

Ressursoversikt fra Skog og landskap 04/2008



skog+
landskap

AREALREGNSKAP FOR NORGE

Arealstatistikk for Telemark

Johnny Hofsten

Yngve Rekdal

Geir Harald Strand



Ressursoversikt fra Skog og landskap 04/2008

AREALREGNSKAP FOR NORGE

Arealstatistikk for Telemark

Johnny Hofsten

Yngve Rekdal

Geir-Harald Strand

ISBN 978-82-311-0051-5

Omslagsfoto: Utsikt fra Fenslia over Noresjø mot Lifjell og Gaustatoppen.

Fotograf: Johnny Hofsten, Skog og landskap

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

FORORD

Arbeidet med en ny nasjonal arealstatistikk og et Arealregnskap for Norge ble startet som et samarbeid mellom Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2004. Sommeren 2006 ble NIJOS slått sammen med Skogforsk til Norsk institutt for skog landskap (*Skog og landskap*). NIJOS oppgaver – deriblant arbeidet med den nasjonale arealstatistikken – videreføres av det nye instituttet.

Etableringen av et arealregnskap for Norge skjer med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. 48 av utvalgsflatene i undersøkelsen ligger i Telemark. Disse områdene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett, utvalgsundersøkelse av arealdekket for dette 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 av Johnny Hofsten i 2005. Han har også bearbeidet det innsamlede kartmaterialet og har utarbeidet beskrivelsene av arealtypene og naturgrunnlaget i fylket. Geir-Harald Stand har stått for utvalgsmetode og statistisk bearbeiding av data, mens Yngve Rekdal har deltatt i analyse av materialet, beitevurderinger og skriving av rapporten. I tillegg har Hans Petter Kristoffersen og Michael Angeloff bidratt med tilrettelegging for feltarbeid og i bearbeidingen av data.

Ås 01.06.2008

Arne Bardalen
/Direktør/

Foto i rapporten er tatt av:

Johnny Hofsten (JOH)
Odd Vevle (OVE)
Yngve Rekdal (YNR)

SAMMENDRAG

Mål og metode: I denne rapporten for Telemark presenteres materiale som er samlet inn i forbindelse med etableringen av et arealregnskap for Norge med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. Materialet omfatter 48 utvalgsflater lagt systematisk ut over hele Telemark. Disse flatene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett utvalgsundersøkelse av arealdekket. Selv om utvalget er begrenset, gir det en grunnleggende arealstatistikk for fylket. 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 Norge" 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: Telemark strekker seg fra Skagerakkysten i syd til Hardangervidda i nord og vest. I store trekk hever landskapet seg fra kysten og inn mot fjellene. Kystnære deler preges av et lågt ås- og sprekkdalslandskap med høyder opp til ca. 300 moh. Landskapet innenfor har kraftigere relieffer, med stedvis store høgdeforskjeller. Mange daler er trange og dype med bratte sider, andre har videre U-form. Flere daler og vassdrag har liten høgdeforskjell fra kysten til langt inn i landet. Lengst i vest og nord finnes viddennatur på Hardangervidda der mye av arealet ligger 1200-1400 moh. I områder hvor bergartene er motstandsdyktige mot nedbryting hever det seg fjellparti, tydeligst er Blefjell, Lifjell, Vindeggen og Skorve, samt Gaustatoppen som den høyeste med 1883 moh.

Berggrunnen har lokalt og regionalt stor betydning for variasjonen i vegetasjonstyper. Spesielt gjelder det i fylkets lågere områder, hvor klimatiske faktorer i mindre grad er utslagsgivende for typefordelingen. Det er stor forskjell fra vegetasjonstypene på kalk- og næringsrike bergarter i Grenland og i Telemarkssuiten på den ene side, og til områder med kvartsitter, granitter og granittiske gneiser mange steder ellers i fylket.

Klimaet i Telemark følger i grove trekk vanlige mønster fra kyst mot innland. Store forskjeller i topografi og høgdeforhold kan likevel skape lokale variasjoner i temperatur og nedbør. Årsmiddeltemperaturen faller fra kysten mot høyere strøk i innlandet. Nedbøren kan lokalt ha atskillige variasjoner. Innlandet har mer byger enn lågere områder nær kysten. Vestre og sydvestre del av Telemark får generelt mer nedbør enn østlige deler.

Arealdekket i Telemark: De viktigste faktorene som bestemmer fordelingen av vegetasjons- og andre arealtyper i regionen er: *Løsmasser og berggrunn* gjennom påvirkning av vann og næringstilgang for plantevekster. *Nedbør og temperatur* ut fra høyde over havet, hellingsretning, avstand fra kyst m.m.

Fordelinga av vegetasjonstyper og andre arealtyper i Telemark er beregnet ut fra vegetasjonskartlegging på 48 registreringsflater. 29 av disse ligger i sin helhet under skoggrensa. For 19 flater utgjør snaufjell hele eller deler av flata. Av kartleggingssystemets 54 typer er 43 representert i fylket. I tillegg kommer ferskvann som også er med i registreringene. Bare 3 typer dekker mer enn 10 % av arealet. *6a lav- og lyngrik furuskog* er størst av disse med 19,8 %. Videre følger *7b blåbærgranskog* med 14,2 %, *2e rishei* med 11,3 %. Det vil si at tre arealtyper dekker 45 % av arealet i Telemark. *Ferskvann* dekker 8,8 %. 16 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

Skoggrensa representerer et dramatisk skille i voksevilkår og landskapsbilde og utvalget av typer vil være svært forskjellig over og under denne grensa. Ca. 75 % av Telemark ligger under skoggrensa og 25 % over.

Av arealet under skoggrensa er 77 % dekt av skog. Dominerende treslag fordeler seg med 40 % av skogarealet med *furu*, 42 % med *gran* og 18 % med lauvskog der det meste er *bjørk*. 5 vegetasjons- eller arealtyper dekker mer enn 5 % av arealet under skoggrensa. *6a lav- og lyngrik furuskog* er størst av

disse med 26,3 %. Videre følger *7b blåbærgranskog* med 18,8 %, *ferskvann* med 8,6 %, *7c enggranskog* med 6,6 % og *4b blåbærbjørkeskog* med 5,1 %. 12 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 38 av 54 typer til stede her.

Ca. 25 % av fylkesarealet i Telemark ligger over skoggrensa. Her kan vegetasjonen igjen deles i *låg-alpin*, *mellomalpin* og *høgalpin* sone. I Telemark er 93 % av snaufjellsarealet i lågalpin sone. Mindre deler, først og fremst inne på Hardangervidda, er mellomalpin. Høgalpin vegetasjon har lite areal og finnes på topper som Gaustatoppen.

Arealet over skoggrensa er sterkt dominert av én vegetasjonstype. *Rishei* utgjør her 43,5 % av arealet. Neste type har under 10 % dekning. Det er *ferskvann* med 9,2 %. Ytterligere 4 typer ligger mellom 5 og 10 % dekning. Det er *2c lavhei* med 8,6 %, *1a mosesnøleie* med 8,1 %, *9c grasmyr* med 5,8 % og *1b grassnøleie* med 5,4 %. 5 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 15 av 54 typer til stede over skoggrensa. I tillegg kommer ferskvann.

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 NIJOS' system for vegetation mapping. The present report covers results obtained in Telemark county.

The three major land cover types in Telemark are 6a Lichen and heather pine forest (19,8 %) 7b Meadow spruce forest (14,2 %), and 2e Dwarf shrub heath (11,3 %). Together, these types cover 45 % of the area of the county. The overall impression is, however, that Telemark is a county exhibiting high diversity, with a total of 44 different land cover types.

Nøkkelord: Arealstatistikk, vegetasjonskartlegging, arealressurser

Key word: Land cover statistics, vegetation mapping, land resources

Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt: NIJOS-rapport 06/05, NIJOS-rapport 03/06, Skog og landskap Ressursoversikt 01/2007

INNHold

1. Innledning	1
2. Metode	2
Lucas	2
AR18x18	3
Kartlegging på flatene	3
Statistisk bearbeiding	4
Sjeldne arealtyper	5
3. Naturforhold	7
Høgdeforhold og landskap	7
Klima	8
Berggrunn	10
Løsmasser	11
Vegetasjon	13
4. Fordeling av vegetasjons- og arealtyper i Telemark	15
Under skoggrensa	15
Over skoggrensa	21
Dekning og hyppighet	24
5. Utmarksbeite	26
6. Biologisk mangfold	29
Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold	30
7. Annen arealstatistikk	33
Digitalt markslagskart	33
N 50	33
Landsskogtakseringen	34
8. Beskrivelse av registrerte vegetasjonstyper	36
Snøleier	37
Heisamfunn i fjellet	40
Engsamfunn i fjellet	44
Lauvskog	45
Varmekjær lauvskog	50
Furuskog	53
Granskog	57
Fukt- og sumpskog	60
Myr	64
Åpen fastmark i låglandet	69
Jordbruksareal	73
Uproduktive og bebygde areal	75
Noen karakteristiske vegetasjonstyper som ikke er fanget opp på utvalgsflatene	83
Oversikt over kartleggingsenheter for vegetasjonskartlegging i målestokk	88
1:20 000 - 50 000	88
Tilleggsopplysninger	89
Litteratur	90

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. Statistisk sentralbyrå 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 arealressursene 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) i Norge. Metoden ble tilpasset norske forhold av NIJOS og SSB. Resultatene for fjellområdene i Hedmark er publisert (Rekdal og Strand 2005, Strand og Rekdal 2005) og det er utarbeidet en samlet oversikt over og vurdering av metoden (Strand og Rekdal 2006). Det ble også utført prøveregistreringer i fylkene rundt Oslofjorden. Resultatet for disse prøveregistreringene er publisert i en egen rapport (Hofsten m.fl. 2007).

Herværende rapport gir en oversikt over arealtyper og vegetasjonstyper i Telemark. Data som ligger til grunn for undersøkelsen kommer fra registreringer utført på 48 prøveflater. For en avgrenset region som Telemark (som utgjør kun 4,7 % av det totale landarealet i Norge) blir resultatene beheftet med 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 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 Telemark. Dette gjelder selv om presisjonen kunne vært høyere om datamaterialet var mer omfattende. En 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.

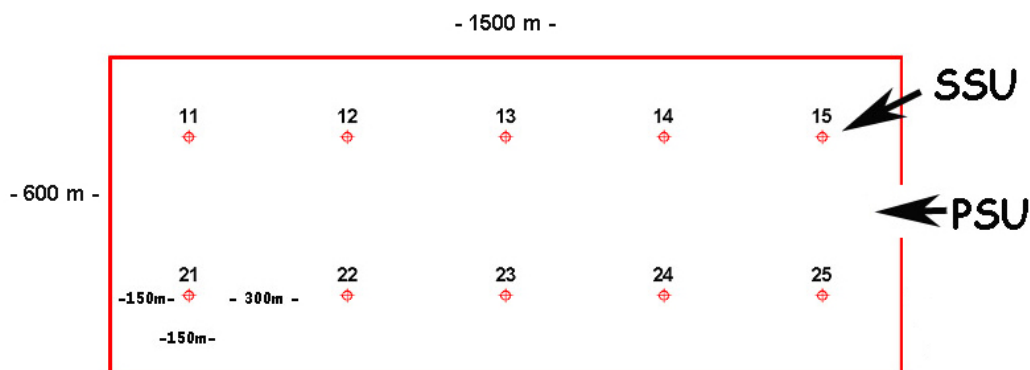
¹ Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) gikk 1.7.2006 sammen med Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) og dannet Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap). Virksomheten ved de to opprinnelige institusjonene videreføres i det nye instituttet.

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 og/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 Landskogtakseringen et godt datagrunnlag (Strand 1994). Under skoggrensa vil digitalt markslagskart (Bjørddal 2001), FKB-data (www.statkart.no) og AR5 (Bjørddal og Bjørkelo 2006) bidra med detaljerte data. 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, basert på et nettverk av punkter med 18 kilometers mellomrom. Hvert punkt i dette nettet er sentrum i en Primary Statistical Unit (PSU). PSU utgjør en flate på 1500×600 meter (0.9 km^2). 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 syd for sentrum og er nummerert 21 – 25 (figur 1).



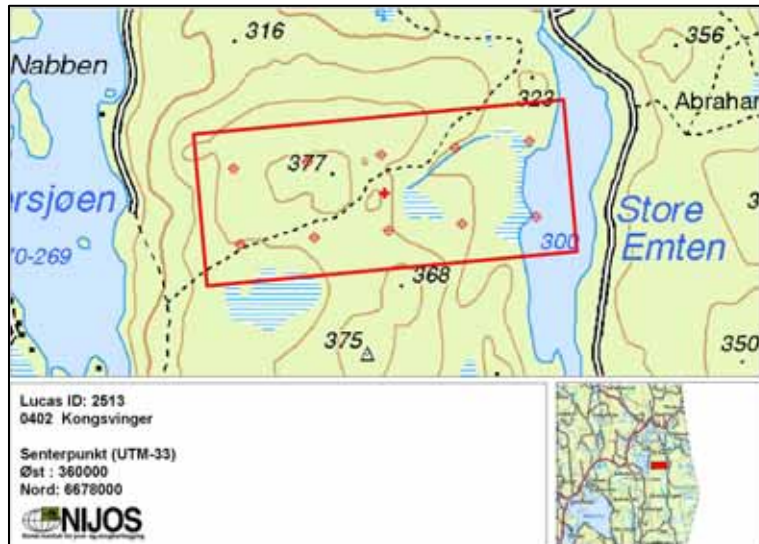
Figur 1. Ei Lucas-flate består av en Primary Statistical Unit (PSU) formet som et rektangel på 1500×600 meter. Ti Secondary Statistical Unites (SSU) er lokalisert innenfor PSU. Avstanden mellom SSU punktene er 300 meter.

I *Lucas*-undersøkelsen gjøres det registreringer på om lag 7 m^2 rundt hvert SSU 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 produksjonsevne og arealanvendelse. Viktige kilder til slik informasjon er Landbruks-tellingene (som utføres av SSB), ulike produksjons- og tilskuddsregistre, Digitalt markslagskart, 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 spesifikke norske behovet.

AR18x18

AR18x18 bygger på *Lucas'* 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 bruk av et langt mer omfattende geografisk analyseapparat enn hva som er mulig ved registrering av enkeltpunkter. Samtidig får undersøkelsen en ekstra dimensjon, idet den også vil fungere som en undersøkelse av landskapet.



Figur 2. Feltkart for en AR18x18 PSU-flate (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 arealdekket klassifiseringen i *Lucas*-programmet dårlig tilpasset norsk utmark. På SSU-punktene har man derfor også valgt å registrere vegetasjonstyper i henhold til klassifikasjonssystemet beskrevet i Fremstad (1997).

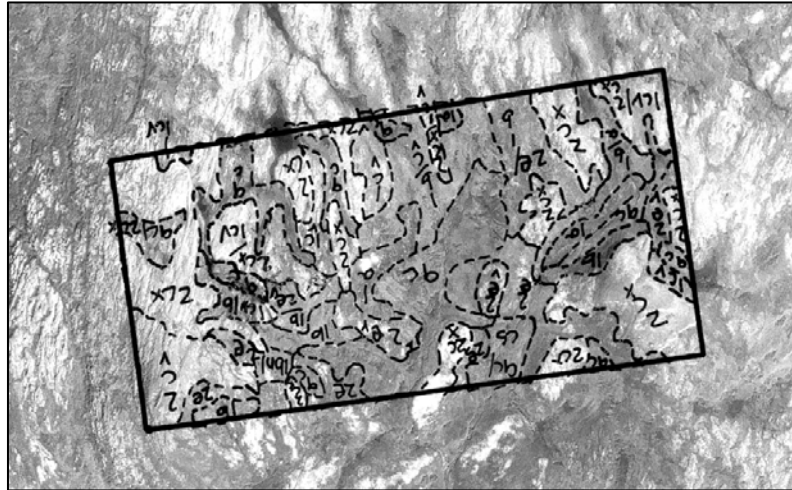
I tillegg til registreringene på SSU-punktene har *Skog og landskap* valgt å gjennomføre en overordnet vegetasjonskartlegging av hele PSU-arealet. Ved valg av system for vegetasjonskartlegging er det lagt vekt på at dette skal gi allsidig informasjon om utmarka for bruk innen både næring og forvaltning, 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 25 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 arealtyper. 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.

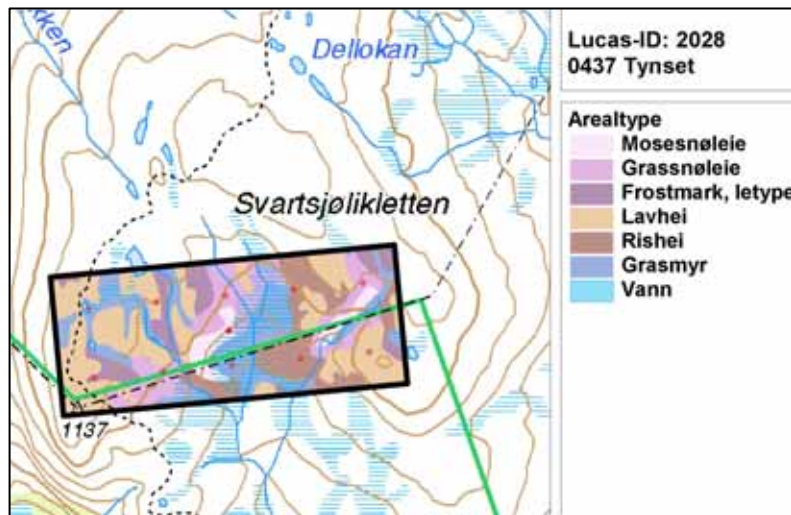
Antall enheter er òg så stort at en vil ikke få statistisk sikre data på dette nivået med det antall flater som er planlagt. Videre er kartlegging på detaljert nivå omkring fem ganger så dyrt som kartlegging på oversiktsnivå. Dette har selvsagt også betydning ved valg av system.

Vegetasjonskartlegging etter *Skog og landskap* sitt system utføres ved feltbefaring. Kartleggeren benytter flyfoto (stereopar) i målestokk omkring 1:40 000. I hovedsak vil dette være svart/hvite foto eller fargefoto, 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. Instruksjonen 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 arealdekkedata inntegnet (Flate 2028, Kvikne, Tynset).



Figur 4. Arealdekkkart for flate 2028, Kvikne, Tynset. (Grunnkart: N50, kilde © Norge digitalt).

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 360.0^2 .

Et systematisk utvalg som 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 Telemark er klassene *9e starrsump* og *10e fukt- og strandenger* 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).

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

Problemet blir særlig påtrengende når utvalget er lite. Slike problemstillinger må imidlertid ikke overskygge det grunnleggende faktum at metoden for de fleste arealtyper gir svært god informasjon, og at presisjonen kan økes ytterligere ved en videre fortetting av utvalget.

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 et konservativt og dermed akseptabelt estimat av usikkerheten. Det er imidlertid en utfordring å finne et mer presist uttrykk for usikkerheten i statistikken.

I bearbeidingen av materialet for Telemark er det benyttet en faktor som avviker fra 360, slik at totalarealet blir om lag $15\,299\text{ km}^2$. Denne størrelsen er hentet fra Statistisk årbok 2000³ (SSB 2000). Skaleringsfaktorene som er benyttet i Telemark er 358,58.

Sjeldne arealtyper

I rapporten beskrives også noen arealtyper som vi vet finnes i regionen, 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 regionen. Sjeldenheten av typene kommer fram implisitt i at de ikke er kartlagt.

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 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.

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 grensen satt ved om lag fem dekar, noe som også tilsvarer nedre grense for skogareal i digitalt markslagskart (DMK, minsteareal for skog 2-5 daa). 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.

³ Arealtallene i Statistisk årbok er under revisjon. Dette skyldes at Statens kartverk har tatt i bruk metoder som gir mer nøyaktige arealtall. Fordi denne prosessen ikke er avsluttet har vi likevel valgt å benytte data fra 2000 som kalibreringsgrunnlag.



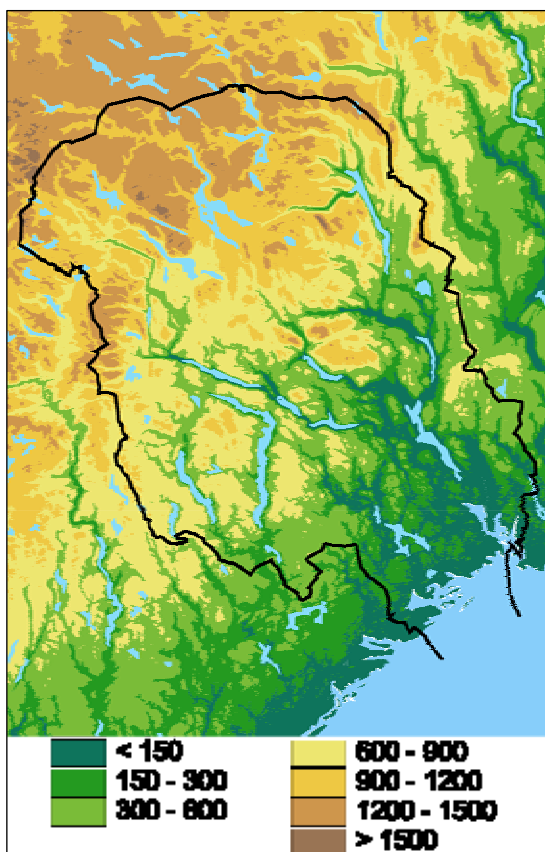
Figur 5. Oversikt over Telemark fylke med flatenett for AR18x18.

3. NATURFORHOLD

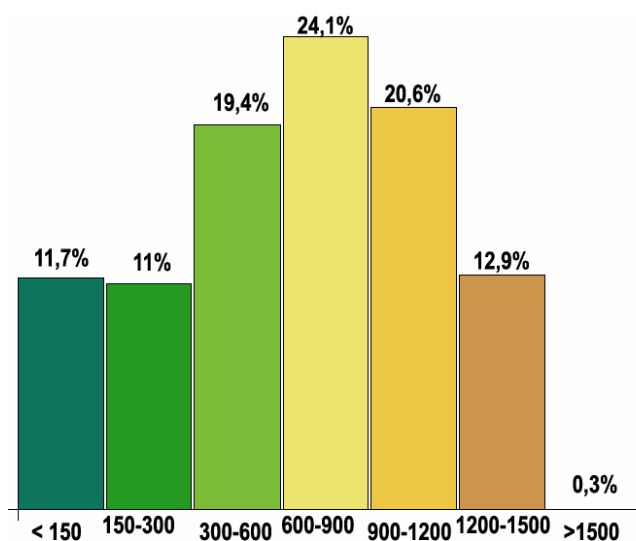
Høgdeforhold og landskap

Telemark strekker seg fra Skagerakkysten i syd til Hardangervidda i nord og vest. I store trekk hever landskapet seg fra kysten og inn mot fjellene. Kystnære deler preges av et lågt ås- og sprekkdalslandskap med høyder opp til ca. 300 moh. Landskapet innenfor har kraftigere relieffer, med stedvis store høgdeforskjeller. Mange daler er trange og dype med bratte sider, andre har videre U-form. Flere daler og vassdrag har liten høgdeforskjell fra kysten til langt inn i landet. Som eksempel kan nevnes Dalen som ligger 72 moh. og 100 km fra Frierfjorden. Atrå, nord for Tinnsjøen, ligger 190 moh. og 120 km fra Skien. Lengst i vest og nord finnes viddenatur med det grovt sett utflata fjellplatået Hardangervidda der mye av arealet ligger 1000-1200 moh. I områder hvor bergartene er motstandsdyktige mot nedbryting hever fjellmassiver seg markant i landet, tydeligst er Blefjell, Lifjell, Vindeggen og Skorve, samt Gaustatoppen som den høyeste med 1883 moh.

Omlag 66 % av fylkesarealet ligger under 900 moh., og 34 % over. Denne prosentfordelingen ligger nær fordelingen av arealene over og under skoggrensa, som er henholdsvis 75 % og 25 %. Arealet under 150 moh. tilsvarer omtrent arealet under marin grense.



Figur 6. Høgdesoner i Telemark.



Figur 7. Areal fordelt på høgdesoner i Telemark.

Høgdevariasjonen i Telemark fra hav til høg fjell, er svært viktig for vegetasjonstypenes forekomst og fordeling. Med de ulike høgdenivåene varierer temperatur, fordunstning, vindeksponering og oppfangning av nedbør, alle viktige faktorer for vegetasjonstypenes forekomst, utforming og mangfold. Langs denne gradienten finnes en rekke vegetasjonstyper.

Forekomst av *varmekjære edellauvskoger* henger nær sammen med høgdeforhold da de vesentlig finnes under 250 moh. Forandringer i vegetasjonen som funksjon av høgden ses òg midt i fylket hvor overgang til mellomboreal vegetasjonssone finnes i åsområder omkring 400-500 moh. Der blir edle lauvtrær sjeldne, og inntrykket av tung boreal barskog blir pregende. Ved Hardangerviddas forfjell rundt

800 moh. i Tokke, Vinje, Rauland, Hjartdal og Tinn, finnes gradvise overganger til fjellbjørkeskogene i nordboreal sone der barskogen langsomt blir borte på grunn av høgdelagets manglende spiretemperatur. Med høgden øker også myrarealet fordi lågere temperaturer gir forsumping og sein nedbrytning. På snaufjellet må skogen vike for hei- myr- og snøleietyper i lågalpin sone, grunnet høgdelagets klimatiske forhold. I mellom- og høggalpin sone gir låge temperaturer bidrag til dannelse av snøleier, frostmarker, jordglidning og oppfrost av blokkmarker. Ragende åser og fjellparti har fangende effekt på nedbør som i flere fjellområder gir vegetasjonen fuktpreg. Høgere lende gir også mer nedbør ved økt bygeaktivitet.

Topografien bidrar både lokalt og regionalt til variasjoner i vegetasjonstyper. Gradienter mellom høgder og dalbunner; mellom tapsområder og akkumulasjonsområder for næringsstoffer i lende, eller mellom rabb og snøleie gir økologiske variasjoner. Langs disse gradientene skjer oftest forandringer i jordfuktighet, sigevann, næringsforhold, snødekke, forsumping, jordtykkelse, jordglidning og jordprofiler, alle viktige faktorer for opptreden utforming og fordeling av vegetasjonstyper.

Klima

Klimaet i Telemark følger i grove trekk vanlige mønster fra kyst mot innland. Store forskjeller i topografi og høgdeforhold kan likevel skape lokale variasjoner i temperatur og nedbør.

Årsmiddeltemperaturen faller fra kysten mot høgere strøk i innlandet. Dette gjelder også grovt sett temperaturen for de enkelte månedene gjennom året. Her finnes imidlertid noen klare unntak, bl.a. ved inverse temperaturer vinterstid i lågtliggende innlandsstrøk, slik det går fram av januartemperaturene for Notodden og Gvarv, begge stasjoner ca. 25 moh.

Tabell 1. *Temperaturnormaler for 9 stasjoner for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel (<http://met.no>).*

Stasjon (moh.)	Januar	April	Juli	Oktober	Årsmiddel
Jomfruland, Kragerø (5)	-1,8	4,7	16,4	8,2	6,9
Gvarv, Sauherad (26)	-6,6	4,3	16,0	5,6	4,8
Notodden (25)	-6,7	4,4	16,5	6,2	5,1
Rjukan, Tinn (320)	-7,5	2,5	15,0	4,5	3,5
Fyresdal (290)	-4,5	3,0	13,5	5,8	4,8
Vinje (470)	-7,0	1,0	13,5	4,0	3,0
Øyfjell, Vinje (715)	-8,5	0,0	12,0	2,5	1,6
Møsstrand, Vinje (977)	-8,4	-2,3	11,4	2,6	0,5
Haukeliseter, Vinje (1019)	-8,0	-2,5	10,0	1,5	0,4

Julitemperaturene ligger stort sett rundt 16,0 grader fra kysten og innover langs daler og vassdrag i høgdenivå under ca. 150-200 moh. Samme trend gjelder òg for våren (april). Karakteristisk for julitemperaturene er den beskjedne forskjellen mellom kysten og trange daler langt inne i fylket, hvor for eksempel Rjukan (320 m) har 15,0 grader og Dalen 15,6 grader. Disse sommertemperaturene henger nært sammen med utstrekningen av boreonemoral sone i vegetasjonssoneinndelingen

Lokalt er *hellingsretning* av betydning for plassering av vegetasjonstyper. For eksempel vil edellauvskog og tørrere utforminger av engskoger foretrekke sydvendte skråninger. Høgere innstråling og bedre omsetning i jordsmonnet på solrike lokaliteter favoriserer disse typene i konkurranse med annen vegetasjon, hvilket blir desto mer utslagsgivende ved opptreden i marginale områder hvor temperatur og næringsstoffer gir begrensninger.

Avstanden fra kysten har betydning for vintertemperaturene som har innvirkning på utbredelse av en del arter og vegetasjonstyper. De relativt høge vintertemperaturene nær kysten er en viktig årsak til utbredelsen av eikeskogene ved Telemarkskysten.

Nedbøren kan lokalt ha atskillige variasjoner, hovedsaklig som følge av topografiens innvirkning på lågtrykkene. Innlandet har mer byger enn lågere områder nær kysten. Vestre og sydvestre del av Telemark får mer nedbør enn østlige deler. Spesielt gjelder det fjelltraktene lengst vest og de sydvestlige heiområdene der nedbørmengde mellom 950 til 1150 millimeter er vanlig, stedvis noe mer. Øst i fylket er det mest nedbør ved kysten hvor den mest ligger rundt 950 mm. Den avtar innover i landet, og fra Skien mot Notodden og Tinn ligger den jevnt mellom 700 og 850 mm. Det finnes mange lokale unntak, f.eks. i åser, høgdedrag og fjellområder som stedvis kan ha nærmere 1200 mm. Nord på Hardangervidda, grovt sett fra Møsstrand og østover i fjellene mot Numedal, er nedbøren mindre, ofte mellom 700 og 850 mm, stedvis nærmere 550 mm. Av årsmiddelektremer målt på stasjonene kan nevnes Holmevatn (1130 moh.) i Vinje med 1400 mm, og Øvre Mår (1110 moh.) i Tinn med 515 mm.

Nedbøren er størst i sydvestlige kystområder og i sydvestlige fjell- og heiområder, samt lengst nordvest i fjellet mot Hordaland. Disse områdene har stort sett suboseanisk vegetasjon med større innslag av fuktelskende arter, hvilket også er tilfelle i noen isolerte fjellområder øst i fylket.

Tabell 2. Normalnedbør i millimeter for 10 stasjoner for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel (<http://met.no>).

Stasjon (moh.)	Januar	April	Juli	Oktober	Årsmiddel
Jomfruland, Kragerø (5)	79	49	70	125	952
Gvarv, Sauherad (26)	47	34	81	97	760
Notodden (25)	40	32	74	87	690
Rjukan, Tinn (320)	54	40	86	102	834
Tørdal, Drangedal (162 moh)	81	53	97	137	1098
Vinje (473)	94	49	86	133	1110
Tovslid, Fyresdal (599)	84	79	93	138	1079
Vågsli, Vinje (882)	100	40	65	130	1035
Møsstrand, Vinje (948)	61	32	80	90	775
Øvre Mår, Tinn (1110)	28	15	72	60	515

Berggrunn

Berggrunnen har lokalt og regionalt stor betydning for variasjonen i vegetasjonstyper. Spesielt gjelder det i fylkets lågere områder, hvor klimatiske faktorer i mindre grad er utslagsgivende for typefordelingen. Det er stor forskjell fra vegetasjonstypene på kalk- og næringsrike bergarter i Grenland og i Telemarkssuiten på den ene side, og til områder med kvartsitter, granitter og granittiske gneiser mange steder ellers i fylket.

Berggrunnen i Telemark kan deles i 5 hovedgrupper:

- Grunnfjellsbergarter
- Permbergarter
- Kalkbergarter
- Omdannede kalkbergarter.
- Fensfeltets bergarter

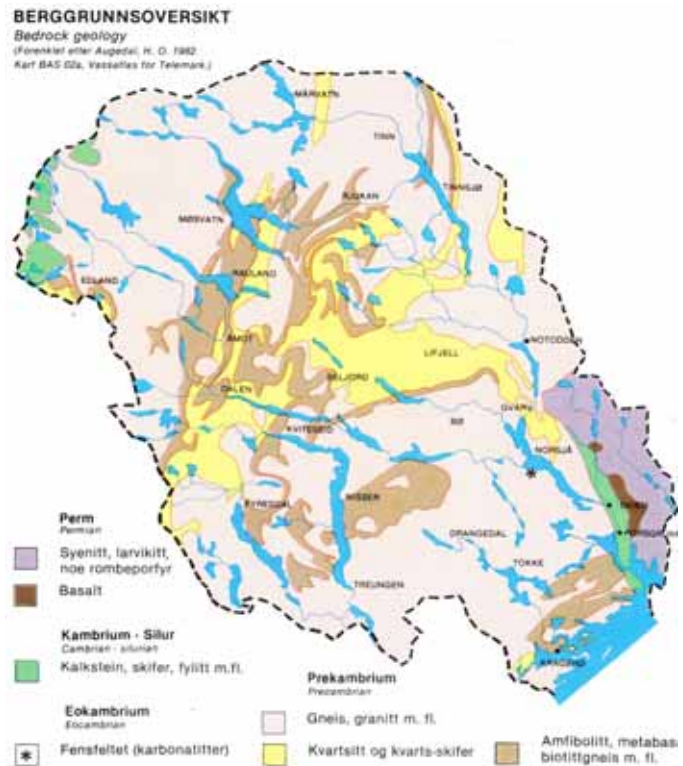
Grunnfjellet er klart eldst og dekker omkring 94 % av fylket. Det er svært komplekst, og har en rekke bergarter med varierende næringsinnhold som i betydelig grad virker inn på vegetasjonstypenes forekomst.

Basis i grunnfjellet er *granitter* og *granittiske gneiser*. Dette er dypbergarter som er harde, lyse, forvitret seint og har ofte sparsomt løsmassedeck. Vegetasjonen der er oftest fattig, stedvis dominert av grunnlendte bar- og bjørkeskoger, skrinne heivegetasjon og næringssvake myrer. Mørkere og mer næringsrike bergarter, ofte *amfibolitt*, finnes stedvis som smale ganger hvor vegetasjon er atskillig rikere. Denne bergartskarakteren preger store områder, og er spesielt tydelig i sydvest, hvor bl.a. store, glattslipte sva er synlige i dalsidene, og ellers på steder med blottet berg.

Midt i fylket ligger *Telemarkssuiten*, et grunnfjellskompleks bestående av *overflatebergarter* med vekslende grupper av *vulkansk* og *sedimentært* opphav. Forskjellige *sure* og *basiske lavaer* og *sandsteiner* veksler her, ofte i en foldet og sprekkrig berggrunnsstruktur. Der *basiske lavaer* og *amfibolitter* kommer til overflaten finnes artsrik og frodig vegetasjon, slik det bl.a. kan ses i en rekke dalsider. *Sure lavaer* gir derimot et mer trivielt og fattig planteliv. *Kvartsitter* og *konglomerater* er harde og gir svært fattig vegetasjon. Disse bergartene utgjør store områder, og den sterke motstanden mot nedbrytning gjør at høge topper og ragende fjellområder oftest består av kvartsitt (f.eks. Gaustatoppen, Vindeggen og Lifjell).

