike. Det består grovt sett av to langstrakte daler med flere sidedaler som omkranses av mektige fjellområder. I nedre del ligger tre landskaper som har slake dalprofiler, vide åser og stedvis utflata lende karakterisert av store skoger, langstrakte sjøer og store jordbruksarealer.

Oppland har svært variert berggrunn. Gneiser, granitter og sandsteiner dekker over halve fylket. Dette er harde og næringsfattige bergarter som forvitrer seint. En fjerdedel av fylket er dekt av fyllitter, leirskifre og glimmerskifre som forvitrer lett og gir næringsrikt jordsmonn. Slik berggrunn opptrer grovt sett fra Gjøvik, gjennom dal- og fjellarealer i Valdres og Gudbrandsdalen til Dovre, med utløpere til Bøverdalen og Sjudalen. To mindre områder med kalkstein ligger på Hadeland og på Toten. De gir grunnlag for mye verdifull dyrka jord, samt artsrike vegetasjonstyper. Skyvedekkebergarter utgjør 15 % av fylkesarealet. Noen av disse bergartene er næringsrike og kan gi utslag i større forekomst av næringskrevende arter i vegetasjonen.

Variasjoner i løsmassenes tykkelse, næringsinnhold og vannkapasitet er av stor betydning for fordeling av vegetasjonstyper. Morene er den klart dominerende avsetningstypen. Oppland har store arealer med tykk morene sett i forhold til mange andre fylker. Markerte terrengforhøyninger har tynnest dekke, og dalsider og forsenkninger tykkest. Brelv-, bresjø- og elveavsetninger forekommer mer spredt. I høgere strøk er det mye blokkmarker og bart fjell.

Oppland har i store trekk typisk innlandsklima med kalde vintre og varme somrer. Fylket har mange lokale variasjoner i klimaet. Variasjoner i høgdeforhold, topografi, regnskygger og påvirkning fra store sjøer kan virke inn på bl.a. nedbørmengder, vindforhold og temperaturer. Nedbøren ligger mellom 300-1000 mm i årsnedbør. I dalførene nord i Gudbrandsdalen finnes de nedbørfattigste områdene i landet.

Arealdekket i Oppland: Av kartleggingssystemets 54 typer er 39 representert i fylket. I tillegg kommer ferskvann der data er hentet fra Statens kartverk sin database N50. Bare 7 typer dekker mer enn 5 % av arealet. *2e rishei* har størst areal med 13,3 %. Videre følger *12b ur* og *blokkmark* med 8,6 %, *7b blåbærgranskog* 8,4 %, *7b blåbærbjørkeskog* 7,4 %, *9c grasmyr* 5,8

%, ferskvann 5,6 %, lavhei 5,5 % og 7c enggranskog 5,2 %. 14 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

Skoggrensa representerer et markert skille i voksevilkår og landskapsbilde og utvalget av typer vil være svært forskjellig over og under denne grensa. Ca. 53 % av Oppland ligger under skoggrensa og 47 % over. Den klimatiske høgdegrensa for skog er noe varierende. Grovt sett ligger den på rundt 1100 moh. Store areal under den klimatiske skoggrensa er skogløse på grunn av setring og annen arealbruk i utmark. Samla er 11 % av fylkesarealet potensielt gjengroingsareal.

Av arealet under skoggrensa er 70 % dekt av skog. Dominerende treslag fordeler seg med 35 % på *gran*, 24 % på lauvskog, der det meste er *bjørk*, og 11 % av arealet på *furu*. 7 typer dekker mer enn 5 % av arealet under skoggrensa. 7b blåbærgranskog er størst av disse med 15,8 %. Videre følger 4b blåbærbjørkeskog med 13,9 %, 7c enggranskog 9,7 %, 6a lav- og lyngrik furuskog 7,9 %, 7a lav- og lyngrik granskog 7,5 %, 9c grasmyr 6,4 % og 4c engbjørkeskog 5,0 %. 7 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

47 % av fylkesarealet i Oppland ligger over skoggrensa. Her kan vegetasjonen deles i lågalpin, mellomalpin og høgalpin sone. 45 % av snaufjellsarealet i fylket ligger i lågalpin sone. Mellomalpin vegetasjon finnes mest i de høgere fjellområdene nord og vest i fylket. Denne sonen dekker 32 % av snaufjellet. Høgalpin som har størst areal i Jotunheimen og Breheimen, utgjør samla 22 % av snaufjellsarealet. Arealet over skoggrensa er sterkt dominert av en vegetasjonstype. 2e rishei utgjør her 24,0 % av arealet. 12b ur og blokkmark er nest største type med 18,4 %. 2c lavhei følger deretter med 11,8 %. 3 typer har mellom 5 og 10 % dekning. Det er 12c bart fjell 6,3 %, 2b tørrgrashei 5,4 % og 9c grasmyr 5,2 %. 7 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

Summary

The report is based on an area frame survey of land use, land cover and vegetation in Norway. The sample consists of an 18×18-kilometer grid in UTM-33/ WGS84. A field survey is carried out at the center of each grid cell. The survey covers a 1500 × 600 meters (0,9 km²) rectangle. The rectangle is mapped using Skog og landskaps system for vegetation mapping. The present report covers results obtained in the Oppland county.

The five major land cover types in Oppland are 2e Dwarf shrub heath (13,3 %), 12b Boulder field (8,6 %), 7b Billberry spruce forest (8,4 %), 4b Billberry birch forest (7,4 %) and 9c Fen (5,8 %). Together, these types covers 43,5 % of the area of the county.

Nøkkelord: Arealstatistikk
Vegetasjonskartlegging
Arealressurser

Key word: Land cover statistics
Vegetation mapping
Land resources

Andre aktuelle publikasjoner fra prosjektet: NIJOS-rapporter: 06/2005, 03/2006
Skog og landskap: Ressursoversikter 01/2007, 04/2008, 02/2009, 03/2010, 05/2012

Innhold

1. Innledning	1
2. Metode	2
Lucas	2
AR18x18	3
Kartlegging på flatene.....	3
Statistisk bearbeiding	4
Sjeldne arealtyper.....	6
Nedskalering.....	6
3. Naturforhold	7
Høgdeforhold og landskap	7
Klima.....	9
Berggrunn	11
Løsmasser	13
Vegetasjon.....	16
4. Fordeling av vegetasjons- og arealtyper i Oppland	19
Under skoggrensa	19
Over skoggrensa	24
5. Utmarksbeite	28
Beitebruk.....	28
Beiteareal og beitekvalitet	28
Beitekapasitet	30
6. Biologisk mangfold	32
Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold.....	33
Noen vegetasjonstyper med høgt artsmangfold som ikke er fanget opp av AR18x18 ..	34
7. Annen arealstatistikk	36
N 50 og AR5	36
Landsskogtakseringen.....	36
8. Beskrivelse av registrerte vegetasjonstyper	38
Snøleier	39
Heisamfunn i fjellet	42
Engsamfunn i fjellet	49
Lauvskog	51
Furuskog	56
Granskog.....	59
Fukt- og sumpskog	62
Myr.....	65
Uproduktive og bebygde areal	70
Arealtyper der data er hentet fra AR5	73
Arealtyper der data er hentet fra N50.....	76
Noen karakteristiske vegetasjonstyper som ikke er fanget opp på utvalgsflatene.....	77
Tilleggsopplysninger	82
Litteratur	83

1. Innledning

NIJOS¹ startet i 2004 et samarbeid med Statistisk sentralbyrå (SSB) for å undersøke mulighetene for å iverksette et nasjonalt arealregnskap for Norge. Et slikt arealregnskap skal gi oversikt over arealstatus og rapportere om endringer mellom ulike arealtyper. Allerede i NOU 1977:31 *Ressursregnskap* ble et slikt regnskap foreslått. Begrunnelsen var at dette ville være et viktig instrument for å utforme arealpolitikk, dokumentere arealbruk og arealendringer og utøve resultatkontroll knyttet til arealdisponering og planlegging. SSB la deretter fram et ressursregnskap i 1981 (SSB 1981). Areal var ett av flere tema i dette regnskapet, men landbruksområder og utmark ble viet liten oppmerksomhet.

Behovet for en nasjonal arealstatistikk er ikke blitt mindre siden NOU 1977:31. Biologisk mangfold, karbonbinding, landskapsendringer og konflikter knyttet til arealbruk er nå sentrale tema på den politiske agendaen. Problemstillinger knyttet til jordbruks- og utmarksarealer har fått en mer sentral posisjon. Kravet til etterprøving av virkemiddelbruk opp mot politiske målsettinger og til internasjonal rapportering er økende. Likevel er det ikke utført noen omfattende og samordnet nasjonal undersøkelse av arealressurser i Norge siden SSB la fram sitt ressursregnskap i 1981.

I 2004 gjennomførte NIJOS prøveregistreringer med en metode basert på den europeiske arealbruksstatistikken *Lucas* (Land Use/Cover Area frame statistical Survey) (Eurostat 2003). Metoden ble tilpasset norske forhold av NIJOS og SSB. Resultat fra prøveregistreringer i fjellområdene i Hedmark og fylkene rundt Oslofjorden er publisert (Rekdal og Strand 2005, Strand og Rekdal 2005, Hofsten m.fl. 2007), og det er utarbeidet en samlet oversikt og vurdering av metoden (Strand og Rekdal 2006). Etter dette har det kommet fylkesrapporter for Telemark, Buskerud, Agderfylkene (Hofsten m.fl. 2008, 2009 og 2010) og Troms (Bjørklund m.fl. 2012).

Herværende rapport gir en oversikt over vegetasjons- og arealtyper i Oppland. Data som ligger til grunn kommer fra registreringer på 77 prøveflater. For en avgrenset region som Oppland (som utgjør kun 7,8 % av det totale landarealet i Norge) får resultatene stor usikkerhet fordi de er basert på få registreringsflater, og fylket har stor variasjon i naturforhold. Materialet er lite, men likevel statistisk representativt. En må imidlertid regne med at arealtyper som forekommer i begrenset omfang (under 5 % arealdekning) har stor usikkerhet i arealtall. Typer som i tillegg forekommer på et fåtall lokaliteter, har stor risiko for å ikke bli fanget opp i undersøkelsen.

Når materialet og resultatene fra undersøkelsen likevel publiseres skyldes det primært at resultatene er statistisk forventningsrette og brukt med varsomhet vil kunne gi nyttig informasjon om arealtilstand og vegetasjon i Oppland. Sammenligning med statistikk basert på andre kilder er tatt inn i kapittel 7. Dette gir leseren et visst grunnlag for å vurdere kvaliteten på materialet. Det understrekes at utvalgsintensiteten som er benyttet er tilpasset produksjon av statistikk for hele landet eller store regioner. Vi mener likevel det er riktig å publisere materialet, ikke minst for å gi forvaltningen og andre interessenter på fylkesnivå tilgang til denne informasjonen.

Fra før har Norge god statistikk over jordbruksareal, bebygde areal, ferskvann og bre. AR18x18 er i første rekke ment å supplere denne arealstatistikken med fullstendige data for utmarka. Da disse arealklassene utgjør lite areal og derfor vil ha stor usikkerhet på fylkesnivå, hentes data her fra arealressurskartverket AR5 og den topografiske kartserien N50.

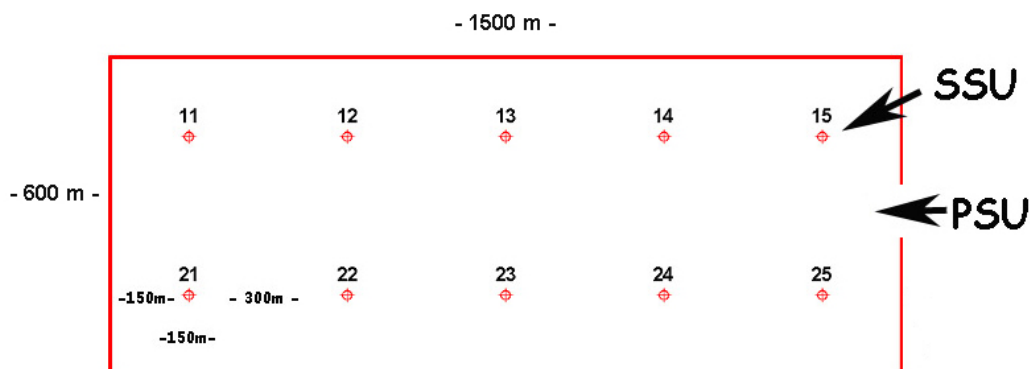
¹ Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) gikk 1.7.2006 sammen med Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) og dannet Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap).

2. Metode

Den eneste farbare vei til en representativ, forventningsrett og nasjonal arealstatistikk går gjennom en utvalgsundersøkelse. I områder der det drives systematisk datainnsamling gjennom rapportering av arealdekke eller arealbruk til ulike registre vil riktignok disse registrene være den beste kilden for arealstatistikk lokalt, men dette gjelder maksimalt 5 % av Norges totalareal. For det produktive skogarealet, som utgjør ytterligere 23 % av landarealet, er Landsskogtakseringen et godt datagrunnlag (Strand 1994). Under skoggrensa vil AR5 (Bjørdal og Bjørkelo 2006) og FKB-data (www.statkart.no) bidra med detaljert datagrunnlag. Men skal en oppnå en heldekkende, ensartet statistikk for alt areal, som samtidig inkluderer arealet over skoggrensa, må klassifikasjonen av arealdekke og arealbruk utføres etter samme klassifikasjonssystem over alt. Den eneste realistiske måten å gjennomføre en slik undersøkelse på, gitt dagens teknologi, er i form av en feltbasert, statistisk utvalgsundersøkelse.

Lucas

Lucas (Land Use/Cover Area frame statistical Survey) er en statistisk utvalgsundersøkelse med fokus på landbruksareal. Undersøkelsen er iverksatt av Eurostat og gjennomføres i EUs medlemsland. Metoden er en ren punktundersøkelse. Første generasjon av denne undersøkelsen var basert på et nettverk av punkter med 18 kilometers mellomrom². Hvert punkt i dette nettet er sentrum i en Primary Statistical Unit (PSU). PSU utgjør en flate på 1500 × 600 meter (0.9 km²). Inne i PSU er det lagt ut ti punkter. Disse kalles Secondary Statistical Units (SSU). Fem av disse ligger nord for sentrum og er nummerert 11-15. De øvrige ligger sør for sentrum og er nummerert 21-25 (figur 1).



Figur 1. Ei Lucas-flate består av en Primary Statistical Unit (PSU) formet som et rektangel på 1500 × 600 meter. Ti Secondary Statistical Unites (SSU) er lokalisert innenfor PSU. Avstanden mellom SSU-punktene er 300 meter.

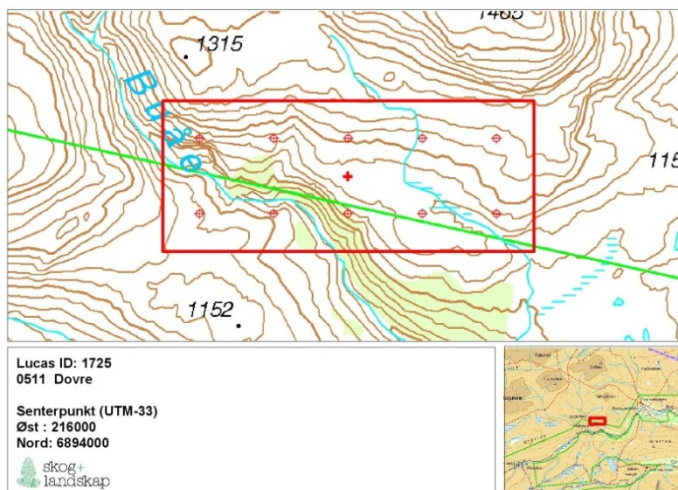
I *Lucas*-undersøkelsen gjøres det registreringer innenfor en sirkel med radius 1,5 m (om lag 7 m²) rundt hvert SSU-punkt samt langs en linje gjennom SSU-punktene 11-15. Nomenklaturet som benyttes er sterkt orientert mot å produsere landbruksstatistikk. Det dyrka arealet i Norge utgjør imidlertid kun 3 % av totalarealet og det finnes god statistikk for driftsforhold og areal-anvendelse. Viktige kilder til slik informasjon er Landbrukstellingene (som utføres av SSB), ulike produksjons- og tilskuddsregistre, Arealressurskart AR5, Gårdskart og Jordregister (de tre siste produseres av *Skog og landskap*). I Norge er behovet for en ny arealstatistikk først og fremst et spørsmål om å etablere en helhetlig, samordnet arealstatistikk for hele landet. AR18x18 er en tilpassing av *Lucas* til dette spesifikt norske behovet.

² Eurostat har senere fortettet nettet til 2 x 2 kilometer, men undersøker ikke alle punktene i dette nettet. I Norge er ikke en slik fortetting aktuell fordi kostnadene vil bli for høye.

AR18x18

AR18x18 bygger på *Lucas'* opprinnelige utvalg av PSU-flater og en skisse fra NIJOS om en nasjonal utvalgsbasert arealstatistikk (Strand 2002). På flatene gjennomføres en kartlegging av arealet. Dette gir en bedre arealdekning enn registreringer utført på SSU-punktene alene. Spesielt vil sjeldne forekomster i større grad fanges opp ved undersøkelse av hele feltflater.

Bruk av flater istedenfor enkelt-punkter gir i tillegg til arealstatistikken en helhetlig miljøbeskrivelse. Metoden fanger opp samspillet mellom ulike arealklasser og vegetasjonstyper innenfor hver lokalitet. Resultatet er et datamateriale som gir grunnlag for langt mer omfattende geografiske analyser enn hva som er mulig ved registrering av enkelt-punkt. Samtidig får undersøkelsen en ekstra dimensjon, idet den også vil fungere som en undersøkelse av landskapet.



Figur 2. Topografisk kart over AR18x18 PSU-flate 1725 i Dovre (Grunnkart: N50, kilde © Norge digitalt).

Kartlegging på flatene

På SSU-punktene utfører *Skog og landskap* et utvalg av de registreringene som er beskrevet i Eurostats instruks for *Lucas*-programmet. Utvalget er gjort i nært samarbeid med SSB. Data som like gjerne, og kanskje med høyere presisjon, kan hentes fra registre eller andre kilder blir ikke registrert. For øvrig er arealdekkeklassifiseringen i *Lucas*-programmet dårlig tilpasset norsk utmark. På SSU-punktene er det derfor også valgt å registrere vegetasjonstyper i henhold til klassifikasjonssystemet presentert i Fremstad (1997).

I tillegg til registreringene på SSU-punktene har *Skog og landskap* valgt å gjennomføre en overordnet vegetasjonskartlegging av hele PSU-arealet. Ved valg av system for vegetasjonskartlegging er det lagt vekt på at dette skal gi allsidig informasjon om utmarka for bruk innen både næring og forvaltning, samt at en skal ta utgangspunkt i kjente metoder og legge vekt på å få resultater med praktisk nytteverdi. Derfor benyttes *Skog og landskap* sitt system for vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå. Dette er utviklet og godt utprøvd gjennom kartleggingsprosjekter over hele landet over en periode på 30 år (Rekdal og Larsson 2005). Systemet er gjennomprøvd, ressursforbruket akseptabelt og resultatene har mange anvendelser innen kvantifisering og vurdering av arealressurser og naturmiljø.

I *Skog og landskap* sitt system for vegetasjonskartlegging (målestokk 1:20 000 - 50 000) er det definert 45 vegetasjonstyper og 9 andre arealtypene. Disse suppleres med en serie tilleggsregistreringer som viser egenskaper ved marka som arealtypene alene ikke avspeiler. Dette gjelder for eksempel høg dekning av blokk og bart fjell, høg dekning av lav, vier eller bregner og særlig grasrike areal. Det er god sammenheng mellom dette systemet og det systemet som benyttes ved kartlegging på detaljert nivå (målestokk 1:5 000 - 10 000) (Fremstad 1997). Forskjellene er først og fremst at detaljeringsgraden i *Skog og landskap* sitt system er lågere, både med hensyn på typeinndeling og figurstørrelse, i og med at systemet er tilpasset en feltmetode som

er nødvendig for å drive kostnadseffektiv kartlegging av større arealer. Fremstadsystemet inneholder mange enheter på et nivå som ikke er kartleggbart og er derfor mer egna for detaljerte vegetasjonsøkologiske beskrivelser. Antall enheter er òg så stort at en vil ikke få statistisk sikre data på dette nivået med det antall flater som er planlagt. Videre er kartlegging på detaljert nivå omkring 4-5 ganger så dyrt som kartlegging på oversiktsnivå. Dette har selvsagt også betydning ved valg av system.

Vegetasjonskartlegging etter *Skog og landskap* sitt system utføres ved feltbefaring. Kartleggeren benytter flyfoto (stereopar) i målestokk omkring 1: 30 000 - 40 000. I hovedsak vil dette være fargefoto eller svart/hvite foto, men IR-foto benyttes der slike er tilgjengelige. Feltregistreringene tegnes inn på bildene og digitaliseres senere fra disse. Arealberegninger utføres deretter med GIS-programvare.

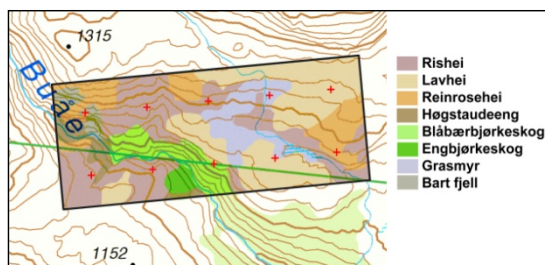
Minste figurstørrelse ved kartlegging etter dette systemet er vanligvis 10 dekar, men i AR18x18 registreres mindre areal når det er mulig og hensiktsmessig innenfor de begrensningene flybildene setter. Instruksene tillater at det registreres to ulike vegetasjonstyper i en figur når begge individuelt utgjør minst 25 % av figuren. I slike tilfeller regnes den dominerende vegetasjonstypen å utgjøre 62 % av figuren, og den sekundære vegetasjonstypen 38 %.



Figur 3. Flybilde med feltregistreringer inntegna for flate 1725 Kattuglehøe i Dovre.

Statistisk bearbeiding

Den statistiske bearbeidingen av data fra vegetasjonskartlegging er enkel. Hvis totalarealet (for eksempel Norges landareal) er kjent kan den relative fordelingen av areal typer i utvalget overføres direkte til populasjonen. Hvis totalarealet er ukjent (for eksempel fjellområdene i Sør-Norge) vil estimatet av en arealtype være summen av areal for arealtypen i utvalget multiplisert med 360.0^3 .



Figur 4. Arealdekkkart for flate 1725 i Dovre (Grunnkart: N50, kilde © Norge digitalt).

Et systematisk utvalg lik det som benyttes i *Lucas* og AR18x18 er en effektiv design for en geografisk utvalgsundersøkelse. Årsaken er at systematikken sikrer at utvalgsenheterne spres godt ut i populasjonen og fanger opp forekomster som opptrer med noenlunde regelmessighet. Også sparsomme forekomster vil bli representert. Det oppstår imidlertid et problem når en arealtype både forekommer sparsomt og er lokalisert til et fåtall forekomster. I Oppland er klassene 4g og 6c eksempler på dette. Areal typer med en slik utbredelse vil ha stor usikkerhet. De kan lett bli både overestimert (hvis de kommer med i utvalget) og underestimert (fordi de ikke kommer med). Problemet øker når utvalget er lite. Slike problemstillinger må imidlertid ikke overskygge det grunnleggende faktum at metoden for de fleste areal typer gir svært god informasjon, og at presisjonen kan økes ytterligere ved en videre fortetting av utvalget.

³ En PSU er $0,9 \text{ km}^2$ og "representerer" et areal på $18 \times 18 \text{ km}$. $18^2 / 0,9 = 360$

Usikkerheten i et systematisk utvalg er ikke uten videre enkel å beregne (Thompson 2002). Det skyldes at et slikt utvalg i realiteten er et klyngeutvalg der hvert mulig rutenett utgjør en egen klynge. I AR18x18 er populasjonen dermed delt inn i 360 ulike klynger. Selve utvalget består av én enkelt, tilfeldig valgt klynge. Utvalgsstørrelsen er derfor $n=1$, noe som gjør det umulig å benytte tradisjonelle metoder for å beregne usikkerhet. Det vil imidlertid være slik at om usikkerheten beregnes med vanlige metoder (som om enhetene i den valgte klynga i seg selv var et tilfeldig utvalg av enkeltflater) får man som oftest et konservativt og dermed akseptabelt estimat av usikkerheten (Cochran 1977). Det er imidlertid en utfordring å finne et mer presist uttrykk for usikkerheten i statistikken (Rao 1988, Wolter 2007).



Figur 5. Oversikt over Oppland med flatenett for AR18x18.

I bearbeidingen av materialet for Oppland er det benyttet en faktor som avviker fra 360. Skaleringsfaktoren her er 358,43 og er valgt slik at en ved multiplisering med arealene registrert på AR18x18-flatene skal få et totalareal på 25 190 km². Dette arealet er fylkets totalareal fra-

trekt jordbruksareal, bebygde areal, ferskvann og bre. Tall for jordbruksareal og bebygde areal er henta fra AR5. For totalareal, vann og bre er tallene fra Statens kartverk sin "geostatistikk for 2007" (www.statkart.no).

Sjeldne arealtyper

I rapporten beskrives også noen arealtyper som vi vet finnes i fylket, men som ikke er kartlagt på flatene. Kunnskapen om at disse arealtypene er til stede er basert på egne observasjoner og opplysninger fra botanisk litteratur fra området. Noen av arealtypene finnes også innenfor flatene, men har for liten utstrekning til at de lar seg kartlegge. Disse typene er tatt med i beskrivelsen for å gi et mer komplett bilde av arealtypene i fylket.

Problemstillingen omkring det sjeldne og det spesielle er behandlet i Strand og Rekdal (2006). Sjeldne arealtyper med liten geografisk spredning lar seg vanskelig inventere gjennom tradisjonelle utvalgsundersøkelser. Det finnes spesielle metoder (adaptive sampling) som kan benyttes i slike tilfeller (Thompson 2004), men dette krever undersøkelser med en annen design enn den som benyttes i AR18x18. En annen innfallsvinkel er å identifisere lokalitetene med de sjeldne arealtypene først, og deretter gjøre egne undersøkelser av disse.

Det er i det senere også blitt stilt spørsmål ved den store oppmerksomheten som i forskning og miljøforvaltning vies til «det sjeldne». Høyt fokus på det sjeldne kan i seg selv føre til forventningsskjevhet i biologiske undersøkelser (ter Steege et al. 2011). Videre er det åpenbart også behov for informasjon om det normale – hverdagslandskapet. Dette behovet kommer blant annet fram i interessen for «gap-analyser» av hvor godt ulike arealtyper er representert i det vernede arealet (Jennings 2000) og i erfaringene fra habitatovervåking i Europa (Lengyel et al. 2008, Mazaris et al. 2010).

Måling av sjeldne arealtyper er også et spørsmål om valg av geografisk skala: Hvor stor skal utstrekningen av en type være for at den defineres som et registrerbart areal? Når utgjør en samling av bøketrær en edellauvskog? Hva med et dekar med bøk, eller 10 dekar? I AR18x18 er grensa satt ved om lag 5-10 dekar. Det vil imidlertid alltid være slik at når detaljeringsgraden i en undersøkelse er fastsatt, så vil det være noen fenomener og forekomster som er for små eller har for liten utbredelse til å bli fanget opp av undersøkelsen.

Nedskalering

Skog og landskap har også arbeidet med metoder for å øke presisjonen i statistikk utarbeidet fra undersøkelsen. Det er oppnådd gode resultater ved bruk av *Small Area Estimation* metode (Rao 2003) hvor materialet poststratifiseres med et grovt arealdekkkart, for eksempel Skog og landskap sin kartserie AR50. Metoden er ikke benyttet i denne rapporten, men ble testet ut i et mindre område i Gausdal Vestfjell hvor det forelå fasit i form av detaljerte vegetasjonskart. Resultatene, som er publisert i det vitenskapelige tidsskriftet *Applied Geography* viser god sammenheng mellom statistikk og de faktiske forekomstene av arealtyper i området (Strand og Aune-Lundberg 2012).

3. Naturforhold

Høgdeforhold og landskap

Oppland strekker seg fra Nordmarkas åslandskap i sør til fjellene i Skjåk, Lesja og Dovre i nord. Landskapet hever seg mer eller mindre jevnt fra 125 moh. ved de store innsjøene i sør, til fjellene i nord og vest med topper nær 2500 moh. Oppland er et innlandsfylke som verken grenser til havet eller et annet rike. Det består grovt sett av to langstrakte daler med flere sidedaler som omkranses av mektige fjellområder. I nedre del ligger tre landskaper som har slake dalprofiler, vide åser og stedvis utflata lende karakterisert av store skoger, langstrakte sjøer og store jordbruksarealer.

Dalførene Valdres og Gudbrandsdalen drenerer mot sørøst i likhet med flere mindre dalfører. I nord orienteres dalene i mer vestlig retning, f. eks Ottadalen, og dalgangene i Lesja og Vang. Begge dalfører, spesielt Gudbrandsdalen, har en rekke større og mindre sidedaler som løper inn fra forskjellige retninger. Hoveddalene så vel som sidedalene kan veksle mellom smale og mer romlige U-profiler. I noen sidedaler finnes også klart V-forma tverrsnitt. De bredeste U-formene (trauformene) er tydeligst øverst i dalene, bl.a. i Lesja, Dovre, Ottadalen og Slidrebygdene i Valdres. Dalsidene er stedvis steile, eller dalene kan ha klart usymmetriske tverrprofiler hvor den ene siden er steil, mens den motsatte er utvidet og slakere. Det visuelle inntrykket av dalene påvirkes også av fordelingen mellom kulturlandskap og skogarealer. Øverst i dalene gir utsyn mot fjellheimen i vest og nord, stedvis mektige fjernvirkninger.

Landskapene Land, Hadeland og Toten utgjør den sørligste og lågeste delen av Oppland. De store sjøene Randsfjorden og Mjøsa er stedvis karakterskapende for disse landskapene. Land preges i nord av slake daler med skogkledde lier som går over i langstrakte skog- og myrrike åser og høgdedrag. Søndre Land har innsjøbasseng med dalpreg langs Randsfjorden hvor jordbruksmark dominerer i smale, hellende soner langs sjøen. Hadeland har i hovedsak et storlinjet, slakt og åpent landskap med mye jordbruk, men stedvis finnes mer småkupert lende, oppstykket av skogpartier. I sør ligger et større kupert åsområde som er del av Nordmarka. De store åsområdene i øst og nord har større linjer, likeså åsene på vestsida av Randsfjorden. Toten har et storlinjet, slakt landskap. I vest ligger langstrakte, jevne åser på omkring 400 moh., vekslende med skog, myrer og jordbruksland. Østlige del av Toten er oftest svakt bølgende eller hellende mot Mjøsa, og har mye jordbruksareal, skogstykker og ofte vidt utsyn mot innsjøen i øst. I nord ligger et par grunne daler orientert i retning øst-vest med blanding av dyrka jord og skogsmark.

Oppland er et fjellrikt fylke og store areal er høgtliggende. Av arealet på ca. 25 000 km² ligger kun 20 %, eller 5100 km² under 600 moh., 29 % ligger over 1200 moh. og 11 % ligger over 1500 moh. Opplands areal over 1500 moh. utgjør 46 % av dette høgdelaget for hele landet.

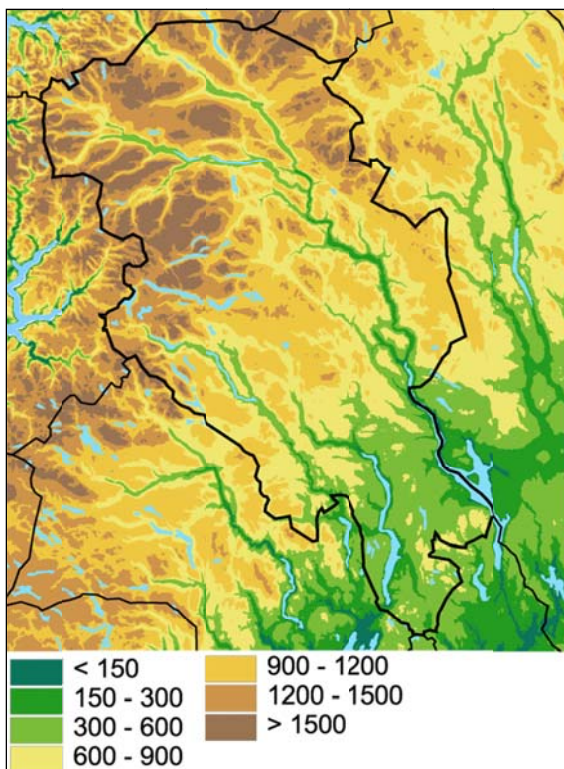
Rondane, i nordøst, består av massive, høgreiste og mektige formasjoner, som mest preges av runda linjer. Stedvis finnes dype botner, blokkrike brattkanter og mer markerte fjellprofiler. Høgest rager Rondeslottet med 2178 moh. Lågfjellet har vidstrakt og slakt platåterreng avbrutt av slake daler og høgder. Dette lågfjellsterreng strekker seg sørover på grensa mot Hedmark, med Venabygdsfjellet, Ringbufjellet og Øyerfjellet.

Dovre fjell preges også av myke, avrunda former og slake, moderate landskapsrelieff. De høyeste toppene, Snøhetta (2278 moh.) og Svånåtindan (2209 moh.), har mer markante formasjoner. Reinheimen, mellom Ottadalen og Lesja, har gjennomgående et slakt, småkupert viddeterreng i

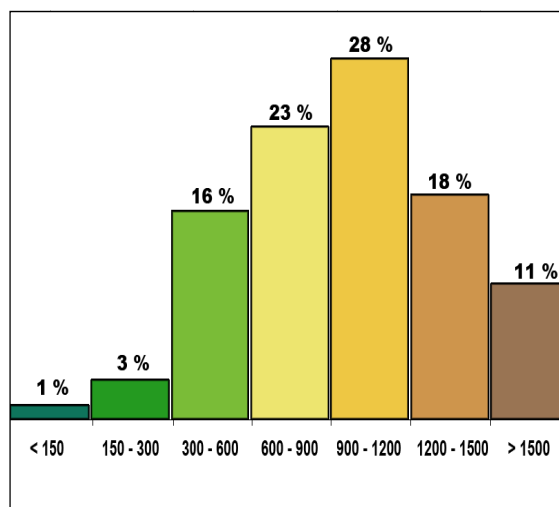
lågere del, mens høgfjellet har mer avrunda former. Gråhø (2014 moh.) er høyeste topp. Breheimen karakteriseres mest av et storlinja platåterreng i det brerike høgfjellet, med noen markerte tinder som Holåtindan (2047 moh.) og Hestbrepiggen (2172 moh.). Lågfjellet er preget av lange, smale og dype daler som skaper kontrast mot høgfjellet.

Jotunheimen karakteriseres av en mangfoldig og vill fjellnatur med spisse pigger, egger, botner og mange mindre breer. Her finnes en rekke topper over 2000 moh., bl.a. landets to høyeste, Galdhøpiggen (2469 moh.) og Glittertinden (2452 moh.). Jotunheimens lågfjell har vekslende relieff og hellingsforhold. Her finnes vekslinger mellom senkninger og fjelltopper, og mellom platåer og daldrag. Sør i Jotunheimen ligger mange store sjøer. De største er Bygdin, Vinstre, Gjende, Russvatnet, Sandvatnet og Tyin.

Fjellene sør for Filefjell og Vang i Valdres har jamt over roligere former enn Jotunheimen. Hit hører de store sjøene Helin og Storfjorden. Det finnes for øvrig en rekke mindre og mer isolerte lågfjellsområder, de fleste i midtre del av fylket. Dette kan være fjellene vest for Heidal, Fron vestfjell, Synnfjellet og Vassfarfjellene vest for Hedalen.



Figur 6. Høgdesoner i Oppland



Figur 7. Areal fordelt på høgdesoner i Oppland

Høgdevariasjonene i Oppland, fra Mjøsa og Randsfjorden på rundt 125 moh. lengst sør til høgfjellet lengst nord, er en av de viktigste årsaker til vegetasjonstypenes vekslning og fordeling. Med de ulike høgdenivåene varierer temperatur, fordamning, vindeksponering og oppfangning av nedbør, alle viktige faktorer for vegetasjonstypenes forekomst, utforming og mangfold. Langs denne gradienten finnes en rekke vegetasjonstyper, fra edellauvskoger i låglandet, via barskogstyper, myrtyper og jordbruksmark på flatbygder og i dalene, til fjellskogstyper, snaufjellstyper og høgalpine blokkmarker.

Topografien bidrar også lokalt til variasjoner i vegetasjonstyper. Gradienter mellom høgder og dalbunner, mellom tapsområder og akkumulasjonsområder i lende, eller mellom rabb og snøleie

gir økologiske variasjoner. Langs disse gradientene skjer forandringer i jordfuktighet, sigevann, næringsforhold, snødekke, forsumping, jordtykkelse, jordglidning og jordprofiler, alle viktige faktorer for opptreden, utforming og fordeling av vegetasjonstyper. Ragende åser og fjellmassiver har fangende effekt på nedbør. I noen områder gjenspeiles dette ved at vegetasjonen har mer innslag av fuktelskende arter. Høgere landskap gir også økt nedbør ved større bygeaktivitet.

