



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Arealregnskap i utmark

Arealstatistikk for Rogaland

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 153 | 2019



Johnny Hofsten, Yngve Rekdal og Geir-Harald Strand
Divisjon for kart og statistikk

TITTEL/TITLE

Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Rogaland

FORFATTERE/AUTHORS

Johnny Hofsten, Yngve Rekdal og Geir-Harald Strand

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
10.12.2019	5(153)2019	Åpen	52 01 01	17/02547
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/NO. OF PAGES:	
978-82-17-02453-8		2464-1162	100	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

NIBIO

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Yngve Rekdal

STIKKORD/KEYWORDS:

Arealstatistikk, arealressurser, vegetasjonskartlegging.,
Land cover, land resources statistics, vegetation mapping.

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Arealstatistikk
Land cover statistics

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I denne rapporten presenteres materiale som er samla inn i forbindelse med etablering av et arealregnskap for utmark med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. Metoden tar utgangspunkt i et nettverk av storruter på 18×18 kilometer som er lagt ut i kartprosjeksjonen UTM-33/WGS84. I sentrum av hver storrute er det plassert ei feltflate på 1500 × 600 meter (0,9 km²). Denne flata er vegetasjonskartlagt etter NIBIOs system for vegetasjonskartlegging. Denne rapporten presenterer resultat fra Rogaland fylke. 8 vegetasjonstyper utgjør hver 5 % eller mer av fylkesarealet. *Alpin fukthei* er fylkets vanligste vegetasjonstype med 9 % av fylkesarealet. Videre følger *ferskvann* med 9 %, *blåbærbjørkeskog* 8 %, *bart fjell* 7 %, *dyrka mark* 6 %, *rishei* 6 %, *lav- og lyngrik bjørkeskog* 5 % og *innmarksbeite* med 5 %. Samla dekker disse typene 54 % av fylkesarealet. 16 typer har mellom 1 og 5 % arealdekning.

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 NIBOS' system for vegetation mapping. The present report covers results obtained in Rogaland county. The eighth major land cover types in Rogaland are *Alpine damp heath* 9 %, *freshwater* 9 %, *Bilberry birch forest* 8 %, *Exposed bedrock* 7 %, *Cultivated land* 6 %, *Dwarf shrub heath* 6 %, *Lichen and heather birch forest* 5 % and *Pastures* 5 %. Together, these types covers 54 % of the area of the county.

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Yngve Rekdal

NAVN/NAME

Forord

Arbeidet med en ny nasjonal arealstatistikk og et Arealregnskap for utmark ble starta som et samarbeid mellom Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2004. Etter to instituttsammenslåinger er oppgavene med den nasjonale arealstatistikken videreført av Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) fra 1.7.2015.

Eableringa av et arealregnskap for utmark skjer med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. 32 av utvalgsflatene i undersøkelsen ligger i Rogaland. Da dette ble for få flater til å gi gode data for fylket, er flatetettheten her doblet slik at 66 flater er kartlagt. Disse områdene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett, utvalgsundersøkelse av arealdekket for fylket. Selv om utvalget er begrenset, velger NIBIO her å publisere materialet slik at resultatene også kan benyttes i andre sammenhenger enn som grunnlag for nasjonal statistikk.

Det meste av feltarbeidet som ligger til grunn for denne rapporten ble utført somrene fra 2012 til 2014 av Johnny Hofsten. Han har også laget beskrivelsene av areal- og vegetasjonstyper og naturgrunnlaget i fylket. Geir-Harald Strand har stått for utvalgsmetode og statistisk bearbeiding av data, mens Yngve Rekdal har deltatt i analyse av materialet, beitevurderinger og skrivning og redigering av rapporten. Hans Petter Kristoffersen og Michael Angeloff har tilrettelagt for feltarbeid og deltatt i bearbeiding og presentasjon av data.

Ås 04.12.2019

Hildegunn Norheim
/Divisjonsdirektør/

Foto i rapporten er tatt av:

Johnny Hofsten (JOH)
Yngve Rekdal (YNR)

Innhold

1	Innledning	1
2	Metode	3
	Lucas.....	3
	AR18x18.....	4
	Sjeldne arealtyper	6
	Statistisk bearbeiding.....	6
	Usikkerhet.....	6
	Annen arealstatistikk	7
3	Naturforhold	9
	Landskap	9
	Klima	14
	Berggrunn	17
	Lausmasser	20
	Vegetasjon	24
4	Fordeling av vegetasjons- og arealtyper.....	29
	Under skoggrensa	31
	Over skoggrensa	35
5	Utmarksbeite	38
	Beitebruk	38
	Beiteareal og beitekvalitet.....	39
	Beitekapasitet	41
6	Biologisk mangfold.....	43
	Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold	44
7	Beskrivelse av registrerte vegetasjonstyper	48
	Snøleier.....	49
	Heisamfunn i fjellet	51
	Engsamfunn i fjellet.....	55
	Lauvskog... ..	57
	Varmekjær lauvskog.....	63
	Furuskog.. ..	65
	Granskog.....	68
	Fukt- og sumpskog	71
	Myr.....	75
	Åpen fastmark i låglandet	80
	Uproduktive og bebygde areal	86
	Arealtyper der data er henta fra AR5	88
	Arealtyper der data er henta fra N50.....	91
	Noen vegetasjonstyper som ikke er fanga opp på utvalgsflatene	92
	Oversikt over kartleggingsenheter for vegetasjonskartlegging i målestokk 1:20 000 - 50 000 ...	96
	Tilleggsopplysninger	97
	Litteratur.....	98

Sammendrag

Mål og metode: I denne rapporten for Rogaland presenteres materiale som er samla inn i forbindelse med etablering av et arealregnskap for utmark med basis i en nasjonal utvalgsundersøkelse av arealdekket. Materialet omfatter 66 utvalgsflater systematisk lagt ut over fylket. Disse flatene utgjør en liten, men likevel statistisk forventningsrett utvalgsundersøkelse av arealdekket. Spesielt vil materialet gi opplysninger om utmarka som utfyller registerdata og data fra andre undersøkelser. For areal typer med mindre arealdekning enn 5 % vil usikkerheten være stor.

Metoden som blir benytta i "Arealregnskap for utmark" er ei utvalgskartlegging, nær knytta til den europeiske Lucas-metoden, men tilpassa 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. Da dette ble for få flater til å gi gode data for Rogaland, er flatetettheten her dobla slik at 66 flater er kartlagt. I sentrum av hver storrute er det plassert ei feltflate på 1500 × 600 meter (0,9 km²). Denne flata er vegetasjonskartlagt etter instruks for vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå (VK25). I tillegg er det samla inn data om arealdekke og arealbruk i 10 punkt innenfor flata.

Naturforhold: Rogaland fylke ligger lengst sør på Vestlandet. Det strekker seg fra Utsira vest i havet og til Ryfylkeheiene i øst. Lengst sør ligger Åna Sira, og i nord ender fylket opp i Etnefjella mot Hordaland. Fylkesarealet er 9 377 km² og utgjør 2,9 % av det norske landarealet. Rogaland har et vekslende og mangfoldig landskap. I store trekk hever landskapet seg fra kysten i vest og sør inn mot fjella på indre strøk i nordøst. Ytre deler av fylket består av en mangfoldig øygd i nord, mens det langs Jæren finnes så godt som ingen øyer over flere mil.

Fylket er tradisjonelt delt inn i fire landskap. Lengst sør ligger *Dalane* som er svært kupert med trange daler. I sørvest finnes *Jæren*, et bølgende flatland med vid havhorisont og mektige løsmasser. Nordvest i fylket ligger *Haugalandet*, et lågt og kupert landskap med øyer, sund og fjorder. Fra de mangfoldige fjordøyene i Boknfjorden midt i fylket strekker *Ryfylke* seg mot øst med storslått fjordnatur, daler, fjell og heier helt til Agderfylkene i øst.

Variierende næringsinnhold i berggrunnen har stor betydning for hvilke vegetasjonstyper som opptrer. Det meste av fylket domineres av sure og næringsfattige grunnfjellsbergarter, stort sett gneis. Øst og sør i fylket består berggrunnen i det vesentlige av forskjellig grunnfjellsbergarter. I nord og vest finnes en mer variert berggrunn der omdanna sedimentærbergarter og bergarter fra skyvedekke utgjør store arealer. Blant disse finnes den skifrige bergarten fyllitt som kan være næringsrik og danner grunnlag for rikere vegetasjon og god jordbruksjord.

Løsmassenes mektighet og fordeling er svært forskjellig innen fylket. I sør og øst, og spesielt i flere fjellområder, finnes det oftest svært tynt løsmassedecke med mange fjellblotninger. I dalene, langs fjordene og i fordjupninger kan det imidlertid lokalt finnes solide dekker, til dels og sammenhengende over lengre strekninger. Jæren skiller seg klart ut med sine mektige morenemasser som er unike både i Rogaland og på landsbasis. Disse massene, sammen med et gunstig klima, skaper grunnlag for et av de beste jordbruksdistriktene i landet. Organiske avsetninger som myr og sumpskog utgjør 6 % av fylkesarealet.

Rogaland har et nedbørrikt kystklima med milde vintrer og kalde somrer i forhold til det mer kontinentale klimaet øst i landet. Sterk vind og mye nedbør er mest framtrødende om høsten og vinteren. I ytre, vestlige deler av fylket er årsnedbøren 1200-1300 mm. I midtre strøk, der landskapet hever seg atskillig, øker nedbøren og årsnormalene ligger stedvis mellom 2500 og 3000 mm. Lengst inne i fjordbotnene og dalene i nordøst kan lokale regnskygger ha stor innvirkning og årsnormalene reduseres betydelig.

Arealdekket i Rogaland: Av kartleggingssystemets 54 typer, inkludert ferskvann, er 45 registrert på utvalgsflatene i fylket. 8 typer utgjør hver 5 % eller mer av fylkesarealet. *Alpin fukthei* er fylkets vanligste vegetasjonstype med 10,7 % av fylkesarealet. Videre følger *ferskvann* med 8,5 %, *bart fjell* 7,9 %, *rishei* 6,9 %, *blåbærbjørkeskog* 6,7 %, *dyrka mark* 6,2 %, *alpin røsslynghei* 5,6 % og *innmarksbeite* med 5,2 %. Samla dekker disse typene 58 % av fylkesarealet. 15 typer har mellom 1 og 5 % arealdekning.

Skoggrensa danner et markert skille i voksevilkår og landskapsbilde. Høgdegrensa for skog i Rogaland stiger fra kysten i vest og sør til fjella på indre strøk i nordøst. Ytterst på vindutsatte øyer finnes den 200 moh., i midtre strøk 400-600 moh. og innerst i fjorder og daler i nordøst kan den nærme seg 800 moh. Om lag 62 % av Rogaland ligger under skoggrensa og 38 % over. Skog utgjør 29 % av fylkesarealet.

Under skoggrensa er omlag 46 % av arealet dekt av skog. Av skogarealet har 55 % lauvtrær som dominerende treslag (vesentlig *bjørk*), 25 % har *furu*, 14 % *gran* og 6 % forskjellige edellauvtrær. 9 vegetasjons- og areal typer dekker hver 5 % eller mer av arealet. *Blåbærbjørkeskog* er størst av disse med 10,7 %. Videre følger *ferskvann* med 10,1 %, *dyrka mark* 10,0 %, *innmarksbeite* 8,2 %, *lav- og lyngrik bjørkeskog* 7,1 %, *fuktskog* 5,9 %, *lav- og lyngrik furuskog* 5,6 %, *fukthei* 5,4 % og *blåbærgranskog* med 5,2 %. Samla dekker disse typene 68 % av arealet under skoggrensa. 12 typer dekker fra 1 til 5 %.

Over skoggrensa har 6 typer hver mer enn 5 % av arealet. *Alpin fukthei* har størst areal med 26,8 %. Så følger *bart fjell* med 17,1 %, *rishei* 15,8 %, *alpin røsslynghei* 11,7 %, *mosesnøleie* 8,5 % og *ferskvann* med 6,0 %. Samla dekker disse typene 86 % av fjellarealet. 4 typer har fra 1 til 5 % arealdekning. I Rogaland er 28 % av fylket potensiell gjengroingsmark (fastmark uten tresetting under den klimatiske skoggrensa). Time har størst gjengroingsareal i prosent av kommunearealet med 57 %. Store areal med manglende eller skrint jordsmonn, bratt lende og forsumping gjør det vanskelig å forutsi hvor raskt gjengroing vil finne sted.

Utmarksbeite: Statistikken over vegetasjonstyper i Rogaland gir grunnlag for ei grov ressursvurdering av utmarksbeitet. 25 % av arealet kommer i klassen *ikke beite* som omfatter *dyrka mark*, *innmarksbeite*, *bebygd areal*, *bart fjell*, *blokkmark*, *bre* m.m. 75 % av arealet kan regnes som *tilgjengelig utmarksbeiteareal*. Av det tilgjengelige utmarksbeitet kan 48 % klassifiseres som *mindre godt beite*, 46 % som *godt beite* og 6 % som *svært godt beite*.

Innafor fylket er det stor variasjon i beite kvalitet. Dette har i første rekke sammenheng med berggrunn, lausmasser, topografi og klimatiske forhold. Rogaland domineres av næringsfattige bergarter. Næringsrike bergarter forekommer i første rekke nordøst i fylket. Uavhengig av berggrunnen finnes det gode beiteareal på finkorna skredjord under bratte fjell i daler og fjordstrøk. Store fjellareal har sparsomt med lausmasser og dermed lite plantedekke. Langvarig snødekke i fjellet gir store areal av snøleier. Der terrenget er lagelig slik at dyra kan trekke opp i høgda med snøsmeltinga vil dette gi høg kvalitet på plantematerialet. Beitesesongen kan bli lang der trekket kan foregå helt fra fjordnivå. I mye av Rogaland vil deler av snøleiene få redusert beiteverdi på grunn av høg dekning av det dårlige beitegraset finnskjegg. Lågare fjellområder i ytre og midtre deler av fylket med høg dekning av *røsslyngheier* og *fuktheier*, vil jamt over ha låg beite kvalitet. Lite snødekke gir utmarka langs kysten lang beitesesong, også egna for utegangarsau.

Samla beitekapasitet for fylket er regna ut til 179 000 saueenheter. Samla beitetrykk fra husdyr i 2018 var 292 000 saueenheter. Beitetrykket fra hjort, elg og villrein som kan regnes i konkurranse med husdyr utgjorde om lag 11 000 saueenheter. Det gir et samla beitetrykk på 318 000 saueenheter. Dette tallet overstiger veldig mye den beregna beiteressursen i fylket. Årsaken til dette ligger trolig i at det er vanskelig å beregne beitetrykk i Rogaland da mye beiting foregår i en uklar sone mellom innmark og utmark.

1 Innledning

Av Norges landareal kan 95 % regnes som utmark. Arealregnskap for utmark (AR18x18) er en nasjonal undersøkelse av vegetasjonstypfordeling i utmarka. Vegetasjonstyper gir oss botanisk og økologisk kunnskap, samt kunnskap om utmarkas egnethet for ulike bruk. Arealregnskapet bidrar således med datagrunnlag for næringsutvikling i utmark, utmarksforvaltning og for utvikling av politiske virkemidler og etterprøving av politikk.

Bakgrunnen for Arealregnskap for utmark var et samarbeid om arealstatistikk mellom NIJOS¹ og Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2004. Formålet var blant annet 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 knytta til arealdisponering og planlegging. SSB la deretter fram et ressursregnskap i 1981 (SSB 1981). Areal var ett av flere tema i dette regnskapet, men landbruksområder og utmark ble viet liten oppmerksomhet.

Behovet for en nasjonal arealstatistikk er ikke blitt mindre siden NOU 1977:31. Biologisk mangfold, karbonbinding, landskapsendringer, matproduksjon på norske ressurser og konflikter knytta til arealbruk er nå sentrale tema på den politiske agendaen. Problemstillinger knytta 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. De politiske målene om "et grønt skifte" og en overgang fra oljekoekonomi til bioøkonomi fordrer god kunnskap om bioressursene. I 2004 var det ikke utført noen omfattende og samordna nasjonal undersøkelse av arealressurser i Norge siden SSB la fram sitt ressursregnskap i 1981.

I 2004 gjennomførte NIJOS prøveregistreringer med en metode basert på den europeiske arealbruksstatistikken Lucas (Land Use/Cover Area frame statistical Survey) (Eurostat 2003). Metoden ble tilpassa norske forhold av NIJOS og SSB. Resultat fra prøveregistreringer i fjellområdene i Hedmark og fylkene rundt Oslofjorden ble publisert året etter (Rekdal og Strand 2005, Strand og Rekdal 2005). Det ble også utarbeidet en samla oversikt og vurdering av metoden (Strand og Rekdal 2006).

De gode resultatene fra prøveregistreringene ledet fram til en beslutning om fullskala implementering av programmet fra 2005. I de følgende årene er fylkesrapporter publisert fortløpende (Hofsten m.fl. 2007, 2008, 2009, 2010, 2013, 2014, 2015, 2017a, 2017b, 2018 a og 2018b, Bjørklund m.fl. 2012, 2015 og 2017). Et sammendrag av resultatene på nasjonalt nivå er publisert i Norsk Geografisk Tidsskrift (Bryn m.fl. 2018). Programmet er også dokumentert gjennom en artikkel i Norsk Geografisk Tidsskrift (Strand 2013) og har gitt grunnlag for en doktorgrad (Aune-Lundberg 2016). Feltarbeidet for hovedprosjektet ble avslutta i 2014. Prosjektet fortsetter imidlertid med fortetting av utvalget i regioner med særlig store interesser for utmarksressursene.

Denne rapporten gir en oversikt over vegetasjons- og arealtyper i Rogaland. Dette er et lite fylke (2,9 % av det totale landarealet i Norge) og fylket har stor variasjon i naturforhold. I det originale flateforbandet på 18 x 18 kilometer gir dette stor usikkerhet i data. I noen regioner er slik usikkerhet håndtert ved å slå sammen fylker. Tall for Østfold, Vestfold, Akershus og Oslo er slått sammen i en større rapport om Oslofjordregionen (Hofsten m.fl. 2007) og tall for fylkene Aust- og Vest-Agder er publisert i en samlerapporrt for Agder (Hofsten m.fl. 2010). Det er ikke naturlig å

¹ Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) gikk 1.7.2006 sammen med Norsk institutt for skogforskning (Skogforsk) og danna Norsk institutt for skog og landskap. Fra 1.7.2015 ble dette instituttet slått sammen med Bioforsk og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning til Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

rapportere Rogaland sammen med noen av nabofylkene. NIBIO har derfor valgt å fortette utvalget i Rogaland gjennom ei dobling av antallet prøveflater. For hver flate i det originale forbandet på 18 x 18 kilometer er det lagt inn ei tilleggsflate. Denne er plassert 9 km nord og 9 km øst for den originale flata. Det opprinnelige antallet flater i Rogaland (med et forband på 18 x 18 kilometer) var 32. Gjennom fortetting er dette antallet økt til 66. En må imidlertid likevel regne med at arealtyper som forekommer i begrensa omfang (under 5 % arealdekning) har stor usikkerhet i arealtall. Typer som i tillegg forekommer på et fåtall lokaliteter, har stor risiko for ikke å bli fanga opp i undersøkelsen.

Antallet flater etter fortetting er fortsatt lavt. 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 Rogaland. Det understrekes at utvalgsintensiteten som er benytta er tilpassa produksjon av statistikk for store regioner. Vi mener likevel det er riktig å publisere materialet, ikke minst for å gi forvaltninga og andre interessenter på fylkesnivå tilgang til denne informasjonen.

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

2 Metode

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

Lucas

Lucas (Land Use/Cover Area frame statistical Survey) er en statistisk utvalgsundersøkelse med fokus på landbruksareal. Undersøkelsen er iverksatt av Eurostat og gjennomføres i EUs medlemsland. Metoden er en ren punktundersøkelse. Første generasjon av denne undersøkelsen var basert på et nettverk av punkter med 18 kilometers mellomrom². Hvert punkt i dette nettet er sentrum i en Primary Statistical Unit (PSU). PSU utgjør en flate på 1500 × 600 meter (0,9 km²). Inne i PSU er det lagt ut ti punkter. Disse kalles Secondary Statistical Units (SSU). Fem av disse ligger nord for sentrum og er nummerert 11-15. De øvrige ligger sør for sentrum og er nummerert 21-25 (figur 1).

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



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

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

AR18x18

AR18x18 bygger på *Lucas'* opprinnelige utvalg av PSU-flater og ei skisse fra NIJOS om en nasjonal utvalgsbasert arealstatistikk (Strand 2002). I Rogaland er utvalget fortetta gjennom ei dobling av antallet prøveflater. For hver flate i det originale forbandet på 18 x 18 kilometer er det lagt inn ei tilleggsflate. Denne er plassert 9 km nord og 9 km øst for den originale flata. Det opprinnelige antallet flater i Rogaland (med et forband på 18 x 18 kilometer) var 32. Gjennom fortetting er dette antallet økt til 66.

På flatene gjennomføres ei 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 enkeltpunkter gir i tillegg til arealstatistikken en helhetlig miljøbeskrivelse. Metoden fanger opp samspillet mellom ulike arealklasser og vegetasjonstyper innenfor hver lokalitet. Resultatet er et datamateriale som gir grunnlag for langt mer omfattende geografiske analyser enn det som er mulig ved registrering av enkeltpunkt. Samtidig får undersøkelsen en ekstra dimensjon, idet den også vil fungere som en undersøkelse av landskapet.

På SSU-punktene utfører NIBIO et utvalg av de registreringene som er beskrevet i Eurostats instruks for *Lucas*-programmet. Utvalget er gjort i 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 arealdekkeklassifiseringa i *Lucas*-programmet dårlig tilpassa norsk utmark. På SSU-punktene er det derfor også valgt å registrere vegetasjonstyper i henhold til klassifikasjons-systemet presentert i Fremstad (1997).

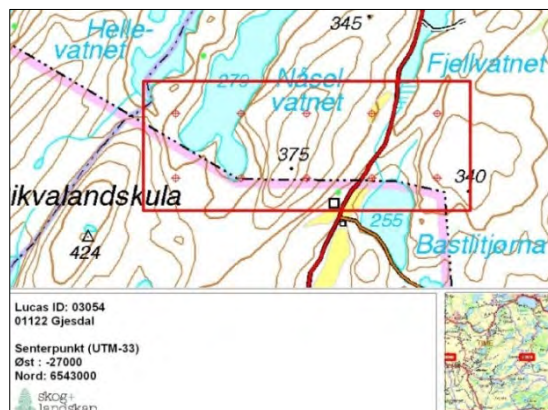


Figur 2. Oversikt over Rogaland med flatenett for AR18x18 og fortettingsflater.

I tillegg til registreringene på SSU-punktene har NIBIO valgt å gjennomføre en overordna vegetasjonskartlegging av hele PSU-arealeet. 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 resultat med praktisk nytteverdi. Derfor benyttes NIBIO sitt system for vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå (VK25). Dette er utvikla og godt utprøvd gjennom kartleggingsprosjekt over hele landet siden 1980 (Rekdal og Larsson 2005). Systemet er gjennomprøvd, ressursforbruket akseptabelt og resultatene har mange anvendelser innen kvantifisering og vurdering av arealressurser og naturmiljø.

For vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå er det definert 45 vegetasjonstyper og 9 andre arealtyper. Disse suppleres med en serie tilleggregistreringer 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 1:5000 - 10000) (Fremstad 1997). Forskjellene er først og fremst at detaljeringsgraden i NIBIO sitt system er lågere, både med hensyn til typeinndeling og figurstørrelse, i og med at systemet er tilpassa en feltmetode som er nødvendig for å drive kostnadseffektiv kartlegging av større arealer. Det detaljerte systemet inneholder flere 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 i AR18x18. Videre er kartlegging på detaljert nivå omkring 4-5 ganger så dyrt som kartlegging på oversiktsnivå. Dette har selvsagt òg betydning ved valg av system.

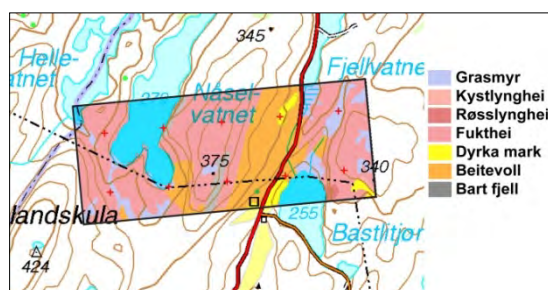
Vegetasjonskartlegging etter VK25 utføres ved feltbefaring. Kartleggeren benytter flyfoto (ster-eopar) i målestokk omkring 1:30 000 - 40 000. I hovedsak vil dette nå være fargefoto, men IR-foto benyttes der slike er tilgjengelige. Feltregistreringene tegnes inn på bildene og digitaliseres senere fra 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. Instruksen tillater at det registreres to ulike vegetasjonstyper i en figur når begge utgjør minst 25 % av figuren. I slike tilfeller regnes den dominerende vegetasjonstypen å utgjøre 62 % av figuren, og den sekundære typen 38 %.



Figur 3. Topografisk kart over AR18x18 PSU-flate 3054 Sikvaland i Gjesdal (Grunnkart: N50, kilde © Norge digitalt).



Figur 4. Flybilde med feltregistreringer inntegna for flate 3054 Sikvaland i Gjesdal.



Figur 5. Arealdekkekart for flate 3054 i Gjesdal (Grunnkart: N50. Kilde Norge digitalt).

Sjeldne arealtyper

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

Problemstillinga omkring det sjeldne og det spesielle er behandla i Strand og Rekdal (2006) og i Strand (2013). Sjeldne arealtyper med liten geografisk spredning lar seg vanskelig inventere gjennom tradisjonelle utvalgsundersøkelser. Det finnes spesielle metoder (adaptive sampling) som kan benyttes i slike tilfeller (Thompson 2004), men dette krever undersøkelser med en annen design enn den som benyttes i AR18x18. En annen innfallsvinkel er å identifisere lokalitetene med de sjeldne arealtypene først, og deretter gjøre egne undersøkelser av disse.

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

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

Statistisk bearbeiding

Den statistiske bearbeidinga av data fra vegetasjonskartlegging er enkel. Hvis totalarealet (for eksempel Norges landareal) er kjent kan den relative fordelinga av arealtyper 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 (En PSU er 0,9 km² og "representerer" et areal på 18x18 km. $18^2/0,9 = 360$). For Rogaland, der antallet flater er dobla, vil faktoren være 180,0 siden arealet som "representeres" av hver flate er 18x9 km og $18x9/0,9 = 180$.

Et systematisk utvalg lik det som benyttes i *Lucas* og AR18x18 er en effektiv design for en geografisk utvalgsundersøkelse. Årsaken er at systematikken sikrer at utvalgsenheterne spres godt ut i populasjonen og fanger opp forekomster som opptrer med noenlunde regelmessighet. Også sparsomme forekomster vil bli representert. Det oppstår imidlertid et problem når en arealtype både forekommer sparsomt og er lokalisert til et fåtall forekomster. I Rogaland er klassene *3a lågurteng* og *6c engfuruskog* eksempler på dette. Arealtyper med slik utbredelse vil ha stor usikkerhet. De kan lett bli både overestimert (hvis de kommer med i utvalget) og underestimert (fordi de ikke kommer med). Problemet øker når utvalget er lite. Slike problemstillinger må imidlertid ikke overskygge det grunnleggende faktum at metoden for de fleste arealtyper gir svært god informasjon, og at presisjonen kan økes ytterligere ved en videre fortetting av utvalget.

I bearbeidinga av materialet for Rogaland er det benytta en faktor som avviker fra 180. Dette er basert på kunnskap fra andre kilder om fylkets totalareal fratrukt jordbruksareal, bebygde areal, bre og ferskvann. Dette arealet er 9 377 km². Multipliseres arealene registrert på AR18x18-flatene med en skaleringsfaktor på 184,6 gir dette et totalareal på 9 377 km².

Ved en første kontroll av resultatene mot andre datakilder (Landsskogtakseringen, topografiske kart N50 og arealressurskartet AR50) ble det konstatert betydelige avvik i areal av skog og myr (tabell 1). For myr skyldes mye av dette problem med å tolke myrareal fra flybilder. Dette fører til at myr generelt er underrepresentert i N50, og dermed også i AR50 der myrarealet over skoggrensa er henta fra N50. For skogarealet er det imidlertid ikke forventet store avvik.

Tabell 1. Arealstatistikk for arealtyper fra AR18x18 sammenligna med tall fra N50 og AR50.

Arealtype	AR18x18		N50		AR50	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Skog	3206	34,2	2699	28,8	2485	26,5
Myr	440	4,7	139	1,5	194	2,1

For å undersøke effekten av skaleringsfaktoren ble det gjort en nærmere undersøkelse ved hjelp av skogarealet i N50 som er kjent. N50 skogareal på AR9x18-flatene (prøveflatenettet i forband på 9x18 kilometer) ble samla fra N50 ved hjelp av en geografisk "overlay" og multiplisert med skaleringsfaktoren. Dette gav også et estimert N50 skogareal som var vesentlig høyere enn målt skogareal i N50, i likhet med estimatet basert på feltobservasjonene i AR9x18. Kontrollen viste med andre ord at skogarealene (og dermed antagelig alt areal under skoggrensa) er overrepresentert i materialet. Det er derfor grunn til å anta at utvalget av prøveflater i AR9x18 i Rogaland er skjevfordelt. Da øvelsen ble gjentatt med et prøveflatenett i forband på 9x9 kilometer ble skogarealet korrekt.

Siden feltobservasjoner bare foreligger for forbandet på 9x18 kilometer ble det nødvendig å justere statistikken ved å bruke ulike skaleringsfaktorer over og under skoggrensa. Skaleringsfaktoren 156,26 ble brukt under skoggrensa. Dette er den faktoren som gir korrekt oppskalering av N50 skogareal fra AR9x18 til fylkesnivå. Over skoggrensa ble skaleringsfaktoren satt til 235,11. Dette er den skaleringsfaktoren som gir et samla areal for fylket (totalareal fratrukt jordbruksareal, bebygde areal, bre og ferskvann) på 9 377 km² når skaleringsfaktoren 156,26 brukes under skoggrensa.

Usikkerhet

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 av de mulige rutenettene i forbandet utgjør en egen klynge. I et fortetta AR18x18 (slik det er gjort i Rogaland) er populasjonen dermed delt inn i 180 ulike klynger og selve utvalget består av ei enkelt, tilfeldig valgt klynge blant disse 180 kandidatene. Utvalgsstørrelsen er derfor n=1, noe som gjør det umulig å benytte tradisjonelle metoder for å beregne usikkerhet.

Usikkerheten i undersøkelsen kan likevel beregnes som om enhetene i den valgte klynga i seg selv var et tilfeldig utvalg av enkeltflater. Dette gir et konservativt og dermed akseptabelt estimat av usikkerheten (Cochran 1977). Informasjon om forbedringa som er oppnådd ved å benytte et systematisk utvalg går imidlertid tapt. Det er derfor behov for å finne et mer presist uttrykk for usikkerheten i statistikken (Rao 1988, Wolter 2007).

En metode som er foreslått i faglitteraturen er å dele materialet opp i små nabolag (strata) bestående av grupper på fire observasjonsflater. Deretter beregnes usikkerhet ved hjelp av det formelverket som benyttes ved stratifiserte utvalg. Hver gruppe på fire flater blir da behandlet som et eget stratum. Denne metoden er undersøkt gjennom simuleringer utført ved hjelp av nasjonale kartdata. Det viser seg at metoden gir et godt bilde av den økte presisjonen i det systematiske utvalget (Aune-Lundberg og Strand 2014, Aune-Lundberg 2016, Strand 2017).

Modellarbeidet viser også at den økte presisjonen ved bruk av systematiske utvalg er direkte relatert til autokorrelasjon i materialet. Jo sterkere den romlige autokorrelasjonen er, desto større er de påviselige fordelene ved et systematisk utvalg. Årsaken til dette er at ordinære, tilfeldige utvalg under slike forutsetninger benytter unødige ressurser til å måle samme fenomen flere ganger. I et systematisk utvalg spres observasjonene geografisk og fanger i større grad opp variasjonen i materialet. Restvariasjonen, i form av usikkerhet i estimatene, blir dermed minimalisert.

I Arealregnskapet kan usikkerhet (varians) beregnes med modellverktøyet. Dette kan illustreres ved hjelp av noen av vegetasjonstypene i fylket. Vegetasjonstypen *4g hagemarkskog* er anslått til å utgjøre 1,0 % av arealet i Rogaland. Usikkerheten kan angis ved hjelp av et 95 % konfidensintervall for dette estimatet. Et 95 % konfidensintervall kan forklares som et intervall der man med 95 % sannsynlighet vil vente å finne det sanne tallet, hvis hele fylket ble kartlagt. For vegetasjonstypen *4g hagemarkskog* er dette konfidensintervallet på +/- 0,7 %. Det faktiske arealet med *hagemarkskog* vil derfor, høgst sannsynlig, ligge i området mellom 0,3 % og 1,7 % av fylkets areal.

Presisjonen, beregnet på denne måten, blir best for vegetasjonstyper som opptrer mange steder. Et slikt eksempel er vegetasjonstype *4b blåbærbjørkeskog* som utgjør 6,7 % av fylkets areal. Konfidensintervallet (95 %) er på +/- 3,8 %. Dette betyr at dekningsgraden av vegetasjonstypen *blåbærbjørkeskog* høgst sannsynlig ligger i intervallet 2,9 til 10,5 %. Dekningsgraden for *10a kreklinghei* er på 0,3 %. Konfidensintervallet for denne typen (95 %) er på +/- 0,5 %. Dette betyr at dekningsgraden av *krekinghei* i Rogaland høgst sannsynlig ligger i intervallet mellom 0,01 og 0,8 %.

En annen og komplementær framgangsmåte for å øke presisjonen i de statistiske estimatene er å foreta en poststratifisering av materialet. NIBIO har oppnådd gode resultater ved bruk av *Small Area Estimation* metode (Rao 2003) der materialet poststratifiseres med et grovt arealdekkkart, for eksempel NIBIOs kartserie AR50. Metoden er ikke benyttet i denne rapporten, men ble testet ut i et mindre område i Gausdal vestfjell der det forelå fasit i form av vegetasjonskart. Resultatene viser god sammenheng mellom statistikk og de faktiske forekomstene av arealtyper i området (Strand og Aune-Lundberg 2012). Forsøket i Gausdal viser at denne framgangsmåten er fullt brukbar for å foreta nedskalering av resultatene til mindre områder der antallet observasjoner er for lågt til å produsere statistikk direkte fra observasjonsflatene. Poststratifisering har også vist seg anvendelig i forskningsprosjekt (Mysterud m.fl. 2013). I 2016 ble også en variant av denne metoden benyttet for å beskrive beiteressursene på kommunenivå i Hedmark med basis i AR18x18 og arealressurskart AR50 (Rekdal & Angeloff 2016).

Bruken av ulike skaleringsfaktorer over og under skoggrensa, slik det er gjort i Rogaland, er en form for poststratifisering som forventes å øke presisjonen i resultatene ved at den øker sannsynligheten for at resultatene er forventningsrette. Samtidig øker den ikke-statistiske usikkerheten knyttet til om poststratifiseringen er korrekt utført, dvs. om skjevfordelinga av flatene følger den antatte stratifiseringen i areal over og under skoggrensa. Dette lar seg vanskelig måle. Det vil være ønskelig å komplettere undersøkelsen slik at man får et forband på 9x9 kilometer i hele Rogaland. Inntil en fortetting av utvalget lar seg gjennomføre må en akseptere at det er en ekstra usikkerhet knyttet til resultatene fra dette fylket.