Vest for Frierfjorden, sydøst i fylket, går en markert forkastningslinje sydvestover fra Porsgrunn. Grunnfjellet utenfor denne forkastningen skiller seg klart ut, bl.a. ved uvanlig bergartskompleksitet og stort mineralmangfold. *Stripete gneiser*, *granitter*, *kvartsstriper*, næringsrike *amfibolittganger* og *gabbroforekomster* m.m. skaper variert og stedvis rik vegetasjon. Området har òg utpreget sprekkdalstopografi, med mange låge koller, smådaler, småvann og en øyrik skjærgård. Hovedstrukturene i landskapet (strøkene) går klart parallelt med kystkonturen og forkastningslinjen innenfor, i sørvest-nordøstlig lei.

De vulkanske permbergartene i sydøst utgjør ca. 4 %, og er atskillig yngre enn grunnfjellet. To dypbergarter, *syenitt* og *monsonitt (larvikitt)*, har største areal, hvorav monsonitt har rikeste vegetasjonen. To lavaer (dagbergarter) finnes, nemlig *rombeporfyr* som ligger øst i åslandskapet, og *basalt* i vest-



Figur 8. Berggrunnskart over Telemark (forenklet etter Augedal 1982).

vendte skråninger øst for Skien. Begge er basiske, spesielt *basalt* som har rik vegetasjon. Landskaper med permiske bergarter har ofte avrunda småkoller og mange sprekker (renner), slik det bl.a. ses i ås- og fjordnaturen i Eidanger øst for Porsgrunn.

Kalkbergartene i Grenland (*kambro-silur*) ligger i en smal stripe fra Langesund til ca. 15 km nord for Skien. En forkastningslinje ved Porsgrunn splitter området i to, og syd for denne finnes et langt, vestvendt flåg mot Frierfjorden og grunnfjellet helt til kysten. Lagene ligger i opprinnelig rekkefølge uten folding, i motsetning til lenger nord på Østlandet. Vekslede lag med kalkstein og skifer er karakteristisk i syd, mens den nordlige delen i tillegg har en rødlig sandstein øverst. Et typisk trekk i landskapet er nord-sydgående "kalkrygger", og hellende lagpakker som gir skråninger mot øst. Her finnes mange artsrike edellauvskoger, granskoger og kalkfuruskoger. Et unntak er sandsteinslaget i nord som har triviell barskogsvegetasjon.

Omdanna kalkbergarter på Hardangervidda: Vest for Haukeliseter, nordvest i fylket, finnes et område med *skyvedekkebergarter*. Disse består vesentlig av sterkt *omdanna kalkbergarter*, vesentlig *fyllitt* og *alunskifer*. De er næringsrike og gir grunnlag for artsrik fjellvegetasjon.

Fensfeltet ved Ulefoss er ca 5 km². Det er geologisk særegent, og består av en nedslitt vulkankjegle med stort mangfold av bergarter, mineraler og grunnstoffer. Flere av disse er sjeldne, bl.a. det radioaktive grunnstoffet *thorium* og den vulkanske kalksteinen *søvitt*. Bergartene er baserike, og kalkkrevende, artsrik og frodig vegetasjon råder hvor det ikke er dyrka mark.

Løsmasser

Variasjoner som følge av løsmassenes tykkelse, næringsinnhold og vannkapasitet er av stor betydning for fordelingen av vegetasjonstyper i landskapet, for eksempel mellom artsrike og høgproduktive typer på tykke løsmasser under marin grense, og til skrinne vegetasjon på tynn, næringsfattig morene som råder over store områder. Telemark har store arealer med tynt eller manglende løsmassedekke, grovt sett fordelt over det meste av fylket. Av Naturatlas for Telemark, tema kvartærgeologi (Jansen 1983), går det fram at disse kategoriene utgjør nær 2/3 av arealet. Mektige løsmasser med større utstrekning finnes under marin grense og i et fjellområde nord i fylket, og stedvis i dalene. Her gis en kort omtale av fylkets løsmasser, vesentlig basert på Norges geologiske undersøkelser sine løsmassekategorier:

Bart fjell domineres av blotninger, men litt løsmasser kan finnes i sprekker og senkninger. Fylket har mange og delvis store arealer, mest på høgder i gneisdominerte områder. *Bart fjell* har enten vegetasjonsløse blotninger eller usammenhengende, lyngdominert skog, fattige heityper eller annen spredt, fattig vegetasjon. Store vegetasjonsløse sva på harde gneiser er karakteristisk for mange dal- og fjellsider i sydvest. *Bart fjell* på reinvaska koller, nakne knauser og skjær ses hyppig ved kysten. Et grovt anslag på det kvartærgeologiske kartet viser at minst en tredjedel av fylket har kategorien *bart fjell*.

Tynt til moderat morenedekke, vesentlig bunnmorene, finnes på mange terrengformer over hele landskapet. Låge boniteter og forskjellige fattige, lyngrike vegetasjonstyper opptrer på denne løsmassetypen hvor det er skog, og i fjellet finnes mest skrinne heityper. Noen gårdsbruk, som oftest har oppstykkete og dårlig arronderede jordbruksarealer, kan også finnes her. Denne løsmassekategorien dekker omlag 40 % av fylket.

Tykk morene finnes over større områder nord i fjellet, ofte som basis for lesamfunn og sigevannsmyrer. I dalene opptrer den som *støtside-*, *le-* og *bunnmorene*, og er ofte grunnlag for mye av fjellbygdenes og skogdalenes jordbruksmark. Den har god til middels bonitet, og vegetasjonen varierer med næring og vanntilgang, fra lyngdominert granskog til frodig engskog.

Randmorenene er få og små, med unntak for den 7 km lange øya Jomfruland som tilhører raet. Den ble kraftig bølgeslagsvasket i landhevningen. Her er vegetasjonen ofte artsrik med mange vegetasjonstyper.

Dødismorene finnes spredt i daler og senkninger. De er grove, utvaska og preget av hauger og blokkrik overflate. I fjellet finner en her fattige og tørre heityper, i skog lav- og lyngrike typer.

Breelavsetninger opptrer som langstrakte sideterrasser, eller som frontterasser tvers over dalbunnen, ofte med toppflate og markerte kanter. *Eskere* opptrer stedvis som smale rygger i lende, godt synlig i fjellet. De grove, næringssvake og tørre massene har fattige furu- gran- og bjørkeskogstyper, og skiller seg fra grunnlendte skoger ved jevnere bestand, tettere tresetting, større produksjon og plassering på spesielle landskapsformer lågt i dalene. På *eskere* i fjellet ses ofte rabbesamfunn eller fattige *risheier*, stedvis lysende og lavrike.

Havavsetningene ligger under marin grense som stiger fra 110 moh. ved kysten til ca. 150 m i innlandet. I de fine sedimentene har det stedvis blitt dannet mangfoldige ravinelandskap, bl.a. i Sauherad, Heddal, Nome og Flåbygd. Nedre del av Telemarksvassdraget og Siljan har størst areal, men den finnes også i låge sprekkdalslandskap nær kysten. Store arealer med dyrka jord, samt skog med god bonitet preger avsetningene. Vegetasjonen veksler fra blåbærdominert skog til rik engskog, og i daler og raviner finnes frodig edellauvskog og gråorskog.

Strandavsetninger er stedvis avsatt som sand- og siltlag over havavsetninger, og utgjør betydelige arealer. Mye *dyrka jord* ligger her. *Blåbærgranskog* eller *engskog* er de vanligste vegetasjonstypene.

Elveavsetninger ses mest i utflata, dyrka dalparti, bl.a. i Heddal og Bø. I Flatdal er hele dalbunnen fylt opp og flatet ut av disse avsetningene som for det meste er dyrka. Mindre, hastige elver og bekker har avsatt grovt materiale som vifter ved en rekke innsjøbredder. Elveavsetninger har dannet deltaer ved Norsjø og Nomevatnet, hvor frodige *fuktenger* og *starrsummer* har etablert seg.

Forvittringsjord finnes på kalkbergartene i Grenland, mest som grunt dekke. På permberg finnes den òg, ofte grusaktig i skrenter. Rike skogtyper og en del kantsamfunn opptrer ofte, bl.a. *kalkfurskog*, *rik edellauvskog*, artsrik *engskog* og rike utforminger av vegetasjonstypen *knauser og kratt*.

Urer finnes som større eller mindre lokaliteter, mest i innlandet og oftest i fjellet, sjeldnere i kystområdene. Ei kjent ur fyller hele dalbunnen ved Urbøen vest for Totak, og liene langs Bandak har flere store urer. Typiske *rasrønner* og *raskjegler* ses bl.a. i de bratte dalsidene i Flatdal hvor disse for det meste er vegetert.

Blokkmark finnes hyppig høgere til fjells, bl.a. på Mælefjell i Seljord og Gaustatoppen ved Rjukan, hver med blokkhav på ca 8 km². Mye blokkmark finnes òg på Hardangervidda, i Vinje og Tokke. På Jomfruland ligger strandvasket rullestein langs Skagerakstranda.

Organiske avsetninger finnes i stort antall. Myrer er funnet helt opp til 1300 moh., men myrfrekvensen er størst mellom 600 til 1000 moh. Alle dannelseskategorier av myrer er rikelig representert; *topogene*, *soligene*, *limnogene* og *ombrogene*. Møsvannstangen og området mellom Totak og Møsvatn har størst myrfrekvens.

Vegetasjon

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

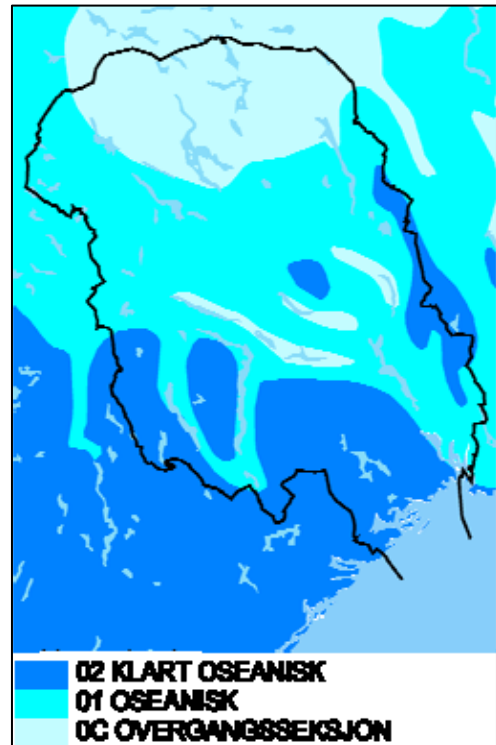
Vegetasjonsseksjoner viser variasjonen i plantelivet mellom kyst og innland. Seksjonene gir indirekte uttrykk for variasjoner i nedbør, luftfuktighet og vintertemperaturer.

Mye av Telemark tilhører den *oseaniske seksjonen* hvor en del vestlige arter har sin indre grense for utbredelse. Den strekker seg fra Frierfjorden mot nord hvor den brer seg ut på tvers av fylket, og omfatter også den vestlige delen av fjellvidda. Den *klart oseaeniske seksjonen* finnes mest i sydvest, fra kysten vest for Frierfjorden og innover åslandskapene, inkludert de høgere heiområdene i Fyresdal og Nissedal. Noen høgere fjellmassiver sentralt, og lengst i øst, hører også til her, nemlig Lifjell, Luksefjell, Narefjell og Blefjell. Arter som vil ha høgere fuktighet gir tydelig preg til vegetasjonen der, bl.a. ved vid opptreden av fuktindikatorer som *blåtopp*, *klokkeling* og *rome*. En *overgangsseksjon* mot *kontinental seksjon* finnes i noen daler, og nord og øst på Hardangervidda. Her er det mer innslag av østlige arter, og mindre nedbør gir større lavdekning.

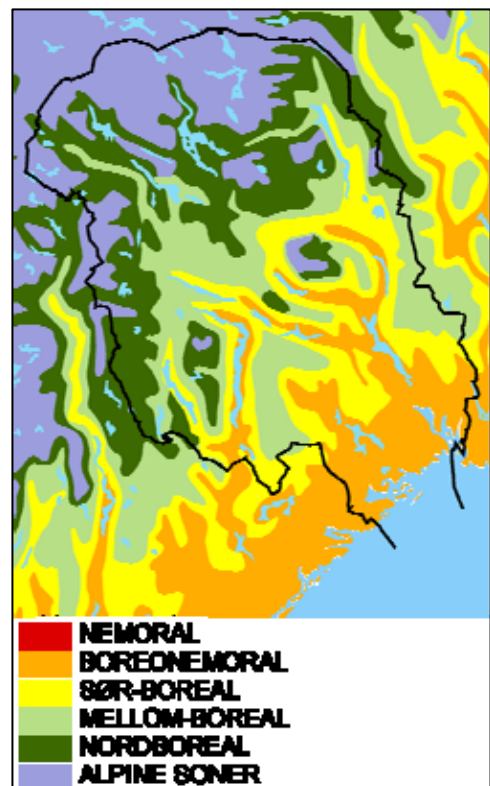
Vegetasjonssoner: Høgdelaget og klimaet med vinter- og sommertemperaturer, er de viktigste faktorene som ligger til grunn for denne inndelingen.

I Telemark finnes 5 vegetasjonssoner. Ved kysten og i noen dype daler finnes *boreonemoral* sone. Den ligger mellom edellauvskogene i syd og barskogen i nord. Innslag av varmekjær vegetasjon på klimatisk gunstige steder er typisk. *Eik*, *alm*, *hassel*, *lind* og *ask* inntar ofte sydvendte hellinger på god mark. Bar- og blandingsskoger finnes i resten av skoglandskapet. Innenfor, på høgere nivåer, ligger en smal *sør-boreal* sone. Her er det klar barskogdominans, men innslag av arter med høgere temperaturkrav finnes, samt spredt edellauvskog på klimatisk gunstige steder. Høgere åslandskap midt i fylket tilhører *mellomboreal* sone. Her blir lågurtvegetasjonen sjeldnere, og varmekjære skogsamfunn blir med få unntak borte. Arealet med myr øker og vegetasjonen får massivt barskogspreget.

I *nordboreal* sone, opp mot skoggrensa, ligger fjellbjørkeskog og glissen barskog. Her er det mange jordvannsmyrer og typiske fjellarter begynner å gi sitt preg til vegetasjonen. Over skoggrensa ligger *snaufjellet* dominert av *rishei*, *lavhei* og mye myr i *lågaltin* sone. I *mellomaltin* sone blir fjellpreget sterkere, med mer snøleier, *tørrgrasheier*, store blokkmengder og lite myrareal.



Figur 9. Vegetasjonsseksjoner i Telemark (Moen 1998).



Figur 10. Vegetasjonssoner i Telemark (Moen 1998).

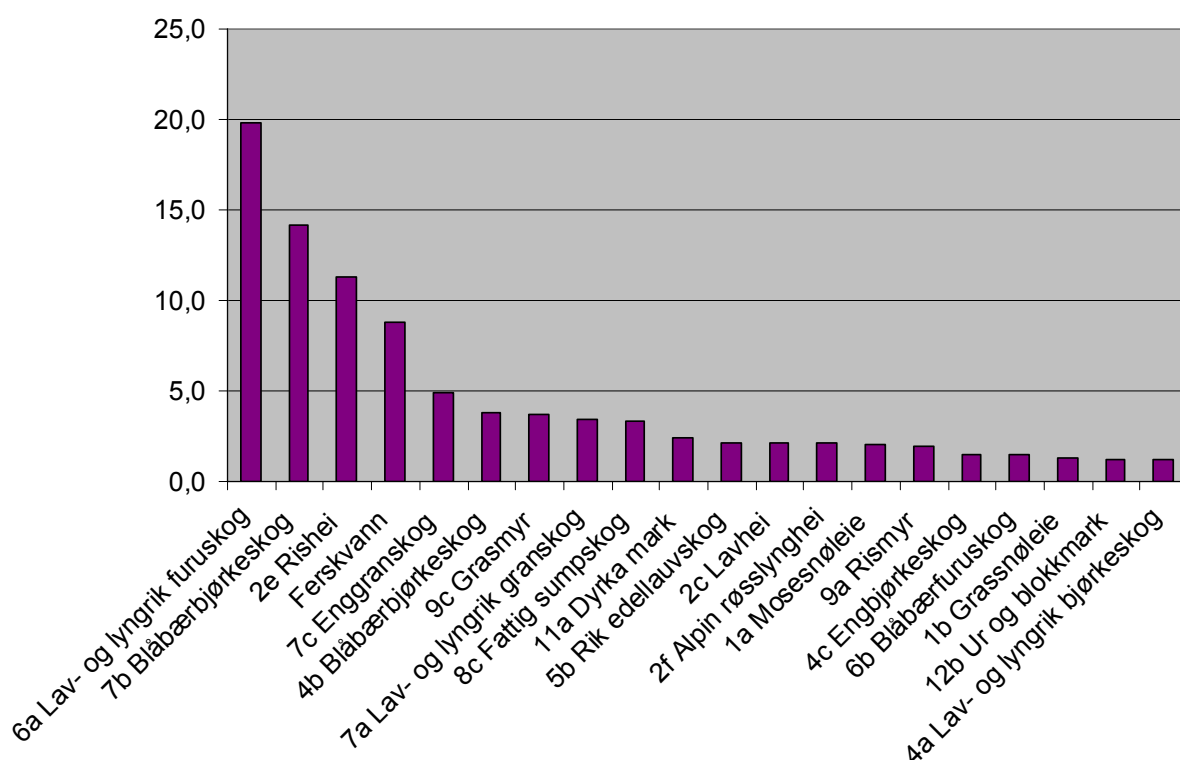
Skoggrensa i Telemark hever seg fra øst mot de høgereliggende områdene i vest og nord. I Lifjellområdet, som geografisk ligger midt i fylket, finnes den rundt 950 moh., stedvis litt høyere på beskytta lokaliteter og i en del sydvendte hellinger. Det samme gjelder for Roanfjellet i Fyresdal sydvest i fylket, og for Blefjellområdet lengst i øst. I fattige heieområder mot Agder kan grensa gå ned mot 800 moh. Nærmere Hardangervidda, for eksempel ved Songa og langs Møsvatn i Rauland, har den i hovedtrekk steget til godt og vel 1100 moh. Denne høgden gjelder også for nordvestre del av Tinn kommune nordøst i fylket.

Omkring 1300 - 1400 m o.h. begynner vegetasjonen å få mellomalpint preg.

4. FORDELING AV VEGETASJONS- OG AREALTYPER I TELEMAR

Tabell 3 viser fordelinga av vegetasjonstyper og andre arealtyper i Telemark ut fra den utførte vegetasjonskartlegginga på 48 registreringsflater. 29 av disse ligger i sin helhet under skoggrensa. For 19 flater utgjør snaufjell hele eller deler av flata. Av kartleggingssystemets 54 typer er 43 representert i fylket. I tillegg kommer ferskvann som også er med i registreringene. Bare 4 typer dekker mer enn 5 % av arealet. *6a lav- og lyngrik furuskog* er størst av disse med 19,8 %. Videre følger *7b blåbærgranskog* med 14,2 %, *2e rishei* med 11,3 % og *ferskvann* med 8,8 %. 16 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet.

Skoggrensa representerer et dramatisk skille i voksevilkår og landskapsbilde og utvalget av typer vil være svært forskjellig over og under denne grensa. Om lag 75 % av Telemark ligger under skoggrensa og 25 % over. I det videre skal fordelinga av vegetasjons- og arealtyper omtales for disse sonene.



Figur 11. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet i Telemark.

Under skoggrensa

Av arealet under skoggrensa er 77 % dekt av skog. Dominerende treslag fordeler seg med 40 % av skogarealet med *furu*, 42 % med *gran* og 18 % med lauvskog der det meste er *bjørk*. 5 vegetasjons- eller arealtyper dekker mer enn 5 % av arealet under skoggrensa. *6a lav- og lyngrik furuskog* er størst av disse med 26,3 %. Videre følger *7b blåbærgranskog* med 18,8 %, *ferskvann* med 8,6 %, *7c enggranskog* med 6,6 % og *4b blåbærbjørkeskog* med 5,1 %. 12 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 38 av 54 typer til stede her.

Tabell 3. Fordeling av vegetasjonstyper og andre arealltyper for Telemark.

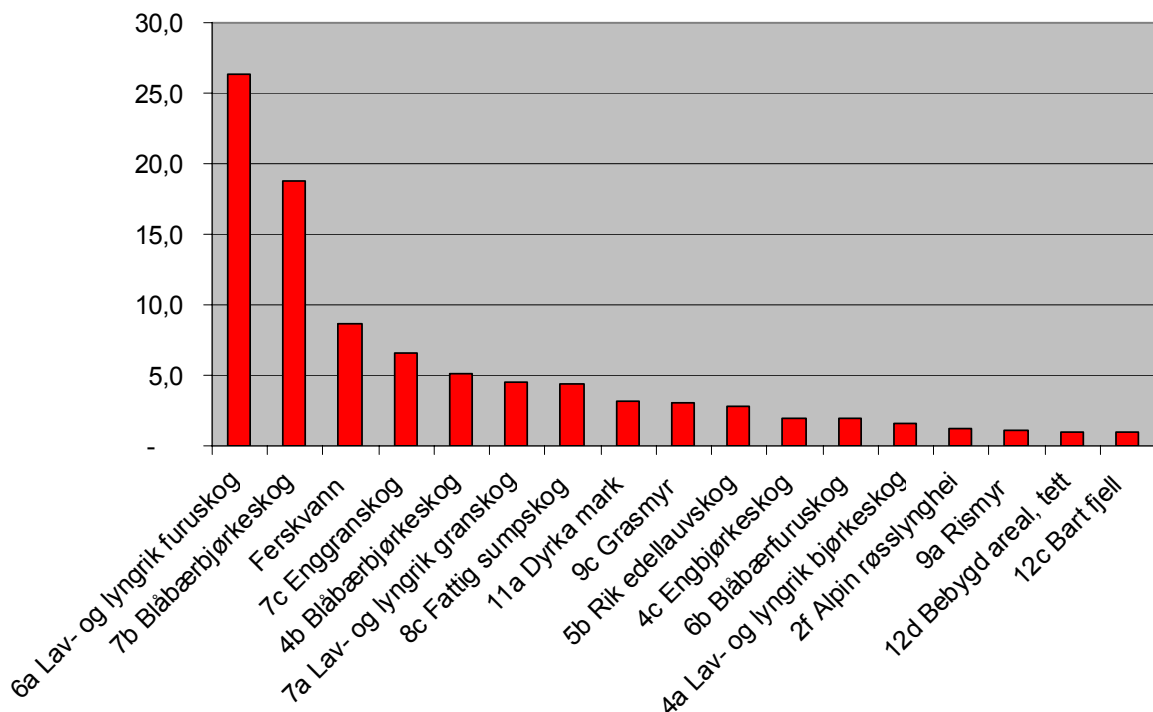
Klasse	Vegetasjonstype/arealtype	Totalt		Under skoggrensa		Over skoggrensa	
		Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
1a	Mosesnøleie	305	2,0			305	8,1
1b	Grassnøleie	202	1,3			202	5,4
1c	Frostmark, letype	42	0,3			42	1,1
2b	Tørrgrashei	66	0,4			66	1,8
2c	Lavhei	324	2,1	1	0,0	323	8,6
2e	Rishei	1 722	11,3	82	0,7	1 641	43,5
2f	Alpin røsslynghei	320	2,1	144	1,3	176	4,7
3b	Høgstaudeeng	22	0,1			22	0,6
4a	Lav- og lyngrik bjørkeskog	181	1,2	181	1,6		
4b	Blåbærbjørkeskog	587	3,8	587	5,1		
4c	Engbjørkeskog	228	1,5	228	2,0		
4e	Oreskog	13	0,1	13	0,1		
4g	Hagemarkskog	20	0,1	20	0,2		
5a	Fattig edellauvskog	46	0,3	46	0,4		
5b	Rik edellauvskog	328	2,1	328	2,8		
6a	Lav- og lyngrik furuskog	3 036	19,8	3 036	26,3		
6b	Blåbærfuruskog	223	1,5	223	1,9		
6c	Engfuruskog	15	0,1	15	0,1		
6d	Kalkfuruskog	73	0,5	73	0,6		
7a	Lav- og lyngrik granskog	517	3,4	517	4,5		
7b	Blåbærgranskog	2 172	14,2	2 172	18,8		
7c	Enggranskog	756	4,9	756	6,6		
8a	Fuktskog	64	0,4	64	0,6		
8b	Myrskog	52	0,3	52	0,4		
8c	Fattig sumpskog	504	3,3	504	4,4		
8d	Rik sumpskog	56	0,4	56	0,5		
9a	Rismyr	292	1,9	127	1,1	165	4,4
9b	Bjønnskjeuggmyr	81	0,5	55	0,5	26	0,7
9c	Grasmyr	571	3,7	354	3,1	217	5,8
9d	Blautmyr	29	0,2	18	0,2	11	0,3
9e	Starrsump	1	0,0	1	0,0		
10b	Røsslynghei	40	0,3	39	0,3		
10c	Fukthei	12	0,1	12	0,1		
10d	Knauser og kratt	21	0,1	21	0,2		
10e	Fukt- og strandeng	13	0,1	13	0,1		
11a	Dyrka mark	369	2,4	369	3,2		
11b	Beitevoll	98	0,6	98	0,8		
12a	Jord og grus	34	0,2	3	0,0	31	0,8
12b	Ur og blokkmark	183	1,2	4	0,0	179	4,8
12c	Bart fjell	133	0,9	116	1,0	16	0,4
12d	Bebygd areal, tett	120	0,8	120	1,0		
12e	Bebygd areal, åpent	18	0,1	18	0,2		
12f	Anna nytta impediment	72	0,5	72	0,6		
	Ferskvann	1 339	8,8	994	8,6	345	9,2
Totalt		15299	100	11 532	100	3 767	100

Lav- og lyngrik skog

Lav- og lyngrike skogtyper inntar den fattigste skogsmarka og dekker til sammen 24,4 % av fylkesarealet og 32,4 % av arealet under skoggrensa.

6a Lav og lyngrik furuskog har klart størst areal med nær 20 % av totalarealet i fylket og 26 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 60 % av flatene og opptrer over hele fylket. I grunnfjellets kystnære sprekkdalslandskap er den hyppig til stede på grunnlendte koller mellom renner, smådaler og vann, ofte som glissen *knausskog* eller som *bærlyngutforming* med lavflekker. Nærmest kysten kan humide varianter med *blåtopp* ses, stedvis òg blåmosevarianter ispedd kronglet *eik*. I permområdet i sydøst har den liknende preg på kolletopper, stedvis bekranset med innslag av edle lauvtrær i skrentene under. På innsiden av den markerte forkastningslinjen i Grenland, hvor åsene heves og landskapet blir mindre småskårent, fortsetter den mot midtfylket, hyppigst på grunt lende. Mot høgere nivåer lenger inne i fylket, blir det mer innslag av *gran* og *dunbjørk*. I sydvest, i heiområder og åser i Nissedal, Fyresdal og vestre Drangedal, hvor det stedvis er tydelige suboseaniske vegetasjonstrekk, finnes ofte innslag av kronglet *dunbjørk* og kragget *gran* i glisne bestand på grunn mark med fjellblotninger. I disse områdene, og i andre høgere strøk i vestfylket, er *blokkebærutforming* vanlig. På høgdedrag i vest har typen mindre areal, og er til dels fraværende. Der inntar *lav- og lyngrik granskog* i noen grad dens nisje. Grove breelavsetninger i dalbunner har oftest denne typen, mest som *bærlyngutforming* med ranke stammer og jamn bunn. Øst i fylket, i Tinn og Notodden er den forholdsvis lavrik, spesielt på knauser.

7a Lav- og lyngrik granskog har kommet ut med 3,4 % av fylkesarealet og 4,5 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 20 % av flatene, og ses hyppigst i indre områder hvor den i høgere lende stedvis kan ha stor utstrekning. Den opptrer mest på grunnlende, men òg på tykkere løsmasser, spesielt grove og næringsfattige morener, dødismorene og breelvmateriale. *Lav- og lyngrik granskog* er sjelden i de ytre kystkommunene, men har en del innslag i permiske åsområder nord i Siljan og Skien. Lokaliteter i fjellskog har vanligvis innslag av *dunbjørk*. I vest har den ofte moserik bunn, i øst mer lav.



Figur 12. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet under skoggrensa i Telemark.

4a Lav- og lyngrik bjørkeskog har 1,2 % av fylkesarealet og 1,6 % av arealet under skoggrensa. Typen ble fanget opp på 20 % av flatene. Den finnes mest som fjellbjørkeskog nær Hardangervidda, men også i de andre fjellområdene.

Blåbærskog

Blåbærskoger inntar voksesteder med moderat forsyning av vann og næring. Til sammen dekker de 19,5 % av fylkesarealet og nær 26 % av arealet under skoggrensa.

7b Blåbærgranskog har det nest største arealet av skogtypene i Telemark og dekker 14,2 % av fylkesarealet og 18,8 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 66 % av flatene, og er dermed den av typene som har videst utbredelse. Den er godt representert på havavsetninger, hvor den generelt har høyest produksjon. Størst areal finnes imidlertid på morener i daler og åsområder. *Blåbærgranskog* er rikelig til stede i indre del, men finnes også i renner, lier og trange daler mellom furudominerte koller nærmere kysten. Typen strekker seg helt opp til fjellbjørkeskogen, og danner stedvis skoggrensa. *Blåbærutforming* er vanligst, stedvis med mye *fugletelg* i høyere strøk. I fuktigere områder i sydvest, samt bl.a. i Lifjell, Blefjell og Narefjell kan *bjørnkam*, *skrubbær* og *blåtopp* inngå. På friskere og noe næringsrikere grunn, bl.a. i raviner under marin grense, opptrer en frodigere, mer produktiv *småbregneutforming*.

4b Blåbærbjørkeskog har 3,8 % av fylkesarealet og 5,1 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes mest som fjellbjørkeskog i øvre del av fylket, i Vinje, Rauland, Tinn, Seljord, Hjartdal, Fyresdal og Tokke. Den er òg til stede i andre fjellområder, bl.a. i Lifjell og Blefjell. I låglandet finnes den spredt, stedvis dominert av *osp* eller andre lauvtrær. I vestlige områder har den ofte innslag av fuktelskende arter.

6b Blåbærfuruskog kom ut med 1,5 % av fylkesarealet og 1,9 % av arealet under skoggrensa. Den er fanget opp på 26 % av flatene. Typen opptrer sjelden i stort omfang, men har mange mindre lokaliteter spredt i fylket, hvorav de fleste ble registrert i nedre del.

Engskog

Engskoger med urter bregner og gras finnes på næringsrike skogarealer. Samla utgjør de 6,5 % av fylkesarealet eller 8,7 % av arealet under skoggrensa.

7c Enggranskog dekker nær 5 % av fylkesarealet og 6,6 % av arealet under skoggrensa. Typen ble registrert på 50 % av flatene og er rikelig representert på kalkbergartene i Grenland som rik lågurtutforming. Den er òg artsrik på permisk basalt øst for Skien, og stedvis på monsonitter og rombeperfyrd sydøst i fylket. Øst for den store forkastningslinjen, i de kystnære sprekkdalslandskapene i Kragerø og Bamble, finnes rike utforminger på amfibolitter, ofte med innslag av *eik* og andre edle lauvtrær i solrike skråninger. Forekomster på finsedimenter er vanlig under marin grense, og i bunnen av låge, kystnære renner og daler. Den ses ofte i ravineskråninger som *lågurtutforming*, og i ravinebunner som *storbregneutforming* eller som låglandsvarianter av *høgstaudeutforming*. Mange rike og frodige engskoger finnes òg i indre deler av fylket, oftest på Telemarkssuitens baserike bergarter. Innslaget av høgstaudeutforming øker mot høgden. Typen er ofte godt synlig i bratte, sigevannspåvirka dalsider hvor metabasalter og amfibolitter utgjør grunnen, for eksempel i øvre Hjartdal, Morgedal, ved Seljordvatnet, i Kviteseid, Dalen, Vrådal, langs Bandak, i Vinje, Rauland og Vestfjorddalen. *Enggranskog* finnes òg der det er framspring av sigevann fra mektige morenemasser i dalbunner, renner og lier, samt på næringsrike elvesedimenter med frisk vannforsyning.

4c Engbjørkeskog har 1,5 % av fylkesarealet og ca. 2 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes på 34 % av flatene. I lågere områder er den ofte resultat av kulturpåvirkning, og har vanligvis små bestand. Den har størst utbredelse i fjellbjørkeskogen hvor den stedvis er veldig frodig, som på baserike formasjoner i Telemarkssuiten.

6c Engfuruskog kom ut med bare 0,1 % av arealet under skoggrensa, og er fanget opp på 3 flater. Den finnes spredt i skog over hele fylket, og er ofte resultat av kulturpåvirkning.

Varmekjær lauvskog

Varmekjære lauvskoger dekker til sammen 2,4 % av fylkesarealet og 3,2 % av arealet under skoggrensa.

5b Rik edellauvskog utgjør 2,1 % av fylkesarealet og ca. 2,8 % av arealet under skoggrensa. Denne varmekjære og næringskrevende vegetasjonstypen opptrer i hovedsak under 200 moh., og er i hovedtrekk knyttet til boreonemoral sone. Klart størst areal har den på kalkbergartene og permisk basalt i området fra Langesund, gjennom Brevik, Porsgrunn, Gjerpensdalen og til et stykke nord for Skien. Mange bestand ligger òg langs rikere bergartsformasjoner, spesielt i sydvendte skrenter i sprekkdalslandskapene langs kysten, både i grunnfjellet og på permbergartene. Artsrike og frodige forekomster finnes på basisk grunn i Fensfeltet nær Ulefoss. *Rik edellauvskog* finnes òg i dype, lågtliggende daler langt innover langs vassdragene, oftest plassert i bratte sydvendte lier med høg sommervarme, best utviklet på næringsrike bergarter i Telemarkssuiten. Gode eksempler finnes langs Bandak, i Lårdal og Dalen. På marine finsedimenter, ofte i raviner bl.a. i Porsgrunn, Skien, Nome og Sauherad, og i sprekkdalene nær kysten, kan den opptre som sigevannspåvirka *or-askeskoger*. Denne utformingen kan også opptre spredt i næringsrike lier og renner i lågere strøk i innlandet. På lokalklimatisk gunstige lokaliteter kan den i sjeldne tilfeller opptre som marginale bestand opp mot 700 moh., bl.a. ved Totak i Rauland.

En eikskogsutforming av typen ble fanget opp på 2 % av flatene. Den opptrer, ofte som mindre bestand på næringsrik mark i varme hellinger, vesentlig i kystnære strøk i Bamble, Kragerø og Porsgrunn.

5a Fattig edellauvskog ble bare registrert på to flater med *eik* som hovedtreslag. Dette utgjør 0,4 % av arealet under skoggrensa. Flest bestand finnes i Bamble, Kragerø og Porsgrunn, men forekommer òg i Drangedal, Skien og Nome, trolig også i Nissedal og Siljan. Den kan opptre som mer eller mindre ranke bestand i steinrike lier eller på åstopper, men også som kronglet, krattliknende skog på koller og i grunne skrenter, til dels blandet med *furu*, *osp*, *rogn* og *gran*.

Fukt- og sumpskog

Fukt- og sumpskoger utgjør 4,4 % av fylkesarealet og 5,9 % av arealet under skoggrensa.

8c Fattig sumpskog dekker 3,3 % av fylkesarealet og 4,4 % av arealet under skoggrensa, og er representert på 58 % av flatene. Den har svært jevn fordeling over hele fylket, både i bar- og fjellbjørkeskogen. Her finner en både *gran*, *furu* og *bjørk* som vanlige treslag.