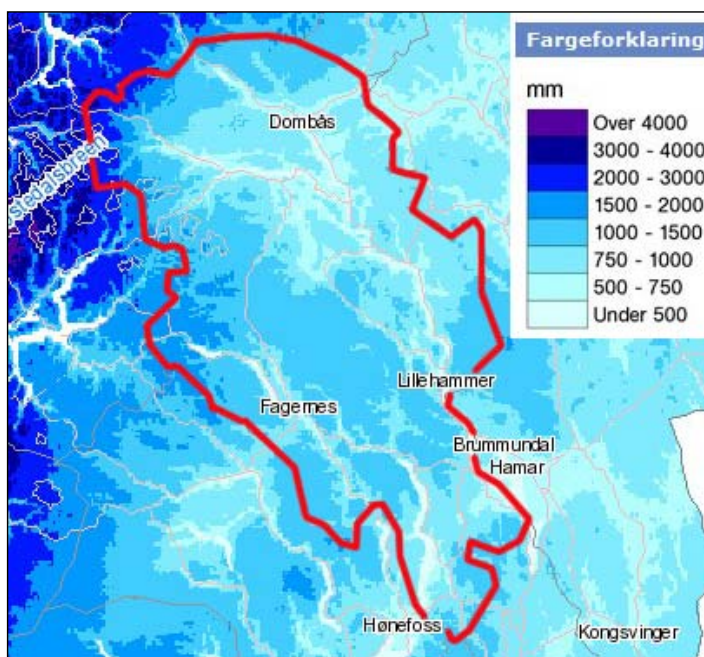
Klima

Oppland har i store trekk typisk innlandsklima med kalde vintre og varme somrer. Det langstrakte fylket har imidlertid mange lokale variasjoner i klimaet. Variasjoner i høgdeforhold, topografi, regnskygger og påvirkning fra store sjøer kan virke inn på bl.a. nedbørmengder, vindforhold og temperaturer.

Temperaturen for månedene april, juli og oktober viser et mønster ved jevnt fall fra lågere mot høyere nivåer. Normalen for januar viser *inverste* temperaturforhold lågt i daler. Vinstra (241 moh.) har for eksempel 1,8 grader lågere temperatur for januar enn Venabu (930 moh.). Dette er et vanlig mønster for vintertemperaturer i mange daler hvor det kan være betydelige variasjoner fra dalbunnen og opp i dalsider og på høgder. Årsmiddelen viser òg et jamt temperaturfall fra lågere mot høyere nivå.

Nedbørmengdene er lågest om våren og forsommeren. Den øker mot ettersommeren, og på de fleste stasjoner når den maksimum i juli - august. For en del stasjoner er imidlertid nedbøren størst i oktober, bl.a. i fjellområdene vest i fylket.

I dalførene nord i Gudbrandsdalen finnes de nedbørfattigste områdene i landet. De ligger i den såkalte "regnskyggen" i ly av fjellene i vest hvor det meste av nedbøren fanges opp.



Figur 8. Normal årsnedbør for Oppland (i mm) for normalperioden 1971-2000 (www.seNorge.no).

Stasjonene på Gjeilo i Skjåk og i Lom har årsnedbør på henholdsvis 295 mm og 321 mm. Sammenliknes disse nedbørmengdene med den nærmeste stasjonen vest i fjellet på Sognefjellshytta har denne 860 mm. Tabellen for øvrig viser at hele Gudbrandsdalen har låg nedbør, hvilket også går fram av kartet for vegetasjonsseksjoner hvor denne dalen er plassert i "Svakt kontinental seksjon".

Nedbøren i Valdres er høyere enn i Gudbrandsdalen: Bagn (725 mm), Vang (606 mm) og Løken i Øystre Slidre (590 mm). Her finnes også en klar gradient fra nærliggende fjellområder til dalene, for eksempel mellom Bygdin (1020 mm) og Løken (590 mm), likeså mellom Vang (606 mm) og Grovstøl på Filefjell (985mm).

Tabell 1. Normaltemperatur i °C for 18 stasjoner i Oppland for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel (<http://met.no>).

Stasjon	Moh.	Januar	April	Juli	Oktober	Årsmiddel
Fokstua, Dovre	952	-10,3	-2,9	10,0	0,4	-0,7
Norderhus, Lesja	572	-9,2	0,7	12,2	1,8	1,3
Lom	382	-9,6	2,4	13,9	2,7	2,6
Sognefjellhytta, Lom	1413	-10,7	-5,8	5,7	-2,1	-3,1
Gjeilo, Skjåk	378	-9,4	2,7	13,9	3,8	2,8
Venabu, Ringebru	930	-9,7	-2,3	10,4	0,3	-0,3
Vinstra, Nord-Fron	241	-11,5	3,0	15,0	3,0	2,4
Sikkilsdalen, Nord-Fron	1015	-10,2	-2,5	10,4	1,0	-0,2
Follebu, Gausdal	260	-10,4	2,6	14,6	3,4	2,5
Vang i Valdres	477	-8,0	1,5	13,0	3,5	2,5
Løken, Øystre Slidre	525	-9,8	-1,5	11,1	1,3	1,6
Grovstølen, Filefjell, Vang	910	-9,0	1,5	10,0	1,0	0,0
Bagn, Sør-Aurdal	225	-9,5	2,2	14,7	4,2	2,8
Gjøvik	154	-7,5	2,6	15,4	5,0	3,8
Vest-Torpa, Nordre Land	550	-8,6	0,6	12,8	2,4	1,8
Raufoss, Vestre Toten	325	-9,0	2,6	15,1	4,4	3,2
Jevnaker	150	-9,0	3,0	15,5	4,0	3,4
Roa, Lunner	250	-9,5	2,5	15,0	3,6	2,8

Tabell 2. Normalnedbør i millimeter for 19 stasjoner i Oppland for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel (<http://met.no>.)

Stasjoner (moh.)	Moh.	Januar	April	Juli	Oktober	Årsmiddel
Fokstua, Dovre	952	34	17	61	42	450
Lesja – Norderhus	572	35	15	50	40	410
Lom (382)	382	22	10	48	35	321
Sognefjellhytta, Lom	1413	76	30	78	108	860
Gjeilo, Skjåk	378	24	8	44	32	295
Vikhø, Skjåk	1140	33	12	46	38	360
Høvringen, Sel	935	23	15	68	47	440
Venabu, Ringebru	930	39	29	87	70	660
Vinstra, Nord-Fron	241	26	16	60	45	430
Sikkilsdalen, Nord-Fron	1015	70	40	95	115	950
Vang i Valdres	477	48	22	71	69	606
Løken, Volbu, Øy. Slidre	525	43	24	64	64	590
Bygdin, Øystre Slidre	1055	43	47	104	122	1022
Grovstølen, Filefjell, Vang	910	85	35	95	115	985
Bagn, Sør-Aurdal	225	42	40	75	85	725
Gjøvik	154	44	37	78	74	684
Vest-Torpa, Nordre Land	550	48	39	95	90	790
Jevnaker	150	42	35	74	75	660
Roa, Lunner	250	55	48	85	110	890

Nedre deler av fylket (Land, Hadeland og Toten) har nedbør grovt sett mellom 650 og nærmere 900 mm. Totenåsen, de høgere områdene mellom Dokka og Lillehammer samt åsene sørøst for Hadeland fanger opp mer nedbør enn områdene rundt.

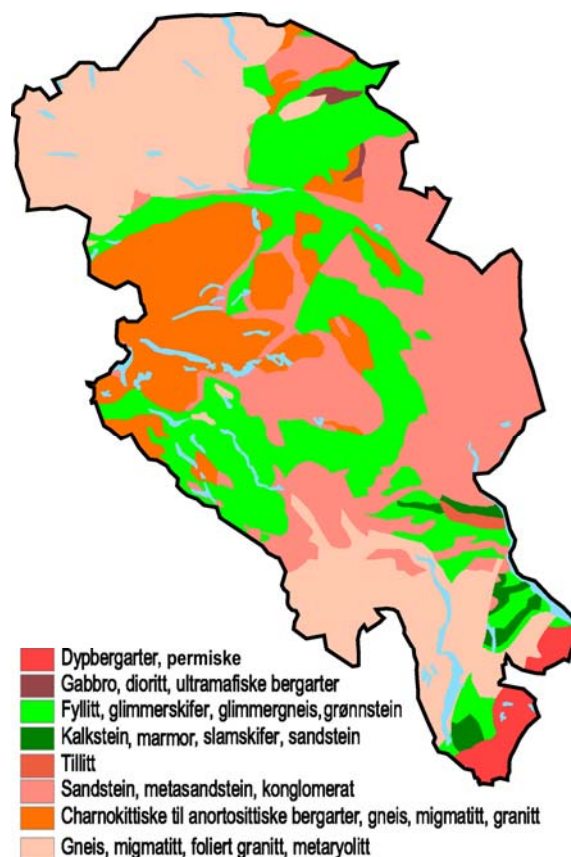
Fjellområdene lengst vest i Skjåk, Lesja og Vang har betydelig høgere nedbør enn fylket ellers. Vest i Skjåk er det høg brefrekvens.

Berggrunn

Berggrunnen har lokalt og regionalt stor betydning for variasjonen i vegetasjonstyper. Oppland har svært variert berggrunn med flere geologiske tidsepoker representert, fra grunnfjell dannet i jordas urtid, til relativt unge bergarter oppstått ved vulkanisme i permtiden. Det mangfoldigste bergartskomplekset er det som kalles skyvedekke i den såkalte kaledonske fjellkjeden. Det ble skjøvet på plass i forbindelse med en større jordskorpefolding i devonsk tid. Bergartene i skyvedekket, og delvis også den nærliggende, stedege berggrunnen, er klart preget av de store bevegelser, folder og varmeutviklinger m.m. som fant sted under denne omfattende geologiske prosessen.

På et oversiktlig nivå kan berggrunnen deles i 6 hovedgrupper:

- Grunnfjellsbergarter og dypbergarter
- Omdanna grunnfjellsbergarter i skyvedekket
- Sedimentære grunnfjellsbergarter, sandsteiner og konglomerater
- Omdanna kalkrike sedimentære bergarter
- Kalkbergartene i Oslofeltet
- Dypbergarter fra permtiden



Figur 9. Berggrunnskart over Oppland (NGU 1993).

Grunnfjellsbergarter og dypbergarter: Dypbergartene i grunnfjellet er den eldste bergartsgruppa med et samlet areal på ca. 28 % av fylkesarealet. Disse opptrer i to adskilte områder og er hver seg av noe forskjellig karakter:

- *De sørlige dypbergartene*, som grovt sett ligger på begge sider av både Randsfjorden og Begnadalen, består av stedege granitter og gneiser. Disse er krystallisert i store dyp i jordas urtid. Senere er de delvis omdannet og langsomt blottlagt av erosjon.
- *De nordlige dypbergartene* ligger i områdene rundt Skjåk og Lesja. Disse består mest av forskjellige gneiser som er påvirket av den store jordskorpefoldingen i kaledonsk tid (folder og nydannelse av en del mineraler).

Gneiser og granitter er harde og næringsfattige bergarter som forvitrer seint. Blant grunnfjellsbergartene kan det finnes innslag (intrusiver) av mer næringsrike (basiske) bergarter som bl.a. glimmerskifer og amfibolitt.

Bortsett fra på mindre områder med amfibolitter, glimmerskifer og andre basiske innslag i fjellgrunnen, gir løsmassene fra de dominerende gneiser og granitter overveiende fattige til moderat næringskrevende vegetasjonstyper.

Omdanna grunnfjellsbergarter i skyvedekket: I forbindelse med den kaledonske fjellkjedefolding, da et kontinent var i drift og støtte sammen med et annet, ble det revet opp mektige grunnfjellsflak som ble skjøvet mot øst. Grunnfjellsflakene ble ved de kraftige bevegelsene mer eller mindre omdannet av trykk og varme under skyvningen inn over det stedegne grunnfjellet og de yngre sedimentærbergartene som lå over dette. Disse omdannede grunnfjellsbergartene, også kalt skyvedekkebergarter eller kaledonske dekker, er sammensatt av en rekke bergarter. Blant de vanligste er charnockitt, anortositt, gabbro, amfibolitt og mangeritt. Noen av disse bergartene er næringsrike og kan gi utslag i større forekomst av næringskrevende arter i vegetasjonen. Skyvedekkebergartene utgjør ca. 15 % av fylkesarealet.

Skyvedekkebergartene i Oppland rager høyere enn noen andre bergarter i landet. Her ligger bl.a. Galdhøpiggen og Glittertinden. I grove trekk finnes disse bergartene fra Filefjell – Beito-stølen i sør, til nær Lom og Gausdal i nord. Denne berggrunnen, som også er kalt jotundekket, har en vill og til dels dramatisk fjellnatur sterkt preget av iserosjon med tinder, egger, botner, dype nedskjæringer og skarpe relieffer.

Sedimentære grunnfjellsbergarter, sandsteiner og konglomerater: I urtiden, og delvis i senere tidsepoker, ble det avsatt sedimenter som ble omdannet og kittet sammen til forskjellige sandsteiner og konglomerater. Hovedtyngden ligger i østlige og midtre del av fylket, med større områder langs begge sider av Gudbrandsdalen, helt fra Lillehammer og til Rondane. Mellom Valdres og Gausdal ligger også et større sandsteinsområde. Nord for Gjøvik og Dokka finnes sandsteiner i hyppig veksling med fyllitter (leirskifer), en mosaikk som også ses i de øvrige sandsteindominerte områdene.

De mest vanlige sandsteinene er kvartsitter, kvartsskifer, metasandstein (sparagmitter) og konglomerater. Sandsteinene er næringsfattige, noe som gir utslag i mindre næringskrevende og til dels svært fattig vegetasjon. Sandsteinene utgjør ca. 28 % av fylkets berggrunn.

Omdanna, kalkrike sedimentære bergarter: Disse bergartene tilhører det kaledonske dekket og opptrer grovt sett fra Gjøvik, gjennom dal- og fjellarealer i Valdres og Gudbrandsdalen til Dovre, med utløpere til Bøverdalen og Sjudalen. Forekomstene varierer fra store sammenhengende områder til mange mindre arealer i hyppig veksling med forskjellige sandsteiner. Opprinnelig er de dannet på havbunn som sedimentære kalksteiner over sandsteiner. I forbindelse med jordskorpefoldingen er de mer eller mindre omdannet, delvis skjøvet og foldet til forskjellige metamorfe, kalkrike bergarter som fyllitter, leirskifer og forskjellige glimmerskifer. Totalt utgjør denne gruppen ca. 24 % av fylkesarealet.

Innen disse områdene kan det stedvis finnes små områder med kalkstein som er noe mindre omdannet enn fyllitt, som f.eks. nord for Dokka.

Disse kalkrike og omdanna bergartene forvitrer lett og gir næringsrikt jordsmonn. De skaper grunnlag for artsrik og frodig vegetasjon både på fastmark og i myrer, så vel i skog som i fjellområder. Mange gårdsbruk og setrer er også plassert på løsmasser fra disse bergartene.

Kalkbergartene i Oslofeltet: Disse opptrer som to mindre områder sør i fylket. Det ene ligger på Hadeland fra Jevnaker - Grua til Brandbu, det andre på Toten fra Eina til Gjøvik - Skreia. Også her har det vært en viss folding og påvirkning fra jordskorpefoldingen i devontiden, men senere sank områdene inn under vulkanismen i permtiden. Dette medførte at kalksteiner fra silurtiden, som i omkringliggende områder ble erodert bort, ble bevart. Her finnes også et par mindre områder med leirskifer.

Et godt synlig karaktertrekk ved geologien i disse områdene er forekomsten av alunskifer. Den representerer et av de aller eldste og lågeste lag i de kambro-siluriske lagrekkene. Alunskifer er svært sprø og ses som svart jord på dyrka arealer under jordarbeiding på våren.

Oslofeltets kalkbergarter utgjør ca. 2 % av fylket. De gir grunnlag for mye verdifull dyrka jord, samt artsrike vegetasjonstyper.

Dypbergarter fra permtiden: Lengst sør dominerer de permiske dypbergartene nordmarkitt (syenitt), biotittgranitt (drammensgranitt) og alkalifeltspatgranitt (ekeritt). Dette er fylkets yngste bergarter som er utkrystallisert på store dyp og senere brakt fram ved erosjon. De er ikke omdannet og har således beholdt sin krystallinske struktur. Området strekker seg fra Mjøsa, over Totenåsen og til de nordligste delene av Nordmarka i Lunner. Terrenget er tildels kupert, ofte som et sprekkdalsliknende landskap som er mer utpreget i Nordmarka enn på Totenåsen. Totalarealet er ca. 2 % av fylket.

Løsmasser

Variasjoner i løsmassenes tykkelse, næringsinnhold og vannkapasitet er av stor betydning for fordelingen av vegetasjonstypene i landskapet, for eksempel mellom artsrike og høgproduktive typer på tykke løsmasser med kalkrik morene, og til skinn vegetasjon på tynn, næringsfattig morene. Her gis en kort omtale av Opplands løsmasser, vesentlig basert på et tematisk kart om kvartærgeologi og geomorfologi fra Institutt for naturgeografi ved Universitetet i Oslo (Solli og Trollvik 1991).

Morene er den klart dominerende avsetningstypen. Den finnes over hele fylket, men med forskjellig mektighet og av noe ulike dannelsesmåter. Oppland har store arealer med tykk morene sett i forhold til en del andre fylker. Markerte terrengforhøyninger har tynnest dekke, og dalsider og forsenkninger tykke. Dalgangene i Lesja, Skjåk og Slidrebygdene er blant flere dalfører med mye tykk morene. Store, ofte utflata fjellarealer tilknyttet Valdres, Gudbrandsdalen og tilliggende sidedaler, har overveiende mektige morenemasser. Tykke, næringsrike morenemasser er ofte å finne på lett eroderbare fyllitter, leirskifre og kalkbergarter, bl.a. på Toten og Hadeland og stedvis inne i dalene. Mange større myrer har tykk morene som underlag.

Tynne morenedekker finnes oftest på forhøyninger i landskapet både i lågland og fjell over hele fylket. Et større område med overveiende tynt dekke er åslandskapene på begge sider av Randsfjorden, Begnadalen og Hedalen som alle ligger i det sørlige grunnfjellsområdet.

Bunnmorene er den vanligste morenetypen. Den kan finnes på de fleste terrengformer med forskjellig tykkelse over høgdedrag og vidder, og som mektige støttside- og lemorener i dalsider. Mange karakteristiske rogenmorener finnes i senkninger og daler, med flest forekomster i fjelldaler tilknyttet Valdres og Gausdal. Nord i fylket, spesielt i Lesja og Dovre, har isbevegelsen dannet karakteristiske morenerygger, kalt drumlins. Mange steder i fjellet, og spesielt foran isbreer, ses mange større og mindre morenerygger som kan ligge tett på hverandre. Disse har ofte tydelig halvmåneformet overflate, som delvis er buklet og usammenhengende. I fjellområdene i nord ses mange spylerenner fra nedsmeltingen utgravd i tykk morene.

Tykk morene skaper grunnlag for det meste av jordbruksmarka i fylket, så vel på flatbygdene som i dalene og i fjellbygdene. I lågere strøk har den gode skogboniteter der den naturlige dreneringen er gunstig. Vegetasjonstypene varierer, avhengig av morenens tykkelse, næringsinnhold, vanntilgang, hellingsretning og -grad og høgdenivå.

Bart fjell er en kategori som enten mangler løsmasser, eller har svært usammenhengende og tynt dekke med dominans av fjellblotninger. Flest og størst arealer ligger klart i de høyeste fjellområdene i vest og nord, i Jotunheimen, Breheimen, Filefjell, Dovrefjell og Rondane. På flekker med litt løsmasser i lågere områder finnes oftest lyngrik, kragget skog med glissent tresjikt, ofte typisk for grunnfjellsområdene i sør. I fjellet finnes ofte store blotninger eller sva, men på skrinne og tynne løsmasser ses fattige hei- og myrtyper. På kalkrikt berg i fjellet kan reinrosehei opptre.

Breelv- og bresjøsedimenter har mange forekomster. Disse avsetningene finnes oftest som mer eller mindre sortert, grovt breelvmateriale med dominerende sand- og grusfraksjoner. De fleste ligger i dalbunner, men kan òg ses i dalsider eller som langstrakte, smale eskere som spor etter smeltevannselver ellers i lendet. I dalene ble disse mest avsatt som dalfyllinger, da stedvis som frontavsetninger i forkant av en bre, eller som sideavsetninger (lateralavsetninger) inntil en smeltende, stagneret dødis.

Bresjøsedimenter har mange lokaliteter nord i fylket hvor de ble avsatt i bredemte sjøer, enten bak en isdam eller langs issiden av en dødis i dalbunnen. Kornfraksjonene er fine og velsorterte, og består vesentlig av silt og sandig silt (kvabb). Bresjøsedimentene ligger ofte som en jevn kappe over morene i dalsider, men kan også ses som terrasser eller karakteristiske, såkalte *seter*.

Både breelv og bresjøsedimenter er ofte skåret gjennom av elver som stedvis har gravd ut terrasser, til dels på flere nivåer. Disse avsetningene kan også være flate, da de stedvis ble bygd opp til vannspeilet i bredemte sjøer. Terrassene er ofte ravinert i skråningene, spesielt i finkorna bresjøsedimenter påvirka av vannerosjon.

Det største sammenhengende området med breelv- og bresjøsedimenter ligger i øvre del av Gudbrandsdalen, mellom Dovreskogen og Lesjaskogsvatnet. Begge kategorier er her representert, men bresjøsedimentene har trolig størst areal. Større arealer finnes òg i dalførene fra Sjodalen og ned gjennom Heidal, og likeså nær Rondane, bl.a. i Grimsdalen og Dørålen. Avsetningene sør i fylket, bl.a. i Begnadalen, ved Dokka og sør for Jevnaker (Eggemoen) består vesentlig av grovt breelvmateriale.

De oftest grove, veldrenerte, næringsfattige og tørkesvake breelvavsetningene har ofte lav- og lyngrik furuskog, stedvis også fattige gran- og bjørkeskogstyper. På langstrakte, smale eskere i fjellet ses overveiende fattige, lavrike heityper. Stedvis opptre mer eller mindre utvaska, skrinne

dødisavsetninger, ofte karakterisert med hauger og "uryddig" overflate. Disse massene er droppet som en kappe over morenegrunn hvor artsfattig vegetasjon rår både i skog og på fjellet.

Bresjøsedimentene har mange steder blitt dyrka jord. Den naturlige vegetasjonen består som regel av fattige til moderate granskogstyper under skoggrensa. Veldrenerte og tørre steder med lite nedbør har oftest furu- eller bjørkedominert skog med lav- eller lyngrik undervegetasjon, spesielt øverst i dalførene.

Elveavsetninger ligger spredt langs de fleste vassdrag. Forskjellige sand- og grusfraksjoner, til dels med siltinnhold, dominerer. De størst arealene ligger langs Gudbrandsdalslågen, bl.a. i Lesja, Sel og Ringebu. Ellers finnes større elveavsetninger bl.a. i Etnedal, Gausdal og Skjåk. Både i fjellet og i dalene finnes tallrike elvevifter, de fleste med små arealer. De er oftest å finne hvor mindre elver eller hastige bekker ender opp mot innsjøer eller større elver. Løsmassene kan skifte fra stein- og grusdominans på bratte vifter, til finsand hvor elva ender opp med rolig flyt på flate og brede sletter.

Elveavsetninger med finere fraksjoner danner ofte grunnlag for god og velarrondert *dyrka jord*. Vegetasjonstypene varierer etter massenes næringsinnhold, mekaniske sammensetning og vannhusholdning. Oftest finnes blåbærgranskog, eller forskjellige engskoger hvor elvene tidvis flømmer over breddene og bringer med næringstoffer.

Forvittringsjord opptrer mest på kalkrike bergarter (bl.a. på fyllitt og kalkstein) som lettere blir brutt i stykker. Den er ofte forbundet med grunnlende. Vegetasjonen er oftest artsrik med kalk- og næringskrevende arter. Forvittringsjord opptrer stedvis i blanding med morene som danner grunnlag for dyrka mark, bl.a. på Hadeland og Toten. En del forvittringsjord kan finnes i skråninger på dypbergartene fra permtiden.

Ur og rasmateriale ligger under bratte skrenter, spesielt i fjellet hvor frostsprengningen er sterkest. Større forekomster finnes bl.a. inntil større innsjøer, f.eks. Gjende, Russvatnet, Helin og Vangsmjøsa. De kan også ligge i botner, som ved Hestbotn i Smådalen i Vang, eller i dalsider som ved Sel i Gudbrandsdalen. Ellers finnes mange mindre urer rundt om i fylket.

Blokkmarker finnes som større og mindre arealer, mest i høgaltin sone. De er dannet ved kraftig oppfrost fra fjellgrunnen, eller fra blokkrik morene. I Rondane, Jotunheimen, Breheimen og på Dovre kan det ses store sammenhengende blokkmarker.

Organisk materiale i form av myr har størst areal i høgdelaget 900 til 1100 moh. Myr er registrert opp til 1400 moh. Områdene midt i fylket er spesielt myrrike, hvor de største arealene er knyttet til lågfjellet og høgdedragene mellom dalene. Vest for Valdres har områdene mot Tisleifjorden store myrområder, likeså høgdedragene nord for Hedalen i Sør-Aurdal. Store myrarealer finnes også i de vide fjellområdene nord for Etnedal og mellom Øystre Slidre og Gausdal. Øyerfjellet og åsområdene nord og sør for Snerthingdal har også vidstrakte myrer.

Vegetasjon

For å få en grov oversikt over vegetasjonen i Oppland kan fylket deles inn i **vegetasjonsseksjoner og -soner** basert på botaniske kriterier ved utbredelsen av vegetasjonstyper og arter.

Vegetasjonsseksjoner viser variasjon i plantelivet mellom kyst og innland. Inndelingen baserer seg på botaniske kriterier med forekomstene av arter og vegetasjonstyper som grunnlag. Seksjonene gir indirekte uttrykk for variasjon i nedbør, luftfuktighet og vintertemperaturer.

Over to tredjedeler av Opplands areal tilhører den såkalte *overgangsseksjonen*. Den har klart størst areal både i sørlige og midtre deler av fylket. Plantelivet preges av østlige trekk, men har òg en del arter med svak vestlig tilhørighet.

Svakt oseanisk seksjon dekker større områder i nord- og nordvestlige fjelltrakter, samt noen høgere åstrakter i sør. Typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler her, men svakt vestlige trekk preger vegetasjonen. Skrubnbær, bjønnekam og rome er vestlige arter som spredt kan forekomme, og har sin indre grense i denne seksjonen.

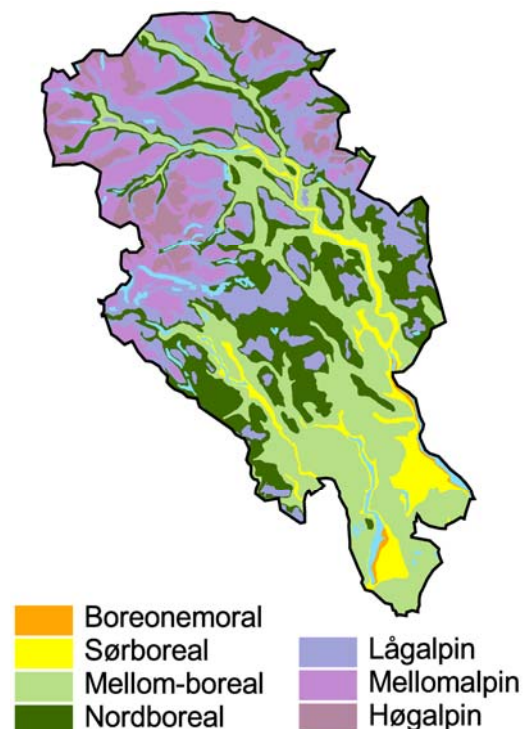
I Gudbrandsdalen, og i flere sidedaler, preger den *svakt kontinentale seksjonen* vegetasjonen. Den karakteriseres av et sterkt innslag av østlige vegetasjonstyper og arter. Der finnes det bl.a. hyppig innslag av lavararter på skrinne mark, og artsrike tørrbakker på næringsrike steder.

Lengst vest i de nordlige fjelltraktene, i Breheimen, finnes et mindre område med *klart oseanisk seksjon*. Her er klart vestlige arter tydelig til stede og vegetasjonstyper som fukthei og røsslynghei forekommer.

Vegetasjonssoner: Inndeling i vegetasjonssoner baserer seg på utbredelsen av vegetasjonstyper og arter. Høgdelaget og klimaet med vinter- og sommertemperaturer er viktige faktorer



Figur 10. Vegetasjonsseksjoner i Oppland (Moen 1998).



Figur 11. Vegetasjonssoner i Oppland (Moen 1998).

som ligger til grunn for inndelingen. Oppland har 7 vegetasjonssoner. Varmekjær vegetasjon på klimatisk gunstige steder er typisk for den *boreonemorale sone*. Alm, hassel, lind og ask inntar ofte sør- og vestvendte hellinger, mens bar- og blandingskoger utgjør resten av skogen. I Oppland er denne sonen svært sparsomt representert, grovt sett med to mindre lokaliteter langs de store innsjøene i sør.

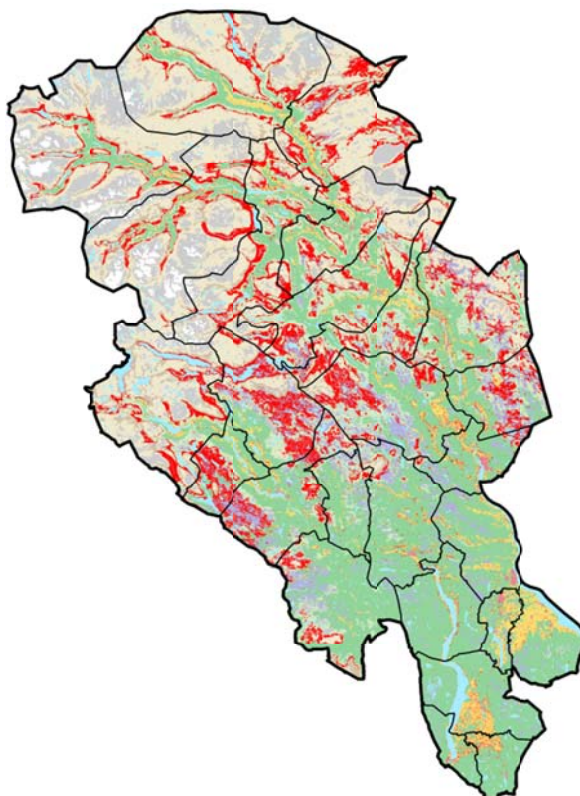
Sørboreal sone har store areal på Hadeland og Toten, men strekker seg også som smale forgreininger langt inn dalene. Denne sonen er oftest plassert som en smal stripe lågt i dalsidene, mest i sør- og vestvendte lier. Barskog med innslag av arter med relativt høge temperatur- og næringskrav finnes, stedvis også edellauvtrær på de gunstigste stedene.

Høgdedrag og åser over ca. 400-500 moh. tilhører *mellomboreal sone*. Her avtar lågurtvegetasjonen og varmekjære treslag ses sjelden. Myrarealet øker og landskapet får massiv barskogspreget, ofte med tiltagende forekomster av bjørk i øvre del. Mellomboreal sone har vid utbredelse i åsområdene sør i fylket, og i dalsider og dalbunner inne i dalene.

I *nordboreal sone* dominerer bjørkeskog eller barskog som ofte er glissen. I undervegetasjonen er det innslag av typiske fjellarter. Nedre høgdegrense for nordboreal sone er vanskelig å definere klart, men ligger trolig i intervallet 750-850 moh. I høgdelaget mellom ca. 950-1100 moh. overtar bjørkeskogen. Denne sonen ender ofte opp med glissen tresetting og ujamn overgang mot snaufjellet. Karakteristisk for nordboreal sone i Oppland er seterdrift som har vært drevet i utstrakt grad og som preger vegetasjonen sterkt, blant annet gjennom store skogløse areal. Oppland er det viktigste seterfylket i landet, med omlag 450 setrer som fremdeles er i drift i fylket. Flest setrer finnes i Valdres.

Over skoggrensa ligger snaufjellet med fjellarter og fjellvegetasjon, dominert av risheier, lavheier og mange myrer i *låg-alpin sone*. I *mellomalpin sone* blir fjellpreget sterkere med tørrgrasheier, frostmarker og snøleier, jordglidning og oppfrost av blokkmarker, og svært lite myr. Grensa mellom mellomalpin og lågalpin sone kan variere, men ligger oftest mellom 1300-1400 moh. I *høgalpin sone* dekker store blokkmarker det aller meste, eller hele markoverflaten. Over 1600-1700 moh. er det veldig lite sammenhengende vegetasjon å finne, men i Jotunheimen ses stedvis vegeterte flater opp i 1800 moh. der det er tilstrekkelig finstoff i løsmaterialet.

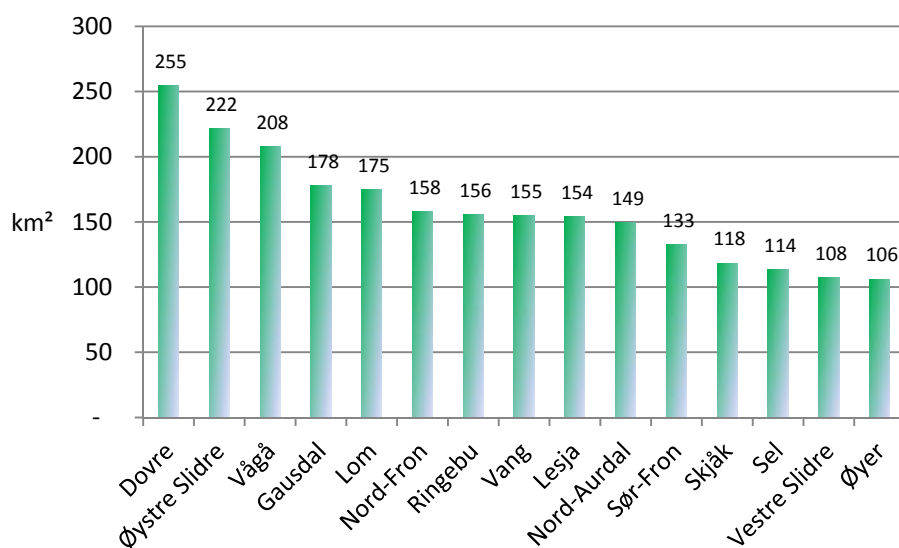
Skoggrensener: Den klimatiske høgdegrensa for skog i Oppland er noe varierende. Grovt sett ligger den rundt 1100 moh., men lågere i øst på Ringebu-fjellet. På gunstige og beskytta steder kan skog finnes opp mot 1200 moh., i Sikkilsdalen helt opp til 1275 moh. som er det høyeste for hele landet.



Figur 12. Skogløse fastmarksareal under den klimatiske skoggrensa i Oppland vist i rødt (Kilde: Nasjonal gjengroingsmodell).

Barskogen i midtre deler av Oppland strekker seg lengre opp mot fjellet enn noe annet sted i landet. Den høyeste flata med barskogdominans registrert i Landsskogstakseringen ligger på 1040 moh. i Valdres.

Stedvis er skoggrensa senka med flere hundre meter på grunn av seterdrift og annen avskoging. Det fører til at gran ofte er skoggrensedannende i midtre deler av fylket. I flere kommuner er det store skogløse areal under den klimatiske skoggrensa. Ut fra en landsomfattende gjengroingsmodell som er utvikla ved Skog og landskap (Bryn m.fl. 2013), så har Dovre kommune størst areal med 255 km². For kommuner som Øystre Slidre og Vestre Slidre utgjør slike areal hele 23 % av kommunearealet. For Oppland fylke samla er 11 % av fylkesarealet potensielt gjengroingsareal. Dette er areal som vil gro til med skog dersom beitebruk og annen utmarks-høsting kommer på et for lågt nivå.



Figur 13. Kommuner i Oppland med mer enn 100 km² skogløse fastmarksareal under den klimatiske skoggrensa (Kilde: Nasjonal gjengroingsmodell).



Beiting hindrer gjengroing. Her ved gjerdet til Liomsæter-Revsjøhamna i Gausdal (YNR).

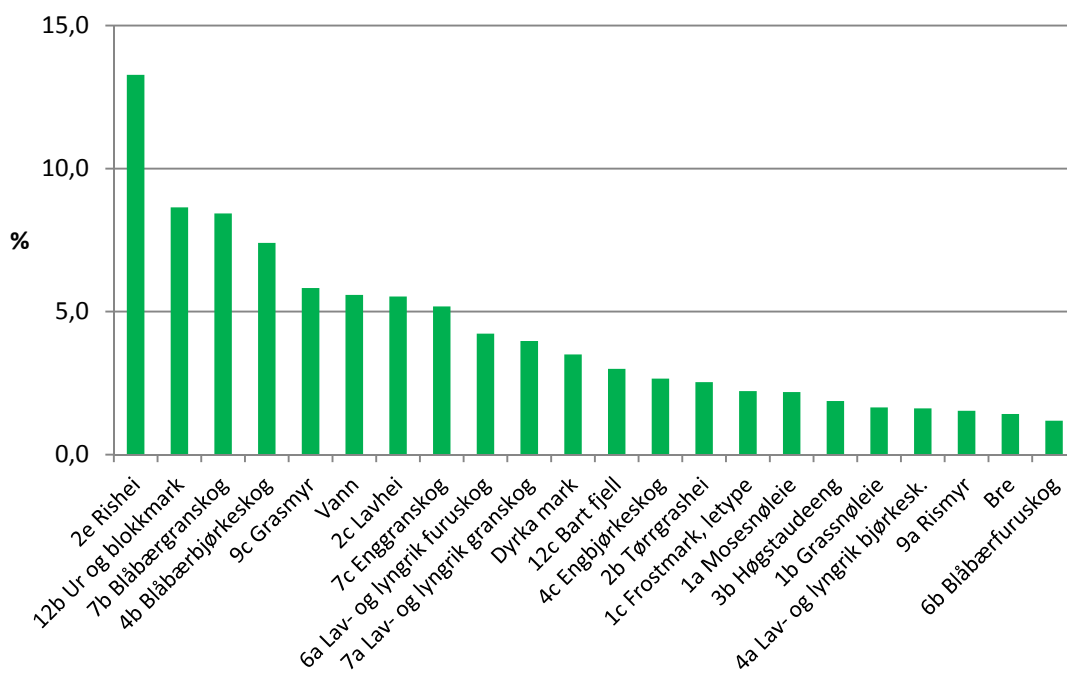


Grana går først til fjells på Smørlifjellet, Nord-Aurdal (MIA).