3 Naturforhold

Landskap

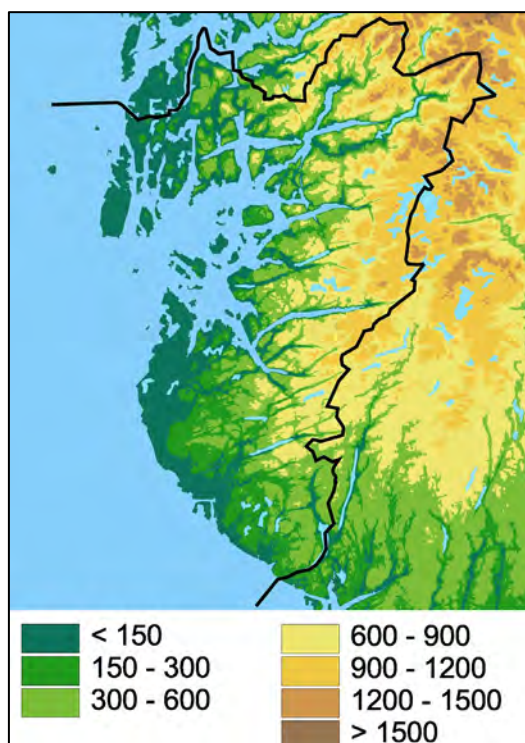
Rogaland fylke ligger lengst sør på Vestlandet. Det strekker seg 13 mil fra Utsira vest i havet til Ryfylkeheiene i øst. Lengst sør ligger Åna Sira, og 15 mil mot nord ender fylket opp i Etnefjella mot grensa til Hordaland. Fylkesarealet er 9377 km² som utgjør 2,9 % av det norske landarealet. Fylket har 26 kommuner fordelt på fire landskap. Lengst sør ligger Dalane, i sørvest Jæren, i nordvest Haugalandet, og fra fjordøyene midt i fylket strekker Ryfylke seg østover med fjorder, daler og fjell mot Agderfylkene og Telemark. Folketallet er omkring 476 000.

Rogaland har store kontraster i naturforhold, landskap og arealbruk. I store trekk hever landskapet seg fra vest og sør mot nordøst. Om lag 30 % av fylket ligger under 160 moh., 15 % 160 - 300 moh., 21 % 300 - 600 moh., 19 % 600 - 900 moh., 13 % 900 - 1200 moh. og 3 % 1200 - 1500 moh. 0,2 % ligger over 1500 moh., der den høyeste toppen er Vassdalseggi 1658 moh. på grensa til Telemark.

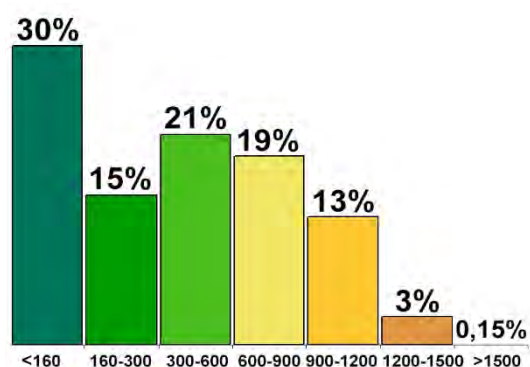
For en oversiktlig beskrivelse av landskap og natur i Rogaland, kan det tas utgangspunkt i noen overordna geologiske strukturer. Disse har vært, og er, viktige for arealbruk, bosetting og ferdsel. Fra svært langt tilbake har det ved forskjellige geologiske prosesser oppstått svakhetssoner (sprekkmønstre) i berggrunnen. Disse har blitt utvida gjennom erosjon i flere istider. I Rogaland har sprekkene overveiende sørvest-nordøstlig retning. Langs dette sprekkmønstreet har mange fjorder og daler blitt danna slik vi ser dem nå. Det finnes også noen andre større sprekkretninger som danner grunnlag for viktige trekk i landskapet. Noen hovedstrukturer nordvest i fylket har opphav i et foldingsmønster fra en yngre geologisk tidsepoke.

Fjordene. Et framtreddende trekk i Rogalands geografi er en omfattende fjordnatur der det ut fra en stor "moderfjord" løper ut ei rekke sidefjorder. Den desidert største er den vide Boknfjorden som nærmest deler fylket i en nordlig og sørlig del.

Ytterst begynner den med et mektig og værhardt havgap mot Nordsjøen, med ei rekke større og mindre øyer. I øst greiner den seg ut i flere langstrakte og atskillig smalere sidefjorder. Disse fjordarmene skjærer seg stadig djupere inn mot fjella, til dels med sterke relieffer og stupbratte fjordlier. Noen av sidefjordene har også sine sidefjorder. Som en fellesbetegnelse på hele dette fjordsystemet brukes *Ryfylkefjordene*. Et unntak fra dette er fjordene som hører til Haugalandet i nordvest. Mellom Bokn og Skudeneshavn på Karmøya, løper ei brei fjordarm mot nord med



Figur 6. Høgdesoner i Rogaland.



Figur 7. Areal fordelt på høgdesoner i Rogaland.

inngang til det langstrakte Karmsundet som munner ut i storhavet ved Haugesund. Rogaland har også et par fjorder lengst nord som er forgreininger av Hardangerfjorden.

Noen småfjorder ytterst på kysten bør nevnes, et par av dem svært kjente. Det er Hafrsfjord like vest for Stavanger som er omgitt av et flatt, lausmasserikt landskap svært ulikt de øvrige fjordene. Jøssingfjorden, Rekefjord og Nordfjord er småfjorder på kysten av Dalane. Likeså den mer langstrakte grensefjorden inn mot Åna Sira der fylkets sørligste punkt ligger.

Øyer. Rogalands øyer er det hensiktsmessig å dele i kystøyer og fjordøyer. Kyststripa i dette fylket skiller seg fra de øvrige vestlandsfylkene ved atskillig færre øyer, og stedvis helt manglende skjærgård. Langs det meste av Jærkysten finnes det på det nærmeste ikke øyer over en strekning på flere mil. Fra Sola og nordover, rundt åpningen til Boknfjorden, ligger noen småøyer og skjær. Karmøya, som hører til Haugalandet, er ei stor øy som landskapsmessig tilhører strandflata i likhet med mange av øyene i Boknfjorden. Øya har en låg og stort sett jamn profil med det meste av arealet under 100 moh. Utsira er ei spesiell øy som ligger nær 20 km vest av Karmøya i Nordsjøen.

Den vidstrakte Boknfjorden har mange større og mindre øyer som ofte betegnes som Ryfylkeøyene. Øyene her er mer beskytta enn på kysten, og de har et svært godt temperaturklima. Ytterst i havgapet finnes ei lita øygruppe, øykommunen Kvitsøy, som trolig har mer til felles med kystøyene. Lenger inne ligger flere store øyer der de fleste er låge med det meste av arealene atskillig under 200 moh. Noen av disse øyene har stedvis skrenter og mindre brattkanter både innen øya og ut mot fjorden. Mange av øyene i Ryfylkefjorden er sterkt kultiverte med mye dyrka mark og store beitearealer og hagemarkskoger. Her er det svært tidlig vår og lang vekstsesong. Store drivhus er ofte å se, spesielt på Finnøy som har landets største produksjon av tomater.

Dalane kalles den sørligste regionen i Rogaland. Det er et landskap som har klare innbyrdes fellestrekk i geologi og landskapsstrukturer. Dalane preges i store trekk av et svært kupert, knudret og "rotete" landskap på harde og næringsfattige bergarter. De store åstraktene, eller heiene som de ofte kalles her, er splitta opp i mange koller og åser av små daler, renner, sprekker og et stort antall innsjøer. Åssider og koller er ofte steile med bart fjell, og inntrykket er ofte karrig med blankskurte sva og bergvegger. Litt mineralske lausmasser finnes imidlertid i landskapets utallige store og små fordjupninger, og de gir grunnlag for spredt skog og beitemark i kontrast til de mange nakne kollene. Høg nedbør danner grunnlag for mange små myrer. Åslandskapet i sør har ingen ragende fjell eller åser, og er stedvis noenlunde jevnhøgt på omkring 200-300 moh. Landmassene stiger innover (mot nord) til åser mellom 400 og 700 moh. Helt fra Åna Sira til Ognå



Lynghelandskap ved Stiklevatnet, Karmøy (JOH).



Anortositlandskap ved Kattatjønn, Eigersund (JOH).

er kysten prega av overveiende bratte berg mot havet, likeså i de korte fjordene der Jøssingfjorden er et godt og dramatisk eksempel.

Noen vide U-daler, stedvis med steile bergvegger finnes f.eks. nord for Hovsvatnet i Lund, samt ved Heskestad og Ualand i samme kommune. I disse dalene har isen sørga for å legge tilbake brukbare morenedekker som danner grunnlag for jordbruk. Et omfattende antall steingjerder og rydningsrøyser vitner om tidligere tiders slit og innsats. Det er også stedvis mye jordbruk rundt Helleland i Eigersund og ved Hauge i Sokndal. Bjerkreim har mye dyrka mark, mange kultiverte beitearealer og hagemarkskoger. Et annet trekk i landskapet er de mange plantingene av gran og sitkagran på tidligere åpne heier.

Dalane er innsjørikt, der den "uryddige" topografien, har skapt snirklete og mangfoldige vannkon-turer med sund, vik, bukter, småfjorder og øyer. Sjøene er oftest forbundet med korte elveløp, og vassdragene er for det meste nokså korte.

Jæren er et landskap svært ulikt resten av fylket, der det ligger mellom storhavet og de fjellrike strøkene i øst. Mot sørøst er det klare topografiske og geologiske grenser mot Dalane, et land-skap det har lite til felles med. I nord og nordøst grenser Jæren mot Ryfylkefjordene. Det er flere dellandskaper på Jæren.

Flatjæren brukes helt fra nordspissen i Randaberg, til de sørligste områdene ved Brusand. Dette er landets største låglandsslette, et bølgende morenebakketerreng med beskjedne høgdefor-skjeller som ligger åpent og nærmest skoglaust ut mot storhavet. De mektige lausmassene, som ofte er svært uensarta, har innhold av morener fra flere istider blanda sammen med moreneleirer og breelvmateriale. Ved innslag av hav- og strandavsetninger i lågere strøk, og flygesand nær kysten, blir det kvartærgeologiske mangfoldet ytterligere komplettert. Slettene er mest karakter-istiske i sør, men enkelte hauger og blotninger finnes.

Framfor alt preges landskapet på Flatjæren av dyrka jord, beiter og intens jordbruksdrift. Gårdene ligger stedvis tett. Det finnes også mange tettsteder, og det er stort press fra byene i nord. Langstrakte og mektige steingarder, både på dyrka mark og langs mange veger, bærer bud om det svært blokk- og steinrike morenelandskapet som Jæren opprinnelig var. Ennå finnes mange eksempler på landskapets steinmengder, mest synlig i kultivert beitemark.

Det meste av skogen på Jæren ble hogd ut for svært lenge siden. Men fortsatt finnes mindre eikeskoger og edellauskoger i skrenter og rundt koller. Det er ellers ei rekke nyplantinger av norsk gran og sitkagran, ofte på høgder i landskapet der de figurerer i sterk kontrast til de øvrige omgivelsene. Buskfuru er stedvis planta nær kysten som tette leplantninger. Flatjæren har få innsjøer. Orrevatnet i Klepp er størst. Vassdragene er korte med små nedslagsfelt. Jæren har



Dyrka mark, Søyland, Hå (JOH).



Landskap sør for Oltedalsvatnet, Gjesdal (JOH).

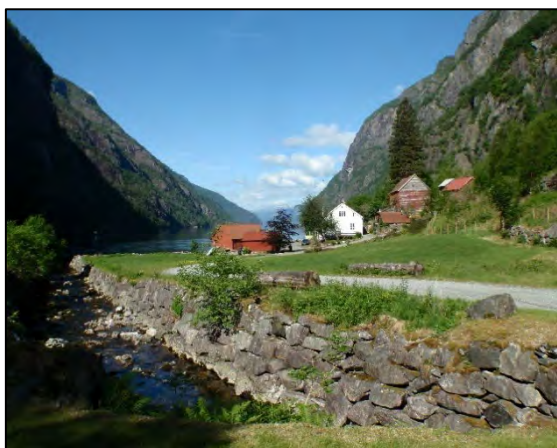
godt klima. Her er det svært tidlig vår, lang sommer og høg varmesum. Vinterværet er ustabil og snøfattig, men større, oftest kortvarige snømengder kan forekomme. Framfor alt er det mye vind rett fra det åpne havet.

Høggjæren ligger øst for Flatjæren, i høgdelaget over 120-150 moh. Landskapet her er mer bølgen enn på Jæren forøvrig med mange koller og stedvis bart fjell. Det er flere markerte daler og innsjøer, stedvis også skogområder med åser og knudrete høgdedrag. Disse områdene har òg store jordbruksarealer og mye kulturbeite. Utmark, heier og snaue høgder, er stedvis gjødsle for å gi beite. Skogteiger, gjerne i skråninger under koller og høgder, er ofte små og beitepåvirka. Større og mindre plantefelt med gran kan ofte ses. Der utmarka består av ugjødsle heier dominerer skinn lyngvegetasjon og lite næringskrevende grasarter, ofte i mosaikk med mange små, fattige myrer.

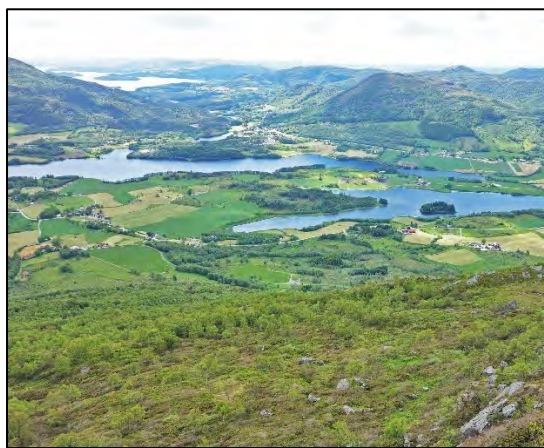
Ryfylke og den nordre delen av Dalane har et klart fellestrekk i de dominerende sørvest-nordøstgående landskapsstrukturene som er gravd ut etter gamle sprekk- og svakhetssoner. Langs disse strukturene trenger fjordarmer seg inn i landmassene, og likeså dalene som splitter opp landskapet ved å ligge nedsenka mellom fjellområdene. Mektigheten på lausmasser varierer, men er for det meste sparsomme og usammenhengende, stedvis svært tynne. Fjellblotninger, sva og knauser kan ses, ofte i rikelig antall. Tjukkere lausmasser opptre som morene og elveavsetninger i daler og senkninger.

Dalene er som fjordene, gjennomgående klart U-forma. Spesielt sør i Ryfylke er dalene smale og strake med bratte sider, ofte med store fjellflåg som stedvis har underliggende urer og mye blokk. Flere daler har en langstrakt, større eller mindre sjø i botnen, f.eks. i Ørdsdalen og Austrumdalen som begge er innlandsdaler. Ei rekke mindre daler ender også opp mot fjorder og fjordbotner. I nord har flere daler samme hovedretning, men her har de ofte ei videre U-form og er mindre strake. Eksempler på det er Suldal og dalføret innenfor Sauda. De fleste dalene har ei elveslette der det ligger gårdsbruk og dyrka jord, ofte i enden på en innsjø med ei innløpende elv. Dyrka jord på flate, lettdrevne elveavsetninger er enda mer typisk for en del fjordbotner. Suldal avviker fra de øvrige dalene ved å ha ei atskillig romsligere U-form. Der ligger fylkets største innsjø, det nesten tre mil lange Suldalsvatnet. Ryfylke har en lang fjordkyst med mange vikar, bukter, småfjorder, skår og daler som munnar ut mot fjorden, ofte med bosetting og småskala jordbruk. Langs de indre fjordarmene er det lite bosetting.

Vegetasjonen i Ryfylke preges mest av bjørkedominerte lauvskoger, men furuskoger av kystkarakter er ofte å se, spesielt på grunnlendt og karrig mark. I sør- og vestvendte fjordsider kan frodige edellauvskoger opptre. Disse finnes best utvikla der fyllittgrunnen stikker fram i fjordsida.



Hylen, Suldal (JOH).



Haugalandet, Vindafjord (YNR).

I de sørvendte sidene langs Saudafjorden og Hylsfjorden finnes rikelige forekomster av edellauvskoger. Høgere og lenger inne har landskapet mer heikarakter, enten som snaumark eller med sparsom busk- og tresetting.

Haugalandet ligger i Rogalands nordvestre hjørne og bærer sitt navn med rette. Det strekker seg fra storhavet i vest til Hervikfjorden og Skjoldstraumen i øst. I sør møter det Boknfjorden og i nord grenser det mot Sveio og Ålefjorden i Hordaland.

Mye av landskapet på Haugalandet, spesielt i vest, tilhører ei strandflate som strekker seg videre nordover kysten. Landskapet har ei ruglet overflate med mange hauger og knauser. Mellom haugene er det mye dyrka jord som stedvis er dårlig arrondert, ofte med karakteristiske steingarder. Stort husdyrhold har brakt fram mye beitemark som ofte ligger på grunnlendte og knudrete høgder. Utmarka preges av forskjellige lyngheier og fuktheier, og en del mindre vann. Det er lite naturlig skog, men mange bartreplantinger er etablert, ofte sitkagran som også er benytta til leplanting.

I den østre delen av Haugalandet preges landskapet mer av åser og storkuperte heier, de høgste omkring 250 moh., men de fleste atskillig under. Mange mindre gårdsbruk ligger spredt. En del sammenhengende skogarealer finnes, og spredte granplantinger forekommer over hele området. På snaumark er det mye fuktheier, og mange myrer og småvann går ofte inn i vegetasjonsmosaikken.

Fjellområdene lengst øst i Rogaland består mest av storkuperte heier. Lokale navn som Sirdalsheiene, Frafjordheiene, Lyseheiene og Ryfylkeheiene blir brukt på denne lengst sørlige delen av Langfjella. Kommet opp fra fjordene flater terrenget ut og markerte topper finnes sjelden. Her er det et mylder av større og mindre vann og mange vassdrag. Karakteristisk er et svært sparsomt lausmassedekke med mange flyttblokker og mye bart fjell i sørlige og midtre deler. Den nordøstlige delen av Rogalands fjellstrøk har sterkere former og mer av eldre, såkalte paleiske former. Her ligger Suldalsheiene som grenser mot Hardangervidda og Etnefjella.



Skrinne fjell ved Langavatn, Forsand (JOH).



Krokvassetra, Suldal (JOH).

Klima

Rogaland ligger i det såkalte vestavindsbeltet, og har i hovedtrekk et typisk mildt kystklima med mye nedbør, om lag som Vestland fylke ellers. Når de våte luftmassene presses opp i møte med fjella kondenseres fuktigheten og nedbøren øker. Med økende avstand fra kysten avtar den maritime påvirkninga. Topografien kan skape variasjon i det lokale klimaet over korte strekninger. Klimadataene i det følgende refererer seg i hovedsak til normalperioden 1961-1990.

Temperatur: Rogaland har klare temperaturgradienter fra de kystnære områdene, via daler og fjordstrøk, til fjella i nordøst. Årsmidlet er høgest på de hav- og fjordnære stasjonene. Her har Skudeneshavn 7,7 grader, som også er høgest i landet. På Jæren, i Dalane og i de midtre fjordstrøka er årsmidlet rundt 7 grader på stasjoner med tilnærma like høgdenivå. I fjordbotnen Sauda og i Suldal ligger årsmidlet rundt 6 grader, i Kvanndalen i Suldal (650 moh.) 2,5 grader, mens Høgaloft i Ryfylkeheiane (1092 moh.) har -0,3 grader.

Januartemperaturen på de kystnære stasjonene Utsira, Skudeneshavn, Bokn og Rennesøy ligger mellom 1,7 og 2,3 grader. Disse høge vintertemperaturene er en klar følge av oseanisk påvirkning med milde vinder og havets varmeregulerende virkning. Påvirkninga fra havet kan også gjøre seg gjeldende innover i de midtre fjordstrøka. Vikedal, Hjelmelandsvågen, Forsand, Akسدal og Ølen har alle januartemperaturer over null grader. Det samme gjelder kystnære strøk på Jæren. I Sauda og Suldal er normalen rundt -2 grader, og på indre strøk av Dalane (Ualand, Hauge og Vikeså) 0,3 til 0,8 grader. I høgere områder i Kvanndalen og på Høgaloft, er januarnormalen henholdsvis -6,0 og -7,3 grader.

Aprilnormalen Temperaturnormalene for april på Jæren og i områdene ved Boknfjorden, ligger mellom 5,0 og 5,5 grader. I Dalane ligger de lågere der Vikeså har 4,5 grader. Ved havet har Utsira bare 4,6 og Egersund 4,9 grader. I Sauda og Suldal der våren er noe seinere, er aprilnormalen henholdsvis 4,8 og 4,7 grader. I Kvanndalen har den så vidt kommet over 0 grader, mens det på Høgaloft fortsatt er vinter med -3,2 grader.

I **juli** er temperaturene ved kysten lågere enn i innlandet på de samme høgdenivåer, hvilket skyldes regulering fra havet. Utsira har lågest julinormal med 13,0 grader. Fjordbotnene, indre fjordstrøk og innlandsdalene har høgest julinormal der Sauda har 14,9 grader, Suldal 14,4 og Forsand 14,3. Kvanndalen har 11,5 og Høgaloft 8,3 grader i julinormal.

I **oktober** når sommeren er over er det igjen stasjonene ved havet og i fjordene som har de høgeste temperaturene. Normalen for oktober på Utsira er 9,3 grader, Bokn 9,0 og Rennesøy 9,1. På Jæren, rundt Boknfjorden og i Ølen ligger normalen mellom 9,0 og 8,5 grader, mens Suldal og Sauda har rundt 7 grader. Høgaloft har så vidt over null med 0,7 grader.

Nedbør: Rogaland er et nedbørrikt fylke, der årsnedbøren stedvis kan være rundt 3000 mm. Mye av nedbøren kommer som frontnedbør ved at fuktig havluft presses opp og kondenseres til regn når den møter kaldere luft fra polarfronten i nord. Det er imidlertid den orografiske effekten som gir de største nedbørmengdene når fuktige luftmasser presses til værs og kondenserer mot fjell og høgere landskap innenfor kysten.

Den vestligste stasjonen i Rogaland, Utsira, har årnormal på 1165 mm, og har nest lågeste nedbør av stasjonene i tabell 3. Her, ute i havet, finnes ingen orografisk effekt som kan øke nedbøren. Ved, eller like nær kysten på Haugalandet og Jæren, samt ytterst i Boknfjorden, er årsnedbøren litt høgere med Skudeneshavn 1270 mm, Rennesøy 1205 mm og Varhaug 1270 mm. Disse stasjonene ligger lågt og den orografiske effekten gir derfor bare mindre utslag på nedbørmengdene.

Tabell 2. Temperaturnormaler i °C, for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel for 17 stasjoner i Rogaland (<http://met.no>).

Stasjon	Moh.	Jan.	Apr	Juli	Okt.	År
Utsira fyr, Utsira	55	2,3	4,6	13,0	9,3	7,4
Skudeneshavn, Karmøy	10	2,1	5,3	13,8	9,5	7,7
Aksdal, Tysvær	25	1,1	5,2	13,9	8,6	7,2
Bokn	20	1,7	5,2	14,0	9,0	7,5
Vikedal, Vindafjord	50	0,1	5,0	14,1	8,0	6,8
Ølen, Vindafjord	20	0,6	5,1	14,1	8,2	7,0
Sauda	5	-2,0	4,8	14,9	7,1	6,2
Suldal	58	-2,1	4,7	14,4	7,0	6,0
Kvanndalen, Suldal	650	-6,0	0,3	11,5	3,6	2,5
Høgaloft, Suldal	1092	-7,3	-3,2	8,3	0,7	-0,3
Rennesøy	19	1,9	5,2	13,9	9,1	7,6
Hjelmelandsvågen, Hjelmeland	10	0,5	5,5	14,3	8,5	7,2
Klepp	14	0,6	5,5	14,0	8,6	7,2
Forsand	35	0,2	5,5	14,3	8,3	7,0
Varhaug, Hå	55	0,6	5,2	14,0	8,7	7,2
Vikeså, Bjerkreim	80	-0,5	4,5	14,2	8,0	6,6
Egersund	25	0,5	4,9	14,1	8,8	7,1

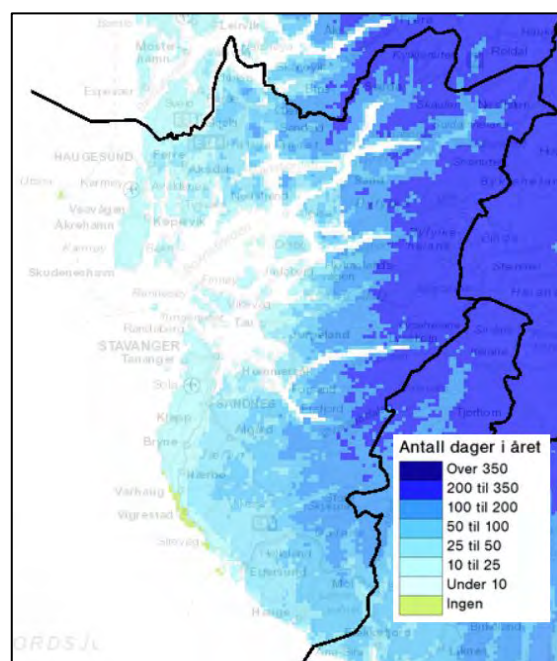
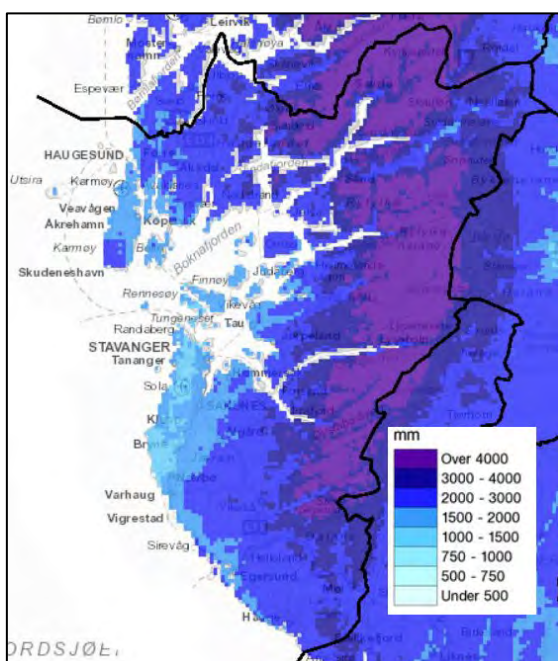
Tabell 3. Normalnedbør i millimeter for månedene januar, april, juli og oktober, og årsmiddel for 17 stasjoner i Rogaland (<http://met.no>).

Stasjoner (moh.)	Moh.	Jan.	Apr.	Juli	Okt.	År
Utsira fyr	55	104	61	72	138	1165
Skudeneshavn	10	110	65	90	154	1270
Aksdal, Tysvær	25	137	78	108	192	1600
Bokn	20	120	70	95	175	1435
Vikedal, Vindafjord	50	220	105	150	305	2440
Sauda	5	224	95	122	276	2201
Suldal	58	192	81	114	254	1970
Kvanndalen, Suldal	650	195	75	110	230	1875
Høgaloft, Suldal	1092	100	60	90	130	1103
Rennesøy	19	93	56	90	149	1205
Hjelmelandsvågen, Hjelmeland	10	155	65	100	210	1660
Oltedal, Gjesdal	44	174	80	127	239	1930
Maudal, Gjesdal	311	275	118	161	362	2818
Forsand	35	144	68	110	209	1650
Varhaug, Hå	55	107	60	92	162	1270
Vikeså, Bjerkreim	80	180	87	136	270	2065
Egersund	25	130	73	105	186	1495

Innenfor (øst for) stasjonene nevnt foran øker nedbøren betydelig fordi landskapet hever seg, men det er mange lokale variasjoner grunnet topografi og mindre regnskyggeeffekter. Hauge i Dalane (20 km fra kysten) har 1675 mm i årsmiddel, og i Jøssingfjord (bare 2 km fra kysten) er midlet 1722 mm. Noen mil lenger nord har Vikeså i Bjerkreim (20 km fra kysten) 2065 mm, og Oltedal (30 km fra kysten) 1930 mm. Aksdal i Tysvær på Haugalandet (15 km fra kysten) har 1600 mm. Lokale variasjoner på stasjoner i tilnærma samme høydenivå, og stort sett samme avstand fra kysten, kan ses inne i Boknfjorden der Hjelmelandsvågen og Vikedal har henholdsvis 1660 mm og 2440 mm i årsmiddel.

De mest nedbørrike områdene i Rogaland er i daler og fjellstrøk i Dalane og indre (østlige) strøk av Jæren. Ualand i Dalane har 2280 mm og Maudal i Gjesdal 2818 mm. Høg nedbør har også Ørdsdal i Bjerkreim med 2358 mm. I Sauda i den nordligste fjordbotnen i Ryfylke, er det øg nedbørrikt med 2201 mm. Nedbøren er mindre lenger øst, i innlandsdalen Suldal er årsmidlet 1970 mm. Enda lenger øst i Suldal, i Kvanndalen, er årsmidlet 1875 mm. På den høyeste stasjonen, Høgaloft (1092 moh.) er årsmidlet 1103 mm. Når lågtrykkene har nådd de to sistnevnte stasjonene har de kvitta seg med mye fukt og nedbør.

Det er store forskjeller i nedbør gjennom året i Rogaland. Månedene september til og med januar er jamt over nedbørrikest, mens april, mai og juni har mindre nedbør. April har mange steder bare en tredjedel av nedbøren i oktober. Den store høst- og vinter nedbøren fører til at Rogaland er snørikt i høgere strøk i indre deler av fylket. Som figur 9 viser har store fjellareal 200-350 dager med mer enn 5 cm snødekke, mens det for store areal i låglandet er mindre enn 25 dager.

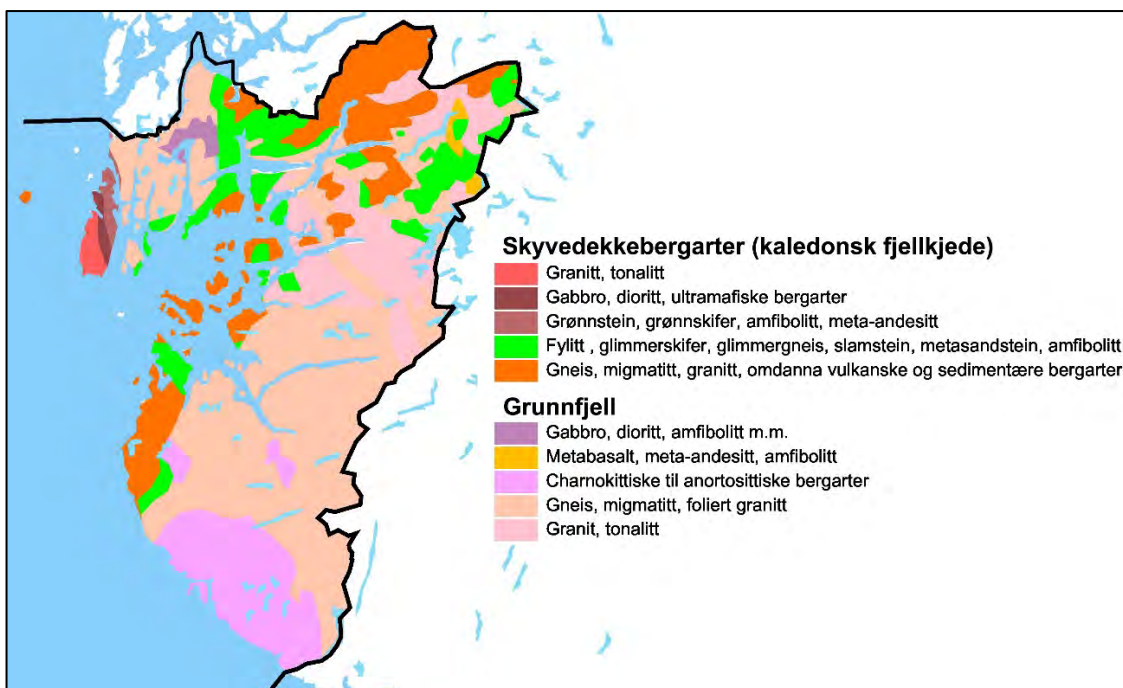


Figur 8. Normal årsnedbør for Rogaland i mm for normalperioden 1960-90 (www.senorge.no). Figur 9. Normal for antall dager i året med mer enn 5 cm snødekke for normalperioden 1971-2000 (www.senorge.no).

Berggrunn

Berggrunnen har lokalt og regionalt stor betydning for variasjonen i vegetasjonstyper. I det følgende omtales hovedgruppene av fylkets bergarter.

Den eldste og underliggende hovedenheten i Rogalands berggrunn er det opprinnelige *grunnfjellet* som har ei rekke forskjellige bergarter. Det finnes blottlagt i flere områder, og dominerer totalt i sør og indre strøk av midt fylket. Den *kaledonske fjellkjedefoldinga* i devonsk tid for 400 til 500 millioner år siden, har hatt stor innflytelse på berggrunnsgeologien i fylket. Da oppsto en kollisjon, en sammenpressing, mellom to kontinent. Det førte til kraftige folder, omdanninger og overskyvninger av forskjellige bergarter over grunnfjellet i øst. Fjellkjeda som da oppsto ble gjennom lange tider erodert ned, men rester etter strukturene, strøkene, foldingene og bergartene fra denne omfattende geologiske prosessen finnes fortsatt. Jordskorpa ble også utsatt for ei rekke *forkastninger* som danna kraftige *sprekker*. Disse ble senere påvirket av iserosjon og andre tærende krefter som forma dalene og fjordene vi ser i dag.



Figur 10. Berggrunnskart over Rogaland (www.ngu.no).

Grunnfjell, stedegne bergarter

Sør for Jøsenfjorden og øst for Gandsfjorden dominerer grunnfjellet, med unntak av noen mindre områder mot fjorden i Strand og Hjelmeland. Grunnfjellet er ikke, eller i liten grad, påvirket av den kaledonske fjellkjededannelsen i dette området. I midtre og nordlige deler finnes for det meste massive, lyse djupbergarter, vesentlig *granitter*, forskjellige *gneiser*, *migmatitt* og *metasandstein*.

Lenger sør i dette grunnfjellsområdet opptrer biotittrike gneiser, *amfibolitter* og *migmatitter* i blanding med *granittiske gneiser*. Dette området strekker seg i grove trekk fra Lysefjorden og inn mot grensa til Vest-Agder, og videre sørover mot Lundevatnet. De næringsrike mineralene *biotitt* og *amfibolitt* gir lite utslag i næringsinnhold og rikere planteliv da de er sterkt kjemisk bundet i bergartens mineraler.