8d Rik sumpskog kom ut med 0,5 % av arealet under skoggrensa, og er fanget opp på 20 % av flatene. Den finnes i mange varianter som bl.a.: Havnære strandskoger, svartorsumpskoger, elvenære og tidvis overflømte lokaliteter, forskjellige varianter tilknyttet grunnfjellet, utforminger typiske for marine ravinelandskap og som forsumpa fjellbjørkeskoger. *Rike sumpskoger* opptrer ofte som små bestand, hyppigst i fordypninger med næringsakkumulasjon. I fjellskogen kan den opptre som skogdekte bakke-myrrer. På lokaliteter i renner og smale daler i sprekkdalslandskapene nær kysten, hvor det er tilsig fra amfibolitteholdige bergarter og i tillegg mye næring fra marine finsedimenter, opptrer stedvis rike svartorutforminger.

8a Fuktskog kom ut med 0,6 % av arealet under skoggrensa, men er bare representert på 2 flater. Den finnes trolig bare i høgereliggende skog sørvest i fylket, og sparsomt ytterst på kysten ved Kragerø.

8b Myrskog har 0,4 % av arealet under skoggrensa og er funnet på 20 % av flatene. Typen opptrer spredt i all skog, oftest som små forekomster. De fleste ligger på flate torvarealer i låglandet, eller i kanten av store myrrer. Noen arealer er knyttet til svakt eksentriske myrkompleks (moser).

Andre skogtyper

6d Kalkfuruskog utgjør 0,6 % av arealet under skoggrensa, og er funnet på 2 % av flatene. Typen finnes stort sett på kalkbergartene i Grenland, og er stedvis under sterkt press og ofte sterkt oppstykket av utbygging.

4e Oreskog har 0,1 % av arealet under skoggrensa, og ble fanget opp på 2 % av flatene. Den finnes som mindre bestand langs elver og i raviner. Flest forekomster finnes i lågere områder, på havavsetninger og lågtliggende elveavsetninger langs større vassdrag.

4g Hagemarkskog kom ut med 0,1 % av arealet under skoggrensa, og finnes på 2 % av flatene. Den kan opptre spredt inntil gårder og setrer hvor det er, eller nylig har vært skogsbeite.

Myr og sump

Myr og sump har samla areal på 6,3 % av fylkesarealet og finnes både over og under skoggrensa. Under skoggrensa utgjør arealet 4,9 %, over skoggrensa 11,2 %. **Forsumpa arealer; sumpskoger, myrer og sumper** har til sammen nær 11 % av fylkesarealet.

9c Grasmyr dekker 3,7 % av fylkesarealet. Under skoggrensa utgjør typen 3,1 %, over 5,8 %. *Grasmyr* er en av de mest frekvente typene, og er til stede på 64 % av flatene. Hyppigst ses den i høgere skogstrøk og i fjellet nord og vest i fylket. Den er mindre representert i lågere områder hvor forsumpingen er mindre, og hvor torvarealene oftest har skog.

9a Rismyr dekker 1,9 % av fylkesarealet. Under skoggrensa utgjør den 1,1 %, og i fjellet 4,4 %. Den er fanget på 32 % av flatene. *Rismyr* har flest forekomster i høgereliggende skog og i snaufjell nord og vest i fylket. Mange lokaliteter finnes òg lenger nede i fylket, f.eks. den store Stavsholtmyra i Bø, en eksentrisk høgmyr som er naturreservat. Enkelte lågtliggende områder like over skoggrensa øst i fylket har stedvis mye *rismyr*, bl.a. på Krøkla nær Blefjell.

9b Bjønnskjeggyr kom ut med 0,5 % av fylkesarealet, og ble funnet på 20 % av flatene. I skog har den 0,5 % og i fjellet 0,7 % av arealet. *Bjønnskjeggyr* finnes både i skogsterreng og lågalpint fjell i hele fylket, men hyppigst i områder omkring skoggrensa.

9d Blautmyr har 0,2 % av fylkesarealet, og utgjør 0,2 % under skoggrensa og 0,3 % i fjellet. Den er fanget opp på 18 % av flatene og finnes over hele fylket bortsett fra de høgste fjellområdene. Typen er vanligst i høgere områder som er utflatet eller som svakt skrånende myrer som del av strengemyrkomplekser. Gode eksempler finnes bl.a. i Rauland, mellom Totak og Møsvatn hvor den har tykkere morenemasser som underlag. I fjellet opptre den stedvis som snøutpint myr med svart og vegetasjonsløs bunn.

9e Starrsump kommer ut med bare 0,01 % av fylkesarealet og er funnet på 1 flate. Den har en rekke arealer i deltaer, bukter og viker langs sjøer, i avsnørte elveløp og ved havstrender hvor den har ulike varianter. Årnesbukta ved Bøelvas utløp i Norsjø, og deltaet ved Nomevatnet i Lunde er blant de største i fylket.

Åpen mark i låglandet

Åpen mark i låglandet på fastmark har et beskjedent areal, med bare ca. 0,7 % av arealet under skoggrensa, og tallene her er således veldig usikre.

10b Røsslynghei utgjør 0,3 % av arealet under skoggrensa, og ble funnet på 6 % av flatene. Den opptrer svært spredt både i skogsterreng i innlandet og inntil havet lengst i sydvest.

10d Knauser og kratt har 0,2 % av arealet under skoggrensa og ble fanget opp på 2 % av flatene. Typen opptrer stedvis på knauser og kantsamfunn på kalk- og permbergartene i Grenland. Den finnes òg som velutvikla krattsamfunn langs kysten, der den oftest er tilknyttet rullesteinsmark og skogkanter på øyene.

10c Fukthei kom ut med 0,1 % av arealet under skoggrensa, og ble fanget opp på 2 % av flatene. Den finnes spredt, oftest i forbindelse med sva i åslandskapene i sydvest.

10e Fukt- og strandenger har 0,1 % av arealet under skoggrensa og ble fanget opp på 2 % av flatene. Typen finnes spredt langs innsjøer, på elvetanger (meandere) og på bredder langs stillflytende elver. Mange artsrike lokaliteter finnes òg ved havstrender, både kystnært og i fjordene.

Jordbruksareal

Jordbruksareal dekker til sammen 3 % av fylkesarealet. Under skoggrensa utgjør dette 4 % av arealet. Det ble ikke fanget opp jordbruksarealer over skoggrensa.

11a Dyrka mark utgjør 2,4 % av fylkesarealet, og ble registrert på 26 % av flatene. Den har klart størst areal på tykke, marine finsedimenter og sandige elve- og strandavsetninger langs hovedvassdraget innenfor Frierfjorden. Store og til dels velarronderte arealer ligger langs Norsjø, i Skien, Nome, Sauherad, Heddal, Sauland, Bø, Lunde, Flåbygd og Kviteseid. Større, godt arronderte arealer ligger òg i Siljan, Flatdal, Vrådal, Nissedal og Fyresdal. På morene og elvemateriale i de øvre dalbygdene finnes også mange arealer med god *dyrka mark*, men stedvis er den marginal, brattlendt og dårlig arrondert. Slike arealer kan bl.a. finnes i Morgedal, Seljord, Vinje, Tokke, Lårdal, Åmotsdal, dalene i Tinn og bygdene som sokner til sjøene i Gransherad, Tinn og Rauland. Småskalajordbruk på hav- og strandavsetninger finnes i kystnære sprekkdalslandskap i Porsgrunn, Skien, Bamble, Kragerø og Drangedal. Disse arealene er ofte små og dårlig arrondert, men har gode klimatiske betingelser.

11b Beitevoll kom ut med 0,6 % av fylkesarealet, og ble registrert på 20 % av flatene. Typen opptrer mest som små arealer inntil gårder med husdyrdrift, til dels òg som setervoller som ofte har dårlig hevd. Typen ble fanget opp over hele fylket, men er sjeldnere i ytre strøk.

Bebygde areal

Bebygde areal har kommet ut med 1,4 % fylkesarealet. Her er også tallene små og usikre.

12d Bebygde areal, tett kom ut med 0,8 % av fylkesarealet og er representert på 6 % av flatene. Her utgjør byene og tettstedene det meste av arealet, med størst areal i Grenland.

12f Anna nytta areal kom ut med 0,5 % av fylkesarealet. Hovedtyngden finnes i de mest urbane områdene.

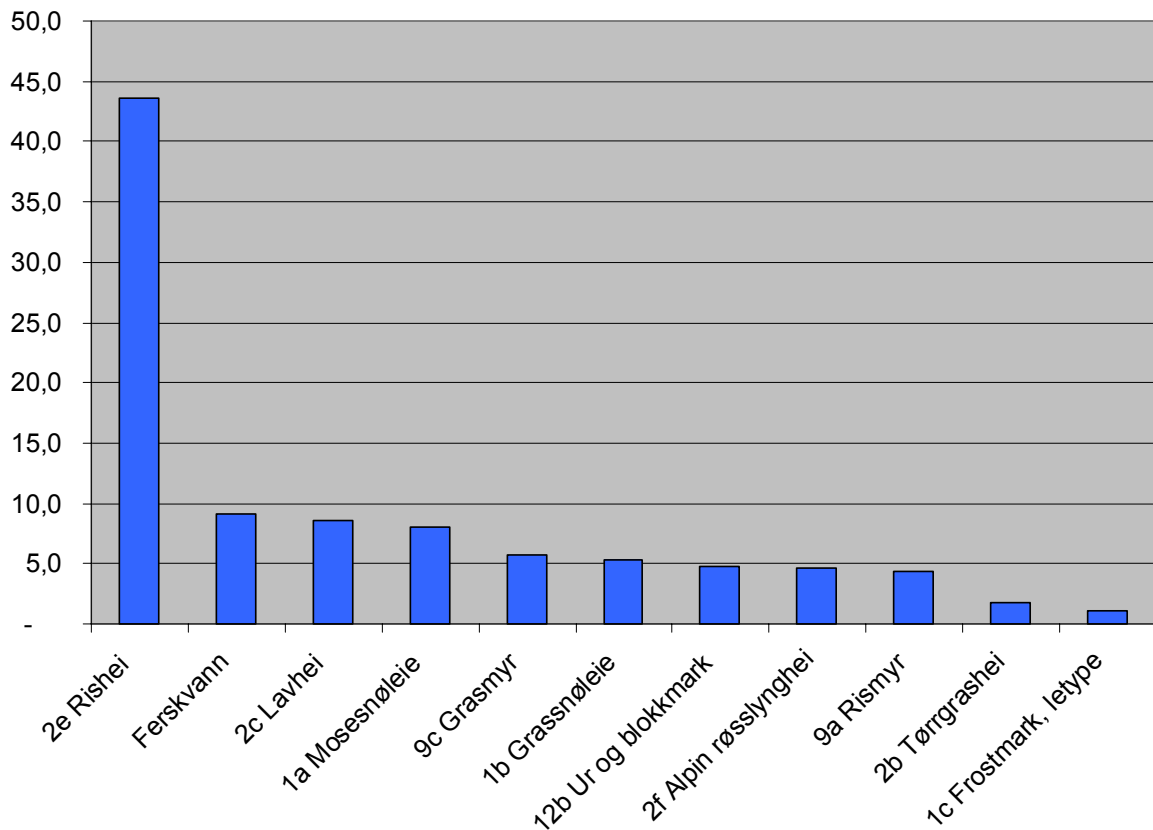
12e Bebygde areal, åpent har 0,1 % av fylkesarealet og ble fanget opp på 5 flater. Denne kategorien er representert i utkanten av byer, i forsteder, bygdesenter og som spredte boligfelt ellers rundt om i mye av fylket.

Over skoggrensa

Omlag 25 % av fylkesarealet i Telemark ligger over skoggrensa. Her kan vegetasjonen igjen deles i *lågaldpin*, *mellomaldpin* og *høgaldpin* sone. I Telemark er 93 % av snaufjellsarealet i lågaldpin sone. Mindre

deler, først og fremst inne på Hardangervidda, er mellomalpin. Høgalpin vegetasjon har lite areal og finnes på topper som Gaustatoppen.

Arealet over skoggrensa er sterkt dominert av en vegetasjonstype. *Rishei* utgjør her 43,5 % av arealet. Neste type har under 10 % dekning. Det er *ferskvann* med 9,2 %. Ytterligere 4 typer ligger mellom 5 og 10 % dekning. Det er *2c lavhei* med 8,6 %, *1a mosesnøleie* med 8,1 %, *9c grasmyr* med 5,8 % og *1b grassnøleie* med 5,4 %. 5 typer dekker mellom 1 og 5 % av arealet. I alt er 15 av 54 typer til stede over skoggrensa. I tillegg kommer ferskvann.



Figur 13. Vegetasjons- og arealtypene som dekker mer enn 1 % av arealet over skoggrensa i Telemark.

Heisamfunn i fjellet

Heisamfunn i fjellet utgjør til sammen ca. 16 % av fylkesarealet. I fjellet utgjør heier 59 % av arealet.

2e Rishei utgjør 11,3 % av fylkesarealet, og ble fanget opp på 36 % av flatene. I fjellet er *rishei* klart dominerende vegetasjonstype med 43,6 % av arealet. Den er registrert på alle fjellflater. *Risheia* forekommer også på avskoga areal litt under skoggrensa og utgjør 0,7 % av arealet her.

Risheia har visse variasjoner, mest som følge av nedbørforskjeller og snødybde. I Tinn, øst i fylket, kan den ha mye lav i bunnen. 22 % av samla risheiareal er registrert med over 50 % lavdekning. 15 % har mellom 25 og 50 % lav. *Rishei* i Vinje, Tokke og Fyresdal har mindre lav, men kan delvis ha fuktindikatorer, som òg ses i Lifjellområdet lenger øst. Begge hovedutformingene, *blåbær-blålynghei* og *einer-dvergbjørkhei*, er rikelig representert over hele det lågalpine fjellarealet. *Blåbær-blålyngheia* har høgest frekvens i vest, men større lokaliteter med lavinnslag og jamn bunn kan finnes i de utflata fjellområdene øst i Tinn, for eksempel i områdene ved Langesjø og øst for denne. *Blåbær-blålyngheia* kan ofte være smyerik og gode beiter. På lokaliteter med *einer-dvergbjørkutforming* finnes busksjikt av *einer* og *dvergbjørk*, og stedvis *sølvvier* og *lappvier*. Buskdekningen er ofte størst i bestand like over skoggrensa, hvor spredt bjørkekratt kan opptre. *Rishei* går svært høgt i Telemark, og mellomalpine

bestand på 1400 moh. kan finnes i små forsenkninger og lesider. *Rishei* i løsmassefattige fjellstrøk har mange fjellblotninger, spesielt på kvartsitt og gneiser i sydøst.

2c Lavhei dekker 2,1 % av fylkesarealet og 8,6 % av fjellarealet. Typen ble funnet på 30 % av flatene. *Lavhei* opptrer på vindutsatte forhøyninger med tynt snødekke, mest i lågalpin, men òg i mellomalpin. Lavdekninga er klart størst på nordøstvidda i Tinn, hvor nedbøren er låg. I vest er lavpreget mindre tydelig, og typen har ofte mer *kreklng* og *greplyng*. I villreinområdene på Hardangervidda har lavdekket gjennomgående sterk slitasje på grunn av reinbeite.

2f Alpin røsslynghei utgjør 2,1 % av fylkesarealet, og ble funnet på 6 % av flatene. I fjellet utgjør den 4,7 %. Det er også registrert arealer på avskoga mark like under skoggrensa der typen dekker 1,3 % av arealet. *Alpin røsslynghei* opptrer mest i lågtliggende fjellareal i øst, og i nedbørrike områder i sydvest. Like over skoggrensa kan den ofte ses med innslag av tett, krypende bjørkekratt, for eksempel på høgdedraget Krøkla i Notodden hvor den opptrer i mosaikker med fattige myrtyper.

2b Tørrgrashei kom ut med 0,4 % av fylkesarealet og utgjør 1,8 % i fjellet. Typen er representert på 8 % av flatene. *Tørrgrashei* er vesentlig knyttet til mellomalpin sone, og opptrer vanligvis på godt drenert mark på høgtliggende, utflata flyer 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. *Tørrgrashei* finnes spredt i de fleste fjellparti som har høgder over 1200 m, men den er hyppigst i midtre og østre fjellområder.

2d Reinrosehei ble ikke fanget opp på flatene men finnes på rikere bergarter lengst vest i fjellet. Det samme gjelder **2g alpin fukthei** som finnes sparsomt i sydvestlige fjellområder.

Engsamfunn i fjellet

Engsamfunn i fjellet ble bare registrert som *3b høgstaudeeng*. *3a lågurteng* ble ikke fanget opp på flatene. Den er imidlertid representert mer eller mindre i de fleste fjellområdene. Klart flest arealer finnes som *rike engsnøleier* lengst vest i fjellet hvor det er næringsrike bergarter.

3b Høgstaudeeng kom ut med 0,2 % av fylkesarealet, og ble fanget opp på 6 % av flatene. I fjellet utgjør den 0,6 %. Typen har størst arealer vest på vidda, hvor det stedvis er rikere berggrunn. I østlige fjell er den sparsomt til stede, men opptrer stedvis som mindre, vierrike bestand i forbindelse med næringsrike vannsig. *Høgstaudeenger* med rikelig vierdekning kan finnes inn mot vassdrag, bl.a. kan dette stedvis ses langs Kvenna.

Snøleie

Snøleier og **frostmark, letype** utgjør 3,6 % av fylkesarealet, og ca. 15 % av fjellarealet.

1a Mosesnøleie dekker 2 % av fylkesarealet, og ble funnet på 16 % av flatene. I fjellet kom den ut med 8,1 % av arealet. *Mosesnøleiene* opptrer hyppigst og har størst arealer i de nedbørrike fjellområdene i nordvest. Omfanget av typen blir ofte merkbar i øvre lågalpin, med økende arealer i mellomalpin hvor blokkinnholdet oftest tiltar. Det finnes også *mosesnøleier* lenger øst, men arealet og forekomstene er mindre enn i vest.

1b Grassnøleie kom ut med 1,3 % av fylkesarealet, og ble fanget opp på 18 % av flatene. I fjellet utgjør den 5,4 % av arealet. Typen er representert i lågalpin i alle fjellområder, og stedvis rikelig i mellomalpin der hvor denne sonen finnes. Nordvestre fjellstrøk har størst areal og flest forekomster. *Finnskjeggutformingen* og *smyle-gulaksutformingen* ses oftest i lågalpin region. Mot høgere nivå, i øvre lågalpin og mellomalpin sone, blir innslag av *stivstarr* vanligere, likeså lokaliteter hvor *rabbesiv* dominerer.

1c Frostmark, letype har kommet ut med 0,3 % av fylkesarealet, og er fanget opp på 10 % av flatene. I fjellet utgjør den 1,1 %. Den finnes sparsomt i øvre lågalpin, men mest i mellomalpine lesider hvor den kan ha diffuse overganger mot *mosesnøleier* og *tørrgrashei*.

Uproduktive areal

Uproduktive areal med mindre enn 25 % vegetasjonsdekning utgjør 2,3 % av fylkesarealet. Over skoggrensa utgjør uproduktive areal 6 % av arealet, under skoggrensa 1 %.

12b Ur og blokkmark utgjør 1,2 % av fylkesarealet, og er registrert på 16 % av flatene. Frekvens og areal tiltar med høgden. I fjellet utgjør den ca 4,8 %. Blokkmarkene utgjør her trolig større areal enn urer, spesielt i mellom- og høgalpin sone. Under skoggrensa, hvor typen har fått 0,03 % av arealet, finnes en rekke urer som langsmale border under stup og flåg, eksempelvis langs Bandak.

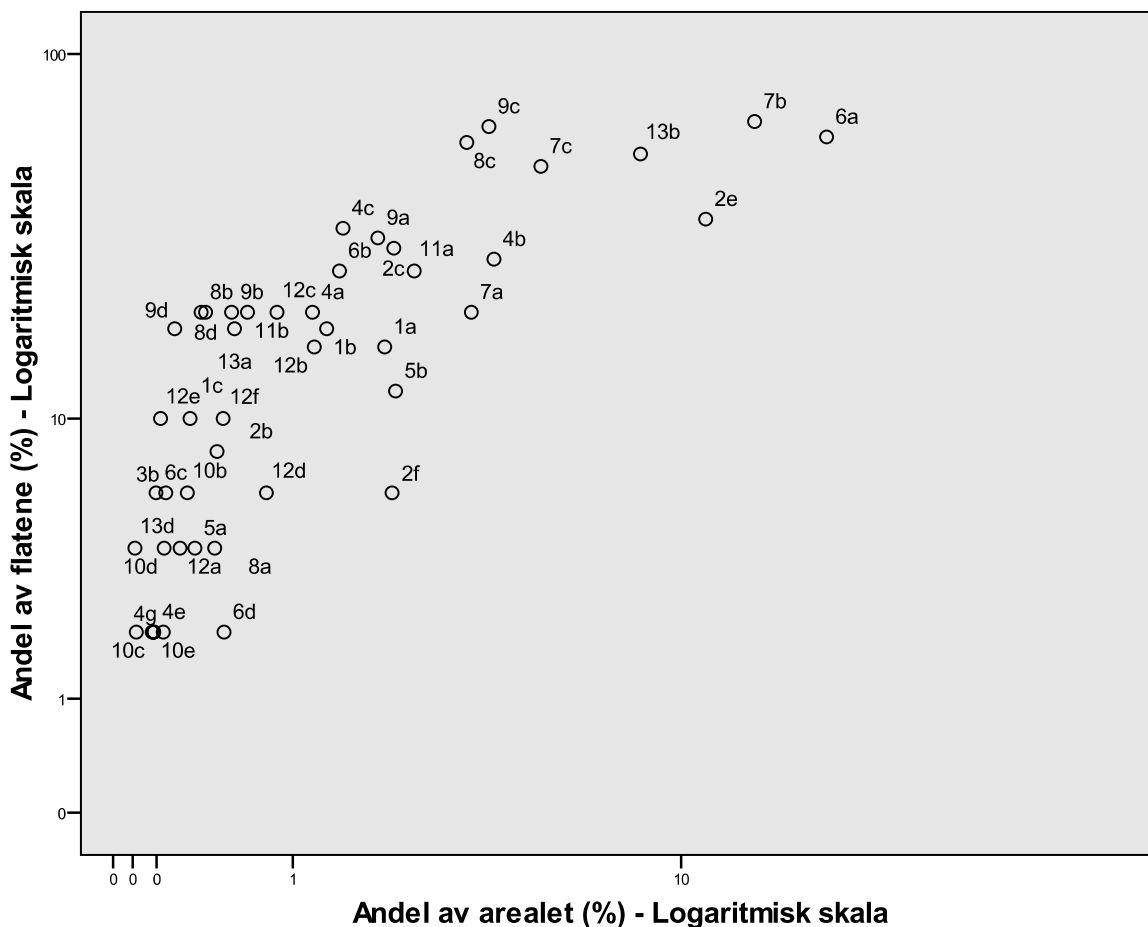
12c Bart fjell har kommet ut med nær 0,9 % av fylkesarealet, og ble fanget opp på 20 % av flatene. Størst areal er registrert under skoggrensa hvor typen kom ut med 1 % av arealet. I fjellet utgjør typen 0,4 %. Store lokaliteter med *bart fjell* finnes i sydvest der store sva og flåg er lett synlig i dalsidene, tydeligst i Fyresdal, Nissedal og Vrådal. Større arealer med *bart fjell* finnes på koller og grunnlendte heier i innlandet, og på reinvaska koller, hvalskrottfjell, holmer og skjær langs kysten.

12a Jord og grus kom ut med 0,2 % av fylkesarealet og ble fanget opp på 2 % av flatene. Typen er vesentlig knyttet til elvører og sandstrender.

Dekning og hyppighet

Når man skal vurdere forekomsten av en arealtype må man både ta hensyn til dekningsgrad og frekvens. Med dekningsgrad menes hvor stor andel av totalarealet av en region som en arealtype utgjør. Med frekvens menes hvor hyppig arealtypen opptrer i regionen. I figur 14 er dette framstilt ved å representere dekningsgraden på den horisontale aksene. Her vises hvor stor andel (i prosent) arealtypen utgjør av totalarealet i regionen. Frekvensen er vist på den vertikale aksene, i form av andelen (i prosent) av flatene som hver arealtype opptrer på. Det vil nødvendigvis være slik at areal typer med høg dekningsgrad også har høg frekvens, men diagrammet viser likevel flere karakteristika, både ved areal typene og ved regionen. For å gjøre diagrammet lesbart er begge aksene framstilt logaritmisk. Dermed blir det lettere å skille mellom areal typer som befinner seg i den nedre del av de to skalaene.

De i særstilling mest utbredte areal typene i Telemark er *7b blåbærgranskog*, *6a lav- og lyngrik furuskog*, *13b ferskvann* og *2e rishei*. Disse typene utgjør over halvparten av fylkets areal. Alle typene opptrer naturlig nok på et stort antall flater. Vi legger likevel merke til at *2e* har lavere frekvens enn de øvrige, altså opptrer på færre steder. Dette har sin årsak at *rishei* er en snaufjellstype og snaufjell utgjør bare 25% av fylkesarealet.



Figur 14. Dekningsgrad og frekvens for registrerte vegetasjonstyper og andre arealtyper.

Neste gruppe av arealtyper i diagrammet består av *7c enggranskog*, *8c fattig sumpskog* og *9c grasmyr*. Disse tre arealtypene utgjør samla snaut 12 % av totalarealet, men opptrer i begrensede forekomster på svært mange flater. Dette fører til at arealtypene oppfattes som "vanlige" selv om utstrekningen er liten.

Midtre del av diagrammet består av en rekke arealtyper med moderat dekning. Det er likevel stor forskjell i hvordan disse arealtypene opptrer. *4c engbjørkeskog* finnes på om lag en tredjedel av de undersøkte flatene. Den opptrer dermed like hyppig som *2e rishei* selv om den utgjør et vesentlig mindre areal. *9a Rismyr*, *11b dyrka mark* og *2c lavhei* er likeledes arealtyper man må forvente å påtreffes i små forekomster over store deler av regionen. I denne delen av diagrammet framstår *2f alpin røsslynghei* som en spesiell arealtype med moderat dekning med lav frekvens. Det innebærer at arealtypen er konsentrert i mindre områder.

Venstre del av diagrammet består av en lang rekke arealtyper med lav dekningsgrad og svært varierende frekvens. Noen av disse, som *8b myrskog*, *8d rik sumpskog*, *9b bjønnskjeggmyr* og *9d blautmyr* har likevel høg frekvens og kan påtreffes over store deler av fylket. For disse arealtypene vil undersøkelsen gi gode arealestimater selv om utbredelsen av typene er liten. Andre typer, som *10c fukthei* og *10e fukt- og strandeng* forekommer sjelden. For disse arealtypene kan undersøkelsen slå fast at de forekommer i visse områder og utbredelsen er liten. Arealestimatene for slike arealtyper med få forekomster blir imidlertid usikre.

5. UTMARKSBEITE

Som vist i tabell 4 er utmarksbeite en viktig del av ressursgrunnlaget for jordbruket i Telemark. Vel 55 000 sau og 3500 storfe slippes årlig minst 8 uker i utmark. I tillegg kommer noe utleie av beite til sau fra Vestlandet på Hardangervidda. Telemark har også endel geit.

Tabell 4. Dyr på utmarksbeite i Telemark i 2007 ut fra søknader om produksjonstillegg (www.slf.dep).

Storfe	Sau	Geit	Hest	Hjort
3498	55322	2271	322	407

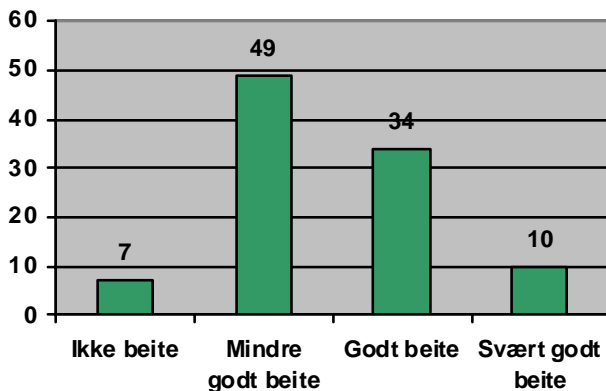
Forholdene for beiting i utmark kan ha store variasjoner både lokalt og regionalt. Kunnskap om ressursgrunnlaget er viktig for å kunne utnytte utmarksbeitet optimalt med hensyn på produksjonsresultat, og for å drive bærekraftig beitebruk på lang sikt. Bruk av vegetasjonstyper ved beitekartlegging har 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 vegetasjonstype innafor et geografisk avgrensa område (Rekdal 2001).

Tabell 5. Beiteverdien til vegetasjonstypene registrert i Telemark vurdert etter en 3-delt skala; mindre godt=Mg, godt=G og svært godt=Sg.

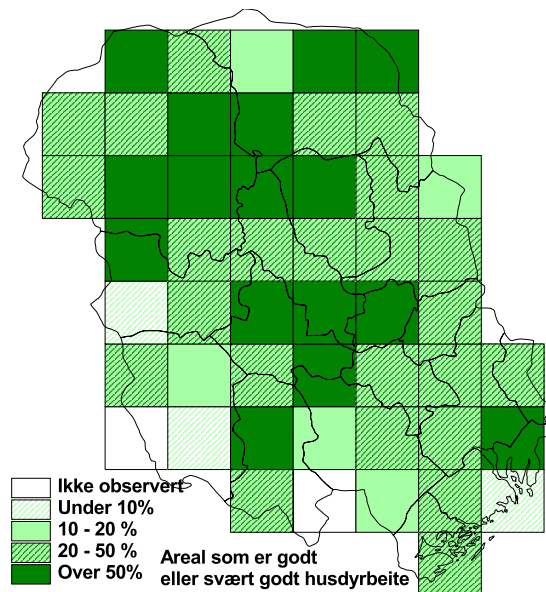
Vegetasjonstype	Beiteverdi		Vegetasjonstype	Beiteverdi	
	Sau	Storfe		Sau	Storfe
1a Mosesnøleie	Mg	Mg	6c Engfuruskog	Sg	Sg
1b Grassnøleie	G	G - Mg	6d Kalkfuruskog	Mg	Mg
1c Frostmark, letype	Mg	Mg	7a Lav- og lyngrik gransk.	Mg	Mg
2b Tørrgrashei	Mg - G	Mg - G	7b Blåbærgranskog	G	G
2c Lavhei	Mg	Mg	7c Enggranskog	Sg	Sg
2e Rishei	G	G	8a Fuktskog	G - Mg	G - Mg
2f Alpin røsslynghei	Mg	Mg	8b Myrskog	Mg	Mg
2g Alpin fukthei	Mg - G	Mg - G	8c Fattig sumpskog	Mg - G	G - Mg
3b Høgstaudeeng	Sg	Sg	8d Rik sumpskog	G - Mg	G - Sg
4a Lav- og lyngrik bj.skog	Mg	Mg	9a Rismyr	Mg	Mg
4b Blåbærbjørkeskog	G	G	9b Bjønnskjeggyr	Mg	Mg
4c Engbjørkeskog	Sg	Sg	9c Grasmyr	Mg - G	G - Mg
4e Oreskog	Sg - G	Sg - G	9d Blautmyr	Mg	Mg
4g Hagemarkskog	Sg	Sg	9e Starrsump	Mg	Mg - G
5a Fattig edellauvskog	Mg - G	Mg - G	10b Røsslynghei	Mg	Mg
5b Rik edellauvskog	Sg - G	Sg - G	10c Fukthei	G - Mg	G - Mg
6a Lav- og lyngrik furusk.	Mg	Mg	10d Knauser og kratt	Mg	Mg
6b Blåbærfuruskog	G	G	10e Strandeng	Sg	Sg

Statistikken over utbredelsen av vegetasjonstyper i Telemark gir grunnlag for ei grov ressursvurdering av beiteforholda. I tabell 5 er de registrerte vegetasjonstypene 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.

Figur 15 viser Telemarks landareal fordelt på beitekvaliteter for sau. 7 % av arealet eller 1026 km² kommer i klassen *ikke beite* som omfatter *dyrka mark, bebyggt areal, bart fjell, blokkmark* m.m. 93 % av arealet eller 12 934 km² kan regnes som vegetasjonsdekt utmarksareal. Av dette arealet kan 6788 km² eller 52 % klassifiseres som *mindre godt beite*, 4722 km² (37 %) som *godt beite* og 1424 km² (11 %) som *svært godt beite* for sau.



Figur 15. Areal av ulik beitekvalitet for sau i Telemark i prosent av totalt landareal.

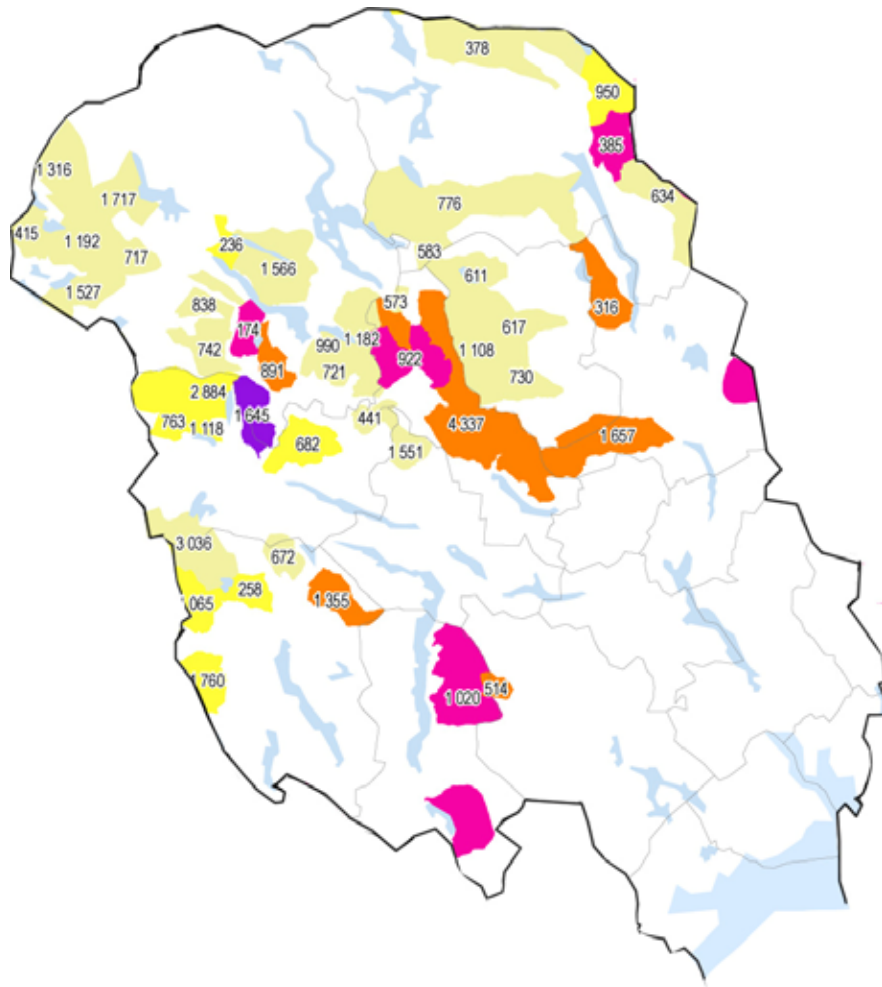


Figur 16. Geografisk fordeling av storruter ut fra dekning av vegetasjonstyper som gir godt eller svært godt husdyrbeite.

Ut fra beitekvalitetsvurderinga kan det gjøres overslag over beitekapasitet. Her er det *nyttbart beiteareal* en må ta utgangspunkt i. Det kommer en fram til ved å summere klassene *godt* og *svært godt beite*. Dette utgjør 6146 km² for sau. For storfe vil dette arealet bli litt større særlig i låglandet da *grasmyrer* her regnes som beitemark. I snaufjellet vil imidlertid mindre areal være egna for storfe. En del areal vil ha vanskelig tilgjengelighet eller kan på andre måter være praktisk vanskelig å utnytte som beite. Dersom vi sier at 2/3 av det nyttbare beitearealet er praktisk nyttbart, og at det kan slippes 65 saueenheter per km² på beiter av slik kvalitet (Rekdal 2001), skulle Telemark fylke ha plass til om lag 266 000 sau. Dette maffatet må også deles med elg, hjort, rådyr og rein som vil ha noe overlapp i plantevalg med husdyra.