4. Fordeling av vegetasjons- og arealtyper i Oppland

Tabell 3 viser fordelinga av vegetasjonstyper og andre arealtyper i Oppland ut fra vegetasjonskartlegginga som refererer seg til 77 utvalgsflater. 36 av disse ligger i sin helhet under skoggrensa. For 41 flater utgjør snau fjell hele eller deler av flata. Av kartleggingssystemets 54 typer er 39 representert i fylket. I tillegg kommer ferskvann som også er med i registreringene. Bare 7 typer dekker mer enn 5 % av arealet. *2e rishei* har størst areal med 13,3 %. Videre følger *12b ur og blokkmark* med 8,6 %, *7b blåbærgranskog* 8,4 %, *4b blåbærbjørkeskog* 7,4 %, *9c grasmyr* 5,8 %, *ferskvann* 5,6 %, *lavhei* 5,5 % og *7c enggranskog* 5,2 %. 14 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

Skoggrensa representerer et markert skille i voksevilkår og landskapsbilde, og utvalget av typer vil være svært forskjellig over og under denne grensa. 53 % av Oppland ligger under skoggrensa og 47 % over. I det videre skal fordelinga av vegetasjons- og arealtyper omtales for disse sonene. Skoggrensa i denne sammenhengen er aktuell skoggrense, der flere faktorer i tillegg til klimaet setter grense for skogutbredelsen. Det kan forekomme små og spredtliggende skogareal over skoggrensa og mindre areal av fjelltyper under denne grensa. Noen typer, for eksempel myr, er til stede både i fjell og lågland og omtales der de forekommer vanligst.



Figur 14. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet i Oppland.

Under skoggrensa

Av arealet under skoggrensa er 70 % dekt av skog. Dominerende treslag fordeler seg med 35 % på *gran*, 24 % på lauvskog, der det meste er *bjørk*, og 11 % av arealet på *furu*. 7 typer dekker mer enn 5 % av arealet under skoggrensa. *7b blåbærgranskog* er størst av disse med 15,8 %. Videre følger *4b blåbærbjørkeskog* med 13,9 %, *7c enggranskog* 9,7 %, *6a lav- og lyngrik furuskog* 7,9 %, *7a lav- og lyngrik granskog* 7,5 %, *9c grasmyr* 6,4 % og *4c engbjørkeskog* 5,0 %. 7 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 29 av 54 typer til stede her. I tillegg kommer ferskvann.

Tabell 3. Fordeling av vegetasjonstyper og andre areal typer for Oppland.

Klasse	Vegetasjonstype	Under skoggrensa		Over skoggrensa		Total	
		Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
1a	Mosesnøleie			551	4,7	551	2,2
1b	Grassnøleie			416	3,5	416	1,7
1c	Frostmark, letype			559	4,7	559	2,2
2a	Frostmark, rabbetype			204	1,7	204	0,8
2b	Tørrgrashei			638	5,4	638	2,5
2c	Lavhei	6	0,05	1 386	11,8	1 392	5,5
2d	Reinrosehei			98	0,8	98	0,4
2e	Rishei	514	3,8	2 830	24,0	3 344	13,3
2f	Alpin røsslynghei			5	0,04	5	0,02
2g	Alpin fukthei			9	0,1	9	0,04
3a	Lågurteng			127	1,1	127	0,5
3b	Høgstaudeeng	105	0,8	366	3,1	471	1,9
4a	Lav- og lyngrik bjørkesk.	407	3,0			407	1,6
4b	Blåbærbjørkeskog	1 862	13,9	2	0,02	1 864	7,4
4c	Engbjørkeskog	670	5,0			670	2,7
4e	Oreskog	111	0,8			111	0,4
4g	Hagemarkskog	29	0,2			29	0,1
6a	Lav- og lyngrik furuskog	1 065	7,9			1 065	4,2
6b	Blåbærfuruskog	298	2,2			298	1,2
6c	Engfuruskog	32	0,2			32	0,1
7a	Lav- og lyngrik granskog	1 001	7,5			1 001	4,0
7b	Blåbærgranskog	2 123	15,8			2 123	8,4
7c	Enggranskog	1 304	9,7			1 304	5,2
8b	Myrskog	63	0,5			63	0,3
8c	Fattig sumpskog	236	1,8			236	0,9
8d	Rik sumpskog	176	1,3			176	0,7
9a	Rismyr	270	2,0	115	1,0	385	1,5
9b	Bjønnskjeggmyr	99	0,7			99	0,4
9c	Grasmyr	854	6,4	612	5,2	1 467	5,8
9d	Blautmyr	89	0,7	12	0,1	101	0,4
9e	Starrsump	14	0,1	7	0,1	21	0,1
12a	Grus, sand og jord	6	0,05			6	0,02
12b	Ur og blokkmark	6	0,04	2 172	18,4	2 178	8,6
12c	Bart fjell	17	0,1	738	6,3	754	3,0
	Dyrka mark	881	6,6			881	3,5
	Innmarksbeite	163	1,2			163	0,6
	Bebygd areal	141	1,0	35	0,3	176	0,7
	Bre			357	3,0	357	1,4
	Vann	870	6,5	537	4,6	1 406	5,6
SUM		13 413	100	11 776	100	25 190	100

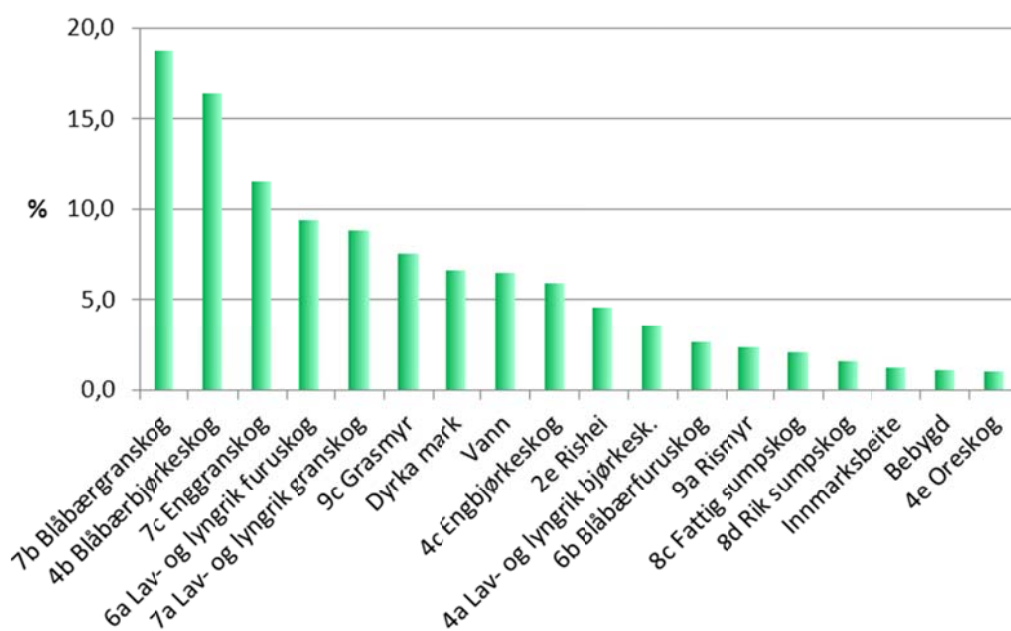
Lav- og lyngrik skog

Lav- og lyngrike skogtyper inntar den fattigste skogsmarka og dekker til sammen 10 % av fylkesarealet og 18 % av arealet under skoggrensa.

6a Lav og lyngrik furuskog har 4,2 % av totalarealet i Oppland og 7,9 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 18 % av flatene. *Lav- og lyngrik furuskog* opptrer på tørr og næringsfattig mark, og er mer eller mindre til stede i barskogssonen over hele fylket. Den finnes oftest på grunnlendte koller og åsdrag med usammenhengende løsmasser, spesielt i sør. Mindre areal opptrer på grove overflatemorener og tørkesvake, finstofffattige smeltevannsavsetninger. Variasjon i nedbør, høgdelag og grunnforhold danner forskjellige utforminger. Lite nedbør gir mer lavdekning i bunnen. På nedbørrike åser får typen større innslag av fuktelskende arter, bl.a. mer lyng og fattige gras- og mosearter.

7a Lav- og lyngrik granskog har 4,0 % av totalarealet og 7,5 % av arealet under skoggrensa. Den finnes på 18 % av flatene. Typen finnes vesentlig i sørlige og midtre deler av fylket. Stedvis danner den skoggrensa der denne er senka på grunn av beiting, seterdrift m.m.

4a Lav- og lyngrik bjørkeskog har 1,6 % av totalarealet og 3,0 % av arealet under skoggrensa. Typen ble fanget opp på 17 % av flatene. Størst areal finnes som fjellbjørkeskog i midtre og nordre deler av fylket. I låglandet kan den òg finnes, til dels med andre treslag enn *bjørk*.



Figur 15. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet under skoggrensa i Oppland

Blåbærskog

Blåbærskoger inntar voksesteder med moderat forsyning av vann og næring. Til sammen dekker de 17 % av totalarealet og 32 % av arealet under skoggrensa.

7b Blåbærgranskog har størst areal av vegetasjonstypene under skoggrensa i Oppland, og er tredje største vegetasjonstypen i fylket som helhet. Den ble fanget opp på 31 % av flatene, og dekker 15,8 % av arealet under skoggrensa. Av totalarealet utgjør den 8,4 %. Typen finnes i barskogområdet over hele fylket, men mer sparsomt nord i Gudbrandsdalen. *Blåbærgranskog*

opptrer på middels næringsrik mark, med moderat til frisk vannforsyning. Typen har stor utbredelse på ulike morenetyper i skogstrøk og daler sør og midt i fylket, likeså på finstoffholdige elve- og breelavsetninger. *Blåbærutforming* er vanligst, men på friskere og noe næringsrikere grunn opptrer en frodigere og mer produktiv *småbregneutforming*.

4b Blåbærbjørkeskog har 7,4 % av totalarealet og 13,9 % under skoggrensa. Størst areal finnes som fjellbjørkeskog i midtre deler av fylket, men typen er rikelig til stede i all fjellskog. I låglandet finnes den spredt, stedvis dominert av andre lauvtrær enn *dunbjørk*, oftest *osp*.

6b Blåbærfuruskog kom ut med 1,2 % totalt og 2,2 % av arealet under skoggrensa. Den er fanget opp på 14 % av flatene. Typen har beskjedne arealer i granskogsdominerte områder fordi *grana* oftest inntar *furuas* plass på aktuelle markboniteter. I de furuskogsdominerte områdene øverst i Gudbrandsdalen er denne typen ofte til stede.

Engskog

Engskoger med urter bregner og gras rår på næringsrike areal. Samla utgjør de 8 % av totalarealet og 15 % under skoggrensa.

7c Enggranskog dekker 5,2 % av totalarealet og 9,7 % av arealet under skoggrensa. Den ble registrert på 23 % av flatene. Dette er en artsrik og produktiv granskogtype knyttet til næringsrik grunn. Vannstatus varierer fra tørt/moderat på opplendt mark til friskt i ller, daler og raviner. Typen opptrer på næringsrike morener, elveavsetninger og kalkrik forvittringsjord. I solrike, veldrenerte hellinger opptrer en *lågurtutforming*, som òg finnes på andre terrengformer hvor det er tørt og næringsrikt. Høgstaudeutforming er vanligst og denne har tiltagende forekomst med høgden. En *storbregneutforming* er stedvis etablert på mark med friskere fuktighet. *Enggranskog* finnes i barskog over hele fylket, men er sparsomt til stede i furuskogsområdene nord i Gudbrandsdalen. Forekomstene her er ofte planta skog, eller skog som har spredt seg fra plantefelt.

4c Engbjørkeskog har 2,7 % av totalarealet og 5,0 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 36 % av flatene. Den opptrer mest på næringsrik grunn i fjellnære skoger, men kan finnes over hele fylket. I høgere strøk er høgstaudeutforming mest vanlig. I lågere strøk finnes den spredt med mange små bestand, oftest som kulturpåvirka lågurtutforminger rundt gårdsbruk.

6c Engfuruskog kom ut med 0,1 % av totalarealet og 0,2 % under skoggrensa. Typen ble fanget opp 5 % av flatene. Den har beskjedne arealer i granskogsdominerte områder fordi *grana* oftest inntar *furuas* plass på aktuelle markboniteter. I de furuskogsdominerte områdene øverst i Gudbrandsdalen er denne typen ofte til stede.

Sumpskog

Sumpskoger utgjør 1,9 % av totalarealet og 3,6 % av arealet under skoggrensa.

8c Fattig sumpskog dekker 0,9 % av totalarealet og 1,8 % av arealet under skoggrensa. Typen er representert på 22 % av flatene. Dette er skog på forsumpa fastmark og jordvannspåvirka myrer med lågt til moderat næringsinnhold. Den er fylkets vanligste sumpskogstype og opptrer i alle høgdelag under skoggrensa. I lågere strøk er tresjiktet oftest dominert av *gran* med innslag av *dunbjørk*. Her kan litt *gråor* og *svartor* inngå. *Furu* kan også være dominerende treslag. Der typen opptrer i fjellskog vil oftest *dunbjørk* være dominant eller enerådende.

8d Rik sumpskog kom ut med 0,7 % av totalarealet og 1,3 % av arealet under skoggrensa. Den ble fanget opp på 19 % av flatene. Dette er en artsrik skogtype knyttet til forsumpa fastmark og torvmark med høgt næringsinnhold. Typen forekommer i skog i hele fylket, men

flest bestand finnes i områder med tilsig fra næringsrike bergarter eller tykke, næringsrike morenemasser. Den opptrer oftest som små bestand.

8b Myrskog har 0,3 % av totalarealet og 0,5 % under skoggrensa. Typen er funnet på 10 % av flatene. *Myrskog* opptrer der et næringsfattig, oppbygd torvlag hindrer vegetasjonen fra jordvannskontakt. Den er representert i alle skogområder. De fleste *myrskogene* er små og opptrer ofte sammen med andre myr- og sumpskoger på større torvarealer.

Andre skogtyper

4e Oreskog har 0,4 % av totalarealet og 0,8 % av arealet under skoggrensa. Typen ble fanget opp på 12 % av flatene. *Oreskog* krever næringsrik mark med god vanntilgang. En rekke forekomster finnes langs vassdragene i fylket, opp til fjellskogen. Den kan også finnes som tett oppslag av *gråor* i tidligere beiter og på marginale jordbruksarealer ute av hevd, hvor den danner et tidlig suksesjonstrinn i gjengroing.

4g Hagemarkskog kom ut med 0,1 % av totalarealet og 0,2 % av arealet under skoggrensa. Typen ble fanget opp på 4 % av flatene. *Hagemarkskog* er en sterkt kulturbetinga skogtype som er utviklet etter langvarig påvirkning fra beiting, slått, gjødsling, trakk og rydding. Den opptrer spredt i kulturlandskapet over hele fylket, mest nær gårdsbruk, setrer og på inngjerda areal i områder med skogsbeite.

Myr og sump

Myr og sump har et samla areal på 8,2 % av totalarealet og finnes både over og under skoggrensa. Under skoggrensa utgjør arealet 9,9 %, over skoggrensa 6,4 %. **Forsumpa arealer (sumpskoger, myr og sump)** har til sammen 10 % av totalarealet.

9c Grasmyr dekker 5,8 % av totalarealet. Under skoggrensa utgjør typen 6,4 %, over 5,2 %. *Grasmyr* er den vegetasjonstypen som har oftest forekomst i Oppland da den er til stede på 56 % av flatene. Hyppigst ses den i høgere skogstrøk og i lågalpin sone i fjellet. Den er mindre representert i lågere områder hvor forsumpingen er mindre, og hvor torvarealene oftest har skog. *Grasmyr* er påvirket av vannsig fra mineralske løsmasser. Typen har en vid næringsgradient, fra fattige til rike og kalkrike utforminger. De fleste forekomster i Oppland er fattige til moderate. Om lag 2 % av *grasmyrene* er registrert som myr med kalkkrevende vegetasjon.

9a Rismyr dekker 1,5 % av totalarealet. Under skoggrensa utgjør typen 2,0 % og i fjellet 1,0 %. Den er fanget på 35 % av flatene. Dette er en myrtype som preges av artsfattig, nøysom vegetasjon som klarer seg med den næringa som blir tilført gjennom nedbøren. Typen forekommer i hele fylket, men har flest forekomster i åstrakter og snaufjell i sørlige og midtre deler av fylket.

9b Bjønnskjeggmyr kom ut med 0,4 % av totalarealet og ble fanget opp på 12 % av flatene. Under skoggrensa utgjør den 0,7 %. Typen ble ikke registrert over skoggrensa, men finnes også her. *Bjønnskjeggmyr* er artsfattige fastmatte- eller mjukmattemyrer, definert først og fremst ut fra dominans av *bjønnskjegg*. Den opptrer spredt over hele fylket, men hyppigst i høgere skogområder og lågfjell med næringssvake grunnforhold.

9d Blautmyr har 0,4 % av totalarealet, og utgjør 0,7 % under skoggrensa og 0,1 % over skoggrensa. Den er fanget opp på 21 % av flatene. *Blautmyr* kjennetegnes av løs eller myk bunn, uegnet for ferdsel og beite. Typen opptrer spredt over hele fylket, bortsett fra i de høgere fjellområdene, men har flest forekomster i midtre og sørlige deler.

9e Starrsump kommer ut med bare 0,1 % av totalarealet og er funnet på 5 % av flatene. Dette er høgvekst starr-, gras- og sivdominert vegetasjon som er etablert på grunnvannsområder. Små forekomster finnes over hele fylket langs innsjøbredder, ved innløpsosser, langs stiltflytende elvestrekninger og ved sjøstrender. Typen er oftest best utviklet i vindbeskytta viker, bukter og sund. Den kan òg finnes på vassrike myrer.

Jordbruksareal

Tall for *jordbruksareal* er henta fra AR5, markslagsklassene *fulldyrka jord*, *overflatedyrka jord* og *innmarksbeite*. Ut fra dette dekker *jordbruksareal* til sammen 4,1 % av totalarealet i Oppland. Under skoggrensa utgjør dette 7,8 % av arealet.

Dyrka mark er markslagsklassene *fulldyrka jord* og *overflatedyrka jord*. Samla areal i Oppland er 881 km² som utgjør 3,5 % av fylkesarealet eller 6,6 % av arealet under skoggrensa. Hvorvidt det kan forekomme små areal over skoggrensa er usikkert. I Oppland har *dyrka mark* størst sammenhengende arealer på Toten og Hadeland. Det er ellers store arealer i dalbygdene og langs noen sjøer sør i fylket. Mange fjell- og skogbygder har mye areal som er brattlendt, dårlig arrondert og tungdrevet. Fylket har store areal med *dyrka mark* i fjellet, ofte i tilknytning til setrer.

Innmarksbeite. Ut fra AR5 er arealet av markslagstypen *innmarksbeite* 163 km² i Oppland. Dette utgjør 1,2 % av arealet under skoggrensa og 0,6 % av totalarealet. Mindre areal kan forekomme over skoggrensa. *Innmarksbeite* finnes over det meste av fylkets kulturlandskap, men kan ha gått noe tilbake i områder med lite husdyrhold. I dalene og fjellbygdene hvor det fortsatt er aktivt husdyrbruk, er beitene oftest i god hevd.

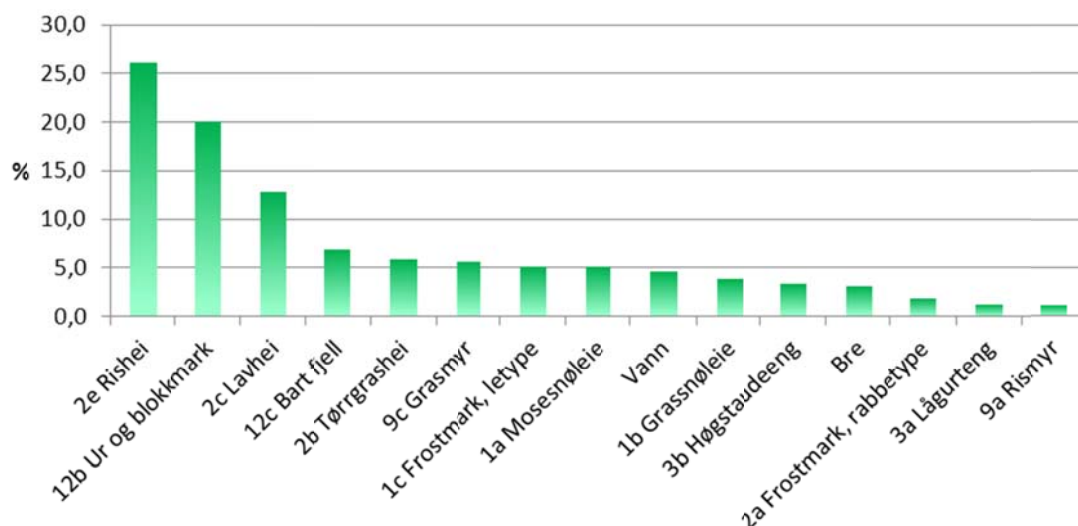
Bebygde areal og anna nytta areal

Arealtypene i AR18x18 *12d bebygd areal, tett*, *12e bebygd areal, åpent* og *12f anna nytta areal* utgjør lite areal og gir usikre tall for Oppland. Da det finnes mer nøyaktige tall fra AR5 brukes disse her. Det er markslagsklassen *bebygd areal* som har noenlunde samme definisjon med unntak av klasse 12f som går noe videre. Til sammen utgjør *bebygd og anna nytta areal* 176 km² i Oppland. Dette meste av dette ligger under skoggrensa.

Over skoggrensa

47 % av fylkesarealet i Oppland ligger over skoggrensa. Her kan vegetasjonen deles i *låg alpin*, *mellomalpin* og *høg alpin* sone. 45 % av snaufjellsarealet i fylket ligger i lågalpin sone. Mellomalpin vegetasjon finnes mest i de høgere fjellområdene nord og vest i fylket. Denne sonen dekker 32 % av snaufjellet. Høg alpin som har størst areal i Jotunheimen og Breheimen, utgjør samla 22 % av snaufjellsarealet.

Arealet over skoggrensa er sterkt dominert av en vegetasjonstype. *2e rishei* utgjør her 24,0 % av arealet. *12b ur og blokkmark* er nest største type med 18,4 %. *2c lavhei* følger deretter med 11,8 %. 3 typer har mellom 5 og 10 % dekning. Det er *12c bart fjell* 6,3 %, *2b tørrgrashei* 5,4 % og *9c grasmyr* 5,2 %. 7 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 21 av 54 typer til stede over skoggrensa. I tillegg kommer ferskvann.



Figur 16. Vegetasjons- og areal typer som dekker mer enn 1 % av arealet over skoggrensa i Oppland.

Heisamfunn i fjellet

Heisamfunn i fjellet utgjør 23 % av totalarealet og 44 % av arealet over skoggrensa.

2e Rischei dominerer i de lågere fjellarealene i Oppland, og er den vegetasjonstypen som totalt har størst dekning i fylket med 13,3 % av totalarealet. Den er til stede på 48 % av flatene. Over skoggrensa er *risheia* klart dominerende vegetasjonstype med 24,0 %. Den er her knytta til lågalpin sone og har sitt tyngdepunkt 1000-1200 moh. *Rischei* har også betydelige forekomster på avskoga arealer litt under skoggrensa og utgjør her 3,8 %. Mye av dette er areal rundt de mange setergrendene i fylket. Disse områdene er sterkt utsatt for gjengroing.

Rischei opptrer i lesider i fjellet, mellom vindutsatte rabber og lågere snøleier. Typen har flere utforminger og kan også ha områdevis variasjoner i arter, mest som følge av forskjeller i høgde og nedbør i fylket. Dominerende utforming i Oppland er *einer-dvergbjørkhei*. Denne har velutvikla busksjikt med *dvergbjørk* og spredt *einer*. I de mest nedbørfattige områdene av fylket kan *dvergbjørka* bli veldig tett og høg. *Blåbær* har mindre forekomst her. I seterområder kan *einer*dekningen bli høg.

2c Lavhei dekker 5,5 % av totalarealet og 11,8 % av arealet over skoggrensa. Typen ble fanget opp på 35 % av flatene. *Lavhei* opptrer på vindutsatte forhøyninger med tynt snødekke. Typen preges av arter som er hardige mot frost og tørke. Lågvokst lyng, mest *kreklings*, krypende *dvergbjørk* og snøskyende lavarter dominerer vegetasjonen. *Lavheia* er mest typisk i lågalpin sone, men òg utbredt i nedre del av mellomalpin. Den kan også opptre på eksponerte rabber i fjellskogen. Størst areal forekommer i de nedbørfattigste delene av fylket. Her kan *lavheia* være dominerende vegetasjonstype i fjellet. I Rondane har typen svært velutvikla lavmatter. Sterk lavslitasje opptrer mange steder i områder med reinbeite.

2b Tørrgrashei kom ut med 2,5 % av totalarealet og utgjør 5,4 % i fjellet. Typen er representert på 17 % av flatene. Vegetasjonen er dominert av hardføre gras og halvgras som *rabbesiv*, *sauesvingel* og *stivstarr*. *Tørrgrashei* er vesentlig knyttet til mellomalpin sone, og opptrer på høgtliggende flyer, lette hellinger eller svake forhøyninger. I lesider på godt drenert mark går den også ned i øvre del av lågalpin sone.

2a Frostmark, rabbetype utgjør 0,8 % av totalarealet og 1,7 % av fjellarealet. Typen ble funnet på 8 % av flatene. Den forekommer på sterkt frostpåvirka mark i øvre del av mellomalpin sone.

Frostmark rabbetype opptrer mest i opplendt terreng på eksponerte rabber og plataer, men også i slake vindeksponerte hellinger. Det tynne vegetasjonsdekket er en blanding av arter fra rabb og snøleie.

2d Reinrosehei kom ut med 0,4 % av totalarealet og 0,8 % av fjellarealet. Typen ble funnet på 5 % av flatene. *Reinroseheia* er vanligvis artsrik. I tillegg til arter fra triviell rabbe- og lesidevegetasjon opptrer et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras og halvgras som gir *reinroseheia* særpreg. Den opptrer mest i de nordlige fjellområdene i forbindelse med kalkrike bergarter, vesentlig fyllitt, men finnes også på gabbro i Jotunheimen.

2f Alpin fukthei utgjør 0,08 % av totalarealet og 0,04 % av fjellarealet. Den ble funnet på 1 % av flatene. Typen er artsfattig og i stor grad preget av *bjønnskjegg* og *blåtopp*. Fragmenter av humid *fukthei* møter en i nedbørrike dalfører helt vest i Skjåk.

2f Alpin røsslynghei utgjør 0,02 % av totalarealet og 0,05 % av fjellarealet. Typen ble funnet på 1 % av flatene. Dette er artsfattig heivegetasjon dominert av *røsslyng*. Typen er sjelden i Oppland, men finnes sparsomt på skrinne mark. I de nedbørfattigste delene av fylket vil dette ofte være som resultat av brann. Areal av mer humid *røsslynghei* kommer inn i nedbørrike dalfører helt vest i Skjåk.

Engsamfunn i fjellet

Engsamfunn i fjellet har 2,4 % av totalarealet og 4,2 % av arealet over skoggrensa.

3b Høgstaudeeng kom ut med 1,9 % av totalarealet. Den utgjør 3,1 % av arealet over skoggrensa og 0,8 % av arealet under. 23 % av flatene hadde denne typen. *Høgstaudeeng* karakteriseres ved et frodig feltsjikt av høge urter, bregner og gras. De fleste forekomster har solid dekning av *vier* i busksjiktet. Typen finnes oftest i lågalpin sone i sigevannspåvirka ller, og langs bekker og på elvedeltaer hvor den tidvis får tilført næring ved flom. I skredlier, rasrenner og langs flommarkprega bekker finnes typen også ned i skogregionen. Den opptrer i alle fjellområder, men har størst arealer og frodigste utforminger i fjellområder med rik berggrunn.

3a Lågurteng utgjør 0,5 % av totalarealet og 1,1 % av fjellarealet. Den ble funnet på 7 % av flatene. *Lågurtenga* er artsrik med mange låge urter, sammen med lågtvokst gras og starr. Lågvokste vierarter opptrer stedvis i busksjiktet. Dette er i første rekke rike og fattige engsnøleier i lesider med god snøbeskyttelse og frisk markfukt. De fleste og frodigste forekomstene ligger på næringsrik fyllitt.

Snøleier

Snøleier og frostmark, letype utgjør 6,1 % av totalarealet og 14,1 % av fjellarealet.

1a Mosesnøleie dekker 2,2 % av totalarealet og 4,7 % av fjellarealet. Typen ble funnet på 17 % av flatene. Dette er fjellvegetasjon tilpasset kort vekstsesong og langvarig snødekke. Mosearter sammen med *musøre* utgjør hoveddelen av vegetasjonen. Typen opptrer hyppigst i de høgere og nedbørrikere fjellområdene i nordvest. Det meste av arealet ligger over 1300 moh. i øvre låg- og mellomalpin sone.

1c Frostmark, letype kom ut med 2,2 % av totalarealet og 4,7 % av fjellarealet. 17 % av flatene hadde denne typen. Vegetasjonen karakteriseres ved innhold av arter både fra noe snøbeskytta hei og snøleier. Dette er en mellomalpin vegetasjonstype som også kan opptre i øvre lågalpin. Den preges av oppfrysing og jordglidning, og kan ha polygonisert, blokkholdig overflate, alle

typiske trekk som tiltar mot høgden. På finkorna løsmasser i Jotunheimen forekommer typen veldig høgt.

1b Grassnøleie kom ut med 1,7 % av totalarealet og 3,5 % av arealet over skoggrensa. Typen ble funnet på 27 % av flatene. Den har flere utforminger der starr, gras eller siv dominerer vegetasjonen. Dominerende i Oppland er en *stivstarrutforming*. *Grassnøleie* er knyttet til arealer som smelter ut i slutten av juni og først i juli. Den finnes både i låg- og mellomalpin sone, og mer sjelden øverst i fjellskogen.

Uproduktive areal

Uproduktive areal med mindre enn 25 % vegetasjonsdekning utgjør 13 % av totalarealet. Over skoggrensa utgjør uproduktive areal 28 % av arealet, under skoggrensa 0,2 %.

12b Ur og blokkmark utgjør 8,6 % av totalarealet og 18,4 % av arealet over skoggrensa. Typen er registrert på 31 % av flatene og er den nest største arealkategorien i fylket. Arealtypen *ur og blokkmark* består av steiner og større steinblokker. Antall forekomster og areal tiltar med høgden, det meste finnes i fjellet. I de høgste fjellområdene opptrer den stedvis som større sammenhengende *blokkmarker*, bl.a. i Jotunheimen, Breheimen, Dovre og Rondane. *Urer* (tallus) finnes spredt over hele fylket, også de tallrike og størst i fjellet. I en del dalsider ligger urer under brattheng, stedvis har disse former som raskjegler som til dels er noe vegetert av trær og busker. Større urer kan bl.a. ses i Rondane.

12c Bart fjell har kommet ut med 3,0 % av totalarealet. Over skoggrensa har den 6,3 % av arealet, mens den under har 0,1 %. Den ble fanget opp på 20 % av flatene. *Bart fjell* er sparsomt representert i låglandet i Oppland. Typen finnes spredt i bratte dalsider og ellers som mindre lokaliteter i forbindelse med grunnlende. I fjellet er den rikelig til stede og har stigende frekvens og areal med høgden. Den ses hyppigst og med størst omfang på harde bergarter.

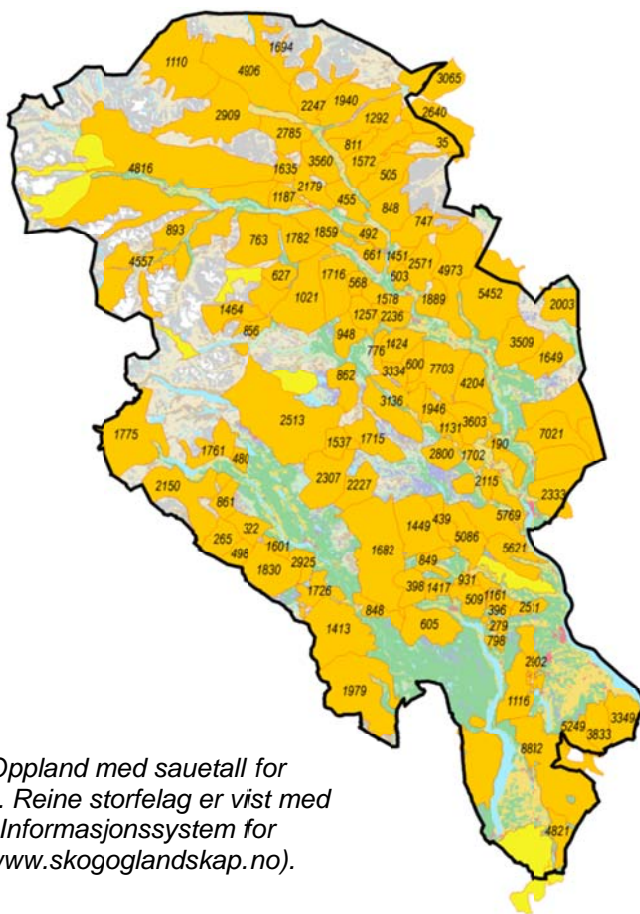
12g Varig snø og is utgjør ut fra tall fra N50 1,4 % av Opplands samla areal og 3,0 % av arealet over skoggrensa. Det meste finnes i de høgste fjellområdene i Jotunheimen og i de nedbørrike områdene vest i Breheimen.

12a Jord og grus kom ut med 0,02 % av fylkesarealet og ble fanget opp på 3 % av flatene.

5. Utmarksbeite

Beitebruk

Utmarksbeite er en viktig del av ressursgrunnlaget for jordbruket i Oppland. Omlag 42 000 storfe, 246 000 sau, 5 800 geit og 800 hest gikk mer enn 5 uker på utmarksbeite i 2013 (www.slf.dep). Oppland er det fylket som slipper flest husdyr på utmarksbeite. Over 60 % av fylkesarealet brukes av organiserte beitelag. Av sauen som ble sleppt i utmark i 2012 var 96 % organisert i beitelag. Tilsvarende tall for storfe var 38 %. Figur 17 viser at det er jamt med beitedyr over det meste av fylket. I tillegg til dette kommer tamrein i fjellområdene i vest fordelt på fire tamreinlag. For Oppland utgjør dette om lag 9 000 vinterrein (halvparten av dyretallet i Filefjell reinlag er da regna til Oppland) (Reindriftsforvaltningen 2013). I tillegg kommer også uorganiserte beitedyr, særlig storfe som gjerne benytter mer gårdsnære areal.



Figur 17. Beitelag i Oppland med sauetall for beitesesongen 2012. Reine storfelag er vist med lys gul farge. (Kilde: Informasjonssystem for beitebruk i utmark, www.skogoglandskap.no).

Beiteareal og beitekvalitet

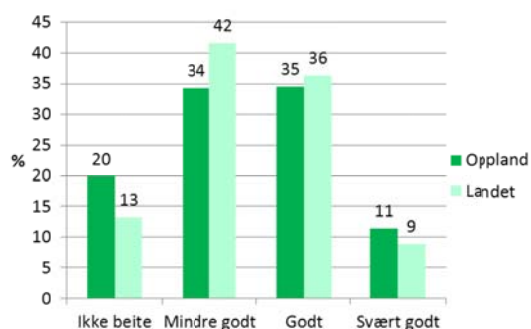
Forholda for beiting i utmark kan ha store variasjoner både lokalt og regionalt. Kunnskap om ressursgrunnlaget er viktig for å kunne utnytte utmarksbeitet optimalt med hensyn på produksjonsresultat og for å drive bærekraftig beitebruk på lang sikt. Bruk av vegetasjonstyper ved beitekartlegging har lange tradisjoner her til lands, og det er det eneste systematiske redskapet vi har for å beskrive beitekvalitet. Utgangspunktet for bruk av vegetasjonstype ved beitevurdering er at forekomst av beiteplanter, næringsinnhold og planteproduksjon vil være noenlunde ens fra lokalitet til lokalitet for den enkelte vegetasjonstypen innafor et geografisk avgrensa område (Rekdal 2001).