Lengst sør i Rogaland består berggrunnen av svært harde bergarter som er særdeles motstandsdyktige både mot mekanisk og kjemisk forvitring. Landskapet er derfor lausmassefattig, oftest med mange og store fjellblotninger. Bergartene her er *anortositt* og *noritt*, samt forskjellige



Grunnfjell med anortositt. Eigersund (JOH).



Grunnfjell med gneiser og granitter. Øvstebødalen, Gjesdal (JOH).

blandinger av disse. *Anortositt* er en alkalisk bergart danna på store djup med høgt innhold av den lyse feltspaten *plagioklas*. *Noritt* er en djupbergart i gabbrofamilien som i tillegg til plagioklas også inneholder en del pyroksen. Tidligere ble disse bergartene kalt for *labradorstein*. Grunnfjell, eller mer presist "grunnfjellsvinduer" om man vil, finnes også flere steder nord for Jøsenfjorden.

Grunnfjell, kaledonsk påvirka

På Haugalandet, i Tysvær og det meste av Bokn, er det òg grunnfjell. Her er det til dels påvirka av prosessene som foregikk i devonsk tid under kaledonsk påvirkning. Disse områdene domineres av granitter og gneiser som under foldinga ble smelta og omdanna, og som ved størkning har fått forskjellige nydanningar. Vanligvis består disse av *gneiser* med nydanna *granitt*, stedvis også med innslag av *gabbro*. En slik mangfoldig blandingsbergart kalles *migmatitt*. Her finnes også en del områder dominert av de mer næringsrike bergartene *amfibolitt* og *gabbro*. Bortsett fra lokaliteter der det er basiske innslag av *amfibolitt*, *gabbro* og lignende, har grunnfjellet oftest fattige eller moderat næringskrevende vegetasjonstyper.

Omdanna kambro-silurbergarter, kaledonsk påvirka

Fyllitt og *glimmerskifer* er begge omdanna, såkalte metamorfe bergarter. Vest, og spesielt nord, i Rogaland finnes et stort areal med *fyllitt* og *kvartsglimmerskifer* fordelt på mange større og mindre lokaliteter. *Fyllitt* finnes spredt fra *Jæren* der det ligger ei stripe i Hå og Time, samt et annet område i Stavanger og Randaberg lenger nord. Så godt som alle øyene i Ryfylkefjordene har mer eller mindre innslag av *fyllitt*, mest på Ombo og Randøy. Øyene som tilhører Haugalandet; Karmøy, Bokn, Ognøya og Fosen, har òg innslag. Det største sammenhengende området ligger rundt Krossfjorden (Vindafjord, Yrkefjorden, Sandeidfjorden), og i et område som strekker seg nord til Ølen ved Hardangerfjorden. Det er også mange lokaliteter langs fjordene ved Strand, Hjelmeland, Hebnes og Jelsa. I de bratte fjordsidene ved Saudafjorden og Hylsfjorden ligger *fyllitt* i tydelige lag der edellauvskogar flere steder har etablert seg på den næringsrike grunnen. Sørøst for Suldal, vesentlig i fjellet, ligger også flere forekomster av *fyllitt*. De opptre i ei sammenhengende stripe inn mot grensa til Aust-Agder, grovt sett fra Holmavatnet ved grensa mot Telemark i nord og sør til Blåsjø.

Fyllitt og *glimmerskifer* er de mest næringsrike bergartene i Rogaland. Her finnes de artsrikeste vegetasjonstypene og det næringsrikeste jordsmonnet, godt egna for jordbruk og frodig beitemark. Næringsinnholdet kan likevel variere mye og det ses stedvis lite utslag i vegetasjonen.



Fyllitt i veiskjæring ved Sandeidfjorden, Vindafjord (JOH).



Skyvedekkebergarter i Saudafjella som er av fylkets høgeste områder, Sauda (JOH).

Dette kan skyldes utvasking i det nedbørrike miljøet, men også humusdannelse over berget som gir vegetasjonen liten kontakt med stedegen berggrunn.

Omdanna bergarter av prekambrisk alder i kaledonske dekker (skyvedekkebergarter)

Under dannelsen av den kaledonske fjellkjeda ble det revet laus mektige flak av jordskorpa vest i havet. Disse ble skjøvet mot øst der de skled over de kambrosiluriske sedimentærbergartene og ble liggende som såkalte *dekker* over *fyllitt* og grunnfjell. Trolig har det meste av Rogaland hatt et slikt dekke. Senere har det meste blitt fjerna ved langvarig erosjon, slik at det som nå finnes må ses som spredte rester av det som har vært. Skyvedekkebergartene er oftest harde og motstandsdyktig mot nedbrytning, og rager ofte på høgtliggende lokaliteter i landskapet.

Skyvedekkene er sammensatt av bergarter som *granitter*, *gabbroer*, *charnockitter*, *anortositt* og forskjellige *gneiser*. I Rogaland er *granittiske* til *tonalittiske gneiser* svært vanlig blant skyvedekkebergartene. Disse dominerer både rundt fjordene i Ryfylke og i de høgtliggende områdene i nord og nordøst. På Jæren består skyvedekket mest av *glimmergneis*. På Rennesøy, Finnøy og Talje dominerer *gabbro* og *amfibolitt*. Store områder med skyvedekkebergarter ligger lengst nordøst i fylket, i områdene rundt Saudafjorden, Hylsfjorden og på begge sider av Suldal.

Skyvedekkebergartene har noe forskjellig næringsinnhold, men jamt over er de ganske næringsfattige. *Glimmergneisene* på Jæren er imidlertid næringsrikere, og enda mer *amfibolittene* og *gabbrobergartene* som mest finnes på øyer i Boknfjorden.

Djupbergarter (kaledonsk alder)

Disse bergartene er fra kaledonsk tid og således langt yngre enn bergartene nevnt foran. I Rogaland opptre de på et mindre område, mest på Karmøya og på fastlandet ved Haugesund. De utgjør også øyene rundt Karmøya, samt Kvitsøy, Utsira, Røvær og Feøyene.

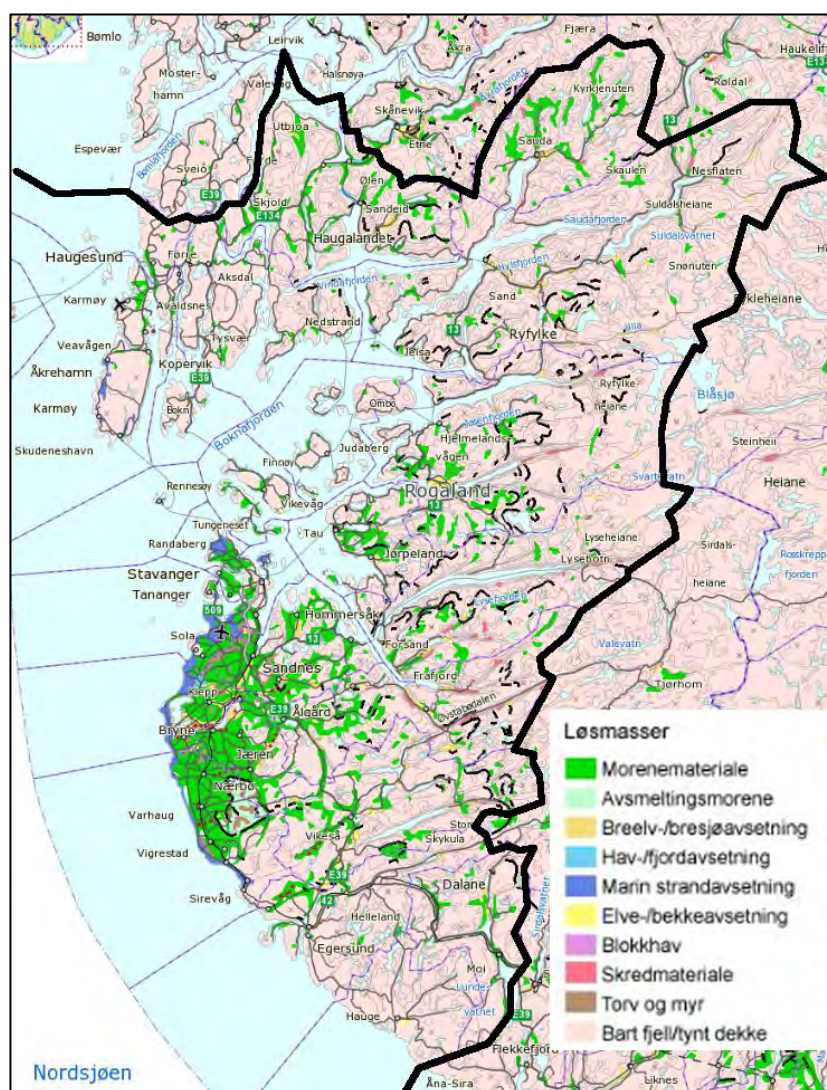
Det meste av denne bergartskategorien er basiske djuperuptiver som har vært utsatt for metamorfose, og består mest av *gabbro* og *amfibolitt*. Her er det også mindre innslag av surere bergarter, vesentlig *granitt* og *granodioritt*.

Lausmasser

Variasjon i lausmassetjukkelse, næringsinnhold og vannkapasitet er av stor betydning for fordeling og forekomst av vegetasjonstyper i landskapet. Det er eksempelvis stor forskjell mellom artsrike og produktive typer på tynne lausmasser under marin grense, og skrinne vegetasjon på tynn, næringsfattig morene som finnes over store områder.

I det følgende kommenteres de forskjellige lausmassekategoriene og hvilke vegetasjonstyper som mest er knytta til disse. Inndelinga følger i hovedsak NGU sine lausmassekategorier.

Bart fjell har framtrepende fjellblotninger, men spredt dekke av tynne lausmasser. Et tynt humusdekke kan stedvis finnes over berg og i senkninger. Rogaland har mange og til dels store arealer særlig i fjellet, men også ofte på høgdedrag i låglandet. **Bart fjell** har enten reine vegetasjonslause blotninger, eller spredt, glissen lyngdominert skog, karrige krattskog eller fattig, spredt heivegetasjon med mye *fuktheier* og *røsslyngheier*. Glisne *fuktskoger* med grunne myrflækker og usammenhengende vegetasjonsdekke finnes i låglandet. Innslag av blokker er vanlig, og godt synlig i mange fjellområder som f.eks. i Frafjordheiene og Lyseheiene. Store vegetasjonslause bergflåg opptre langs bratte fjord- og dalsider. Svaberg, bart fjell, reinvasker og nakne knauser finnes langs kysten, spesielt på øyer og skjær.



Figur 11. Lausmassekart over Rogaland (www.ngu.no).

Tynt til moderat morenedekke, vesentlig botnmorene, finnes på mange terrengformer over hele Rogaland. Under skoggrensa vil skogtypene variere med jordtjukkelse, drenering, fuktighet, næringsnivå og høgdeforhold. I skogsonen dominerer lyngrike vegetasjonstyper og fuktskog, og skogproduksjonen kan variere fra skrapskog til låge og midlere boniteter. På skoglause arealer ved kysten vil *røsslynghei* eller *fukthei* ofte opptre. I fjellområdene vil forskjellige heityper og fattigmyrvegetasjon finnes, stedvis med fjellblotninger og mye blokker. Spredte gårdsbruk som ofte er prega av oppstykk og dårlig arronderte jordbruksarealer, kan ligge på denne lausmasse-typen. Dette morenedekket opptre ofte i mangslungne mosaikker der mindre forekomster av skredmateriale, forvittringsjord, tjukkere morene og organiske avsetninger kan inngå. I ytre strøk er det stedvis planta gran- og furuarter på disse lausavsetningene.

Tjukk morene har mange forekomster i fylket. Størst og mektigst finnes den på Jæren der den dominerer over et større sletteland. Den opptre ellers spredt i en rekke daler, sidedaler, fordjupninger og ved fjordsider i mer begrensa omfang. *Tjukk morene* danner grunnlag for mange gårdsbruk med dyrka jord i daler, viker, skår og langs fjorder, og ikke minst på Jæren. I fjellet er den oftest kledd med lesamfunn (*fukthei* og *rishei*), og på næringsrik grunn kan *høgstaudeenger* opptre. På skogsmark i lågere lende har tjukkere morenemasser med god drenering oftest middels til god bonitet, stedvis også super bonitet. Under skoggrensa er lyngdominerte furu- eller bjørkeskoger vanligst å finne, men på næringsrike og friske grunnforhold kan det opptre *engfuru-skog* og *engbjørkeskog*. En del granplantinger er etablert på tynne morenedekker, spesielt i brattere lende rundt høgder i terrenget.

Randmorener har mange spredte forekomster, men totalt lite areal. Det store *raet* som ble avsatt av et breframstøt mot slutten av siste istid kan finnes usammenhengende som smale "pølsebiter" av forskjellig lengde i fjell- og fjordlandskapene, vesentlig i indre del av fylket. Disse "rapølsene", som bukler seg gjennom lendet, kan følges fra Svartevatnet på Ryfylkeheiene og nordover mot Lysefjorden. Lengst vest ved Lysefjorden demmer den opp bl.a. Haukalivatnet med den velkjente Esmarkmorenen. På Jæren finnes også randmorener, og disse stammer fra eldre tider. Randmorenenes tjukkelse varierer fra beskjedne markeringer til ganske mektige, men mest kan de klassifiseres som tjukk morene.

Dødismorene består mest av grove og utvaska lausmasser, ofte med hauger (*kames*) og stedvis blokkrik overflate. Den finnes som mindre og spredte forekomster, vesentlig i daler og senkninger i fjellområdene. Rogaland har bare en dødismorene av større utstrekning, og denne finnes på Høggjæren. Denne avsetningstypen preges av fattig og tørr heivegetasjon i fjellet, og i skog vesentlig av lav- og lyngrike vegetasjonstyper. På Høggjæren brukes disse lausmassene mest som beitemark.

Breelavsetninger er mer eller mindre sorterte avsetninger som er avsatt av breelver. Finere kornfraksjoner er vaska bort slik at grovere masser med sand og grus dominerer. Tjukkelsen på massene varierer, men er ofte flere ti-talls meter. Flest forekomster er avsatt i dalbotner, men mange også på sida av en avsnørt isrest (dødis), såkalte *lateralterrasser*. Breelvmaterialet kan også være avsatt av smeltevann under isen, såkalte *eskere* som stedvis kan strekke seg som lange "tarmer" i landskapet, mest synlige i fjellet. Utvaska og grovt materiale som har ligget inne i isen ble stedvis droppa på overflata under smeltinga, og danner en lausmassestype som kalles *overflatemorene*, ofte karakterisert av et ujamnt terreng som stedvis kan være blokkrikt.

Rogaland har mange breelavsetninger, større og mindre. En forholdsvis sammenhengende forekomst finnes grovt sett i området fra Figgjo mot Frøylandsvatnet og videre ut mot Orrevatnet i Klepp. Innerst i Ørdsalen ligger ei større flate ned mot Ørdsalsvatnet, likeså ved Hommersåk, i Sauda, i Espedalen, i Bjørheimsbygda og langs Bjerkreimsvassdraget sørover fra Vikeså. Avsetninger som er, eller i alle fall har mye til felles med frontterrasser, finnes ved Lysefjorden i

Forsand, ved Årdal vest for Øvre Tysdalsvatn, og ved Sandeid og Vikedal i Vindafjord. For øvrig finnes ei rekke mindre forekomster, ofte med noe forskjellig dannelse og karakter.

På breelavsetningenes grove, tørre og næringsssvake lausmasser opptrer oftest fattige, lyngrike furu- eller bjørkedominerte skogtyper i lågere strøk. Disse skogtypene skiller fra de samme typene på grunnlendte lokaliteter ved å ha jevnere bestand, tettere tresetting og større produksjon. *Lav- og lyngrik furuskog* er den vanligste vegetasjonstypen, men *blåbærfuruskog* eller *blåbærbjørkeskog* kan også finnes. Lokaliteter med finsorterte masser kan ha *dyrka jord*. På Jæren, og på en del andre steder for øvrig, er disse avsetningene oftest mer eller mindre kultivert, eller sterkt utnyttet som sandtak.

Hav- og fjordavsetninger ligger under marin grense og består av sorterte finsedimenter. De er dominert av leire, silt og finsand og har bare små forekomster i Rogaland. Et større område ligger ved Bore på Jæren. Marin grense varierer fra noen få meter på Jæren til ca. 30 moh. på Haugalandet. I Suldal og Årdal ligger den på godt og vel 70 moh. Havavsetninger i Rogaland har overveiende dyrka mark og beite.

Strandavsetninger er avsatt under marin grense. Under landhevinga vaska og eroderte bølgene i strandsonene da landet langsomt steg opp av havet. Mye finmateriale ble skyllet ut av bølgene slik at sand, ofte med en del godt avrunda stein, dominerer blant kornfraksjonene. Stedvis kan slike avsetninger bestå av grov, utvaska rullesteinsmark. Totalt utgjør strandavsetningene bare et mindre areal. Flest forekomster finnes på Nord-Jæren, fra Reve til Randaberg. På øyene i Boknfjorden, langs yttersida av Karmøya og stedvis langs Høgsfjorden finnes òg en del mindre lokaliteter. Strandavsetninger er vesentlig dyrka opp eller nyttes som beite.

Elveavsetninger ses oftest som elvesletter i dalbotner, eller ved fjordbotner og innsjøer der elver løper inn. De kan også opptre som større og mindre, ofte klart skrånende, elvevifter der bekker og elver renner hastig inn i en innsjø. Lausmassene består mest av forskjellige sandfraksjoner, og forekomstene er ofte kultiverte som flat og godt arrondert dyrka jord. Elveavsetninger med innblanding av grovere fraksjoner som grus og avrunda stein kan òg finnes. Større sammenhengende arealer med elveavsetninger kan finnes i Dirdal, Årdal, Frafjord, Oltedal, Ørdsdal, langs Bjerkreimsvassdraget og i Ognedal.

Flere vegetasjonstyper kan opptre alt etter sedimentmassenes sammensetning, vanntilgang og næringsinnhold. Forskjellige bar- og lauvskogstyper kan opptre på bedre drenering, mens oreskoger, engskoger og sumpskoger kan finnes på friskere eller forsumpa mark som tidvis er overflømt. På en del elvetanger (meandere) og elvevører finnes fuktenger. Større elvevifter nær fjorder har ofte bebyggelse. Ytterst på en del deltaer (elveosser) kan det finnes spredt oreskog, fuktenger, sumpskoger og flommarkkratt.

Forvittringsjord finnes i større omfang på enkelte øyer i Boknfjorden. Vanligvis er denne lausmasekategorien knytta til de lett forvitterlige sedimentærbergartene *fyllitt* og *glimmerskifer*, men her finnes den mest på skyvedekkebergarter dominert av *amfibolitt* og *gabbro*. Noe forvittringsjord finnes også i de nordøstlige fjellområdene der *fyllitt* dominerer.

Skredmateriale og urer finnes i bratt lende, vesentlig i midtre og indre strøk. Typiske plasseringer er under steile flåg og i bratte fjord- og dalsider, ofte som langstrakte lokaliteter både i fjellstrøk og lågland. Ved utløpet av trange kløfter og skar i dalsider finnes stedvis skredavsetninger som har rast ut i vifteformer.

Urer og skredmateriale kan bestå av svært forskjellige fraksjoner. Under flåg og i bratte sider har tyngdekraften ofte plassert grove blokker og stein nederst mot urfoten, mens finere materiale ligger øverst mot en brattkant ved flågrota. Der skredmassene har rikelig innslag av finere materiale og god fuktighet, kan vegetasjonen øverst i ura være svært frodig.

Denne lausmasstypen kan lokalt ha stor utstrekning, og i trange daler kan både dalbotn og lier være fylt av blokker og stein som har rast fra begge sider. Et godt eksempel på ei mektig ur er Gloppedalsura i Gjesdal og Bjerkreim, som påstås å være Nord-Europas største ur med en dybde på over 100 meter.

Blokkmark finnes spredt i de høyeste fjellområdene. Den er oftest til stede der det er kraftig oppfrost fra morener, spesielt i snøleier. Blokkmark kan også finnes der det har vært direkte oppfrost fra grunnen, mest der det er skifrige bergarter. Blokkmark kan også opptre på bølgeslagsvaska strender slik som på Jærstrendene der det stedvis er danna strandvoller av rullestein. Børaunen i Randaberg er et eksempel på en slik rullesteinsvoll.

Vindavsetninger består av godt sortert sand som har blåst inn fra stredene. De opptre både som sandsletter og sanddyner. Sanddynene er dynamiske og kan mer eller mindre bevege seg over tid med utvidelser og skiftende posisjoner, vekslende mellom dyner og traue. Vindavsetningene er stedvis blottlagt, men er oftest glissent begrodd av grasarter med sterkt rotsystem som hindrer sandflukt, f.eks. *marehalm* og *strandrug*. Dynene kan inneholde skjellsand som stedvis er årsak til innslag av kalkrevende arter.

På Jæren finnes store og langstrakte dyner like innenfor stredene. Der er også flere flygesandsletter innenfor dynene. Et sammenhengende flygesandområde ligger rundt Brusand, mellom Kvasshem og Sirevåg. Et annet område lenger nord strekker seg grovt sett mellom Obrestad og Reve. Det største området, både med dyner og sletter, strekker seg fra nordre enden av Orrevatnet til flyplassen ved Sola. Det finnes også et dyneområde på Karmøya

Vindavsetningene er ofte dyrka, men stedvis er det skog, vesentlig av furu eller planta gran- og furuarter, som i hovedsak fungerer som leskoger mot havet. Sanddynene utgjør en stor del av det 70 km lange landskapsvernområdet som kalles Jærstrendene.

Torv og myrdannelser (organiske avsetninger) finnes rikelig, og spredt rundt i hele fylket. I Jærområdet er de organiske avsetningene tallrike og for en stor del oppdyrka. Høggjæren har størst myrfrekvens, likeså indre deler av Karmøya. I de østlige fjellområdene er det mindre myr. Det er likevel lite myr i fylket samla, med 4 % av fylkesarealet. For hele landet utgjør myr 9 %.

Fattig og ombrogen myrvegetasjon, både i myrer og sumpskog, preger de fleste organiske avsetningene som ikke er dyrka. Rikere vegetasjon på forsumpa mark finnes der det er tilsig fra næringsrike grunnforhold.

Vegetasjon

Berggrunn, lausmasser og topografi er svært viktig for fordelinga av plantearter og vegetasjonstyper. Selv om berggrunnen har store ulikheter i næringsinnhold er det likevel planter og vegetasjonstyper med låge til moderate næringskrav som dominerer over hele Rogaland. Dette har sin årsak i at utvasking og jordsmonndannende prosesser siden ismeltinga har gitt de øvre jordlaga andre egenskaper enn det underliggende mineralmaterialet. Dette gjelder særlig i nedbørrike strøk som har høg utvasking og sterkere råhumusdannelse. Rik vegetasjon får en i første rekke der det er vannsig som har vært i kontakt med rikt mineralmateriale.

Topografien har mye å si for vanntilgangen. På opplendte og flate areal renner vannet raskt bort eller drenerer til djup i lausmassene der plantene ikke når ned. I godt hellende terreng er det ofte en frisk vannstrøm høgt i jordsmonnet som plantene når ned til. Lisider vil derfor oftest ha høgst forekomst av frodig og artsrik vegetasjon, særlig nederst i sider der sigevannet ofte stuves opp og slår ut mot overflata. Finkorna lausmasser vil ha større evne til vannlagring enn grove. Det vil derfor være mer av frodig vegetasjon her enn på grovkorna materiale. God vanntilgang vil det også ofte være langs elver og bekker og i senkninger i terrenget.

Lokalt er hellingsretning av betydning for forekomst av vegetasjonstyper. Solrike lokaliteter vil ha høgere innstråling og bedre omsetning i jordsmonnet. Varmekjære lauvtrær og tørrere utforminger av engskog (lågurtskog) opptre derfor mest i sørvendte skråninger.

For å få en grov oversikt over vegetasjonen i Rogaland kan fylket deles inn i **vegetasjonsseksjoner og vegetasjonssoner** (Moen 1998). Disse er basert på botaniske kriterier ved utbredelsen av vegetasjonstyper og arter.

Vegetasjonsseksjoner viser variasjonen i plantelivet mellom kyst og innland. Seksjonene gir indirekte uttrykk for variasjon i nedbør, luftfuktighet og vintertemperatur. Rogaland er prega av *oseaniske seksjoner* karakterisert av vegetasjonssamfunn og arter med noe forskjellig tilpasning til fuktig luft fra havet. Fylket har 3 seksjoner.

Sterkt oseanisk seksjon deles i to underseksjoner. På øyene lengst vest finnes den *sterkt oseaniske, vintermilde seksjonen*. Mye av denne seksjonen består av åpne lyngheier med sterkt innslag av vestlige arter, og der kontinentale trekk mangler. Denne seksjonen finnes bare i låglandet og er karakterisert av planter som er svært frostømfintlige, og som bare er utbredt i vintermilde strøk nær havet. *Purpurlyng* og *kystblåstjerne* er eksempel på slike planter.

Den *sterkt oseaniske, humide seksjonen* finnes på øyer, lågere fastland og kystfjell innenfor (østenfor) seksjonen nevnt foran, samt i alpine områder lenger inne i landet. Den består av vestlige vegetasjonstyper og arter med stor avhengighet av høy luftfuktighet og mye nedbør. De alpine sonene er artsfattige da de ofte mangler arter som krever stabile vinterforhold.

Klart oseanisk seksjon preges av vestlige vegetasjonstyper og arter. Geografisk er den grovt sett tilstede i midtre og delvis indre del av fylket. Den skiller seg fra foregående seksjon ved at det spredt kan opptre en del arter med svakt østlige trekk, hvilket trolig henger sammen med noe lågere vintertemperaturer. Bratte bakkemyrer og epifyttrike skoger er også et karaktertrekk ved denne seksjonen.

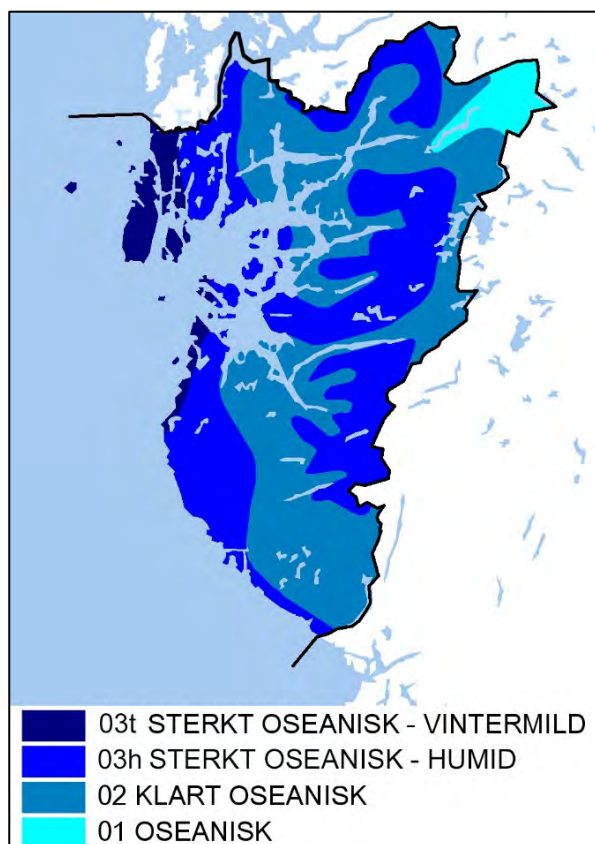
Svakt oseanisk seksjon omfatter områdene rundt og øst for Suldalsvatnet. De mest typiske vestlige artene og vegetasjonstypene mangler. Skrubbærutforminger av blåbærskog og klokke-lyng-rome-fattigmyr er vestlige vegetasjonstyper med indre grense i regionen. En del svakt østlige trekk inngår.

Vegetasjonssoner: Med ulike høgdenivå varierer temperatur, fordunsting, vindeksponering og oppfangning av nedbør. I Rogaland er høgdegradienten fra havstrand til høg fjell svært viktig for vegetasjonstypenes forekomst, utforming og mangfold. Inndeling i vegetasjonssoner baserer seg på utbredelsen av vegetasjonstyper og arter. Høgdelaget og klimaet med vinter- og sommer-temperaturer, er de viktigste faktorene som ligger til grunn for denne inndelinga. I Rogaland finnes 6 vegetasjonssoner.

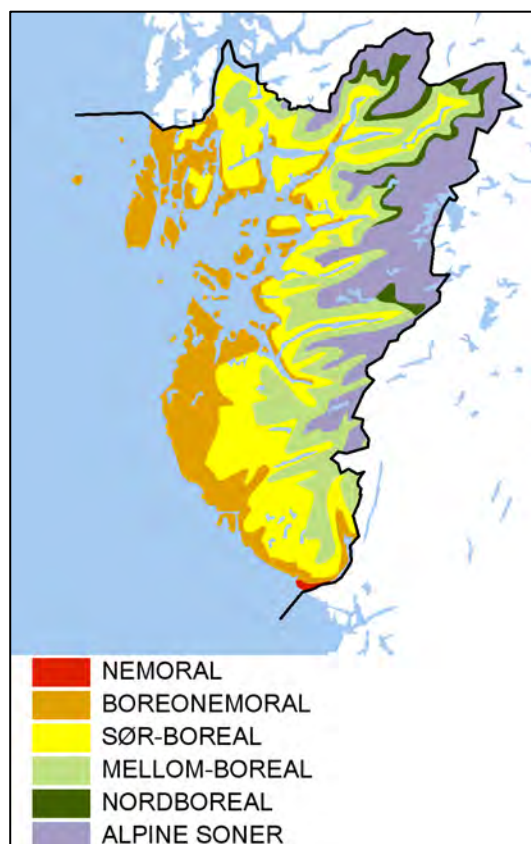
Rogaland har en liten bit lengst sør av **nemoral sone**. Den kjennetegnes av større eikeskoger og en del frostømfintlige arter. Sonen er en nordlig utløper av lauvskogene som preger Danmark, Sør-Sverige og store deler av Mellom-Europa.

Vegetasjonen i **boreonemoral sone** danner overgang mellom den edellaauvskogsdominerte nemorale sonen lengst sør i fylket og de typiske barskog- og bjørkeskogsområdene i høgere lende og lenger nord.

I Rogaland strekker denne sonen seg opp til ca. 250 moh. Den opptrer sammenhengende langs kysten fra et stykke nord for Åna-Sira, over Jæren og fram til Boknfjorden. På nordsida av fjorden dekker den Utsira, Karmøy, Haugesund og vestlige del av Tysvær, samt øyene i Boknfjorden. Mye av vegetasjonen her er lyng- og fuktheier, stedvis med rikelig buskdekning og mange fjellblotninger. Det finnes forskjellige bjørk- og furudominerte skoger, og i sørvendte, lune skrånninger kan lågurtvegetasjon og edellaauvskoger med varmekjære arter opptre i undervegetasjonen. Det finnes også en del frostømfintlige arter med høge krav til vintertemperatur fordi sonen her også omfatter landets vintermildeste strøk. Blant edellaauvtrærne er *eik* og *ask* oftest til stede. Varmekjære arter som *kristtorn*, *vivendel*, *eføy*, *kusymre*, *purpurlyng* og *blåstjerne* kan finnes i denne sonen.



Figur 12. Vegetasjonsseksjoner i Rogaland (Moen 1998).



Figur 13. Vegetasjonssoner i Rogaland (Moen 1998).

Boreonemoral sone i Rogaland har også utløpere inn i Ryfylkets øyer og fjordarmer. Der finnes den som smale striper på låge nivå langs fjorden, vesentlig i sør- og vestvendte lokaliteter med god varmeinnstråling. Vegetasjonen her preges av forskjellige skogtyper med bjørk- og furudominans, stedvis i veksling med dyrka mark. Her finnes også en rekke edellauvskoger på klimatisk gunstigste steder der *ask*, *alm*, *lind*, *svartor* og *hassel* kan opptre i tresjiktet, og varme- og næringskrevende arter i felt- og busksjikt. Svært ofte vil boreale lauvtrær, oftest *bjørk*, opptre i blanding med edellauvtrær, eller i mange tilfeller dominere.

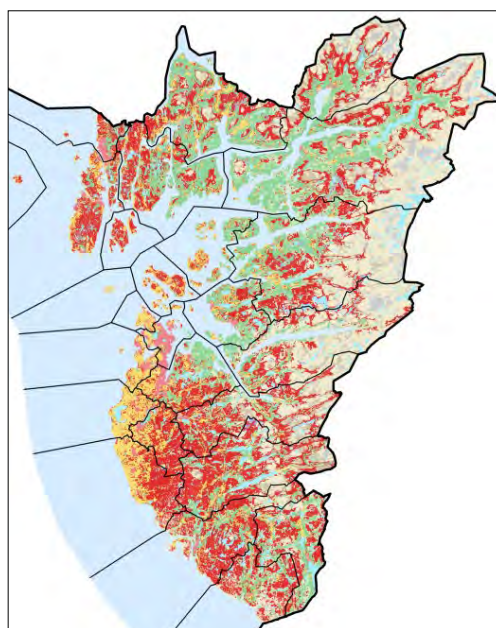
Sørboreal sone domineres av bar- og bjørkeskoger som i undervegetasjonen har klart innslag av arter som krever høge sommertemperaturer. Øvre grense ligger rundt ca. 400 moh. i indre strøk, fallende til 300 moh. i midtre strøk. Spredte innslag av edellauvskoger og tørrenger er typisk for sonen. Sørboreal sone er ofte å finne som smale belter over boreonemoral sone i bratte fjordlier, eller som striper innenfor denne sonen i en del fjorder (eks. Jøsenfjorden og Lysefjorden). Denne sonen finnes også i noen dalbotner og i nedre del av ller i indre del av fylket (eks. Suldal, Tysdal og Austrumsdal), og innerst i fjordbotner (eks. Frafjord, Vindafjord, Yrkefjord og Ålefjord). Sonen har stedvis mye dyrka mark.

Mellomboreal sone karakteriseres av bar- og bjørkeskoger med dominans av lyngarter og forskjellige bregner i undervegetasjonen. Fuktiskoger er også godt representert. På næringsrike steder finnes òg frodigere vegetasjon med høge stauder og storbregner. Myr er vanligvis godt representert, men har mindre arealer der det er bratt. Spredt innslag av lågurtskog og gråorheggeskog kan sparsomt finnes, men disse vegetasjonstypene stopper opp her. Øvre grense synker fra ca. 600 moh. i indre strøk, til 400 moh. nærmere kysten. Mellomboreal sone går stedvis direkte over i lågalpin fordi nordboreal sone mangler.

Nordboreal sone er dominert av bjørkeskog, stedvis med innslag av lågvokst, glissen *furu*. En del myrer, mest bakkemyrer, opptre her. Sonen har sin øvre grense der den klimatiske skoggrensa møter lågalpin sone. I midtre og ytre strøk der den oseaniske påvirkninga er sterk, mangler ofte nordboreal sone, slik at mellomboreal her møter alpin sone. Nordboreal sone framtrer stedvis som smale belter mellom mellomboreal og alpin sone.