- **Nyttbart beiteareal** - areal der en kan regne med dyra tar beiteplanter av betydning i fra.
- **Beitekapasitet** - her menes det dyretall som gir optimal produksjon av kjøtt, samtidig som beitegrunnet ikke forringes på lang sikt.
- **1 saueenhet** i utmark regnes som et dyr med førkrav på 1 f.e. per dag. Dette er om lag gjennomsnittsverdien for førkravet per dyr i en saueflokk med søyer med normalt lammetall. Både søyer og lam regnes derfor hver som en enhet.
- Ungdyr av **storfe** av NRF-rase tilsvarer om lag 5 saueenheter. For kjøttfe vil dette være raseavhengig og vil også variere etter flokkstruktur. 1 hest regnes som 5 saueenheter.

Ut fra tabell 4 utnytttes rundt 30 % beiteressursene i utmark i dag. Figur 17 viser at det meste av sau på utmarksbeite går i kommunene Tinn, Vinje, Seljord, Tokke, Fyresdal og Hjartdal.



Figur 17. Beitelag i Telemark med sauetall for beitesesongen 2006 (Kilde: Informasjonssystem for beitebruk, www.skogoglandskap.no).



Telemarkskyr på beite i Seljord (JOH).



Sau på veg fra fjellbeite i Vinje (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 vel 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 på kort sikt være uoverkommelig. Det er derfor nødvendig å registrere arter, miljøer og livsformer som kan være gode indikatorer på mangfold, kontinuitet og andre viktige parametre. Vegetasjons- og areal typer, som er en integrert del av økosystemet, vil være den komponent som best reflekterer verdifull informasjon om hele naturmiljøet.

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

Høgdegradienten fra hav til høgfjell skaper store skiftninger i det biologiske mangfoldet. Langs denne gradienten, med stigende høgder over havet, finnes en rekke varierende miljøforhold som skaper forskjeller i artsantall, artsutvalg og vegetasjonstyper. Artsrike lokaliteter av strandtyper, edellauvskogstyper, barskogstyper, myrtyper, fjellbjørkeskoger og snaufjellstyper finnes langs denne langstrakte gradienten.

Viktige hovedtrekk i biologisk mangfold på grunnlag av *geologi* er:

- Kalkbergartene i Grenland, de basiske bergartene i Fensfeltet og permisk basalt i Grenland har størst biologisk mangfold. Her har edellauvskoger, kantsamfunn, barskogstyper og myrer gjennomgående stort artsmangfold.
- Metamorfe kalkbergarter på Hardangervidda har artsrik fjellvegetasjon, bl.a. rike snøleier, høgstaudeenger og reinroseheier.
- Metabasalter, amfibolitter og kalkholdige skifere i Telemarkssuiten (grunnfjellet) har innslag av artsrike barskogstyper, lauvskoger og myrer, men har generelt mindre artsrikdom enn vegetasjonstyper på bergartene nevnt foran.
- Amfibolitter og andre basiske innslag i grunnfjellet kan lokalt danne grunnlaget for næringsrike vegetasjonstyper både i skog og på fjellet. Rike eikeskoger og andre edellauvskoger nær kysten ligger ofte på disse bergartene.
- Larvikitt og rombeporfyr i Grenland har varierende mangfold, men stedvis finnes moderate til rike bar- og edellauvskoger.
- Gneiser, granitter, gneisgranitter og kvartsitter i grunnfjellet, samt permiske syenitt har klart minst mangfold.
- Kalkrik forvittringsjord i Grenland kan ha stort artsmangfold, spesielt under gunstig vanntilgang.
- Marine finsedimenter med gunstig hydrologi i raviner og dalbunner gir grunnlag for produktive samfunn med rikt artsmangfold.
- Næringsrike morener og forvittringsjord dannet fra Telemarkssuitens baserike bergarter har stedvis artsrike skog-, eng- og myrtyper.

Avstanden fra havet har betydning for forekomst av artsrike typer som favoriseres av høge vinter-temperaturer. Dette gjelder vesentlig forekomst av edellauvskoger med hovedutbredelse i nemoral sone.

Lokaliteter med høgt biologisk mangfold er oftest et resultat av at flere miljøfaktorer har hatt gunstig samvirkning. Kombinasjon av låg beliggenhet, marine finsedimenter blandet med baserik forvittringsjord, kalkrike bergarter, gunstig hydrologi, sydvendt eksponering og høg varmesum er årsak til at en del lokaliteter i Grenland er blant de mest artsrike. Generelt har nedre del av fylket, og spesielt de kystnære områdene i Grenland, største mangfold av typer og arter.

Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold

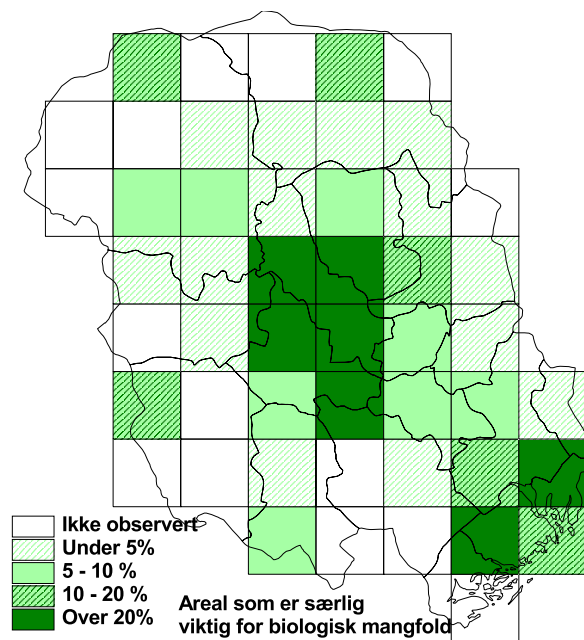
Det biologiske mangfoldet vil ofte være størst på produktive lokaliteter. Skogøkosystemer med høg-vokste trær, flere sjikt og frodig undervegetasjon gir mange nisjer for planter, sopper, dyr, fugler, insekter og jordbunnens makro- og mikrofauna. Betrakter man imidlertid bare en komponent av økosystemet, 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 produktiv *blåbærgranskogen*. Vegetasjonstyper med gjennomgående høgt artsmangfold i Telemark er:

Edellauvskoger: Denne gruppen har stort plante-mangfold i undervegetasjonen og relativt 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 foretrekker edellauvskog som hekkeområder, og her er det til tider stor insektsaktivitet på sommeren. Som det går fram av fylkesoversikten opptrer *edellauvskogene* hyppigst i nedre del av fylket. Der finnes de mest på kambrosilurbergarter, men òg på gunstige steder i perm- og grunnfjellsområder. De er også rikelig til stede i Fensfeltet ved Ulefoss. 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 en del redusert. *Ask*, *alm*, *lind* og *spisslønn* råder i tresjiktet inne i fylket, og ofte ved kysten, men der finnes det også et betydelig innslag av eikeskoger.

Engskoger: Disse består mest av *enggranskog* og *engbjørkeskog* av *lågurtutforming* og *høgstaudeutforming*. Høgereliggende engskoger, og spesielt fjellbjørkeskog, vesentlig av høgstaudeutforming. Eldre skoger har ofte flere sjikt med artsrik undervegetasjonen. *Enggranskog* på kalkrik grunn er særlig artsrik, ofte med atskillig innslag av lauvtrær. Denne vegetasjonskategorien gir òg muligheter for mange andre organismegrupper, spesielt høgstaudeutformingene som kan ha stor biomasse og velutvikla busk- og tresjikt.

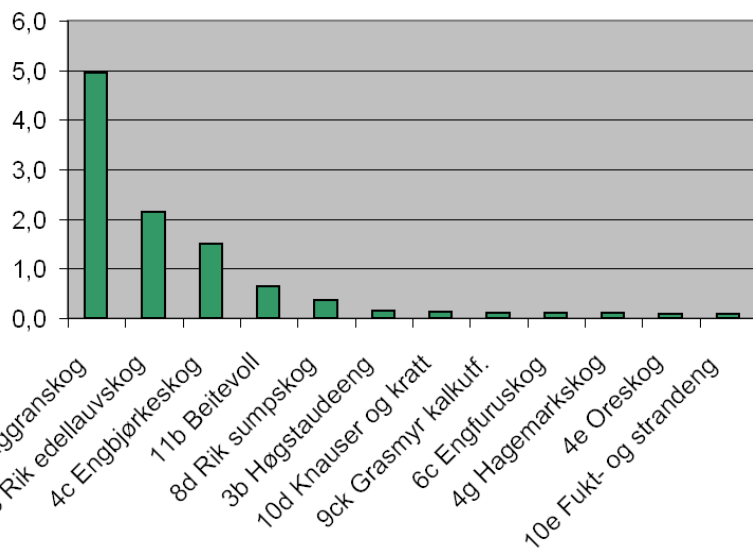
Rik sumpskog: Disse opptrer spredt, oftest som mindre bestand på forsumpa mark, ved myrkanter, i fuktige dråg og langs vassdrag over hele skogarealet. I høgere barskog og i fjellbjørkeskog er den ofte hellende. De mest artsrike forekomstene finnes på baserik mark, og på strandnære lokaliteter.

Kalkfuruskog: Denne kategorien er vesentlig knyttet til kalkbergarter og basalter i Grenland. Disse typene har generelt 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 òg sjeldne arter.



Figur 18. Geografisk fordeling av storruter ut fra dekning av vegetasjonstyper med høgt artsmangfold i Telemark.

Starrsump: Flere steder i fylket finnes *starrsummer* på gruntvanssområder. Denne typen inkluderer også *takrør-* og *snellesumper*. Større areal ligger i Ånesbukta ved Bøelvas utløp og i Nomevatnet i Lunde, men ellers òg i en rekke andre mindre våtmarksområder både ved havstrender, i avsnørte elveslynger og i elver og innsjøer. Denne vegetasjonen har oftest lågt artsmangfold, men er av stor betydning for vade- fugler og andre vanntil- knytta fuglearter, trolig også for amfibier, insekter og fisk.



Figur 19. Areal i prosent av totalareal for vegetasjonstyper som gjennomgående har høgt artsmangfold i Telemark.

Myrer: Fylket har mange myrrealer av 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. Dessuten har myrer som òg omfatter små dammer (flarker), stor betydning som fuglebiotop for vanntilknytta fugler. Mange myrer er ombrogene (nedbørsmyrer), hvorav noen har oppbygd, velvet overflate, stedvis avgrenset mot fastmarka med en smal laggsone som har jordvannspåvirket vegetasjon. Ombrotrof tuevegetasjonen har ofte stor insektfauna. I høgere skogområder og i fjellet ligger mange bakkemyrer, noen av dem er rikmyrer.

Beitepåvirka vegetasjon: 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 landbruksområder over hele fylket, men har mindre arealer nå enn tidligere fordi husdyrholdet er redusert.

Totalt utgjør areal av registrerte vegetasjonstyper som gjennomgående har høgt artsmangfold i Telemark 1597 km², eller vel 10 % av arealet (figur 18). 63 % av dette arealet er engskoger med *gran* eller *bjørk* som hovedtreslag.

Tabell 6. 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 & Larsson 2005).

DN-håndbok	Skog og landskap 1:20 000 – 1:50 000
Rikmyr	9c <i>grasmyr</i> 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 <i>knauser og kratt</i>
Kalkrike områder i fjellet	Omfattes av 2d <i>reinrosehei</i> og fjelltyper ellers med tilleggssymbol k for kalkrik utforming. Dette opptrer vanligst i 3a <i>lågurteng</i> . 3b <i>høgstaude-eng</i> kan også være kalkrik, men denne favner også om fattige utforminger og er således videre enn DN's definisjon dersom denne klassen tas inn her.
Naturbeitemark	Her kan arealer av klassen 11b <i>beitevoll</i> inngå. Mye av arealet av denne typen kan være gjødsla og således ikke botanisk interessant.
Hagemark	Omfattes av 4g <i>hagemarkskog</i>
Skogsbeiter	Skogtyper med tilleggssymbol for grasrik utforming. Det meste vil være skoger av engtype for eksempel 4cg <i>grasrik engbjørkeskog</i> .
Kystlynghei	Omfattes i første rekke av 10b <i>røsslynghei</i> .
Kalkrike enger	Omfattes av 11b <i>beitevoll</i> .
Fuktenger	Omfattes av 10e <i>fukt- og strandenger</i> og delvis 11b <i>beitevoll</i> .
Større elvører	Omfattes av 10g <i>elvører og grusvifter</i>
Rik edellauvskog	Omfattes av klassen 5b <i>rik edellauvskog</i>
Kalkskog	Omfattes av 4d <i>kalkfuruskog</i> og 6d <i>kalkfuruskog</i>
Bjørkeskog med høgstauder	Omfattes av 4c <i>engbjørkeskog</i> , men denne typen tar også med lågurtutformingene.
Gråor-heggeskog	Omfattes av 4e <i>oreskog</i> som også kan ha utforminger med <i>svartor</i>
Rikere sumpskog	Omfattes av 8d <i>rik sumpskog</i>
Sanddyner	Omfattes av 10f <i>sanddyner og grusstrender</i>
Sandstrender	Omfattes av 10f <i>sanddyner og grusstrender</i>
Strandeng og strandsump	Omfattes av 10e <i>fukt- og strandenger</i> og 9e <i>starrsump</i>
Kalkrike strandberg	Omfattes av 10d <i>knauser og kratt</i>

7. ANNEN AREALSTATISTIKK

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

Digitalt markslagskart

For Telemark foreligger markslagsdelen av Økonomisk kartverk på digital form. Sammenligning av tall fra AR18x18 og statistikk basert på *digitalt markslagskart* (DMK) kan gjøres for noen arealtyper.

Tabell 7. Arealstatistikk for arealtyper fra AR18x18 sammenlignet med statistikk fra DMK.

Arealtype	AR18x18		DMK	
	Km ²	%	Km ²	%
Dyrka mark	369	2,4	231	1,5
Beite	98	0,6	30	0,2
Skog	8871	57,9	7306	47,8

AR18x18 overdriver jordbruksarealet i regionen. Feilen utgjør 0,9 % av totalarealet i fylket. Tallet for beite er også høyere, men det er forventet da definisjonen av *11b beitevoll* i AR18x18 er videre enn klassen *innmarksbeite* i DMK. AR18x18 opererer med høyere tall for skog, noe som også er naturlig da DMK kan være noe ufullstendig opp mot skoggrensa og skogdefinisjonen i AR18x18 favner litt videre.

N 50

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 avspeglers vanskeligheter med å tolke grunne bakkemyrer i fjellet og de mange småmyrene i skog som ikke tas ut i N50.

Tabell 8. Arealstatistikk for arealtyper fra AR18x18 sammenliknet med statistikk fra N50.

Arealtype	AR18x18		N50	
	Km ²	%	Km ²	%
Skog	8871	57,9	8741	57,1
Myr	974	6,3	511	3,3
Jordbruksareal	467	3,0	280	1,8
By- og tettbebyggelse, industri	210	1,4	53	0,3
Åpent område	3439	22,5	4258	27,8
Snø, is og bre	0	0	1	0,0
Ferskvann	1339	8,8	1445	9,4
Annet	0		10	0,1
Totalt	15299		15299	

Vi får igjen en bekreftelse på at jordbruksarealet i AR18x18 er for stort, men dette omfatter lite areal og er således ikke så overraskende. Tall for bebyggelse er også høyere i AR18x18. Noe av årsaken her kan være at AR18x18 inkluderer mer av spredt bebyggelse enn N50. Arealet av ferskvann fra SSB er 0,6 % større enn i AR18x18. Klassen åpent område er større i N50, og er en følge av mindre myr- og jordbruksareal.

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 sammenlikne arealet av disse to registreringene må nærstående typer i AR-flatene grupperes til større enheter ved at skogtyper med samme trofinivå, 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.

Tabell 9. Arealstatistikk for vegetasjonstyper i skog. For AR18x18 gjelder tallene totalt skogareal. For Landsskogtakseringen gjelder tallene produktiv skogsmark under barskoggrensa.

Vegetasjonstype	AR18x18		Landsskogtakseringen	
	Km ²	%	Km ²	%
Lav- og lyngrik skog	3734	42,1	2212	41,7
Blåbærskog	2982	33,6	2015	38,0
Engskog	999	11,3	824	15,5
Kalkskog	73	0,8	4,5	0,1
Hagemarkskog	20	0,2	4,5	0,1
Fattig edellauvskog	46	0,5	14	0,3
Rik edellauvskog	328	3,7	111	2,0
Oreskog	13	0,2	4,5	0,1
Fuktskog	64	0,7	0	0
Myrskog	52	0,6	29	0,6
Fattig sumpskog	504	5,7	74	1,4
Rik sumpskog	56	0,6	1	0,2
Totalt	8871	99,3	5293	100

Samlet produktivt skogareal for Telemark er i følge Landsskogtakseringen 5293 km². Uproduktive skogareal under barskoggrensa og fjellbjørkeskogen er altså ikke med i denne registreringa slik at disse tallene ikke vil være direkte sammenlignbare med registreringer fra AR18x18. En videre skogdefinisjon i AR18x18, der 2,5 m er krav til trehøgde, til forskjell fra LSK sitt høgdekrav på 5 m, er også med å gi et større skogareal i AR18x18.

Det er stor sannsynlighet for at kategorien uproduktiv skog som ikke er med i Landsskogtakseringens tall har svært mye *lav- og lyngrik skog*. Ut fra dette må en vente at LSK har mer vekt på *blåbærskog* og *engskog*. Det ser en også av tabell 9. Det er bemerkelsesverdig stor forskjell i arealene av *fattig sumpskog*. Noe av årsaken kan ligge i det lågere trehøgdekravet i AR18x18 som gjør at større tresatte myrareal kommer inn i denne klassen. For de andre typene er forekomstene så små at usikkerheten er stor.

8. BESKRIVELSE AV REGISTRERTE VEGETASJONSTYPER

I dette kapitlet følger en beskrivelse av vegetasjonstyper registrert under kartlegging av utvalgsflater i Telemark. 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 særlig små tall har stor usikkerhet selv om de oppgis eksakt. Det angis òg hvor mange av de 48 utvalgsflatene i Telemark 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.

Til slutt i kapitlet er det gitt en beskrivelse av fire vegetasjonstyper som utvalgsflatene ikke fanger opp, men som er karakteristisk for fylket. Her er det også beskrevet to utforminger av edellauvskog som anses for spesielt interessante i Telemark, men som ikke ble funnet på flatene.

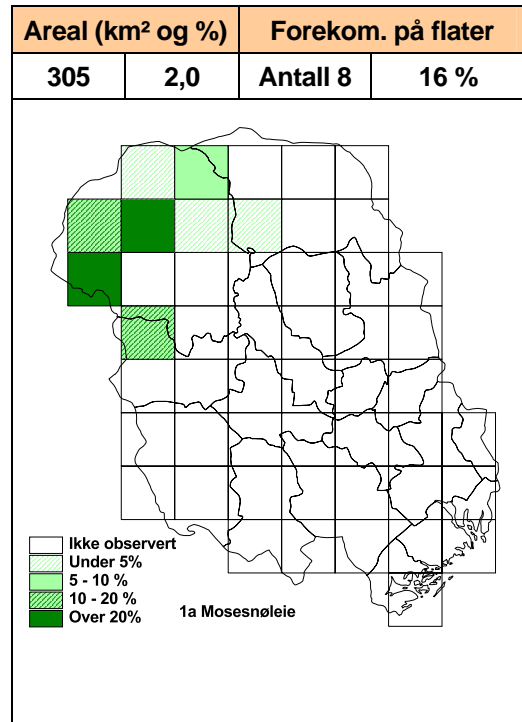
Snøleier

1a Mosesnøleie

Økologi: Fjellvegetasjon med kort vekstsesong tilpasset 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 le av bratte skråninger, i brå overganger mellom skråning og flatt lende, i gjel, langs dype elveleier og i bunnen av andre fonndannende senkninger. Den opptrer hyppigst i le av herskende vindretning, som i Telemark gir flest arealer i østvendte hellinger. Sein utsmelting i baklier gir økt forekomst der. Oppfrysing av blokk, stedvis i stort omfang, preger mange *mosesnøleier*, likeså jordglidning (solifluksjon). Dette preget tiltar mot høgere nivå hvor typen oftere ses på flatere mark. Fuktig bunn preger *mosesnøleier* under smelting midtsommers. De fleste tørker opp på ettersommeren, men enkelte blir fortsatt våte av overrisling fra smeltende fonner og vannsig. Næringsstatus er låg, men unntak finnes.

Arter: Vegetasjonsdekningen er oftest sparsom, og mye blokk og bar jord splitter ofte opp det glisne plantedekket. Typen har to dominerende utforminger. *Moseutforming* er oftest visuelt brunaktig, fuktig, blokkrik og har få eller ingen karplanter. *Museøreutforming* er grønnaktig, har oftest mye *museøre* og stedvis bar jord. Sparsomt innslag finnes av *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 snøvarighet og dels fuktighet med moseutforming på lågste nivå. I høgere 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* finnes i et begrenset område lengst nordvest på vidda hvor det er næringsrik fyllitt og alunskifer i grunnen.

Forekomst: *Mosesnøleier* er fanget opp på 8 flater, og utgjør 8 % av fjellarealet. De er representert i alle fjellstrøk over ca. 1000 moh., men det meste av arealet ligger i øvre lågalpin og mellomalpin, over 1200 moh. Vestlige fjelltrakter har flest *mosesnøleier*.



Mosesnøleie, snøullutf. på Hardangervidda. Vinje (JOH).



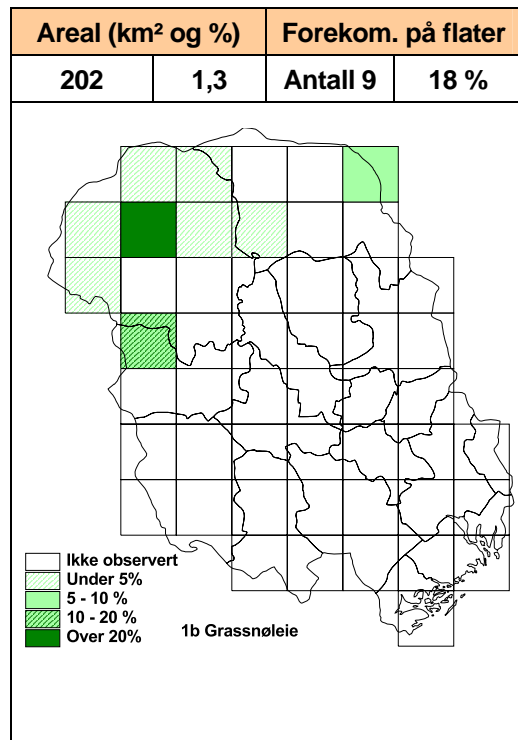
Mosesnøleie, museøreutforming. Vinje (JOH).

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 forekomster i lesider og svake senkninger, men mange unntak finnes. Den kan f.eks. være velutviklet under syd- og vestvendte bergflåg hvor vinden har pakket snø. 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 har den videre utstrekning, og kan finnes over svake forhøyninger, ofte blokkrikere enn i lågere lende. *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 hvor starr, siv eller gras inngår. En *stivstarrutforming* er vidt utbredt, spesielt i mellomalpin. *Stivstarr* har her klar dominans, ofte med innslag av bl.a. *museøre* og *fjellkvein*. En *smyle-gulaksutforming* er til stede, ofte på stabil mark der arter som *smyle*, *gulaks*, *fjellkvein*, *trifingerurt*, *dvergjamne*, *dverggråurt*, *blåbær* og *fjellmarikåpe* kan ses. 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* opptre på veldrenert mark, mest i mellomalpin. *Rabbesiv* dominerer, ofte med litt *museøre* og til dels mye *islandslav*. *Bregnesnøleier* opptre stedvis på blokkrik mark hvor *hestespreng* og *fjellburkne* oftest inngår. Mange *grassnøleier* har glidende overganger mot *mosesnøleier*.

Forekomst: *Grassnøleie* ble fanget opp på 9 flater, og utgjør 5,6 % av fjellarealet. Typen finnes i alle fjellområder, mest i øvre lågalpin- og mellomalpin sone.



Grassnøleie, smyle-gulaksutf., Grunnevatn, Tokke (JOH).



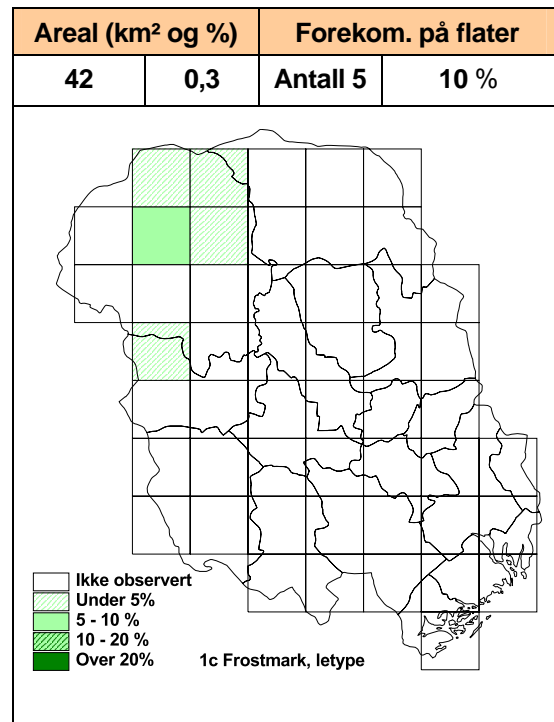
Grassnøleie, finnskjeggutf., Skirveeggen, Tinn (JOH).

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 flater 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: Vegetasjonsdekket er tynt og ofte brutt opp av naken jord og grus. Artsinventaret karakteriseres ved innhold av arter både fra noe snøbeskytta hei og snøleier. *Museøre* er jamt til stede, men uten tett dekning. Noen lyngarter finnes, bl.a. *fjellkrekling*, *moselyng*, *tyttebær*, *blålyng* og *greplyng*. Svakt innslag av *blåbær* ses på mer stabile partier med tidlig utsmelting. Urter opptre spredt, bl.a. *fjellkattfot*, *fjellsveve*, *setergråurt* og *fjelltjæreblom*, sammen med gras og halvgras som *rabbesiv*, *stivstarr*, *smyle* og *sauesvingel*. *Lav* kan stedvis ha god dekning, bl.a. *reinlavarter*, *saltlav*, *islandslav* og *pigglav*. Moser opptre spredt bl.a. *snøbjørnemose*, *snøbinnemose*, *snøfrostmose*, *åmemose* og *hutremose*.

Forekomst: Typen ble funnet på 5 flater, og dekker på 1 % av fjellarealet. Den er i det vesentlige tilknyttet høgere områder, mest mellomalpin sone på Hardangervidda.



Frostmark, letype på Hardangervidda (YNR).



Frostmark letype med polygondannelse, Gausta, Tinn (OVE).

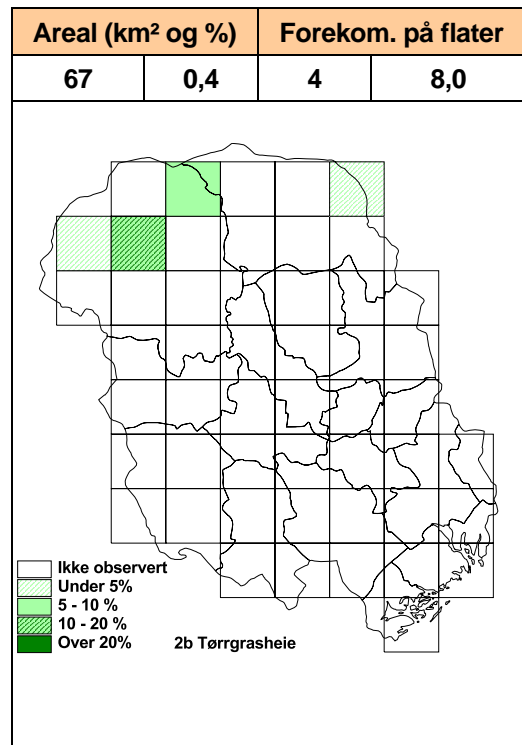
Heisamfunn i fjellet

2b Tørrgrashei

Økologi: *Tørrgrashei* er vesentlig knyttet til mellomalpin sone, og opptrer vanligvis på godt drenert mark på høgtliggende, utflata flyer 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, spesielt i områder med fattig skifergrunn. Fjellblotninger er vanlig på grunne arealer. Jordsmonnet har lågt til middels rikt næringsnivå. Svak solifluksjon forekommer vanlig.

Arter: Høgt i fjellet ses ofte *tørrgrasheier* som brunaktige flate flyer. Brunfargen skyldes vesentlig *rabbesiv* som ofte er dominant. *Sauesvingel* kan også dominere, gjerne på litt rikere mark. Det samme gjelder *stivstarr* som har størst dekning i fuktigere senkninger. *Smyle* kan ha høg dekning ned mot lågalpin. Mot høgere nivå finnes innslag av *frytler*. Urter har lite innslag, men *fjellsveve*, *gullris* og *fjelltjæreblom* er ofte til stede, og likeså *fjelljamne*. *Museøre* kan opptre spredt, mest mot høgden og i senkninger på utflata mark. Typen har lite lyng, men *fjellkrekling*, *tyttebær* og blålyng opptrer vanlig. Krypene *dvergbjørk* kan finnes i flekker på lågereliggende areal. *Lav* kan ha rikelig dekning i østlige strøk. *Islandslav* har ofte størst innslag, men òg *reinlavarter*, *gulskinn*. Moser er det lite av, men *rabbebjørnemose* kan bl.a. finnes.

Forekomst: *Tørrgrashei* er registrert på 4 flater, og utgjør 1,8 % av fjellarealet. Typen opptrer vesentlig på Hardangervidda, men finnes òg som mindre arealer i andre fjellområder, bl.a. i Lifjell, Melefjell og Gausta.



Tørrgrashei ved Saltpyttfloti. Songa, Vinje (JOH).



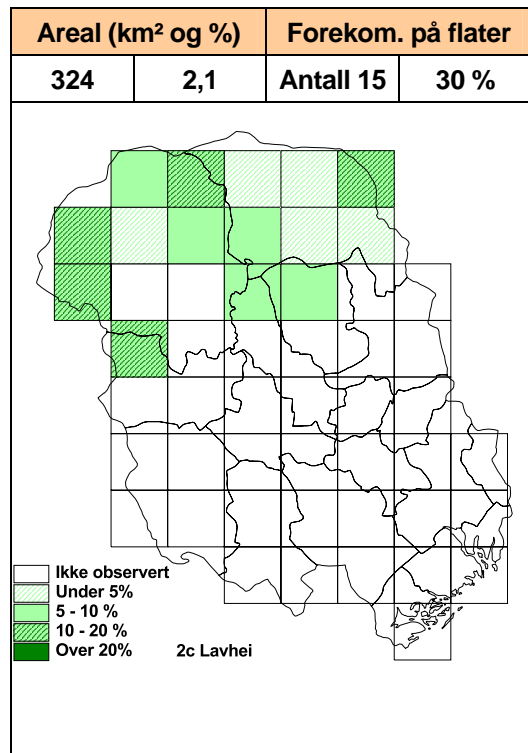
Tørrgrashei ved Saltpyttfloti. Songa, Vinje (JOH).

2c Lavhei

Økologi: *Lavhei* finnes på næringsfattige, tørkesvake og vindeksponerte forhøyninger i fjellet. Vindpresset vinterstid gir tynt eller manglende snødekke, hvor vegetasjonen utsettes for frost, is, fysisk slitasje, økt fordamning og uttørring. Disse lokalitetene har òg store temperatursvingninger. Typen opptrer på varierende løsmasser, mest grunnlendte, morenedominerte forhøyninger med blokker og fjellblotninger, men òg grove og vldrenerte smeltevannsavsetninger (eskere og kames) med eksponert beliggenhet. Vindslit og reinbeite har stedvis slitt bort vegetasjonen og blottlagt løsmassene, spesielt p sand- og grusavsetninger. *Lavhei* er mest typisk i lågalpin, men òg utbredt i mellomalpin. Den kan ògs opptre p eksponerte rabber i fjellskogen.

Arter: *Lavhei* preges av arter som er herdige mot frost og tørke. Lgvokst lyng, krypende *dvergbjrk* og saffattige gras, halvgras og siv er typisk ved siden av lavarter som stedvis har solid dekning. En utforming karakterisert ved *greplyng* p eksponerte rabber er typisk for mange forekomster. Dominans av *fjellkrekling* er typisk for mange *lavheier* med tynne og usammenhengende løsmasser, spesielt i nedre lågalpin. I omrder med suboseaniske vegetasjonstrekk, sydvest i fylket, finnes innslag av en fuktigere utforming hvor *heigrmose* og *stivstarr* kan ses sammen med *krekling*. Nordstre fjelltrakter har strre lavinnslag enn ellers. Karakteristisk er de snskyende lavartene *gulskinn* og *rabbeskjegg*. Snaue rabber under skoggrensa kan ha mye *kvitkrull*. Andre arter som kan finnes i *lavheia* er: *Sauesvingel*, *rabbesiv*, *geitsvingel*, *fjellpryd*, *tytteber*, *rsslyng*, *reinlavarter*, *pigglav*, *einerbjrnmose*, *bergsigdmose* og *rabbebjrnmose*.

Forekomst: *Lavhei* er fanget opp p 15 flater, og utgjr 8,6 % av fjellarealet. Den finnes i alle fjellomrder, men har strst areal i de nedbrfattigste delene av fylket.



Sterkt beita lavhei ved Grunnevatn, Vinje (JOH).



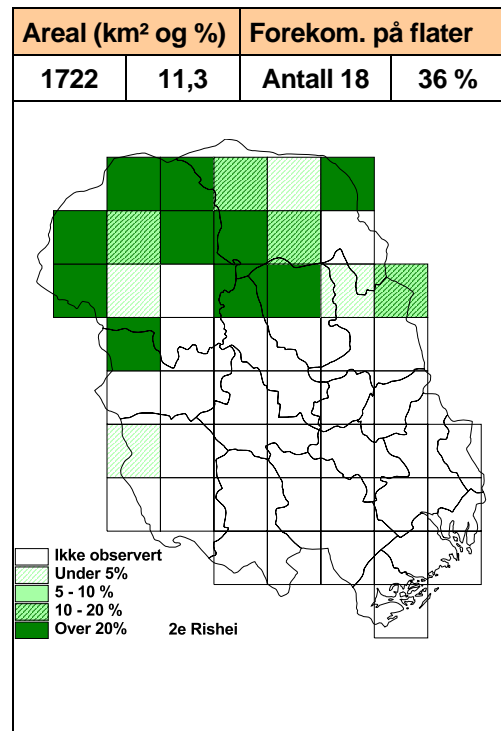
Sterkt beita lavhei i Tjrndal st for Mogen. Vinje (JOH).

2e Rishei

Økologi: *Rishei* er bundet til lesider i fjellet, hvor den opptrer 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 ly mot uttørring og vindslitasje, og hindrer skadelige temperatursvingninger. *Rishei* opptrer også på opplendte terrengformer, hauger, elvesletter og moer som ikke er vindutsatt. Næringsnivået er moderat til lågt, avhengig av løsmassenes opphav og avsetningstype. Typen ligger oftest på bunnmorene som er næringsrikere og friskere enn grov dødismorene og brelv-avsetninger. Rikelig blokkinnslag kan stedvis ses, likeså fjellblotninger. *Rishei* finnes mest i lågalpin, men òg på avskoga areal under skoggrensa.