I tabell 5 er de registrerte vegetasjonstypene i Oppland delt inn i tre beiteklasser etter beiteverdi for sau og storfe. Klassen *mindre godt beite* inneholder vegetasjonstyper der beiteplanter forekommer så spredt at dyr i liten grad vil oppsøke slike steder dersom alternativ finnes. Klassene *godt beite* og *svært godt beite* utgjør til sammen *nyttbart beiteareal*. Det vil si det arealet beitedyr vil ta plantemasse av betydning for tilvekst fra.

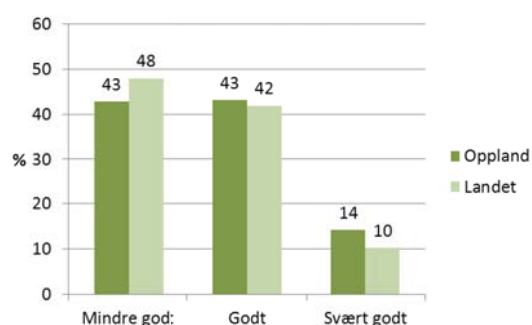
Tabell 4. Beiteverdien til vegetasjonstypene registrert i Oppland vurdert etter en 3-delt skala; mindre godt = Mg, godt = G og svært godt = Sg.

Vegetasjonstype	Beiteverdi		Vegetasjonstype	Beiteverdi	
	Sau	Storfe		Sau	Storfe
1a Mosesnøleie	Mg	Mg	4g Hagemarkskog	Sg	Sg
1b Grassnøleie	G	G - Mg	6a Lav- og lyngrik furuskog	Mg	Mg
1c Frostmark, letype	Mg	Mg	6b Blåbærfuruskog	G	G
2a Frostmark, rabbetype	Mg	Mg	6c Engfuruskog	Sg	Sg
2b Tørrgrashei	Mg - G	Mg	7a Lav- og lyngrik granskog	Mg	Mg
2c Lavhei	Mg	Mg	7b Blåbærgranskog	G	G
2d Reinrosehei	Mg - G	Mg - G	7c Enggranskog	Sg	Sg
2e Rishei	G - Mg	G - Mg	8b Myrskog	Mg	Mg
2f Alpin røsslynghei	Mg	Mg	8c Fattig sumpskog	Mg - G	G - Mg
2g Alpin fukthei	Mg - G	Mg - G	8d Rik sumpskog	G - Mg	G - Sg
3a Lågurteng	Sg	Sg	9a Rismyr	Mg	Mg
3b Høgstaudeeng	Sg	Sg	9b Bjønnskjeeggmyr	Mg	Mg
4a Lav- og lyngrik bj.skog	Mg	Mg	9c Grasmyr	Mg - G	G - Mg
4b Blåbærbjørkeskog	G	G	9d Blautmyr	Mg	Mg
4c Engbjørkeskog	Sg	Sg	9e Starrsump	Mg	Mg - G
4e Oreskog	Sg - G	Sg - G	10e Fukt- og strandeng	Sg	Sg

Statistikken over utbredelsen av vegetasjonstyper i Oppland gir grunnlag for ei grov ressursvurdering av utmarksbeitet⁴. Figur 18 viser landarealet i Oppland fordelt på beitekvaliteter for sau og storfe. 20 % av arealet kommer i klassen *ikke beite* som omfatter *dyrka mark, beitevoll, bebyggt areal, bart fjell, blokkmark* m.m. 80 % av arealet kan regnes som tilgjengelig utmarks-



Figur 18. Areal av ulike beitekvalitet for husdyr i Oppland og for hele landet, vist som prosent av totalt landareal.



Figur 19. Areal av ulike beitekvalitet for husdyr i Oppland og i hele landet, vist som prosent av tilgjengelig utmarksbeiteareal.

⁴ Dette er en korrigeret utgave av rapport. Dette gjelder figur 18 og 19 samt tekst i avsnittet som er korrigeret etter at landgjennomsnittet for beitekvalitet falt vesentlig da fylkene Finnmark, Trøndelagsfylkene og Rogaland kom med i utvalget. Tallene baserer seg her på 87 % av flatene, mot 62 % i 1. utgave.

beiteareal. Figur 19 viser at av det tilgjengelige utmarksbeitearealet kan 43 % klassifiseres som *mindre godt beite*, 43 % som *godt beite* og 14 % som *svært godt beite*. Figurene viser også tall for hele landet som er basert på 87 % av flatene i AR18x18. Dette ventes ikke å endre seg vesentlig etter hvert som alle flater blir lagt inn.

Andelen av klassen *svært godt beite* viser at utmarksbeitet i Oppland ligger noe over landsgjennomsnittet i kvalitet. Innafor fylket er det en del variasjon. Dette har i første rekke sammenheng med berggrunn, topografi og nedbør. Fylket har en stor variasjon i høgdelag og topografi, som er gunstig for beitekvalitet og sesongmessig beiteutnytting.

Beitekapasitet

Ut fra beitekvalitetsvurderinga kan det gjøres overslag over beitekapasitet. Her er det *nyttbart beiteareal* en må ta utgangspunkt i. Det kommer fram ved å summere klassene *godt* og *svært godt beite*. Dette utgjør 11 185 km² i Oppland. Storfe vil ha størst nyttbart areal i låglandet da mer av myr- og sumpareal kan regnes som nyttbart beite for storfe enn for sau. I fjellet vil mindre areal være egna for storfe på grunn av låg planteproduksjon og vanskeligere tilgjengelighet. Best arealutnytting får en derfor med flere dyreslag i utmarka. Om lag 65 saueenheter (1 storfe = 5 saueenheter, 1 geit = 1,5 sau, 1 hest = 6 sau) per km² *nyttbart beite* kan slippes på beite av den kvalitet som finnes i Oppland (Rekdal 2001). Samla beitekapasitet for fylket, vurdert ut fra plantedekket, vil da bli 11 185 km² x 65 saueenheter/km² = 727 000 saueenheter. En del areal vil ha vanskelig tilgjengelighet eller kan på andre måter være praktisk vanskelig å utnytte som beite. Dette har vi ikke tall for. Dersom vi skjønsmessig setter det praktisk nyttbare beitearealet til 90 % av det som er nyttbart ut fra plantedekket, skulle Oppland ha plass til om lag 654 000 saueenheter.

Dette matfatet må også deles med andre utmarksbeitende dyr, først og fremst tamrein. Studier fra Hardangervidda viste at rein og sau i løpet av sommeren overlappa 60 % i valg av beiteplanter og 76 % i valg av plantesamfunn (Skogland 1994). Plantevalget er mye likt, men reinen bruker i større grad marginale og høgtliggende areal enn sau. Det gjelder særlig midtsommers på grunn av insektsplage. Rein vil derfor hente fôr fra areal som her ikke er regna som nyttbart beite for husdyr. På ei anna side vil ikke reinen snaubeite slik som sau, som kan holde seg i samme område over lang tid. Utnyttingsgraden av beitet vil derfor være forskjellig. Ei beregning av hvor mange saueenheter en rein tilsvare i utnytting av utmarksbeitet blir således et vanskelig regnestykke. Her er det valgt å ta utgangspunkt i fôrbehovet til en voksen rein med kalv på sommerbeite. Dette kan settes til 3,0 f.e. per dag (Villmo 1979). 1 voksen rein med kalv settes da lik 3 saueenheter.

Tall for samla beitetrykk i utmark i Oppland kan finnes ved å ta utgangspunkt i antall sleppte dyr med mer enn 5 uker i utmark. Her har Oppland et veldig høgt antall storfe. Det er usikkerhet knytta til storfe sitt uttak av fôr fra utmark da beiting på setervoller og gårdsnære areal ofte vil forekomme sammen med bruk av utmark. Mye storfe har også kortere beitesesong enn sau. Det er derfor valgt å redusere storfeets andel med 25 % i forhold til antall sleppte dyr. Samla beitetrykk fra husdyr i 2013 var etter dette 418 000 saueenheter. Tar vi også med 9 000 voksen

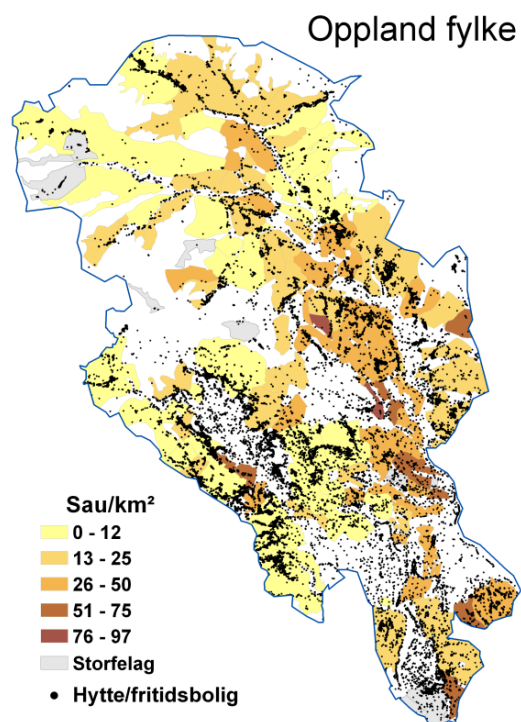
Med **beitekapasitet** er her ment det dyretall som gir optimal produksjon av kjøtt, samtidig som beitegrunnlaget ikke blir forringa på lang sikt.

Sau er i rapporten brukt som nevning for samla antall sau som er sleppte på beite. Gjennomsnittlig fôrbehov per dyr i en flokk med normalt lammetall vil da bli om lag 1 f.e. per dyr per dag.

Som 1 **storfeehet** er her tenkt storfe med fôrkrav på 5 f.e. per dag i snitt gjennom beitesesongen. Dette passer for ungdyr av NRF-rase i vekst ved 1-2 års alder. 1 storfe utgjør da 5 saueenheter.

tamrein og regner at fôrbehovet til en voksen rein sammen med årskalv er 3 f.e., utgjør dette 27 000 saueenheter. Samla beitetrykk blir av dette 445 000 saueenheter. Det vil si at 68 % eller om lag 2/3 av det praktisk nyttbare beitet ble utnytta. Dyretallet på utmarksbeite kan ut fra dette økes med 209 000 saueenheter eller nesten 50 % i forhold til dagens tall.

Det må understrekes at utregning av dyretall for å finne beitekapasitet i utmark alltid vil være vurderinger med stor usikkerhet. Dette vil gjøre seg særlig gjeldende på fylkesnivå. Tilgjengelig fôr er et uttrykk for et felles matfat som også andre dyreslag vil ta sin del av. Flere villreinsstammer bruker større eller mindre deler av Oppland som beite. Dette omfatter omlag 10 000 vinterdyr (www.villrein.no). De fleste stammene har også areal i andre fylker. Hvor mye disse belaster den felles beiteressursen i Oppland er vanskelig å beregne, men samla blir det uansett ikke noen stor prosent i forhold til husdyr. Fôrbehovet til andre hjortedyr er her heller ikke regna inn. Oppland er fylket med flest fritidsboliger, i alt 45 000 (www.ssb.no). Veldig mange av disse er plassert i beiteområder og vanskeliggjør utnyttinga av areal som beite. Dette er ikke tatt i betraktning i utregninga av nyttbart beite.



Med beitekapasitet menes her det dyretall som gir optimal produksjon av kjøtt, samtidig som beitegrunnet ikke forringes på lang sikt. Andre målsettinger med forvaltning av utmarksareal kan gi andre resultat. Skal for eksempel gjengroinga stoppes må en trolig ha et høgere dyretall enn det som er satt her. Ved noe høgere beitebelegg enn det som er beregna, vil dyra ikke mangle mat, men ete mer av planter med lågere fôrverdi som f.eks. lyngarter. Dette vil gi dårligere tilvekst.

Figur 20. De fleste hyttene i Oppland ligger innafor områder som blir brukt av organiserte beitelag.

Det viktigste budskapet med denne beiteberegninga for Oppland er at fylket stedvis har et hardt press på beiteressursene i utmark. Ved planlegging av beitebruk og omdisponering av areal til andre formål må det tas hensyn til dette. God kunnskap om naturgrunnet er viktig for å få størst mulig samla utbytte av arealbruk i utmark.



Storfe av Herefordrase på Kvamsfjellet (YNR).



Geit ved Lykkjestølane, Øystre Slidre (YNR).

6. Biologisk mangfold

Begrepet biologisk mangfold er lite spesifikt og mangler en klar operativ definisjon, men står likevel sentralt i den politiske debatten og er nedfelt i vedtatte politiske målsettinger så vél på nasjonalt som lokalt nivå. Kunnskap om biologisk mangfold krever omfattende innsyn i mangfoldet av planter, dyr, fugler, insekter og andre organismer, og samspillet mellom disse. Fakta om arealer og arealendringer vil være en del av kunnskapsgrunnlaget omkring biologisk mangfold.

En fullstendig registrering av biologisk mangfold, med alle komponenter og kompliserte relasjoner, vil være uoverkommelig. Det er derfor nødvendig å registrere arter, miljøer og livsformer som kan være gode indikatorer på mangfold, kontinuitet og andre viktige parametere. Vegetasjons- og areal typer som er en integrert del av økosystemet, vil være den komponent som enklest og raskest reflekterer verdifull informasjon om hele naturmiljøet. Registrering av vegetasjonstyper gir også opplysninger om et landskaps arealbruk og potensielle bruksmuligheter, og ikke minst om den viktige komponenten som plantelivet i seg selv utgjør av det biologiske mangfoldet.

Biologisk mangfold kan både forstås som regional variasjon og som lokal rikdom. I Oppland fylke er høgdegradienten og geologiske hovedtrekk blant de faktorene som alene eller i samvirkninger er viktigst for biologisk mangfold.

Med stigende høgder over havet fra de store sjøene sør i fylket til høg fjell, finnes en rekke varierende miljøforhold som skaper forskjeller i artsantall, artsutvalg og vegetasjonstyper. Artsrike lokaliteter av edellauvskog, barskog, myr, fjellbjørkeskog og snaufjell finnes langs denne langstrakte gradienten.

Viktige hovedtrekk i biologisk mangfold på grunnlag av geologi er:

- De sedimentære kalkbergartene på Toten, Hadeland og Biri har mye areal med høgt biologisk mangfold. Her er det edellauvskoger og kantsamfunn, og mye artsrike areal også i barskog og på myr.
- Metamorfe kalkbergarter, vesentlig skifer (fyllitt) i deler av Valdres og Gudbrandsdalen med tilgrensende dalfører, har artsrik vegetasjon både i dalene og i fjellet.
- Amfibolitter og andre basiske innslag i grunnfjellet kan lokalt danne grunnlaget for artsrike vegetasjonstyper både i skog og på fjellet.
- På gneiser, granitter, gneisgranitter og kvartsitter i grunnfjellet, samt permiske dypbergarter har en vanligvis minst artsmangfold.
- Forvittringsjord fra kalkbergartene kan ha stort artsmangfold, spesielt ved gunstig vann-tilgang.
- Næringsrik morene med gunstig hydrologi i renner, raviner og dalbunner gir ofte grunnlag for produktive samfunn med rikt artsmangfold.

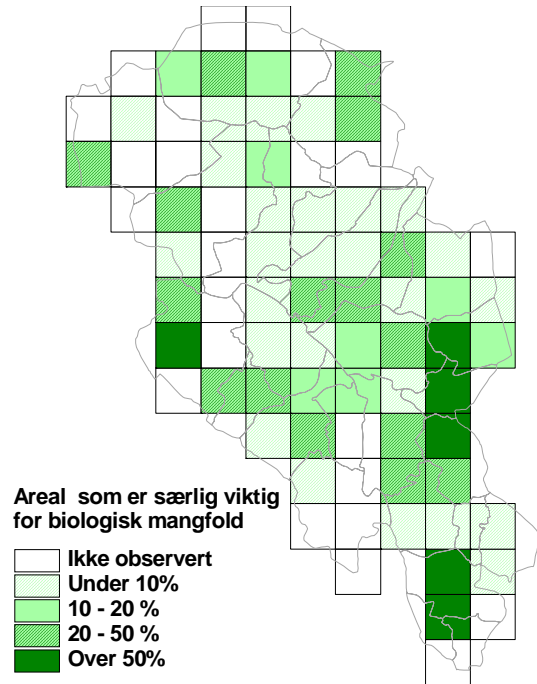
Lokaliteter med høgt biologisk mangfold er oftest et resultat av at flere miljøfaktorer har hatt gunstig samvirkning. Kombinasjon av låg beliggenhet, næringsrik morene blandet med baserik forvittringsjord, kalkrike bergarter, gunstig hydrologi, sørvendt eksponering og høg varmesum er årsak til at en del lokaliteter i bygdene med kambro-silurbergarter er blant de mest artsrike.

Vegetasjonstyper med høgt arts mangfold

Det biologiske mangfoldet vil ofte være størst på produktive lokaliteter. Skogøkosystemer med høgvekste trær, flere sjikt og frodig undervegetasjon gir mange nisjer for planter, sopp, dyr, fugler, insekter og jordbunnens makro- og mikrofauna. Betrakter man imidlertid bare en komponent av økosystemet, i dette tilfelle plantelivet, har ikke alltid typer med låg bonitet lite mangfold. Et slikt eksempel kan være en lågtproduserende, grunnlendt *kalkfuruskog* som har langt større botanisk mangfold enn f.eks. den mer produktive *blåbærgranskogen*.

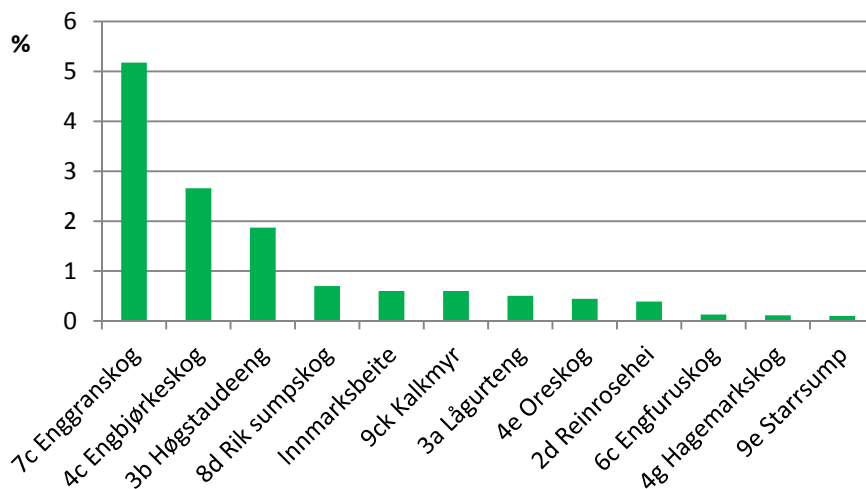
I Oppland utgjør vegetasjonstyper med gjennomgående høgt arts mangfold 13 % av fylkesarealet. Engskoger med *gran* og *bjørk* som hovedtreslag utgjør det meste av dette med om lag 8 %. *Høgstaudeeng* har om lag 2 %. De øvrige typene har alle mindre enn 1 % av fylkesarealet og er således veldig usikre tall.

Engskoger: Dette er en samlebetegnelse for gras-, urte- og bregnerike vegetasjonstyper i fastmarksskog med unntak av *rik edellauvskog* og *oreskog*. Denne gruppa av vegetasjonstyper utgjør de største arealene av artsrike vegetasjonstyper og utgjør 8 % av fylkesarealet i Oppland. Av disse er *enggranskog* viktigst med 5,2 %. *Engbjørkeskog* utgjør 2,7 % og *engfuruskog* 0,1 %. Undervegetasjonen er veldig lik i disse vegetasjonstypene og de skilles på treslag. I lågere strøk inneholder de både *rik bakkevegetasjon* (lågurtutforming) og en *høgstaudeutforming* med høgt arts mangfold.



Figur 21. Geografisk fordeling av storruter ut fra dekkning av vegetasjonstyper med høgt arts mangfold i Oppland.

Høgereliggende engskoger, og spesielt fjellbjørkeskog, har vesentlig høgstaudeutforminger. Eldre skoger har ofte flere sjikt med artsrik undervegetasjonen. *Enggranskog* på kalkrik grunn er særlig artsrik, ofte med atskillig innslag av lauvtrær. Engskoger gir òg muligheter for mange



Figur 22. Areal i prosent av totalareal for vegetasjonstyper som gjennomgående har høgt arts mangfold i Oppland.

andre organismegrupper, spesielt høgstaudeutformingene som kan ha stor biomasse og velutvikla busk- og tresjikt.

Oreskog: *Oreskog* opptrer på næringsrik mark med god vannforsyning. *Oreskogen* har mange tidligblomstrende arter. Om sommeren domineres en frodig og artsrik vegetasjon av urter, høge stauder og bregner.

Rik sumpskog: Denne sumpskogtypen opptrer spredt, oftest som mindre bestand på forsumpa mark, ved myrkanter, i fuktige dråg og langs vassdrag over hele skogarealet. I høgere barskog og i fjellbjørkeskog er den ofte hellende. De mest artsrike forekomstene finnes på baserik mark.

Hagemarkskog: Ved beiting forandres artssammensetningen og denne kulturpåvirkningen vil som regel gi større mangfold. Det blir økt innslag av gras og urter som tåler tråkk, beiting og bedre lystilgang. Noen arter kan òg favoriseres fordi dyr utelater dem i beitevalget. Beitepåvirket vegetasjonen finnes spredt i jordbruksområder både i skog og på åpen mark over hele fylket.

Innmarksbeite: Kulturbeite som ikke holder kravet til fulldyrka og overflatedyrka jord føres hit, samt setervoller og andre sterkt beita arealer. Ved siden av art og grad av kulturpåvirkning, vil artsutvalget i *innmarksbeite* variere med tilgang av næring og vann i jorda. En del av dette arealet kan være gjødsla og ikke så botanisk interessant. Ofte finnes rester av ugjødsla vegetasjon i kanten av slike areal.

Høgstaudeeng: Dette er den mest produktive vegetasjonstypen i snaufjellet. Den har gjennomgående høgt artsantall og høg planteproduksjon. Typen er viktig for insekt, fugler, villarter og beitedyr.

Lågurteng: Typen kjennetegnes ved artsrik vegetasjon med mange låge urter, sammen med lågtvokste gras- og starrarter. Typen forekommer oftest som rike engsnøleier både i låg- og mellomalpin sone. De fleste og frodigste forekomstene ligger på næringsrik fyllitt.

Reinrosehei: Type med høgt artsmangfold som opptrer på kalkrike lokaliteter i fjellstrøk. I tillegg til arter fra triviell rabbe- og lesidevegetasjon opptrer et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras og halvgras som gir *reinroseheia* særpreg. *Reinroseheia* opptrer mest i de nordlige fjellområdene i forbindelse med kalkrike bergarter, vesentlig fyllitt, men finnes også på gabbro i Jotunheimen.

Grasmyr av kalkutforming: Oppland har mange myrarealer med forskjellig størrelse. Det finnes en rekke myrtyper, og de fleste har fattig vegetasjon. Selv om fattige myrer har lite botanisk mangfold gir de viktige bidrag til landskapets naturtypemangfold. Størst artsmangfold finner i *grasmyrer* av ekstremrik utforming (kalkmyrer). Disse forekommer oftest i fjellet og her finne vi mange av de sjeldneste fjellplantene våre.

Starrsump: Flere steder i fylket finnes *starrsummer* på grunnvannsområder. Typen inkluderer også *takrør-* og *snellessummer*. Denne vegetasjonen har oftest lågt artsmangfold men relativt stor biomasse, og er av stor betydning for vadefugler og andre vanntilknyttede fuglearter, trolig også for amfibier, insekter og fisk.

Noen vegetasjonstyper med høgt artsmangfold som ikke er fanget opp av AR18x18

Rik edellauvskog: Denne vegetasjonstypen har stort plantemangfold i undervegetasjonen og mange arter i busk- og tresjiktet. Rikt lauvfall skaper godt miljø for mange makro- og mikroorganismer i nedbrytningskjeden. Disse blir også fremmet av høgere pH på næringsrik mark, stedvis òg med gunstig hydrologi. Et slikt produktivt samfunn vil også ha mange nisjer for fugler og insekter. Flere fuglearter prefererer edellauvskog som hekkeområder, og her er det til tider stor insektaktivitet på sommeren. *Edellauvskog* opptrer hyppigst i nedre del av fylket. Der finnes de mest på kambrosilurbergarter, men òg på gunstige steder i perm- og grunnfjellsområder.

Ellers finnes frodige varianter spredt i raviner og daler med næringsrikt sigevann under marin grense, og ellers på gunstige steder opp mot ca. 250 moh. Under spesielt gunstige lokalklimatiske betingelser kan de finnes atskillig høgere, men artsmangfoldet er da oftest noe redusert.

Kalkfuruskog: Denne vegetasjonstypen er i det vesentlige knyttet til kalkbergarter, mest på Toten, Hadeland og Biri. Typen har liten produksjon (låg bonitet) som følge av grunnlende og liten vanntilgang, men har høgt botanisk mangfold. Karakteristisk er større innslag av arter knyttet til basisk jord, til dels og sjeldne arter.

Tabell 5. Sammenhenger mellom viktige naturtyper etter DN-håndbok 13-99 (DN 1999) og Skog og landskap sitt system for vegetasjonskartlegging i M 1:20 000 - 50 000 (Rekdal og Larsson 2005).

DN-håndbok	Skog og landskap 1 : 20 000 - 50 000
Rikmyr	9c grasmyr med tilleggssymbol k for kalkutforming. Dette er ei strengere vurdering enn DN legger opp til da det her er bare de ekstremrike myrene som kommer fram.
Kantkratt	Omfattes av 10d knauser og kratt
Kalkrike områder i fjellet	Dette omfattes av 2d reinrosehei og fjelltyper ellers med tilleggssymbol k for kalkrik utforming. Dette opptrer vanligst i 3a lågurteng. 3b høgstaudeeng kan også være kalkrik, men denne favner også om fattige utforminger og er således videre enn DN sin definisjon.
Naturbeitemark	Her kan arealer av klassen 11b beitevoll inngå. Mye av arealet av denne typen kan være gjødsla og således ikke botanisk interessant.
Hagemark	Omfattes av 4g hagemarkskog
Skogsbeiter	Skogtyper med tilleggssymbol for grasrik utforming. Det meste vil være skoger av engtype for eksempel 4cg engbjørkeskog.
Kystlynghei	Omfattes i første rekke av 10b røsslynghei.
Kalkrike enger	Går inn i 11b beitevoll.
Fuktenger	Går inn i 10e fukt- og strandenger og delvis 11b beitevoll.
Større elvører	Omfattes av 10g elvører og grusvifter
Rik edellauvskog	Omfattes av klassen 5b rik edellauvskog
Kalkskog	Går inn i 4d kalkbjørkeskog og 6d kalkfuruskog
Bjørkeskog med høgstauder	Omfattes av 4c engbjørkeskog, men denne typen tar også med lågurtutformingen.
Gråor-heggeskog	Går inn i 4e oreskog som også kan ha utforminger med svartor
Rikere sumpskog	Går inn i 8d rik sumpskog
Sanddyner	Omfattes av 10f sanddyner og grusstrender
Sandstrender	Omfattes av 10f sanddyner og grusstrender
Strandeng og strandsump	Går inn i 10e fukt- og strandenger og 9e starrsump
Kalkrike strandberg	Går inn i 10d knauser og kratt

7. Annen arealstatistikk

For Oppland finnes også annen tilgjengelig arealstatistikk. I det følgende er det gjort en sammenligning mellom resultatet fra AR-flatene og data fra topografisk kartverk N50, markslagsdelen av Økonomisk kartverk AR5 og Landsskogtakseringen. Det er viktig å understreke at statistikk som er samla inn med forskjellige instruksjoner og for forskjellige formål, aldri vil bli lik sjøl om arealklassene ligner. En slik sammenligning er i første rekke gjort for å si noe om sikkerheten i AR18x18, da det antas at usikkerheten her er størst ut fra det begrensede flateantallet som er registrert.

N 50 og AR5

Arealtypene i N50 er i stor grad basert på tolking av flyfoto. Skogarealet for N50 og AR18x18 er ganske likt. Dette er ikke overraskende da en ved flyfototolking stort sett vil tolke alt over buskhøgde som skog, og det stemmer godt med skogdefinisjonen innen vegetasjonskartlegging. Myrarealet i AR18x18 er mye større enn i N50. Dette avspeiler vanskeligheter med å tolke grunne bakkemyrer i fjellet og de mange småmyrene i skog som ikke tas ut i N50.

I utmark kan sammenligning av tall fra AR18x18 og statistikk basert på AR5 gjøres for skogarealet. Tallene her er også svært like. En kunne kanskje vente noe større areal i AR18x18 da AR5 kan være noe ufullstendig opp mot skoggrensa og skogdefinisjonen i AR18x18 favner litt videre.

Tabell 6. Arealstatistikk for areal typer fra AR18x18 sammenlignet med tall fra N50 og AR5.

Arealtype	AR18x18		N50		AR5	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Skog	9378	37,2	9837	39,0	9579	38,0
Myr	2072	8,2	1632	6,5		

Landsskogtakseringen

AR18x18 og Landsskogtakseringen (LSK) er begge utvalgskartlegginger, men registrerer vegetasjonstyper på forskjellig detaljeringsnivå og etter forskjellige prinsipper. AR18x18 registrerer vegetasjonstyper etter et oversiktssystem ut fra kartlegging av 0,9 km² store prøveflater, mens LSK registrerer vegetasjonstyper på 250 m² i et flatenett med forband 3x3 km i skog. Systemet som brukes her er mer detaljert, og er stort sett i samsvar med Fremstad 1997. For å kunne sammenligne arealet av disse to registreringene må nærstående typer i Landsskogtakseringen slås sammen fra 11 typer til 6 typer. Vegetasjonsenheter fra AR-flatene grupperes til større enheter ved at skogtyper med samme næringsnivå, men med forskjellig treslagsdominans, slås sammen.

Lav- og lyngrik skog: AR-typene *4a lav og lyngrik bjørkeskog*, *6a lav- og lyngrik furuskog* og *7a lav- og lyngrik granskog* slås her sammen. For å få en korresponderende enhet fra LSK må *lavskog*, *røsslyng-blokkbærskog* og *bærlyngskog* slås sammen.

Blåbærskog: AR-typene *4b blåbærbjørkeskog*, *6b blåbærfuruskog* og *7b blåbærgranskog* slås sammen. LSK-typene *blåbærgranskog* og *småbregneskog* slås sammen.

Engskog: AR-typene 4c engbjørkeskog, 6c engfuruskog og 7c enggranskog slås sammen. Av LSK-typer slås *høgstaudeskog*, *lågurtskog* og *storbregneskog* sammen.

Rik edellauvskog: LSK-typene *lågurt-eikeskog*, *alm-lindeskog* og *or-askeskog* slås sammen.

Rik sumpskog: LSK-typene *lågland-viersump* og *lauv-viersumpskog* slås sammen.

Tabell 7. Arealstatistikk for vegetasjonstyper i skog i Oppland fra AR18x18 og Landsskogtakseringen.

Vegetasjonstype	AR18x18		Landsskog	
	Km ²	%	Km ²	%
Lav- og lyngrik skog	2 473	26,4	3 022	30,0
Blåbærskog	4 284	45,7	4 619	45,9
Engskog	2 006	21,4	1489	14,8
Oreskog	111	1,2	18	0,2
Hagemarkskog	29	0,3	116	1,2
Rik edellauvskog	0	0,0	6	0,1
Myrskog	63	0,7	167	1,7
Fattig sumpskog	236	2,5	527	5,2
Rik sumpskog	176	1,9	101	1,0
Totalt	9 378	100	10 065	100

Samla skogareal i Oppland er i følge Landsskogtakseringen 10 065 km². Dette er litt høyere enn arealet fra N50 og AR18x18. Et lågere kronedekningskrav for skog (10 %) i Landsskogtakseringen kan være årsaken til dette.

Landsskogtakseringen har større andel av skogen som *lav- og lyngrik skog*, da skillet mot *blåbærskog* er ulikt definert i de to kartleggingene. AR18x18 baserer seg på et mer fysiologisk skille der dominans av *blåbær* er viktig, mens Landsskogtakseringen bruker skillearter som krever mer inngående inventering. Blåbærrike bærlyngskoger vil derfor mye komme ut som blåbærskog i AR18x18. Et langt større areal av engskog i AR18x18 kan ha med ulik typeoppfatning å gjøre, men kan også være et utslag av mer unøyaktige data i AR18x18.

Det er stor forskjell i arealene av *fattig sumpskog*. For alle typer under 5 % vil registreringene i AR18x18 uansett ha stor usikkerhet.

8. Beskrivelse av registrerte vegetasjonstyper

I dette kapitlet følger en beskrivelse av vegetasjonstyper registrert under kartlegging av utvalgsflater i Oppland. I en boks for hver type er det presentert nøkkeltall for typen i form av areal i km² og prosentfordeling i forhold til det totale arealet i fylket. Her er det viktig å huske på at små tall har stor usikkerhet selv om de oppgis eksakt. Det angis òg hvor mange av de 77 utvalgsflatene i Oppland som fanger opp typen. På kart er det vist hvilke storruter vegetasjonstypen forekommer innenfor. Fargestyrken viser prosentvis fordeling av totalarealet i utvalgsflata.

Hver vegetasjonstype er gitt en beskrivelse som deles inn i tre punkt:

- **Økologi:** Plassering i terrenget, tilgang på vann og næring, snødekke m.m.
- **Arter:** Vegetasjonsdekkets utforming i ulike sjikt med vekt på dominerende arter. En rekke karakteristiske arter er òg tatt med.
- **Forekomst:** Grov angivelse av utbredelse i fylket, ofte med henvisning til vegetasjonssoner.

Data for jordbruksareal og bebygde areal hentes fra arealressurskartverket AR5, og ferskvann og bre fra den topografiske kartserien N50. Det er angitt areal for disse klassene sammen med beskrivelse av AR18x18-typene som inngår i disse.

Til slutt i kapitlet er det gitt en beskrivelse av 6 vegetasjonstyper som utvalgsflatene ikke fanger opp, men som er interessante for fylket.

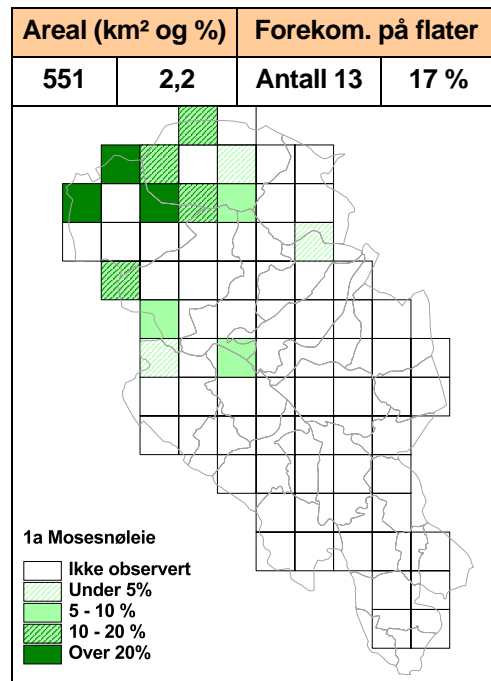
Snøleier

1a Mosesnøleie

Økologi: Fjellvegetasjon tilpasset kort vekstsesong og langvarig snødekke. *Mosesnøleiene* smelter fram i slutten av juli og ut i august. Typen finnes i lågalpin sone, men har størst arealer i mellomalpin. Typiske plasseringer er i bratte lesider, i djupe gjel, og i bunnen av andre fonndannende senkninger. Den opptrer hyppigst i le av herskende vindretning som i Oppland gir flest arealer i østvendte hellinger. Sein utsmelting i baklier gir økt forekomst der. Typen ses også under bratte fjellsider der skredfonner blir liggende til langt ut på sommeren. Oppfrysing av blokk, stedvis i stort omfang, preger mange *mosesnøleier*, likeså jordglidning (solifluksjon). Dette preget tiltar mot høyere nivå hvor typen gjerne opptrer på flatere mark. Fuktig bunn preger *mosesnøleier* under smelting. De fleste tørker opp på ettersommeren, men mange blir fortsatt våte av overrisling fra smeltende fonner og vannsig. Næringsstatus er vanligvis låg, men rike utforminger finnes.

Arter: Vegetasjonsdekningen er gjerne sparsom, og mye blokk og bar jord splitter ofte opp det glisne plantedekket. Typen har to dominerende utforminger. *Moseutformingen* er som regel fuktig, blokkrik og har få eller ingen karplanter. *Musøreutformingen* har et friskere preg, oftest med mye *musøre* og stedvis bar jord. Sparsomt innslag finnes av arter som *stivstarr*, *dverggråurt*, *stjernesildre*, *moselyng*, *rypestarr* og *jøkelstarr*. Vanlige moser er *snøbjørnemose*, *snøbinnemose*, *snøfrostmose*, *krypsnøemose*, *sotmoser* og *åmemoser*. Begge utformingene kan finnes i én lokalitet, hvor de er sonert etter varighet av snødekke med moseutformingen på lågeste nivå. I høyere strøk finnes stedvis en tredje variant av *mosesnøleier*, overrislete våtsnøleier, med bl.a. *snøull* og mer eller mindre innslag av ulike moser i bunnen. Rike *mosesnøleier* med arter som *rødsildre*, *polarvier* og *rynkevier* kan opptre på næringsrik grunn der dette forekommer i fylket.

Forekomst: *Mosesnøleier* er registrert på 13 flater og utgjør 4,7 % av fjellarealet. Typen opptrer hyppigst i de høge og nedbørrike fjellområdene i nordvest. Det meste av arealet ligger over 1300 moh. i øvre låg- og mellomalpin sone.