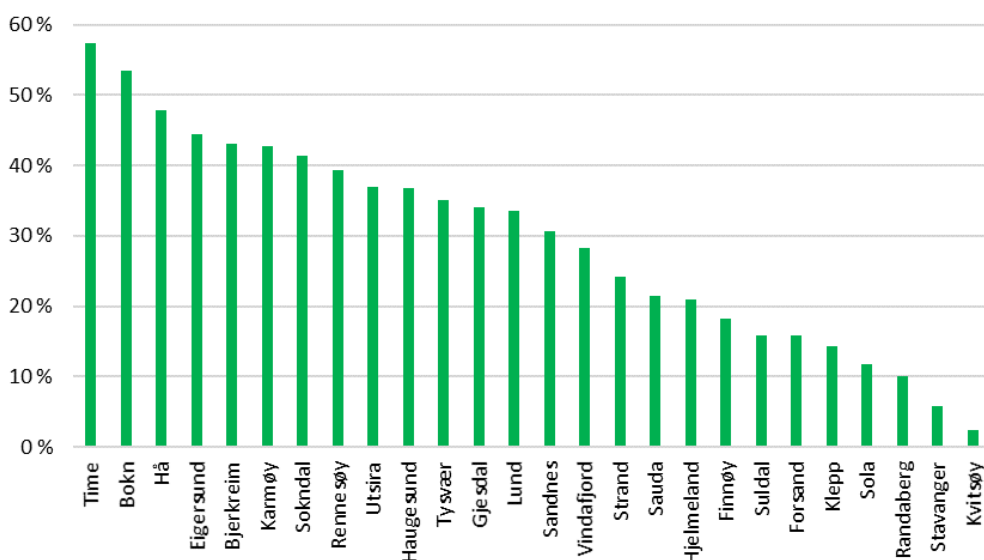
Skoggrenser: Høgdegrensa for skog i Rogaland er varierende. Den stiger fra øyene i vest og fra sør mot fjella i nordøst. Ytterst på vindutsatte øyer finnes den 200 moh., i midtre strøk 400-600 moh. og innerst i fjorder og daler i nordøst kan den nærme seg 800 moh. I tillegg til klima er skoggrensa i stor grad påvirka av lokal topografi særlig i bratte dal- og fjordsider. Manglende jordsmonn, snøskred, snøtrykk og jordglidning kan her senke skoggrensa sterkt. Stedvis er skoggrensa senka av seterdrift og andre former for avskoging.

I flere kommuner finnes store skoglause arealer under den klimatiske skoggrensa. Ut fra en landsomfattende gjengroingsmodell (Bryn m.fl. 2013) har Time størst gjengroingsareal i prosent av kommunearealet med 57 %. For Rogaland samla er 2613 km² av fylkesarealet potensielt gjengroingsareal, og det tilsvarer 28 % av fylkesarealet. Innmarksbeite er da regna med som gjengroingsareal, men ikke myr.



Figur 14. Skoglaus fastmark i Rogaland (rød farge) under den klimatiske skoggrensa (<https://kilden.nibio.no>).

Dette er areal som vil gro til med skog dersom beitebruk og annen utmarkshøsting kommer på for låge nivå. Det er likevel ikke sikkert at skogen vil nå den klimatiske potensielle høgdeutstrekninga over alt. Jordsmonnutvikling, toppeffekter (vindslit) rundt låge oppstikkende høgder, påvirkning av kaldluftstrømmer, skredmarker m.m. gjør det vanskelig å forutsi gjengroing særlig i bratte dal- og fjordsider.



Figur 15. Kommuner i Rogaland med gjengroingsareal i prosent av kommunearealet. (<https://kilden.nibio.no>).



Gjengroing av alpin røsslynghei. Rundavatnet, Forsand (JOH).



Gjengroing av alpin røsslynghei. Gyadalen, Eigersund (JOH).

Alpin sone utgjør samla rundt 29 % av fylket. Dette er arealene over den klimatiske skoggrensa. Den kan igjen deles inn i *låg alpin*, *mellomalpin* og *høg alpin sone*.

Låg alpin sone er de lågeste arealene over den klimatiske skoggrensa. Klimatisk høgdegrensing for sonen er 800-1200 moh. i nordøstlige fjellstrøk, og sterkt synkende til kystfjell der soneskillene er vanskelig å trekke. Fordelinga av typer innen de forskjellige fjellområdene varierer i noen grad som følge av nedbørmengder, geologi og topografi. I nordøstlige fjellstrøk har *rishei*, *lavhei*, fattige *snøleier* og *grasmyrer* størst forekomst. *Høgstaudeeng* med god vierdekning opptre langs bekker og vannsig i lier. Rik berggrunn gir stedvis forekomst av *reinrosehei*.

I ytre og delvis midtre strøk, der skoggrensa ligger atskillig lågere og den oseaniske påvirkninga er sterk, domineres sonen av *alpine fuktheier*, men også *alpine røsslyngheier*. *Rishei* er også til

stede her, men inntar oftere bratte, godt drenerte areal. Lågt bjørkekratt opptrer vanlig på heiarealene. Rabbesamfunn opptrer mindre hyppig, og da med lite lav, men økende innhold av *kreklings* og *gråmose*. *Høgstaudeeng* er fremdeles til stede, men jamt over beskjedne arealer og her oftest som storbregneutforming i bratte skredlier. I midtre strøk er fjella lågere og klimaet mer ustabil. Dette gir mindre snøleier og hyppige skifter mellom frysing og smelting vår og høst. *Finnskjegg* er en art som tåler slik påvirkning. *Grassnøleiene* i midtre strøk har derfor veldig ofte høg dekning av *finnskjegg*. Her ses også innslag av myrer som mer eller mindre er terrengdekkende, stedvis som fattige jordvannsmyrer i mosaikker med svakt oppbygde nedbørsmyrer.

Mellomalpin sone har vegetasjon som mest består av *tørrgrashei*, *frostmark* og snøleier. Myrene er stort sett borte, eller er fåtallige og svært grunne. Her finnes det også rabbesamfunn, og disse kan ha diffuse overganger mot snøleier og frostmarker. Lyngvekster er oftest fraværende, men kan ha spredte forekomster. Lav og moser kan ha god dekning. Vegetasjonsdekket er stedvis oppstykket av bart fjell, blokker og åpen jord, jordglidning, steinstriper og polygonmark. Større og mindre arealer med sammenhengende blokkmark forekommer.

Høgalpin sone har bare små og spredte forekomster i dette fylket. De høyeste toppene, Vassdalseggi (1658 moh.), Kistenuten (1648 moh.), Snønuten (1604 moh.) og Kyrkjenuuten (1602 moh.) har høgalpine forhold øverst. Denne sonen preges av store blokkmengder og areal med bart fjell uten sammenhengende vegetasjon. Noen hardføre karplanter og mosearter kan finnes spredt der det er finmateriale. På indre strøk tar vegetasjonen jamt slutt fra 1200 til 1400 moh. Som for de øvrige sonene synker også grensa for høgalpin i retning kysten.



I Støladalen lengst øst i Vindafjord går skoggrensa 500-600 moh. (YNR).



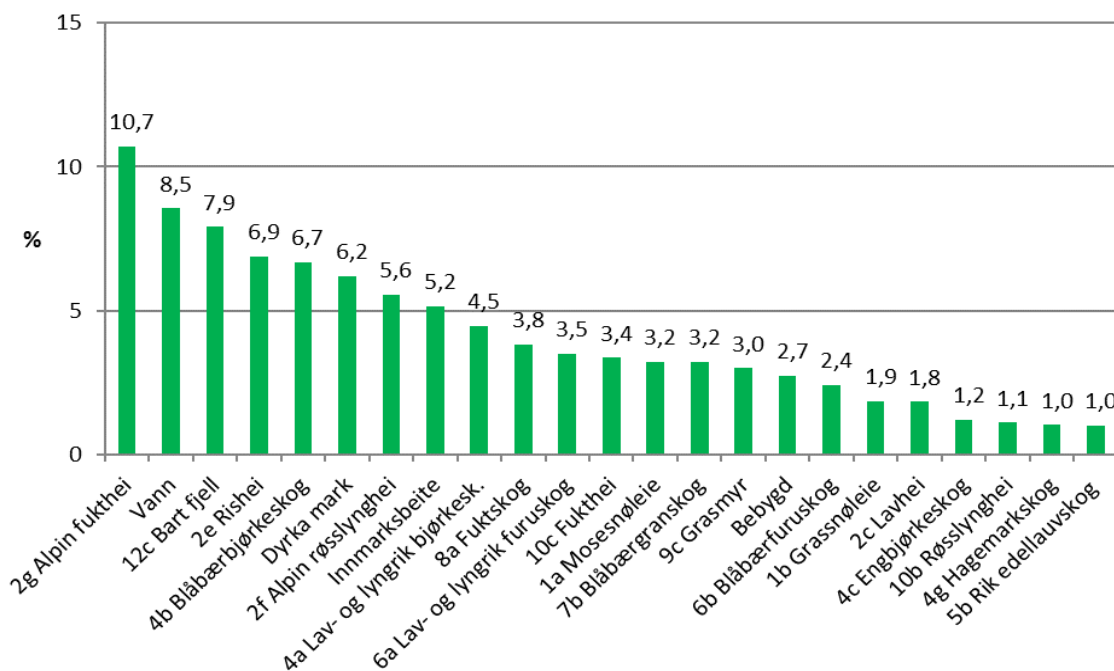
Lågalpin vegetasjon. Kråkehorten, Hjelmeland (JOH).

4 Fordeling av vegetasjons- og arealtyper

Tabell 4 viser fordelinga av vegetasjonstyper og andre arealtyper i Rogaland ut fra vegetasjonskartlegging på 66 utvalgsflater. Av disse ligger 39 flater i sin helhet under skoggrensa og 13 over, mens 14 flater har innslag fra begge høgdenivå. Av de 54 typene i kartleggingssystemet, inkludert ferskvann, er 45 representert i fylket. I statistikken presentert i dette kapitlet er tall for jordbruksareal, bebygde areal, ferskvann og bre henta fra arealressurskartverket AR5 og den topografiske kartserien N50.

I Rogaland utgjør åtte typer hver 5 % eller mer av fylkesarealet. *2g Alpin fukthei* har størst areal med 10,7 %. Videre følger *ferskvann* med 8,5 %, *12c bart fjell* 7,9 %, *2e rishei* 6,9 %, *4b blåbær-bjørkeskog* 6,7 %, *dyrka mark* 6,2 %, *2f alpin røsslenghei* 5,6 % og *innmarksbeite* med 5,2 %. Samla dekker disse typene 58 % av fylkesarealet. 15 typer har mellom 1 og 5 % arealdekning.

Skoggrensa danner et markert skille i voksevilkår og landskapsbilde, og utvalget av typer vil være svært forskjellig over og under denne grensa. Om lag 62 % av Rogaland ligger under skoggrensa og 38 % over. 29 % av fylkesarealet er skogdekt. I det videre skal fordelinga av vegetasjons- og arealtyper omtales for hver av disse sonene. Skoggrensa i denne sammenhengen er aktuell skoggrense, der flere faktorer i tillegg til klimaet setter grense for skogutbredelsen. Det kan forekomme små og spredtliggende skogareal over skoggrensa og mindre areal av fjelltyper under denne grensa. Noen typer, for eksempel myr, er til stede både i fjell og lågland og disse omtales der de forekommer vanligst.



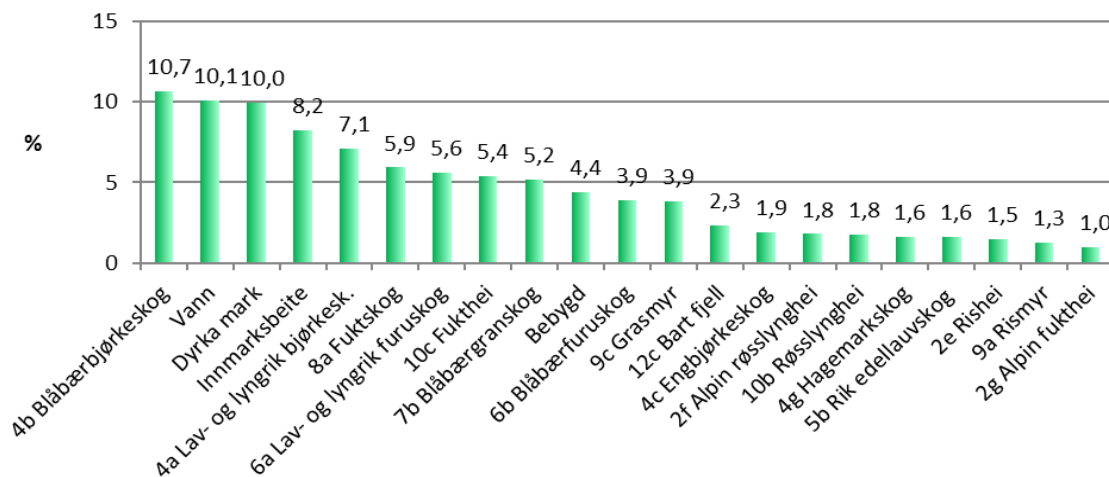
Figur 16. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet i Rogaland.

Tabell 4. Fordeling av vegetasjonstyper og andre arealtyper i Rogaland.

Vegetasjonstype		Under skoggrensa		Over skoggrensa		Total	
		Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
1a	Mosesnøleie			302	8,5	302	3,2
1b	Grassnøleie			175	4,9	175	1,9
2c	Lavhei	2	0,03	170	4,8	172	1,8
2e	Rishei	87	1,5	559	15,8	646	6,9
2f	Alpin røsslynghei	105	1,8	415	11,7	520	5,6
2g	Alpin fukthei	56	1,0	948	26,8	1 003	10,7
3a	Lågurteng	2	0,03	1	0,04	3	0,03
3b	Høgstaudeeng	10	0,2	22	0,6	33	0,3
4a	Lav- og lyngrik bjørkeskog	415	7,1	2	0,1	418	4,5
4b	Blåbærbjørkeskog	623	10,7	4	0,1	628	6,7
4c	Engbjørkeskog	112	1,9			112	1,2
4e	Oreskog	5	0,1			5	0,1
4f	Flommarkkratt	3	0,1			3	0,03
4g	Hagemarkskog	96	1,6			96	1,0
5a	Fattig edellauvskog	50	0,9			50	0,5
5b	Rik edellauvskog	96	1,6			96	1,0
6a	Lav- og lyngrik furuskog	327	5,6	1	0,03	328	3,5
6b	Blåbærfuruskog	227	3,9			227	2,4
6c	Engfuruskog	1	0,02			1	0,01
7a	Lav- og lyngrik granskog	17	0,3			17	0,2
7b	Blåbærgranskog	301	5,2			301	3,2
7c	Enggranskog	6	0,1			6	0,1
8a	Fuktskog	346	5,9	14	0,4	360	3,8
8b	Rissumpskog	13	0,2			13	0,1
8c	Fattig sumpskog	55	0,9			55	0,6
8d	Rik sumpskog	3	0,1			3	0,04
9a	Rismyr	74	1,3	2	0,1	76	0,8
9b	Bjørnskjeggmyr	22	0,4	4	0,1	26	0,3
9c	Grasmyr	225	3,9	56	1,6	281	3,0
9d	Blautmyr	4	0,1			4	0,04
9e	Starrump	6	0,1			6	0,1
10a	Kreklinghei	25	0,4			25	0,3
10b	Røsslynghei	104	1,8			104	1,1
10c	Fukthei	315	5,4			315	3,4
10d	Knauser og kratt	7	0,1			7	0,1
10e	Fukt- og strandenger	8	0,1			8	0,1
10g	Elveører og grusvifter	9	0,2			9	0,1
12b	Ur og blokkmark	35	0,6	41	1,2	76	0,8
12c	Bart fjell	136	2,3	605	17,1	741	7,9
	Dyrka mark	581	10,0			581	6,2
	Innmarksbeite	482	8,2	2	0,05	483	5,2
	Bebygd areal	257	4,4			257	2,7
	Varig is og snø			1	0,04	1	0,02
	Ferskvann	588	10,1	213	6,0	802	8,5
SUM		5 838	100	3 539	100	9 377	100

Under skoggrensa

Under skoggrensa er omlag 46 % av arealet dekt av skog. Av skogarealet har 55 % lauvtrær som dominerende treslag (vesentlig *bjørk*), 25 % har *furu*, 14 % *gran* og 6 % forskjellige edellauvtrær. 9 vegetasjons- og arealtyper dekker hver 5 % eller mer av arealet. *4b Blåbærbjørkeskog* er størst av disse med 10,7 %. Videre følger *ferskvann* med 10,1 %, *dyrka mark* 10,0 %, *innmarksbeite* 8,2 %, *4a lav- og lyngrik bjørkeskog* 7,1 %, *8a fuktskog* 5,9 %, *6a lav- og lyngrik furuskog* 5,6 %, *10c fukthei* 5,4 % og *7b blåbærgranskog* med 5,2 %. Samla dekker disse typene 68 % av arealet under skoggrensa. 12 typer dekker fra 1 til 5 %. I alt er 41 av 54 typer til stede her.



Figur 17. Vegetasjons- og arealtyper som dekker mer enn 1 % av arealet under skoggrensa i Rogaland.

Lav- og lyngrik skog

Lav- og lyngrike skogtyper opptrer mest på tørre og skrinne voksesteder, vesentlig på grunnlendt mark eller grovere lausmasser. De er mest knytta til hauger, rygger og andre opplendte lokaliteter. Vegetasjonen er artsfattig og dominert av nøysomme lyngarter som *røsslyng*, *blokkebær*, *tyttebær* og *krekling*, samt lav- og mosearter. Disse typene dekker til sammen 8 % av fylkesarealet, 13 % av arealet under skoggrensa og 28 % av skogarealet i Rogaland.

4a Lav- og lyngrik bjørkeskog utgjør 7,1 % av arealet under skoggrensa (4,5 % av fylkesarealet). Typen ble funnet på 38 % av flatene (25 flater). Med glissent tresjikt og oftest kronglete stammer finnes den spredt på grunt lende og skrinne mark under skoggrensa i hele fylket, og er registrert i alle høgdesoner, med tyngdepunkt mellom 500 og 700 moh.

6a Lav- og lyngrik furuskog dekker 5,6 % av arealet under skoggrensa (3,5 % av fylkesarealet) og ble funnet på 30 % av flatene (20 flater). Typen har vid utbredelse i hele barskogregionen, men opptrer hyppigst i nord og under 500 moh. Den finnes på koller og åsrygger, i grunnlendte dal- og fjordsider, på knauser i kystregionen og ellers på grunt og skrint lende.

7a Lav- og lyngrik granskog utgjør 0,3 % av arealet under skoggrensa (0,2 % av fylkesarealet). Den ble funnet på 5 % av flatene (3 flater) og finnes mest i ytre strøk som nokså unge plantinger på skrinne mark, ofte sitkaplantinger planta som léskog.

Blåbærskog

Blåbærskoger finnes på middels næringsrik mark og kan opptre på flere terrengformer og jorddybder. Vanntilgangen varierer fra moderat på veldrenert og opplendt mark, til friskere fuktighet i hellinger. Vegetasjonen er oftest dominert av *blåbær* og *smyle*. Til sammen dekker blåbærskoger 12 % av fylkesarealet, 20 % av arealet under skoggrensa og 43 % av det skogdekte arealet.

4b Blåbærbjørkeskog dekker 10,7 % av arealet under skoggrensa (6,7 % av fylkesarealet) og ble funnet på 59 % av flatene (39 flater). Dette er den største vegetasjonstypen under skoggrensa, og er fylkets fjerde største type totalt. Den strekker seg vidt i fylket, på øyene, i dalene, langs fjordene og opp i fjellskogen. Typen er registrert jamt i alle høgdesoner opp til 800 moh.

7b Blåbærgranskog dekker 5,2 % av arealet under skoggrensa (3,2 % av fylkesarealet) og ble funnet på 38 % av flatene (24 flater). Typen finnes i skog over hele fylket mest som plantefelt av forskjellig alder under 300 moh. På øyene og i kystnære strøk er det mange plantinger av *sitkagran*. Typen utgjør det meste av granskogen i fylket (79 %).

6b Blåbærfuruskog utgjør 3,9 % av arealet under skoggrensa (2,4 % av fylkesarealet) og ble funnet på 26 % av flatene (17 flater). Typen kan finnes spredt i barskog over hele fylket, men mest under 400 moh. nord i fylket. Ved kysten forekommer stedvis plantinger med fremmede furuarter.

Engskog

Engskogene er rike på urter, bregner og gras og finnes på arealer med høg næringsstatus, og ofte frisk sigevannsforsyning i lier og langs vassdrag. Ei lågurtutforming finnes mest typisk på tørrere næringsrik mark og i solvendte lier. I Rogaland utgjør engskogene vel 1 % av fylkesarealet, 2 % av arealet under skoggrensa og 4 % av skogdekt areal.

4c Engbjørkeskog utgjør 1,9 % av arealet under skoggrensa (1,2 % av fylkesarealet) og ble funnet på 33 % av flatene (22 flater). Typen opptre over hele fylket, men flest forekomster finnes i tilknytning til fyllittområdene i nordøst. Vanligst i Rogaland er ei *storbregneutforming*, men på indre strøk opptre ofte ei høgstaudeutforming.

7c Enggranskog utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 8 % av flatene (5 flater). Typen finnes mest som granplantinger av forskjellig alder på næringsrik mark.

6c Engfuruskog utgjør 0,02 % av arealet under skoggrensa (0,01 % av fylkesarealet) og ble funnet på 2 % av flatene (1 flate). Små bestand finnes spredt under barskoggrensa i hele fylket, men mest i områder med rike bergarter.

Fukt- og sumpskoger

Fukt- og sumpskoger er ei samlegruppe for skog på mark med ulik grad av forsumping. *Fuktskog* er en overgangstype mellom sump og fastmark. Gruppen utgjør 5 % av fylkesarealet, 7 % av arealet under skoggrensa og 16 % av skogarealet.

8a Fuktskog utgjør 5,9 % av arealet under skoggrensa (3,8 % av fylkesarealet) og ble funnet på 45 % av flatene (30 flater). Dette er en overgangstype mellom myr/sumpskog og tørrere fastmarksskog. Næringstilstanden er låg til moderat. Grasarten *blåtopp* preger feltsjiktet. Typen finnes i de fleste skogområder, men har størst areal i de nedbørrike strøkene i midtre og ytre deler av fylket opp til 500 moh.

8c Fattig sumpskog utgjør 0,9 % av arealet under skoggrensa (0,6 % av fylkesarealet) og ble funnet på 23 % av flatene (15 flater). Dette er skog på forsumpa mark der næringstilførsel kommer fra sigevannet og næringstilstanden er fattig til moderat. Dette er fylkets vanligste sumpskogstype og opptrer i små bestand i alle høgdelag under skoggrensa.

8b Rissumpskog utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 6 % av flatene (4 flater). Dette er skog der oppbygd torvlag hindrer vegetasjonen fra jordvannskontakt. Typen er mer eller mindre til stede i alle skogområder. De fleste *rissumpskogene* er små og opptrer ofte sammen med andre myr- og sumpskoger på større torvarealer.

8d Rik sumpskog utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,04 % av fylkesarealet) og ble funnet på 6 % av flatene (4 flater). Dette er en artsrik skogtype knytta til forsumpa fastmark eller torvmark med høgt næringsinnhold. Typen har lite areal i Rogaland og opptrer spredt i små bestand, ofte ved innsjøer i låglandet.

Andre skogtyper

4g Hagemarkskog utgjør 1,6 % av arealet under skoggrensa (1,0 % av fylkesarealet) og ble funnet på 29 % av flatene (19 flater). Typen opptrer spredt i kulturlandskapet over hele fylket, mest nær gårdsbruk, omkring setrer og på inngjerda areal. De fleste forekomstene domineres av *bjørk* i tresjiktet. En rekke *hagemarkskoger* kan også ses som karakteristiske og estetiske eikehager, stedvis med store og gamle individer. Også andre treslag kan dominere eller inngå i tresjiktet. Rogaland er det fylket der *hagemarkskoger* opptrer hyppigst.

5b Rik edellauvskog utgjør 1,6 % av arealet under skoggrensa (1,0 % av fylkesarealet) og ble funnet på 14 % av flatene (9 flater). Typen opptrer mest under 250 moh., men kan på gunstige steder finnes til 500 moh.

5a Fattig edellauvskog utgjør 0,9 % av arealet under skoggrensa (0,5 % av fylkesarealet) og ble funnet på 11 % av flatene (7 flater). Alle registrerte forekomster var av eikeutforming. Typen opptrer mest vest og sør i fylket der vintertemperaturen er høgest, men spredte forekomster finnes også langs fjordene lenger øst.

4e Oreskog utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 3 % av flatene (2 flater). Dette er skog dominert av *gråor* eller *svartor* med frodig undervegetasjon av urter, bregner og gras. Ei rekke forekomster finnes langs vassdrag, i liser, raviner og på gammel kulturmark, mest i midtre og indre fjordstrøk. Typen går opp til fjellskogen.

4f Flommarkkratt utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,03 % av fylkesarealet) og ble funnet på 3 % av flatene (2 flater). Typen er representert med mindre og spredte bestand, mest langs de større elvene, men den kan også spredt finnes på låge lokaliteter langs større innsjøer.

Myr og sump

Myr og sump er areal som har torvdannelse og dominans av myrplanter i overflata. Samla utgjør disse typene 4 % av fylkesarealet og finnes både over og under skoggrensa. Under skoggrensa utgjør denne gruppa 6 % av arealet, og 2 % over skoggrensa. **Forsumpa areal** i form av **sumpskoger, myrer og sumper** har til sammen 5 % av fylkesarealet.

9c Grasmyr utgjør 3,0 % av fylkesarealet, 3,9 % av arealet under skoggrensa og 1,6 % over. Den ble funnet på 61 % av flatene (40 flater). *Grasmyr* er gras- og starrdominert myr der artsinventar og produksjon vil variere med næringsinnholdet i sigevannet. Det meste av *grasmyr* i Rogaland er fattigmyr. Ekstremrik myr (kalkmyr) ble ikke registrert på flatene. *Grasmyr* er regi-

strert i alle høgdesoner opp til 1200 moh. Typen opptrer i hele fylket, og er den vegetasjonstypen som forekommer på flest flater.

9a Rismyr utgjør 0,8 % av fylkesarealet, 1,3 % av arealet under skoggrensa og 0,1 % over. Den ble funnet på 21 % av flatene (14 flater). Typen preges av artsfattig, nøysom vegetasjon som klarer seg med den næringa som blir tilført gjennom nedbøren. *Rismyr* er spredt over hele fylket, unntatt i de høyeste fjella. Mest areal er registrert opp til 650 moh.

9b Bjønnskjeggmyr utgjør 0,3 % av fylkesarealet, 0,4 % av arealet under skoggrensa og 0,1 % over. Den ble funnet på 11 % av flatene (7 flater). *Bjønnskjeggmyr* er artsfattige myrer, definert først og fremst ut fra dominans av *bjønnskjegg*. Den finnes spredt i hele fylket.

9d Blautmyr utgjør 0,04 % av fylkesarealet og 0,1 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes også over skoggrensa, men ble ikke registrert her. Den ble funnet på 5 % av flatene (3 flater). Dette er myr med laus eller mjuk botn, uegna for ferdsel og beite. Små areal av typen finnes spredt over det meste av fylket, unntatt høgt til fjells.

9e Starrsump utgjør 0,1 % av fylkesarealet og 0,1 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes også over skoggrensa, men ble ikke registrert her. Den ble funnet på 8 % av flatene (5 flater). *Starrsummer* opptrer spredt ved innsjøer og elveoser, og likeså på havstrender der de ofte ligger i vindbeskytta viker og bukter.

Åpen mark i låglandet

Denne gruppa er ei samling av fastmarksareal i låglandet som ikke er tresatt. Flere av typene er kulturbetinga og oppstått ved avskoging i kystnære landskap. De utgjør 5 % av fylkesarealet og 8 % av arealet under skoggrensa. Det meste av dette arealet ligger nær kysten og på øyene i nordvest, men kan også opptre på låge åsdrag og koller et stykke inn i landet.

10c Fukthei utgjør 5,4 % av arealet under skoggrensa (3,4 % av fylkesarealet) og ble funnet på 21 % av flatene (14 flater). *Fukthei* er areal dominert av *blåtopp* og *bjønnskjegg*, oftest på grunn mark med dårlig drenering. Typen er mest knytta til heiarealer nær kysten, men den opptrer også i lågere lende lenger inne i fylket. Det meste av areal er registrert opp til 400 moh.

10b Røsslynghei utgjør 1,8 % av arealet under skoggrensa (1,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 20 % av flatene (13 flater). Dette er en kulturbetinga type som har oppstått ved avskoging i kystnære landskap. Vegetasjonen har vanligvis få og lite næringskrevende arter. Høg dekning av *røsslyng* er mest karakteristisk. Typen finnes mest i ei stripe langs kysten, men også innover låglandsheier ellers i fylket.

10a Kreklinghei utgjør 0,4 % av arealet under skoggrensa (0,3 % av fylkesarealet) og ble funnet på 9 % av flatene (6 flater). Typen opptrer på øyer og fastland langs kysten.

10g Elvører og grusvifter utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 6 % av flatene (4 flater). Dette er vegetasjon knytta til ustabile voksesteder som elvører og raskjegler i fjellsider. Areal finnes langs de fleste elver i fylket.

10e Fukt- og strandenger utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 5 % av flatene (3 flater). Dette er engvegetasjon i senkninger med høg grunnvannsstand eller som del av marine strandsoner. Typen har ei rekke lokaliteter langs kysten, oftest i viker og bukter. *Fuktenger* opptrer i tilknytning til flere innsjøer og elver rundt om i fylket.

10d Knauser og kratt utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa (0,1 % av fylkesarealet) og ble funnet på 6 % av flatene (4 flater). Typen har lite areal, men mange små forekomster, mest ved kysten.

Jordbruksareal

Tall for jordbruksareal er henta fra AR5, markslagsklassene *fulldyrka jord*, *overflatedyrka jord* og *innmarksbeite*. Ut fra dette dekker kategorien jordbruksareal til sammen 11 % av fylkesarealet. Under skoggrensa utgjør dette 18 %.

Dyrka mark utgjør 6,2 % av fylkesarealet og 10,0 % av arealet under skoggrensa. Rogaland har 581 km² med *dyrka mark*.

Innmarksbeite utgjør 8,2 % av fylkesarealet og 5,2 % av arealet under skoggrensa. Små areal kan forekomme over skoggrensa. Det er 482 km² av markslagstypen *innmarksbeite* i Rogaland.

Bebygde areal og anna nytta areal

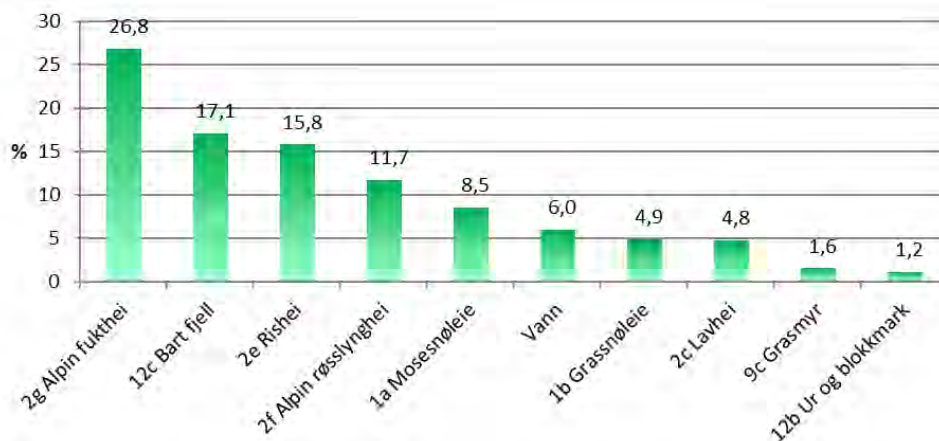
Arealtypene i AR18x18 *12d bebygd areal, tett*, *12e bebygd areal, åpent* og *12f anna nytta areal* utgjør lite areal. Fordi det finnes mer nøyaktige tall fra AR5 brukes disse her. Det er markslagsklassen *bebygde areal* som har noenlunde samme definisjon med unntak av klassen 12f som går noe videre. Denne kategorien utgjør 2,7 % av fylkesarealet og 4,4 % av arealet under skoggrensa.

Ferskvann

Ferskvann utgjør 8,5 % av fylkesarealet, 10,1 % under skoggrensa og 6,0 % over. Rogaland har et stort antall vann og innsjøer, størst er Suldalsvatnet.

Over skoggrensa

Areal over skoggrensa omfatter alpine vegetasjonstyper med hovedutbredelse i fjellet. I tillegg inngår andre arealstyper som har sin største forekomst i fjellregionen. Det gjelder de uproduktive typene *ur* og *blokkmark* og *bart fjell*. Av fylkesarealet i Rogaland ligger 38 % over skoggrensa. 6 typer dekker hver mer enn 5 % av arealet. *2g Alpin fukthei* har største areal med 26,8 %. Så følger *12c bart fjell* med 17,1 %, *2e rishei* 15,8 %, *2f alpin røsslynghei* 11,7 %, *1a mosesnøleie* 8,5 % og *ferskvann* med 6,0 %. Samla dekker disse typene 86 % av fjellarealet. 4 typer har fra 1 til 5 % arealdekning. I alt er 20 av 54 typer representert over skoggrensa.



Figur 18. Vegetasjons- og arealstyper som dekker mer enn 1 % av arealet over skoggrensa i Rogaland.

Heisamfunn i fjellet

Heisamfunn i fjellet finnes oftest på moderat til næringsssvake arealer, helst på opplendte terrengformer. Til sammen utgjør denne gruppa 25 % av fylkesarealet og 59 % av fjellarealet. Av arealet under skoggrensa utgjør alpine heityper 4 %.

2g Alpin fukthei utgjør 26,8 % av arealet over skoggrensa og 10,7 % av fylkesarealet. Dette er fylkets mest utbredte vegetasjonstype. Den ble funnet på 36 % av flatene (24 flater). Dette er en overgangstype mellom fastmark og myr, der artene *blåtopp* og *bjørnnskjegg* vanligvis dominerer. Typen opptrer oftest i de lågere fjella i midtre deler av fylket der det er mest nedbør. Den har jamn forekomst mellom 400 og 900 moh.

2e Rishei utgjør 15,8 % av arealet over skoggrensa (6,9 % av fylkesarealet). Mindre areal ligger under skoggrensa og utgjør her 1,5 %. Typen ble funnet på 30 % av flatene (19 flater). *Rishei* opptrer i lågalpin sone og på avskoga areal under skoggrensa, og finnes i lesider mellom vindutsatte rabber og lågere snøleier. Typen er mest til stede i indre fjellstrøk, og forekommer jamt i alle høgdesoner mellom 600 og 1100 moh.

2f Alpin røsslynghei utgjør 11,7 % av arealet over skoggrensa (5,6 % av fylkesarealet) og ble funnet på 25 % av flatene (16 flater). Dette er røsslyngdominert vegetasjon, som ofte finnes på tynne lausmasser, gjerne med mange fjellblotninger. Typen opptrer oftest i de lågere fjella i midtre deler av fylket der det er mest nedbør. Den har jamn forekomst mellom 400 og 900 moh.