Arter: *Rishei* har stor dekning av lyngarter og mange lokaliteter har busksjikt, stedvis tett og pregende. Typen har flere utforminger. *Blåbær-blålynghei* har seinest utsmelting og er lyngrik, oftest med manglende eller glissent busksjikt. Denne utforminga kan også ha høgt smyleinnhold, noe gulaks og en del urter. Den er mest frodig og moserik i nedbørrike vestfjell, og kan ha noe lav i øst. *Einer-dvergbjørkhei* har velutviklet busksjikt med *ris* og *einer*, stedvis blokkrik og tørr med få urter og gras, men ofte lav- og moserik. Ved tynnere snødekke opptrer en rabbevariant, *dvergbjørk-kreklingrabb*, som kan ha godt lavinnslag, spesielt med kvitkrull. En krekling-utforming med sterk kreklingdominans, er rikelig til stede i humide fjellstrøk. Her kommer det også inn fuktindikatorer som bl.a. *skrubbbær*, *blåtopp*, *blokkebær* og *bjønnskjegg*. Sterk beiting har stedvis gitt større dekning av *finnskjegg*. Et karakteristisk trekk for typen i området er innslaget av *søterot*. Mange lågtliggende arealer har spredt *bjørkekratt*. Noen arter som i tillegg bør nevnes er: *Sølvvier*, *lappvier*, *blåbær*, *fjellkrekling*, *røsslyng*, *tyttebær*, *gullris*, *skogstjerne*, *fjellsveve*, *etasjehusmose*, *furumose*, *ribbesigdmose*, *islandslav*, *reinlavarter* og *saltlav*.

Forekomst: *Rishei* ble registrert på 18 flater, og utgjør hele 43,6 % av *fjellarealet*. Den finnes rikelig i alle fjellområder, og har forskjellige utforminger som følge av økologiske nyanser.



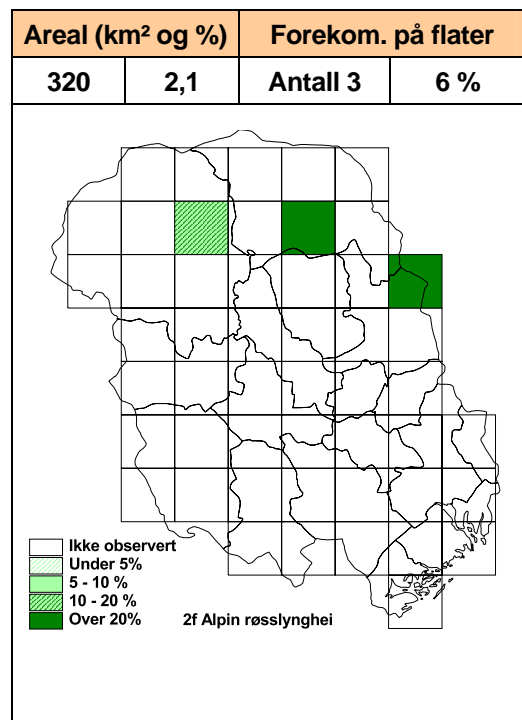
Rishei av blåbær-blålyngutf. Tinn (JOH).



Rishei av einer-dvergbjørkutf. Seljord (JOH).

2f Alpin røsslynghei

Økologi: *Alpin røsslynghei* finnes i lågalpin sone, helst ned mot skoggrensa. Ikke sjelden opptrer den òg på snaue eller krattdekte areal i øvre skogbandet, eller med begynnende lauvsuksesjon under den potensielle skoggrensa. Den inntar ofte større arealer på lågtliggende, lågalpine høgde- drag som fanger fukt og nedbør. Oftest finnes den på tynne løsmasser, og kan ha mange fjellblotninger. Den har stedvis humusrik bunn over næringsfattig bunnmorene på humide lokaliteter. Typen har ofte diffuse overganger til lyngdekte *rismyrer* og fattige *rishei* og opptrer ofte i komplekse mosaikker med disse. Stedvis kan den framtre godt synlig, spesielt i høgere lende hvor den kan være véldefinert med fiolette sensommerkulører på løsmasserike hauger. *Alpin røsslynghei* kan innta en vid nisje i terrenget, både på kuler og i le, men ofte overtar *rishei* steilere leposisjoner hvor *røsslynghei* ellers dominerer. Der *røsslynghei* har tett lauvkratt skapes det økt skygge, mer ly og fuktigere miljø. Her skifter ofte undervegetasjonen karakter til mer urter og *blåbær*, og det dannes fragmenter med krattdekt *rishei* som inngår i de forøvrig røsslyngdominerte lokalitetene.



Arter: *Alpin røsslynghei* har over 50 % dekning av *røsslyng* og er artsfattig. Røsslyng-dominansen kan være spesielt framtrepende 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*, samt noe *rome* og *bjønnskjegg*. På tørre lokaliteter kan det finnes *reinlavar*ter og *islandslav*, og på fuktige lokaliteter mye mose, bl.a. *furumose*, *etasjehusmose*, *ribbesigdmose*, *bergsigdmose* og *bakkefrynse*. *Dunbjørk* danner stedvis krypende kratt.

Forekomst: *Alpin røsslynghei* ble fanget opp på 3 flater og utgjør 4,7 % av fjellarealet. De største arealene er registrert i lågtliggende fjellområder i øst, men typen vil generelt ha økt forekomst mot nedbørrike fjellstrøk i sydvest.



Alpin røsslynghei i Håkadalen, Tinn (JOH).



Alpin røsslynghei på Krøkla, Notodden (JOH).

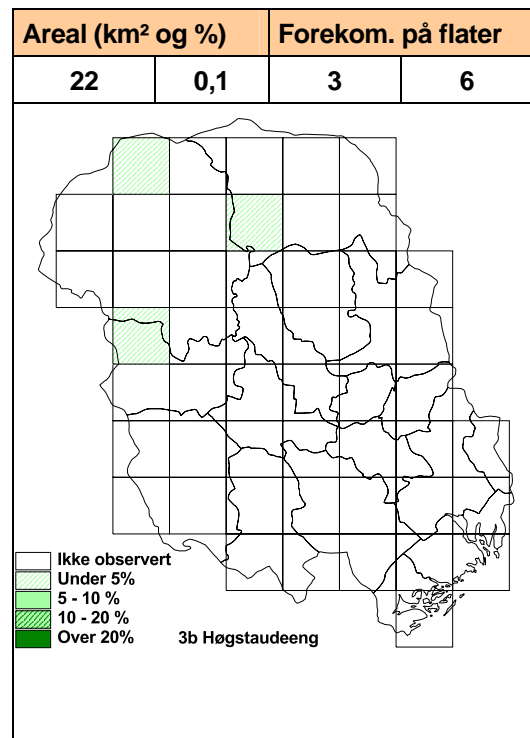
Engsamfunn i fjellet

3b Høgstaudeeng

Økologi: *Høgstaudeeng* opptrer på lokaliteter med friskt og jamt sigevann. Frodigst ses den på næringsrik mark, men finnes òg på lokaliteter der løsmassene har mindre næring. Den har stabilt snødekke og tidlig utsmelting, noe varierende med hellingsretning. *Høgstaudeeng* finnes oftest i sigevannspåvirka lier, og langs bekker og på elvedeltaer hvor den tidvis får tilført næring ved flom. Løsmassene består oftest av tykke morener, men stedvis òg elvesand, skred- eller forvittringsjord. Humusblandet mineraljord med brunjordskarakter dominerer jordprofilen. Typen finnes òg i fjellskog, hvor snøras har fjernet trærne.

Arter: De fleste forekomster, både rike og fattige, har oftest solid dekning av *vier* i busksjiktet. *Sølvvier* og *lappvier* er vanligst. På næringsrik mark kan *ullvier* finnes, mens *grønnvier* er vanlig ved bredden av større bekker og på flate elveosser. I feltsjiktet på fattige utforminger opptrer arter som *rød jonsokblom*, *mjødurt*, *skogstorkenebb*, *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. Viersjikt kan her mangle. Beita utforminger kan være svært grasrike. Bunnsjiktet er oftest dårlig utviklet, men en del kravfulle moser finnes. Blant de mange artene nevnes: *Turt*, *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *kranskonvall*, *kvitsoleie*, *sløke*, *fjellkvann*, *mjølkearter*, *myskegras*, *fjellminneblom*, *fjellfiol*, *ballblom*, *perlevintergrønn*, *svartstarr*, *skogrørkvein*, *sølvbunke*, *fjelltimotei*, *fjellgulaks*, *rosettmose* og *lundmoser*. En *bregneutforming* kan finnes i blokkrike skråninger. Der er det ofte fattigere og færre arter, med mye av *fjellburkne* og *hestespreng*, ofte òg innslag av *søterot*.

Forekomst: Typen er fanget opp på 3 flater og utgjør 0,6 % av fjellarealet. På Hardangervidda finnes mange og til dels store lokaliteter på næringsrike bergarter og mektige løsmasser. Den opptrer mindre hyppig, og ofte med små bestand på næringsfattigere grunn.



Høgstaudeeng, Haukelifjell, Vinje (OVE).



Høgstaudeeng med vier, fattig utforming, Byrte, Tokke (JOH).

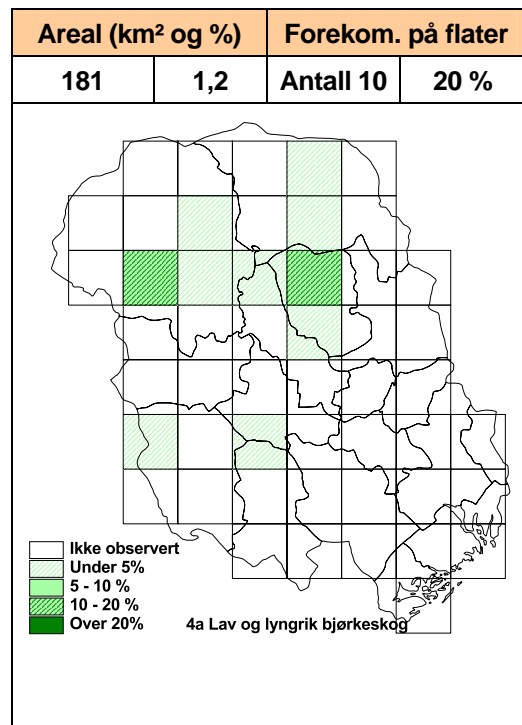
Lauvskog

4a Lav- og lyngrik bjørkeskog

Økologi: Denne skogtypen opptrer på tørre og skrinne voksesteder, mest på grunn 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. I fjellstrøk kan låg og utglisnet skog danne skoggrensa. Podsolprofil er typisk for det nærings-svake jordsmonnet som ofte er grunt og oppstykket av større og mindre fjellblotninger.

Arter: Typen er artsfattig og lågproduktiv. Kronglet, kortvokst og glissen *dunbjørk* vil oftest dominere tresjiktet i fjellstrøk, mens *osp* og *rogn* stedvis kan ha større innslag eller dominere i låglandet. Lyngvekster er mest karaktersettende for feltsjiktet hvor *røsslyng* er mest vanlig. *Blokkebær*, *krekling* og *tyttebær* kan ha høg dekning, litt *blåbær* kommer inn på bedre lokaliteter. Urter mangler eller er fåtallige, og graset *smyle* har spredte forekomst. Varierende innslag av moser og lav finnes i bunnsjiktet, men dekningen av lav øker klart mot øst i fylket. Vanlige moser er *furumose*, *krussigdmose*, *bakkefrynse* og *rabbesigdmose*. *Islandslav*, *kvit reinlav*, *grå reinlav* og *kvitkrull* utgjør det meste av lavfloraen.

Forekomst: *Lav- og lyngrik bjørkeskog* er fanget opp på 10 flater, og utgjør 1,6 % av arealet under skoggrensa. Den har desidert størst areal i fjellbjørkeskogen (nordboreal) og høgt oppe i barskogsbeltet. I låglandet kan den òg finnes, til dels med andre treslag enn *bjørk*, men er der mer sjelden. En lavrik utforming kan stedvis finnes i fjellnære strøk i nordøst. Heiene i sydvest har en lyngrik utforming, der skogen ofte er låg, kronglet og glissen, ofte med tydelige suboseaniske vegetasjonstrekk.



Lav- og lyngrik bjørkeskog, lavrik utforming, Breisetdalen, Tinn (JOH).



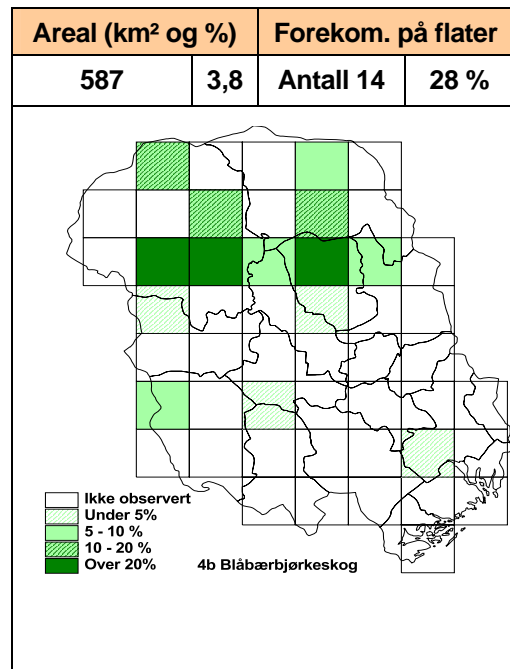
Lav- og lyngrik bjørkeskog, lyngrik utforming, Svineroi, Vestfjorddalen, Tinn (JOH).

4b Blåbærbjørkeskog

Økologi: *Blåbærbjørkeskog* finnes på middels næringsrik mark, og kan opptre på flere terrengformer. Vannstatus varierer fra moderat på veldrenert og opplendt mark, til friskere fuktighet i hellinger og senkninger. Morene med varierende tykkelse utgjør oftest løsmassene i fjellstrøk, stedvis med litt friskere jordfukt som gir større frodighet. *Blåbærbjørkeskog* strekker seg ofte opp til skoggrensene hvor den vanligvis er kortvokst og glissen. I bratte lier kan stammene være tydelig meiformet fra roten som følge av sterk snøglidning. I låglandet opptre typen mer spredt enn i fjellbjørkeskogen, og kan finnes på hav- og strandsedimenter eller forskjellige morener.

Arter: I fjellnære strøk er *dunbjørk* ofte enerådende i tresjiktet, men innslag av *gran*, *furu* og *rogn* ses oftere mot lågere nivå. I låglandet er det vanligere med innslag av flere treslag, bl.a. *selje* og *osp* som i enkelte bestand og kan dominere tresjiktet. Busksjiktet har stedvis mye *einer* i høyere områder. *Blåbær* opptre rikelig i feltsjiktet, spesielt på opplendt mark hvor innslag av *krekling* er vanlig. 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 stede, bl.a. *skogstjerne*, *gullris*, *maiblom* og *skogmarimjelle*. På friskere mark opptre en småbregneutforming der småbregnene *hengeving* og *fugletelg* kan være rikelig representert, likeså innslag av *gauksyre* og *sauetelg*. Beiting i denne utformingen kan gi grasrike varianter med bl.a. *engkvein*, *sølvbunke* og *gulaks*. Spredt innslag av *søterot* er karakteristisk i fjellnære bestand i Telemark. Bunnsjiktet har ofte solid mosedekning, med bl.a. *etasjemose*, *furumose*, *fjærmose*, *blanksigdmose*, *ribbesigdmose*, *kystjammose*, *prakthinnmose*, *gåsefotskjegmose* og *lyngtorvmose*.

Forekomst: *Blåbærbjørkeskog* er fanget opp på 14 flater. Den har desidert størst areal av lauvskogstypene og dekker 5,1 % av arealet under skoggrensa. *Blåbærbjørkeskog* er rikelig representert i alle fjellområdene. I låglandet er den sjeldnere.



Blåbærbjørkeskog, småbregneutforming, Grungedal, Vinje (JOH).



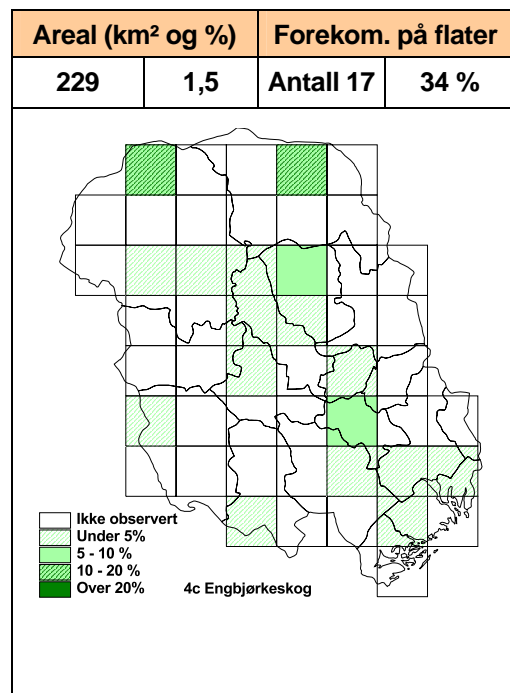
Blåbærbjørkeskog, blåbærutforming, Tuddal, Hjartdal (JOH).

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 kan finnes vidt i landskapet, fra tørre rygger og skråninger på kalkrik mark, til lier og marine raviner med friskt vannsig. *Høgstaudeutformingen* finnes i lier, renner og senkninger med næringsrik, frisk vannforsyning og med rask humusomsetning og moldrik brunjord. *Lågurtutformingen* er vanligvis artsrikest og opptrer på tørre, næringsrike parti, ofte i sydvendte skråninger. I bratte lier kan fjellbjørkeskog ha krokett stamme i rotpartiet som følge av snøglidning.

Arter: *Dunbjørk* dominerer tresjiktet, spesielt i bestand knyttet til fjellbjørkeskog der innslaget av *gran* oftest tiltar ned mot barskogen. Innslag av *hengebjørk*, *gråor*, *rogn*, *selje* og *osp* er vanlig i låglandet, og kan i enkelte bestand dominere. Feltsjiktet har mange næringskrevende arter. I lågurtutformingen finner vi bl.a. *fingerstarr*, *jordbær*, *hengeaks*, *skogfiol*, *taggbregne*, *engkvein*, *legeberonika gulaks* og *ormetelg*, og i fjellstrøk også mye *skogstorkenebb*. *Høgstaudeutformingen* har bl.a. *mjødurt*, *enghumleblom*, *vendelrot*, *kvitbladtistel*, *ballblom*, *kvitsoleie*, *tyrihjel*, *skogburkne*, *myskegras*, *skogrørkvein*, *engsoleie* og *strutseving*. Den mer sjeldne og lokale arten *vadderot* kan stedvis inngå i nord og i høgere strøk. *Vierarter* kan opptre i busksjiktet. 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 i forhold til "normal" utforming.

Forekomst: *Engbjørkeskog* er fanget opp på 17 flater. Den opptrer mest som høgstaudeutforming i høgere strøk. Mange lokaliteter har klar sammenheng med mørke, næringsrike bergarter, eller sigevann fra tykke løsmasser. I lågere strøk finnes den spredt med mange små bestand, oftest som svakt kulturpåvirka lågurtutforminger, delvis òg på tidligere dyrka mark. Kvartstområdene i midt fylket og gneisområdene i sydvest har lite *engbjørkeskog*.



Engbjørkeskog, frisk lågurtutforming i låglandet, våraspekt, Årnes, Sauherad (JOH).

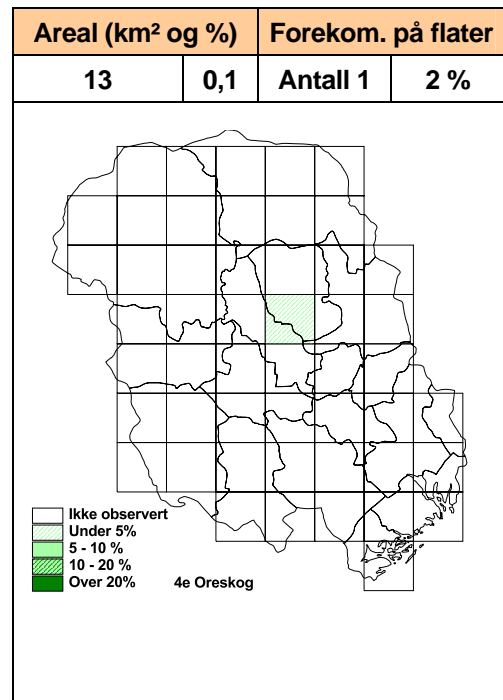


Engbjørkeskog, høgstaudeutforming i fjellbjørkeskog, Tuddal, Hjartdal (JOH).

4e Oreskog

Økologi: *Oreskog* krever næringsrik mark med god vann-tilgang. Den ligger oftest lågt i landskapet, og ses typisk langs vassdrag på mark med tidvis flom. *Oreskoger* opptrer òg på marine finsedimenter, hvor de ofte har etablert seg i sigevannspåvirka raviner med ustabil jord. Den er òg vanlig som pionerskog der rik kulturmark gror til. Moldrik brunjord er typisk for bestand i raviner. Langs elver vil grunnvassnivået være fluktuerende og jordprofilen mer variert, ofte med begravde organiske rester.

Arter: *Gråor* er ofte enerådende i tresjiktet, men *hegg*, *gran*, *dunbjørk*, *svartor* og *selje* kan òg inngå. Stedvis finnes busksjikt, bl.a. med innslag av *trollhegg* og *villrips*. *Hvitveis* er typisk for våraspektet. Et frodig og artsrikt sommeraspekt domineres av høge stauder og bregner. Feltsjiktet kan bl.a. ha: *Strutseving*, *skogburkne*, *skogstjerneblom*, *skogsnelle*, *enghumleblom*, *stornesle*, *maigull*, *mjødurt*, *skogsivaks*, *sølvbunke*, *skogrørkvein*, *hestehov*, *trollurt*, *engsoleie* og *sumphaukeskjegg*. Bunnsjiktet kan ha innslag av *lundveikmose*, *moldmoser*, *stortaggmose*, *spriklundemose*, *kysttornemose*, *krusfagermose* og *vårmoser*.



Forekomst: *Oreskog* er fanget opp på bare 1 flate, og har totalt bare 0,1% av arealet under skoggrensa i Telemark. Det finnes imidlertid en rekke spredte forekomster på elvesedimenter langs vassdragene over hele fylket. Mest konsentrert finnes den i en del ravinelandskap på tykke havsedimenter, spesielt ved Norsjø og videre langs vassdraget gjennom Sauherad og Heddal. Den finnes også på liknende lokaliteter i Bø og Nome. Langs elver ses den stedvis som smale og langstrakte galleriskoger ved breddene.



Oreskog i leirjordsravine, tidlig forsommeraspekt, Hørte, Sauherad (JOH).



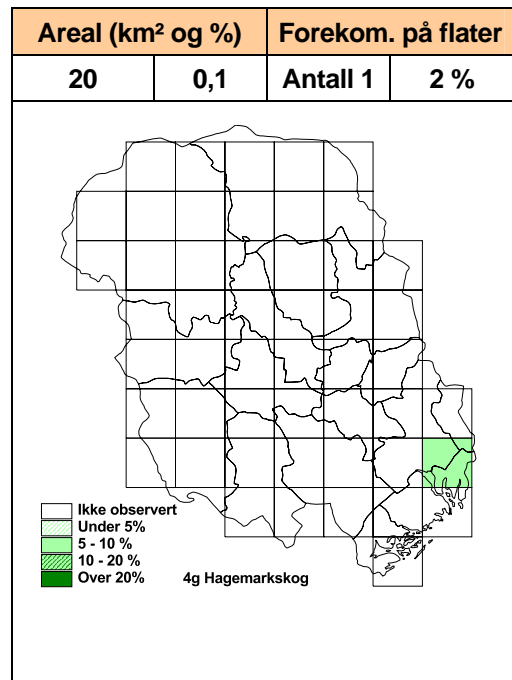
Oreskog langs elvebredd, våraspekt, Bø (JOH).

4g Hagemarkskog

Økologi: Sterkt kulturpåvirket skogtype som har oppstått ved dyrs og menneskers bruk. Den ligger ofte nær gårdsbruk og setrer. Tråkk, beiting, naturlig gjødsling, lauving og slått har skapt et glissent tresjikt og favorisert enkelte arter i feltsjiktet. Intens beiting og mye tråkk har stedvis gitt slitasje og blottlagt jord.

Arter: Både lauv- og bartrær kan inngå i blanding, eller hver for seg dominere tresjiktet. *Dunbjørk* og *osp* dominerer oftest, men i nedre deler av fylket kan òg *ask*, *eik*, *hassel*, *spisslønn* og *hengebjørk* ha innslag. Ved kysten har en del *hagemarkskoger* kun *eik* i tresjiktet. Busksjiktet er som regel fjernet av beitedyr. Forskjellige grasarter dominerer bunnen, samt innslag av beitetålende urter. Gras og urter som kan opptre er *engrapp*, *engkvein*, *gulaks*, *sølvbunke*, *rødsvingel*, *dunhavre*, *kvitkløver*, *rødkløver*, *engsyre*, *engsoleie*, *blåkoll*, *ryllik* og *hårsveve*. *Engkransmose* har ofte rikelig dekning i bunnen.

Forekomst: *Hagemarkskog* ble fanget opp på 1 flate og utgjør bare 0,1 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer spredt, mest nær gårdsbruk og i områder med skogsbeite. Typen er et viktig innslag i jordbrukets kulturlandskap.



Hagemarkskog, Nordbygda, Hjartdal (JOH).



Hagemarkskog, eikedominert, tidlig våraspekt, Jomfruland, Kragerø (JOH).

Varmekjær lauvskog

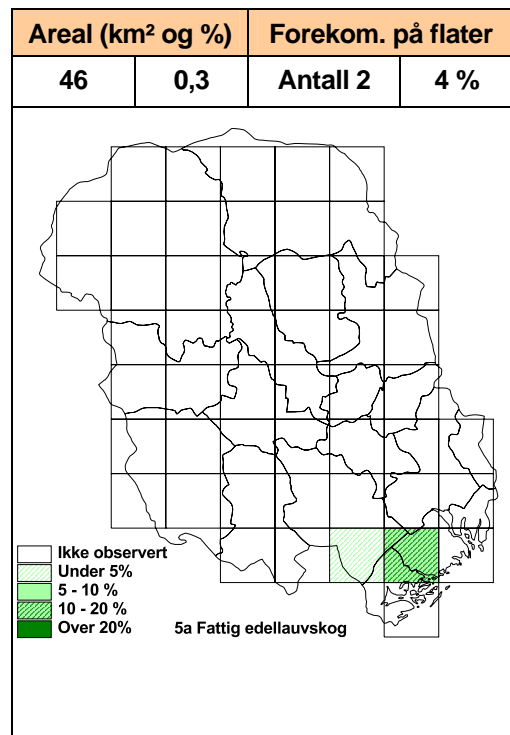
5a Fattig edellauvskog

Alle forekomstene av *5a fattig edellauvskog* som er funnet i undersøkelsen er av typen *5a fattig edellauvskog, eikeskogutforming*. Beskrivelsen omfatter derfor bare denne typen.

Økologi: Fattig eikeskog opptrer på tørr mark med moderat til lite næring. I hovedsak er den etablert langs kysten hvor vintertemperaturene er høyere enn i innlandet. Den favoriseres av godt lokalklima og konkurrerer best i sydvendte, steinrike skråninger, men den kan opptre mindre solvendt. Den finnes både på djupe løsmasser og grunnlendte koller, og kan stedvis ha vid opptreden over flere terrengformer.

Arter: Tresjiktet har dominans av *sommereik* eller *vintereik*, men *dunbjørk*, *rogn* og *osp* kan òg inngå. Da typen ligger i den boreonemorale sonen i fylket, mellom edellauvskogsonen og barskogsonen, kan spredte bartrær finnes. På grunnlendte koller opptrer fattige varianter med dominans av *røsslyng*, *tyttebær* og *blåbær*, samt et busksjikt hvor *eik* og *einer* kan være med. På tykkere jord finnes god dekning av *blåbær* og innslag av arter som *maiblom*, *hårfrytle*, *stormari-mjelle* og *skogstjerne*. Friskere varianter har ofte litt *hvitveis*, *fugletelg* og *gauksyre*. Grasarten *smyle* opptrer konstant, og kan stedvis ha rikelig dekning. På bedre steder kan *liljekonvall* danne flekkvise tepper. Bunnsjiktet kan bl.a. ha *sigdmoser*, *husmoser*, *lyngtorvmose*, *kystkransmose*, *rottehalermose* og *kystsjammose*. *Blåmose* kan inngå og stedvis være godt representert på koller med lågvokst *eik*.

Forekomst: *Fattig eikeskog* er funnet på 2 flater og typen utgjør 0,4 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer mest langs kysten i Kragerø, Bamble og Porsgrunn, mer spredt i Drangedal, og sporadisk i Nome, Nissedal og Skien. Mest framtrer den som mindre bestand under koller og åser, men den kan òg finnes som låg krongleskog på topper i det småkuperte landskapet både på grunnfjellet og permbergartene lenger øst.



Fattig edellauvskog, eikeskog, tidlig våraspekt, Torsdal, Bamble (JOH).



Fattig edellauvskog, eikeskog, våraspekt, Kise, Siljan (JOH).

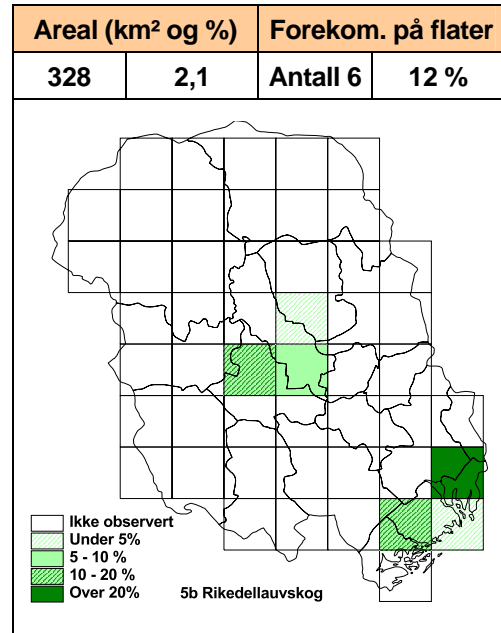
5b Rik edellauvskog

Økologi: *Rik edellauvskog* finnes på steder med gunstig klima og næringsrikt jordsmonn. Flest forekomster ligger på kambrosilur, og delvis basalt på permbergartene. Typen opptrer i flere terrengnisjer, er økologisk vid og har flere utforminger. Bratte og sydvendte skråninger, ofte med steinrik bunn og bergblotninger, er typiske voksesteder for tørre utforminger. Frodigere varianter finnes i daler, raviner og ller med rikelig tilsig av vann og næring. De artsrikeste bestand finnes på basisk grunn hvor den opptrer på kalkrik forvittrings-jord. 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*, *humle* og *raudhyll* opptre. Felt-sjiktet kan ha mange varme-, nærings- og kalkkrevende arter, bl.a. *trollbær*, *myske*, *lerkespore*, *krattfiol*, *blåveis*, *sanikel*, *lundrapp*, *taggbregne*, *fagerklokke*, *skogsvingel*, *kransmynte*,

ramsløk, *hundekveke*, *svaleurt*, *tannrot*, *stortveblad*, *skogbingel* 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*, *hvitveis*, *strutseving*, *skogstjerneblom*, *nyresoleie*, *springfrø*, *storklokke*, *mjødurt*, *maigull* og *myskegras*. I bunnsjiktet finnes *lundemoser*, *fagermoser*, *bergrotmose*, *kammose*, *lundveikmose*, *kalkraggmose*, *rundmoser* og *moldmoser*.

Forekomst: *Rik edellauvskog* er fanget opp på 6 flater. Den har kommet ut med 2,8 % av arealet under skoggrensa. Grenlandsområdet, med sine kalkbergarter og permiske basalt, har hyppigst forekomst. En del forekomster er ellers tilknyttet rike bergarter i Telemarkssuiten, og amfibolitter i grunnfjellet, spesielt i kystnære strøk. Frodige og artsrike forekomster finnes òg i Fensfeltet ved Ulefoss. Ellers er den til stede i raviner og daler på marine avsetninger, og stedvis som kulturpåvirka varianter inn til gårder og dyrka mark. I dalene finnes den på klimatisk gunstige steder, f.eks. i kvolver (varme amfi), helst under berg med ur og steinrik grunn. *Rik edellauvskog* finnes helst i lågere deler av fylket, men noen utposter kan på gunstige steder ses langt høyere, bl.a. over 700 moh. i Arabygdi nord for Totak i Rauland.



Rik edellauvskog, alm-lindeskogsutforming, Kivledalen, Seljord (JOH).



Rik edellauvskog, or- askeskogsutforming Bjørkedalen, Porsgrunn (JOH).

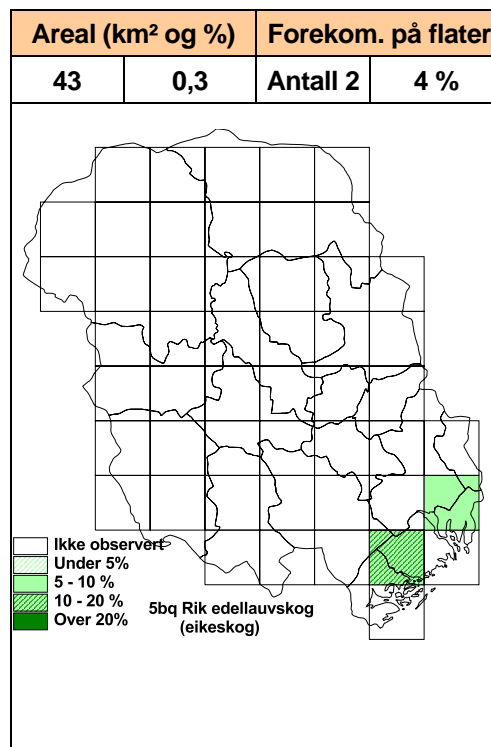
5bq Rik edellauvskog (eikeskog)

Denne typen inngår i *5b rik edellauvskog* som er beskrevet ovenfor. Typen anses imidlertid for spesielt interessant i Telemark og gis derfor en egen beskrivelse her. Arealdata gitt for 5b ovenfor, omfatter også 5bq.

Økologi: Dette er en varmekjær skogstype knyttet til veldrenert og næringsrik mark. Den finnes i kystnære strøk hvor det er mindre frost og lang sommer, og opptrer hyppigst og mest karakteristisk i solrike hellinger, ofte under varme-reflekterende bergvegger. Skogbunnen er generelt ujevn og steinrik i skrenter, åssider og under berg, bortsett fra der den opptrer på reine hav- og strandsedimenter. Kraftig løvfall skaper moldrik humus i et ofte svakt utviklet brunjordsprofil. Kulturpåvirkte varianter kan stedvis ligge nær jorder, gårdsbruk og på åkerholmer.

Arter: *Eikearter* råder i tresjiktet, stedvis med innslag av andre edle lauvtrær og litt bartrær. Busksjiktet kan ha spredt *hassel*, *eik* og *rogn*, stedvis og *vivendel*. Lågurtvegetasjon med kravfulle urter og gras karakteriserer feltsjiktet som ofte har låg dekning. *Fingerstarr*, *knollerteknapp*, *tveskjeggveronika*, *skogfiol*, *liljekonvall*, *skogsalat*, *markjordbær*, *hengeaks*, *skogsvingel* og *lundrapp* er vanlige arter. Rike varianter har *blåveis*, *tannrot*, *kranskonvall*, *vårerteknapp* og *nattfiol*. Bunnsjiktet har ofte mindre dekning, der *storkransmose* og *rottehalemose* kan være blant arter som opptrer.