Mosesnøleie ved Slådalsvegen, Lesja (YNR).



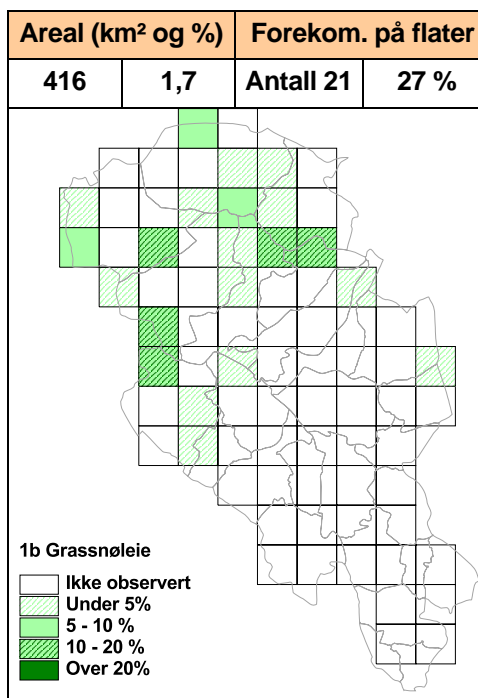
Mosesnøleie i Leirungsdalen, Vågå (YNR).

1b Grassnøleie

Økologi: Vegetasjonstype i fjellet knyttet til arealer med sein snøsmelting, men tidligere enn *mosesnøleier*. Tidspunktet for utsmelting er slutten av juni og først i juli. Typen finnes både i låg- og mellomalpin sone, og mer sjelden øverst i fjellskogen. *Grassnøleier* har størst forekomst i lesider og svake senkninger, men mange unntak finnes. Typen kan f.eks. være velutviklet under vestvendte bergflåg hvor vinden har pakket snø, eller under fjellsider der skredfonner blir liggende. I flatt eller svakt skrånende lende kan typen finnes på flater eller som langsmale "ryer", stedvis fremmet av stagnerende vann og isdannelse vår og høst. I mellomalpin sone har den videre utstrekning, og kan finnes over svake forhøyninger, ofte blokkrikere enn i lågalpin. *Grassnøleiene* har fattig til moderat næringsnivå. Etter utsmelting er de fuktige i bunnen, men de fleste tørker godt opp utover sommeren.

Arter: *Grassnøleier* har flere utforminger der starr, gras eller siv dominerer vegetasjonen. En *smyle-gulaks-utforming* er til stede på mer stabil mark mest i lågalpin sone. Dominerende i Oppland er en *stivstarrutforming* som opptrer på noe mer langvarige snøleier i låg- og mellomalpin sone. *Musøre* kan ha høg dekning i begge utforminger, og andre arter som opptrer jamt er *gulaks*, *fjellkvein*, *trefingerurt*, *dvergjamne*, *dverggråurt* og *fjellmarikåpe*. *Blåbær* kommer inn på overgangen mot *rishei*. I de nedbørfattigste områdene av fylket opptrer tørre utforminger av typen som kan ha høgt innslag av bjørnemoser og lavararter som *islandslav*, *kvitkrull*, *lys reinlav* og *saltlav*. En *finnskjeggutforming* kan opptre i svake senkninger som veldefinerte "ryer" med tett dekning av *finnskjegg*, eller på flater hvor den stedvis har diffuse overganger med blåbærinnslag mot *risheier*. En *rabbesivutforming* opptrer på veldrenert mark, mest i mellomalpin. *Rabbesiv* dominerer, ofte med litt *musøre* og til dels mye *islandslav*. *Bregnesnøleier* forekommer stedvis på blokkrik mark vest i Skjåk. Her inngår *hestespreng* og *fjellburkne*.

Forekomst: *Grassnøleie* ble fanget opp på 21 flater, og utgjør 3,5 % av fjellarealet. Det meste av arealet ligger mellom 1300-1500 moh. Typen er representert i alle fjellområder med størst areal i øvre låg- og mellomalpin sone.



Stivstarrutforming av grassnøleie i Ryddølsdalen, Dovre (YNR).



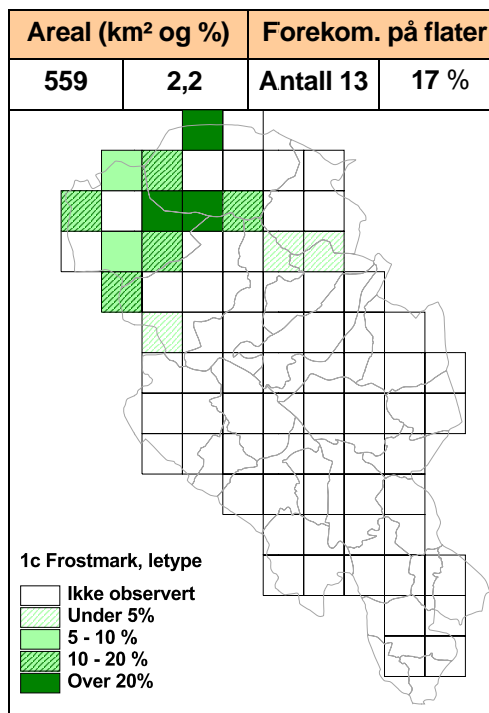
Smyleutforming av grassnøleie i vestenden av Vinstre, Øystre Slidre (YNR).

1c Frostmark, letype

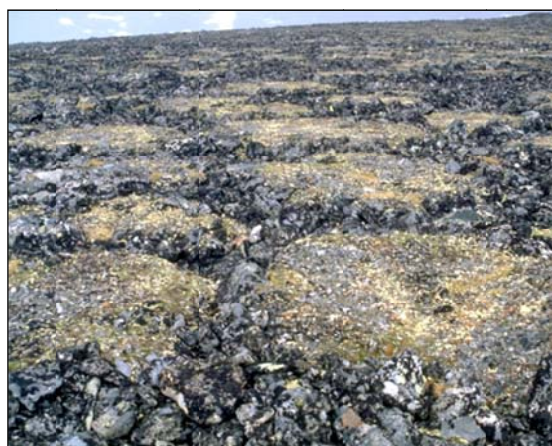
Økologi: Dette er en mellomalpin vegetasjonstype som også kan opptre i øvre lågalpin. Den preges av oppfrysing og jordglidning, og kan ha polygonisert, blokkholdig overflate, alle typiske trekk som tiltar mot høgden. Typen er vesentlig plassert i lesider langs høgdedrag, til dels òg i svake senkninger eller flattere lende og flyer. Snødekket er middels, til dels noe tykkere. Tid for utsmeltet mark varierer med høgde og hellingsretning. Løsmassene er finstoffholdige, og etter smeltingen er overflata stedvis ustabil og fuktig. På ettersommeren tørker *frostmarkene* opp. Næringsnivået er oftest lågt, men rike utforminger finnes.

Arter: Artsinventaret karakteriseres ved innhold av arter både fra noe snøbeskytta hei og snøleier. Vegetasjonsdekket tynnes ut med økende høgde og er ofte brutt opp av naken jord og grus. *Musøre* er jamt til stede, men uten tett dekning. Noen lyngarter finnes, bl.a. *fjellkrekling*, *tyttebær*, *blålyng* og *mose-lyng*. Svakt innslag av *blåbær* ses på mer stabile partier på lågtliggende areal med tidlig utsmelting. Urter opptre spredt, bl.a. *fjellkattefot*, *fjellsveve*, *setergråurt* og *fjelltjæreblom*, sammen med gras og halvgras som *rabbesiv*, *stivstarr*, *smyle* og *sauesvingel*. Lav kan stedvis ha god dekning, bl.a. *reinlavarter*, *salltav*, *islandslav* og *pigglav*. Moser opptre spredt bl.a. *snøbjørnemoser*, *snøbinnemoser*, *snøfrostmoser*, *åmemoser* og *hutremoser*.

Forekomst: Typen ble funnet på 13 flater, og dekker 4,7 % av fjellarealet. Den finnes i alle fjellområder som når opp i øvre del av lågalpin og mellomalpin sone. På finkorna løsmasser i Jotunheimen forekommer typen veldig høgt. Areal er registrert 1800 moh. ved Juvasshytta.



Frostmark, letype i Lordalen, Lesja (YNR).



Frostmark, letype med polygondanning ved Juvasshytta, Lom (YNR).

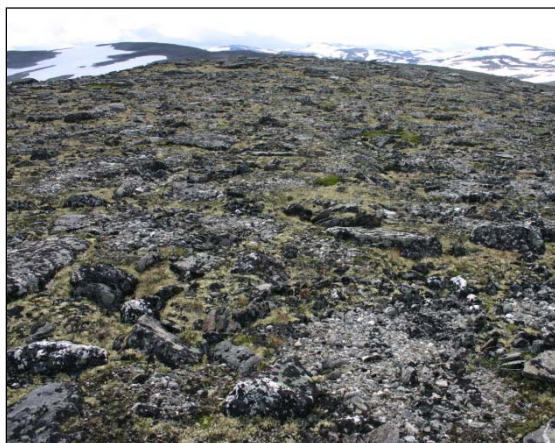
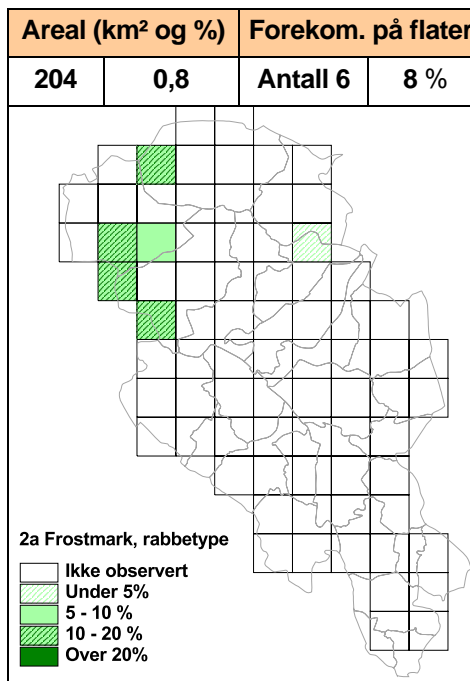
Heisamfunn i fjellet

2a Frostmark, rabbetype

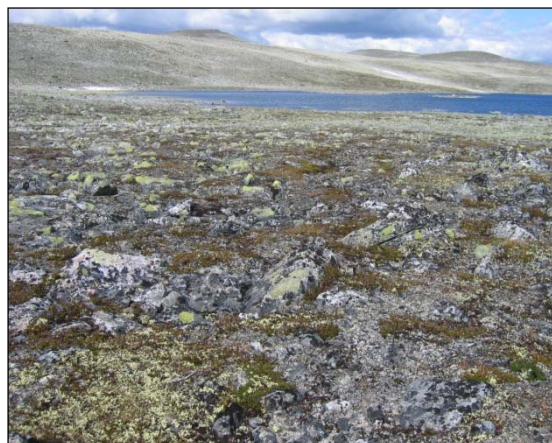
Økologi: Vegetasjonstype på sterkt frostpåvirka mark oftest i øvre del av mellomalpin sone. Typen opptrer i opplendt terreng på eksponerte rabber og platåer, men også i slake vindeksponerte hellinger. Den karakteriseres av tydelig solifluksjon, ofte med mer eller mindre klare polygonmønster. Stripper av stein og finkornet, oppfrossen jord stykker opp det tynne og ujamne vegetasjonsdekket. Snødekket er tynt eller kan mangle. Typen opptrer oftest der berggrunnen forvitrer lett og skaper finmateriale, en forutsetning for planteliv i dette høgdelaget.

Arter: Det tynne vegetasjonsdekket er en blanding av arter fra rabb og snøleie. *Rabbesiv* og frytlearter er gjerne dominerende, og *musøre* og *stivstarr* er oftest til stede. I rike utforminger kommer det inn arter som *fjellsmelle*, *polarvier*, *rødsildre* og *reinrose*, samt arter av rapp, arver og rublom. I botnsjiktet inngår vindherdige lavarter som *gulskinn*, *rabbeskjegg* og *jervskjegg* sammen med reinlavarter, *islandslav*, *snøskjerpe* og flere.

Forekomst: *Frostmark, rabbetype* ble registrert på 6 flater, som tilsvarer 1,7 % av fjellarealet. I likhet med forrige type forekommer *frostmark, rabbetype* i fjellområder som når opp i mellomalpin sone. Alt registrert areal ligger over 1400 moh. Utbredelsesmønsteret, som også viser stort samsvar med *frostmark, letype*, kan forklares på samme måte.



Frostmark, rabbetype i Asbjørndalen, Lesja (YNR).



Frostmark, rabbetype i Tundradalen, Skjåk (ANB).

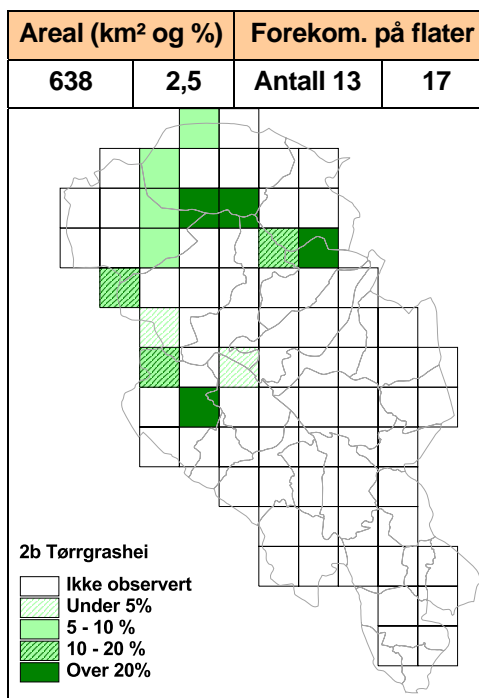
2b Tørrgrashei

Økologi: *Tørrgrashei* er vesentlig knyttet til mellomalpin sone, og opptrer vanligvis på godt drenert mark på høgtliggende flyer, lette hellinger eller svake forhøyninger. Her inntar den òg lesidene i lendet, en terrengnisje som *rishei* dominerer i lågalpin. På godt drenerte avsetninger med stabilt snødekke går typen også ned i lågalpin. Snødekket er vanligvis moderat til tynt, og klart tykkere i lesidene enn der den ligger på mer vindutsatte flyer og forhøyninger. Overflata kan stedvis være blokkrik, og fjellblotninger er vanlig på grunne arealer. Jordsmonnet har lågt til middels rikt næringsnivå, men typen kan også forekomme på rik mark. Svak solfluksjon er vanlig.

Arter: Høgt i fjellet er *tørrgrasheia* lett kjennelig på lang avstand ved sin rødbrune fargetone som *rabbesiv* og mørke lavararter gir. *Rabbesiv* er oftest dominant, men *sauesvingel* kan også dominere, gjerne på litt rikere mark. Det samme gjelder *stivstarr* som kan ha høg dekning på fuktige parti. *Smyle* kan ha høg dekning ned

mot lågalpin. Mot høgere nivå finnes innslag av *frytler*. Urter er det lite av, men *fjellsveve*, *gullris* og *fjelltjæreblom* er ofte til stede, og likeså *fjelljamne*. *Musøre* kan opptre spredt, mest mot høgden og i senkninger på utflata mark. *Tørrgrashei* har lite lyng, men *fjellkrekling*, *tyttebær* og *blålyng* opptre vanlig. Steril *blåbær* kommer inn på lågereliggende areal. Her kan det også forekomme krypende *dvergbjørk* og *einer*. Sjeldnere finnes god dekning av kortvokst *lappvier*. *Lav* kan ha rikelig dekning. *Islandslav* har ofte størst innslag, men også *reinlavararter*. *Gulskinn* kommer inn der snødekket er tynt. Mosedekningen er vanligvis sparsom, men *rabbebjørnemose* kan bl.a. finnes. I seterdaler kan sauesvingeldominert *tørrgrashei* forekomme som resultat av beiting i tørr *rishei*.

Forekomst: *Tørrgrashei* er registrert på 13 flater, og utgjør 5,4 % av fjellarealet. Den inntar typiske flyer i mellomalpin sone, men går også ned i øvre lågalpin. Alt registrert areal ligger over 1300 moh. I Grimsdalen i Dovre kommune opptrer beiteskapte *tørrgrasheier*.



Tørrgrashei, *rabbesiv*utf. Spåtind, Etnedal (MIA).



Tørrgrashei, *sauesvingel*utf. i Veodalen, Lom (YNR).

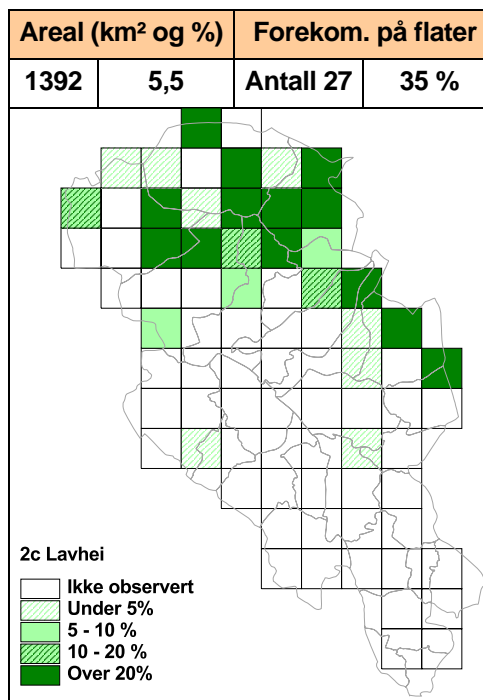
2c Lavhei

Økologi: *Lavhei* finnes på næringsfattige, tørkesvake og vindeksponerte rabber og andre opplendte parti i fjellet. Vindpresset vinterstid gir tynt eller manglende snødekke, hvor vegetasjonen utsettes for frost, ising, vindslit og tørke. Typen opptrer mest på grunnlendte rabber ofte med blokker og fjellblotninger, men òg på grove og veldrenerte smeltevannsavsetninger (eskere og kames) med eksponert beliggenhet. Vindslit og reinbeite kan stedvis ha slitt bort vegetasjonen og blottlagt løsmassene. *Lavhei* er mest typisk i lågalpin sone, men òg utbredt i nedre del av mellomalpin. Den kan også opptre på eksponerte rabber i fjellskogen.

Arter: *Lavheia* preges av arter som er herdige mot frost og tørke. Lågvokst lyng, mest *krekling*, krypende *dvergbjørk* og snøskyende lavararter dominerer vegetasjonen. Saffattige gras og halvgras opptrer spredt. En utforming karakterisert ved *greplyng* er typisk for de mest eksponerte rabbene. På noe mindre eksponerte lokaliteter finnes dominans av lavararter som *gulskinn*,

rabbeskjegg, *reinlavararter* og *kvitkrull*. Forekomsten av *kvitkrull* øker med bedre snødekke. Treløse rabber under skoggrensa kan ha mye *kvitkrull*. Andre arter som kan finnes i *lavheia* er: *sauesvingel*, *rabbesiv*, *stivstarr*, *fjellpryd*, *tyttebær*, *blokkebær*, *røsslyng*, *pigglav*, *einerbjørnemose*, *bergsigdmose* og *rabbebjørnemose*. Mjølbedominerte utforminger er vanlige på rabber eller sørvendte sider i seterområder. *Lavheia* utgjør de viktigste arealene for vinterbeite for rein. Sterk lavslitasje opptrer mange steder i områder med reinbeite.

Forekomst: *Lavhei* er fanget opp på 27 flater og utgjør 11,8 % av fjellarealet. Typen finnes i alle fjellområder. Størst areal opptre i lågalpin sone i de nedbørfattigste delene av fylket. Her kan *lavheia* være dominerende vegetasjonstype i fjellet. I områder som Rondane har typen svært velutvikla lavmatter.



Lavhei på Dørdalsknappan, Sør-Fron (YNR).



I Rondane kan landskapet stedvis betegnes som "lavørken", Nord-Fron (YNR).

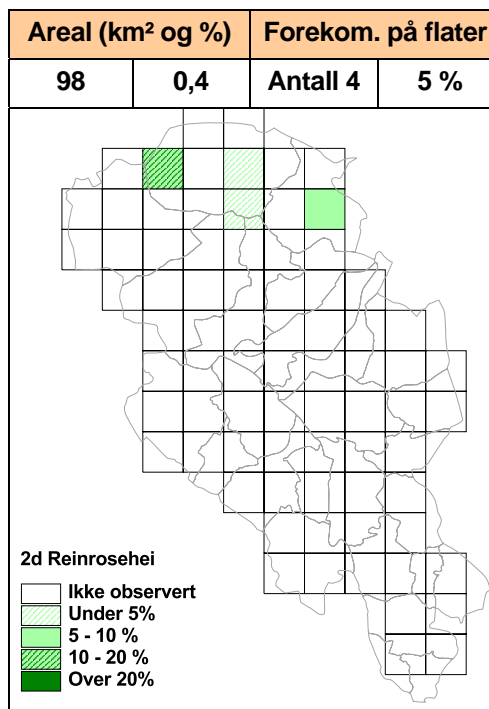
2d Reinrosehei

Økologi: *Reinroseheia* er knyttet til kalkrik grunn i låg- og mellomalpin sone. Typen finnes på vindeksponerte, tørre rabber med tynt og ustabil snødekke, men forekommer også i lesider med fuktigere mark og bedre snøbeskyttelse. Grovt sett inntar den de samme nisjene som *lavhei* og de minst beskytta delene som *rishei* har på næringsfattigere grunn. Jordsmonnet i lesider har ofte et tynt til moderat humuslag som del av et brunjordsprofil der massene ikke er ustabile. På høgereliggende lokaliteter kan frostpåvirkning og mindre jordglidninger ha funnet sted. Vindutsatte rabber har stedvis oppstykket plantedekke med flekker med naken jord, bergblotninger og blokkinnslag.

Arter: *Reinroseheia* er vanligvis artsrik. I tillegg til arter fra triviell rabbe- og lesidevegetasjon opptrer et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras og halvgras som gir *reinroseheia* særpreg. *Reinrose*, typens "flaggskip", opptrer ofte jamt og rikelig, men òg spredt og til dels manglende. De tørreste lokalitetene kan være arts-

fattige med få andre kalkkrevende arter enn *reinrose*. Ved djupere lausmassedekke og bedre fuktighetsforhold kan typen derimot være svært artsrik. Blant de kalkkrevende artene kan nevnes: *bergstarr*, *rabbetust*, *mjeltarter*, *rynkevier*, *rødsildre*, *hårstarr*, *snøbakkestjerne* og *flekkmure*. Litt mindre næringskrevende arter som opptrer vanlig er *svartopp*, *fjellrapp*, *fjellsmelle*, *fjellfrøstjerne*, *jåblom* og *bjønnbrodd*. Mer trivielle arter som *sauesvingel*, *rabbesiv*, *stivstarr* og *fjellpryd* opptrer jamt, og et varierende innslag finnes av lyngarter som *fjellkrekling*, *røsslyng*, *greplyng*, *blålyng*, *rypebær* og *blåbær*, samt krypende *dvergbjørk*. Bunnsjiktet kan ha en del lav på rabbene og moser i lesider, bl.a. *islandslav*, *gulskinn*, *reinlavarter*, *pigglav*, *gulskjerpe*, *labbmose*, *putevrimose*, *granmose*, *bergsigdmose*, *klokkemose* og *kammose*.

Forekomst: *Reinrosehei* ble fanget opp på 4 flater og utgjør 0,8 % av arealet i fjellet. Den opptrer mest i de nordlige fjellområdene i forbindelse med kalkrike bergarter, vesentlig fyllitt, men finnes også på gabbro i Jotunheimen.



Reinrosehei i Asbjørndalen, Lesja (YNR).



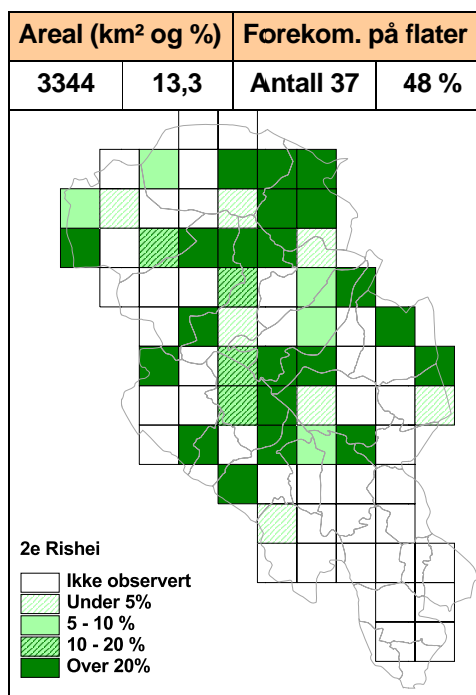
Reinrosehei i Rondane. Solsidevassberget, Sel (ANB).

2e Rischei

Økologi: *Rischei* opptrer i lesider i fjellet, mellom vindutsatte rabber og lågere snøleier. Lesidene har stabilt og godt snødekke med utsmelting i mai - juni, avhengig av bl.a. eksponering. Det gode snødekket gir plantene ly mot låge temperaturer, uttørring og vindslit. *Rischei* opptrer også på elvesletter, moer og lett opplendte terrengformer som ikke er vindutsatt. Næringsnivået er moderat til lågt, avhengig av avsetningstype og fuktighetsforhold. Friske utforminger opptrer oftest på bunnmorene. På grov dødismorene og breelavsetninger blir vegetasjonen skinnere, og har ofte god lavdekning. Rikelig blokkinnslag eller fjellblotninger kan stedvis ses. *Rischei* finnes mest i lågalpin sone, men har òg store areal på avskoga steder under skoggrensa.

Arter: *Rischei* har flere utforminger og kan også ha områdevis variasjoner i arter, mest som følge av nedbørforskjeller i fylket. Vanligvis er *dvergbjørk*, *blåbær*, *smyle* og *fjellkrekling* dominerende arter, med et bunnsjikt som har mest *etasjehusmose*. Dominerende utforming i Oppland er *einer-dvergbjørkhei* med velutvikla busksjikt med *dvergbjørk* og spredt *einer*. I de mest nedbørfattige områdene av fylket kan *dvergbjørka* bli veldig tett og høg. *Blåbær* har mindre forekomst her. I seterområder kan *einerdekningen* bli høg. *Sølvvier* og *lappvier* kan komme sterkt inn ved økende jordfuktighet. *Blåbær-blålynghei* har seinere utsmelting og er lyngrik, oftest med manglende eller glissent busksjikt. Denne utforminga kan ha høgt smyleinnhold, noe *gulaks* og urter. Ved tynnere snødekke kan *risheia* ha godt lavinnslag, spesielt med *kvitkrull*. Sterk beiting kan stedvis gi høg dekning av *finnskjegg*, men dette utgjør små areal, mest i nærområder til setrer. Spredt bjørkekratt opptrer på avskoga areal under gjengroing. Noen arter som i tillegg bør nevnes er: *røsslyng*, *tyttebær*, *blokkebær*, *gullris*, *skogstjerne*, *fjellsveve*, *furumose*, *ribbesigdmose*, *islands-lav*, *reinlavar* og *saltlav*. 9 % av risheiarealet har over 50 % dekning av lav.

Forekomst: *Rischei* er den vegetasjonstypen som totalt har størst dekning i Oppland. Typen dominerer de lågere fjellarealene i fylket og har sitt tyngdepunkt 1000-1200 moh. Den ble registrert på 37 flater, og utgjør hele 24,0 % av fjellarealet og 3,8 % av arealet under skoggrensa. Under skoggrensa utgjør *rishei* store areal i de mange avskoga seterområdene i fylket. Disse områdene er sterkt utsatt for gjengroing.



Einer-dvergbjørkutforming av rishei ved Eldåsæter, Sør-Fron (YNR).



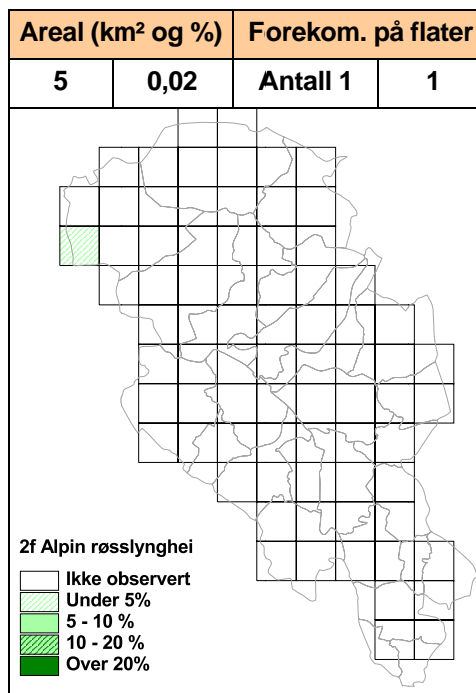
Rischei med tett og høgt dvergbjørkratt i Muslidalen, Dovre (YNR).

2f Alpin røsslynghei

Økologi: *Alpin røsslynghei* finnes i lågalpin sone, helst ned mot skoggrensa. Typen opptrer også på snaue areal under den potensielle skoggrensa, her ofte med begynnende tresetting med *bjørk*. Den forekommer mest på lågtliggende, lågalpine høgdedrag som fanger fukt og nedbør. Brann på fattige heiareal kan gi ettervekst totalt dominert av *røsslyng*. *Alpin røsslynghei* kan finnes på tynne løsmasser, gjerne med mange fjellblotninger, eller grove, godt drenerte avsetninger. Typen har ofte diffuse overganger til lyngdekte *rismyrer* og fattige *risheier* og kan opptre i mosaikker med disse. *Alpin røsslynghei* kan innta en vid nisje i terrenget, både på kuler og i le.

Arter: *Alpin røsslynghei* har over 50 % dekning av *røsslyng* og er artsfattig. Røsslyngdominansen kan være spesielt framtreddende på solvendte lokaliteter. *Dvergbjørk* kan ha noe dekning, men mangler stedvis helt. En del andre lyngarter opptrer, mens innslaget av gras, starr og urter er svært beskjedent. De viktigste artene som inngår ellers er *blåbær*, *blokkebær*, *krekling*, *tyttebær*, *stivstarr*, *smyle*, *gullris* og *stormarimjelle*. Et oftest beskjedent innslag av *einer* kan finnes. På humide lokaliteter ses *blåtopp* og *bjønnskjegg*. På tørre lokaliteter kan det finnes *reinlavarter*, *kvitkrull* og *islandsstav*, og på fuktige steder mye mose, bl.a. *furumose*, *etasjehusmose*, *ribbesigdmose*, *bergsigdmose* og *bakkefrynse*. *Dunbjørk* danner stedvis kratt.

Forekomst: *Alpin røsslynghei* ble fanget opp på 1 flate. Dette tilsvarer 0,04 % av fjellarealet. Denne typen er sjelden i Oppland, men finnes sparsomt på skrinn mark. I de nedbørfattigste delene av fylket vil dette ofte være som resultat av brann. Areal av mer humid *røsslynghei* kommer inn i nedbørrike dalfører helt vest i Skjåk.



Alpin røsslynghei i Mysubyttedalen, Skjåk (YNR).



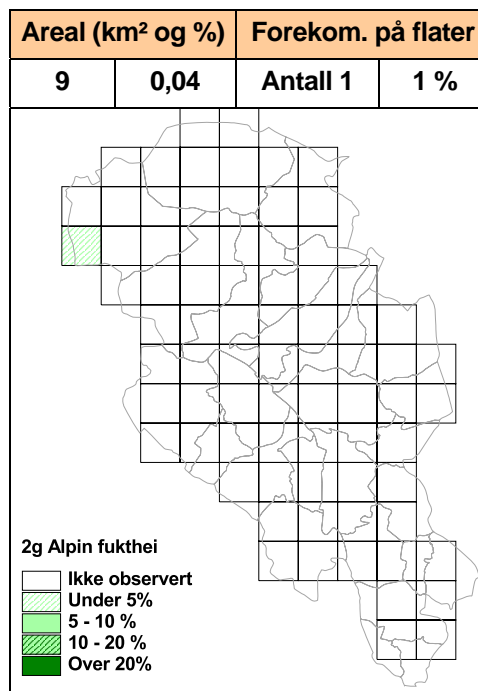
Alpin røsslynghei ved Vålåsjøen, Dovre (YNR).

2g Alpin fukthei

Økologi: *Alpin fukthei* opptre i nedbørrike fjellstrøk. Den har forskjellig topografisk beliggenhet, men finnes mest typisk på eksponerte høgder vendt mot herskende vind- og nedbørretninger. Lokalitetene er næringsfattige og har oftest sparsomme løsmasser, gjerne med fjellblotninger som splitter opp vegetasjonsdekket. Stein og blokk kan inngå i varierende omfang. Typen er ofte påvirket av vassig over løsmassefattige hellinger. Mye sur humus er gjerne blandet inn i de sparsomme løsmassene. Stedvis er overgangene til fattige myrer og fastmark svært diffuse. Mer sjelden kan typen finnes på djupere jord. Ei innlandsutforming kan forekomme på låglendte areal med dårlig drenering.

Arter: *Alpin fukthei* er artsfattig og i stor grad preget av gras, siv og halvgras. *Blåtopp* har vanligvis størst dekning, men *bjønnskjegg* kan òg dominere, og vil ha økende forekomst med høgdenivå. *Finnskjegg* kan ha høgt innslag, det samme gjelder *torvull*. Lyngdekninga er varierende. *Røsslyng* og *krekling* kan som regel ses, likeså litt *blokkebær*. Andre arter som forekommer spredt er *stivstarr*, *sveltstarr*, *tepperot*, *vanlig tettegras* og *tranebær*. Torvmoser dominerer i bunnen, bl.a. *furutorvmose*, *kjøttorvmose*, *vortetorvmose* og *stivtorvmose*. En del arealer har òg innslag av *heigråmose*. Rikere utforminger med innslag av arter fra *lågurteng* og rikmyr kan forekomme.

Forekomst: *Alpin fukthei* er sjelden i Oppland og er registrert på 1 flate. Arealet utgjør 0,08 % av fjellarealet i fylket. Fragmenter av humid *fukthei* møter en i nedbørrike dalfører helt vest i Skjåk. Innlandsutforminga kan forekomme på låglendte areal i fjellområder.



Alpin fukthei i Mysubyttalen, Skjåk (YNR).



Alpin fukthei i Gausdal vesthei, Gausdal (YNR).

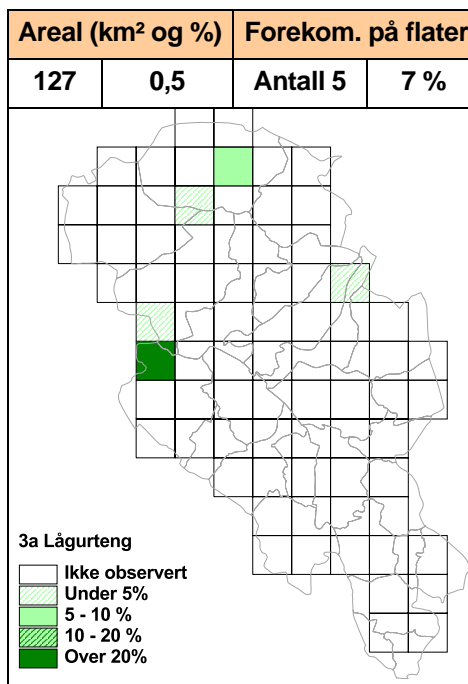
Engsamfunn i fjellet

3a Lågurteng

Økologi: *Lågurteng* omfatter gras- og urterik vegetasjon i fjellet som er lågvokst, artsrik, og inneholder mange næringskrevende arter. Dette er i første rekke rike og fattige engsnøleier i lesider med god snøbeskyttelse og frisk markfukt. De har samme plassering i terrenget som *grassnøleiene* og utgjør en parallell til disse på kalkrik grunn, eller på andre lokaliteter med høg næringsstatus. Til *lågurteng* føres også lågtvoksende engvegetasjon i lesider og rasmarker. I lesider har typen mer stabil brunjord, mens ustabil jord kan finnes i snøleiene. Typen opptrer mest på baserik bunnmorene, men kan òg finnes på forvittringsjord og annet materiale.

Arter: *Lågurtenga* er artsrik med mange låge urter, gras- og starrarter. Lågvokste vierarter opptrer stedvis i busksjiktet. I snøleieutforminger dominerer *stivstarr*, *slirestarr*, *smyle*, *gulaks*, *fjellrapp* og *fjellkvein*, sammen med *musøre* og urter som *trefingerurt*, *harerug*, *fjellmarikåpe* og *fjellsyre*. Mer krevende arter som *fjellfiol*, *fjellveronika*, *engsoleie*, *løvetann* og *marikåper* skiller typen fra *grassnøleie*. Rike engsnøleier kan i tillegg ha bl.a. *fjellfrøstjerne*, *rynkevier*, *rødsildre*, *snøsøte*, *svartstarr*, *fjellpestrot*, *sotstarr* og *hårstarr*. På næringsrik grunn med god snøbeskyttelse opptrer *flekkmure-harerugenger* med mange av artene nevnt over. De er ofte grasrike, og busksjikt av *sølvvier* og *lappvier* kan opptre. Vanlige arter her er *setermjelt*, *snøbakkestjerne*, *rublomarter*, *fjelltistel*, *fjellsmelle*, *harerug* samt en del moser, bl.a. *gullmose*. Småvokste høgstauder og *sølvbunke* opptrer ved mindre snødekke. *Lågurtengene* utgjør svært viktig beitemark for sau og rein i fjellet. Beitepåvirka areal kan bli sterkt grasdominert av arter som *gulaks*, *smyle*, *rapp-* og *kveinarter*.