2c Lavhei utgjør 4,8 % av arealet under skoggrensa (1,8 % av fylkesarealet) og ble funnet på 13 % av flatene (8 flater). Typen finnes mest på næringsfattige, tørkesvake og vindeksponerte rabber og andre opplendte parti i fjellet. Lågvokst lyng, mest *krekling*, krypende *dvergbjørk* og snøskyende lavararter dominerer vegetasjonen. *Heigråmose* og *krekling* tar over dominansen mot kysten. Typen opptrer hyppigst i indre fjelltrakter med mindre nedbør, men finnes i alle fjellområdene, også i låglandet langs kysten. Det meste av areal er registrert mellom 1000 og 1200 moh.

Engsamfunn i fjellet

Engsamfunn i fjellet er ei samling av vegetasjonstyper dominert av saftige urter, bregner og gras. Voksestedet har friskt sigevann, god tilgang på næring og god snøbeskyttelse. Disse vegetasjonstypene kan også ha spredte forekomster i låglandet. Engsamfunn i fjellet utgjør 0,3 % av fylkesarealet og 0,6 % av arealet over skoggrensa. Dette er viktige areal for husdyrbeite i fjellet.

3b Høgstaudeeng utgjør 0,6 % av arealet over skoggrensa (0,3 % av fylkesarealet) og ble funnet på 8 % av flatene (5 flater). *Høgstaudeeng* er frodig og artsrik vegetasjon som opptrer langs elver og bekker og i ller og dråg med god tilgang på næring og vann. Høge urter, bregner og gras dominerer feltsjiktet. Vierdominerte utforminger er vanligst på indre strøk, mens bregnedominans opptrer i de nedbørrike områdene. *Høgstaudeeng* opptrer vesentlig i lågalpin sone, og er frodigst og med størst areal på rik berggrunn i de nordøstlige fjellstrøkene. Typen forekommer også under skoggrensa, men i mindre omfang. Registrert areal fordeler seg på høgdesonene mellom 700 og 1000 moh.

3a Lågurteng utgjør 0,04 % av arealet over skoggrensa (0,03 % av fylkesarealet) og ble funnet på 3 % av flatene (2 flater). *Lågurteng* er gras- og urterik vegetasjon som er lågvokst, artsrik og inneholder mange næringskrevende arter. Dette er i første rekke rike og fattige engsnøleier i lesider med god snøbeskyttelse og frisk markfukt i lågalpin og mellomalpin sone. De fleste og frodigste forekomstene er knytta til næringsrike bergarter i nordøstlige fjellstrøk.

Snøleier

Snøleier finnes der sein utsmelting av snøen begrenser voksesesongens lengde sterkt. Vegetasjonen domineres av småvokste urter, gras og halvgras, den vesle vierarten *musøre* og moser. Vegetasjonstypene i denne gruppa utgjør 5 % av totalarealet og 13 % av fjellarealet. Det meste av arealet av *lågurteng* kan i Rogaland regnes til snøleiene. Samla utgjør de typiske snøleiene, *mosesnøleie*, *grassnøleie* og *lågurteng*, 14 % av fjellarealet.

1a Mosesnøleie utgjør 8,5 % av arealet over skoggrensa (3,2 % av fylkesarealet) og ble funnet på 19 % av flatene (12 flater). *Mosesnøleiene* er tilpassa kort vekstsesong og langvarig snødekke, og smelter fram i slutten av juli og ut i august. Vegetasjonsdekninga er sparsom, og ofte med mye blokk og bar jord. Areal av typen er registrert fra 800 moh., men det meste ligger mellom 1000 og 1200 moh. *Mosesnøleie* opptre hyppigst i de høgste fjellområdene nordøst i fylket.

1b Grassnøleie utgjør 4,9 % av arealet over skoggrensa (1,9 % av fylkesarealet) og ble funnet på 22 % av flatene (14 flater). Dette er lokaliteter med sein snøsmelting, men er tidligere snøfri enn *mosesnøleiene*. Tidspunktet for utsmelting er slutten av juni og først i juli. Starr- og grasarter dominerer vegetasjonen, og dette er viktige areal for beitedyr. Typen er funnet fra 650 moh., men det meste av areal ligger mellom 900 og 1100 moh. i lågalpin og mellomalpin sone. Den er representert i alle fjellområdene over et visst høgdelag.

Uproduktive areal

Uproduktive areal med mindre enn 25 % vegetasjonsdekning utgjør 9 % av fylkesarealet, 18 % av arealet over skoggrensa og 3 % under skoggrensa.

12c Bart fjell utgjør 7,9 % av fylkesarealet, 17,1 % av arealet over skoggrensa og 2,3 % under. Typen ble funnet på 59 % av flatene (39 flater). *Bart fjell* er mest til stede i de høgste fjellområdene og øker i areal med høgden. Typen finnes spredt i bratte dal- og fjordsider, og ellers som mindre lokaliteter under skoggrensa. På øyer og skjær som er vaska reine for lausmasser av bølgevirksomhet, finnes mange arealer av denne typen. På harde bergarter som anortosittgrunnen i Eigersund, Sokndal og Lund utgjør *bart fjell* store areal.

På furudominerte koller, knauskogger og i snaufjellet finnes et utall mindre fjellblotninger som er inkludert i andre typer. Tas disse i betraktning vil arealet av *bart fjell* bli større enn arealtallet som er gitt foran.

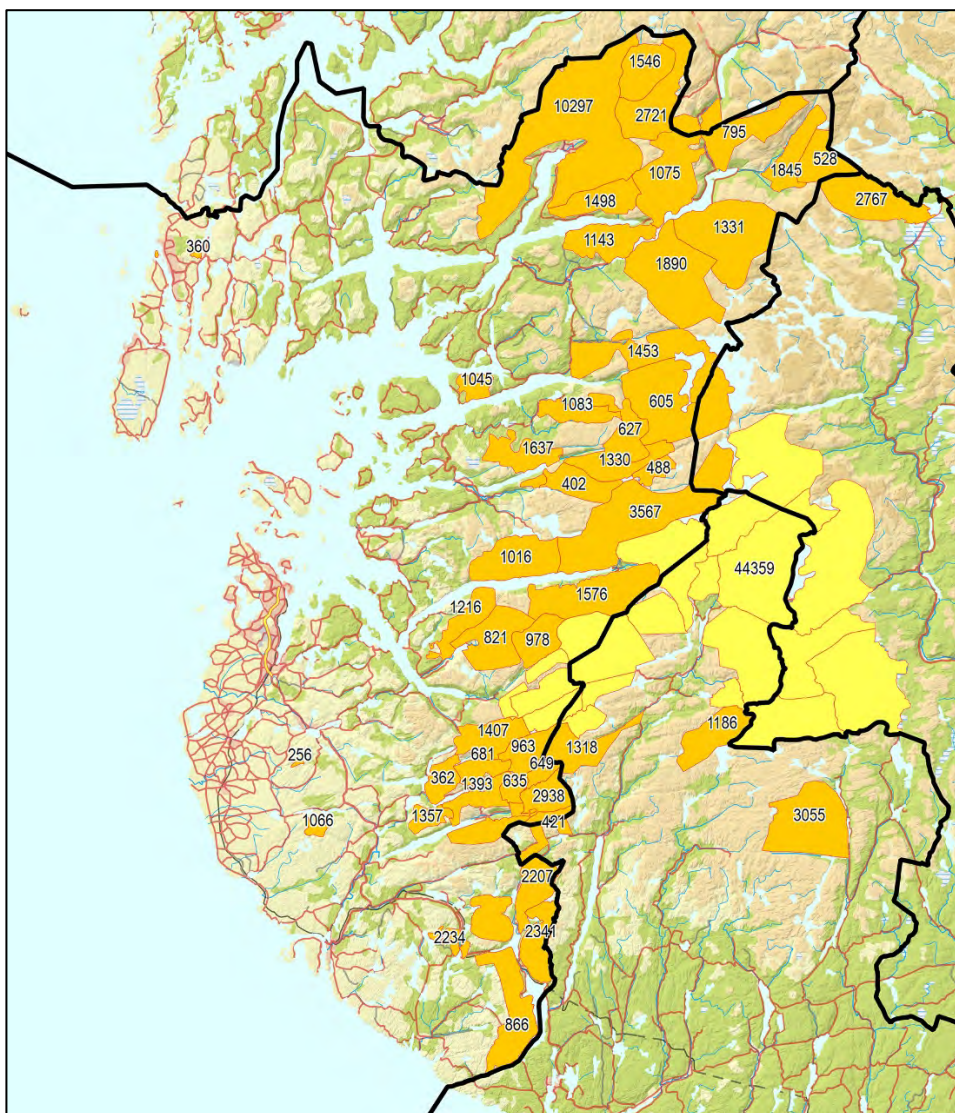
12b Ur og blokkmark utgjør 0,8 % av fylkesarealet, 1,2 % av arealet over skoggrensa og 0,6 % under. Den ble funnet på 27 % av flatene (18 flater). I fjellområdene opptre den oftest som større eller mindre sammenhengende *blokkmarker*. *Urer* (tallus) finnes spredt over hele fylket, men også disse er tallrikest i høgere fjellterreng i indre strøk. Den mektigste ura finnes i Gloppedalen i Bjerkreim. Langs Jærkysten finnes flere rullesteinstrander.

12g Varig snø og is. Data her er henta fra kartbasen N50 og denne kategorien utgjør 0,02 % av fylkesarealet og 0,04 % av fjellarealet. Varig is og snø har ei rekke forekomster i Rogaland. De fleste er mindre botnbreer og fonner.

5 Utmarksbeite

Beitebruk

Utmarksbeite er en viktig del av ressursgrunnlaget for jordbruket i Rogaland. Omlag 19 000 storfe, 286 000 sauer, 2200 geiter og 600 hester gikk mer enn 5 uker på utmarksbeite i 2018 (www.landbruksdirektoratet.no). 47 % av driftsenhetene hadde sau i utmark og 16 % storfe. Av sauen som ble sleppt i utmark var 40 % organisert i beitelag. Tilsvarende tall for storfe var 6 %. Av fylkesarealet ble 32 % brukt av organiserte beitelag (www.nibio.no). Figur 19 viser at sauen i Rogaland som er organisert i beitelag først og fremst beiter på indre strøk, og om lag 70 000 dyr beiter i nabofylker, først og fremst Agderfylka, men også Telemark og Hordaland. Uorganiserte beitedyr antas å beite i mer gårdsnære areal. Største sauetall i utmark hadde Bjerkreim med 28 000 og Vindafjord 27 000. Suldal, Tysvær, Hjelmeland og Eigersund hadde alle over 20 000. Rogaland har også et stort sauehold på innmark. I 2018 gikk i alt 468 000 sauer minst 12-16 uker på beite. 182 000 sau antas derfor å gå bare på innmark. For storfe gikk 93 000 dyr minst 12-16 uker på beite.



Figur 19. Beitelag registrert i Rogaland med sauetall for beitesesongen i 2018. Jæren smalelag er merka ut i lys gulfarge.

Beiteareal og beitekvalitet

Forholda for beiting i utmark kan ha stor variasjon både lokalt og regionalt. Kunnskap om ressursgrunnlaget er viktig for å kunne utnytte utmarksbeitet optimalt med hensyn til produksjonsresultat og for å drive bærekraftig beitebruk på lang sikt. Bruk av vegetasjonstyper ved beitekartlegging har lange tradisjoner her til lands, og 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 lokalt vil være noenlunde ens fra lokalitet til lokalitet for den enkelte vegetasjonstype, regionalt kan det være variasjon (Rekdal 2001).

I tabell 5 er de registrerte vegetasjonstypene i Rogaland delt inn i tre beiteklasser etter beiteverdi for sau og storfe. Klassen *mindre godt beite* inneholder vegetasjonstyper der beiteplanter forekommer så spredt at dyr i liten grad vil oppsøke slike steder dersom alternativ finnes. Klassene *godt beite* og *svært godt beite* utgjør til sammen *nyttbart beiteareal*. Det vil si det arealet der beitedyr vil ta plantemasse av betydning for tilvekst fra. De enkelte vegetasjonstypene har litt ulik utforming i fylket. *Rishei*, som er en av de vanligste typene i snaufjellet, er f.eks. oftest mer smyerlik og har dermed litt høyere beiteverdi i indre deler av fylket, enn i kystutformingene.

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

Vegetasjonstype	Beiteverdi		Vegetasjonstype	Beiteverdi	
	Sau	Storfe		Sau	Storfe
1a Mosesnøleie	Mg	Mg	7a Lav- og lyngrik granskog	Mg	Mg
1b Grassnøleie	G	G - Mg	7b Blåbærgranskog	G	G
2c Lavhei	Mg	Mg	7c Enggranskog	Sg	Sg
2e Rishei	G - Mg	G - Mg	8a Fuktskog	G - Mg	G
2f Alpin røsslynghei	Mg - G	Mg	8b Rissumpskog	Mg	Mg
2g Alpin fukthei	G - Mg	G - Mg	8c Fattig sumpskog	Mg - G	G - Mg
3a Lågurteng	Sg	Sg	8d Rik sumpskog	G - Mg	G
3b Høgstaudeeng	Sg	Sg	9a Rismyr	Mg	Mg
4a Lav- og lyngrik bj.skog	Mg	Mg	9b Bjønnskjeeggmyr	Mg	Mg
4b Blåbærbjørkeskog	G	G	9c Grasmyr	Mg - G	G - Mg
4c Engbjørkeskog	Sg	Sg	9d Blautmyr	Mg	Mg
4e Oreskog	Sg - G	Sg - G	9e Starrump	Mg	Mg - G
4f Flommarkkratt	Mg	Mg	10a Kreklinghei	Mg	Mg
4g Hagemarkskog	Sg	Sg	10b Røsslynghei	Mg - G	Mg
5a Fattig edellauvskog	Mg - G	Mg - G	10c Fukthei	G - Mg	G - Mg
5b Rik edellauvskog	Sg - G	Sg - G	10d Kanter og kratt	Mg	Mg
6a Lav- og lyngrik furuskog	Mg	Mg	10e Fukt- og strandenger	Sg	Sg
6b Blåbærfuruskog	G	G	10g Elvøer og grusvifter	Mg	Mg
6c Engfuruskog	Sg	Sg			

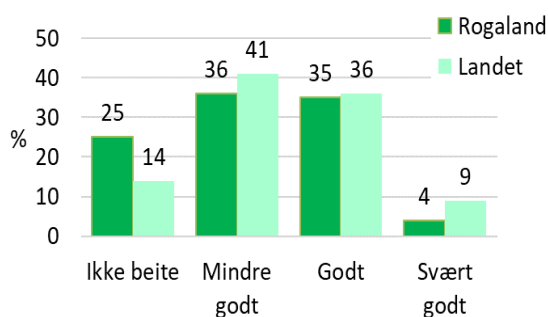
Statistikk over utbredelse av vegetasjonstyper gir grunnlag for ei grov ressursvurdering av utmarksbeitet. Figur 20 viser landarealet i Rogaland fordelt på beitekvaliteter for sau og storfe. 25 % av arealet kommer i klassen *ikke beite* som omfatter *dyrka mark, innmarksbeite, bebygde areal, bart fjell, blokkmark, varig is og snø* m.m. 75 % av arealet kan regnes som *tilgjengelig utmarksbeiteareal*. Figuren viser også tall for hele landet. I forhold til landsgjennomsnittet på 86 % har Rogaland mindre andel som tilgjengelig beite, dette først og fremst fordi fylket har store areal av

bart fjell, ur og blokkmark og jordbruksareal. Andelen av *nyttbart beite* blir likevel om lag lik (39 % for Rogaland og 45 % for landet) da Rogaland har mindre av *mindre godt beite*.

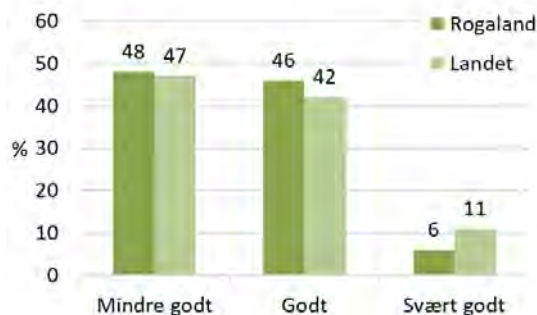
Tilgjengelig utmarksbeiteareal er areal med vegetasjonsdekke tilgjengelig for dyr på utmarksbeite. Terrenghindringer er ikke vurdert her.

Nyttbart beiteareal er samla areal av vegetasjonstyper som en kan regne med at dyra tar beiteplanter av betydning for tilvekst i fra.

Figur 21 viser at av det tilgjengelige beitearealet er 52 % *nyttbart beite* i Rogaland mot 53 % i snitt for landet. Andelen av klassen *svært godt beite* er en god indikator på beitekvalitet. Med 6 % arealet i denne klassen i Rogaland er dette en del lågere enn landsgjennomsnittet som er 11 %. Rogaland har 19 000 fritidsboliger (www.ssb.no). En del av disse er plassert i beiteområder og vanskeliggjør utnyttning av areal som beite. Dette er ikke tatt i betraktning i utregning av areal av *nyttbart beite*.



Figur 20. Areal av ulik beitekvalitet for husdyr i Rogaland og for hele landet, vist som prosent av totalt landareal.



Figur 21. Areal av ulik beitekvalitet for husdyr i Rogaland og i hele landet, vist som prosent av tilgjengelig utmarksbeiteareal.

Innafor fylket er det stor variasjon i beitekvalitet. Dette har i første rekke sammenheng med berggrunn, lausmasser, topografi og klimatiske forhold. Rogaland domineres av næringsfattige bergarter. Lett forvitterlige, næringsrike bergarter forekommer i første rekke nordøst i fylket. Uavhengig av berggrunnen finnes det gode beiteareal på finkorna skredjord under bratte fjell i daler og fjordstrøk. Store fjellareal har sparsomt med lausmasser og dermed lite plantedekke.

Langvarig snødekke i fjellet gir store areal av snøleier med nygroe utover seinsommer- og høst. Der terrenget er lagelig slik at dyra kan trekke opp i høgda med snøsmeltinga vil dette gi høg kvalitet på plantematerialet. Beitesesongen kan bli lang der trekket kan foregå helt fra fjordnivå. I mye av Rogaland vil deler av snøleiene få redusert beiteverdi på grunn av høg dekning av det dårlige beitegraset finnskjøgg. Lågere fjellområder i ytre og midtre deler av fylket med høg dekning av *røsslyngheier* og *fuktheier*, vil jamt over ha låg beitekvalitet. Lite snødekke gir utmarka langs kysten lang beitesesong, godt eigna for utgangarsau.

I 1952 ble det publisert en undersøkelse av lite nytta fjellbeite i Rogaland i regi av Selskapet for Norges Vel (Vik 1952). Det var i første rekke fjellbeite på indre strøk som ble undersøkt. Heiene i Sauda og Suldal får gjennomgående høge "verdetal", ofte med karakteristikken *mykje godt beite*, mens det er låge tall i Forsand, Gjesdal og Bjerkreim benevnt som *godt* og *mindre godt beite*.

Beitekapasitet

Ut fra beitekvalitetsvurderinga kan det gjøres overslag over beitekapasitet i utmark i Rogaland. Her er det *nyttbart beiteareal* en må ta utgangspunkt i. Det kommer fram ved å summere klassene *godt* og *svært godt beite*. Dette utgjør 3 316 km² i fylket. Storfe vil ha størst *nyttbart areal* i låglandet da mer av myr- og sumpareal kan regnes som nyttbart for storfe enn for sau. I fjellet og i bratt terreng vil mindre areal være egna for storfe på grunn av låg planteproduksjon og vanskeligere tilgjengelighet. Best arealutnytting får en derfor med flere dyreslag i utmarka.

Med beitekapasitet menes her det dyretallet som gir optimal produksjon av kjøtt, samtidig som beitegrunnlaget ikke forringes på lang sikt. Andre målsettinger med forvaltning av utmarksareal kan gi andre resultat. Skal for eksempel gjengroing stoppes må en helt sikkert ha et høyere dyretall enn det som er optimalt for tilvekst. Det må understrekes at den følgende utregninga av beitekapasitet er behefta med stor usikkerhet. Ved høyere beitebelegg enn det som er beregna, vil dyra ikke mangle mat, men må ete mer av planter med lågere fôrverdi som f.eks. lyngarter. Dette vil gi dårligere tilvekst.

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

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

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

Om lag 60 saueenheter (1 storfe = 5 saueenheter, 1 geit = 1,5 sau, 1 hest = 6 sau) per km² *nyttbart beite* kan slippes på beite av den kvalitet som finnes i Rogaland (Rekdal 2001). Samla beitekapasitet for fylket, vurdert ut fra plantedekket, vil da bli 3 316 km² x 60 saueenheter/km² ≈ 199 000 saueenheter. En del areal vil ha vanskelig tilgjengelighet eller kan på andre måter være praktisk vanskelige å utnytte som beite. Dette har vi ikke tall for. Dersom vi skjønnsmessig setter det praktisk nyttebare beitearealet til 90 % av det som er nyttbart ut fra plantedekket, skulle fylket ha plass til om lag 179 000 saueenheter.

Tall for samla beitetrykk fra husdyr i utmark i Rogaland finnes ved å ta utgangspunkt i antall sleppte dyr med mer enn 5 uker i utmark. Det er usikkerhet knytta til storfe sitt uttak av fôr fra utmark da beiting på setervoller og gårdsnære beiter, sammen med tilleggsfôring med dyrka grovfôr, ofte vil forekomme sammen med bruk av utmark. Storfe har vanligvis også kortere beitesesong enn sau. Det er derfor valgt å redusere storfeets andel med 25 % av antall sleppte dyr. Samla beitetrykk fra husdyr i 2018 blir etter dette 362 000 saueenheter. Om lag 70 000 sau beiter i andre fylker, slik at 292 000 saueenheter er i Rogaland.

Utmarksbeitet er et samla matfat som husdyra må dele med andre utmarksbeitende dyr. Rogaland har små bestander av hjort og litt elg. I 2018 ble det felt 774 hjort i fylket og 40 elg (www.hjorteviltregisteret.no). Ut fra dette kan en regne med en vinterbestand på omlag 3 000 voksne dyr av hjort og 200 elg (Austrheim m.fl. 2008). I Rogaland er det to villreinområder; Setesdal Ryfylke, med bestandsmål på 3500 dyr, og Skaulen Etnefjell med ukjent bestandsmål, men det er her snakk om langt færre dyr (www.villrein.no). Om lag 1/3-del av Setesdal Ryfylke ligger i Rogaland. Undersøkelser viser låg utnytting av mye av Rogalandssida (Strand 2011). Det meste av Skaulen Etnefjell ligger i Suldal og Sauda kommuner. Antall dyr med sommerbeite i Rogaland overstiger etter dette neppe 1 500 dyr.

Utnyttingskonkurransen av utmarksbeite mellom hjort og husdyr kan regnes som høg når det gjelder plantevalg. Valg av terreng kan være veldig ulikt da hjort i liten grad beiter over skoggrensa (Loe m.fl. 2012), og gjerne velger bratte lier der det ikke er aktuelt å drive organisert husdyrbeite. En betydelig del av fôret tas stedvis også fra innmark (Mysterud m.fl. 2011). Energibehovet per dag (vedlikehold og produksjon) for voksen hjort inkl. årskalv kan i gjennomsnitt settes til 4,5 f.e. Dersom vi antar at halvparten av fôrbehovet, ut fra plantevalg og terreng, er i konkurranse med husdyr, vil beitetrykket fra hjort på beiteressursen som er nyttbar for husdyr, utgjøre 7 000 saueenheter i Rogaland.

Utnyttingskonkurranse av beite mellom elg og husdyr er vanligvis regna som låg da overlapp i plantevalg er lite, samt at beitevanene er ulike (Mysterud & Mysterud 2000). Dersom fôrbehovet til en gjennomsnittselg (350 kg) inkl. årskalv settes til 7 f.e. per dag, og halvparten av fôrbehovet er i konkurranse med husdyr, vil beitetrykket fra 200 elg på beiteressursen som er nyttbar for husdyr, utgjøre om lag 700 saueenheter.

Studier fra Hardangervidda viste at rein og sau i løpet av sommeren overlappa 60 % i valg av beiteplanter og 76 % i valg av plantesamfunn (Skogland 1994). Plantevalget er mye likt, men reinen bruker i større grad marginale og høgtliggende areal enn sauene. Det gjelder særlig midtsommers på grunn av insektsplage. Rein vil derfor hente fôr fra areal som her ikke er regna som nyttbart beite for husdyr. På ei anna side vil ikke reinen snaubeite slik som sauene, som kan holde seg i samme område over lang tid. Utnyttingsgraden av beitet vil derfor være forskjellig. Ei beregning av hvor mange saueenheter en rein tilsvare i utnytting av utmarksbeitet blir derfor et vanskelig regnestykke. Setter vi fôrbehovet per rein over 1 år (inkl. årskalvene) til 3,0 f.e. per dag (Villmo 1979), blir 1 voksen rein lik 3 saueenheter. Et samla reintall på sommerbeite i Rogaland på 1 500 dyr, der 75 % av fôrintaket settes i konkurranse med husdyr, utgjør da et beitetrykk på om lag 3 000 saueenheter.

Samla beitetrykk fra hjortedyr på sommerbeite som er i konkurranse med husdyr utgjør etter dette 11 000 saueenheter. Sammen med beitetrykket husdyra utgjør, 292 000 s.e., blir totalt beitetrykk da 303 000 s.e. Beiteressursen i utmark i fylket er beregna til 179 000 saueenheter. Beitetrykket overstiger dermed beregna ressurs med 124 000 s.e. eller 69 %.

Dette regnestykket har mange usikkerhetsfaktorer. Det er trolig vanskelig å beregne beitetrykk i Rogaland ut fra data fra søknader om produksjonstilskudd. Dette fordi mye beiting foregår i en uklar sone mellom innmark og utmark, der de store arealene med innmarksbeite brukes sammen med utmarka. Det kan også være store areal med oppgjødsla utmark som ikke er registrert som innmarksbeite. Det foregår også en del tilleggsfôring av dyr på beite. Ved søknad om produksjonstilskudd kan søker føre opp dyr på utmarksbeite dersom hoveddelen, det vil si minst halvparten, av det daglige grovfôrintaket skjer ved beiting i utmark. For områdene med organiserte beitelag ser ikke beitetrykket ut til å overstige ressursen.



Utegangarsau på beite i strandeng på Bokn (JOH).



Sau på Døldarheia, Vindafjord (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 både på nasjonalt og lokalt nivå. Kunnskap om biologisk mangfold krever omfattende innsyn i mangfoldet av planter, dyr, fugler, insekter og andre organismer, og samspillet mellom disse.

En fullstendig registrering av biologisk mangfold med alle komponenter og kompliserte relasjoner, vil være uoverkommelig. Det er derfor nødvendig å registrere miljø, arter og livsformer som kan være gode indikatorer på mangfold, kontinuitet og andre viktige parametre. Plantelivet er en integrert del av økosystemet. Registrering av vegetasjonstyper gir derfor verdifull informasjon om hele naturmiljøet og plantene, som i seg selv er en svært viktig del av det biologiske mangfoldet.

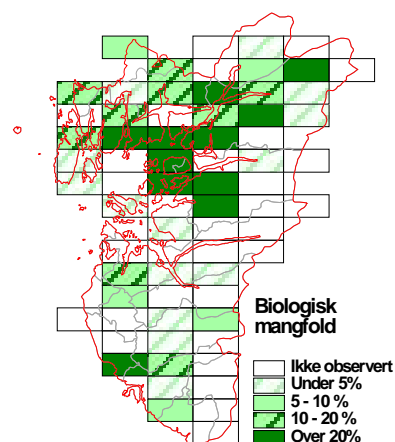
Lokaliteter med høgt biologisk mangfold er oftest et resultat av at flere miljøfaktorer har hatt gunstig samvirkning. Kombinasjon av næringsrik berggrunn, gunstig hydrologi og sørvendt eksponering kan gi særlig artsrike lokaliteter. Det biologiske mangfoldet vil ofte være størst på produktive lokaliteter. Skogøkosystemer med høgvokste trær, flere sjikt og frodig undervegetasjon gir mange nisjer for planter, sopper, dyr, fugler, insekter og jordbotnens makro- og mikrofauna. Betrakter man imidlertid bare en komponent av økosystemet, i dette tilfelle plantelivet, har ikke alltid typer med låg bonitet lite mangfold. Et slikt eksempel kan være en lågtproduserende, grunnlendt *kalkfuruskog* som har langt større botanisk mangfold enn f.eks. den mer produktive *blåbærfuruskogen*.

Biologisk mangfold kan både forstås som regional variasjon og som lokal rikdom. I Rogaland er høgdegradienten og geologiske hovedtrekk viktige, og ikke minst kyst - innlandsgradienten når det gjelder temperaturer og variasjon i nedbørmengder. Disse faktorene vil alene eller i samvirkning med andre være viktige for det biologiske mangfoldet.

Viktige hovedtrekk i biologisk mangfold på grunn av geologi: Lausmasser med opphav i næringsrike, omdanna sedimentærbergarter, vesentlig fyllitt og glimmerskifer, skaper grunnlag for flere artsrike vegetasjonstyper. Disse finnes spredt helt fra Jæren, men opptrer mest i nordøstlige del av fylket, ofte som horisonter (lag) i dalsider. Gabbro, amfibolitt og grønnstein i skyvedekket kan gi næringsrike løsmasser og stedvis større artsmangfold. De finnes mest i nordvestlige strøk, delvis på øyene i Boknfjorden. Amfibolitter og andre basiske innslag i grunnfjellet kan lokalt gi næringsrike vegetasjonstyper både i skog og på fjellet. Skyvedekkebergarter (omdanna grunnfjell som er overskjøvet) kan stedvis inneholde litt basiske bergarter, bl.a. fyllitt og glimmerskifer, men er i det vesentlige næringsfattige. Gneiser, granitter og gneisgranitter i grunnfjellet har klart minst mangfold. Marine finsedimenter med gunstig hydrologi kan stedvis ha større mangfold. Sanddyner og strandavsetninger kan inneholde skjellsand som bidrar til forekomst av en del kalkkrevende arter.

Variasjon i biologisk mangfold på grunn av oseanitet:

Avstanden fra havet har betydning for forekomst og utbredelse av arter og vegetasjonstyper. Vintertemperatur, luftfuktighet og nedbørmengder er her viktige faktorer. Frostømfintlige og varmekrevende arter har bedre livsbetingelser i havnære strøk som på øyene lengst vest og i Boknfjorden.



Figur 22. Storruter klassifisert ut fra dekning av vegetasjonstyper med høgt artsmangfold i Rogaland.

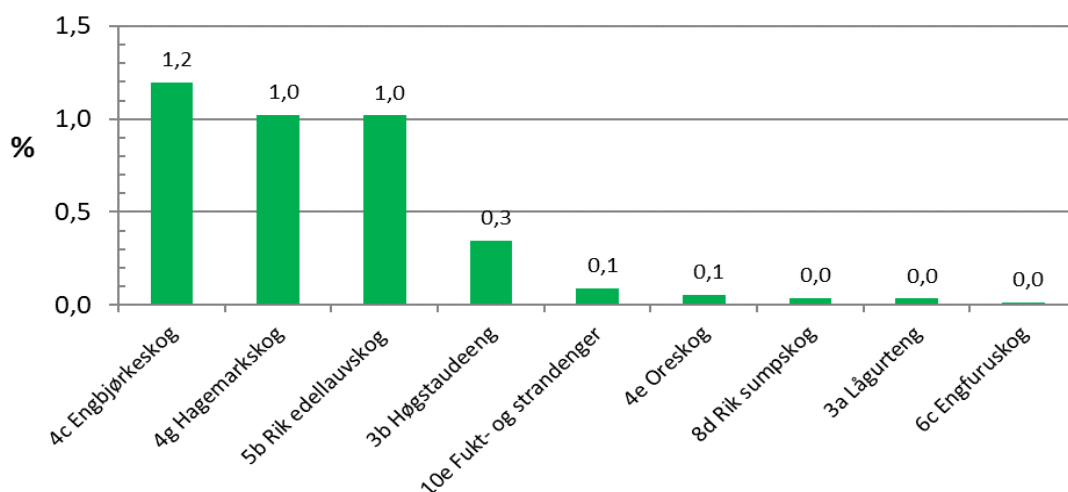
Her kan det opptre arter som *purpurlyng*, *eføy*, *kristtorn*, *vivendel*, *blåstjerne* og *vestlandsvikke*. I kystnære fjell- og åslandskap med store nedbørmengder er forekomst av fuktighetskrevende arter godt synlig, og innslaget av *fuktheier* og *fuktskoger* er rikelig. Som følge av mye nedbør finnes vanligvis en svært rik moseflora.

Variasjon i biologisk mangfold som følge av lokalklimatiske forhold: Artsantall og artsutvalg har oftest klar variasjon mellom sør- og nordvendte hellinger som følge av forskjellig varmeinnstråling. Mange varmekrevende arter har preferanse for sørvendte hellinger, der det spesielt i edellauvskoger kan gi høgt artsantall. Nordvendte og mer skyggefulle lokaliteter kan på den annen side ha stort mangfold av moser og bregner, og andre skyggetålende arter. Lokalklimaet kan bli spesielt gunstig i kvolver (amfier) i sørvendte lier. Der disse faller sammen med rik berggrunn og gunstig vanntilgang finnes mange varme- og næringskrevende arter.

Variasjon i biologisk mangfold som følge av kulturpåvirkning: Kulturlandskap som gjennom lange tider har vært påvirket av menneskelig aktivitet som dyrking, slått, brenning og beite vil ha et annet artsutvalg enn naturlig vegetasjon. I Rogaland finnes flere kulturlandskap med aktiv drift som har høgt biologisk mangfold. Fylket har store areal av kystnære snaumarkstyper som er resultat av tidligere kulturpåvirkning, men som nå er i ulike faser av gjengroing.

Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold

I Rogaland utgjør vegetasjonstyper med gjennomgående høgt artsmangfold om lag 4 % av fylkesarealet. Engskoger, med mest *bjørk* som hovedtreslag, utgjør det mest av dette med samla 1,2 %. *Hagemarkskog* og *rik edellauvskog* dekker hver 1,0 %. De øvrige typene har alle mindre enn 1 % av fylkesarealet og er således veldig usikre tall.



Figur 23. Vegetasjonstyper med høgt artsmangfold i prosent av fylkesarealet for Rogaland.

Engskoger er en samlebetegnelse for gras-, urte- og bregnerike vegetasjonstyper i fastmarkskog med unntak av *rik edellauvskog* og *oreskog*. Denne gruppa av vegetasjonstyper har de største arealene av artsrike vegetasjonstyper i Rogaland. Av disse er *engbjørkeskog* viktigst med 1,2 % av fylkesarealet, *engfuruskog* har 0,01 %. Undervegetasjonen er veldig lik i disse vegetasjonstypene og de skiller i første rekke på treslag. *Enggranskogen* (0,1 %) er oftest planta med tett tresjikt som gir få arter i undervegetasjonen. Engskogene omfatter både lågurt-, høgstaude- og storbregneutforming. Høgereliggende engskoger, og spesielt fjellbjørkeskog, er

mest av høgstaudeutforming. Eldre skoger kan stedvis ha flere sjikt. Engskogene gir òg muligheter for mange andre organismegrupper, spesielt den frodige høgstaudeutforminga som kan ha stor biomasse og velutvikla busk- og tresjikt. Denne vegetasjonstypen har størst omfang på næringsrike bergarter.