Forekomst: Rik eikeskog ble fanget opp på 2 flater. En rekke arealer finnes i de kystnære områdene i Bamble, Porsgrunn, Kragerø, Siljan og Skien.



Rik edellauvskog (eikeskog), Høen, Bamble (JOH).



Rik edellauvskog (eikeskog), tidlig våraspekt Bergsbygda, Porsgrunn (JOH).

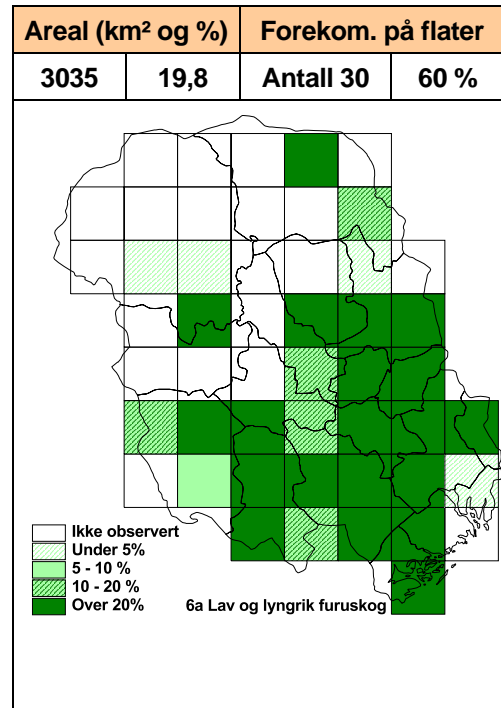
Furuskog

6a Lav og lyngrik furuskog

Økologi: Skogtype på skrinnet og næringsfattig mark med stor utbredelse i fylket. Den finnes oftest på grunnlendte koller, åsdrag og heier med usammenhengende løsmasser. Mindre areal opptrer på grove overflatemorener og tørkesvake, finstofffattige smeltvannsavsetninger. I høgere strøk ses typen også på tykke morenemasser. Fjellblotninger lager ofte hull i det ellers glisne og lysåpne tresjiktet på grunt lende. Mindre nedbør øst i fylket gir mer lavdekning i bunnen. Høgere nedbør i sydvest og ved fjellparti inne i landet, gir typen økt innslag av fuktelskende arter, bl.a. mer lyng og fattige gras- og mosearter. Humusformen varierer fra tykk råhumus i høgden og baklier, til tynnere på tørr lavmark.

Arter: Kortvokst, ofte kragget *furu* dominerer tresjiktet på grunnlendt mark i låglandet, og stedvis i marginale fjellstrøk, mens rankere trær er vanlig på tykkere jorddekker. *Gran* og *dunbjørk* inngår stedvis i tresjiktet, generelt tiltagende mot høgden. Det sterkt lyngdominerte feltsjiktet har få urter og gras, men *smyle* og *skogmarimjelle* inngår ofte, samt *hus-* og *sigdmoser* i bunnen. En *røsslyng-blokkebæretutforming* opptrer i høgere strøk og på steder med låg fordunstning, eller ved næringsvake vannsig over berg. Her finnes mye mose, særlig *torvmose*. I fuktige strøk opptrer artene *skrubbeær*, *blåtopp*, *bjønnskjegg* og *rome*. En tørrere *lavutforming* ligger mest på knauser i låglandet, og stedvis på grovere avsetninger i nedbørfattigere strøk. Den har oftest moderat dekning av *blåbær*, *krekling* og *røsslyng*, og betydelig lavinnslag, bl.a. *kvikrull*, *islandslav* og *grå-* og *kvit reinlav*. Den noe rikere *bærlýngutforming* opptrer på tykkere jorddekker, har tettere tresjikt og mye *blåbær* og *tyttebær*. *Skogjamne*, *furuvintergrønn* og *linnea* opptrer ofte. Bunnsjiktet har mye mose, mest *etasjehusmose*, *furumose* og flere *sigdmosearter*.

Forekomst: *Lav-* og *lyngrik furuskog* har størst areal av vegetasjonstypene i Telemark. Den er registrert på 30 flater og utgjør nesten 20 % av fylkesarealet eller 26 % av arealet under skoggrensa. Typen er rikelig representert i barskog over hele fylket. Den har størst areal i grunnlendte åslandskap i lågere strøk. På mektige breelvasetninger i dalene er dette vanligste type, der oftest som *bærlýngutforming*.



Lav- og lyngrik furuskog, Nissedal (JOH).



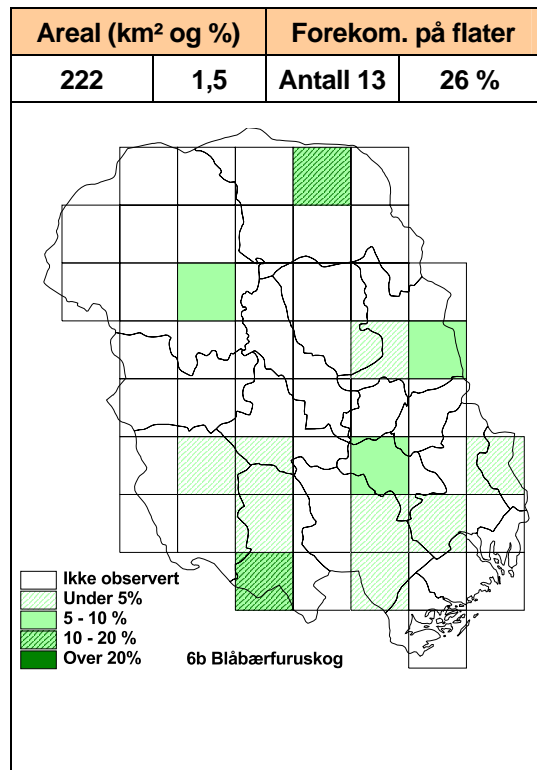
Lav- og lyngrik furuskog, Valebø, Skien (JOH).

6b Blåbærfuruskog

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

Arter: *Furu* kan være enerådende i tresjiktet. *Gran* og *dunbjørk* kan òg 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 deknningen er generelt mindre enn i den parallelle *blåbærgranskogen*. *Smyle* har jamn opptreden. For øvrig er *tyttebær*, *maiblom*, *skogstjerne*, *stormarimjelle*, *linnae*, *gullris*, *hårfrytle*, *sauetelg* og *stri* og *mjuk kråkefot* representert i en *blåbærutforming*. På friskere mark kan *gauksyre*, *fugletelg*, *hengeving* og grasartene *engkvain* og *gulaks* finnes. Denne utformingen finnes 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* oftest er til stede.

Forekomst: *Blåbærfuruskog* er fanget opp på 13 flater og den utgjør 1,9% av arealet under skoggrensa. Den har beskjedne arealer i lågere områder fordi *gran* oftest inntar *furuas* plass på aktuelle markboniteter. Spredte forekomster finnes imidlertid i skog over hele fylket. I høgere strøk finnes den stedvis med småbregner,



Blåbærfuruskog nær Hægefjell, Kviteseid (JOH).

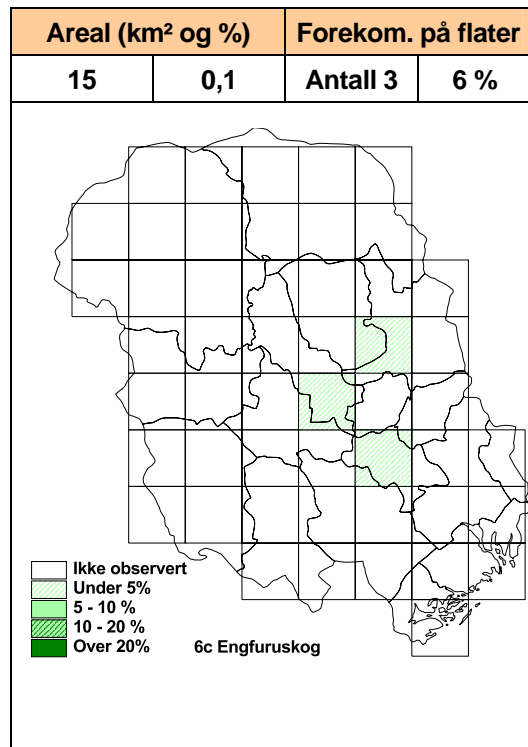


Blåbærfuruskog, våraspekt, Øvrebø, Bø (JOH).

6c Engfuruskog

Økologi: *Engfuruskog* er artsrik og krever næringsrikt jordsmonn. Den finnes langs en vid vanngradient, fra moderat på opplendt mark, til næringsrikt sigevann i lier og senkninger. Typen opptrer mest på mektige løsmasser, men finnes òg i lier, på knauser og skrenter med tynnere jorddekke. I næringsfattige grunnfjellstrøk, hvor den sjelden finnes, ses den helst i sydvendte hellinger med god innstråling. Kulturpåvirkning, mest selektiv hogst og beiting, preger en del forekomster nær innmark.

Arter: Det furudominerte tresjiktet kan òg ha innslag av lauvtrær og *gran*. En *lågurtutforming* med moderat vann-tilgang har arter som *fingerstarr*, *skogfiol*, *legeveronika*, *hengeaks*, *markjordbær* og *blåveis* i feltsjiktet, og ofte bl.a. *storkransemose* i bunnsjiktet. Nær kulturmark har beiting, gjødsling 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 frodigere *høgstaudeutforming* med mye *skogstorkenebb* kan finnes langs bekker og i renner nord i fylket, men den har lite areal.



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

Forekomst: *Engfuruskog* er fanget opp på 3 flater, og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Den er sjelden fordi *gran* og *bjørk* som oftest vil innta rik mark.



Engfuruskog, lågurtutforming, våraspekt, Garvik, Seljord (JOH).



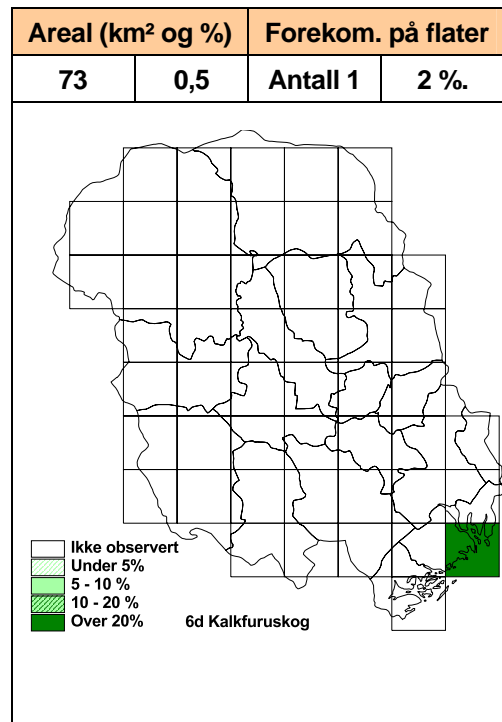
Engfuruskog, høgstaudeutforming, Haukeli, Vinje (JOH).

6d Kalkfuruskog

Økologi: Lysåpen furuskogstype som i det vesentlige er knyttet til Oslofeltets kalkbergarter. Den opptrer mest typisk på grunne kalkkrygger, men òg på dypere basisk forvitringjord i skrenter og forsenkninger. Voksestedet er tørt til veldrenert, men frisk og sesongfuktig jordråme finnes på tykkere masser. Bunnmorfologien kan skifte fra jamt på flate lagpakker, til ujamt på forvittra, tippa lagrekker. Jordprofilene varierer fra moldrik brunjord på tykke masser, til grunt redzinaprofil 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: Den har klar furudominans i det oftest glisne tresjiktet, stedvis med spredt *spisslønn*, *ask* og *hassel*. Et ofte velutviklet busksjikt kan ha mange varmekrevende busker. Der kan *mispler*, *berberis*, *kornell*, *krossved*, *nyperose*, *rynkerose*, *leddved*, *geitved* og *rødhyll* opptre, samt *einer*, *rogn*, *ask*, *hassel* og *asal*. Det lysåpne tresjiktet gir mulighet for mange lyselskende og kalkkrevende arter. I våraspektet framtrer *blåveis* og *liljekonvall* ofte slående. I sommeraspekt kan bl.a. disse artene opptre: *Blodstorkenebb*, *kantkonvall*, *raudflangre*, *kransmynte*, *bakkefiol*, *kattefot*, *vårerteknapp*, *Maria nøklebånd*, *stortveblad*, *bevregras*, *vårmarihand*, *bitterbergknapp*, *mattestarr*, *lakrismjelt*, *kviterot*, *krattalant*, *reinrose*, *flueblomst*, *nesleklokke*, *skogmarihand* og *fuglestarr*. Mer eller mindre innslag av *røsslyng* er vanlig. *Mjølbbær* og *krekling* kan òg finnes, samt *grå* og *kvit reinlav* på surt strø. *Storkransemose* ses ofte som matter i bunnen, og ellers bl.a. *kammose*, *putevrimose*, *labbmose*, *kalkraggmose*, *putehårstjerne* og *krusfellmose*.

Forekomst: *Kalkfuruskog* er funnet på 1 flate, og utgjør 0,6 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer konsentrert på kambrosilurgrunnen i Grenland, kun få og små forekomster ligger utenfor. Mest konsentrert ses den fra Langesund, gjennom Breviksområdet og til Porsgrunn på østsida av Frierfjorden, hvor den flere steder er presset av utbygging. Fra Porsgrunn og nordover gjennom Skiensområdet er den stedvis svært fragmentert. Nord for Skien, hvor utbyggingspresset er noe mindre, finnes fortsatt en del forekomster på stripen av kalkbergarter som smalner av mot nord.



Kalkfuruskog, Røsskleiva, Langesund, Bamble (JOH).



Kalkfuruskog, våraspekt, Fensfeltet, Nome (JOH).

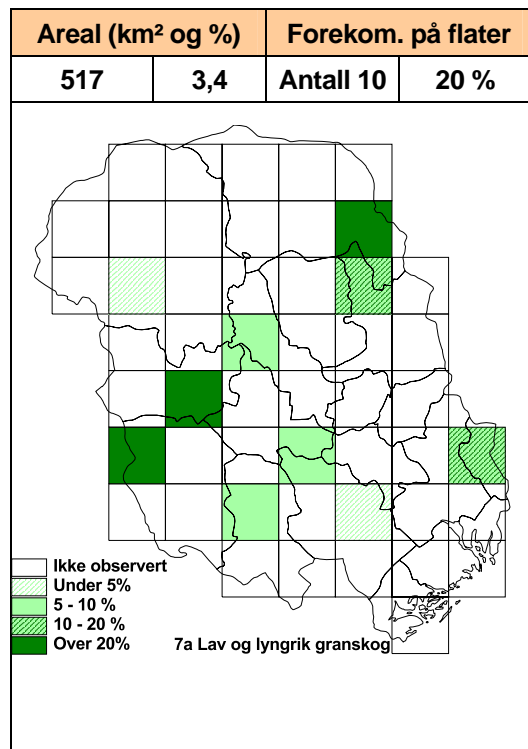
Granskog

7a Lav- og lyngrik granskog

Økologi: Artsfattig type som i lågere strøk opptrer på skrinn og veldrenert mark, mest på grunnlendte koller eller andre løsmassefattige steder. Den kan òg finnes på grove breelvsediment og finstoffattige 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 6a lav- og lyngrik furuskog.

Arter: Kortvokst, kragget *gran* dominerer et generelt glissent og ujamnt tresjikt, som òg kan ha innslag av *furu* og *osp*. I høgere strøk er *dunbjørk* ofte rikelig til stede. 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 *røssllyng*, *blokkebær*, *tyttebær*, *krekling*, *blåbær*, *smyle* og *storumimjelle* mer eller mindre inngå. I fuktige låglandsutforminger, og i fjellstrøk med høgere fuktighet, ses økt innslag av *skrubbebær*, *blåtopp* og *tepperot*, i dårligere drenerte partier òg *molte*, *klokkelyng* og *bjørnnskjegg*. Et ofte moserikt bunnsjikt har innslag av *etasjehusmose*, *furumose*, *ribbesigdmose*, *krussigdmose*, *rabbesigdmose*, og hvor det er fuktigere også *furutorvmose*, *lyngtorvmose*, *stivtorvmose* og *kystjammemose*. På veldrenert avsetninger hvor nedbøren er låg, finnes stedvis mye lav, mest *lys-* og *grå reinlav*, *kvitkrull* og *islandslav*. En *bærlyngutforming* med *blåbær* finnes òg, ofte med diffus overgang mot *blåbærgranskog*.

Forekomst: Lav- og lyngrik granskog er registrert på 10 flater, og utgjør 4,5 % av arealet under skoggrensa. Den er sparsomt til stede i låglandet, spesielt i det låge sprekkdalslandskapet mot kysten hvor *furu* råder på koller og grunnlende. Langt oftere ses den i høgere åsdrag og fjellnære strøk inne i fylket hvor den stedvis har rein grandekning. Den strekker seg til dels helt opp til skoggrensa, ofte med større innslag av *dunbjørk*. I karrige, gneisdominerte heiområder sydvest i fylket, samt i løsmassefattige kvartsittområder i Telemarkssuiten, er den ofte svært glissen, ujamn og oppstykket av fjellblotninger. På de permiske bergartene i Siljan finnes noe areal.



Lav- og lyngrik granskog, Tuddal, Hjartdal (JOH).



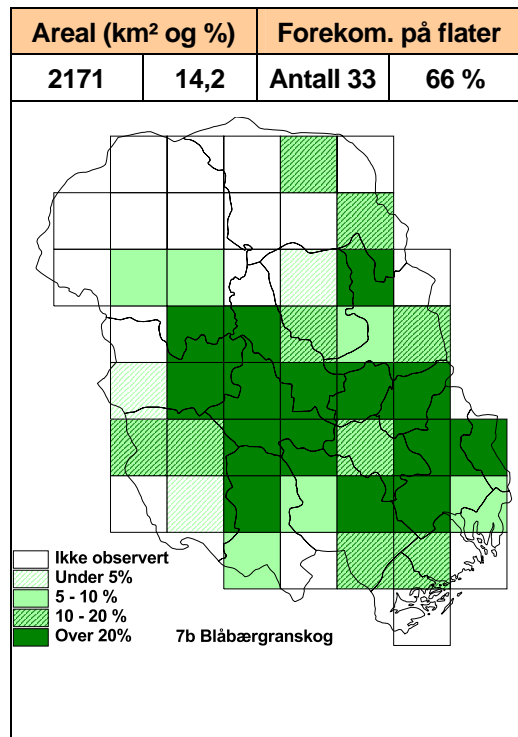
Lav- og lyngrik granskog, Slettingdalen, Hovin, Tinn (JOH).

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 i skogstrøk og daler over hele fylket, likeså på næringsfattige havsedimenter, grovt strandmateriale og finnstoffholdige elve- og breelvavsetninger. Lier med friskere vannforsyning, samt finkorna avsetninger med bedre vannkapasitet, gir grunnlag for rikere typeutforminger. Økt fuktighet skaper òg variasjon i typens artsinnhold i deler av fylket.

Arter: *Gran* dominerer tresjiktet, som kan ha innslag av *furu*, *osp*, *selje*, *rogn*, samt *dunbjørk* som i høgereliggende strøk ofte er rikelig til stede. *Eik* kan gi preg til mange bestand i kystnære områder, både i tre- og busksjikt. Enkelte edle lauvtrær, kan sporadisk finnes, mest *hassel* og *spisslønn*. Busksjiktet framtrer svært forskjellig både i dekning og artsantall, men *einer* er ofte til stede i eldre bestand. En utforming dominert av *blåbær* i feltsjiktet er mest vanlig, og har store arealer. *Smyle* har jamn opp-treden, og den får kraftig oppslag på hogstflater. Spredt innslag opptrer av middels næringskrevende arter som *maiblom*, *hårfrytle*, *skogstjerne*, *gullris*, *linnea*, *stormarimjelle*, *nikkevintergrønn* og *kråkefotarter*, i humide områder også *skrubbær*, *bjønnekam* og *blåtopp*, og mye *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*. Kraftig dekning av *einstape* er karakteristisk i kystnære og fuktige strøk, på hogstflater og ved økt lystilgang ellers. Bunnsjiktet er moserikt og kan bl.a. ha *etasjehusmose*, *fjærmose*, *furumose*, *blanksigdmose*, *stortujamose*, *storbjørnemose*, *prakhinnemose*, *kystkransmose*, *lyngtorvmose*, og på fuktig mark også *grantorvmose*. Lavarter finnes spredt på tørre utforminger, mest *reinlavarter*.

Forekomst: *Blåbærgranskog* ble fanget opp på 33 flater, og dekker 14,3% av fylkesarealet eller 18,8 % av arealet under skoggrensa. Dette er nest størst dekning av alle typene i Telemark. Den finnes i barskog over hele fylket.



Blåbærgranskog, blåbærutforming, Siljan (JOH).



Blåbærgranskog, småbregneutforming, Morgedal, Kviteseid (JOH).

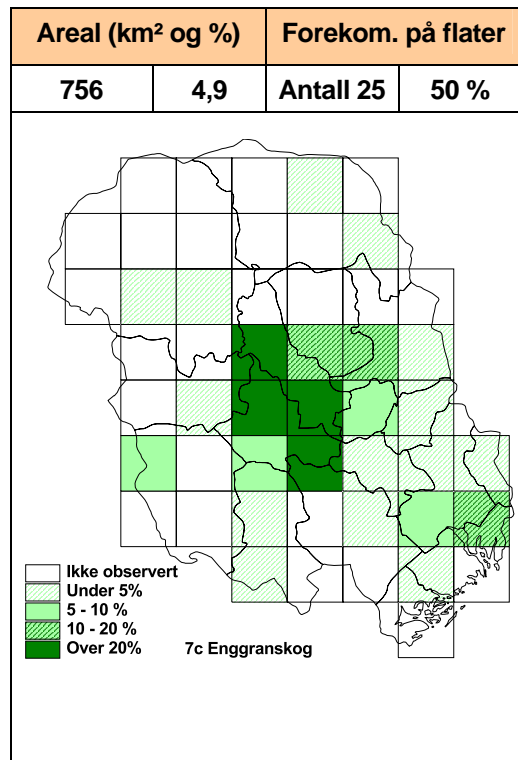
7c Enggranskog

Økologi: Artsrik granskogstype knyttet til næringsrik grunn. Vannstatus varierer fra tørr/moderat på opplendt mark til næringsrikt sigevann i ller, daler og raviner. Den opptrer ofte på mektige hav- og strandavsetninger, men òg 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. En *storbregneutforming* er stedvis etablert på flat leirgrunn eller i raviner med friskere fuktighet. Lier og senkninger med rikt sig gir en frodig, artsrik og produktiv *høgstaudeutforming* med moldrik brunjord. *Enggranskog* har vid opptreden på kalkgrunn og kan ses på mange terrengformer og ulike hellingsretninger.

Arter: Typen har klar grandominans, spesielt i høgere åstrakter. Innslaget av *dunbjørk* øker mot barskogsgrensa. *Selje*, *osp*, *dunbjørk*, *hengebjørk*, *rogn* og *furu* er blandet inn i mange bestand, oftest i lågere områder. Nær kysten vil *ask* og *spisslønn* kunne ha spredte individer, mens *hassel* og *eik* opptrer tallrikt på tørr lågurtmark. I marine raviner og andre senkninger kan *gråor*, og delvis *hegg*, ha atskillig 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*, *våterteknapp*, *svaleurt* og *lakrismjelt*, og ofte mye *storkransemose* i bunnen. *Høgstaudeutforming*en domineres av *høge urter* og *store bregner*. Typiske arter er bl.a. *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *skogburkne*, *strutseving*, *mjødurt*, *skogstjerneblom*, *forglemmeiei*, *myskegras*, *sølvbunke*, *enghumleblom*, *skogsvinerot* og *turt*. *Vierarter* kan inngå i fjellnære strøk. *Storbregneutforming*en, som er vanlig på marine sedimenter, har færre arter, og er dominert av *skogburkne*. *Lundveikmose*, *moldmoser*, *skyggehusmose*, *fagermoser* og *rundmoser* kan finnes i bunnsjiktet.

Forekomst: Typen er registrert på 25 flater og utgjør 6,6 % av arealet under skogsgrensa. Den finnes i barskog over hele fylket. Rike utforminger opptrer på kambrosilurberg i Grenland, i Fensfeltet, på næringsrike permbergarter, spesielt basalt, på baserike vulkanitter i Telemarkssuiten og ved amfibolittforekomster ellers i grunnfjellet.



Enggranskog, høgstaudeutforming, Svartdal, Seljord (JOH).



Enggranskog, rik lågurtutforming, Svarttangen, Siljan (JOH).

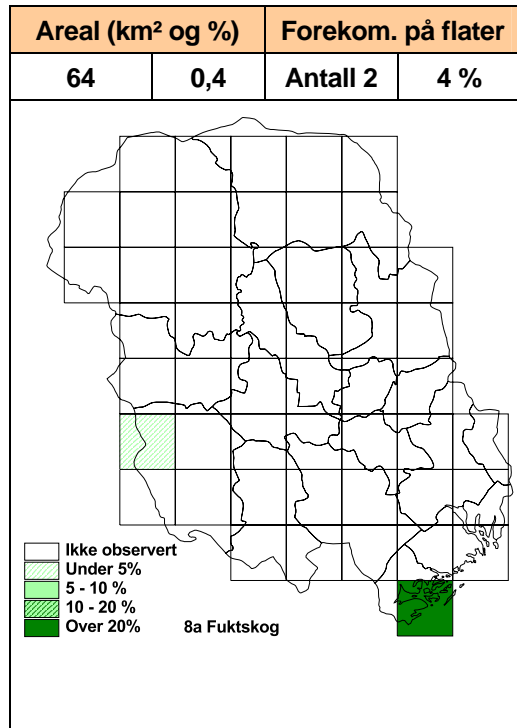
Fukt- og sumpskog

8a Fuktskog

Økologi: Dette er en skogtype som opptrer på humide og næringsfattige lokaliteter, ofte på sparsomt, humusrikt løsmassedecke. *Fuktskog* krever en viss nedbørmengde og fremmes av lågere temperaturer og redusert forundstning, og har derfor økende areal mot høyden. Andre økologiske faktorer kan òg bidra til fuktforhold, bl.a. hellingsgrad (avrenning) og hellingsretning (innstråling, forundstning). Berggrunn med kompakte, sprekkfattige og lite drenerende gneis- og granittsua gir økte muligheter for dannelse av *fuktskog*. Ragende ås- og fjellparti vendt mot herskende nedbørretninger samler opp regn, tåke og fukt fra lågtrykkene (orografisk effekt), og fremmer derved dannelse av denne skogtypen. *Fuktskoger* er òg utviklet ved kysten der tåke og yr siver inn fra havet og dropper fukt over låge åser.

Arter: Tresjiktet på skrinne lokaliteter er ofte glissent og ujamnt, og domineres i det vesentlige av *furu*, til dels med spredt innslag av *dunbjørk* og *gran*. Felt- og bunnsjiktet er artsfattig, og i mange bestand brutt opp av fjellblotninger. Grasarten *blåtopp* preger feltsjiktet, ofte med solid dekning. De fattigste lokalitetene kan ha godt med *bjønnskjegg*, innslag av *molte* og *torvull*, samt spredt *tepperot*. *Rome* er godt representert og finnes stedvis i tette matter. Ellers opptrer noen lyngarter, mest *røsslyng*, *klokkelyng*, *kvitlyng* og *blokkebær*, på bedre jorddekke også noe *blåbær*. *Einstape* kan opptre ved bedre jorddekke, sammen med spredte individer av *skogstjerne*, *maiblom*, *skrubbær* og *bjønnekam*. Bunnsjiktet har ofte en del torvmoser, bl.a. *furutorvmose*, *rødtorvmose*, *rusttorvmose* og *stivtorvmose*, stedvis også innslag av *heigråmose*.

Forekomst: *Fuktskog* er fanget opp på 2 flater, og utgjør bare 0,6% av arealet under skoggrensa. Oftest ses den i gneisområder sydvest i fylket, der suboseaniske vegetasjonstrekk er tydelige.



Fuktskog, Kyrkjebygd, Fyresdal (JOH).



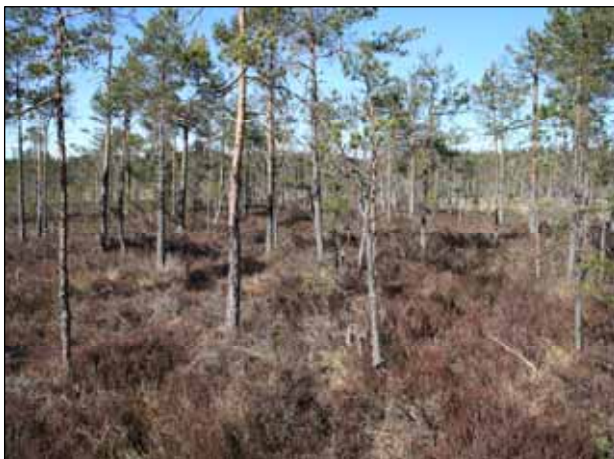
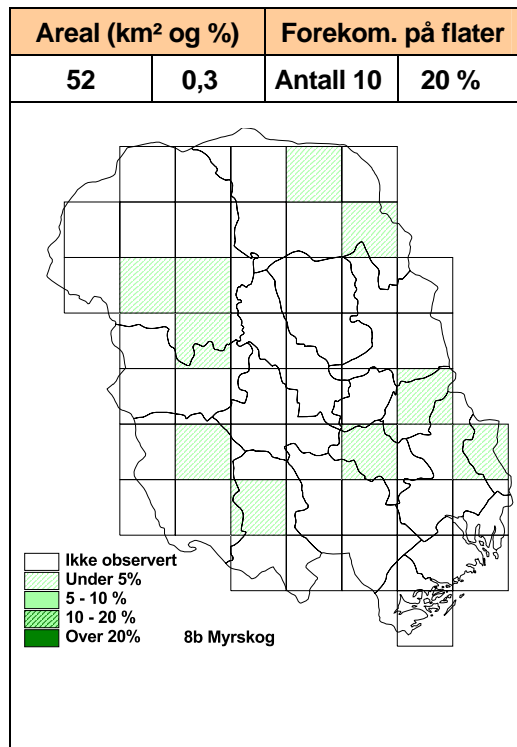
Fuktskog, tidlig vår, Rapentangen, Kragerø (JOH).

8b Myrskog

Økologi: *Myrskog* opptrer der et næringsfattig, oppbygd torvlag hindrer vegetasjonen fra grunnvannskontakt. 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 ligger på høgmyrer, vesentlig i midtre og nedre del av fylket. Høgmyrene er i hovedsak eksentriske, dvs. at det høgste og mest oppbygde partiet ligger i kanten, øverst på det svakt hellende myrskogsarealet. I høgere områder kan *myrskoger* være svakt hellende. Noen *myrskoger* avgrenses mot fastmark med en smal, lågere sone (lagg) påvirka av vann som har kontakt med mineralske løsmasser (jordvann).

Arter: Glissen skog preget av kronglet og kortvokst *furu*, er mest karakteristisk for tresjiktet. *Gran* og *dunbjørk* kan òg inngå, og stedvis dominere, spesielt i høgden og mot skoggrensa. Et fattig feltsjikt har arter med lite næringskrav, mest av lyngartene *røsslyng*, *krekling*, *blokkebær*, *kvitlyng* og *klokkelyng*. Et fåtall urter opptrer, men *molte* og *rome* kan ha god dekning. Ellers vil *rundsoldogg*, *tranebær*, *bjønnskjegg*, *torvull* og *sveltstarr* ofte mer eller mindre inngå. I områdene med suboseaniske vegetasjonstrekk, sydvest i fylket, har *myrskogene* ofte større innslag av *rome* og *klokkelyng* enn ellers. Bunnsjiktet har mest *torvmoser*, bl.a. *furutorvmose*, *rusttorvmose*, *kjøttorvmose* og *vortetorvmose*, samt *myrfiltmose* og stedvis *heigråmose*. *Lav* kan i østlige strøk opptre sparsomt på tørre tuer, mest *grå reinlav*, *kvit reinlav* og *islandslav*.

Forekomst: *Myrskog* ble fanget opp på 10 flater, og utgjør 0,4 % av arealet under skoggrensa. Den er representert under skoggrensa i hele fylket. De fleste *myrskogene* er små, og de opptrer ofte sammen med andre myr- og sumpskoger på større torvarealer.



Myrskog, tidlig vår, Orsjømyra, Melum, Skien (JOH).



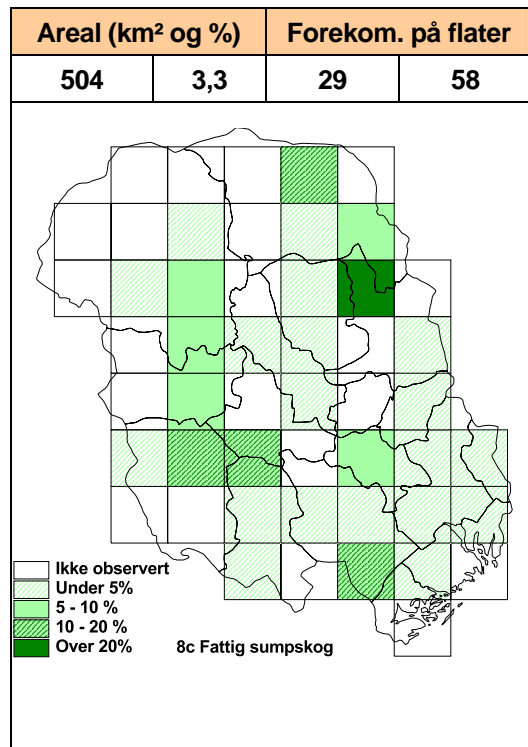
Myrskog, tidlig vår, Holla, Nome (JOH).

8c Fattig sumpskog

Økologi: Skog på forsumpa fastmark og grunnvannspåvirka myrer med lågt til moderat næringsnivå. I låglandet er typen mest tilknyttet 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 lier, stedvis som del av et forsumpet sigevannskompleks i veksling med myrer. Skogbunnen kan ha store variasjoner mellom forskjellige lokaliteter. Bløt og vassrik bunn har ofte glissen skog, mens "tørrere" bestand er tettere og har bedre vekst.

Arter: I lågere strøk er tresjiktet oftest dominert av *gran* med innslag av *dunbjørk*. Her kan *gråor* og *svartor* òg inngå. Furu er også ofte dominerende treslag. Der den opptrer i fjellskogene 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 relativt næringsrike lokaliteter med bløt bunn kan starr ha god dekning, likeså graset *blåtopp* som nærmest er konstant i typen, til dels i rikelige omfang. *Flaskestarr*, *trådstarr*, *slåttestarr*, *gråstarr*, *strengstarr*, *stjernestarr*, *stolpestarr*, *bukkeblad*, *myrhatt* og *myrfiol* er typisk arter for slike lokaliteter. Fattige varianter har færre urter og gras, og oftest stor dekning av *blåtopp*, stedvis også mye *rome*. "Tørrere" utforminger har mer lyng. Her finnes ofte mye *blåbær* og til dels *blokkebær*, samt spredt *skogsnelle*, *småtveblad*, *flekkmarihand*, *trådsiv*, *slåttestarr* 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 29 flater, og typen dekker 4,4 % av arealet under skoggrensa. Den er fylkets vanligste sumpskogstype og opptrer i alle høgdelag under skoggrensa, men har størst arealer i indre og høgere områder.



Fattig sumpskog, porsdominert, Neslandsvatn, Drangedal (JOH).



Fattig sumpskog, Kyrkjebygdi, Fyresdal, (JOH).