Forekomst: *Lågurteng* ble registrert på 5 flater og utgjør ca. 1,1 % av fjellarealet. De fleste og frodigste forekomstene ligger på næringsrik fyllitt. Typen forekommer både i låg- og mellomalpin sone med tyngdepunkt mellom 1200-1400 moh.



Lågurteng i Veodalen, Lom (YNR).



Lågurteng med låg vier i Børkdalen, Sør-Fron (YNR).

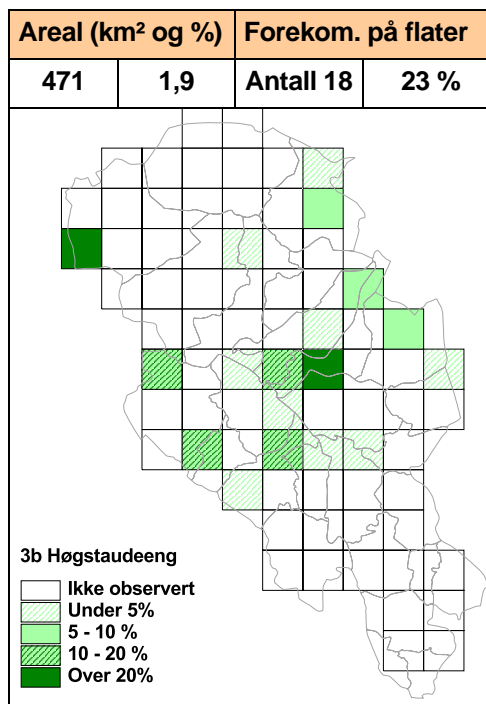
3b Høgstaudeeng

Økologi: *Høgstaudeeng* opptrer på moderat til næringsrik mark der det er friskt sigevatn i jorda. Snødekke, som er stabilt, smelter tidlig ut, men varierer noe etter høgdelag og soleksponering. *Typen* finnes oftest i sigevannspåvirka ller, og langs bekker og på elvedeltaer hvor den tidvis får tilført næring ved flom. I skred-lier, rasrenner og langs flommarkprega bekker finnes *typen* også ned i skogregionen. Løsmassene består oftest av tykke morener, men stedvis er det elvesand, skred- eller forvittringsjord. Humusblandet mineraljord med brunjordskarakter dominerer jordprofilen.

Arter: *Typen* karakteriseres ved et frodig feltsjikt av høge urter, bregner og gras. De fleste forekomster, både rike og fattige, har solid dekning av *vier* i busksjiktet. *Sølvvier* og *lappvier* er vanligst. På næringsrik mark kan *ullvier* finnes, mens *grønnvier* er vanlig langs bredden av større bekker og ved elveosser. I feltsjiktet på fattige utforminger opptrer arter som *skogstorkenebb*, *rød jonsokblom*, *setersyre* og *enghumleblom*,

samt *smyle*, *gulaks* og *sølvbunke* ved sterkt beite. Her forekommer òg flekker med *fjellmarikåpe*. Rike lokaliteter preges av høge stauder, store bregner og saftige gras. Viersjiktet kan her mangle. Blant de mange artene nevnes: *Turt*, *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *mjødurt*, *kranskonvall*, *kvitsoleie*, *vendelrot*, *sløke*, *fjellkvann*, *mjølkearter*, *myskegras*, *fjellminneblom*, *fjellfiol*, *ballblom*, *perlevintergrønn*, *skogrørkvein*, *gulaks*, *rosettrose* og *lundmoser*. Mer humid utforming av *typen* med *fjellburkne* forekommer vest i Skjåk. Bunnsjiktet er oftest dårlig utviklet, men en del kravfulle moser finnes. *Høgstaudeeng* er den frodigste av vegetasjonstypene i fjellet. *Typen* er viktig for insekt, fugler, viltarter og beitedyr. Langvarig beitepåvirkning fører til at høgstauder, bregner og *vier* trenges tilbake til fordel for grasarter. Der det beites jevnt kan grasdominansen være svært stor.

Forekomst: *Typen* er fanget opp på 18 flater og utgjør 3,1 % av fjellarealet og 0,8 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer i lågalpin sone i alle fjellområder med tyngdepunkt mellom 1000-1200 moh. Størst arealer og frodigste utforminger finnes i fjellområder med rik berggrunn.



Høgstaudeeng langs bekk. Skindro, Øystre Slidre (YNR).



Beita, grasrik høgstaudeeng i Børkdalen, Sør-Fron (YNR).

Lauvskog

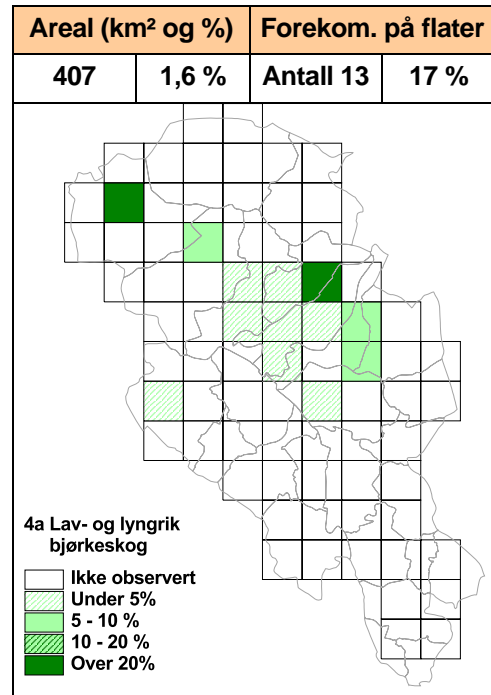
4a Lav- og lyngrik bjørkeskog

Økologi: *Lav- og lyngrik bjørkeskog* omfatter den tørreste og næringsfattigste bjørkeskogen. Typen opptrer på tørre og skrinne voksesteder, mest på grunnlendt mark eller grove løsmasser. Den er mest knyttet til hauger, rygger, eskere og andre opplendte lokaliteter, men kan òg ses på flate og godt drenerte grusmoer. Låge og utglisna utforminger av typen danner ofte skoggrense. Podsolprofil er typisk for det næringsssvake jordsmonnet som ofte er grunt og oppstykkka av større og mindre fjellblotninger.

Arter: *Lav- og lyngrik bjørkeskog* er artsfattig og lågproduktiv. Kronglet, flerstamma og kortvokst *dunbjørk* vil oftest dominere et glissent tresjikt i fjellstrøk, mens *osp* og *rogn* stedvis kan ha godt innslag eller dominere i låglandet. Lyngarter preger feltsjiktet der *krekling* er mest vanlig. *Røsslyng*, *blokkebær* og *tyttebær* kan ha høg dekning, litt *blåbær* kommer inn på bedre lokaliteter. Ei mjølbærdominert utforming kan opptre i solvarme hellinger. Grasartene *smyle*, *sauesvingel* og

finnskjegg har spredt forekomst, mens urter mangler eller er fåtallige. Varierende innslag av moser og lav finnes i bunnsjiktet. Solid dekning av lav er vanlig i nedbørfattige områder i fylket. Vanlige moser er *furumose*, *bakkefrynse*, *krussigmose* og *rabbesigmose*. *Islandslav*, *kvit-* og *grå reinlav* og *kvitkrull* utgjør det meste av lavfloraen.

Forekomst: *Lav- og lyngrik bjørkeskog* er fanget opp på 13 flater, og utgjør 3,0 % av arealet under skoggrensa. Den har klart sitt største areal i fjellbjørkeskogen og høgt oppe i barskogsbeltet (nordboreal). I låglandet kan den òg finnes, til dels med andre treslag enn *bjørk*.



Lav- og lyngrik bjørkeskog, Skjåk (JOH).



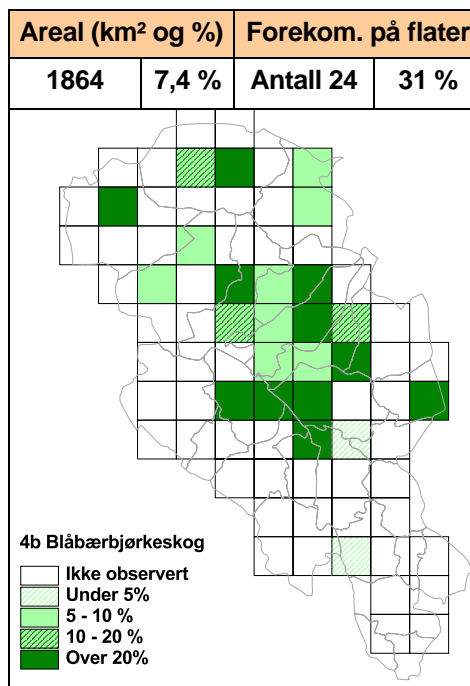
Lav- og lyngrik bjørkeskog, lavutforming. Grimsdalen, Dovre (YNR).

4b Blåbærbjørkeskog

Økologi: *Blåbærbjørkeskog* finnes på middels næringsrik mark, og kan opptre på flere terrengformer. Vanntilgangen varierer fra moderat på veldrenert og opplendt mark, til frisk fuktighet i hellinger. Morene med varierende tykkelse utgjør oftest løsmassene i fjellstrøk. *Blåbærbjørkeskog* strekker seg ofte opp til skoggrensa hvor den vanligvis er kortvokst og glissen. I bratte lier kan stammene være tydelig meiformet fra rota som følge av sterk snøglidning.

Arter: I fjellnære strøk er *dunbjørk* ofte enerådende i tresjiktet. Innslag av *gran*, *furu* og *rogn* ses oftere mot lågere nivå. I låglandet er det vanlig med innslag av flere treslag, bl.a. *selje* og *osp* som i enkelte bestand kan dominere tresjiktet. Busksjiktet har stedvis mye *einer* i høgere områder. *Blåbær* opptrer rikelig i feltsjiktet. Innslaget av *krekling* kan være høgt i tørre utforminger. Andre lyngarter som *tyttebær* og *blokkebær* forekommer. *Smyle* har jamn opptreden, og kan få sterk dominans etter angrep av bjørkemåler eller hogst. En del urter er oftest til stede, bl.a. *skogstjerne*, *gullris*, *maiblom* og *skogmarimjelle*. I fjellskogen opptrer vanlig småbregna *fugletelg*. På friskere mark forekommer en småbregneutforming som er karakterisert ved innslag av *hengeving*, *gaukesyre* og *sauetelg*, stedvis også moderat innslag av *skogstorkenebb* på bedre lokaliteter. Beiting i denne utformingen kan gi grasrike varianter med bl.a. *engkvein*, *sølvbunke* og *gulaks*. Bunnsjiktet har ofte god mosedekning med bl.a. *etasjehusmose*, *furumose*, *fjærmose*, *blanksigdmose*, *ribbesigdmose*, *prakthinnemose*, *lyngskjeggmose*, *piskeskjeggmose*, *gåsefotskjeggmose* og *lyngtorvmose*. Tørre utforminger kan ha noe lav, mest *grå-* og *kvit reinlav* og *islandslav*.

Forekomst: *Blåbærbjørkeskog* er fanget opp på 24 flater og utgjør 13,9 % av skogarealet. Størst areal finnes i midtre deler av fylket, men typen er rikelig til stede i all fjellskog og har sitt tyngdepunkt mellom 950-1150 moh. I låglandet finnes den spredt.



Blåbærbjørkeskog, blåbærutforming. Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).



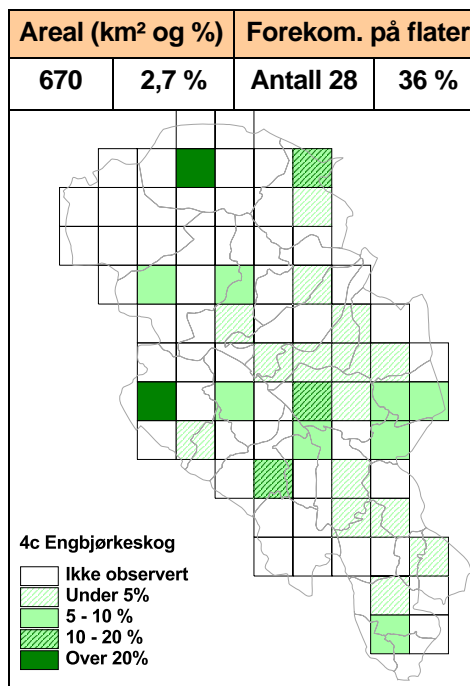
Blåbærbjørkeskog med slyedominans. Øyvassosen, Sør-Fron (YNR).

4c Engbjørkeskog

Økologi: *Engbjørkeskog* er knyttet til næringsrik mark. Typen opptrer oftest på tykke, finstoffrike løsmasser, men òg på grunnere jord på næringsrike lokaliteter. Den finnes vanligst i ller, dalbunner og renner med friskt vannsig. På kalkrik mark kan typen forekomme på tørre rygger og skråninger. I Oppland opptrer først og fremst to utforminger. *Høgstaudeutformingen* finnes i ller, senkninger og langs vassdrag med næringsrik, frisk vannforsyning. Jordmonnet er oftest moldrikt med rask humusomsetning. *Lågurtutformingen* er vanligvis artsrikest og opptrer på tørrere, næringsrike parti, ofte i sørvendte skråninger. I bratte ller i fjellbjørkeskog kan stammene ha krokete rotparti som følge av snøglidning.

Arter: *Dunbjørk* dominerer tresjiktet, spesielt i bestand knytta til fjellbjørkeskog. Her tiltar innslag av *gran* ned mot barskogen. *Hengebjørk*, *gråor*, *rogn*, *selje* og *osp* inngår vanlig i låglandet. *Selje* og *osp* kan dominere i enkelte bestand. Feltsjiktet er artsrikt og har mange næringskrevende arter. *Høgstaudeutformingen* domineres av høge urter som *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *mjødurt*, *enghumleblom*, *vendelrot*, *kvitblattistel*, *ballblom*, *kvitsoleie* og *engsoleie*. Bregnene *skogburkne* og *strutseving* kan finnes sammen med grasarter som *sølvbunke*, *engkvein*, *myskegras* og *skogrørkvein*. I lågurtutformingen vil også *skogstorkenebb* være framtreddende særlig i fjellstrøk. Andre vanlige arter kan være *fingerstarr*, *jordbær*, *hengeaks*, *skogfiol*, *taggbregne*, *engkvein*, *legeveronika*, *gulaks* og *ormetelg*. *Vierarter* kan opptre i busksjiktet, mest i fjellnære bestand. Bunnsjiktet kan ha bl.a. *storkransemose*, *moldmoser*, *lundveikmose* og *lundmoser*. I områder som har hatt aktiv utnyttning av utmarka til beite og slått, har *engbjørkeskogen* vært de viktigste høstingsarealene. Kulturpåvirka areal av *engbjørkeskog* kan være svært grasrike.

Forekomst: *Engbjørkeskog* er fanget opp på 28 flater og utgjør 5,0 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer mest på næringsrik grunn i fjellnære skoger, men kan finnes over hele fylket. I høgere strøk er høgstaudeutformingen mest vanlig. I lågere strøk finnes typen spredt med mange små bestand, oftest som kulturpåvirka lågurtutforminger rundt gårdsbruk.



Engbjørkeskog med tyrihjel i Bergemillodalen, Nord-Fron (YNR).



Låglandsbestand av *engbjørkeskog* ved Mustadroa, Gjøvik (JOH).

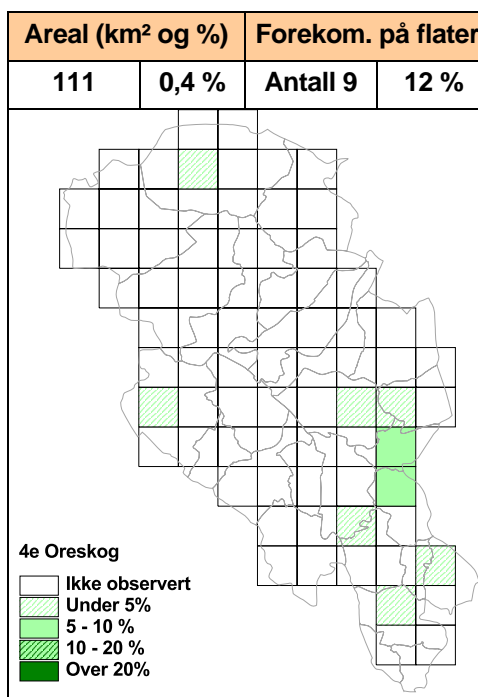
4e Oreskog

Økologi: *Oreskog* krever næringsrik mark med god vanntilgang. Den ligger oftest lågt i landskapet, og ses typisk langs vassdrag på mark som tidvis har flom. Typen opptrer her ofte som smale og langstrakte galleriskoger ved elvebreddene. Typen opptrer også i sigevannspåvirkta raviner og dalbunner, og på rasutsatt, ustabil jord. Den er òg vanlig som pionerskog der rik kulturmark gror til. Moldrik brunjord er typisk for bestand på stabil mark. Langs elver vil grunnvassnivået være fluktuerende og jordprofilen mer lagdelt og variert, ofte med begravde organiske rester.

Arter: *Gråor* er ofte enerådende i tresjiktet, men *hegg*, *gran*, *dunbjørk*, *svartor* og forskjellige *selje-* og *pilarter* kan òg inngå. Stedvis finnes busksjikt, bl.a. med innslag av *bringebær*, *trollhegg* og *villrips*. *Oreskogen* har mange tidligblomstrende planter. *Hvitveis* er typisk om våren, sammen med arter som *vårkål*, *lerkespore* og *gullstjerne*. Om sommeren domineres en frodig og artsrik vegetasjon av urter, høge stauder og bregner.

Feltsjiktet kan bl.a. ha: *Strutseving*, *skogburkne*, *skogstjerneblom*, *skogsnelle*, *enghumleblom*, *stornesle*, *maigull*, *mjørdurt*, *skogsivaks*, *sølvbunke*, *skogrørkvein*, *hestehov*, *trollurt*, *engsoleie* og *sumphaukeskjegg*. Bunnsjiktet kan ha innslag av *lundveikmose*, *moldmoser*, *stortaggmose*, *sprikelundemose*, *kysttornemose*, *krusfagermose*, *vårmose*, *krokodillemoser* og forskjellige *rund-* og *fagermoser*. Sterkt beita *oreskog* kan ha total dominans av grasarter der *sølvbunke* er mest framtrædende.

Forekomst: *Oreskog* er fanget opp på 9 flater, og utgjør 0,8 % av arealet under skoggrensa. En rekke forekomster finnes langs vassdragene i fylket, opp til fjellskogen. Den kan også finnes som tett oppslag av *gråor* i tidligere beiter og på marginale jordbruksarealer ute av hevd, hvor den danner et tidlig suksesjonstrinn i gjengroing.



Vårbilde av *oreskog*. Svennesvollene, Gjøvik (JOH).



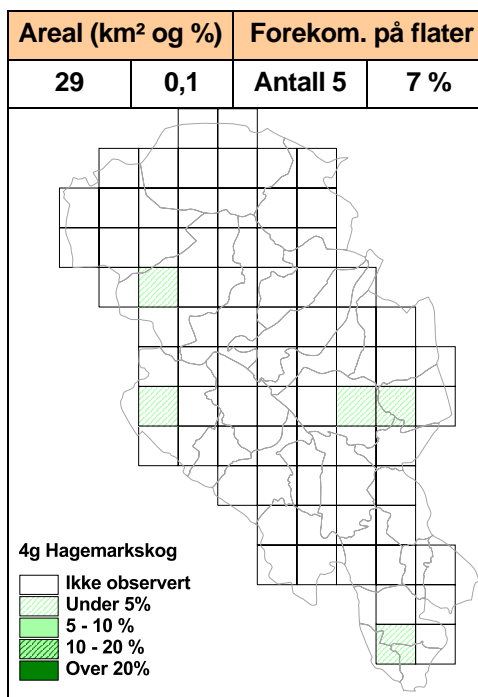
Oreskog i Bekkedal. Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).

4g Hagemarkskog

Økologi: *Hagemarkskog* er en sterkt kulturbetinga skogtype som er utviklet etter langvarig påvirkning fra beiting, slått, gjødsling, trakk og rydding. Typen kan ha opphav fra de fleste skogtypene, men utvikles lettest i næringsrik *engskog*, *oreskog* og de friskeste av *blåbærskogene*. Skogen får ofte et "parkpreg" med åpen, oppkvista tresetting, grasdominans samt manglende busksjikt og tilvekst av ungskog. Utformingen vil variere med næring og vatn i jorda.

Arter: Både lauv- og bartrær kan hver for seg, eller i blanding, dominere tresjiktet. *Dunbjørk* dominerer oftest. I nedre deler av fylket kan *ask*, *eik*, *hassel*, *spisslønn* og *hengebjørk* ha innslag. Forskjellige grasarter dominerer bunnen, samt innslag av beitetålende urter. Gras og urter som kan opptre er *engkvein*, *enrapp*, *gulaks*, *sølvbunke*, *rødsvingel*, *dunhavre*, *kvitkløver*, *rødkløver*, *engsyre*, *engsoleie*, *blåkoll*, *ryllik* og *hår-sveve*. *Engkransmose* har ofte rikelig dekning i bunnen. Der beiting og annen kulturopåvirkning opphører, vil den opphavelige vegetasjonen etter hvert komme inn igjen.

Forekomst: *Hagemarkskog* ble fanget opp på 5 flater og utgjør 0,2 % av arealet under skog-grensa. Den opptre spredd i kulturlandskapet over hele fylket, mest nær gårdsbruk, setrer og på inngjerda areal i områder med skogsbeite.



Hagemarkskog ved Hegge, Øystre Slidre (MIA).



Hagemarkskog ved Lemonsjøen, Vågå (YNR).

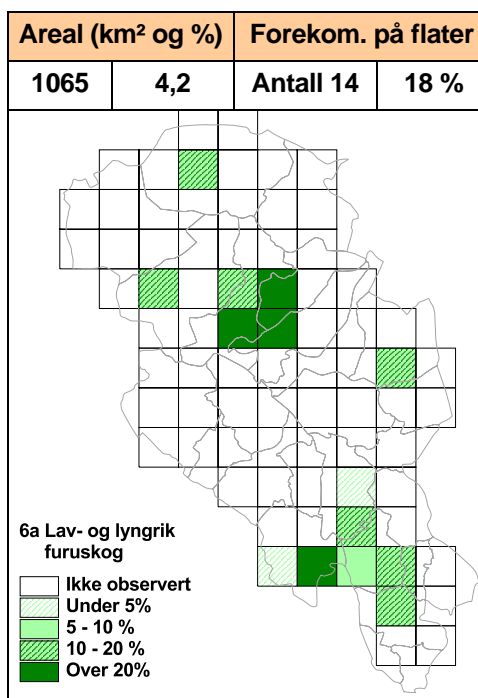
Furuskog

6a Lav- og lyngrik furuskog

Økologi: Skogtype på tørr og næringsfattig mark. Den finnes oftest på grunnlendte koller, åsdrag og heier med usammenhengende løsmasser, spesielt i sør. Fjellblotninger lager her ofte hull i det ellers glisne og lysåpne tresjiktet. Mindre areal opptrer på grove overflatemorerener og tørkesvake, finstofffattige smeltevannsavsetninger. I høgere strøk ses typen også på tykke morenemasser. Variasjoner i nedbør, høgdelag og grunnforhold danner forskjellige utforminger. Lite nedbør gir mer lavdekning i bunnen. På nedbørrike åser får typen større innslag av fuktelskende arter, bl.a. mer lyng og fattige gras- og mosearter. Humuslaget er tynt på lavmark, og tykkere på humide åser og i baklier.

Arter: Kortvokst, ofte kragget *furu* dominerer tresjiktet på grunnlendt mark i låglandet, og på fattig mark i fjellstrøk. Rankere trær er vanlig på tykkere jorddekker. *Gran* og *dunbjørk* inngår ofte i tresjiktet, gjerne økende mot høgere områder. Det sterkt lyngdominerte feltsjiktet har få gras og urter, men *smyle* og *skogmarimjelle* inngår ofte, samt *hus-* og *sigdmoser* i bunnen. En *røsslyng-blokkebærutforming* opptrer i høgere strøk og på steder med låg fordunsting, eller ved næringsssvake vannsig over berg. Her finnes mye mose, særlig *torvmoser*, og stedvis innslag av *blåtopp* og *bjønnskjegg*. En tørr variant med sterk dominans av *røsslyng*, er vanligst i Oppland. En tørrere *lavutforming* opptrer hyppig på grovkorna avsetninger og grunnlende spesielt i nedbørfattige deler av Gudbrandsdalen. Denne utformingen har høg dekning av *kvitkrull*, men også *islandslav* og *grå-* og *kvit reinlav*. Den noe rikere *bærlýngutformingen* har høgst arealdekning av utformingene. Den opptrer på tykkere jorddekker, har tettere tresjikt og mye *blåbær* og *tyttebær*. Bunnsjiktet har mye mose, mest *etasjehusmose*, *furumose* og flere *sigdmoser*. På breelavsetninger i dalene er dette vanligste utforming.

Forekomst: *Lav- og lyngrik furuskog* opptrer på 14 flater og utgjør 7,9 % av arealet under skoggrensa. Dette er et lite areal sammenlignet med de andre østlandsfylkene. Typen er til stede i barskogssonen over hele fylket. Oftest er den å finne i grunnlendte åslandskaper i sør, men også i furuskogsområdene nord i Gudbrandsdalen.



Lav- og lyngrik furuskog, lavutf., Nord-Fron (JOH).



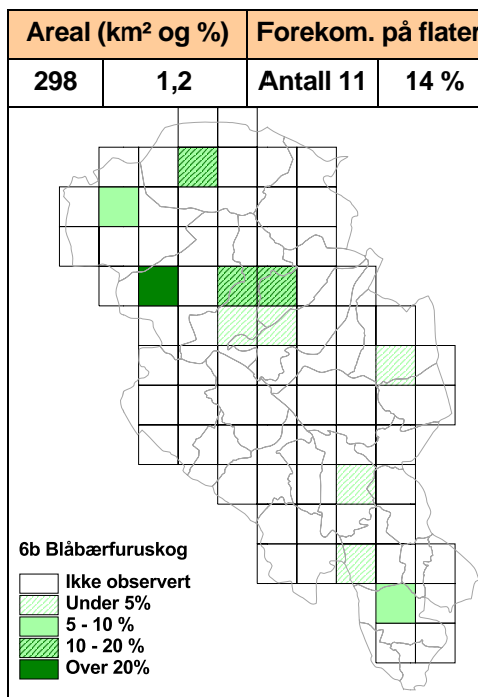
Lav- og lyngrik furuskog, Skjåk (JOH).

6b Blåbærfuruskog

Økologi: *Blåbærfuruskog* finnes på middels næringsrik mark med moderat til frisk vannstatus. Den opptrer på flere løsmassetyper, men mest på tykkere morener, finkorna breelavsetninger og på en del elveavsetninger. Typen ses på flere terrengformer, men er vanligst å finne på opplendte lokaliteter uten å innta grunnlendte topper. Der *blåbærfuruskog* opptrer i kultur-landskapet er den ofte fremmet av selektiv hogst, der en del bestand også kan være grasrike på grunn av beiting.

Arter: *Furu* kan være enerådende i tresjiktet. *Gran* og *dunbjørk* kan inngå, mest typisk i høgereliggende bestand. På bedre boniteter kan yngre og middelaldrende furubestand være høgvekste med tett tresetting og høgt oppkvista stammer. Busksjikt, ofte med innslag av *einer*, er vanlig i glisne bestand. *Blåbær* opptrer rikelig i feltsjiktet, men dekingen er mindre enn i den parallelle *blåbærgranskogen* og mer *kreklings* inngår ofte. *Smyle* har jamn opptreden. For øvrig er *tyttebær*, *maiblom*, *skogstjerne*, *stormarimjelle*, *linnea*, *gullris*, *hårfrytle*, *fugletelg* og *stri*- og *mjuk kråkefot* representert. På friskere mark kan *gauksyre*, *hengeving*, *sauetelg* og grasartene *engkvein* og *gulaks* finnes i en småbregneutforming. Denne opptrer oftest i høgere områder, og har til dels storvokst, glissen *furu* og spredt innslag av *dunbjørk*. Skogbunnen er vanligvis moserik, hvor bl.a. *etasjehusmose*, *furumose*, *blanksigdmose*, *fjærmose*, *ribbesigdmose*, *prakthinnemose* og *kystjamnemose* kan være til stede. På tørrere lokaliteter kan også noen lavararter finnes.

Forekomst: *Blåbærfuruskog* er fanget opp på 11 flater og utgjør 2,2 % av arealet under skogsgrensa. Den har beskjedne arealer i granskogsdominerte områder fordi *grana* oftest inntar *furuas* plass på aktuelle markboniteter. I de furuskogsdominerte områdene øverst i Gudbrandsdalen er denne typen ofte til stede.



Feltsjikt i blåbærfuruskog på Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).



Blåbærfuruskog med bjørkekratt beita av elg, Nord-Fron (JOH).

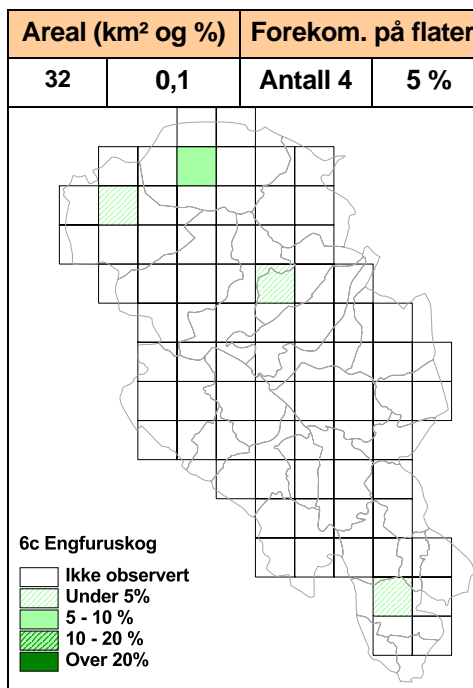
6c Engfuruskog

Økologi: *Engfuruskogen* er artsrik og krever næringsrikt jordsmonn. Den finnes langs en vid vanngradient, fra moderat tilgang på opplendt mark, til næringsrikt sigevann i ller og senkninger. Typen opptrer mest på djupe løsmasser i ller, men finnes òg på knauser og skrenter med tynnere jorddekke der det er næringsrikt. I næringsfattige grunnfjellsstrøk, der den sjelden finnes, ses den helst i sørvendte hellinger. På bresjøsediment og andre finkorna løsmasser i fjellskog opptrer ofte sterk dannelse av oppfrysingstuver i denne vegetasjonstypen. Tuene har preg av *lav-* og *lyngrik furuskog* mens *engfuruskog* rår rommet mellom tuene.

Arter: Det furudominerte tresjiktet kan ha innslag av lauvtrær og *gran*. En *lågurtutforming* med moderat vanntilgang har arter som *fingerstarr*, *skogfiol*, *legeveronika*, *hengeaks*, *markjordbær* og *blåveis* i feltsjiktet, og ofte bl.a. *storkransemose* i bunnsjiktet. I furuskogsområdene øverst i Gudbrandsdalen er en *høgstaudeutforming* parallell til *enggranskog* vanlig langs bekker og i ller med godt vannsig. Nær kulturmark har beiting og annen bruk av opprinnelig *blåbærfuruskog* over tid hevet næringsnivået på en del lokaliteter og dannet artsrikere samfunn med høgere næringskrav. Disse bestanda er ofte grasrike, med glissent tresjikt.

En spesiell utforming opptrer på grunnlendt mark i grunnfjellsstrøk som har basiske innslag i grunnen. Her forekommer en mosaikk av fattig furuskog og rik lågurtfuruskog, ofte med kragget, glissen *furu*. Karakteristiske arter er bl.a. *liljekonvall*, *kantkonvall*, *blodstorkenebb*, *rødflangre*, *bergørkvein* og *fagerklokke* i veksling med trivielle furuskogsarter. Denne utformingen er vanskelig å klassifisere, og kan ha visse trekk til felles med *kalkfuruskog*.

Forekomst: *Engfuruskog* er fanget opp på 4 flater, og utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa. Typen er vanlig i furuskogsområdene øverst i Gudbrandsdalen der *grana* ennå ikke har nådd sin potensielle utbredelse. Ellers i fylket er typen heller sjelden fordi *gran* og *bjørk* som oftest vil innta slike rike markboniteter. Her finnes den spredt i små bestand. Nær innmark og gårdsbruk er den stedvis fremmet av kulturpåvirkning og selektiv hogst.



Lågurtutforming av engfuruskog, Bleiken, Gran (JOH).



Høgstflate i engfuruskog av høgstaudeutforming på Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).

Granskog

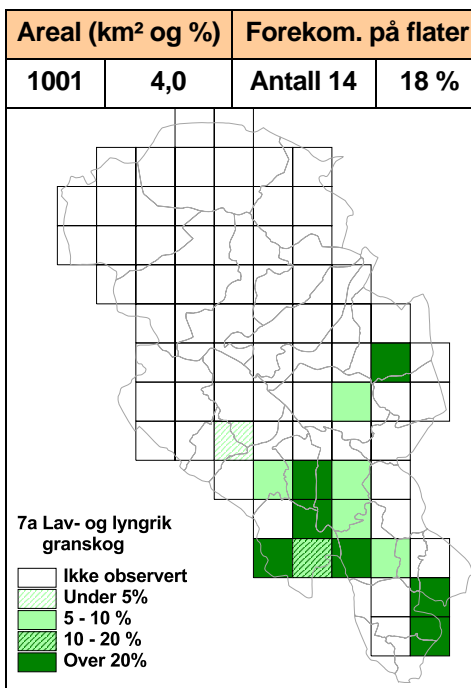
7a Lav- og lyngrik granskog

Økologi: Artsfattig vegetasjonstype som i lågere strøk opptrer på skinn og veldrenert mark, mest på grunnlendte koller eller andre løsmassefattede steder. Den kan òg finnes på grove breelvsedimenter og finstoffattede morener. Blokker og fjellblotninger preger stedvis skogbunnen. I fjellskogene opptrer den òg på noe fuktigere lokaliteter, og kan der stedvis ha etablert seg på tykkere løsmasser. Jordprofilene, som ofte er avkutta mot fjellgrunnen, har ulike podsoler. Økologisk er denne typen svært lik *lav-* og *lyngrik furuskog*.

Arter: Kortvokst, kragget *gran* dominerer et glissent og ujamnt tresjikt, som òg kan ha innslag av *furu* og *osp*. I høgere strøk er *dunbjørk* ofte rikelig til stede, men kan også være fraværende i områder med sterkt husdyrbeite. Busksjiktet kan til dels ha god dekning, spesielt i lysåpne bestand hvor *einer*, *osp*, *rogn*, *dunbjørk* og *ørevier* ofte finnes. I det artsfattige og lyngdominerte feltsjiktet vil *røsslyng*, *blokkebær*, *tyttebær*, *krekling*, *blåbær*, *smyle* og *stormarimjelle* mer eller mindre inngå. I

fuktige åsområder ses spredt innslag av fuktelskende arter. På dårlig drenerte partier kan det også finnes *molte* og *bjønnskjegg*. Et ofte moserikt bunnsjikt har innslag av *etasjehusmose*, *furumose* og *sigdmoser*, og hvor det er fuktigere også *torvmoser*. På veldrenerte avsetninger, dødismateriale, grov morene og lignende, og på mange tørre forhøyninger i skoglandskapet finnes rikelig lavdekning, mest *reinlavarter*, *kvitkrull* og *islandslav*. Dette er tydeligst i nordlige deler av fylket hvor det er lite nedbør. En blåbærdominert *bærlyngutforming* finnes på noe rikere mark, ofte med diffus overgang mot *blåbærgranskog*.

Forekomst: *Lav-* og *lyngrik granskog* er registrert på 14 flater, og utgjør 7,5 % av arealet under skoggrensa. Den finnes vesentlig i sørlige og midtre deler av fylket. Stedvis danner den skoggrense der denne er senka på grunn av beite og seterdrift.



Lav- og lyngrik granskog, Helsæren, Sør-Aurdal (JOH).



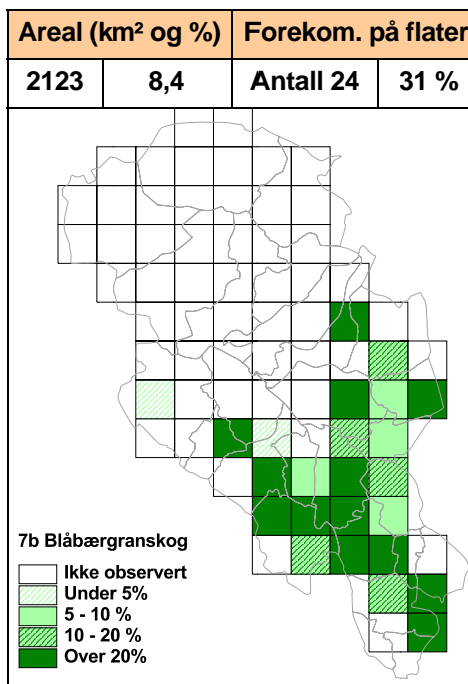
Lav- og lyngrik granskog med røsslyngdominans på Svartåsen, Gran (JOH).