Oreskog ligger nær høgstaudeutforminga av engskog. De fleste forekomster har gråordominans, men i Rogaland er også *svartor* vanlig. *Oreskogen* har mange tidligblomstrende arter. Om sommeren domineres en frodig og artsrik vegetasjon av urter, høge stauder og bregner. Typen finnes opp til fjellskogen på mark med frisk fuktighet, i raviner, langs bekker og elver, i lier og der tidligere jordbruksmark gror igjen.

Rike edellauvskoger har stort artsmangfold i undervegetasjonen og mange arter i busk- og tresjiktet. Rikt lauvfall skaper godt miljø for mange makro- og mikroorganismer i nedbrytningskjeda. Disse organismene blir også fremma av høgere pH på næringsrik mark, stedvis òg med gunstig hydrologi. Et slikt produktivt samfunn vil også ha mange nisjer for fugler og insekter. Edellauvskogene i Rogaland er oftest *alm-lindeskog*, *gråor-almeskog*, *or-askeskog*, *eikeskog* eller *rike hasselkratt*. Edellauvskogene opptre spredt på næringsrik grunn på øyene i ytre strøk og ofte i bratte, gjerne sørvendte lier og skrenter innover langs fjorder og daler.

Beitepåvirka vegetasjon: Ved beiting forandres sammensetninga av arter, og vil som regel gi større mangfold. Det blir økt innslag av gras og urter som tåler tråkk, beiting, gjødsling og bedre lystilgang. Noen arter kan også favoriseres fordi dyr utelater dem i beitevalget. Beitepåvirka vegetasjon registreres som *innmarksbeite* og *hagemarkskog* i denne undersøkelsen. Innmarksbeite er kultiverte areal som ikke holder kravet til fulldyrka og overflatedyrka jord, samt setervoller og andre sterkt beita, grasrike arealer. *Hagemarkskog* er tresatte beiteareal. Ved sida av art og grad av kulturpåvirkning, vil artsutvalget på disse arealene variere med tilgang av næring og vann i jorda.

Rogaland har et veldig høgt areal av beitepåvirka vegetasjon. *Innmarksbeite* utgjør 5,2 % av fylkesarealet og *hagemarkskog* 1,0 %. I figur 23 er bare *hagemarkskog* med, fordi mye av arealet av *innmarksbeite* kan være gjødsla og ikke så botanisk interessant. Ofte finnes rester av ugjødsla vegetasjon i kanten av slike areal.

Rik sumpskog: Denne skogtypen opptre spredt og sparsomt, oftest som mindre bestand på forsumpa mark, i fuktige dråg, ved myr- og innsjøkanter, langs vassdrag og nær havstrender. I høgereliggende barskog og fjellbjørkeskog kan den også finnes, da som regel i hellende terreng. De artsrikeste forekomstene finnes der det er tilsig fra baserik mark, på strandnære lokaliteter, eller som smale border rundt næringsrike kulturlandskapssjøer i lågere strøk.

Fukt- og strandenger: Noen av disse er har rik vegetasjon og et forholdsvis stort artsmangfold. En del ligger inntil større elver og innsjøer, men de fleste finnes ved havstrender på den langstrakte kyststrekninga.

Engsamfunn i fjellet er frodige og artsrike typer. *Lågurteng*, som vesentlig er rike snøleier, kjennetegnes ved en artsrik vegetasjon med låge urter og lågvokste gras- og starrarter. Tørre enger i låglandet føres også til *lågurteng*. *Høgstaudeeng* er den mest produktive vegetasjonstypen i snaufjellet og har gjennomgående høgt artsantall og høg planteproduksjon. Typen er viktig for insekt, fugler, viltarter og beitedyr. Den kan også opptre under skoggrensa i renner, skredfar, langs bekker eller på andre frodige areal der skog er fjerna. Flest forekomster og de mest artsrike utformingene av engsamfunn opptre på næringsrik mark i nordøstre fjellområder. Rogaland har lite av engsamfunn i fjellet da disse typene utgjør bare 0,6 % av fjellarealet, i snitt for hele landet utgjør engsamfunn 5 %.

Knauser og kratt: Skoglaus, vid type som fanger opp vegeterte knauser, permanent krattvegetasjon eller tette einerkratt på tidligere kulturmark. Den er ofte knytta til lysrike lokaliteter på tørr, næringsrik grunn. Typen finnes ofte i kulturlandskap der den stedvis kan ses som en krattbevokst randsone mellom dyrka mark og rike skogtyper. En del strandberg er kalkrike og kan ha mange arter, likeså en del krattsamfunn på kalkrike lokaliteter nær kysten og på øyene.

Noen vegetasjonstyper har ikke høgt botanisk mangfold, men er viktige for mangfoldet på naturtypenivå.

Myrer: Rogaland har mange myrrealer av forskjellig størrelse. Det finnes flere myrtyper, de fleste er jordvannsmyrer med lite næringskrevende vegetasjon. En del myrer er ombrogene (nedbørsmyrer), med tuevegetasjon som kan ha stor insektsfauna. Rike- og ekstremrike myrer har høgt artsmangfold. Disse ble ikke fanga opp på AR-flatene, men kan finnes i områder med næringsrik fyllitt.

Røsslynghei er en kulturbetinga type som har oppstått ved avskoging i kystnære landskap. Vegetasjonen har vanligvis få og lite næringskrevende arter. Høg dekning av *røsslyng* er mest karakteristisk. Typen finnes mest i ei stripe langs kysten, men også innover låglandsheier ellers i fylket. Arealet av typen er i sterk reduksjon.

Starrsummer finnes mange steder i Rogaland på områder med grunt vann. Denne typen inkluderer også *takrør*- og *snellesummer*. *Starrsumpene* ligger mest ved innsjøer og tjern, og ikke minst ved havstrender, oftest som mindre arealer. Denne vegetasjonen har oftest lågt artsmangfold, men er av stor betydning for vadefugler og andre vanntilknyttede fuglearter, trolig også for amfibier, insekter og fisk.

Flere vegetasjonstyper som er viktige for artsmangfold ble ikke fanga opp av AR18x18. Noen viktige typer som finnes i Rogaland er:

Sanddyner og grusstrender: Det finnes flere, til dels langstrakte sanddyner langs fylkets kyst, flest på Jæren, til dels også på Karmøya. *Driftvollene* er oftest artsrike. Her finnes også en del sanddyner av flygesand som kan inneholde skjellsand. Dynene domineres oftest av store gras som *strandrug* og *marehalm*, men kan også ha innslag av rik vegetasjon med flere kalkkrevende arter.

Reinrosehei har høgt artsmangfold og kan opptre på næringsrik berggrunn i nordøstlige fjellområder. I tillegg til arter fra triviell rabbe- og lesidevegetasjon forekommer et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras og halvgras.

Kalkfuruskog finnes mest på grunnlendt fyllitt og grunn forvittringsjord. Typen har oftest stort artsmangfold av kalkkrevende urter og en del varmekjære busker i det lysåpne tresjiktet.

Tabell 6. Sammenhenger mellom viktige naturtyper etter DN-håndbok 13 (DN 2007) og system for vegetasjonskartlegging i M 1:20 000 - 50 000 (VK25) (Rekdal og Larsson 2005).

DN-håndbok	Vegetasjonskartlegging 1 : 20 000 - 50 000 (VK50)
Rikmyr	9c <i>grasmyr</i> med tilleggssymbol k for kalkutforming. Dette er ei strengere vurdering enn DN legger opp til, da det her bare er de ekstremrike myrene som kommer fram
Kantkratt	Omfattes av 10d <i>knauser og kratt</i>
Kalkrike områder i fjellet	Dette 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 dessuten om fattige utforminger og er derfor videre enn DN sin definisjon.
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. Kultiverte <i>fukt- og strandenger (10e)</i> vil òg høre til her.
Hagemark	Omfattes av 4g <i>hagemarkskog</i>
Beiteskog	Skogtyper med tilleggssymbol for grasrik utforming. Det meste vil være skoger av engtype, for eksempel 4cg <i>engbjørkeskog</i> .
Kystlynghei	Omfattes i første rekke av 10b <i>røsslynghei</i> , men òg 10a <i>kreklinghei</i> .
Kalkrike enger	Går inn i 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 klassen 4d <i>kalkbjørkeskog</i> og 6d <i>kalkfuruskog</i> .
Bjørkeskog med høgstauder	Omfattes av 4c <i>engbjørkeskog</i> , men denne typen tar også med lågurtutforminga.
Gråor-heggeskog	Går inn i 4e <i>oreskog</i> som også kan ha utforminger med <i>svartor</i> .
Rik sumpskog	Går inn i 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	Går inn i 10e <i>fukt- og strandenger</i> og 9e <i>starrsump</i> .

7 Beskrivelse av registrerte vegetasjonstyper

I dette kapitlet følger en beskrivelse av vegetasjonstyper registrert under kartlegging av utvalgsflater i Rogaland. I en boks for hver type er det presentert nøkkeltall for typen i form av areal i km² og i prosent av det totale arealet i fylket. Her er det viktig å huske på at små tall har stor usikkerhet selv om de oppgis eksakt. Det angis også hvor mange av de 66 utvalgsflatene i Rogaland som fanger opp typen i faktisk antall og i prosent av flatetallet. 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. Ei rekke karakteristiske arter er òg tatt med.
- **Forekomst:** Grov angivelse av utbredelse i fylket, for noen typer med henvisning til vegetasjonssoner og høgdelag.

Data for jordbruksareal og bebygde areal hentes fra arealressurskartverket AR5, og ferskvann og bre fra Statens kartverk sin topografiske kartserie N50. Det er angitt areal for disse klassene sammen med en beskrivelse av typene i kartleggingssystemet for AR-flatene som inngår i disse. Til slutt i kapitlet er det gitt en beskrivelse av sju vegetasjonstyper som utvalgsflatene ikke fanger opp, men som er interessante for fylket.

Beskrivelsene av vegetasjonstyper bygger på feltbefaringer av AR-flater og lokale vegetasjonskartleggingsprosjekt i Rogaland (Rekdal 2016). Viktig har også vært "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997), ulike rapporter fra botaniske undersøkelser (Huseby og Odland 1981, Blom m.fl. 1982, Odland og Botnen 1983, Meyer og Botnen 1983, Odland m.fl. 1985, Fotland 1986, Kaland og Kvamme 2013), Naturbase (www.naturbase.no) og artskart (<http://artskart1.artsdata-banken.no>).

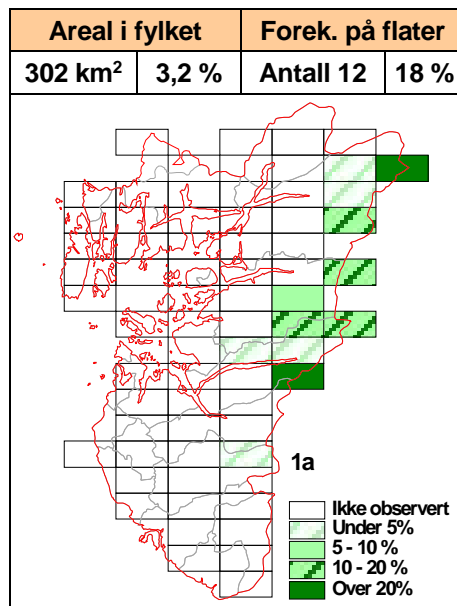
Snøleier

1a Mosesnøleie

Økologi: Fjellvegetasjon tilpassa kort vekstsesong og langvarig snødekke. *Mosesnøleiene* smelter fram i slutten av juli og ut i august. Typen finnes i lågalpin sone, men har størst areal i mellomalpin. Typiske plasseringer er i bratte lesider, djupe gjel og i botnen av andre fonndannende senkninger. *Mosesnøleier* opptrer hyppigst i le av herskende vindretning, men forekommer også under bratte fjellsider der skredfonner blir liggende til langt ut på sommeren. Oppfrysing av blokker og jordglidning (solifluksjon) preger mange *mosesnøleier*. Dette preget tiltar mot høgere nivå der typen også ses på flatere mark. Fuktig botn preger *mosesnøleier* under smelting. De fleste tørker opp på ettersommeren, men mange blir fortsatt våte av overrisling fra smeltende fonner og vannsig. Næringsstatus er vanligvis låg, men rikere utforminger finnes.

Arter: Vegetasjonsdekninga er gjerne sparsom, og mye bart fjell, blokk og bar jord splitter ofte opp et glissent plantedekke. Typen har to dominerende utforminger. *Moseutforminga* er som regel fuktig, blokkrik og med noen få spesialiserte moser og få eller ingen karplanter. *Musøreutforminga* har et friskere og grønnere preg, oftest med mye *musøre*, noen moser og stedvis bar jord. Sparsomme innslag av andre arter kan være *stivstarr*, *dverggråurt*, *stjernesildre*, *moselyng*, *rypestarr* og *jøkelstarr*. Vanlige moser er *snøbjørnemose*, *snøbinnemose*, *snøfrostmose*, *krypsnømose*, *sotmoser* og *åmemoser*. Begge utformingene kan finnes i én lokalitet, sonert etter varighet av snødekke med moseutforminga på lågste nivå. I høgere strøk finnes stedvis en tredje variant av *mosesnøleie*, overrisla våtsnøleier, ofte med bl.a. *snøull* og *snøsoleie* og innslag av ulike moser i botnen. Rike *mosesnøleier* med arter som *rødsildre*, *polarvier* og *rynkevier* kan opptre på næringsrik grunn.

Forekomst: *Mosesnøleie* er registrert på 12 flater og utgjør 8,5 % av fjellarealet. Areal av typen er registrert fra 800 moh., men det meste ligger mellom 1000 og 1200 moh. i øvre lågalpin og mellomalpin sone. *Mosesnøleie* opptrer hyppigst i de høgste fjellområdene nordøst i fylket.



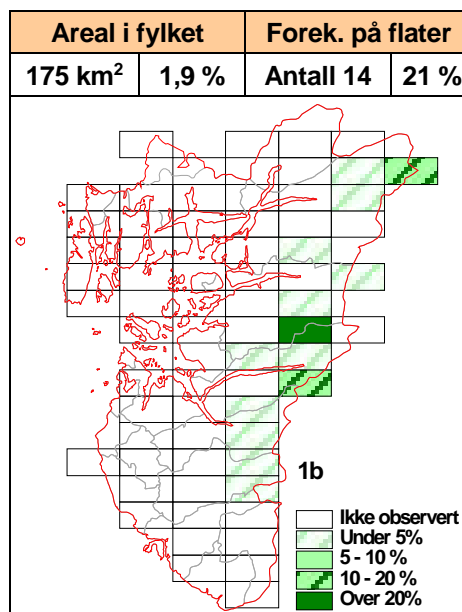
Mosesnøleie, moseøreutforming. Sandvatnet, Suldal (JOH).



Mosesnøleie med bart fjell. Storsteinheii, Hjelmeland (YNR).

1b Grassnøleie

Økologi: Vegetasjonstype i fjellet knytta til lokaliteter med sein snøsmelting, men er tidligere snøfri enn *mose-snøleier*. Tidspunktet for utsmelting er slutten av juni og først i juli. Typen finnes både i låg- og mellomalpin sone, og mer sjelden øverst i fjellskogen. *Grassnøleier* har størst forekomst i baklier, lesider og svake senkninger i le for herskende vindretning, men mange unntak finnes. Typen kan være velutvikla under bergflåg der vinden har pakka snø, og i fjellsider der skredfonner blir liggende. I flatt eller svakt skrånende lende kan typen finnes på flater, eller som langsmale "ryer", stedvis fremma av stagnerende vann og isdannelse både vår og høst. I mellomalpin sone kan den finnes over vide flater eller svake forhøyninger, ofte med større blokkinnhold enn i lågalpin. *Grassnøleiene* har fattig til moderat næringsnivå. Etter utsmelting er botnen fuktig, men de fleste tørker godt opp utover sommeren.



Arter: *Grassnøleier* har flere utforminger der starr, gras eller siv dominerer vegetasjonen. Ei finnskjeggutforming har vid utbredelse og er dominerende i Rogaland, ofte på litt tørrere og skrinere mark med stedvis diffuse overganger med blåbærinnslag mot *risheier*. Ei *smyle-gulaksutforming* er til stede på mer stabil mark, mest i lågalpin sone. Ei *stivstarrutforming* er utbredt, spesielt i mellomalpin sone. *Musøre* kan være rikelig til stede i alle utforminger. Andre arter som opptrer jamt er *gulaks*, *fjellkvein*, *seterstarr*, *trøfingerurt*, *harerug*, *engsyre*, *gullris*, *dverggråurt* og *fjellmarikåpe*. I nedbørrike områder kan *bjønnskjegg* opptre sammen med andre fuktarter som *blåtopp*, *torvull* og *duskull*, og overgangen til *alpin fukthei* og grunne fattigmyrer kan være glidende. *Bregnesnøleier* opptrer spesielt i skyggefulle lier ofte på blokkrike steder der bl.a. *fjellburkne* og *hestespreng* inngår. Vanlige arter i botnsjiktet er *snøbjørnemose* og *snøleiemose*.

Forekomst: *Grassnøleie* er registrert på 14 flater og utgjør 4,9 % av fjellarealet. Typen er funnet fra 650 moh., men det meste av areal ligger mellom 900 og 1100 moh. i lågalpin og mellomalpin sone. Den er representert i alle fjellområdene over et visst høgdelag.



Grassnøleie med finnskjegg. Storsteinheii, Hjelmeland (YNR).



Grassnøleie med finnskjegg. Kråkehorten, Hjelmeland (JOH).

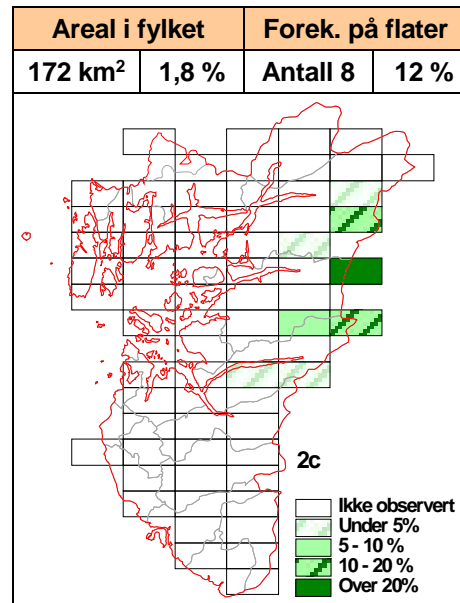
Heisamfunn i fjellet

2c Lavhei

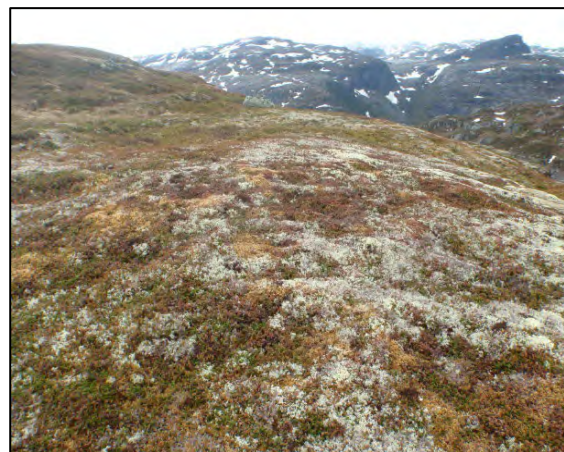
Økologi: *Lavhei* finnes på næringsfattige, tørkesvake og vindeksponerte rabber og andre opplendte parti. Vindpresset vinterstid gir tynt eller manglende snødekke, og vegetasjonen utsettes for frost, ising, vindslit og tørke. Typen opptrer mest på grunnlendte rabber, ofte med blokker og fjellblotninger, men òg på grove og veldrenerte smeltevannsavsetninger med eksponert beliggenhet. *Lavhei* er mest typisk i lågalpin sone, men òg utbredt i nedre del av mellomalpin. Typen opptrer også på snaue, vindutsatte rabber i fjellskog og i kyststrøk. Her går den også ned i låglandet, oftest på svært grunnlendte lokaliteter med fjellblotninger. Vind kan stedvis ha slitt bort vegetasjonen og blottlagt mineraljorda.

Arter: *Lavhei* preges av arter som er herdige mot frost, vindslit og tørke. Lågvokst lyng, mest *krekling*, *blokkebær* og *røsslyng* dominerer rabbene i Rogaland. Krypene *dvergbjørk* kan forekomme mest på indre strøk, likeså lavarter, mest *reinlaver*. Lavdekket kan her være sterkt slitt av reinbeite. I kystområdene dominerer ei utforming kjennetegnet av solid dekning av *heigråmose*. Andre arter som kan finnes i *lavheia* er: *stivstarr*, *rabbesiv*, *sauesvingel*, *geitsvingel*, *greplyng*, *fjellpryd*, *tyttebær*, *mjølbær*, *pigglav*, *bergsigdmose*, *einerbjørnemose*, *rabbebjørnemose* og *bakkefrynse*. Fuktarter som *bjønnskjegg*, *torvull* og *kvitlyng* kan finnes i *lavheiene* langt innover i fylket. Denne utforminga opptrer oftest på grunnlendte lokaliteter med fjellblotninger. Her kan det også være innslag av låg, buskforma *bjørk* i nedre del av lågfjellet og i låglandet.

Forekomst: *Lavhei* er registrert på 8 flater og utgjør 4,8 % av fjellarealet. Typen opptrer hyppigst i indre fjelltrakter, men finnes mer eller mindre i alle fjellområdene, også i låglandet langs kysten. Det meste av areal er registrert mellom 1000 og 1200 moh.



Lavhei, Døldarheia, Vindafjord (YNR).



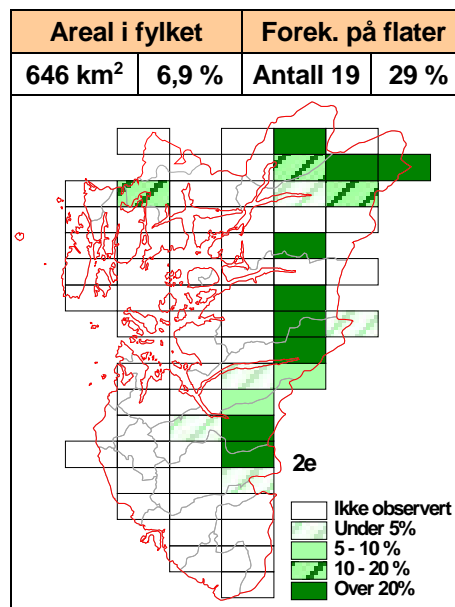
Lavhei med lys reinlav. Movatnet, Suldal (JOH).

2e Rishei

Økologi: *Rishei* er dominerende vegetasjonstype i fjellet og finnes mest i lågalpin sone, men òg på avskoga areal under skoggrensa. Typen forekommer også ved kysten. *Risheia* opptrer i lesider mellom vindutsatte rabber og lågere snøleier. Lesidene har stabilt og godt snødekke med utsmelting i mai-juni. Snødekket gir vern mot låge temperaturer, uttørring og vindslit. *Rishei* opptrer også på lett opplendte terrengformer som ikke er vindutsatte. Markas næringsnivå er moderat til lågt, avhengig av topografi, lausmassenes opphav og avsetningstype. Friske utforminger opptrer oftest i godt hellende terreng. I opplendt terreng og på grove lausavsetninger blir vegetasjonen skinnere. Innslag av blokker eller fjellblotninger vil stedvis prege markflata.

Arter: *Rishei* har flere utforminger, mest som følge av forskjeller i nedbør og snødekke. Typen har høg dekning av lyngarter og kan ha tett busksjikt av *dvergbjørk* eller vanlig *bjørk*, stedvis også *einer* og *vier*. Ei *blåbær-blålyngheiutforming* opptrer vanligst. *Blåbær*, *smyle* og *krekling* har her oftest høg dekning, men også *blokkebær* og *røsslyng* kan ha godt innslag. Litt friskere mark, ofte i hellinger, kan få godt grasinnhold med *smyle*, *gulaks* og *engkvein*. Vanlig ellers er arter som *blålyng*, *tyttebær*, *skogstjerne*, *fjellmarikåpe*, *fugletelg*, *gullris* og *skrubbær*. *Einer-dvergbjørkhei* kan forekomme i de indre delene av fylket der det er mindre nedbør og mer viddepreg. Denne utforminga har et tettere sjikt av *dvergbjørk*, ofte med innslag av *einer* og vierarter. Nedbørrike fjellområder har ofte innslag av fuktelskende arter som *blåtopp*, *bjønnskjegg*, *stivstarr*, *skrubbær*, *smørtelg*, *kystmaure*, *bjønnekam* og *molte*, samt *røsslyng* som kan være godt representert. Høgt innslag av *finnskjegg* kan forekomme der grunnen er vekselfuktig eller består av tett botnmorene. Dette kan også fremmes av sterk beiting. I kystfjell erstattes *dvergbjørka* ofte av kratt av *bjørk* som kan være i alt fra mannshøgde til krypende på rabber. Typen opptrer her oftest i litt bratte, godt drenerte hellinger. Bjørkekratt opptrer også på arealer under gjengroing. Mest vanlige mosearter i botnsjiktet i *risheia* er *etasjemose*, *furumose* og *sigdmoser*.

Forekomst: *Rishei* er registrert på 19 flater og utgjør 15,8 % av fjellarealet. Typen er mest til stede i indre fjellstrøk, og forekommer jamt i alle høgdesoner mellom 600 og 1100 moh.



Rishei, Haslenuten, Gjesdal (JOH).



Høstfoto av *rishei*. Oreheia, Bjerkreim (JOH).

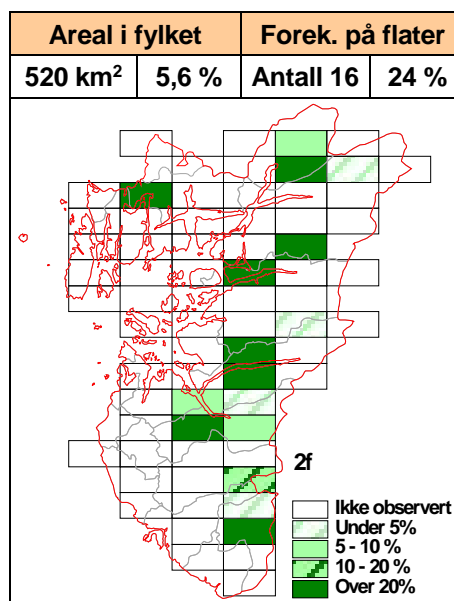
2f Alpin røsslynghei

Økologi: *Alpin røsslynghei* finnes i lågalpin sone, mest ned mot skoggrensa. Typen opptrer også på snaue eller krattdekte areal, ofte med "gryende" lauvtreoppslag under den aktuelle skoggrensa. *Alpin røsslynghei* kan ofte finnes på svært tynne lausmasser, gjerne med mange fjellblotninger, eller grove, godt drenerte avsetninger. Botnen er ofte humusrik på nedbørrike lokaliteter. Rikelig innslag av store og små blokker vil ofte inngå. Typen kan ha diffuse overganger til lyngdekte *rismyrer*, fattige *risheier* og *alpine fuktheier*, og opptrer stedvis i mosaikker med disse. *Alpin røsslynghei* kan innta ei vid nisje i terrenget, både på kuler og i le, men ofte overtar *rishei* i brattere lesider. Brann på fattige heiarealer kan gi ettervekst som totalt domineres av *røsslyng*.

Arter: *Alpin røsslynghei* er artsfattig og har over 50 % dekning av *røsslyng*. En del andre lyngarter kan også opptre, mens innslaget av gras, starr og urter er sparsomt.

De viktigste artene som inngår ellers er *blåbær*, *blokkebær*, *kreklings*, *tyttebær*, *kvitlyng*, *rypebær*, *stivstarr*, *smyle*, *geitsvingel*, *gullris*, *skrubbær*, *tepperot* og *stormarimjelle*. Innslag av *einer* kan finnes. I nedbørrike fjell kan *blåtopp*, *rome*, *bjønnskjegg*, *torvull*, *heistarr*, *molte* og *klokkelyng* forekomme, stedvis i glidende overganger mot *alpine fuktheier* som ofte forekommer i mosaikk med *røsslynghei*. På tørre lokaliteter kan det finnes innslag av *reinlavarter* og *islandslav*. På fuktige steder vil det oftest finnes rikelig mosedekning, bl.a. *furumose*, *etasjemose*, *heigråmose*, *ribbesigd*mose, *bergsigd*mose, *gåsefotskjegg*mose, *heimose* og *bakkefrynse*. *Bjørk* kan danne krypende kratt på mange lågtliggende lokaliteter.

Forekomst: *Alpin røsslynghei* er registrert på 16 flater og utgjør 11,7 % av fjellarealet. Typen opptrer oftest i de lågere fjella i midtre deler av fylket. Den har jamn forekomst mellom 400 og 900 moh.



Alpin røsslynghei, Eldrvatnet, Lund (JOH).



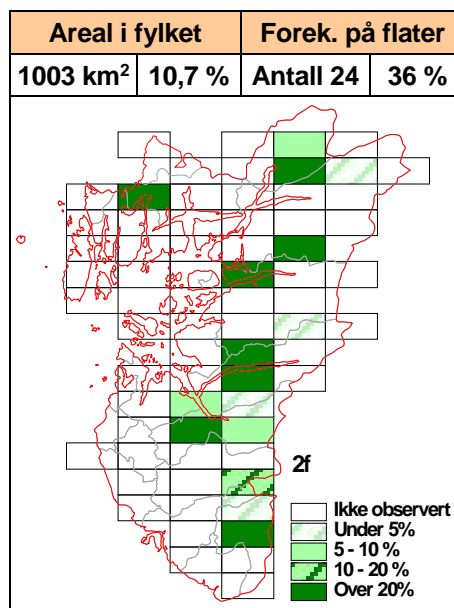
Alpin røsslynghei, Vallresknuten, Gjesdal (JOH).

2g Alpin fukthei

Økologi: *Alpin fukthei* opptrer mest i nedbørrike fjellstrøk og er en overgangstype mellom fastmark og myr. Typen finnes fra skoglause parti øverst i skogregionen og helt opp i mellomalpin sone. Lokalitetene er næringsfattige og lausmassene ofte sparsomme med mange fjellblotninger som splitter opp vegetasjonsdekket. Opphoping av humus, moser og andre vekster har stedvis grodd sammen over fjellblotninger slik at typen framstår med mer sammenhengende vegetasjonsdekke. Stein og blokk kan inngå i varierende omfang, i Rogaland til dels rikelig. Typen finnes også ofte i slake hellinger på djupere lausavsetninger med godt humuslag. Overgangen til fattige myrer og annen fuktig fastmark kan være svært diffus og glidende.

Arter: *Alpin fukthei* er artsfattig og prega av gras, siv og halvgras. *Blåtopp* har vanligvis størst dekning, men *bjønnskjøgg* kan også dominere, og vil ha økende forekomst med stigende høyde der blåtoppinholdet avtar. *Finnskjøgg* kan ha høgt innslag, det samme gjelder *torvull*. *Rome* kan være svært godt representert ned mot skoggrensa i ytre og midtre strøk. Lyngdekninga er varierende og *røsslyng*, *klokkelyng*, *blokkebær*, *blåbær* og *krekling* kan som regel ses. Andre arter som forekommer spredt er *stivstarr*, *sveltstarr*, *tepperot*, *vanlig tettegras*, *heisiv*, *heistarr*, *duskull*, *kvitlyng* og *molte*. Lite næringskrevende *torvmoser* kan ha høg dekning i botnen, bl.a. *furutorvmose*, *kjøttorvmose*, *vortetorvmose* og *stivtorvmose*. En del arealer kan ha større innslag av *heigråmose*, og ellers er *kystjamnmose*, *stripfoldmose* og *heimose* blant arter som kan opptre. Rikere utforminger med innslag av arter fra *lågurteng* og rikmyr kan forekomme. Lågtliggende forekomster har ofte innslag av bjørkekratt, og stedvis *pors*.

Forekomst: *Alpin fukthei* har størst arealdekning av vegetasjonstypene i Rogaland med 10,7 % av fylkesarealet. Den er fanga opp på 24 flater og utgjør 26,8 % eller vel en fjerdedel av fjellarealet. Typen er rikelig til stede i alle fjellstrøk, og den er registrert med jamn forekomst i alle høgdesoner mellom 400 og 1200 moh.



Høstfoto av alpin fukthei. Bergaslottknuten, Ørdsdal, Bjerkreim (JOH).

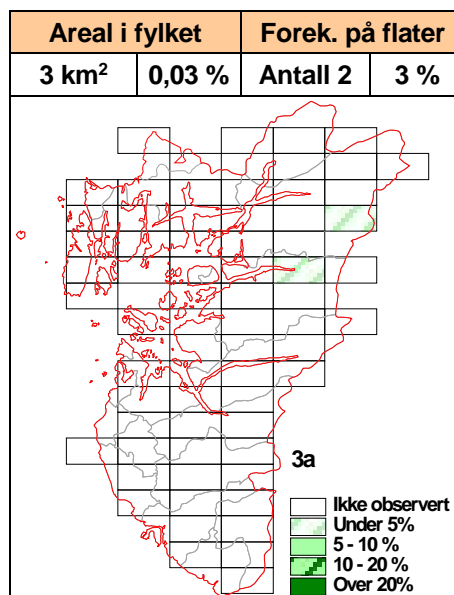


Alpin fukthei, Brudlitjørna, Forsand (JOH).

Engsamfunn i fjellet

3a Lågurteng

Økologi: *Lågurteng* omfatter gras- og urterik vegetasjon i fjellet som er lågvokst, artsrik og inneholder mange næringskrevende arter. Dette er i første rekke rike og fattige engsnøleier i lesider med god snøbeskyttelse og frisk markfukt. De har samme plassering i terrenget som *gras-snøleiene* og utgjør en parallell til disse på kalkrik grunn eller andre lokaliteter med høg næringsstatus. På overgangen til mellomalpin sone blir høge stauder og vier i *høgstaudeeng* mer småvokst. Dette gir vegetasjonen lågurtpreg og slike arealer føres til *lågurteng*. Typen omfatter også snaue engsamfunn med lågvokst vegetasjon i rasmarker. Tørre enger i låglandet føres også til *lågurteng*. Ustabil jord kan finnes i snøleiene, men i lesider har typen mer stabil brunjord. *Lågurteng* opptrer mest på baserik morene, men kan òg finnes på forvittringsjord, skredjord og anna lausmateriale.



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

Forekomst: *Lågurteng* er registrert på 2 flater og utgjør 0,04 % av fjellarealet. De fleste og frodigste forekomstene er knytta til næringsrike bergarter i nordøstlige fjellstrøk.



Lågurteng i skråning med fyllittrik forvittringsjord. Sandvatnet, Suldal (JOH).



Lågurteng på rasmark med dominans av firkantperikum. Svartavatnet, Sauda, (JOH).