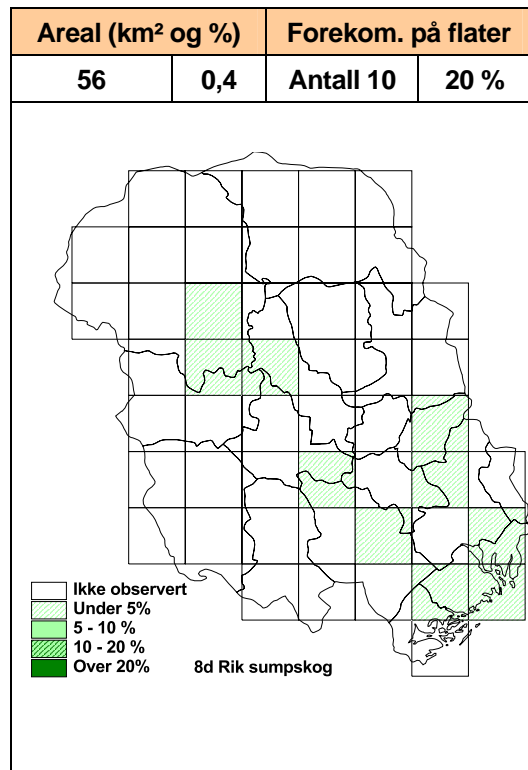
8d Rik sumpskog

Økologi: Dette er en artsrik skogtype knyttet til forsumpa fastmark og myrer med høgt næringsinnhold. I de typiske kystnære sprekkdalslandskapene i grunnfjellet og perm-landskapet opptrer den ofte som langsmale bestand i bunnen av trange senkninger med næringsrikt tilsig. Frodigst, men sjelden, opptrer den på kalkbergartene, og på strandnære lokaliteter påvirket av skjellsand. Den er òg vanlig å finne inntil næringsrike sjøer og langs vassdrag, ved elvemunninger og i avsnørte elveløp hvor den tidvis overflømmes. På havsedimenter ligger den stedvis i utflata ravinebunner, eller på andre forsumpa lokaliteter med rikt tilsig. På mørke, næringsrike bergarter i det indre av fylket vil typen også forekomme. I høgere områder opptrer den ofte i hellingener hvor næringsrike tilsig skaper forsumping eller torvdannelse. Fjellnære, hellende sumpskoger er ofte glisne, og har tynt torvdekke.

Arter: Tresjiktet kan ha flere arter, mest *dunbjørk*, *gran*, *svartor*, *gråor*, samt *selje*- og *vier*arter. 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*, *soleiehov*, *slakkstarr* og *stolpestarr*, samt *palmemose*, *fagermoser*, *spriketormose* og *rundmoser*. Ved havstrender opptrer en *svartorstrandskog* med bl.a. *klourt*, *kattehale* og *skjoldbærer*. Langs elver ligger stedvis bestand med storvokst *istervier*, *svartvier* og *selje*arter, delvis òg med *gråor*. Høgtliggende bestand har oftest bare *dunbjørk* i tresjiktet og feltsjiktet består av ulike starrarter og arter som *myrsmelle*, *sløke*, *soleiehov* og *stor myrfiol*. Det kan også finnes flere arter som er vanlig i *engbjørkeskog*, som *enghumleblom*, *mjødurt* og *sølvbunke*. Bunnsjiktet er artsrikt med arter som *gullmose*, *rosetormose*, *raudmakk*mose og *piperensermose*.

Forekomst: *Rik sumpskog* er fanget opp på 10 flater, og typen utgjør 0,5% av arealet under skog-grensa. Den opptrer i skog i hele fylket, men flest bestand i områder med tilsig fra næringsrike bergarter, tykke morenemasser og på finsedimenter under marin grense.



Rik sumpskog på grunnfjell, Flåbygd, Nome (JOH).



Rik sumpskog, svartor-strandskog, Skjerkebukta, Findal, Bamble (JOH).

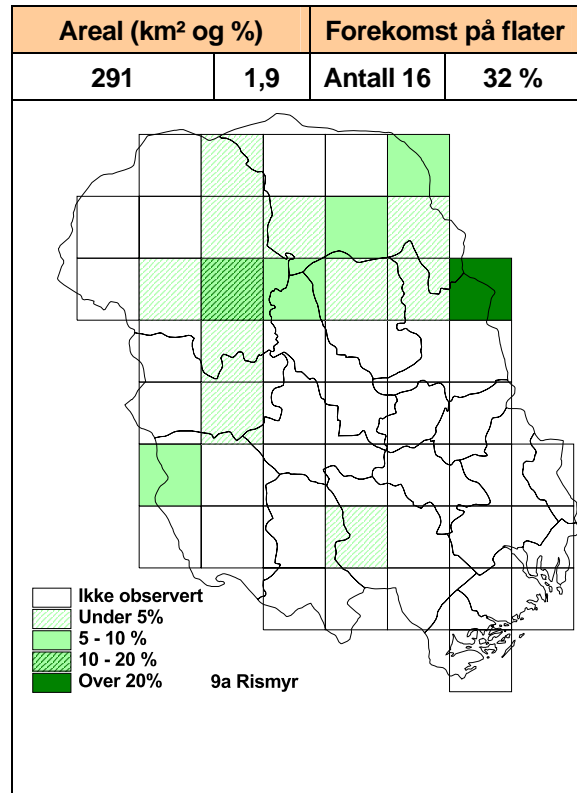
Myr

9a Rismyr

Økologi: Myrtype med oppbygd torvlag som hindrer vegetasjonen fra kontakt med mineralholdig grunnvann. Den preges av artsfattig og nøysom vegetasjon som får næring fra nedbør og tørt nedfall fra omgivelsene. Oppbygde tuver danner ofte ei ujamn overflate. *Rismyrer* kan ha små pytter, som på typiske *høgmyrer* er orientert i sirkulære mønster. Torva er oftest dyp og dårlig omdannet i det øverste laget. *Rismyrene* i låglandet er som regel flate og klart avgrenset mot fastmarka, mens den kan ha helling og til dels mindre veldefinerte avgrensninger i fjellet. Overgangen mot fastmark markeres stedvis med en jordvannspåvirket laggsone, spesielt på typiske *høgmyrer*. *Rismyr* inngår ofte som del av myr- og sumpskogskomplekser.

Arter: Den artsfattige vegetasjonen har som regel et lyngrikt feltsjikt hvor *røsslyng*, *krekling*, *kvitlyng*, *bløkkebær* og *klokkelyng* mer eller mindre inngår. *Dvergbjørk* finnes òg, vanligvis med økende dekning mot høgden. *Molte* er vanlig, stedvis med høg dekning. Det samme gjelder *torvull* og *bjønnskjegg* til dels *rome*. Arter som *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*, *kvitkrull* og *islandslav* kan opptre på tørre tuer, men sjelden i fuktigere strøk. Artsutvalget i sydvestlige strøk bærer preg av kysttilhørighet med større innslag av *rome* og *klokkelyng*.

Forekomst: *Rismyr* ble fanget opp på 16 flater og utgjør 1,1 % av arealet under skoggrensa og 4,4 % over denne. Typen har størst arealer og flest forekomster i høgere områder i nord og vest, men finnes ellers over hele fylket. *Høgmyrerutforminger* har noen forekomster i høgmyrbeltet syd i fylket, mest som *eksentriske*, sjeldnere som *konsentriske* myrer.



Rismyr, Krøkla, Gransherad, Notodden (JOH).



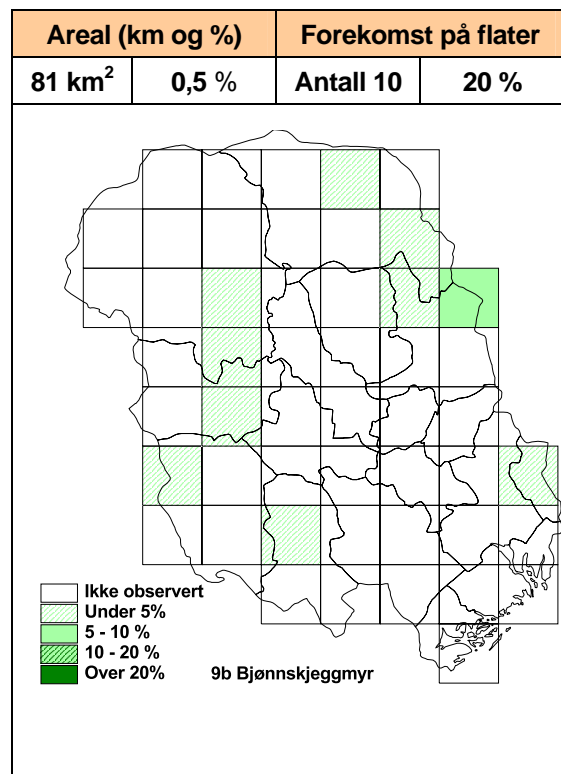
Rismyr, Stavsholtmyra, Bø (OVE).

9b Bjønnskjeggmyr

Økologi: Nærings svak fastmattemyr hvor vegetasjonen mangler eller har liten grunnvannskontakt. Dette er egentlig en nedbørsmyr uten tueoppbygging, men den kan stedvis ha glidende overganger mot fattige jordvannsmyrer. Myrmatta er vanligvis kompakt, men en mykere og svakt oppbygd bunn kan stedvis forekomme. Den opptrer på flatmyrer, eller som svakt hellende, og inngår ofte i myrkomplekser, bl.a. i strengmyrer.

Arter: Det artsfattige feltsjiktet karakteriseres ved kraftig dominans av *bjønnskjegg*, minst 50 % dekning. Lyng vil oftest mangle, men sparsom dekning av *kvitlyng* og *klokkelyng* forekommer. Typen kan ha utforminger med godt innslag av *sveltstarr* og *torvull*. Spredte individer av *kvitmyrak*, *rome*, *molte* og *sivblom* er vanlig. På svakt jordvannspåvirka parti kan det finnes sparsomme 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*, *vortorvmose*, *dvergtorvmose*, *vasstorvmose*, *stivtorvmose* og *rusttorvmose*.

Forekomst: *Bjønnskjeggmyr* ble fanget opp på 10 flater. Typen utgjør lite areal med 0,5 % av arealet under skoggrensa og 0,7 % over denne. Den er oftest å finne i høgere og indre strøk, og er vanligst i områder med nærings svake grunnforhold, mest på kvartsitt- og gneisgrunn.



Bjønnskjeggmyr i Krøklaområdet, Gransherad, Notodden (JOH).



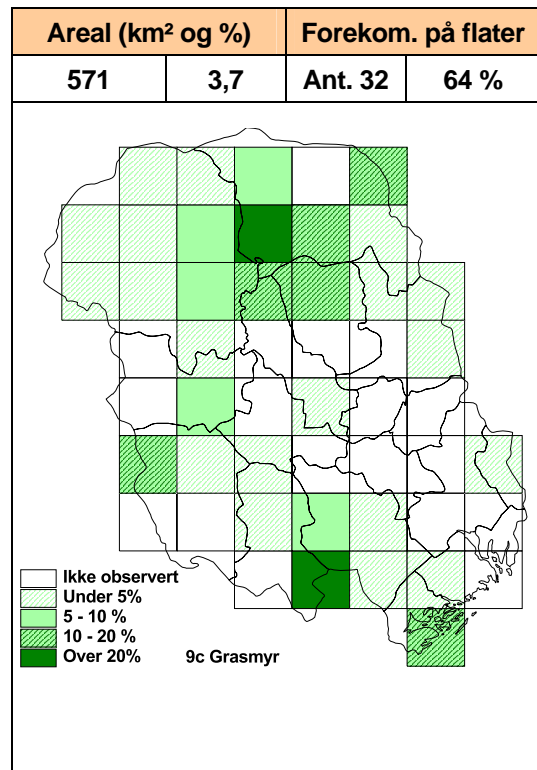
Bjønnskjeggmyr, Åmot, Vinje (JOH).

9c Grasmyr

Økologi: *Grasmyr* er påvirket av vannsig fra mineraliske løsmasser. Næringsinnholdet i jord og berggrunn, strømningshastighet, hellingsgrad og grunnvannsnivå er viktige faktorer som avgjør hvilken utforming den får. *Grasmyr* har vid næringsgradient, men de fleste forekomster i Telemark er fattige til moderate utforminger. I låglandet er den tilnærmet flat, men med høyden får den mer helling, og i fjellet ses den ofte som typiske bakke-myrrer. Overflata har fastmatte som varierer i fuktighet og jevnhet. *Grasmyrer* i fjellet er grunnere enn lågere-liggende myrer. Typen opptrer her også oftere i mosaikker med andre typer. I grunnlendte fjellområder kan fjell-blotninger inngå.

Arter: *Grasmyrene* har vidt spenn i næringsgradient og artsutvalg, og domineres av lite til moderat næringskrevende arter. I Telemark er det tydelig forskjell i dekning av enkelte arter fra vest mot øst som følge av humiditet. Fattige utforminger domineres oftest av *blåtopp* og *rome*, spesielt i sydvest. *Flaskestarr*, *trådstarr*, *frynsestarr*, *bukkeblad*, *duskull*, *torvull*, *kløkkelyng*, *bjønnskjegg* og *molte* kan òg ha mer eller mindre innslag på fattige *grasmyrer*. I bunnsjiktet finnes fattige *torvmoser* som *kjøttorvmose*, *vortetorvmose* og *furutorvmose*. Lokalteter med bedre næringsstatus kan òg ha mye *blåtopp*, men der opptrer også flere litt mer næringskrevende starr og urter som *kornstarr*, *slåttstarr*, *strengstarr*, *tvebustarr*, *slirestarr*, *myrsnelle*, *myrfiol*, *myrhatt* og *dvergjamne*, og i bunnsjiktet kan bl.a. *grantorvmose*, *rosetorvmose* og *grasmose* finnes. Rike utforminger finnes på kalkholdige bergarter i høgere strøk og i fjellet. Der kan det finnes *orkideer* og næringskrevende starrarter som *gulstarr*, *hårstarr*, *fjellstarr* og *sotstarr*, og i bunnen bl.a. *brunmoser*, *fagermoser*, *piperensermose*, *raudmakkose*, *myrstjernemose* og *gullmose*. Av det totale *grasmyr*arealet er 4 % registrert som ekstremrik myr (kalkmyr).

Forekomst: *Grasmyr* ble fanget opp på 32 flater. Typen utgjør 3,1 % av arealet under skoggrensa og 5,8 % i fjellet. Større arealer finnes bl.a. ved Møsvatn og Vindeggenområdet.



*Grasmyr med trådstarr*dominans, Rauland, Vinje (JOH).



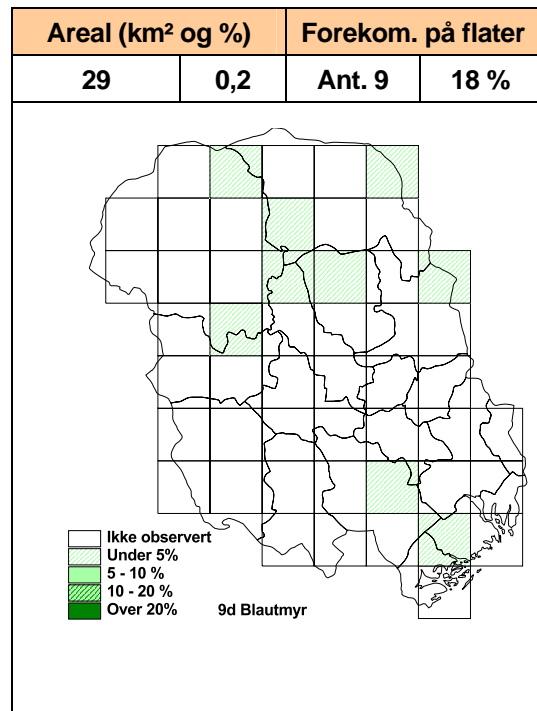
Grasmyr med rome. Hægefjell, Kviteseid (JOH).

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 gjørmet bunn, stedvis med tynt vannlag i overflaten. 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. *Svartmyr-utformingen* 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 skogsområder. I flate senkninger i fjellet 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 overflaten. Denne utformingen er ofte tiltagende med høgden inntil grensen for myrdannelse.

Arter: Feltsjiktet er som regel tynt og artsfattig. *Svartmyrutformingen* kan ha spredte innslag av *flaskestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *blystarr*, *strengstarr* og *bukkeblad*. Den gjørmerike svartmyrbunnen har spredte moser, bl.a. kan *vasstorvmose*, *tjønnmoser*, *vrangnøkkemose* og *myrgittermose* finnes, samt *makkemose* i rikere myrer. *Bleikmyrutformingen*s torvmosedekke kan ha *vortetorvmose*, *kjøttorvmose*, *furutorvmose* og *vasstorvmose*. Feltsjiktet kan ha spredte individer av *dystarr*, *frynsestarr*, *kvitmyrrak*, *sivblom*, *soldoggarter*, *tettegras*, *bukkeblad*, *stortranebær* og *blærerot*. Svartmyrer i fjellet med sein utsmelting har ofte høg dekning av *duskull* og lite moser i bunnen.

Forekomst: *Blautmyr* er fanget opp på 9 flater. Typen utgjør lite areal med 0,2 % av arealet under skoggrensa og 0,3 % over denne. Den finnes over hele fylket, men har tiltagende forekomst innover i fylket og mot høgden.



Blautmyr, Orsjømyra, Melum, Skien (JOH).



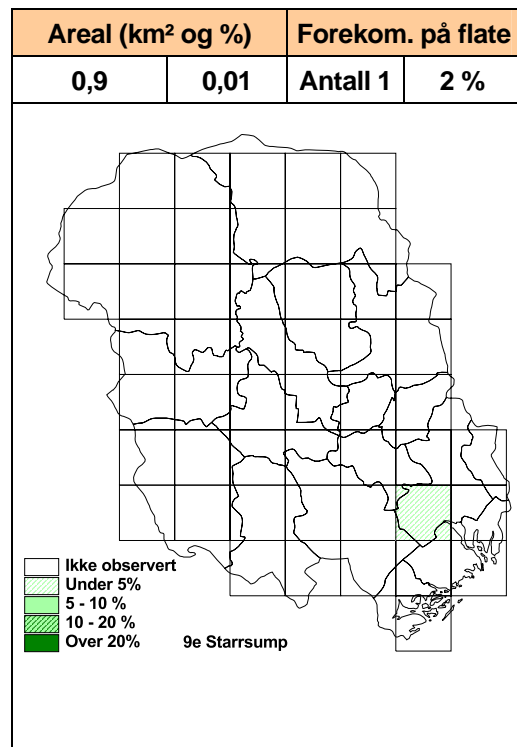
Blautmyr, Åmot, Vinje (JOH).

9e Starrump

Økologi: Høgvokst starr-, gras-, og sivdominert vegetasjon som er etablert på grunnvannsområder. Finnes langs innsjøbredder, ved innløpsosser, langs stiltflytende elvestrekninger og ved havstrender. *Starrumpene* er oftest best utviklet i vindbeskytta viker, bukter og sund. Strømningsforhold, steininnhold og sedimenttyper er òg viktige faktorer som påvirker *starrumpene*. *Starrumper* kan òg finnes på vassrike myrer, eller som "pistrete" og mer lågvokste forekomster i grunne, næringsfattige myrflarker.

Arter: *Starrumpene* kan på langgrunne lokaliteter ha markante artssoneringer som funksjon av dybdeforholdene. *Takrør* har ofte dominans nær land, og det erstattes av et starrbelte som så 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 sjøenes næringsnivå. I næringsrike sjøer kan bl.a. disse artene finnes: *Takrør*, *sjøsvivaks*, *nordlandsstarr*, *stautstarr*, *kvassstarr*, *fredløs*, *kattehale*, *dunkjevle*, *strandrør*, *sverdlilje*, *guldusk*, *piggknopp*, *flikbrønsl*, *skjoldbærer*, *selsnepe*, *høymol*, *mannasøtegras*, *sylblad*, *kjempesøtegras*, *elvesnelle*, *vassgro*, *vassrørkvein* og *tjønnmoser*. På fattigere lokaliteter finnes *flaskestarr*, *stolpestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *bukkeblad*, *elvesnelle* og *myrhatt*. I saltvann kan bl.a. *pollesivaks*, *havsivaks*, *strandrør*, *saltstarr*, *havstarr*, *knortestarr* og *tangmelde* være til stede.

Forekomst: *Starrump* er fanget opp på bare 1 flate under skoggrensa, og har kommet ut med 0,01 % av arealet der. Den finnes imidlertid en rekke steder i fylkets mange innsjøer, og i viker og bukter ved havstrender langs Telemarkskysten. Den mest kjente lokaliteten ligger ved Bøelvas utløp i Årnesbukta ved Gvarv, et område som òg er en viktig fuglebiotop. Ellers er Børsesjø like nord for Skien et eksempel på en næringsrik sjø med artsrike *starrumper*.



Starrump i avsnørt elveleie, Evju, Sauherad (OVE).



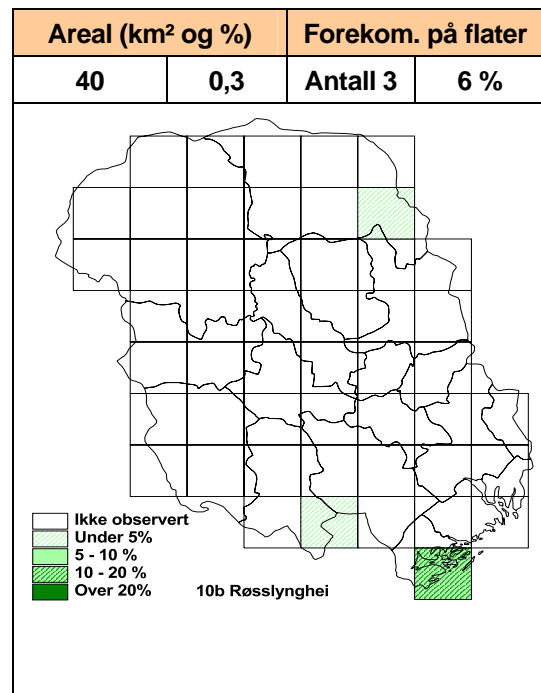
Rik *starrump* med *dunkjevle*. Kjær, Bamble (OVE).

Åpen fastmark i låglandet 10b Røsslynghei

Økologi: *Røsslynghei* er en kulturbetinget type som har oppstått ved avskoging, vesentlig i kystnære landskap, men stedvis òg i innlandet. Skogforynging har senere blitt hindret ved beiting, rydding, slått og brenning. Værhardt miljø, vindslit og sjøsprøyt, kan òg ha bidratt til å opprettholde et treløst preg langs kysten. Typen kan opptre vidt, men er oftest å finne på opplendte og vind-eksponerte terrengformer. Lokalitetene i fylket er vanligvis, grunne og næringsfattige, med mange fjellblotninger.

Arter: Fordi *røsslynghei* er knyttet til skrinn og grunn mark, har vegetasjonen få og lite næringskrevende arter. Forblåst *dunbjørk* kan opptre sporadisk, likeså *einer*. løynefallende lyngdekning, mest representert ved *røsslyng*, er mest karakteristisk. Ellers kan *blokkebær*, *krekling* og *blåbær* finnes, men heller sparsomt. Feltsjiktet har ellers få arter, men litt innslag av *stormarimjelle*, *skogstjerne*, *kattfot* og *smyle* har spredt innslag.

Forekomst: *Røsslynghei* er fanget opp på 3 flater, og utgjør 0,3 av arealet under skoggrensa.



Røsslynghei, Portør, Kragerø (JOH).



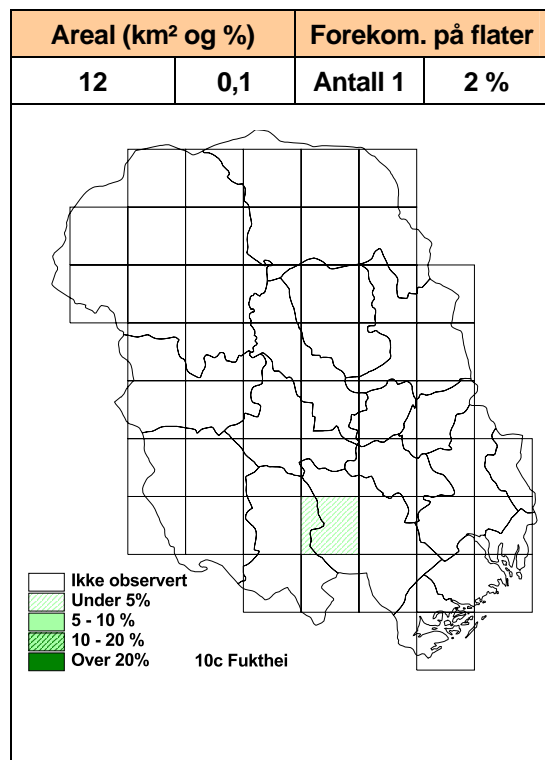
Røsslynghei, Rapentangen, Kragerø (JOH).

10c Fukthei

Økologi: Vegetasjonstype som opptrer på grunn mark med dårlig drenering. Mye nedbør og avtakende for-dunstning ved økende høyde favoriserer dannelse av *fukthei*. Den finnes mest på store gneis- eller granittsua med moderat til liten helling. Her oppstykkkes den oftest av mange fjellblotninger. Overrisling av regnvann over blankslipte og løsmassefattige sva er typisk for lokalitetene. I små sprekker og fordypninger har det imidlertid, over lang tid, hopet seg opp humusrester. Disse ligger nå som gras- og lyngdekte flekker på svaet, stedvis som demmende striper på tvers av fallretningen. Miljøet er surt da harde gneiser og granitter har svært dårlig bufferkapasitet.

Arter: *Fukthei* er en artsfattig type med lite næringskrevende arter. Grasarten *blåtopp* har vanligvis dominans, hvilket også *rome* stedvis kan ha. Ellers finnes ofte mer eller mindre innslag av *bjønnskjegg*. Lyngarter kan òg finnes, mest *klokkelyng* og *ræsslyng*. Spredt starr forkommer. En og annen busk kan spredt ha etablert seg, mest kronglet *dunbjørk* og kragget *furu*.

Forekomst: Typen har totalt lite areal og er fanget opp bare 1 gang. Dette utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer sporadisk på større sva i sydvestre deler av fylket, mest i Nissedal, Fyresdal, Vrådal og vestre deler av Drangedal.



Fukthei, Vestlifjellet, Tørdal, Drangedal (JOH).



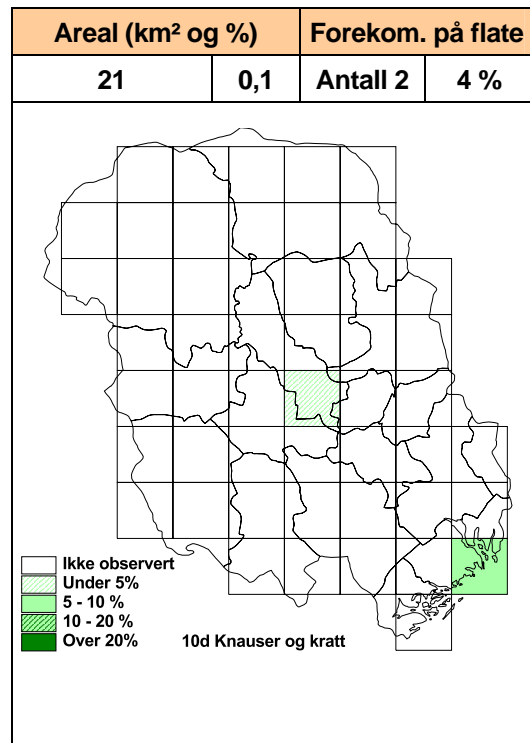
Fukthei, høstbilde, Felle, Nissedal (JOH).

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 krattbevekst randsoner mellom dyrka mark og rike skogtyper. Ellers kan den opptre på åkerholmer, strandberg, sjøholmer og knauser på kambrosilur- og permgrunn. Velutviklet krattvegetasjon finnes òg på værhard rullesteinsmark mellom skog og hav, hvor buskene utsettes for vindslit, sjøsprøyt og gnaging på topper og skudd. Nær havet er krattsamfunna ofte formet av herskende vindretning, og på ekstreme utposter ses lavt, krypende kratt. 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, raudhyll, vivendel, nype-roser, geitved, kornell, bjørnebær, krossved, leddved, slåpetorn* 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, berg-mynte, skogkløver, blåklokke, rundbelg, kransmynte, bakkefiol, blåveis, fagerklokke, kratthumleblom, bevregras, åkermåne, mattestarr, dunhavre, markmalurt* og *hundekveke*. *Knausutformingene* kan ha disse artene: *Kattefot, smørbukk, kvit bergknapp, bitter bergknapp, rosenrot, gjeldkarve, ettårsknavel, filtkongsglys, lodnerubloom, villøk, sauesvingel* og *bergskrinneblom*. På sjønære knauser kan òg *skjørbuskurt, strandkjempe, fjøresaulauk* og *strandsmelle* finnes. Bunnsjiktet kan ha *putevrिमose, putehårstjerne, kammose, labbmose, granmose, storkransmose, klokke-mose, eplekule-mose, halsbyllmose* og *krukkemose*.

Forekomst: *Knauser og kratt* er fanget opp på 2 flater, som utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa. Bestanda er oftest små. Flest forekomster finnes på kalkbergartene i Grenland, og på øyene langs kysten. Jomfruland har mange velutvikla og delvis langstrakte krattsamfunn mellom åpen rullesteinsstrand og edellauvskogor innenfor. Denne typen kan òg finnes i innlandet på lokaliteter der Telemarkssuitens næringsrike formasjoner eksponeres på rygger og lignende.



Knauser og kratt, Langesund, Bamble, (JOH).



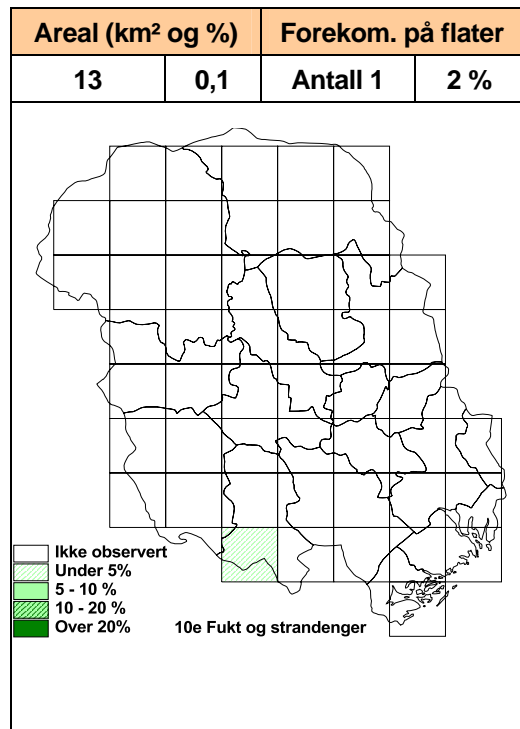
Knauser og kratt, Jomfruland, Kragerø (JOH).

10e Fukt- og strandenger

Økologi: Denne typen karakteriseres av kulturskapte eller naturlige enger på dårlig drenert eller vekselfuktig mark. Den opptrer på lågtliggende arealer inntil innsjøer; ved utflata partier langs elver, i senkninger med høg grunnvannstand eller som del av marine strandsoner. Ved innsjøer og vassdrag er typen tidvis utsatt for flom, mens havnære lokaliteter til tider hjemsøkes av storm- og springflo. Gjennom tidene har denne typen vært mye beita. Det kan ennå forekomme, men i langt mindre grad enn tidligere. Manglende beite og slått de siste tiår har ført til gjengroing.

Arter: Typen har mange utforminger avhengig av bl.a. naturlig næringsstatus, næringstilførsel, substrattype, grunnvannsnivå, saltpåvirkning og eksponering. Fattige *fuktenger* langs innsjøer har ofte høg dekning av *blåtopp*, og innslag av *trådsiv*, *knappsiv*, *slåttestarr*, *trådstarr*, *engkvein* og *blåknapp*. Rikere utforminger har i tillegg innslag av *vassrørkvein*, *mjødurt*, *stornesle*, *fredløs*, *soleiehov*, *skogrørkvein*, *skjoldbærer* og *sølvbunke*. Kulturpåvirka varianter har ofte mye *mjødurt* og *sølvbunke*. Lokaliteter på *havstrender* er ofte svært artsrike. I feltsjiktet opptrer bl.a. *rødsvingel*, *saltsiv*, *fjøresaltegras*, *krypkvein*, *strandnellik*, *strandsmelle*, *strandarve*, *burot*, *mjødurt*, *strandkryp*, *gåsèmure*, *åkertistel*, *strandvortemelk* og *salturt*. Der beitinga har opphørt kan det på tørre, indre deler finnes innslag av *bjørnebær*, *slåpetorn*, *einer*, *trollhegg* og *villroser*.

Forekomst: Typen ble fanget opp på 1 flate, og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. *Fuktenger* finnes spredt langs elver og vann over hele fylket, både med rike og fattige utforminger. Den marine varianten opptrer stedvis i bukter og vikene på øyene og langs fastlandet.



Strandeng, Vinjastranda, Bamble (OVE).



Fukteng, Romnesbukta, Ulefoss, Nome (OVE).

Jordbruksareal

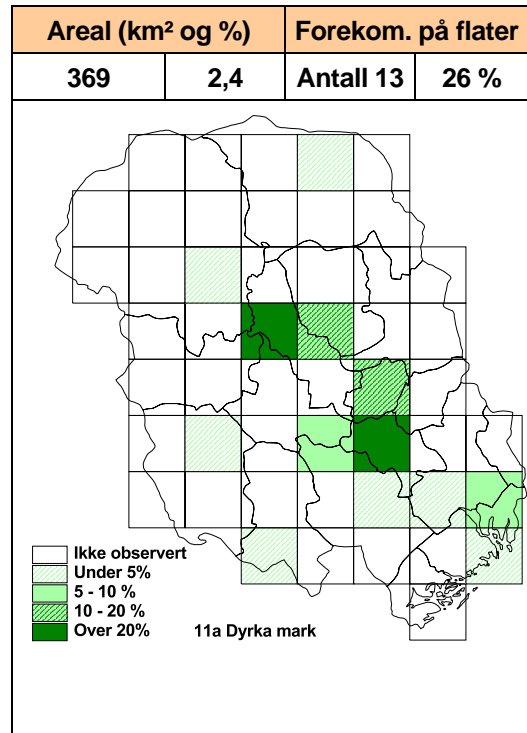
11a Dyrka mark

Økologi: Arealkategorien *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 overflaten slik at den kan slås 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.

Som følge av manglende drift og gjødsling kan *dyrka mark* ha dårlig hevdtilstand. Kulturvekstene som dominerte vil ved manglende drift få konkurranse av andre arter. Arealtilstanden vil gradvis endres, for til sist å gro til med ville urter, gras, mose, busker og trær. Arealer i dårlig hevd er kartlagt med eget symbol.

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 suksjonstrinn. *Hundekjeks, skogstorkenebb, burot, marikåper, mjørdurt, sølvbunke, gjeldkarve* og *hundegras* er arter som kan vandre inn. På eldre suksjonstrinn etablerer laubusker seg, bl.a. *osp, bjørk* og *selje*.

Forekomst: *Dyrka jord* er fanget opp på 13 flater. Alle registreringer er gjort under skoggrensa og typen utgjør 3,2 % av arealet her. Det meste av fylkets *dyrka mark* ligger under marin grense, fra Skiensområdet og nordover langs Norsjøens vestsida, og i de tilgrensende dalene mot Lunde, Bø, Sauherad, Heddal og Hjordal. Lokalt finnes større jordbruksområder i bl.a. Siljan og Flatdal. Ellers ligger mye areal mer spredt i Fyresdal, Nissedal, Vrådal, Kviteseid og i dalene i Tinn. *Dyrka jord*, til dels med dårlig hevd, finnes i sprekkdalslandskapene nær kysten, og i mer brattlendte fjellbygder og skogsbygder med små arealer og dårlig arrondering.