7b Blåbærgranskog

Økologi: Skogtype på middels næringsrik mark med moderat til frisk vannstatus. Den opptrer vidt, uten å være knyttet til spesielle hellingsretninger, og finnes på mange terrengformer. *Blåbærgranskog* har stor utbredelse på ulike morenetyper og på finstoffholdige elve- og breelavsetninger. Lier med friskere vannforsyning, samt finkorna avsetninger med bedre vannkapasitet, gir grunnlag for rikere typeutforminger. Forskjellig fuktighet skaper òg variasjon i typens artsinnhold.

Arter: *Gran* dominerer tresjiktet, som kan ha innslag av *furu*, *osp*, *selje* og *rogn*, samt *dunbjørk* som i høgreliggende strøk ofte er rikelig til stede. Enkelte edle lauvtrær kan sporadisk finnes i sørlige deler av fylket, mest *hassel* og *spisslønn*. Busksjiktet kan framtre forskjellig både i dekning og artsantall, men *einer* og *rogn* er ofte til stede i eldre bestand. En utforming dominert av *blåbær* i feltsjiktet er mest vanlig, og har store arealer. *Smyle* har jamn opptreden, og den får kraftig oppslag på hogstflater. Spredte innslag finnes av middels næringskrevende arter som *maiblom*, *hårfrytle*, *skogstjerne*, *gullris*, *linnaea*, *stormarimjelle*, *nikkevintergrønn* og *kråkefotarter*. I mer humide områder ses også *skrubbær*, *bjønnekam* og *blåtopp*, samt en del *fugletelg* i fjellnære skoger. En *småbregneutforming* som krever friskere mark har i tillegg innslag av *gauksyre*, *hengeving* og *sauetelg*. Hogstflater her kan ha god dekning av *engkvein*, *sølvbunke* og *skogrørkvein*. Bunnsjiktet er moserikt og kan bl.a. ha *etasjehusmose*, *fjærmose*, *furumose*, *blanksigd mose*, *ribbesigd mose*, *stortujamose*, *storbjørmose*, *prakthinnemose*, *lyngtorvmose* og *grantorvmose*. Lav ses spredt på tørr mark, mest *reinlavarter*.

Forekomst: *Blåbærgranskog* har størst areal av vegetasjonstypene under skoggrensa i Oppland med 15,8 % av arealet. Den ble fanget opp på 24 flater. Størst areal finnes i sør og midt i fylket. Typen er sparsomt til stede i de tørreste delene av Gudbrandsdalen. *Blåbærgranskog* danner stedvis aktuell skoggrense der denne er senka på grunn av beite og seterdrift.



Blåbærutforming av blåbærgranskog, Søndre Land (JOH).



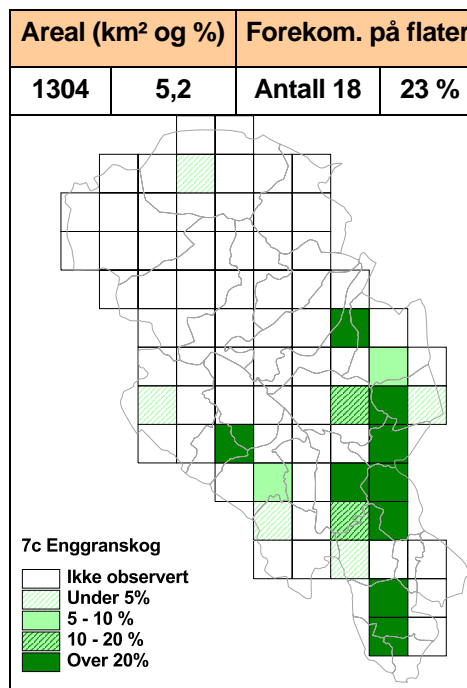
Småbregneutforming av blåbærgranskog, Søndre Land (JOH).

7c Enggranskog

Økologi: Artsrik granskogstype knyttet til næringsrik grunn. Vannstatus varierer fra tørt/moderat på opplendt mark til friskt i ller, daler og raviner. Typen opptrer på næringsrike morener, elveavsetninger og kalkrik forvitningsjord. I solrike, veldrenerte hellinger opptrer en *lågurtutforming* som òg finnes på andre terrengformer der det er tørt og næringsrikt. En *storbregneutforming* er stedvis etablert på mark med frisk fuktighet. Lier og senkninger med næringsrikt vannsig gir en frodig, artsrik og produktiv *høgstaudeutforming* med moldrik brunjord. *Enggranskog* har vid opptreden på kalkgrunn og kan her ses på mange terrengformer og ulike hellingsretninger.

Arter: Typen har klar grandominans, spesielt i høgere åstrakter. Innslaget av *dunbjørk* øker mot barskogsgrensa. *Selje*, *osp*, *hengebjørk*, *rogn* og *furu* er blandet inn i mange bestand. I låglandet vil *ask* og *spisslønn* kunne inngå med spredte individer, og *hassel* kan opptre på tørr lågurtmark. I dalbunner, renner, raviner og andre senkninger kan *gråor*, og delvis *hegg*, ha godt innslag. *Lågurtutformingens* feltsjikt har, foruten *blåbær*, innslag av bl.a. *fingerstarr*, *markjordbær*, *skogfiol*, *legeveronika*, *skogmarimjelle*, *teiebær*, *skogsvingel*, *knollerteknapp*, *ormetelg*, *fagerklokke* og *hengeaks*. Kalkrik grunn kan òg ha *blåveis*, *trollbær* og *vårearteknapp*, og ofte mye *storkransemose* i bunnen. *Høgstaudeutforming* domineres av *høge urter* og *store bregner*. Typiske arter er bl.a. *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *skogburkne*, *strutseving*, *mjødurt*, *skogstjerneblom*, *forglemmeieiarter*, *myskegras*, *sølvbunke*, *enghumleblom*, *skogsvinerot* og *turt*. *Vierarter* kan inngå i fjellnære strøk. *Storbregneutforming* opptrer på langt mindre areal enn de to forrige. Den har færre arter, og er dominert av *skogburkne*. *Lundveikmose*, *moldmoser*, *skyggehusmose*, *fagermoser* og *rundmoser* kan finnes i bunnsjiktet. Beita utforminger av *enggranskog* kan være svært grasrike.

Forekomst: Typen er registrert på 18 flater og utgjør 9,7 % av arealet under skoggrensa. Den finnes i barskog over hele fylket, men er sparsomt til stede i furuskogsområdene nord i Gudbrandsdalen. Forekomstene her er ofte planta skog. Størst forekomst finnes i områder med næringsrik berggrunn. Artsrike lågurtutforminger med iøynefallende blåveisblomstring om våren kan finnes på kambro-silurlokaliteter sør i fylket.



Rik lågurtutforming av enggranskog med blåveis, kvitveis og storkransemose, Vestre Toten (JOH).



Høgstaudeutforming av enggranskog, Etnedal (JYL).

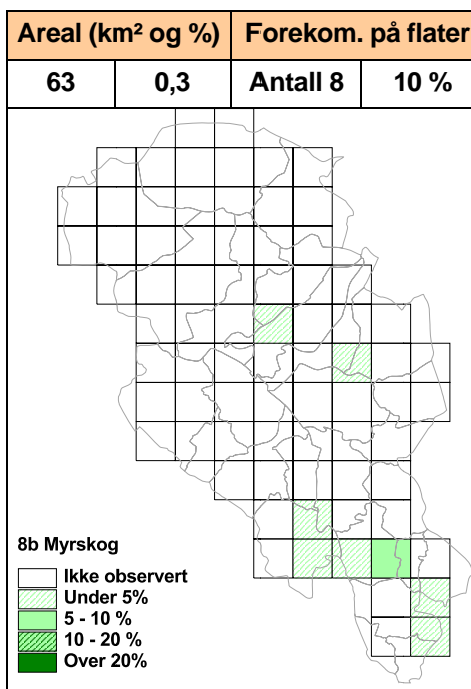
Fukt- og sumpskog

8b Myrskog

Økologi: *Myrskog* opptrer der et næringsfattig, oppbygd torvlag hindrer vegetasjonen fra jordvannskontakt. Næring tilføres med nedbør og med nedfall fra omgivelsene. Torva er oftest tykk og dårlig omdannet i øvre lag. Skogbunnen er tuvet og myk. *Myrskog* kan dekke et helt myrareal, men er oftere del av et myrkompleks hvor den ligger i et belte inntil fastmark. De fleste *myrskogene* i låglandet ligger på flat myr, men noen få finnes på høgmyrer, vesentlig i sørlige del av fylket. I høgere områder kan *myrskoger* være svakt hellende. Noen *myrskoger* avgrenses mot fastmark med en smal, lågere sone (lagg) påvirka av næringsholdig jordvann som har kontakt med mineralske løsmasser.

Arter: Glissen skog preget av kronglet og kortvokst *fur* er mest karakteristisk for tresjiktet. *Gran* og *dunbjørk* kan òg inngå, og stedvis dominere, spesielt i høgere strøk. *Dvergbjørk* er vanlig på mange lokaliteter, og kan stedvis opptre rikelig. Det artsfattige feltsjiktet har arter med lite næringskrav, mest *torvull* og lyngartene *røsslyng*, *krekling*, *blokkebær* og *kvitlyng*. Et fåtall urter opptrer, men *molte* kan ha god dekning. Ellers vil *rundsoldogg*, *tranebær*, *bjønnskjegg* og *sveltstarr* mer eller mindre inngå. I åsområder med svakt oseaniske vegetasjonstrekk sør i fylket, kan kystplanta *rome* forekomme. Bunnsjiktet har mest *torvmoser*, bl.a. *furutorvmose*, *rusttorvmose*, *kjøttorvmose* og *vortetorvmose*, samt *myrfiltmose*. *Lav* kan opptre med høg dekning på tuer i tørrere strøk midt og nord i fylket. *Grå-* og *kvit reinlav* og *islandslav* er de vanligste lavartene.

Forekomst: *Myrskog* ble fanget opp på 8 flater, og utgjør 0,5 % av arealet under skoggrensa. Typen er representert i alle skogområder. De fleste *myrskogene* er små, og opptre ofte sammen med andre myr- og sumpskoger på større torvarealer.



Myrskog, Tretjerna, Østre Toten (JOH).



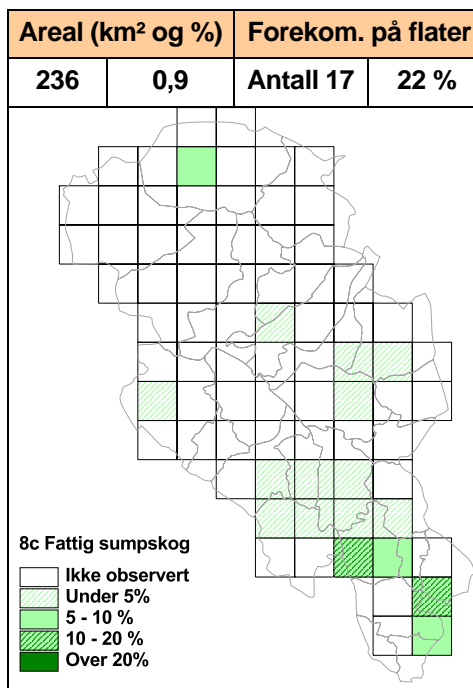
Myrskog på Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).

8c Fattig sumpskog

Økologi: Dette er skog på forsumpa fastmark og jordvannspåvirka myrer med lågt til moderat næringsinnhold. I låglandet er typen mest knyttet til flat mark, men i høgere åstrakter og i fjellnære strøk ses den òg i hellende lende. Den opptrer ofte som smale, langstrakte bestand i bunnen av trange daler og renner, eller inntil vassdrag og innsjøer. På større myrer ligger den ofte som et belte inntil fastmark. I høgere strøk opptrer den også i ller og skråninger, stedvis som del av et forsumpa sigevannskompleks i veksling med myrer. Skogbunnen kan ha stor variasjon mellom forskjellige lokaliteter. Bløt og vassrik bunn har ofte glissen skog, mens "tørrere" bestand har tettere tresetting og bedre vekst.

Arter: I lågere strøk er tresjiktet oftest dominert av *gran* med innslag av *dunbjørk*. Her kan litt *gråor* og *svartor* inngå. *Furu* kan også være dominerende treslag. Der typen opptrer i fjellskog vil oftest *dunbjørk* være dominant eller enerådende. Busksjiktet varierer, men har ofte en del *gran*, *dunbjørk*, *trollhegg* og *vierarter*. Artene i feltsjiktet varierer med fuktighet og næringstilgang. På mer næringsrike lokaliteter med bløt bunn kan starr ha god dekning. *Flaskestarr*, *trådstarr*, *slåtestarr*, *gråstarr*, *strengstarr*, *stjernestarr*, *stolpestarr*, *blåtopp*, *bukkeblad*, *myrhatt* og *myrfiol* er typiske arter som mer eller mindre kan finnes. Fattige varianter har færre urter og gras. Tørrere utforminger har mer lyng. Her finnes det ofte mye *blåbær* og til dels *blokkebær*, samt spredt *skogsnelle*, *småtveblad*, *flekkmarihand*, *trådsiv*, *slåtestarr* og *molte*. Bunnsjiktet i *fattig sumpskog* har mye *torvmoser*, bl.a. *grantorvmose*, *krattorvmose*, *klubbetorvmose* og *huldretorvmose*, og i tørre utforminger *vanlig bjørnemose* og *binnemose*.

Forekomst: *Fattig sumpskog* er fanget opp på 17 flater, og typen dekker 1,8 % av arealet under skoggrensa. Den er fylkets vanligste sumpskogstype og opptrer i alle høgdelag under skoggrensa, men tyngdepunktet ligger 500-700 moh.



Fattig sumpskog ved Tisleifjorden, Nord-Aurdal (MIA).



Fattig sumpskog på Svartåsen, Gran (JOH).

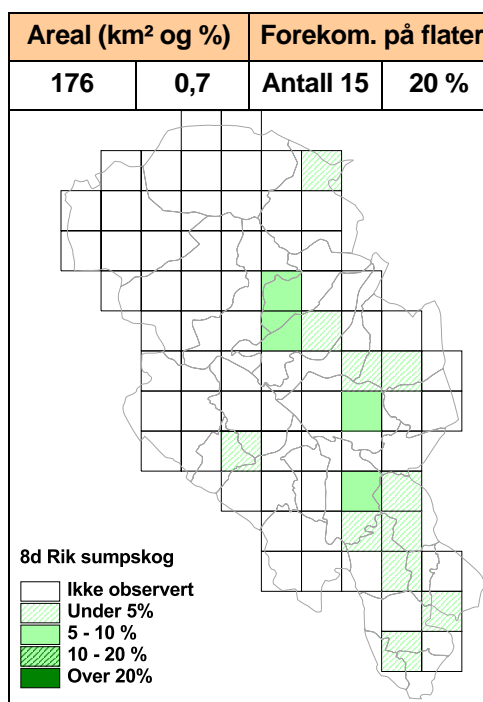
8d Rik sumpskog

Økologi: Dette er en artsrik skogtype knyttet til forsumpa fastmark og torvmark med høgt næringsinnhold. *Rik sumpskog* opptrer delvis som langsmale bestand i bunnen av senkninger med næringsrikt tilsig, et mønster typisk for sprekkdalslandskap både på grunnfjell og permgrunn sør i fylket. Frodigst, men heller sjelden, opptrer den på kalkbergartene i Oslofeltet. Den er òg vanlig å finne inntil næringsrike sjøer og langs vassdrag, ved elvemunninger og i avsnørte elveløp hvor den tidvis overflømmes. På næringsrike bergarter, oftest *fyllitt*, i midtre og nordre deler av fylket vil *rik sumpskog* ofte ses. I høgere områder opptrer den ofte i hellinger hvor næringsrikt tilsig skaper forsumping eller torvdannelse. Fjellnære, hellende sumpskog er ofte glisne med tynt torvdekke.

Arter: Tresjiktet kan ha flere arter, mest *dunbjørk*, *gran*, *svartor*, *gråor*, samt *selje*- og *vierarter*. Busksjiktet kan stedvis være tett og ha mye *vier* og varierende innslag av bl.a. *trollhegg*. I låglandet finnes en

svartorutforming som ligger i forsenkninger med stagnerende vann, der *svartor* ofte står hevet på "sokler". Typiske arter der er bl.a. *mjødurt*, *langstarr*, *myrmaure*, *sumpmaure*, *mjølkerot*, *skogsivaks*, *myrkongle*, *soleihov*, *slakkstarr* og *stolpestarr*, samt *palmemose*, *fagermoser*, *spriketormose* og *rundmoser*. *Skogrørkvein* kan stedvis ha svært høg dekning. Langs elver ligger stedvis bestand med storvokst *istervier*, *svartvier* og *seljearter*, delvis òg med *gråor*. Ellers finnes utforminger med og uten friskt vannsig, bl.a. i kanten av myrer. Høgtliggende bestand har oftest bare *dunbjørk* i tresjiktet, og feltsjikt med ulike starrarter og arter som *myrsnelle*, *sløke*, *kvann*, *soleihov* og *stor myrfiol*. Det kan også finnes flere arter som er vanlig i *engbjørkeskog*, bl.a. *enghumleblom*, *mjødurt*, *skogstorkenebb* og *sølvbunke*. Bunnsjiktet i fjellskogene er ofte artsrikt, med bl.a. *gullmose*, *rosetormose*, *rødmakkmose* og *pipereenserrose*.

Forekomst: *Rik sumpskog* er fanget opp på 15 flater, og typen utgjør 1,3 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer i skog i hele fylket, men flest bestand finnes i områder med tilsig fra næringsrike bergarter eller tykke, næringsrike morenemasser.



Rik sumpskog i fjellbjørkeskog ved Muvatnet, Nord-Fron (JOH).

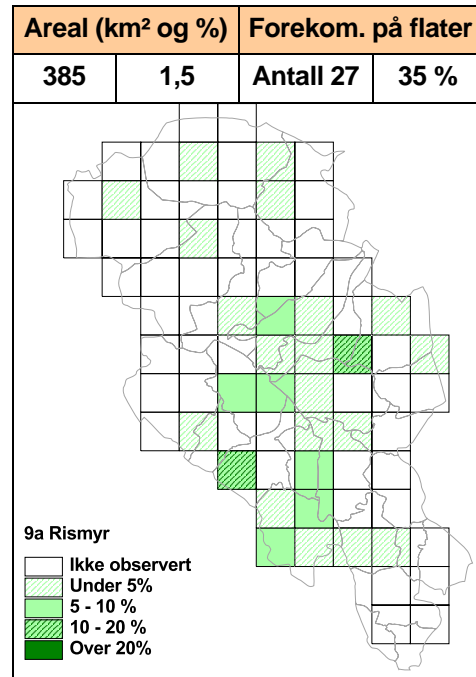


Rik sumpskog ved Roasætra, Gausdal (YNR).

Myr

9a Rismyr

Økologi: Dette er en myrtype som preges av artsfattig, nøysom vegetasjon som klarer seg med den næringa som blir tilført gjennom nedbøren. De typiske *rismyrene* har et djupt torvlag som er lite omdanna i det øverste laget og som hindrer vegetasjonen fra kontakt med mineralholdig grunnvann. Oppbygde tuver danner ofte ei ujamn overflate. *Rismyr* i låglandet er som regel flat og klart avgrensa mot fastmarka, mens den kan ha helling og til dels mindre veldefinerte avgrensninger i fjellet. Det kan opptre små pytter, som på typiske høgmyrer er orientert i sirkulære mønster. Overgangen mot fastmark markeres stedvis med en jordvannspåvirket laggzone, spesielt på typiske *høgmyrer* som kan forekomme i sør. Høgmyrene er i hovedsak eksentriske, dvs. at det høgste og mest oppbygde partiet ligger i kanten, øverst på det svakt hellende myrarealet. *Rismyr* inngår ofte som del av myr- og sumpskogskomplekser. Palsmyrer finnes på Dovrefjell. Dette er *rismyrer* med ei karakteristisk kupert overflate. Oppbygde hauger med frostkjerne veksler med vassdammer og sammenfalte parti med løsbunn.



Arter: Den artsfattige vegetasjonen har som regel et lyngrikt feltsjikt hvor *røsslyng*, *krekling*, *kvitlyng* og *blokkebær* mer eller mindre inngår. *Dvergbjørk* kan finnes, vanligvis med økende dekning mot høgden. *Molte* er vanlig, stedvis med høg dekning. Det samme gjelder *torvull* og *bjønnskjegg*. Artene *sveltstarr*, *rundsoldogg* og *stortranebær* vil ofte inngå. Bunnsjiktet har rikelig av lite næringskrevende moser, mest *furutorvmose*, *rusttorvmose*, *vortetorvmose*, *kjøttorvmose* og *myrfiltmose*. Lavartene *grå-* og *kvit reinlav* og *islandslav* kan opptre på tuer i nedbørfattige deler av fylket. I noen høgere åsområder i sør har artsutvalget preg av kysttilhørighet. Kystplanta *rome* kan forekomme her.

Forekomst: *Rismyr* ble fanget opp på 27 flater og utgjør 2,0 % av arealet under skoggrensa og 1,0 % over denne. Typen forekommer i hele fylket, men har flest forekomster i åstrakter og snaufjell i sørlige og midtre deler av fylket. Størstedelen av arealet forekommer 800-1100 moh.



Rismyr ved Bukono, Øystre Slidre (MIA).



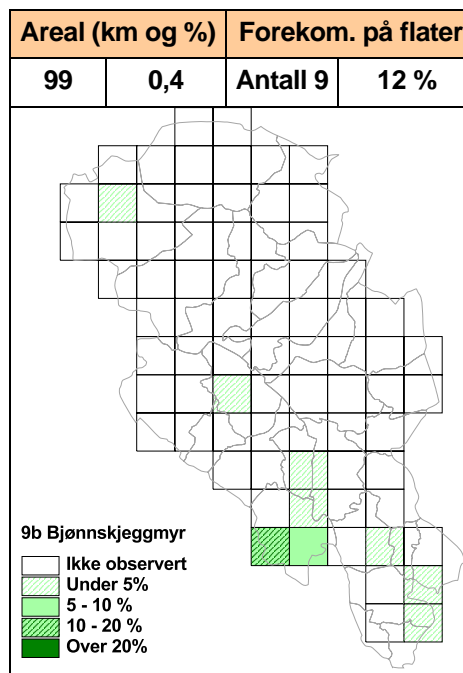
Rismyr ved Vestmjøs, Gausdal (YNR).

9b Bjønnskjegmyr

Økologi: Dette er artsfattige fastmatte- eller mjukmatte-myrrer, definert først og fremst ut fra dominans av *bjønnskjegg*. Næringsgraden varierer fra fattige, djupe myrer med ombrotrof karakter til grunne jordvassmyrer i lett hellende terreng. Overflata er i regelen jevn uten markerte tuer. Unntatt er tuemosaikker som opptrer i strengemyrer der tuer eller flarker består av *rismyr*. *Bjønnskjegmyr* inngår ofte i myrkomplekser der den kartlegges som del av mosaikker mot andre myrtyper, særlig i veksling med *rismyr*.

Arter: Det artsfattige feltsjiktet karakteriseres ved kraftig dominans av *bjønnskjegg*. Lyng vil oftest mangle, men sparsom dekning av *kvitlyng* er vanlig. *Bjønnskjegmyr* kan ha utforminger dominert av *sveltstarr* og *torvull*. Spredte individer av *kvitmyrak*, *molte* og *sivblom* er vanlig. På svakt jordvannspåvirkta parti kan det finnes sparsomt innslag av *duskull*, *frynsestarr*, *flaskestarr*, *blåtopp* og *trådstarr*. Et kompakt bunnsjikt, som stedvis kan brytes av bløtere parti, domineres av lite næringskrevende *torvmoser*, vesentlig *kjøttorvmose*, *furutorvmose*, *vortetorvmose* og *dvergtorvmose*,

Forekomst: *Bjønnskjegmyr* ble registrert på 9 flater under skoggrensa. Dette tilsvarer 0,7 % av arealet her. Typen ble ikke fanget opp over skoggrensa, men finnes også over denne. *Bjønnskjegmyr* opptrer spredt over hele fylket, men hyppigst i høgere skogområder og lågfjell med næringssvake grunnforhold.



Bjønnskjegmyr ved Vindflosetra, Østre Toten (JOH).



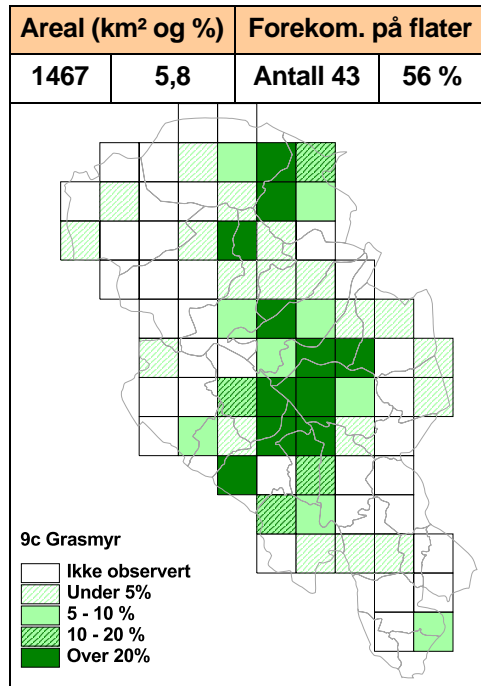
Bjønnskjegmyr på Svartåsen, Gran (JOH).

9c Grasmyr

Økologi: *Grasmyr* er påvirket av vannsig fra mineralske løsmasser. Næringsinnholdet i jord og berggrunn, hellingsgrad, grunnvannsnivå og strømningshastighet på jordvannet, er viktige faktorer som avgjør sammensetningen av plantedekket. Typen har en vid næringsgradient, fra fattige til rike og kalkrike utforminger. De fleste forekomstene i Oppland er fattige til moderate. I låglandet er *grasmyrene* tilnærmet flate, men med høgden får de mer helling, og i fjellet ses de ofte som typiske bakkemyrer. Overflata har fastmatte som varierer i fuktighet og jevnhet. *Grasmyrer* i fjellet har grunnere torvdekke enn lågereliggende myrer. I fjellet opptrer de oftere i mosaikker med andre myrtyper.

Arter: *Grasmyrene* har vidt spenn i næringsgradient og artsutvalg, og domineres av lite til moderat næringskrevende halvgras- og grasarter. Næringsfattige utforminger har et lite artsutvalg der én eller to-tre arter kan dominere fullstendig. Dette gjelder arter som *flaskestarr*, *trådstarr*, *blåtopp*, *duskull*, *torvull* og *bjønnskjegg*. Urter er det lite av, de vanligste er *tettegras*, *myrfiol*, *myrhatt* og *bukkeblad*. I bunnsjiktet finnes fattige *torvmoser* som *kjøttorvmose*, *vortetorvmose* og *furutorvmose*. Lokalteter med bedre næringsstatus kan ha flere litt mer næringskrevende starr og urter som *slåttestarr*, *strengstarr*, *særbustarr*, *slirestarr*, *blankstarr*, *sveltull*, *vanlig myrklegg*, *bjønnbrodd*, *myrsnelle* og *dvergjamne*, og i bunnsjiktet bl.a. *grantorvmose*, *rosetorvmose* og *grasmose*. Rike og ekstremrike utforminger finnes på kalkholdige bergarter i høgere strøk og i fjellet. Her øker artstallet markert. I rikmyrer finnes *orkideer* og næringskrevende arter som *gulstarr*, *kornstarr*, *fjellstarr*, *breiull* og *fjelltistel* og i bunnen bl.a. *brunmoser*, *fagermoser*, *pipenserrose*, *rødmakkmose*, *myrstjernemose* og *gullmose*. Ekstremrike myrer (kalkmyrer) karakteriseres av kalkkrevende arter som *hårstarr*, *sotstarr*, *kastanjesiv*, *gulsildre*, *brudespore*, *rynkevier* og *myrtevier*. Av det totale grasmyrarealet er 2,3 % registrert som kalkmyr. Busksjikt er vanlig i *grasmyrene* og vil være best utvikla på grunne parti ut mot kanter og langs bekkeløp. På fattige utforminger vil dette bestå av *sølvvier*, *lappvier* eller krattforma *bjørk*, på rikmyr i tillegg *grønnvier* og *ullvier*.

Forekomst: *Grasmyr* ble fanget opp på 30 flater. Typen utgjør 6,4 % av arealet under skoggrensa og 5,2 % i fjellet. Hyppigst ses den i høgere skogstrøk og i lågalpin sone i snaufjellet. Den er mindre representert i låglandet hvor forsumpingen er mindre og torvarealene oftest har skog.



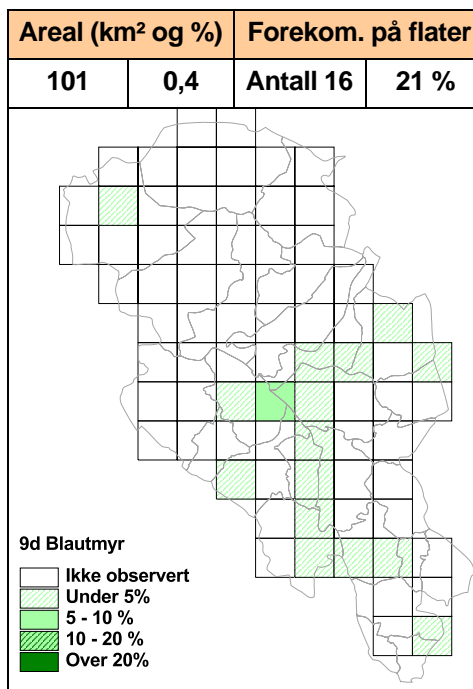
Grasmyr på Høgåsen, Nord-Aurdal (YNR).



Grasmyr av kalkutforming med gulsildre. Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).

9d Blautmyr

Økologi: Myrtype som kjennetegnes av løs eller myk bunn, uegnet for ferdsel og beite. Mange *blautmyrer* i fylket er såkalte *svartmyrer* som har åpen og gjørmert bunn, stedvis med tynt vannlag i overflata. Svartmyrer er flate og finnes oftest på lågere nivåer ved opptreden i myrkomplekser. En annen utforming er *bleikmyr*. Den har oppstått ved gjengroing rundt tjern og pytter, og er tilgrodd med en vassrik, bløt og gyngende torvmosemasse med lys framtoning. *Blautmyr* kan også opptre som del av svakt skrånende *strengmyrkomplekser*, hvor den ligger flatt, ofte med pytter, bak en demmende ombrogen streng. *Bleikmyrutformingen* er alltid næringsfattig. *Svartmyrutformingen* varierer med tilsig og områdets næringsnivå, men de fleste er fattige. Starrdominerte myrer med svært bløt bunn som har tett dekke med vassrik torvmose, er en blautmyrvariant som oftest finnes i skogområder. I flate senkninger høgt i fjellet inntil grensen for myrdannelse, finnes en blautmyrvariant som er utpint av langvarig snødekke. Den har tynt torvlag og er svart i bunnen, ofte med blokker stikkende opp gjennom et tynt vannlag på overflata.



Arter: Feltsjiktet er som regel tynt og artsfattig. *Svartmyrutformingen* kan ha spredte innslag av *flaskestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *blystarr*, *strengstarr* og *bukkeblad*. Den gjørmrike svartmyrbunnen har spredte moser, bl.a. kan *vasstorvmose*, *tjønmoser*, *vrangnøkkemose* og *myrgittermose* finnes, samt *makkemose* i rikere myrer. *Bleikmyrutformingens* torvmosedekke kan ha *vortetorvmose*, *kjøttorvmose*, *furutorvmose* og *vasstorvmose*. Feltsjiktet kan ha spredte individer av *dystarr*, *frynsestarr*, *kvitmyrak*, *sivblom*, *soldoggarter*, *tettegras*, *bukkeblad*, *stortranebær* og *blærerot*. Høgtliggende svartmyrer i fjellet med sein utsmelting har ofte mye *duskull* og lite moser i bunnen.

Forekomst: *Blautmyr* ble fanget opp på 11 flater. Typen utgjør lite areal med 0,7 % av arealet under skoggrensa og 0,1 % over. *Blautmyr* opptre spredt over hele fylket, men har flest forekomster i midtre og sørlige deler.



Blautmyr, Tretjerna, Søndre Land (JOH).



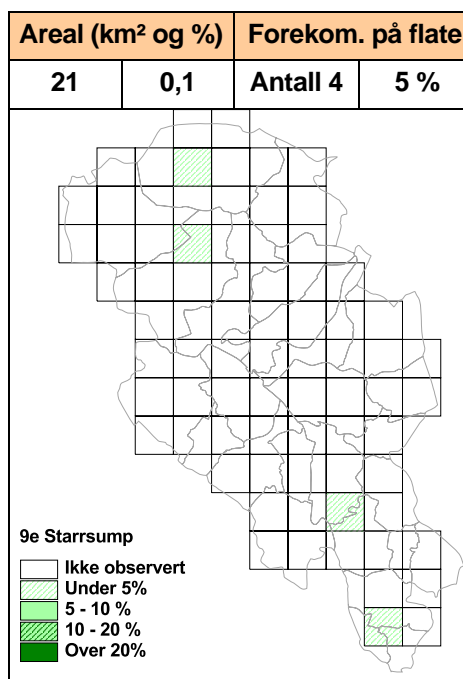
Blautmyr ved Snæra, Gausdal (MIA).

9e Starrump

Økologi: Høgvokst starr-, gras- og sivdominert vegetasjon som er etablert på grunnvannsområder. Strømningsforhold, steininnhold og sedimenttype er viktige faktorer som påvirker typen. *Starrumpene* finnes langs innsjøbredder, ved innløpsosler, langs stilltflytende elvestrekninger og ved sjøstrender. Typen er oftest best utviklet i vindbeskytta vik, bukter og sund. Den kan også finnes på vassrike myrer, eller som "pistrete" og mer lågvokste forekomster i grunne, næringsfattige myrflarker.

Arter: *Starrumpene* kan på langgrunne lokaliteter ha tydelige artssoneringer som funksjon av dybdeforholdene. I låglandet har *takrør* ofte dominans nær land, og det erstattes lenger ute av et *starrbelte* som så ytterst går over i et *elvesnellebelte*. Der gruntsonen er kortere opptrer bare en eller et par av disse sonene, eller en blanding av arter fra disse. Artsutvalget varierer med innsjøens næringsnivå. I næringsrike sjøer kan bl.a. disse artene finnes: *Takrør*, *sjøsivaks*, *nordlandsstarr*, *stautstarr*, *kvasstarr*, *fredløs*, *kattehale*, *dunkjevle*, *strandrør*, *sverdlilje*, *gulldusk*, *piggknopp*, *flikbrønsl*, *skjoldbærer*, *selsnepe*, *høymol*, *mannasøtegras*, *sylblad*, *kjempesøtegras*, *elvesnelle*, *vassgro*, *vassrørkvein* og *tjønnmoser*. I næringsfattige sjøer finnes *flaskestarr*, *stolpestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *bukkeblad*, *elvesnelle* og *myrhatt*.

Forekomst: *Starrump* er fanget opp på bare 4 flater, og utgjør 0,1 av arealet under skoggrensa og 0,06 % over. Små forekomster finnes over hele fylket.



Starrump på Fokstumyra, Dovre (YNR).



Starrump med kvasstarr. Fåvang, Ringebru (YNR).

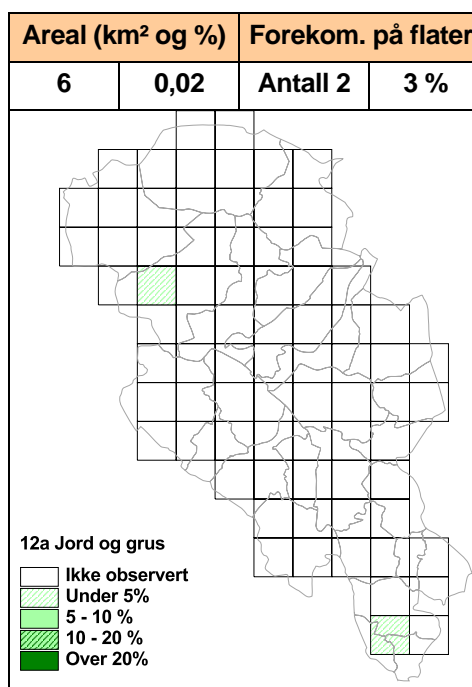
Uproduktive og bebygde areal

12a Grus, sand og jord

Økologi: Areal med et åpent lausmassedekke av grus, sand og jord. Vegetasjon mangler eller forekommer svært spredt. Her inngår bl.a. solifluksjonsjord i fjellet, elvevører, sandstrender og åpne erosjonsfelt med finkorna lausmateriale.

Arter: Spredte arter kan forekomme. Bl.a. *musøre* og moser høgt til fjells. Langs strender kan spredte individer eller kolonier av f.eks. *evjesoleie*, *myrkråkefot* og enkelte starr og gras opptre. I forbindelse med permanente reguleringssoner kan det stedvis ses begynnende vegetasjonssuksesjoner. På elvevører kan det være et stort artsantall, der mange er etablert av frø og plantedeler som er ført med flomvatnet. Blant disse forekommer *fjellsmelle*, *fjellarve*, *gulsildre*, *setermjelt* og andre låge fjellplanter. Mange moser vil finnes på stabile grusavsetninger.

Forekomst: Typen er fanget opp på 2 flater under skoggrensa der den utgjør 0,05 % av arealet.