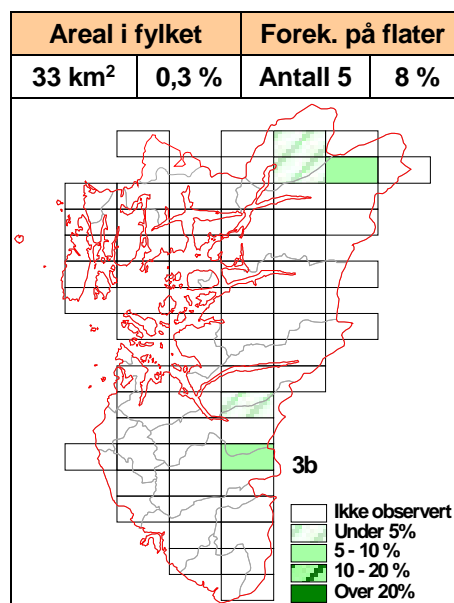
3b Høgstaudeeng

Økologi: *Høgstaudeeng* opptrer på lokaliteter med friskt sigevann. Frodigst ses den på næringsrik mark, men finnes òg på steder der lausmassene har mindre næring. Snødekket er stabilt og smelter tidlig ut, men varierer noe etter høgdelag og hellingsretning. *Høgstaudeeng* finnes oftest i sigevannspåvirka ller, skredmarker og langs bekker og på elvedeltaer der den tidvis får tilført næring ved flom. Typen kan også opptre under skoggrensa i renner, skredfar, langs bekker eller på andre frodige areal der skog er fjerna. Lausmassene består ofte av tjukke morener, men også elvesand, skred- eller forvittringsjord. Humusblanda mineraljord med brunjordskarakter dominerer som regel i jordprofilen.

Arter: Typen karakteriseres ved et frodig feltsjikt av høge urter, bregner og gras. De fleste forekomstene, både rike og fattige, har god dekning av vier eller store bregner.

Dominans av store bregner er vanligst i Rogaland, med *fjellburkne* i fjellet og *smørtelg* og *skogburkne* på lågere nivå. Et strø av visne bregner gir stedvis liten forekomst av andre arter. Vierdominerte utforminger opptrer mest på indre strøk med mindre nedbør, og kan også opptre i blanding med storbregneenger. *Sølvvier* og *lappvier* er vanligst av vierartene. Ved bredden av større bekker og på flate elveosser forekommer *grønnvier*, mens den mer næringskrevende *ullvieren* finnes sjeldnere. I feltsjiktet i fattige utforminger av *høgstaudeeng* opptrer mange arter fra *rishei*, samt arter som *skogstorkenebb*, *rød jonsokblom*, *engsyre*, *fjellmarikåpe*, *hengeving*, *storfrytle*, *revebjelle* og *skogrørkvein*. Blant de mange artene i rikere utforminger kan nevnes *skogstorkenebb*, *tyrihjel*, *turt*, *mjørdurt*, *enghumleblom*, *kvitbladtistel*, *kvitsoleie*, *kranskonvall*, *sløke*, *fjellkvann*, *geitrams*, *firkantperikum*, *myskegras* og *fjellminneblom*. *Vegtistel* ser ut til å ha økende utbredelse i typen. Botnsjiktet har oftest liten dekning, men flere kravfulle moser finnes, bl.a. *lundveikmose*, *rosettrose* og *lundmoser*. *Høgstaudeeng* er den frodigste av vegetasjonstypene i fjellet. Typen er viktig for insekt, fugler, viltarter og beitedyr. Langvarig beitepåvirkning eller tidligere utmarksslått har stedvis ført til at bregner, høge urter og vier er trengt tilbake til fordel for grasarter som *smyle*, *gulaks*, *engkvein* og *sølvbunke*.

Forekomst: *Høgstaudeeng* er fanga opp på 5 flater og utgjør 0,6 % av arealet over skoggrensa og 0,2 % under. Registrert areal fordeler seg på høgdesonene mellom 700 og 1000 moh.



Høgstaudeeng med store bregner og vier.
Svartavatnet, Sauda (JOH).



Høgstaudeeng med vierarter og store bregner.
Nonsnutane, Suldal (JOH).

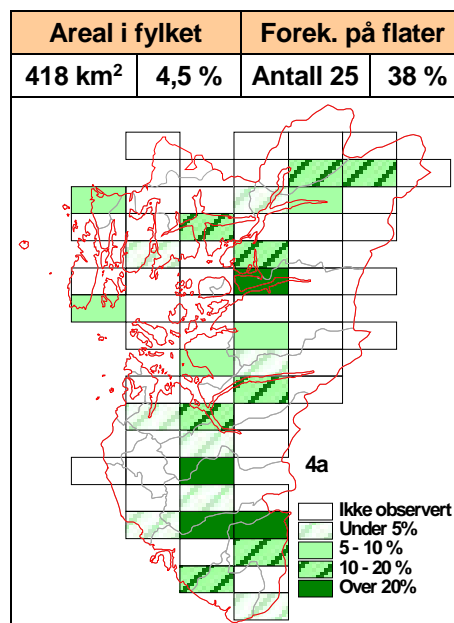
Lauvskog

4a Lav- og lyngrik bjørkeskog

Økologi: Lav- og lyngrik bjørkeskog opptrer på tørre og skrinne voksesteder, mest på grunnlendt mark eller grove, næringsfattige lausmasser. Typen er mest knytta til hauger, rygger og andre opplendte terrengformer, stedvis blokkrike lokaliteter, men kan også opptre på flate, godt drenerte grusmoer. I nedbørrike områder med utvasking av næringsstoff, kan den også finnes på mer finkorna lausmasser. Låge og utglisna bestand danner ofte skoggrense i bratte skråninger. Podsolprofil, oftest med humuspodsol nær kysten, er typisk for det næringsssvake jordsmonnet som ofte er grunt og oppstykkta av fjellblotninger.

Arter: Lav- og lyngrik bjørkeskog er artsfattig og lågproduktiv. Kronglet, flerstamma og kortvokst *bjørk* vil oftest dominere et glissent tresjikt både i fjellstrøk og i låglandet. Et innslag av *furu* er vanlig i låglandet og *osp* og *rogn* vil finnes spredt. *Einer* i busksjiktet er utbredt. Forskjellige lyngarter preger feltsjiktet der *røsslyng*, *krekling* og *blokkebær* er vanligst. *Tyttebær* og *klokkelyng* kan også finnes, og litt *blåbær* på bedre lokaliteter. Spredt innslag av grasartene *smyle* og *finnskjegg* er vanlig. Urter har liten dekning, men arter som *stormari-mjelle* og *tepperot* forekommer. I humide strøk kan det opptre varierende innslag av arter som *blåtopp*, *bjønnskjegg*, *rome*, *bjønnekam*, *molte* og *heistarr*, og spesielt *skrubbær* som kan ha solid forekomst. Moser har oftest god dekning. De viktigste mosene er *furumose*, *etasjemose* og *sigdmoser*. Ellers finnes arter som *gåsefotskjeggmose*, *bakkefrynse*, *lyngskjeggmose* og *kystjamnemose*. *Furutorvmose* og *lyngtorvmose* kommer inn i ei *røsslyng-blokkebærutforming*. I kystnære strøk kan botnsjiktet ha høgt innslag av *heigråmose*. Lavarter som *islandslav* og *kvit-* og *grå reinlav* forekommer mest i mindre fuktige områder i nordøst. Denne skogtypen utgjør ofte en glissen suksesjon med spredte individer under gjengroing av fattig heivegetasjon.

Forekomst: Lav- og lyngrik bjørkeskog er fanga opp på 25 flater og utgjør 7,1 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes spredt på grunt lende og skrinne mark under skoggrensa i hele fylket, og er registrert i alle høgdesoner, med tyngdepunkt mellom 500 og 700 moh.



Lav- og lyngrik bjørkeskog, Horsknuten, Bjerkreim. (JOH).



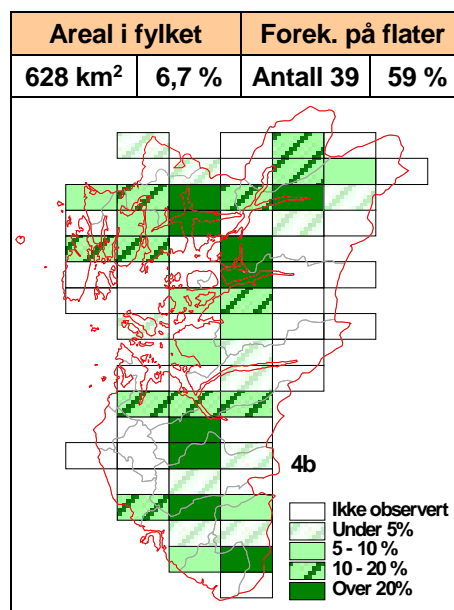
Lav- og lyngrik bjørkeskog, Dalavatnet, Strand (JOH).

4b Blåbærbjørkeskog

Økologi: *Blåbærbjørkeskog* finnes på middels næringsrik mark, og kan opptre på flere terrengformer og vekslende jorddybder. Jordvannsforholdene varierer fra moderat på veldrenert og opplendt mark, til friskere fuktighet i hellinger. Lausmassene kan ha forskjellig opphav, men morene av forskjellig tjukkelse er mest vanlig. Jordsmonnet har forskjellige podsolprofiler. Jernpodsol er vanligst, men humuspodsol er vanlig i nedbørrike strøk. Tre utforminger finnes: Ei triviell *blåbærutforming*, ei humid *skrubbærutforming* og den friskere og mer næringskrevende *småbregneutforminga* som er mest typisk i lier og hellinger med frisk fuktighet.

Arter: *Bjerk* er ofte enerådende i tresjiktet, men innslag av *furu* og *rogn* finnes ofte, likeså *selje* og *osp* som i noen låglandsbestand kan dominere. Busksjiktet kan ha rikelig dekning av *einer*. *Blåbær* er dominerende lyngart i alle utforminger, og grasarten *smyle* har gjennomgående høy dekning, økende i glissen, lysåpen skog. Tørre utforminger kan ha mye *krekling* og *tyttebær*, mens *røsslyng* og *blokkebær* øker ved mer fukt. Andre vanlige arter er *skogstjerne*, *gullris*, *maiblom*, *gulaks*, *hårfrytle*, *stormarimjelle*, *engsyre*, *stri kråkefot*, *tepperot*, *fugletelg* og *sauetelg*. *Skrubbær* er ofte rikelig til stede og kan dominere, stedvis sammen med grasarten *blåtopp*. På friskere mark opptre ei *småbregneutforming* som kan ha innslag av bl.a. *hengeving*, *gaukesyre*, *myrfiol*, *kvitveis*, *engkvein* og litt *skogstorkenebb*, samt bregna *smørtelg* som ofte har rikelig forekomst i vestlandske bjørkeskoger. I det fuktige klimaet er det også vanlig med innslag, stedvis i stort omfang, av *bjørnkam*, *storfrytle*, *kystmaure* og *einstape*. Beiting i småbregneutforminga gir økt grasdekning med bl.a. *engkvein*, *sølvbunke* og *gulaks*. Botnsjiktet er moserikt og domineres av *etasjemose*, *furumose* og *sigdmoser*. Ellers forekommer arter som *fjærmose*, *lyngskjeggmose*, *piskeskjeggmose*, *gåsefotskjeggmose*, *kystjamnemose*, *kystkransmose*, *grantorvmose* og *lyngtorvmose*.

Forekomst: *Blåbærbjørkeskog* er den mest utbredte skogtypen i fylket, og er nest største vegetasjonstype totalt. Den er fanga opp på 39 flater og utgjør 6,7 % av fylkesarealet og 10,7 % av arealet under skoggrensa. *Blåbærbjørkeskog* strekker seg vidt i fylket, på øyene, i dalene, langs fjordene og opp i fjellskogen. Typen er registrert jamt i alle høgdesoner opp til 800 moh.



Blåbærbjørkeskog med einer i busksjiktet. Hapnes, Tysvær (JOH).



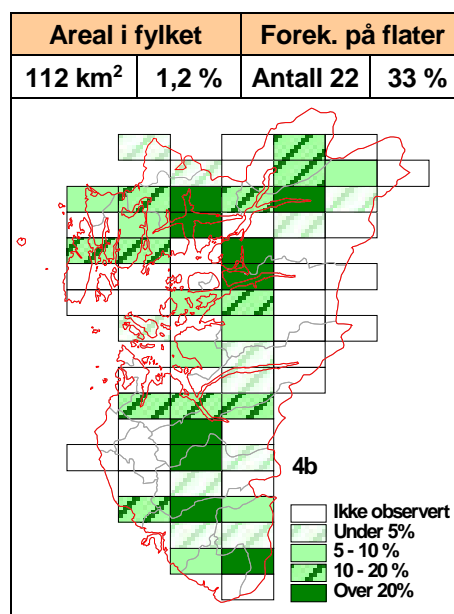
Blåbærbjørkeskog, blåbærutforming. Nattland, Suldal (JOH).

4c Engbjørkeskog

Økologi: *Engbjørkeskog* har flere utforminger som alle er knytta til næringsrik mark. Typen opptrer oftest på tjukke, finstoffrike lausmasser, men òg på grunnere jord på næringsrike lokaliteter. *Høgstaudeutforminga* finnes i lier, senkninger og langs vassdrag med næringsrik, frisk vannforsyning. Jordprofilet er oftest moldrikt. Ei *storbregneutforming* er vanlig ved frisk vannforsyning og mer moderat næringsstatus, mest i nedbørrike områder. *Lågurtutforminga* opptrer på tørrere og næringsrikere steder, ofte sørvendte skråninger, men òg på rygger på kalkrik mark. I bratte lier kan trestammene ha krocket rotparti som følge av jordglidning og snøtrykk.

Arter: *Bjørk* er vanligvis dominerende treslag. I fjellbjørkeskog er den ofte enerådende, stedvis med økende innslag av *rogn* og *furu* mot lågere nivå. Innslag av *hengebjørk*, *hegg*, *selje* og *osp* er vanlig i låglandet, og kan i enkelte bestand dominere. Spredte edellauvtrær som *alm*, *hassel*, *ask*, *lind* og *lønn* kan inngå. *Gråor* og *svartor* kan opptre på mark med friskere vannsig. I låglandet kan varmekjære arter opptre i busksjiktet bl.a. *krossved*, *eføy* og *vivendel*, mens fjellnære skoger kan ha *vierarter*. Feltsjiktet har mange næringskrevende arter. I *høgstaudeutforminga* finnes høge urter som *tyrihjelm*, *skogstorkenebb*, *turt*, *mjødurt*, *enghumleblom*, *vendelrot*, *kvitbladtistel*, *kranskonvall*, *storklokke*, *skogstjerneblom*, *firkantperikum* og *engsoleie*. Bregnene *skogburkne*, *strutseving* og *smørtelg* finnes ofte sammen med grasarter som *sølvbunke*, *engkvein*, *myskegras* og *skogrørkvein*. Vanligst i Rogaland er ei *storbregneutforming* sterkt dominert av *skogburkne* i låglandet og *fjellburkne* i fjellskogen. Arter nevnt under *høgstaudeutforminga* kan her opptre spredt. I ei tørrere *lågurtutforming* kan det bl.a. opptre *skogstorkenebb*, *fingerstarr*, *jordbær*, *hengeaks*, *skogfiol*, *lundrapp*, *legeveronika*, *gulaks* og *ormetelg*. Botnsjiktet kan ha *kransmoser*, *moldmoser*, *lundveikmose*, *rundmoser* og *fagermoser*. I områder som har hatt aktiv utnytting av utmarka til beite og slått, har *engbjørkeskogen* vært de viktigste høstingsarealene. Kulturpåvirka arealer av *engbjørkeskog* kan være svært grasrike med *sølvbunke*, *engkvein*, *gulaks*, *rapparter* og *rødsvingel*.

Forekomst: *Engbjørkeskog* er fanga opp på 22 flater og utgjør 1,9 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes over hele fylket, mest på næringsrike bergarter.



Engbjørkeskog, storbregneutforming. Sokndal (JOH).



Engbjørkeskog, storbregneutforming, Daurmålskardnuten, Sauda (JOH).

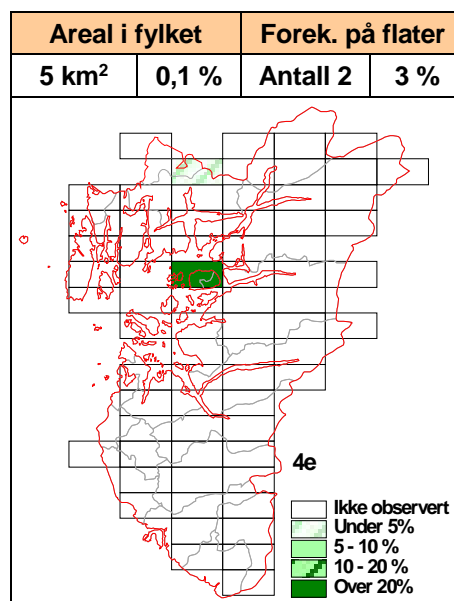
4e Oreskog

Økologi: *Oreskog* krever næringsrik mark med god og frisk vanntilgang. Typen ses typisk langs vassdrag på tidvis flomutsatt mark. Den opptrer her ofte som smale og langstrakte galleriskoger langs elvebreddene, eller på elvesletter og elvevifter. *Oreskog* opptrer også i sigevannspåvirka raviner og dalbotner, og i skråninger på rasutsatt, ustabil jord. Den er også vanlig som pionerskog der rik kulturmark gror til, og som et suksesjonstrinn etter hogst av *bjørk* på frisk mark. Moldrik brunjord er typisk for *oreskog* på stabil mark. Langs elver vil grunnvassnivået være fluktuerende og jordprofilen mer lagdelt og variert, stedvis med begravde organiske rester.

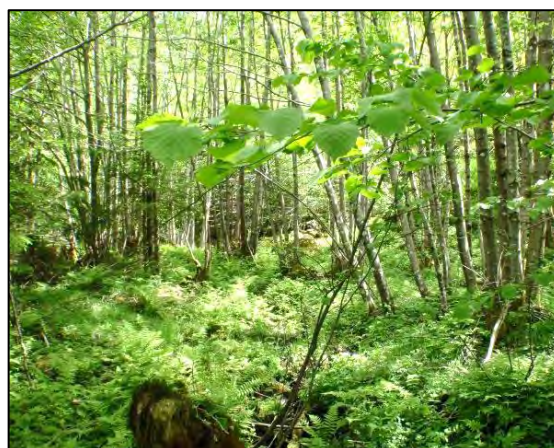
Arter: *Gråor* er ofte enerådende i tresjiktet, men *hegg*, *bjørk*, *svartor* og forskjellige *selje-* og *pilearter* kan også inngå. *Svartor* kan stedvis dominere eller være enerådende i tresjiktet. Busksjiktet kan finnes, bl.a. med innslag av *trollhegg*, *rødhyll* og *villrips*. *Oreskogen* har mange tidlig-

blomstrende planter. *Kvitveis* er typisk om våren, sammen med arter som *vårkål*, *lerkespore*, *maigull* og *gullstjerne*. Om sommeren domineres en frodig og artsrik vegetasjon av urter, gras, høge stauder og bregner. Feltsjiktet kan bl.a. ha: *strutseving*, *skogburkne*, *smørtelg*, *skogstjerneblom*, *trollbær*, *vendelrot*, *skogsnelle*, *enghumleblom*, *stornesle*, *mjødurt*, *kratthumleblom*, *skogsvinerot*, *sumphaukeskjegg*, *sløke*, *springfrø*, *skogsivaks*, *sølvbunke*, *skogrørkvein*, *hestehov*, *trollurt*, *engsoleie* og *bringebær*. Botsjiktet kan ha innslag av *lundveikmose*, *moldmoser*, *sprikelundmose*, *stortaggmose*, *krusfagermose*, *kysttornemose* og forskjellige *rund-* og *fagermoser*. Sterkt beita *oreskog* kan ha total dominans av grasarter der *sølvbunke* er mest framtrædende.

Forekomst: *Oreskog* er fanga opp på 2 flater og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Ei rekke forekomster finnes langs vassdrag, i lisdere, raviner og på gammel kulturmark, mest i midtre og indre fjordstrøk. Typen går opp til fjellskogen.



Oreskog, svartordominert, Drangsdalen, Lund (JOH).



Oreskog, gråordominert, Lølandsnuten, Suldal (JOH).

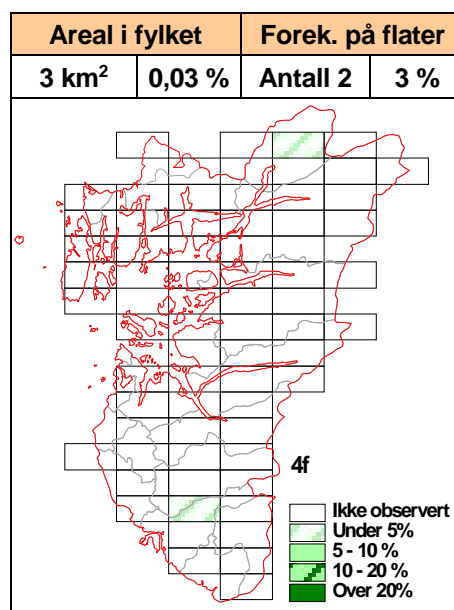
4f Flommarkkratt

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

Arter: Typen karakteriseres mest av mer eller mindre tett

kratt, men høgere trær og skogpreg er også til stede på mange lokaliteter. *Bjørk* vil oftest opptre i tresjiktet, men *gråor*, *trollhegg* og forskjellige høgvekste *vier*- og *pilearter* kan også opptre. Dekninga i feltsjiktet kan variere mye mellom lokalitetene. *Mjødurt*, *slåttestarr*, *stolpestarr*, *flaskestarr*, *blåtopp*, *engsoleie*, *skogsnelle*, *myrmaure*, *sølvbunke*, *vendelrot*, *dikeminneblom*, *soleihov* og *skogrørkvein* er blant noen arter som kan finnes. Storvokst gras kan stedvis prege feltsjiktet, spesielt inntil elvekantene. Botnsjiktet kan ha innslag av bl.a. *grantormose*, *palmemose* og *tjønmoser*, og på tørrere parti *vanlig bjørnemose* og *stortaggmose*.

Forekomst: *Flommarkkratt* ble fanga opp på 2 flater og utgjør 0,1 % av fylkesarealet. Typen er representert med små og spredte bestand, mest langs de større elvene, men kan også finnes på låge lokaliteter langs større innsjøer.



Flommarkkratt ved Gya. Gyadalen, Eigersund (JOH).



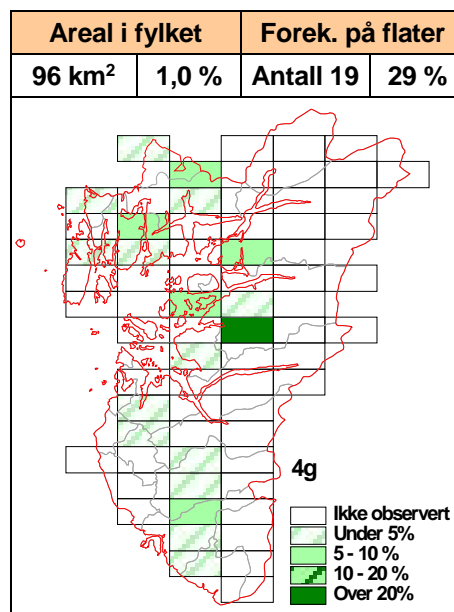
Flommarkkratt ved Moisåni. Moi, Lund (JOH).

4g Hagemarkskog

Økologi: *Hagemarkskog* er en sterkt kulturbetinga skogstype som er utvikla etter langvarig påvirkning fra beiting, slått, gjødsling, tråkk og rydding. Typen kan ha opphav fra de fleste skogtypene, men utvikles lettest i næringsrik engskog, varmekjære lauvskoger, *oreskog* og de friskeste blåbærskogene. Skogen har gjerne parkpreg med åpen, oppkvista tresetting, grasdominans samt manglende busksjikt og tilvekst av ungskog. Utforminga vil variere med næring og vann i jorda.

Arter: Både lauv- og bartrær kan hver for seg, eller i blanding, dominere tresjiktet, men *bjørk* dominerer oftest. Nær kysten, og på lågere nivå langs fjordene, kan eikearter dominere, til dels med storvokste individer. Stedvis kan *gråor*, *hassel*, *alm*, *ask* og *hengebjørk* ha innslag eller også være enerådende i tresjiktet. Busksjiktet er som regel fjerna av beitedyr. Feltsjiktet har stor likhet med det en finner i *beitevoller*, med ei grasmatte, samt innslag av beitetålende urter. Gras og urter som kan opptre er *engkvein*, *engrapp*, *gulaks*, *sølvbunke*, *rødsvingel*, *dunhavre*, *kvitkløver*, *engsyre*, *engsoleie*, *blåkoll*, *blåklokke* og *ryllik*. *Engkransmose* har ofte rikelig dekning i botnen. Der beiting og annen kulturrpåvirkning opphører, vil den opphavelige vegetasjonen etter hvert komme inn igjen.

Forekomst: *Hagemarkskog* ble fanga opp på 19 flater og utgjør 1,6 % av arealet under skoggrensa. Den opptre vanlig i kulturlandskapet over hele fylket, mest nær gårdsbruk, setrer og på inngjerda areal. Rogaland er det fylket der *hagemarkskoger* opptre hyppigst. I de fleste fylker utgjør denne vegetasjonstypen mindre enn 0,5 % av fylkesarealet, for hele landet 0,2 %.



Hagemarkskog, eikedominert, Svinland, Sokndal (JOH).



Hagemarkskog, bjørkedominert, Gyadalen, Eigersund (JOH).

Varmekjær lauvskog

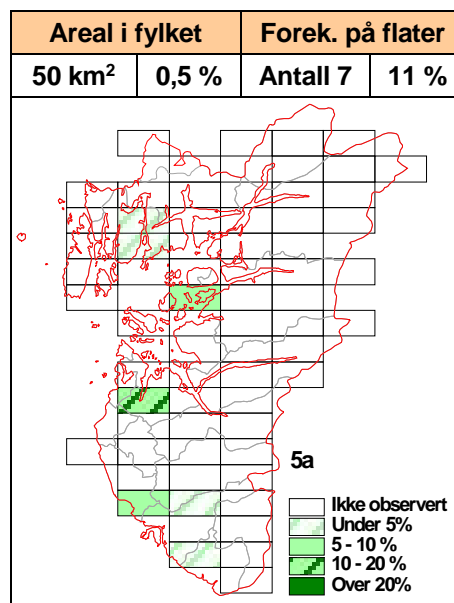
5a Fattig edellauvskog

Økologi: *Fattig edellauvskog* finnes som eike- og bøkeutforming i Rogaland. Typen forekommer på tørr til frisk mark med moderat til lite næring. Den favoriseres av godt lokalklima, og konkurrerer best i sørvendte skråninger. Den kan opptre på flere terrengformer og jordtykkelser, og finnes også i bratt lende og steinrike skrenter. Kulturpåvirkning ses ofte i bestand nær gårdsbruk. *Bøkeskog* i Rogaland er knytta til tynne lausmasser som gir jamn vanntilgang til vegetasjonen.

Arter: Det ofte lysåpne tresjiktet i eikeutforminga domineres av *sommereik* eller *vintereik*, stedvis i blanding. Innslag av *hassel* er vanlig, til dels i tett kratt som busksjikt. Ellers kan *bjørk*, *rogn*, *osp*, *selje* og *furu* mer eller mindre opptre, samt spredte individer av *lind*, *alm* og *ask*. Innslag av *vivendel* og *eføy* ses ofte klatrende i stammer, samt spredt *kristtorn*. Mange bestand bærer tydelig preg

av tidligere hagemark, og disse har ofte atskillig innslag av grasarter. Busksjiktet har stedvis innslag av *einer*. *Blåbær* har vekslende innslag i feltsjiktet, ellers finnes arter som *maiblom*, *marimjellearter*, *hårfrytle*, *sauetelg*, *tepperot*, *bjørnkam*, *kysteinstape* og *skogstjerne*. Friskere varianter kan ha *kvitveis*, *blåtopp* og *gaukesyre*, stedvis også tepper av *storfrytle*. På næringsrikere steder kan *liljekonvall*, *lundrapp*, *knollerteknapp* og *legeveronika* finnes spredt. Botnsjiktet kan bl.a. ha *ribbesigd-mose*, *furumose*, *etasjemose*, *kystkransmose* og *blåmose*. I bøkeutforminga er *bøk* for det meste enerådende. De lauvrike trærne danner et kraftig tak med sine vidt forgreina kroner. Den beskjedne lysmengden som når marka gjør at undervegetasjonen har beskjedne dekning. Busksjikt er svært sparsomt eller fraværende, men mange små bøkeplanter har ofte etablert seg i botnen. Feltsjiktet kan ha flekkvis dekning av *kvitveis*, og spredt innslag av arter som *maiblom*, *skogstjerne*, *hårfrytle*, *liljekonvall* og *smyle*.

Forekomst: *Fattig edellauvskog* er fanga opp på 7 flater og utgjør 0,9 % av arealet under skogsgrensa. Alle forekomster var av eikeutforming. Typen opptre mest vest og sør i fylket der vinter-temperaturen er høgest, men spredte forekomster finnes også langs fjordene lenger øst.



Fattig edellauvskog, eikeskog, Øvrabø, Bjerkreim (JOH).



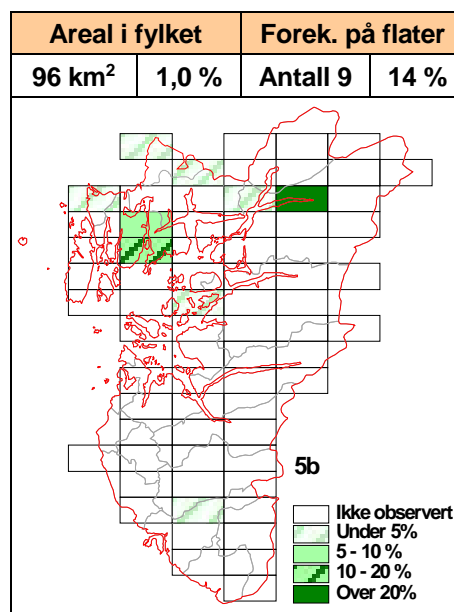
Fattig edellauvskog, bøkeskog, Stavanger (JOH).

5b Rik edellauvskog

Økologi: *Rik edellauvskog* finnes oftest på gunstig eksponerte steder med næringsrikt jordsmonn, mest i sør- og vestvendte fjord- og dalsider. Flest forekomster ligger på næringsrike bergarter. Typen kan opptre i flere terrengnisjer, er økologisk vid og har flere utforminger. Bratte og sørvendte skråninger, ofte med steinrik botn og bergblotninger, er typiske voksesteder for tørre utforminger. Frodige varianter ses i raviner, daler og ller med tilsig av vann og næring. Artsrike bestand finnes på næringsrik skred- og forvittringsjord. Beiting, hogst og anna skjøtsel har stedvis skapt kulturpåvirka utforminger. Jordprofilene har vesentlig moldrik brunjord.

Arter: Tresjiktet domineres av varmekjære lauvtrær, mest *alm*, *lind*, *eik*, *hassel*, *ask* og *svartor* i Rogaland. *Platanlønn* er under sterk utbredelse. *Barlind*, *søtkirsebær* og *hagtorn* kan forekomme, og *kristtorn* på ytre strøk. Som regel inngår godt innslag av nordiske løvtrær som *bjørk*, *gråor*, *rogn*, *osp* og *selje*. I busksjiktet finnes arter som *leddved*, *krossved*, *eføy*, *vivendel* og *rødhyll*. Ei rekke varme-, nærings- og kalkkrevende arter karakteriserer feltsjiktet som *kusymre*, *ramsløk*, *trollbær*, *myske*, *krattfiol*, *lundrapp*, *sanikel*, *jordnøtt*, *taggbregne*, *skogsvingel*, *kransmynte*, *humle*, *lundgrønnaks*, *tannrot*, *stortveblad* og *kratthumleblom*. Ei *alm-lindeskogutforming* ses oftest i varme skråninger. *Gråor-almeskogutforming* opptre spesielt på rasmarker. Mye av artsinventaret her er felles med *gråorskogene*. *Rike hasselkratt* er en artsrik variant som opptre hyppig, spesielt i ytre strøk. Ei *or-askeskogutforming* er best utvikla i senkninger og ller med sigevann. *Ask* og *gråor* er typisk for tresjiktet, stedvis òg med *svartor*. *Eikeutforming* finnes spredt i ytre og midtre fjordstrøk. Dette er ei *lågurtutforming* med mest *sommereik* og innslag av kravfulle urter og gras i feltsjiktet. Ei *kildeutforming* dominert av *svartor* finnes på steder med jamt vannsig langs bekker og ved liføtter. *Bøkeutforming* finnes spredt i Stavangerområdet. I botnsjiktet i *rik edellauvskog* finnes *lundmoser*, *fagermoser*, *lundveikmose*, *kalkraggmose*, *rundmoser*, *palmemose*, *moldmoser* og *kransmoser*.

Forekomst: *Rik edellauvskog* er registrert på 9 flater og utgjør 1,6 % av arealet under skoggrensa. Typen opptre mest under 250 moh., men kan på gunstige steder finnes til 500 moh.



Rik edellauvskog med ask. Silgjerd, Tysvær (JOH).



Rik edellauvskog, eikedominert, vårbilde. Gyadalen, Eigersund (JOH).

Furuskog

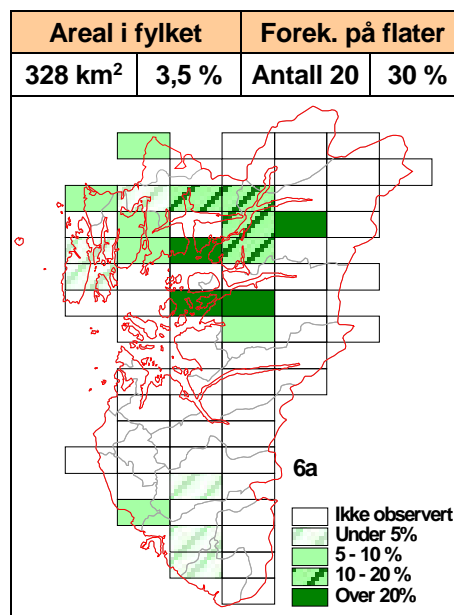
6a Lav- og lyngrik furuskog

Økologi: Furuskog på skrinne og næringsfattig mark. Typen har en vid topografisk nisje og finnes på koller, høgdedrag og heier, og ellers der tynne og usammenhengende lausmasser dominerer grunnen. Den kan også opptre på grove overflatemorener og tørkesvake, finstofffattige smeltevannsavsetninger. Høg nedbør gir typen økt innslag av fuktelskende arter, og ofte et tjukt humusdekke som kjennes som ei mjuk matte under gange. På grunt lende lager fjellblotninger ofte hull i det ellers glisne og lysåpne tresjiktet. Jordprofilen består mest av humuspodsol som blir avkutta mot fjell på grunne lokaliteter.

Arter: Kortvokst, ofte kragget *furu* dominerer tresjiktet på grunnlendt mark i låglandet, og på fattig mark i fjellnære strøk. Rankere trær er vanlig på tjukkere jorddekker. I kyststrøk finnes plantinger med *bergfuru*. *Bjørk* kan inngå i tresjiktet, ofte med økende innslag mot høgden. I busksjiktet ses stedvis mye *einer*, her kan også *ørevier* finnes.