Dyrka jord, Arghovd, Møsstrond, Vinje (JOH).



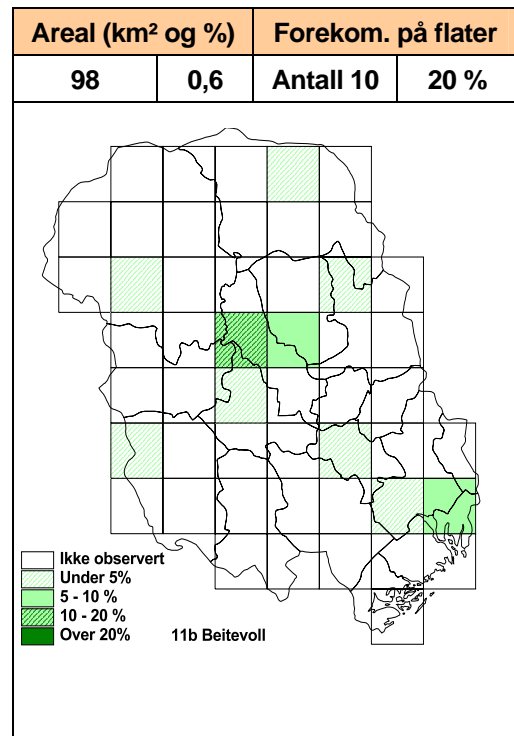
Dyrka jord, Flatdal, Seljord (JOH).

11b Beitevoll

Økologi: *Beitevoll* har oppstått ved langvarig beitepåvirkning og gjødsling, delvis òg ved slått. 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. Ellers varierer *beitevollene* med nærings-tilstand og grad av rydding, stedvis med innslag av stein i overflata.

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

Forekomst: *Beitevoll* er fanget opp på 10 flater, alle under skoggrensa. Typen utgjør 0,8 % av arealet her. Den finnes over det meste av fylket, men har gått sterkt tilbake grunnet mindre husdyrhold. Mange arealer har dårlig hevd. I leirlandskapene finnes en del dype raviner og bratte ravineskråninger som har denne typen, men mange har dårlig hevd og er til dels grodd igjen. I dalene og fjellbygdene hvor det fortsatt er aktivt husdyrbruk finnes stedvis beiter i god hevd.



Beitevoll, Koldal seter, Grungedal, Vinje (JOH).



Beitevoll i ravine, Søve, Ulefoss, Nome (JOH).

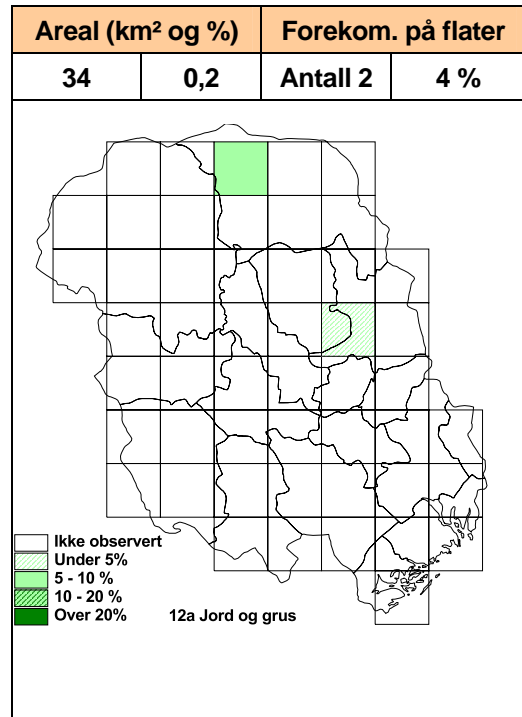
Uproduktive og bebygde areal

12a Grus, sand og jord

Økologi: Vegetasjonsløse arealer preget av sand og grus. Her inngår bl.a. solifluksjonsjord i fjellet, elveører, sandstrender m.m.

Arter: Spredte arter kan forekomme. Bl.a. *musøre* og moser høgt til fjells. Langs strender kan det finnes spredte individer eller kolonier av f.eks. *evjesoleie*, *myrkråkefot* og enkelte starr og gras.

Forekomst: Typen er fanget opp 2 ganger. Det meste av det registrerte arealet ligger over skoggrensa der typen utgjør 0,8 % av samla areal.



Grus, sand og jord, Stegaros, Kalhovd, Tinn (JOH).

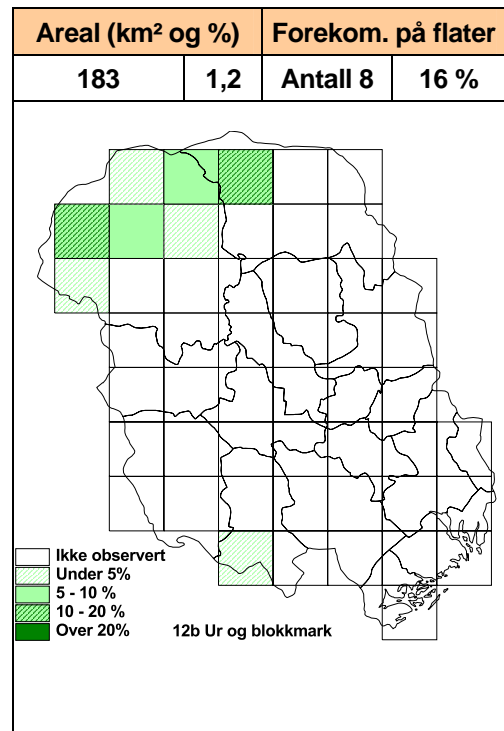


Grus, sand og jord, Kise, Siljan (JOH).

12b Ur og blokkmark

Økologi: Typen *ur og blokkmark* har oppstått på forskjellig vis. Under bratte skrenter i skoglandskap og snaufjell er det dannet steinansamlinger av frostsprengt stein, som ved nedfall har dannet langstrakte urer. I bratte skråninger kan blokkmassene òg 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 har òg blitt dannet ved oppfrost fra tykke morenemasser. Dette kan ses i mange ekstreme snøleier, spesielt i mellom- og høgalpin sone. En eksklusiv blokkmarkstype finnes i rullesteinsstrender på Jomfruland hvor store masser langtransportert, avrundet stein har blitt vasket fram av bølgeslag fra eksponerte randmorener. Areal av stein og grus i reguleringssoner som er tidvis neddemt inngår i vannareal.

Arter: Her finnes det få karplanter, men øverst i bratte urer hvor finkornet forvitningsmateriale har falt ned, kan frodig vegetasjon ha etablert seg. Det opptrer ellers en del mose- og lavflora i lågereliggende skogsurer. I blokkmarkene på fjellet er den grønne *kartlaven* lett synlig.



Forekomst: *Ur og blokkmark* ble fanget opp på 8 flater, det meste over skoggrensa der den utgjør 4,8 % av samla areal. Det finnes urer over hele fylket, lite i kystområdene, stedvis mye i fjellet. I dal- og fjellsider, og langs innsjøer med steile lier, finnes en rekke urer, f.eks. langs Bandak; i Arabygdi ved Totak, i Tokkes fjellområder og på østsiden av Gausdalen i Tinn. Store blokkmarker, som til dels er flate eller kan ha liten helling, dekker store områder på Mælefjell, på Gaustatoppen og andre høgereliggende topper og plataer på Hardangervidda. Typiske raskjegler kan òg stedvis ses. Rullesteinsstrendene på Jomfrulands ytterside er sammenhengende i nær 7 km. Permbergartene i sydøst har mange mindre urer.



Ur og blokkmark, rullesteinsstrand, Jomfruland, Kragerø (JOH).



Ur og blokkmark på Gaustatoppen, Tinn (OVE).

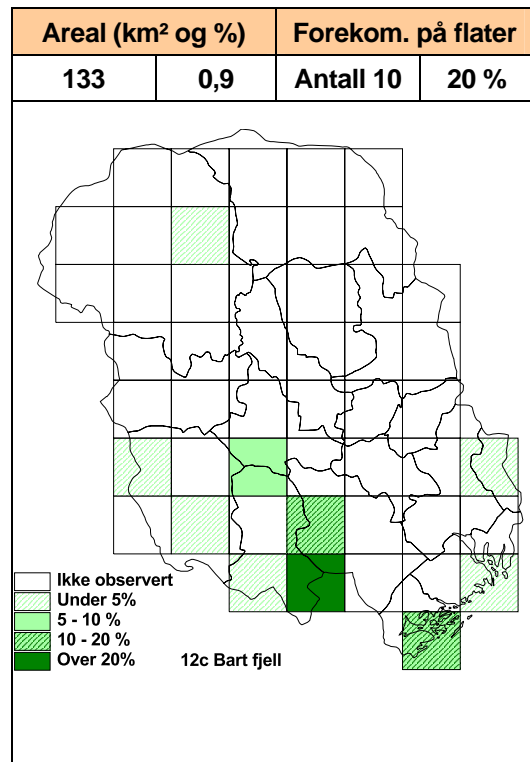
12c Bart fjell

Økologi: Typen består av større fjellblotninger som har mindre enn 25 % vegetasjonsdekke. Større sva, flog, hvalskrottfjell, blotta kolletopper, reinvaska strandberg og andre lokaliteter uten løsmasser omfattes òg av *bart fjell*.

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

Forekomst: *Bart fjell* er fanget opp på 10 flater. Typen utgjør 1 % av arealet under skoggrensa og 0,4 % under. Storslåtte lokaliteter ses i blankskurte sva i dalsidene sydvest i fylket, mest karakteristisk i Nissedal, Vrådal og Fyresdal. Her er det òg høge, veldefinerte topper hvor *bart fjell* preger stupbratte sider, f.eks. i Hægefjell i Nissedals vesthei. *Bart fjell* er ellers vanlig å se i en del dalsider. Mange brattkanter med *bart fjell* ses i fjellområdene, ofte mest karakteristisk på kvartsittgrunn, f.eks. Blefjell og Lifjell. Utallige større og mindre lokaliteter på koller og åser i skogsområder, og på terrengforhøyninger i hei- og fjellområder, har mange fjellblotninger som til sammen utgjør betydelige arealer. Hei- og skogområdene i sydvest, fra Tørdal og vestover, innbefattet Nissedal, Fyresdal og områdene mot Agder, utmerker seg med mange fjellblotninger. På reinvaska koller og strandberg ved kysten finnes ofte *bart fjell*, likeså på øyer og holmer i skjærgården.

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



Bart fjell, Haugsjåsund, Nissedal (JOH).



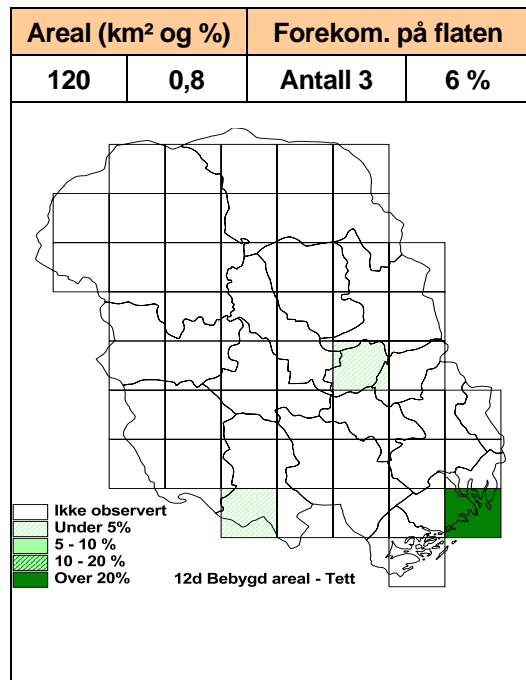
Bart fjell, Hægefjell, Nissedal og Kviteseid (JOH).

12d Bebygde areal, tett

Økologi: Arealer som har over 50 % dekning av bygninger, industri, veger og liknende føres til denne arealkategorien.

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

Forekomst: Typen er fanget opp på 3 flater, og dette utgjør 1 % av arealet under skoggrensa. Størst areal finnes i Grenland, der Skien-Porsgrunnområdet med bykjerner, storindustri og kommunikasjonslinjer representerer det mest utpregete i fylket. Større arealer finnes òg med byene Notodden, Kragerø, Rjukan, Brevik og Langesund. En del tettsteder bl.a. Bø, Dalen, Ulefoss, Stathelle, Lunde, Gvarv og Seljord har mindre arealer.



Bebygde arealer, tett, Brevik, Porsgrunn (JOH).



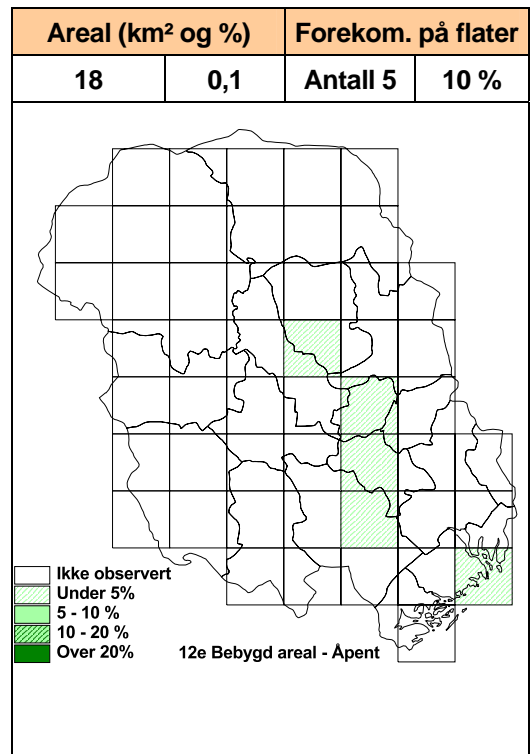
Bebygde arealer, tett, Rjukan, Tinn (JOH).

12e Bebygd areal, åpent

Økologi: Denne arealtypekategorien har mellom 25 og 50 % bebyggelse, veger, skoler, idrettsanlegg og liknende.

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

Forekomst: Typen ble fanget opp på 5 flater og utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa. Den omfatter mange forsteder, boligfelt, bygdesenter og liknende.



Bebygd areal, åpent, Gvarv, Sauherad (JOH).



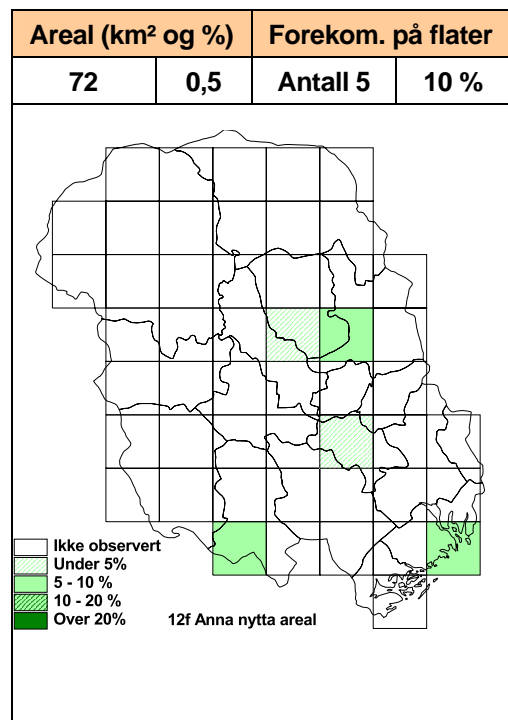
Bebygd areal, åpent, Dalen, Tokke (JOH).

12f Anna nytta areal

Økologi: I denne kategorien samles arealer som benyttes til andre formål enn landbruk og bebyggelse. Eksempler er fyllplasser, søppeldeponier, store firefelts veger, grustak, velteplasser, parkeringsplasser, golfbaner, travbaner, jernbane og parkanlegg.

Såkalte "skrotareal" føres også hit. Vegetasjonen er her preget av ugras og knyttet til kulturskapte og sterkt forstyrrete miljø. Typen omfatter plantesamfunn i suksesjon, bl.a. på fyllinger og i vegskråninger m.m. hvor vegetasjonen forholdsvis nylig har etablert seg. Mange ettårige frøugras holder oftest til på slike steder.

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



Forekomst: Denne kategorien er fanget opp på 5 flater, som utgjør 0,5 % av arealet under skoggrensa. Ingen forekomster var "skrotareal".



Anna nytta areal, Folkestad sandtak, Bø (JOH).

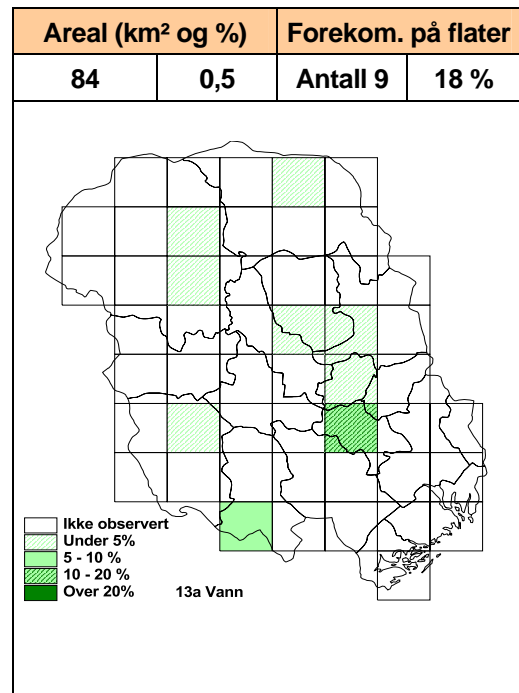


Anna nytta areal, Dyrskuplassen, Seljord (JOH).

13a Ferskvann, rennende

Økologi: Denne kategorien omfatter arealer av ferskt vann i elver.

Forekomst: Ferskt, rennende vann ble fanget opp på 9 flater.



Bøelva, Folkestadjuvet, Bø (JOH).

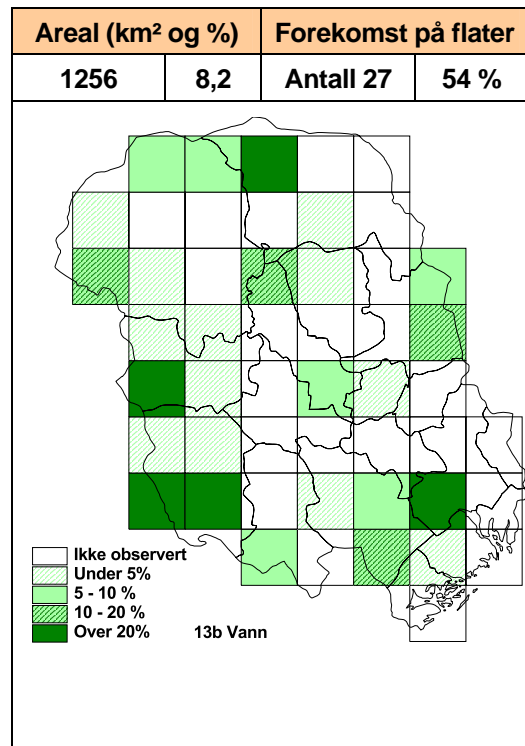


Eidselva, Flåbygd, Nome (JOH).

13b Ferskvann, stillestående

Økologi: Denne kategorien omfatter innsjøer, vann og tjern.

Forekomst: Arealkategorien *ferskt, stillestående vann* ble fanget opp på 27 flater. Telemark har størst innsjøareal av alle landets fylker. De største innsjøene ligger langs Telemarksvassdraget som har tre store nedslagsfelt som munner ut i Norsjø. De største sjøene langs dette vassdraget er Tinnsjøen, Møsvatnet, Mår og Follesjø i det østre løpet, mens Flåvatn, Kviteseidvatnet, Bandak, Totak og Songa er størst i det vestre. Seljordsvatnet er størst i det midtre løpet. Til Nidelvas nedslagsfelt hører sjøene Nisser, Fyresvatn, Vråvatn og Nesvatn. En rekke sjøer sogner til kortere vassdrag nær kysten, hvorav Toke er størst. Sammen med de øvrige hundrevis av større og mindre vann som finnes i fylkets kuperte landskap utgjør dette til sammen 8,2 % av fylkesarealet.



Seljordsvatnet, Seljord (JOH).



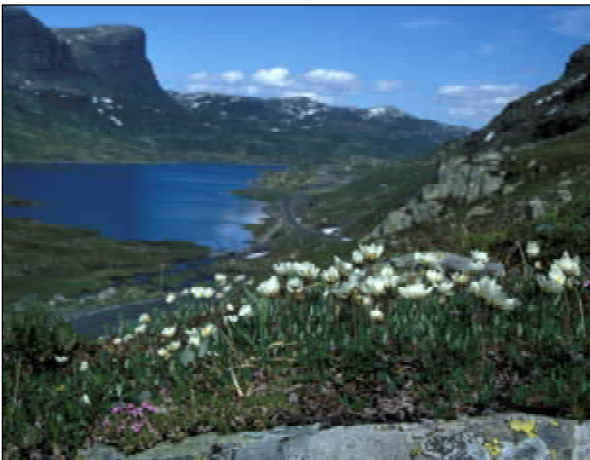
Bandak, Tokke (JOH).

Noen karakteristiske vegetasjonstyper som ikke er fanget opp på utvalgsflatene 2d Reinrosehei

Økologi: Vegetasjonstype knyttet til baserik grunn. Den opptrer vesentlig på kalkrike skyvedekkebergarter, alunskifer og fyllitt, i låg- og mellomalpin sone lengst vest i fjellet. *Reinroseheia* strekker seg fra sterkt vindeksponerte, grunne og tørre rabber med tynt og ustabil snødekke, til løsmassrike, mindre veldrenerte lesider med bedre snøbeskyttelse. Grovt sett inntar den de samme nisjene som *lavhei* og de minst beskytta delene av *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 flekker med naken jord, bergblotninger, blokkinnslag og oppstykket plantedekke.

Arter: *Reinrosehei* er vanligvis artsrik. I tillegg til arter fra triviell rabb- og lesidevegetasjon finnes et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras, starr og siv som gir *reinroseheia* særpreg. En viss forskjell i arter og dekning finnes langs økogradienten mellom rabb og leside. Spredt innslag av lyngarter som *fjellkrekling*, *røsslyng*, *greplyng*, *blålyng*, *rypebær* og *blåbær*, samt *dvergbjørk* finnes. *Reinrose*, typens "flaggskip", opptrer ofte jamt og rikelig, men òg spredt og til dels manglende. Blant de kalkkrevende artene kan nevnes: *Bergstarr*, *svartstarr*, *rabbetust*, *setermjelt*, *rynkevier*, *rødsildre*, *hårstarr*, *snøbakkestjerne* og *flekkmure*. Litt mindre næringskrevende arter som opptrer vanlig er *svarttopp*, *fjellrapp*, *harerug*, *fjellsmelle*, *fjellfrøstjerne* og *bjønnbrodd*. Mer "trivielle" arter som *sauesvingel*, *rabbesiv*, *stivstarr* og *fjellpryd* kan òg finnes. Bunnsjiktet kan ha en del lav på rabbene og moser i lesider, bl.a. *islandslav*, *gulskinn*, *reinlavarter*, *piggjav*, *gulskjerpe*, *labbmose*, *putevrimose*, *granmose*, *bergsigdmose*, *klokkemose* og *kammose*.

Forekomst: *Reinrosehei* ble ikke fanget opp på noen flater. Den finnes imidlertid på kalkrike bergarter vest for Haukelisetet i Vinje, i områdene nær fylkesgrensa mot Hordaland. Hvorvidt det òg kan finnes *reinrosehei* på annen basiske grunn i fjellet er usikkert.



Reinrosehei på Hardangervidda. Vinje (OVE).



Reinrosehei på Hardangervidda. Vinje (JOH).

2g Alpin fukthei

Økologi: *Alpin fukthei* opptrer 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 sparsomme løsmasser. *Alpin fukthei* har som regel fjellblotninger som splitter opp vegetasjonsdekket. Stein og blokk kan inngå i varierende omfang. Typen er ofte påvirket av rislende vann over løsmassefattige hellinger. Mye sur humus er ofte blandet inn i de sparsomme løsmassene. Stedvis er de *alpine fuktheiene* lite romlig definerte, og overgangene til fattige myrer og fastmark er ofte svært diffuse. Mer sjelden kan denne typen òg finnes på djupere jord.

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. *Rome* kan stedvis være svært godt representert. *Klokkelyng*, *røsslyng* og *krekling* kan som regel ses, likeså litt *blokkebær*. Andre arter som spredt forekommer 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*.

Forekomst: Typen ble ikke fanget opp. Den er imidlertid til stede i nedbørrike fjellområder med typisk suboseanisk vegetasjon, vesentlig i Fyresdal og Nissedal.



Alpin fukthei. Roan i Fyresdal (JOH).



Alpin fukthei. Roan i Fyresdal (JOH).

3a Lågurteng

Økologi: *Lågurteng* er en artsrik type som mest opptrer på kalkrik grunn i fjellet, eller på andre lokaliteter med høg næringsstatus. Typen omfatter rike og fattige engsnøleier i lesider med god snøbeskyttelse og frisk markfukt, tørre enger i låglandet, og snaue engsamfunn med lågtvoksende vegetasjon på forskjellige rasmarker. Blokker og ustabil jord kan finnes i snøleiene, men i lesider har typen stabilere brunjord. *Lågurteng* opptrer mest på baserik bunnmorene, men kan òg finnes på forvittringsjord og annet materiale.

Arter: *Lågurteng* er artsrik med mange låge urter, sammen med lågtvoksende gras og starr. Lågvokste vierarter opptrer stedvis i busksjiktet. I *fattige engsnøleier* finnes arter som *harerug*, *smyle*, *sølvbunke*, *rypestarr*, *fjellgulaks*, *musøre*, *fjellfiol*, *stivstarr*, *fjellveronika*, *fjellbunke*, *fjellkvein*, *fjellsoleie*, *trefingerurt*, *setersyre*, *setergråurt*, *marikåper* og *følblom*. *Rike engsnøleier* kan i tillegg ha bl.a. *fjellfrøstjerne*, *fjellskrinneblom*, *rynkevier*, *rødsildre*, *snøsøte*, *svartstarr*, *fjellpestrot* og *hårstarr*. I *flekkmure-harerugenger* opptrer 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*. *Låglandsutformingene* er òg artsrik, bl.a. med *gulmaure*, *blåstarr*, *rødsvingel*, *gjeldkarve*, *jordbær*, *ryllik*, *lodnestarr*, *hårsveve*, *kvitmaure*, *rundskolm*, *tiriltunge*, *flatrapp*, *blåklokke*, *stemorsblomst* og *knavel*.

Forekomst: *Lågurteng* ble ikke fanget opp. Den finnes imidlertid en rekke steder i fjellet og låglandet. Snøleieutformingene er godt representert på kalkrike skyvedekkebergarter på Vidda. *Flekkmure-harerugutformingene* finnes spredt i de fleste fjellområder. *Låglandsutformingene* ses bl.a. på Jomfruland. Rasmarkutformingene ligger som små arealer ved en del urer og rasvifter.



Lågurteng, Hardangervidda (JOH).



Lågurteng, tørreng, Jomfruland, Kragerø (JOH).

5af Fattig edellauvskog (bøkeskog)

Dette er en bøkeskogssutforming av *5a fattig edellauvskog* som er beskrevet på side 50. Typen anses for spesielt interessant i regionen og gis derfor en egen beskrivelse her.

Økologi: Fattige bøkeskoger er knyttet til renner og skrenter med tynt til moderat jorddekke. Løsmassene er ofte en blanding av havsedimenter, strandsedimenter og morene. Lauvrikt kronesjikt gir mye skygge om sommeren. Skogbunnen er oftest dekt av mye dødt lauv.

Arter: *Bøk* er ofte enerådende, og de lauvrike kronene danner et kraftig tak med sine vidt forgreina kroner. Den beskjedne lysmengden som når marka gjør at undervegetasjonen er sparsom. Eldre bestand har sjelden busksjikt. Feltsjiktet har flekkvis dekning av *hvitveis*, og for øvrig kan det bl.a. finnes spredt innslag av *maiblom*, *skogstjerne*, *hårfrytle*, *liljekonvall*, *smyle* og *maiblom*. Bunnsjiktet har liten dekning.

Forekomst: Fattig bøkeskog har lite areal, og den ble ikke fanget opp på flatene. Den er imidlertid godt representert på Håøya i Langesundsfjorden.



Fattig edellauvskog, bøkeskog, våraspekt, Håøya, Langesundsfjorden, Porsgrunn (JOH).



Fattig edellauvskog, bøkeskog, våraspekt, Håøya, Langesundsfjorden, Porsgrunn (JOH).

5bf Rik edellauvskog (bøkeskog)

Dette er en bøkeskogsutforming av *5b rik edellauvskog* som er beskrevet tidligere. Typen anses for spesielt interessant i regionen og gis derfor en egen beskrivelse her.

Økologi: Varmekjær skogtype på relativt næringsrik, oftest veldrenert mark. Den opptrer i sydvendte skrenter, men òg på tykkere jord. Løsmassene er ofte havavsetninger, til dels blandet med strand-sedimenter, morene og grov forvittringsjord. Skogbunnen har oftest solid dekning av dødt lauv, og lauvrike kroner gir mye skygge på sommeren.

Arter: *Bøk* er ofte enerådende eller har klar dominans i tresjiktet. Litt innslag av *spisslønn*, *hassel* og *eik* kan finnes på Håøya, stedvis òg andre lauvtrær. Busksjiktet er vanligvis beskjedent i eldre skog, mens yngre bestand kan ha noe innslag. Våraspektet i feltsjiktet har spinkel dekning med innslag av næringskrevende arter. *Hvitveis* kan flekkvis ha stor dekning, stedvis som hvite tepper på friskere mark før lauvsprett. Sommerstid preges vegetasjonen av mye skygge og liten plantedekning, og om høsten av mye dødt lauv. Vanligst er en *lågurtutforming* hvor feltsjiktet har ujevn og liten dekning. Her finnes innslag av *liljekonvall*, *ormetelg*, *hvitveis*, *blåveis*, *fingerstarr*, *småmarimjelle*, *svever*, *knollerteknapp*, *skogsalat* og *legeveronika*.

Forekomst: Rik bøkeskog har lite areal, og ble ikke fanget opp på flatene. Den finnes i Helgja i Nome og på Håøya i Langesundsfjorden.



Rik edellauvskog, bøkeskog, våraspekt, Håøya, Langesundsfjorden, Porsgrunn (JOH).



Rik edellauvskog, bøkeskog, tidlig våraspekt, Helgja, Nome (JOH).

10f Sandstrender og driftvoller

Økologi: Dette er en kompleks vegetasjonstype som samler to floristisk ulike vegetasjonssamfunn som på havstrender ofte ligger fysisk nær hverandre. *Sandstrendene* kan opphavelig være strandvaska bølgesedimenter, eller løse og ustabile vindavsetninger dannet av flygesand. De er oftest veldrenerte og saltpåvirket av havrokk, og har flere økologiske varianter. Skjellsand kan stedvis gi basisk reaksjon. *Driftvollene* består av strøm- og bølgetransportert tang, tare, trematerialer og søppel som er akkumulert langs strender i bukter og andre oppfangende innsvingninger i landkonturen. Som underlag har typen enten velsortert sand på lunere lokaliteter, eller grov grus- og steinstrand utvaska fra morene på værhard kyst. *Driftvollene* legges opp mot øvre flomål, ofte med skarp grense mot landvegetasjonen. Materialet i *driftvollene* er en blanding av litt mineralmateriale og mest lett nedbrytbare organiske rester. Avsetningene er næringsrike, spesielt på nitrogen, som gir bidrag til de produktive driftvollsamfunna. Under *driftvoller* ligger det stedvis *forstrender* som artsmessig skiller seg ut.

Arter: Sandstrender og sanddyneforekomster har arter som er tørketålende og tilpasset en viss sandflukt. *Sandstarr, markmalurt, sandsvingel, gulmaure, marehalm, bitter bergknapp, kveke, blåklokke, rausvingel, tiriltunge, strandtistel, følblom, strandrug, strandrør, stemorsblomst, skjørbuksurt* og *knavel* er vanlige arter. Typisk for forstrender er bl.a. *strandarve, sodaurt* og *strandmelde*. *Driftvollene* er en svært kompleks gruppe, bl.a. finnes det ettårige, flerårige og ferskvannspåvirka varianter. Blant et vell av arter kan bl.a. disse opptre: *Strandmelde, tangmelde, gåsemure, ruslirekne, haredylle, kveke, krushøymole, hundekjeks, strandkvann, fuglevikke, sniketråd, kattehale, vindelslirekne, kvitkløver, bukkebeinurt, stornesle, strandkål, strandsmelle, strandvindell, vrangdå, klengmaure, strandbalderbrå, engstorkenebb, burot, strandrør, kvassdå, flikkbrønsle, knereverumpe, vassarve, rødsvingel* og *strandrug*.

Forekomst: Typen ble ikke fanget opp, men er tross det representert med svært gode eksempler i Telemark, vesentlig som *driftvoller*. På Jomfruland og Stråholmen er det mange lokaliteter, men òg på andre steder langs kysten. Jomfruland har òg flygesandslokaliteter med ustabile sandkystsamfunn.



Sandstrand, vindavsetning, Jomfruland (JOH).



Driftvoll, rullesteinstrand, Jomfruland (OVE).

**Oversikt over kartleggingsenheter for vegetasjonskartlegging i målestokk
1:20 000 - 50 000
(enheter registrert på AR-flater i Telemark 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 Bjønnskjeggmyr 9c Grasmyr 9d Blautmyr 9e Starrump
4. LAUVSKOG 4a Lav- og lyngrik bjørkeskog 4b Blåbærbjørkeskog 4c Engbjørkeskog 4d Kalkbjørkeskog 4e Oreskog 4f Flommarkkratt 4g Hagemarkskog	10. OPEN 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, ope 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
^	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		ø	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	Vegetasjonstypar med grasrike utforminger, over 50% grasdekning		
Kalkkrevende vegetasjon			
k	Kalkkrevende utforming av grasmyr, lågurteng, tørrgrashei, rishei, frostmark og mosesnøleie.		

LITTERATUR

- Augedal, H.O. 1982. Berggrunnsoversikt. Kart BAS 02a. Vassatlas for Telemark.
- Bjørndal, I. og Bjørkelo, K. 2006. AR5 klassifikasjonssystem. Klassifikasjonssystem for arealressurser. Norsk inst. for skog og landskap. Handbok 01/06, Ås.
- Bjørndal, I. 2001. Markslagsklassifikasjonen i Økonomisk kartverk. NIJOS dokument: 16/01, Ås.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok nr. 13 - 1999.
- 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. Skog og landskap ressursoversikt: 01/07, Ås.
- Jansen, I.J. 1983. Telemark, kvartærgeologisk kart, GEO 01, 1:250 000.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- NOU 1977. Ressursregnskap. Norges offentlige utredninger: 1977: 31, Oslo.
- Rekdal, Y. 2001: Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstyper og beiteverdi. NIJOS rapport 7/01. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Rekdal, Y. og Larsson, J.Y. 2005. Veiledning i vegetasjonskartlegging. NIJOS rapport: 01/05, Ås.
- Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2005. Arealregnskap for Norge. Fjellet i Hedmark. NIJOS Rapport: 06/05, Ås.
- SSB 1981. Ressursregnskap. Statistiske analyser 46, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- SSB 2000. Statistisk årbok 2000, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Strand, G-H. 2002. Landsdekkende og representativ arealstatistikk, Kart og Plan 62: 38 – 41.
- 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. AR18x18 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