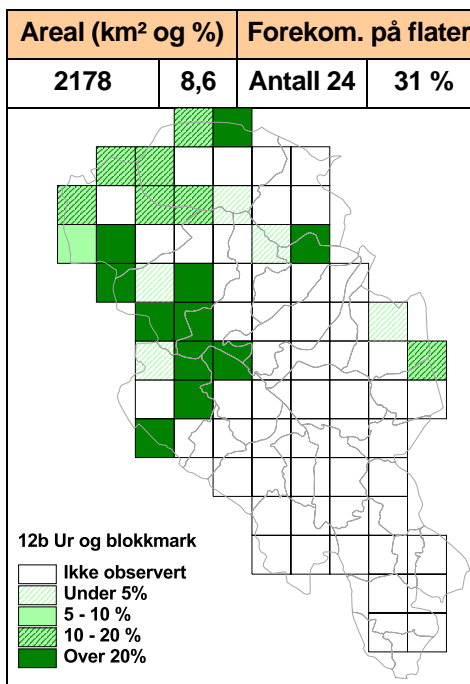


12b Ur og blokkmark

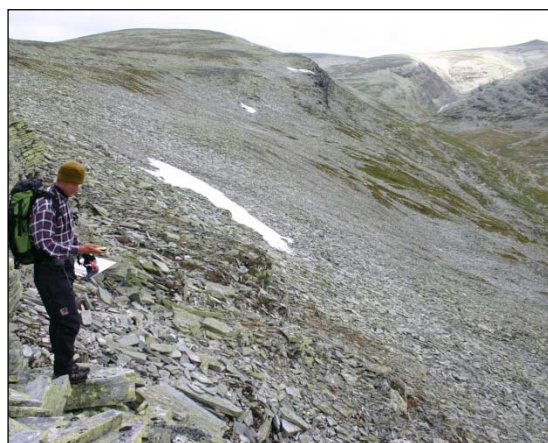
Økologi: Arealtypen *ur og blokkmark* består av steiner og større steinblokker, og kan være oppstått på forskjellig vis. Under bratte skrenter i skoglandskap og snaufjell er det ved nedfall av frostsprengt stein dannet langstrakte urer. I bratte skråninger kan blokkmassene også være utformet som rasvifter under rasrenner. I fjellet kan blokkmarker være dannet ved oppfrost direkte fra berggrunnen, der skifrige planstrukturer (kvartsitt) gir tykke blokklag. *Blokkmarker* kan òg ha blitt dannet ved oppfrost fra tykke morenemasser. Dette kan ses i mange ekstreme snøleier, spesielt i mellom- og høgaltin sone. Areal av stein og grus i reguleringssoner som tidvis er neddemt inngår ikke i denne typen, men i vannarealet.

Arter: Her finnes det få karplanter, men øverst i bratte urer hvor finkornet forvitningsmateriale har falt ned, kan striper og flekker med frodig vegetasjon være etablert. Det opptrer ellers en del mose- og lavarter, mest i lågereliggende skogsurer. I blokkmarkene på fjellet er den grønne *kartlaven* lett synlig. Her kan det også finne spredt plantedekke på flekker av finmateriale.

Forekomst: *Ur og blokkmark* ble registrert på 24 flater og er den nest største arealkategorien i fylket. Antall forekomster og areal tiltar med høgden, det meste finnes i fjellet over 1400 moh. Typen utgjør 18,4 % av arealet over skoggrensa. I de høgste fjellområdene opptrer den stedvis som større sammenhengende *blokkmarker*, bl.a. i Jotunheimen, Breheimen, Dovre og Rondane. *Urer* (tallus) finnes spredt over hele fylket, også de tallrike og størst i fjellet. I en del dalsider ligger urer under bratt heng, stedvis har disse former som raskjegler som til dels er noe vegetert av trær og busker. Større urer kan bl.a. ses i Rondane.



Blokkmark i Tundradalen, Skjåk (ANB).



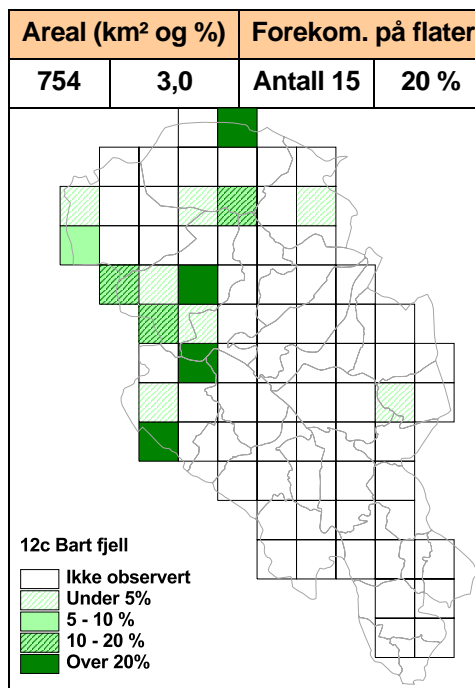
Blokkmark i Bråkdalen i Rondane, Sel (YNR).

12c Bart fjell

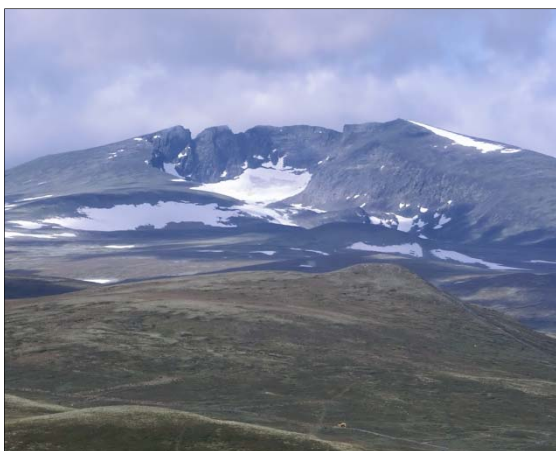
Økologi: Denne typen består av større fjellblotninger som har mindre enn 25 % vegetasjonsdekke. Større sva, flog, hvalskrottfjell, bergvegger og blotta fjelltopper og andre lokaliteter uten løsmasser omfattes av *bart fjell*.

Arter: Lav- og mosearter finnes. Enkelte trær og busker kan gro i sprekker, skorter og på hyller med litt løsmasser. Her kan også gras, urter og lyng feste seg sparsomt.

Forekomst: *Bart fjell* er fanget opp på 15 flater. Typen utgjør 6,3 % av arealet over skoggrensa og 0,1 % under. *Bart fjell* finnes spredt i bratte dalsider og ellers som mindre lokaliteter under skoggrensa i forbindelse med grunnlende, men er ellers sparsomt representert i låglandet i Oppland. I fjellet er den rikelig til stede og har stigende areal med høgden. Det meste av arealet ligger over 1400 moh. Typen har størst omfang på harde bergarter.



På furudominerte koller, knauskoger og i snaufjellet finnes et utall mindre fjellblotninger som er inkludert i andre typer. Tas disse i betraktning vil arealet av *bart fjell* bli større enn det arealtallet for typen her antyder.



Snøhetta har både *bart fjell* og *blokkmark*, Dovre (YNR).



Bart fjell på Skarvemellen, Øystre Slidre (MIA).

Arealtyper der data er hentet fra AR5

Jordbruksareal

Fra før har Norge god statistikk over jordbruksareal fra arealressurskartverket AR5. Da statistikken fra AR18x18 blir usikker for så små forekomster, hentes derfor tall for *dyrka mark* og *innmarksbeite* fra AR5.

I Oppland er det registrert 881 km² med *dyrka mark*. Typen utgjør 6,6 % av arealet under skoggrensa. Hvorvidt det kan forekomme små areal over skoggrensa er usikkert. Av det totale arealet i fylket utgjør typen 3,5 %.

Ut fra AR5 er det 163 km² av markslagstypen *innmarksbeite* i Oppland. Dette utgjør 1,2 % av arealet under skoggrensa og 0,6 % av totalarealet. Mindre areal kan forekomme over skoggrensa. Arealtypen *11b beitevoll* er noe forskjellig definert fra *innmarksbeite*. *Beitevoll* vil gå noe videre ut i utmarka da denne typen først og fremst er definert ut fra plantedekket. På den andre sida har *innmarksbeite* ikke inndeling etter dekning i tresjiktet, slik at deler av vegetasjonstypen *4g hagemarkskog* vil komme inn her.

11a Dyrka mark

Økologi: Arealtypen *dyrka mark* består av fulldyrka og overflatedyrka jordbruksarealer. Kriteriene for fulldyrka jord er at den kan pløyes til vanlig dybde, og at den er jevn i overflata slik at den kan høstes maskinelt. *Overflatedyrka* mark skal være jevn slik at den kan slås, men det stilles ikke krav til pløying. Vekster, skifter og bruksformer vurderes ikke under klassifikasjonen.

Arter: På *dyrka mark* i hevd finnes forskjellige eng- og åkervekster. Arealer med dårlig hevd har flere arter, og de varierer med arealenes næringsnivå og aktuelle suksesjonstrinn. *Hundekjeks*, *skogstorkenebb*, *burot*, *marikåper*, *mjødurt*, *sølvbunke*, *gjeldkarve* og *hundegras* er arter som kan vandre inn. Etter hvert etablerer lauvbusker seg, bl.a. *osp*, *gråor*, *bjørk* og *selje*.

Forekomst: I Oppland har *dyrka mark* størst sammenhengende arealer på Toten og Hadeland. Det er ellers store arealer i dalbygdene og langs noen sjøer sør i fylket. Mange fjell- og skogsbygder har mye areal som er brattlendt, dårlig arrondert og tungdrevet. Fylket har store areal med *dyrka mark* i fjellet, ofte i tilknytning til setrer. Mye av dette arealet er dyrka etter 1970.



Dyrka mark i Skjåk (JOH).



Dyrka mark i Venabygd, Ringebu (JOH).

11b Beitevoll

Økologi: *Beitevoll* har oppstått ved langvarig beitepåvirkning, slått, gjødsling og rydding. Gras og urter som tåler beite og tråkk dominerer over naturlig vegetasjon. Kulturbeite som ikke holder kravet til fulldyrka og overflatedyrka jord føres hit, samt setervoller og andre sterkt beita arealer. Ved siden av art og grad av kulturpåvirkning, vil artsutvalget i *beitevollene* variere med tilgang av næring og vann i jorda.

Arter: Spredte busker og enkeltstående skyggetrær forekommer. Forskjellige grasarter dominerer, bl.a. kan *engkvein*, *engrapp*, *gulaks* og *rødsvingel* inngå, samt *sølvbunke* på fuktige steder. Hvilke urter som opptrer avhenger av næringstilstand og vannstatus. Noen av urtene som hører til på *beitevoll* er *blåkoll*, *engkall*, *engsyre*, *ryllik*, *groblad*, *smalkjempe*, *hårsveve*, *kvitkløver*, *rødkløver*, *hundekjeks*, *harerug*, *tirltunge*, *blåklokke* og *prestekrage*. Der hevdtilstanden er dårlig kan *skogstorkenebb*, *ballblom*, *bringebær*, *geitrams*, *marikåper* og *mjødurt* mer eller mindre ha vandret inn.

Forekomst: *Beitevoll* finnes over det meste av Opplands kulturlandskap, men kan ha gått noe tilbake i områder med lite husdyrhold. I dalene og fjellbygdene hvor det fortsatt er aktivt husdyrbruk, er beiteene oftest i god hevd.



Beitevoll på Langdalssætrin, Dovre (YNR).



Beitevoll i utmark ved Fløten, Nord-Aurdal (YNR).

Bebygd areal og anna nytta areal

Arealtypene i AR18x18 *12d bebygd areal, tett*, *12e bebygd areal, åpent* og *12f anna nytta areal* utgjør lite areal og gir usikre tall for Oppland. Da det finnes mer nøyaktige tall fra AR5 brukes disse her. Markslagsklassen bebygd areal har noenlunde samme definisjon som 12d og 12e. Klasse 12f går noe videre utover dette arealet. Til sammen utgjør *bebygd areal* 176 km² eller 0,7 % av Oppland fylkes totale areal. Under er det tatt med beskrivelsen av de tre arealtypene slik de er beskrevet i AR18x18.

12d Bebygde areal, tett

Økologi: Arealer som har over 50 % dekning av bygninger, vegger og lignende føres til denne arealtypen.

Arter: Lite vegetasjon, men innslag av mindre plener, hager, små parker, alléer og sterkt kulturpåvirket "skrotvegetasjon" kan finnes sparsomt.

Forekomst: Areal finnes i byer og tettsteder, bl.a. Lillehammer, Gjøvik, Fagernes og Otta.



Bebygd areal, tett. Storgata i Gjøvik (HPK).



Bebygd areal, åpent. Hyttefelt på Kvamsfjellet, Nord-Fron (YNR).

12e Bebygd areal, åpent

Økologi: Denne arealtypen har mellom 25 og 50 % bebyggelse, vegger og lignende.

Arter: Her finnes oftest mange hager, hekker og "skrotvegetasjon" oftest langs vegger, i skråninger og lignende. I eldre boligfelt er det òg vanlig med spredte trær.

Forekomst: Arealtypen omfatter mange boligfelt, bygdesenter og lignende.

12f Anna nytta areal

Økologi: I denne arealtypen samles arealer som benyttes til andre formål enn landbruk og bebyggelse. Eksempler er fyllplasser, søppeldeponier, grustak, velteplasser, parkeringsplasser, kraftverksdammer, alpinanlegg, golfbaner, travbaner, jernbane, veier og parkanlegg.

Såkalte "skrotareal" føres også hit. Vegetasjonen her er preget av ugras og knyttet til kulturskapt og sterkt forstyrret vegetasjonsmiljø. Typen omfatter plantesamfunn i suksesjon, bl.a. på fyllinger og i vegskråninger m.m. hvor vegetasjonen forholdsvis nylig har etablert seg. Mange ettårige frøgras vokser ofte på slike steder.

Arter: På skrotarealer kan bl.a. følgende arter inngå: *Meldestokk, geitrams, burot, vegkarse, bringebær, einstape, nyseryllik, gul gåseblom, tunbalderbrå, balderbrå, kamille, bulmeurt, prestekrage, hundegras, vegtistel, kveke, lintorskemunn, steinkløver, tiriltunge, skjerm-sveve, marikåper, harekløver, jordrøyk, klistersvineblom, åkersvinerot, stomesle, krokhal og løvetann.*



Dovrebanen på Hjerkin, Dovre (YNR).

Arealtyper der data er hentet fra N50

12 g Varig is og snø

I N50 er det registrert 357 km² *varig is og snø* i Oppland. Dette tilsvarer 1,4 % av fylkets totale areal. Det meste av arealet finnes i de høyeste fjellområdene i Jotunheimen og i de nedbørrike områdene vest i Breheimen.

13 Ferskvann

Tall for ferskvann er hentet fra Statens kartverks N50 base. Dette registreres også på AR-flatene, men brukes ikke da disse tallene foreligger med større nøyaktighet fra Statens kartverk. Totalt ferskvannsareal i Oppland er 1406 km² og dette utgjør 5,6 % av fylkets totalareal. For å fordele vannet over og under skoggrensa, er det i tabell 3 brukt samme prosentfordeling på Statens kartverk sine tall som det er funnet i AR-undersøkelsen, nemlig 57 % under skoggrensa og 43 % over.

Klassen *ferskvann* omfatter arealer av rennende ferskvann i elver, og stillestående vann i innsjøer, vann og tjern. De største elvene i Oppland er Gudbrandsdalslågen, Begna og Etna. Fylket har flere større innsjøer, bl.a. Randsfjorden, deler av Mjøsa, Bygdin, Tyin, Vinstre, Vangsmjøsi, Vågåvatnet og Einavatnet. Hundrevis av mindre innsjøer og tjern finnes over hele fylket, og utgjør til sammen et betydelig areal.



Ferskvann, stillestående. Furusjøen med Rondane i bakgrunnen, Nord-Fron (HPK).



Ferskvann, rennende, Gudbrandsdalslågen, Sør-Fron (YNR).

Noen karakteristiske vegetasjonstyper som ikke er fanget opp på utvalgsflatene

4f Flommarkkratt

Økologi: Krattdekt vegetasjon på banker og ører inntil elver med varierende vannføring. Flom, sedimentasjon, vanngraving, isslitasje og rekmateriale gir fysisk slitasje på vegetasjonen og gjør voksestedet ustabil. Løsmassene kan variere fra silt og sand til bunnforhold preget av grus og avrundet stein. Humusdekket er tynt eller manglende, ofte finnes spor av organisk materiale begravd i sedimentene. Lokalitetenes vannhusholdning varierer med elvebankenes nivå over elva, slik at høyere flomkratt under tørre perioder står på godt drenert grunn. Næringsnivået varierer med nedbørfeltets geologi, og plantenæring som tilføres av sedimentasjon. Omfanget av mekanisk slitasje på vegetasjonen avhenger av krattets beliggenhet i forhold til elvas kraftigste strømmer, der låge og framstikkende lokaliteter er mest utsatt.

Arter: Typen karakteriseres av mer eller mindre tett kratt hvor høyere trær sjelden forekommer. *Gråor, trollhegg, hegg, dunbjørk* og forskjellige høgvekste *vierarter* er oftest til stede. I låglandsstrøk kan innslag av *pilearter* forekomme. Dekningen i feltsjiktet kan variere mye mellom lokalitetene. *Mjødurt, slåttestarr, stolpestarr, engsoleie, skogsnelle, myrmaure, skogsivaks, sølvbunke, vendelrot, skavgras, dikeminneblom, soleihov* og *skogrørkvein* er noen av artene som kan finnes. Bunn-sjiktet kan ha innslag av *palmemose* og *tjønnmoser*, og på tørre partier *vanlig bjørnemose* og *stortaggmose*.

Forekomst: *Flommarkkratt* finnes som små og spredte bestand langs de store elvene i fylket.



Flommarkkratt langs Otta i Lom (YNR).



Flommarkkratt langs Otta ved Lalm, Vågå (ANB).

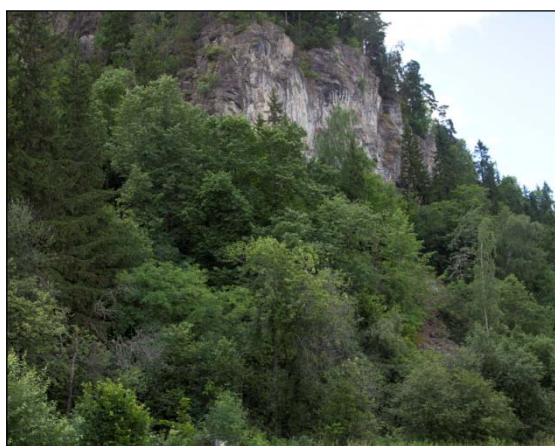
5b Rik edellauvskog

Økologi: *Rik edellauvskog* finnes på steder med gunstig klima og næringsrikt jordsmonn. Flest forekomster ligger på kambrosilurberg, og på basalt på permgrunn. Typen opptrer i flere terrengnisjer, er økologisk vid og har flere utforminger. Bratte og sørvendte skråninger, ofte med steinrik bunn og bergblotninger, er typiske voksesteder for tørre utforminger. Frodigere varianter finnes i raviner og ller med rikelig tilsig av vann og næring. De artsrikeste bestand finnes på basisk grunn med kalkrik forvittringsjord. Beiting, hogst og skjøtsel har stedvis skapt kulturpåvirka varianter. Jordprofilene har moldrik brunjord.

Arter: Tresjiktet domineres av edle lauvtrær. *Alm-lindeskogsutformingen* foretrekker varme skråninger hvor *lind* er vanlig, ofte fulgt av *alm, spisslønn, hassel* og *ask*. I busksjiktet kan bl.a. *leddved, krossved* og *rødhyll* opptre. Feltsjiktet kan ha mange varme-, nærings- og kalkkrevende

arter, bl.a. *trollbær*, *myske*, *lerkespore*, *krattfiol*, *lundrapp*, *blåveis*, *taggbregne*, *fagerklokke*, *skogsvingel*, *kransmynte*, *hundekveke*, *svaleurt*, *tannrot*, *stortveblad* og *kratthumbleblom*. *Or-askeskogsutformingen* er best utviklet i senkninger med sigevannspåvirkning. *Ask* og *gråor* er typisk for tresjiktet. Det frodige feltsjiktet kan bl.a. ha *gullstjerne*, *vårkål*, *kvitveis*, *strutseving*, *skogstjerneblom*, *nyresoleie*, *springfrø*, *storklokke*, *mjødurt*, *maigull* og *myskegras*. I bunnsjiktet finnes *lundmoser*, *fagermoser*, *kammose*, *lundveikmose*, *kalkraggmose*, *rundmoser*, *moldmoser* og *kransmoser*.

Forekomst: *Rik edellauvskog* opptrer i hovedsak under 250 moh., og er vesentlig knyttet til boreonemoral sone, med størst areal sør i fylket. Den er oftest knyttet til kalkbergarter, men finnes også på klimatisk gunstige, ofte sørvendte lokaliteter. Ellers er typen til stede i raviner og daler på marine avsetninger. Den finnes ofte som små bestand på kulturpåvirka arealer inntil gårder og dyrka mark. I dalene kan den spredt opptre som *alm-lindeskogsutforming* på varme steder, f.eks. i kvolver under bratte berg, og i bratte, steinrike skråninger. I Vang er det registrert *rik edellauvskog* 500–600 moh. ved Tøso (www.dirnat.no/kart/naturbase). I Landsskogtakseringen er det registrert 6 km² av typen i Oppland.



Rik edellauvskog under Eriksrudberget, Gjøvik (HPK).



Rik edellauvskog, alm-lindeskogutf. Biri, Gjøvik (JYL).

6d Kalkfuruskog

Økologi: Dette er en lysåpen furuskogstype som i det vesentlige er knyttet til Oslofeltets kalkbergarter. Typen opptrer mest typisk på grunne kalkkrygger, men òg på dypere basisk forvittringsjord i skrenter og forsenkninger. Voksestedet er tørt til veldrenert, men frisk og sesongfuktig jordråme finnes på tykkere masser. Jordprofilene varierer fra moldrik brunjord på tykke masser, til grunt profil med høg pH og tynn humus. Et surt strøsjikt, som følge av furuas nålefall, ligger ofte på toppen av profilet, og skaper kjemisk kontrast til baserik jord under.

Arter: *Kalkfuruskog* har klar furudominans i det oftest glisne tresjiktet, stedvis med spredt innslag av *spisslønn*, *ask* og *hassel*. Et ofte velutviklet busksjikt kan ha mange varmekrevende busker. Der kan *mispel*, *berberis*, *krossved*, *nyperose*, *rynkerose*, *leddved*, *geitved* og *rødhyll* opptre, samt *einer*, *rogn*, *ask* og *hassel*. Det lysåpne tresjiktet gir mulighet for mange lyselskende og kalkkrevende arter. Vår- og forsommer vil *blåveis* og *liljekonvall* ofte være godt synlig. På sommeren kan bl.a. disse artene



Kalkfuruskog. Skreifjella, Østre Toten (HPK).

opptre: *Blodstorkenebb, kantkonvall, rødflangre, kransmynte, bakkefiol, kattedot, vårerteknapp, marianøklebånd, stortveblad, bevregras, vårmarihand, bitterbergknapp, mattestarr, lakrismjelt, kratlant, nesleklokke, skogmarihand* og *fuglestarr*. *Røsslyng* og *mjølbær* kan også finnes, samt *grå- og kvit reinlav* på surt strø. *Storkransemose* ses ofte som matter i bunnen. Ellers forekommer bl.a. *kammose, putevrimose, labbmose, kalkragg, putehårstjerne* og *krusfellmose*.

Forekomst: *Kalkfuruskog* ble ikke fanget opp på flatene. Den er stedvis representert på kalkbergarter på Hadeland, Land og Toten.

10d Knauser og kratt

Økologi: Skogløs, vid type som fanger opp vegeterte knauser og permanent krattvegetasjon. Den er mest knyttet til lysrike lokaliteter på tørr, næringsrik grunn. Typen finnes ofte i kulturlandskap hvor den stedvis kan ses som en krattbevokst randsone mellom dyrka mark og rike skogtyper. Ellers kan den opptre på åkerholmer og knauser på kambrosilur- og permgrunn. Typisk knausvegetasjon utsettes for store svingninger i temperatur og tørke gjennom året. Det gjenspeiles bl.a. i forekomst av vannsamlende planter.

Arter: Dette er en artsrik type med mange næringskrevende arter. *Hassel, berberis, rødhyll, vivendel, nyperoser, geitved, krossved, leddved* og *mispel* kan inngå i kratt. Stedvis er typen utformet med mindre kratt, da som en *urterik kant*. Noen vanlige arter i *krattutformingene* er: *Blodstorkenebb, bergmynte, skogkløver, blåklokke, rundbelg, kransmynte, bakkefiol, blåveis, fagerklokke, kratthumbleblom, bevregras, åkermåne, mattestarr, dunhavre, markmalurt* og *hundekveke*. *Knausutformingen* kan ha disse artene: *Kattedot, smørbukk, kvit bergknapp, bitterbergknapp, rosenrot, gjeldkarve, ettårsknavel, fillkongsløys, lodnerublom, villøk, sauesvingel* og *bergskrinneblom*. Bunn-sjiktet kan ha *putevrimose, putehårstjerne, kammose, labbmose, granmose, storkransemose, klokkemose, eplekulemose, halsbyllmose* og *krukkemose*.

Forekomst: *Knauser og kratt* er ikke fanget opp. Totalt har den lite areal, og bestandene er oftest små. Flest forekomster finnes på kalkbergartene. Den kan også finnes i en sone mellom skog og dyrka mark, vesentlig på næringsrik grunn sør i fylket.

10e Fukt- og strandenger

Økologi: Denne typen karakteriseres av kulturskapt eller naturlige enger på dårlig drenert eller vekselfuktig mark. Den opptrer på lågtliggende arealer inntil innsjøer, ved utflata partier langs elver, eller i senkninger med høg grunnvannsstand. Ved innsjøer og vassdrag er typen tidvis utsatt for flom. Gjennom tidene har denne typen vært mye beita. Beiting kan ennå forekomme, men i langt mindre grad enn tidligere. Manglende beite og slått de siste tiår kan stedvis ha ført til gjengroing.

Arter: Denne typen har mange utforminger avhengig av bl.a. naturlig næringsstatus, næringsstilførsel, substrattypen og grunnvanns nivå.

Fattige *fuktenger* langs innsjøer har ofte høg dekning av *blåtopp* og innslag av *trådsiv, knappsisv, slåttestarr, trådstarr, engkvein* og *blåknapp*. Rikere utforminger har i tillegg innslag av *vassrørkvein*,



Fukteng, Fåvang, Ringebu (YNR).

mjødurt, stornesle, fredløs, soleihov, skogrørkvein, skjoldbærer og sølvbunke. Kulturpåvirka varianter har ofte mye *mjødurt* og *sølvbunke*.

Forekomst: Typen kan finnes spredt langs elver og vann grovt sett over hele fylket, mest med fattige utforminger.

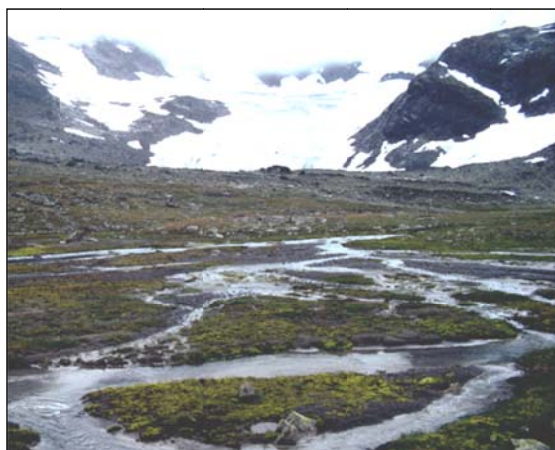
10g Elvør og grusvifter

Økologi: Dette er vegetasjon på ustabil mark på ører i eller langs elveløp som regelmessig blir oversvømt. Ustabile grusvifter i dalsider, samt brefronter, kan også tas med her. På ørene kan substratet variere fra silt til rullestein, men vil oftest være lettdrenert. Humuslag mangler eller er svært tynt. Næringsinnholdet i lausmaterialet kan variere mye.

Arter: Åpen, ustabil vegetasjon med variabel artssammensetning, avhengig av vegetasjonens utviklingstrinn, lausmaterialets stabilitet og næringsinnhold samt høgdslag/region. Ørene kan variere fra reine mose- og lavører, til utforminger med et glissent felt- og busksjikt.

Busksjikt av *klåved* eller lågtvoksende vierarter kan forekomme, men ellers bare spredte busker av *or*, *bjørk* og *pil*. Ei rekke sjeldne, konkurransesvake arter kan finnes her. Fjellarter kan forekomme også ned i låglandet.

Forekomst: Elvører kan forekomme i alle elver i fylket fra lågland til høgfjell.



Elvør med gulsildre langs Gravdalsåa, Nord-Fron *Elvør og brefront i Veodalen, Lom (HPK).*
(YNR).

Oversikt over kartleggingsenheter for vegetasjonskartlegging i målestokk 1:20 000 - 50 000 (enheter registrert på AR-flater i Oppland er merka med gult)

1. SNØLEIE

- 1a Mosesnøleie
- 1b Grassnøleie
- 1c Frostmark, letype

7. GRANSKOG

- 7a Lav- og lyngrik granskog
- 7b Blåbærgranskog
- 7c Enggranskog

2. HEISAMFUNN I FJELLET

- 2a Frostmark, rabbetype
- 2b Tørrgrashei
- 2c Lavhei
- 2d Reinrosehei
- 2e Rishei
- 2f Alpin røsslynghei
- 2g Alpin fukthei

8. FUKT- OG SUMPSKOG

- 8a Fuktskog
- 8b Myrskog
- 8c Fattig sumpskog
- 8d Rik sumpskog

3. ENGSAMFUNN I FJELLET

- 3a Lågurteng
- 3b Høgstaudeeng

9. MYR

- 9a Rismyr
- 9b Bjønnskjeeggmyr
- 9c Grasmyr
- 9d Blautmyr
- 9e Starrsump

4. LAUVSKOG

- 4a Lav- og lyngrik bjørkeskog
- 4b Blåbærbjørkeskog
- 4c Engbjørkeskog
- 4d Kalkbjørkeskog
- 4e Oreskog
- 4f Flommarkkratt
- 4g Hagemarkskog

10. ÅPEN MARK I LÅGLANDET

- 10a Kystlynghei
- 10b Røsslynghei
- 10c Fukthei
- 10d Knauser og kratt
- 10e Fukt- og strandenger
- 10f Sanddyner og grusstrender
- 10g Elveører og grusvifter

5. VARMEKJÆR LAUVSKOG

- 5a Fattig edellauvskog
- 5b Rik edellauvskog

11. JORDBRUKSAREAL

- 11a Dyrka mark
- 11b Beitevoll

6. FURUSKOG

- 6a Lav- og lyngrik furuskog
- 6b Blåbærfuruskog
- 6c Engfuruskog
- 6d Kalkfuruskog

12. UPRODUKTIVE OG BEBYGDE AREAL

- 12a Jord og grus
- 12b Ur og blokkmark
- 12c Bart fjell
- 12d Bebygd areal, tett
- 12e Bebygd areal, åpent
- 12f Anna nytta areal
- 12g Varig is og snø

13. FERSKVANN

Tilleggsopplysninger

Tilleggsopplysninger blir brukt for å vise viktige trekk ved vegetasjonen som ikke går fram av vegetasjonstypen.

Grus, sand og jord		Treslag	
:	Areal med 50-75% grus, sand og jord	*	Gran
Stein og blokker		+	Furu
◇	Areal med 50-75% stein og blokk	o)	Lauvskog, i hovedsak bjørk
Grunnlendt mark, bart fjell		o	Gråor
Λ	I skog: Grunnlendt areal der jorddekket er mindre enn 30cm eller det finnes opp til 50 % bart fjell.	Z	Svartor
⋈	Areal med 50-75% bart fjell	Θ	Osp
Spredt vegetasjon		⊖	Selje
~	Uproduktive areal (12a, b, c) med 10-25% vegetasjonsdekke	\$	Vier i tresjiktet
Lav		∅	Bøk
v	Areal med 25-50% lavdekning	q	Eik
x	Areal med mer enn 50 % lavdekning	↑	Annen edellauvskog
Vier		o))	Busksjikt
⊂	Areal med 25-50% dekning av vier	Tetthet i skog	
s	Areal med mer enn 50 % dekning av vier]	25-50% kronedekning
Einer		Hevdtilstand på jordbruksareal	
j	Areal med mer enn 50 % dekning av einer	⊥	Dyrka mark, beite eller hagemarkskog under gjengroing
Bregner		Grøfta areal	
p	Areal med mer enn 75 % dekning av bregner	T	Areal som er tett grøfta
Finnskjegg			
n	Areal med mer enn 75 % dekning av finnskjegg		
Grasrik vegetasjon			
g	Vegetasjonstyper med grasrike utforminger, over 50 % grasdekning		
Kalkkrevende vegetasjon			
k	Kalkkrevende utforming av grasmyr, lågurteng, tørrgrashei, rishei, frostmark og mosesnøleie.		

Litteratur

- Bjørndal, I. og Bjørkelo, K. 2006.** AR5 Klassifikasjonssystem. Norsk inst. for skog og landskap. Håndbok 1/06. Ås.
- Bjørklund, P. K., Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2012.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Troms. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 05/12. Ås.
- Bryn, A., Dourojeanni, P., Hemsing, L.Ø. & O'Donnell, S. 2013.** A high-resolution GIS null model of potential forest expansion following land use changes in Norway. Scandinavian Journal of Forest Research 28: 81-98.
- Cochran, W. 1977.** Sampling techniques, John Wiley & Sons
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok nr. 13 - 1999.
- Eriksen R., Tomter, S.M. og Ludahl A.** Statistikk over over skogforhold og –ressurser i Oppland. Landsskogtakseringen 2004 – 2006. NIJOS-ressursoversikt 04/06. Ås
- Eurostat, 2003.** The Lucas survey. European statisticians monitor territory. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte: 12, Trondheim.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2007.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Oslofjordregionen. Norsk inst. for skog og landskap ressursoversikt **01/07**, Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2008.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Telemark. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 04/08. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2009.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Buskerud. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 02/09. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2010.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Agder. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 03/10. Ås.
- Jennings, M.D. 2000.** Gap analysis: concepts, methods, and recent results, Landscape Ecology 15: 5 – 20.
- Lengyel, S., Déri, E., Varga, Z., Horváth, R., Tóthmérész, B., Henry, P-Y., Kobler, A., Kutnar, L., Babij, V., Seliškar, A., Christia, C., Papastergiadou, E., Gruber, B. and Henle, K. 2008.** Habitat monitoring in Europe: a description of current practices, Biodiversity and Conservation 17: 3327 – 3339
- Mazaris, A.D., Kallimanis, A.S., Tzanopoulos, J., Sgardelis, S.P. and Pantis, J.D. 2010.** Journal of Applied Ecology 47: 662 – 670.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- NOU 1977.** Ressursregnskap. Norges offentlige utredninger: 1977: 31, Oslo.
- Rao, J. N. K. 2003.** Small area estimation. John Wiley and Sons.
- Rao, P.S.R.S. 1988.** Variance estimation in sample surveys. In P.R.Krishnaiah and C.R.Rao (eds.) Handbook of statistics, Vol 6, Sampling. pp. 427 – 447, Elsevier, Amsterdam.
- Rekdal, Y. 2001:** Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstypar og beiteverdi. NIJOS rapport 07/01. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Rekdal, Y. og Larsson, J.Y. 2005.** Veiledning i vegetasjonskartlegging. NIJOS rapport 05/05, Ås.

- Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2005.** Arealrekneskap for Norge. Fjellet i Hedmark. NIJOS Rapport 06/05, Ås.
- Reindrifftsforvaltningen 2013.** Ressursregnskap for reindriffts nærigen. For reindrifftsåret 1. april 2011 til 31. mars 2012. Alta.
- Skogland, T. 1994:** Villrein. Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag.
- Sollid, J.L. & Trollvik, J.A. 1991.** Oppland fylke, kvartærgeologi og geomorfologi 1:250 000
Institutt for naturgeografi, Universitetet i Oslo.
- SSB 1981. Ressursregnskap.** Statistiske analyser 46, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- ter Steege, H., Haripersaud, P.P., Bánki, O.S. and Schieving, F. 2011.** A model of botanical collectors' behavior in the field: Never the same species twice, American Journal of Botany, 98: 31 – 37
- Strand, G-H. 2002.** Landsdekkende og representativ arealstatistikk, Kart og Plan 62: 38 – 41
- Strand, G-H. og Aune-Lundberg, L. 2012.** Small-area estimation of land cover statistics by post-stratification of a national area frame survey, Applied Geography 32: 546 – 555
- Strand, G-H. og Rekdal Y. 2005.** Nasjonalt arealregnskap – utprøving i fjellet i Hedmark. Kart og Plan 65: 236-243
- Strand, G-H. og Rekdal Y. 2006.** Area frame survey of land resources. AR18×18 system description. NIJOS rapport 03/06, Ås.
- Strand, L. (red) 1994.** Kilde til kunnskap. Landsskogtakseringen 75 år, NIJOS, Ås.
- Thompson, S.K. 2002.** Sampling. Second edition. John Wiley & Sons, New York.
- Thompson, W. (red) 2004.** Sampling rare or elusive species: Concepts, designs and techniques for estimating population parameters, Island Press, Washington DC.
- Villmo, L. 1979.** Hva tåler områdene av beiting? Reindrifftsnytt (1): 3-10
- Wolter, K.M. 2007.** Introduction to Variance Estimation, Springer.