Det sterkt lyngdominerte feltsjiktet har få urter, gras og halvgras. Den vanligste utforminga, *røsslyng-blokkebærutforminga*, opptre over hele barskogregionen i fylket. Typen kan ha litt ulik artssammensetning som følge av avstanden til kysten og høgde over havet. *Røsslyng* har gjennomgående størst dekning, men innslag av *blokkebær*, *krekling*, *tyttebær* og *klokkelyng* er vanlig. *Purpurlyng* kan opptre spredt på øyene eller nær kysten. *Stormarimjelle*, *tepperot*, *skrubbær*, *bjønnekam*, *smyle*, *finnskjegg*, *heistarr* og *heiblåfjør* kan finnes spredt. *Blåtopp*, *bjønnskjegg*, *torvull*, *molte*, *kvitlyng* og *rome* vil opptre i fuktutforminger. Botnsjiktet er moserikt og dominert av *furumose*, *etasjemose*, *sigdmoser*, *heigråmose*, *bjørnemoser* og *torvmoser* som *furutorvmose* og *lyngtorvmose*. Ei noe rikere bærlyngutforming opptre ved mindre nedbør i nordøst. Denne forekommer oftest på tjukkere jorddekker, har tettere tresjikt og mye *blåbær*, *tyttebær* og *krekling*. Litt innslag av lav kan finnes, mest *grå* og *kvit reinlav* og *islandslav*.

Forekomst: Lav- og lyngrik furuskog opptre på 20 flater og utgjør 5,6 % av arealet under skogrensa. Denne skogtypen opptre over hele fylket, men hyppigst i nord og under 500 moh.



Lav- og lyngrik furuskog, Tjøstheim, Suldal (JOH).



Lav- og lyngrik furuskog, Midtmoen, Hjelmeland (JOH).

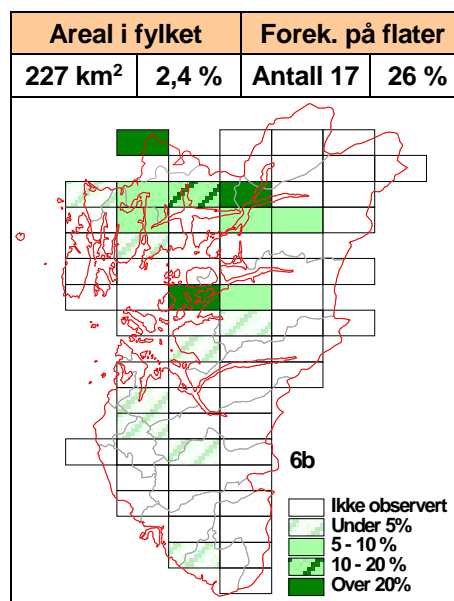
6b Blåbærfuruskog

Økologi: *Blåbærfuruskog* finnes på middels næringsrik mark med moderat til frisk vannstatus. Typen er til stede på flere terrengformer, men mest på hellende, opplendte lokaliteter der den sjelden inntar grunnlendte topper. Den opptrer på flere lausmasstyper, men mest på morene av forskjellig tjukkelse. Mye nedbør gir den ofte et klart oseanisk preg i Rogaland. Jordsmonnet har oftest jernpodsol eller humuspodsolprofil.

Arter: *Furu* er ofte enerådende i tresjiktet, men *bjørk*, spredt *osp*, *rogn* og *selje* kan inngå. På bedre boniteter kan yngre og middelaldrende furubestand ha tett tresetting og høgt oppkvista stammer. Eldre skog vil ofte ha mer usymmetriske stammer i glisne bestand. Busksjikt, som ofte kan ha solid innslag av *einer*, ses i glisne bestand. Feltsjiktet domineres av *blåbær*, men lyngartene *kreklingslyng*, *tyttebær*, *blokkebær* og *røsslyng* vil ofte finnes med varierende dekning. *Smyle* har nesten konstant opptreden.

For øvrig kan *maiblom*, *skogstjerne*, *stormarimjelle*, *gullris*, *hårfrytle*, *tepperot*, *sauetelg* og *stri- og mjuk kråkefot* være til stede i typens *blåbærutforming*. På friskere mark finnes ei *småbregneutforming* med arter som *gaukesyre*, *kvitveis*, *fugletelg*, *myrfiol*, *småtvblad*, *hengeving* og grasartene *engkvein*, *skogrørkvein* og *gulaks*. Innslag av artene *bjønnekam*, *kystmaure*, *storfrytle*, *blåtopp* og *skrubbbær*, samt *smørtelg* med stedvis høg dekning, viser en tydelig oseanisk innflytelse i mye av fylket. *Bjønnskjegg* kan opptre på de fuktigste lokalitetene, mest i høgere strøk. *Einstape* kan stedvis ha høg dekning, spesielt i lysåpne bestand og på hogstflater. Skogbotnen er vanligvis moserik og arter som kan være til stede er *etasjemose*, *furumose*, *sigdmoser*, *fjærmose*, *prakhinnemose*, *skyggehusmose*, *stripemose*, *tujamose*, *heimmose*, *gåsefotskjeggmose*, *lyngskjeggmose*, *lyngtorvmose*, *grantorvmose*, *kystjamnemose* og *kystkransmose*. Noen lavararter kan finnes, mest *grå- og kvit reinlav*, men som oftest med sparsom dekning og hyppigst på indre strøk.

Forekomst: *Blåbærfuruskog* er fanga opp på 17 flater og utgjør 3,9 % av arealet under skoggrensa. Den finnes spredt under barskoggrensa i hele fylket, men mest i nord og under 400 moh.



Blåbærfuruskog med undervegetasjon mest av blåbær og smyle. Svefjellet, Tysvær (YNR).



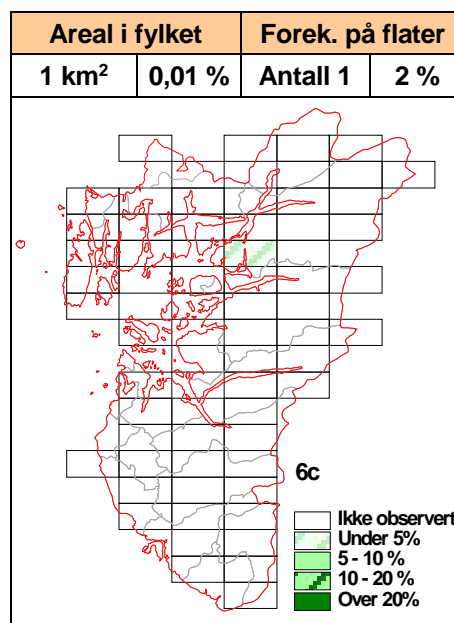
Blåbærfuruskog, Lølandsnuten, Suldal (JOH).

6c Engfuruskog

Økologi: *Engfuruskog* er artsrik og krever et næringsrikt jordsmonn. Typen finnes langs en vid vanngradient, fra moderat tilgang på opplendt mark, til næringsrikt sigevann i ller og senkninger. *Engfuruskog* opptrer mest i ller med godt lausmassedekke, men finnes òg på knauser og i skrenter med næringsrikt, tynnere jorddekke. I næringsfattige grunnfjellsstrøk opptrer typen sparsomt, men kan ses helst i sørvendte hellinger. Kulturpåvirkning, mest selektiv hogst og beiting, preger en del forekomster nær innmark.

Arter: Det furudominerte tresjiktet kan ha innslag av forskjellige lauvtrær som *bjørk*, *rogn*, *selje* og *osp*, samt *kristtorn* i ytre og midtre strøk. Stedvis kan *einer* ha større innslag i busksjiktet, som også kan inneholde *eføy* og *vivendel* i ytre strøk. Ei *lågurtutforming* med moderat vanntilgang kan ha arter som *fingerstarr*, *skogfiol*, *legeveronika*, *teiebær*, *hengeaks*, *markjordbær* og *skogstorkenebb* i feltsjiktet. I botnsjiktet kan det bl.a. finnes *storkransmose*, *blanksigdmose*, *kystbinne-mose* og *fjærmose*. Noe *engfuruskog* finnes som høgstaude- eller storbregneutforminger i ller og langs bekker. Her er det rikelig innslag av høge stauder eller store bregner bl.a. *tyrihjel*, *mjødurt*, *turt*, *skogburkne* og *smørtelg*. Nær kulturmark kan beiting og annen bruk av opprinnelig *blåbærfuruskog* over tid ha heva næringsnivået på en del lokaliteter og danna artsrikere samfunn med høgere næringskrav. Disse bestanda er ofte grasrike med glissent tresjikt.

Forekomst: *Engfuruskog* er fanga opp på 1 flate og utgjør 0,02 % av arealet under skoggrensa. Små bestand finnes spredt under barskoggrensa i hele fylket, men mest i områder med rike bergarter.



Engfuruskog, lågurtutforming, Nattland, Suldal (JOH).



Engfuruskog, storbregneutforming, Vøllestadskogen, Sandnes (JOH).

Granskog

I Rogaland forekommer granskog bare som plantefelt eller skog som er spredt fra granplantinger. Små bestand i Suldal er kanskje unntak (Øyen 2017). Det meste er planta i lauvskog og furuskog, og noe på snaumark. Det finnes også granplantinger på torvmark og kulturmark. Langs kysten er mange plantinger av det vestamerikanske treslaget *sitkagran*.

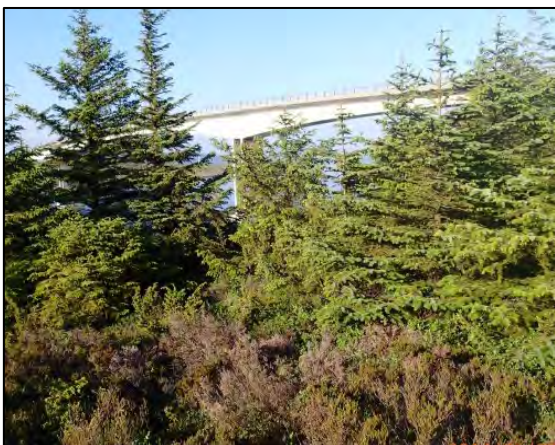
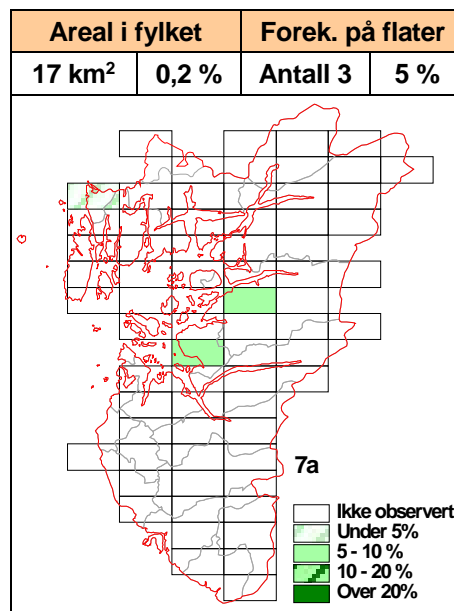
De fleste granplantefelta utvikles til tette, homogene plantasjeskoger. Noen plantefelt ligger på utsatte steder der påvirkning av vind, frost, snøskred o.a. skaper låg, stagnert tilvekst eller åpent, usammenhengende tresjikt. Der det er planta *gran* i lauvskogbestand utvikles det mange steder en blandingsskog av lauvtrær og *gran*. I unge plantefelt samsvarer vegetasjonen med opphavstypen, men denne endres etter hvert som *grana* vokser og danner mer skyggefulle miljø. Etter en viss alder og utvikling skygges de fleste artene i felt- og botnsjiktet ut. I den tetteste vekstfasen finnes bare et botnsjikt av skyggetålende moser eller et strøslag av barnåler.

7a Lav- og lyngrik granskog

Økologi: Granplantefelt på mark som opprinnelig har vært *lav-* og *lyngrik bjørke-* eller *furuskog*, eller andre areal på nærings svak mark. Glissen, låg- eller uproduktiv skog med seintvoksende *gran*, ofte på vindeksponerte lokaliteter der trærne får ei låg og tett vokseform. Stedvis er dette resultat av mislykka skogreising med sturende planter og trær på låge boniteter.

Arter: Vegetasjonen er nærstående *lav-* og *lyngrik bjørke-* eller *furuskog*. I plantefelt er vegetasjonen lik opphavstypen inntil granplantene vokser til og det blir mindre lystilgang. *Krekling*, *blokkebær* og *røsslyng* er oftest dominerende arter i det artsfattige feltsjiktet. Fuktige og dårlig drenerte parti kan ha spredt innslag av fuktelskende arter som *blåtopp*, *bjønnskjegg*, *rome*, *heisiv* og *molte*. I tette plantefelt kan en finne spredte oppslag av lyngarter og moser mest *etasjemose*, *furumose* og *sigdmoser*. Der det er fuktigere også enkelte lite næringskrevende *torvmoser*.

Forekomst: *Lav-* og *lyngrik granskog* ble fanga på 3 flater og utgjør 0,3 % av arealet under skoggrensa. Det finnes mange små *sitkaplantinger* langs kysten, ofte planta som leskog.



Lav- og lyngrik granskog, Ognøy, Bokn (JOH).



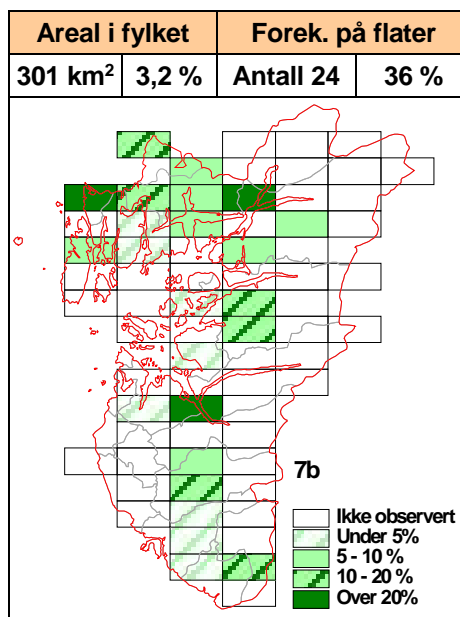
Lav- og lyngrik granskog, Ognøy, Bokn (JOH).

7b Blåbærgranskog

Økologi: Plantefelt som er etablert på middels næringsrik mark med moderat til frisk jordfuktighet, mest i ller med morenejord. Planta granbestand er ofte rektangulære, og med sine mørke farger ses de i klar kontrast til lauvdominerte skoger og furuskog. Noe forskjellig vannforsyning, fra moderat til frisk, gir ulike utforminger av typen.

Arter: *Gran* dominerer totalt tresjiktet i planta bestand, men spredt innslag av *bjørk*, *rogn*, *furu* og *osp* kan ha blanda seg inn. Mange felt med *sitkagran* er planta i kystnære strøk. Busksjiktet kan ha spredt opptreden av *einer*, *rogn* og *bjørk*. Ei blåbærdominert utforming er mest vanlig, der også *tyttebær*, *kreklings* og *blokkebær* kan inngå i feltsjiktet. *Smyle* finnes nærmest konstant og får større oppslag ved økt lystilgang. Arter som kan inngå med varierende dekning i *blåbærutforminga* er: *maiblom*, *hårfrytle*, *bråtestarr*, *einstape*, *skogstjerne*, *gullris*, *storumarimjelle*, *skrubebær*, *bjørnnkam*, *blåtopp*, *sauetelg*, *fugletelg* og *stri kråkefot*. Ei *småbregneutforming* som krever friskere mark har i tillegg innslag av *gaukesyre*, *hengeving*, *smørtelg*, *skogrørkvein* og *engkvein*. Et svært moserikt botnsjikt i eldre plantinger kan ha mange arter, bl.a. *kystjamnemoser*, *praktthinnemoser*, *kystkransmoser*, *etasjemoser*, *skyggehusermoser*, *kystbinnemoser*, *fjærmoser*, *furumoser*, *sigdmoser*, *stortujamoser*, *fjærkransmoser*, *storbjørnemoser*, *gåsefotskjeggmoser*, *lyngtorvmoser* og *grantorvmoser*. Mange bestand med ungsog er svært tette, med kraftig strødekning, manglende undervegetasjon og nesten livlaus skogbotn. Eldre og mer lysåpne, oppkvista bestand har oftest mye *smyle*, urter, en del småbregner og mye mose.

Forekomst: *Blåbærgranskog* ble registrert på 24 flater og utgjør 5,2 % av arealet under skoggrensa. Det meste er registrert under 300 moh. Typen utgjør 79 % av granskogen i fylket.



Blåbærgranskog, planting av sitkagran. Utsira (JOH).



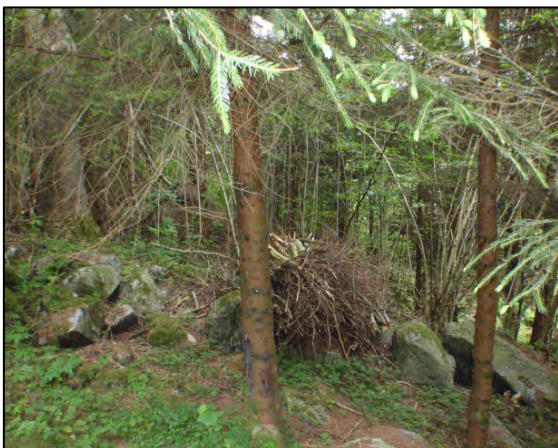
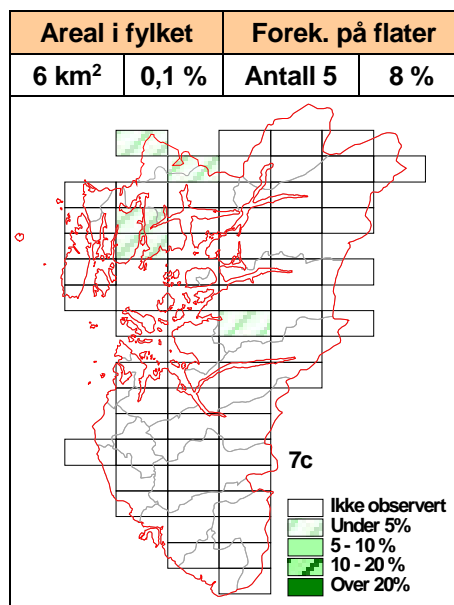
Blåbærgranskog med eldre oppkvista bestand av norsk gran og svært moserikt botnsjikt. Storemo, Hjelmeland (JOH).

7c Enggranskog

Økologi: *Enggranskog* er planta på mark med god næringstilgang. Det meste er tilplanta lauvskogsareal, i første rekke *engbjørkeskog*, men også en del *hagemarkskog* og *oreskog*. I tillegg kommer plantefelt på snaumark som *beitevoller* og gammel *dyrka mark*. Typen finnes oftest i ller, raviner og på elvesletter med næringsrikt sigevann, men kan også opptre ved tørr til moderat vannforsyning på opplendt, næringsrik mark. I granplantefelt i høgstaude- og særlig storbregnevegetasjon er det ofte dårlig oppslag av granplanter, slik at tresjiktet blir glissent eller det utvikles en blandingskog av *gran* og lauvtrær.

Arter: Yngre plantinger har vesentlig *gran* i tresjiktet. Spredte individ av lauvtrær kan imidlertid ha kommet inn med tida. I dalbotner, renner, raviner og andre senkninger kan *gråor*, og delvis *hegg*, inngå i eldre bestand. Tette bestand med manglende lystilgang har ofte lite eller manglende undervegetasjonen. I eldre bestand med bedre lystilgang som er tynna eller naturlig oppkvista, finnes spredt til god dekning av urter og store bregner. På veldrenerte lokaliteter der *lågurtutforminga* opptre, kan det ses arter som *fingerstarr*, *markjordbær*, *skogfiol*, *legeveronika*, *skogmarimjelle*, *teiebær*, *knollerteknapp*, *ormetelg* og *kratthumleblom*. På friskere og sigevannspåvirka mark kan høgstaudegranskog opptre. Der lystilgangen er tilstrekkelig finnes i tillegg til nevnte lågurtindikatorer bl.a. *skogburkne*, *strutseving*, *smørtelg*, *mjødurt*, *skogstjerneblom*, *forglemmeieiarter*, *myskegras*, *kvitbladtistel*, *sølvbunke*, *enghumleblom*, *kranskonvall*, *skogsvinerot* og *turt*. En del av mosene nevnt under *blåbærgranskog* kan også finnes her, men i tillegg også bl.a. *lundveikmose*, *stortaggmose*, *moldmoser*, *fagermoser* og *rundmoser*.

Forekomst: *Enggranskog* er registrert på 5 flater og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Det finnes spredte granplantinger i hele barskogsregion.



Enggranskog, lågurtutforming med innslag av hassel. Silgjerdsvatn, Tysvær (JOH).



Enggranskog, høgstaudeutforming. Moi, Lund (JOH).

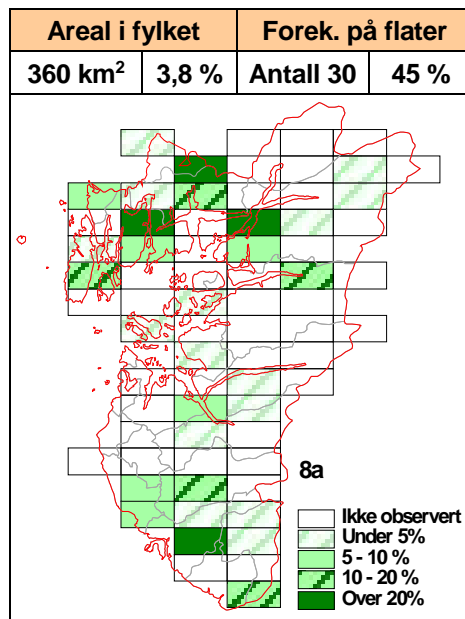
Fukt- og sumpskog

8a Fuktskog

Økologi: *Fuktskog* opptrer på humide og næringsfattige lokaliteter, og er en økologisk overgangstype mellom myr/sumpskog og skog på fastmark. Jorda har høgt humusinnhold, men lausmassedekket kan ofte være sparsomt. Vassmetninga i jordsmonnet vil i lange perioder være høg, og typen fremmes av høg nedbør, låge temperaturer og redusert fordamning, og har derfor oftest økende innslag mot høgden. Andre økologiske faktorer kan òg bidra til fuktforhold, bl.a. hellingsgrad og hellingsretning. Berggrunn med kompakt, sprekkfattige og lite drenerende gneis- og granittsua gir økte muligheter for dannelse av *fuktskog*. Ragende åsområder med høgereleggende skogarealer vendt mot herskende nedbørretninger, vil ha orografisk effekt. Slike lokaliteter samler opp regn, tåke og fukt fra lågtrykk, og fremmer derved dannelse av *fuktskoger*.

Arter: Tresjiktet er oftest glissent og ujamnt, spesielt på de skrinne lokalitetene. *Furu* eller *bjørk* dominerer eller opptrer i blanding. Granplantinger ses også ofte i typen. *Einer* kan stedvis inngå i busksjiktet. Felt- og botnsjiktet er artsfattig, og i mange bestand brutt opp av fjellblotninger. Grasarten *blåtopp* preger feltsjiktet, ofte med solid dekning, spesielt på lågereliggende arealer. På skrinne parti kan *bjønnskjegg* dominere. Noen lyngarter finnes, mest *røsslyng*, *klokkelyng*, *kvitlyng* og *blokkebær*, og på bedre jorddekker også litt *blåbær*. *Pors* kan opptre i kystnære lokaliteter. I de fattigste *fuktskogene* er *rome* godt representert. *Molte*, *torvull*, *heisiv*, *sveltstarr*, *bjønnskjegg*, *bråtestarr*, *heistarr*, *blåknapp* og *tepperot* kan inngå, stedvis også litt *skogstjerne*, *maiblom*, *skrubbær* og *bjønnekam*. Spredte innslag av *klokkesøte* kan finnes. *Einstape* kan ses på tjukkere, og ofte mindre fuktige jorddekker. Botnsjiktet har ofte mange mosearter som *blåmose*, *furutorvmose*, *rødtormose*, *rustormose*, *stivormose* og *heigråmose*.

Forekomst: *Fuktskog* er fanga opp på 30 flater og utgjør 5,9 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes i de fleste skogområder, men har størst areal i de nedbørrike strøkene i midtre og ytre deler av fylket opp til 500 moh.



Fuktskog, Ropeid, Sandsfjorden, Suldal (JOH).



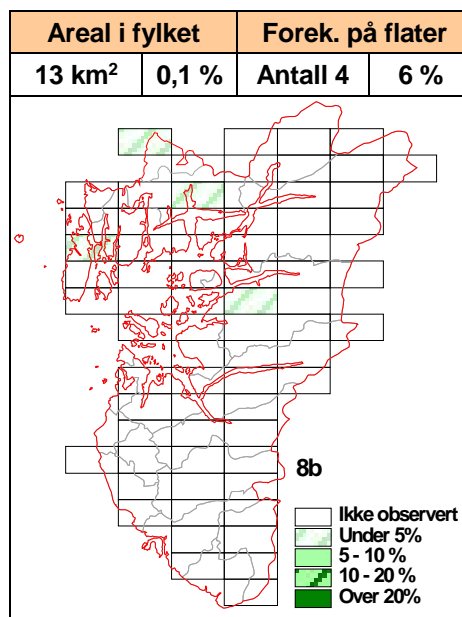
Fuktskog, Stiklevatnet, Karmøy (JOH).

8b Rissumpskog

Økologi: *Rissumpskog* opptrer der et næringsfattig, oppbygd torvlag hindrer vegetasjonen fra grunnvannskontakt. Næring tilføres med nedbør og med nedfall fra omgivelsene. Torva er oftest tjuk og dårlig omdanna i øvre lag og skogbotnen er tuet og mjuk. *Rissumpskog* kan dekke et helt myrareal, men er oftere del av et myrkompleks der den kan ligge i et belte inntil fastmark. Overganger mellom *rissumpskog* og fastmark er ofte glidende. De fleste *rissumpskogene* i låglandet ligger på flate torvareal. I høgere områder er de ofte svakt hellende. De mest humide områdene kan ha *rissumpskog* på terrengdekkende torvarealer.

Arter: *Rissumpskog* er oftest glissen og prega av kronglet og kortvokst *fur* i tresjiktet. *Bjørk* kan inngå, og stedvis dominere, spesielt i høgere strøk. Et artsfattig feltsjikt karakteriseres av arter med lite næringskrav. *Røsslyng* har som regel størst omfang, men varierende innslag av *krekling*, *blokkebær*, *kvitlyng*, *klokkelyng*, *torvull* og *bjønnskjegg* er vanlig. *Molte* har ofte solid dekning, likeså *rome* som stedvis danner sammenhengende matter, spesielt i de mest nedbørrike områdene. *Pors* kan stikke opp gjennom det ombrogene torvlaget, vesentlig i kanter mot fastmarka. Ellers opptrer bare et fåtall urter og halvgras. Som regel vil *rundsoldogg*, *tranebærarter* og *sveltstarr* være mer eller mindre til stede. Det moserike botnsjiktet har mest torvmoser som *furutorvmose*, *rusttorvmose*, *kjøttorvmose* og *vortetorvmose*, og i tillegg *flettemose* og *myrfiltmose*. *Heigråmose* kan stedvis være rikelig til stede, og med sin lyse framtoning er den godt synlig. Lavarter kan finnes, men oftest med sparsom dekning.

Forekomst: *Rissumpskog* ble fanga opp på 4 flater og utgjør 0,2 % av arealet under skoggrensa. Typen er mer eller mindre til stede i alle skogområder. De fleste *rissumpskogene* er små og opptrer ofte sammen med andre myr- og sumpskoger på større torvarealer.



Rissumpskog, Midtmoen, Hjelmeland (JOH).



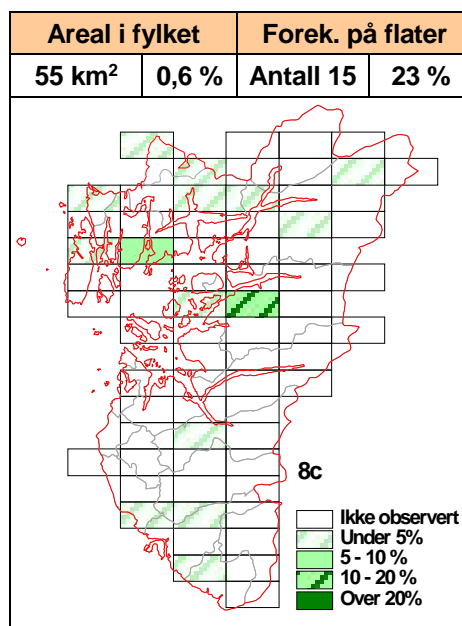
Rissumpskog, Dalsbygda, Tysvær (YNR).

8c Fattig sumpskog

Økologi: Dette er skog på forsumpa fastmark og grunnvannspåvirka myrer med lågt til moderat næringsinnhold. *Fattig sumpskog* kan opptre på flat mark i låglandet, men både der og i høgere strøk er typen oftast å finne i hellende terreng. Den opptreer stedvis som smale bestand i botnen av trange daler og renner, eller på mindre torvmarker langs bekker og innsjøer. Stedvis forekommer typen som del av forsumpa kompleks i veksling med myrer. På større myrer kan den ligge som et belte inntil fastmark. Skogbotnen kan variere der blaut og vassrik botn ofte har glissen skog, mens "tørrere" bestand har tettere tresetting og bedre vekst. En del grøfta bestand finnes.

Arter: *Bjørk* eller *furu* dominerer tresjiktet i lågere strøk, *gråor* og *svartor* kan opptre. I fjellskogene er *bjørk* dominant. Der busksjikt finnes er det oftast spredt innslag av *bjørk*, *trollhegg* og *ørevier*. Artene i feltsjiktet varierer med fuktighet og næringstilgang. Lyngartene *blokkebær*, *blåbær* og *røsslyng* er ofte rikelig med i "tørre" utforminger, stedvis også *pors* nær kysten. Mest karakteristisk er høg dekning av *blåtopp*. På våtere lokaliteter opptreer arter som *flaskestarr*, *trådstarr*, *slåttestarr*, *gråstarr*, *strengstarr*, *stjernestarr*, *kornstarr*, *frynsestarr*, *stolpestarr*, *duskull* og *trådsiv*. Av urter finnes arter som *bukkeblad*, *myrhatt*, *myrfiol*, *småtvblad*, *vanlig tettgras* og *flekkmarihand*. De fattigste utformingene har større dekning av nøysomme arter som *bjønnskjegg*, *molte*, *sveltstarr*, *klokkelyng*, *rome* og *torvull*. Botnsjiktet har mest *torvmoser*, bl.a. *grantorvmose*, *krattorvmose*, *skogtorvmose*, *klubbetorvmose*, *rusttorvmose* og *furutorvmose*. I tillegg finnes moser som *storbjørnemose*, *kystbinnemose* og *myrfiltmose*, samt noen små *levermoser*.

Forekomst: *Fattig sumpskog* er fanga opp på 15 flater og utgjør 0,9 % av arealet under skoggrensa. Dette er fylkets vanligste sumpskogstype og opptreer i små bestand i alle høgdelag.



Fattig sumpskog, dominert av bjørk, Vindafjord (JOH).



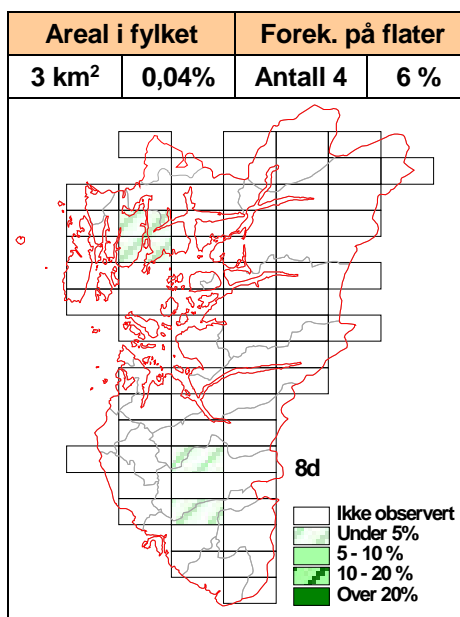
Fattig sumpskog, svartordominert, Vindafjord (JOH).

8d Rik sumpskog

Økologi: Dette er en artsrik skogtype på forsumpa mark med høgt næringsinnhold. Oftest finnes den på fyllitt eller annen kalkholdig berggrunn, eller på baserike lausavsetninger under marin grense. *Rik sumpskog* kan opptre i botnen av senkninger med rikt tilsig, og i kanten av næringsrike myrer. Den kan også finnes inntil næringsholdige innsjøer, langs vassdrag, ved elvemunninger og i avsnørte elveløp med tidvis overflømming. Nær havnivået kan den opptre rundt poller og i viker påvirka av skjellsand og sjøsprøyt. I høgere områder kan den finnes i hellinger der sig fra næringsrik berggrunn skaper forsumping og torvdannelse.

Arter: Tresjiktet kan ha flere arter, mest vanlig er *gråor*, *svartor*, *selje* og *bjørk*, stedvis også storvokste *vierarter*. Busksjiktet kan mangle, men er ofte til stede med varierende tetthet der bl.a. *vierarter* og *trollhegg* kan inngå sammen med arter fra tresjiktet. I låglandet finnes ei *svartorutforming* i forsenkninger med stagnerende vann, der *svartor* kan være heva på "sokler". Av arter felles med *fattig sumpskog* kan nevnes *myrfiol*, *skogsnelle*, *bukkeblad*, *blåtopp*, *stjerne-starr*, *flaskestarr*, *stolpestarr*, *slåttestarr*, *lyssiv*, *ryllsiv* og *småtvblad*. Mer næringskrevende arter typiske for *rik sumpskog* er bl.a. *mjødurt*, *enghumleblom*, *sølvbunke*, *myrmaure*, *sumpmaure*, *sol-eihov*, *slakkstarr*, *sverdlilje*, *gulldusk*, *sløke*, *mannasøtegras*, *myrtistel*, *grøftesoleie*, *sumphaukeskjegg* og *skogrørkvein* som også kan være dominerende art. Lokalteter nær havstrender kan ha *strandrør*, *klourt* og *skjoldbærer*. *Bjørk* dominerer tresjiktet i høgere strøk der flere arter fra *engbjørkeskog* kan finnes i feltsjiktet. Vanlige næringskrevende mosearter er bl.a. *gullmose*, *rose-torvmose*, *raudmakkmose*, *piperensermose*, *palmemose*, *spriketorvmose* og *bekkerundmose*.

Forekomst: *Rik sumpskog* er fanga opp på 4 flater og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Typen har lite areal i Rogaland og opptre spredt i små bestand, ofte ved innsjøer i låglandet.



Rik sumpskog dominert av *svartor*. Fotlandsvatnet, Eigersund (JOH).

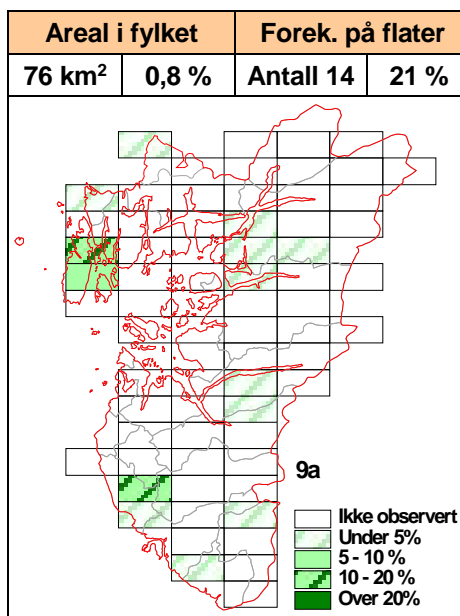


Rik sumpskog, Mosvatnet, Stavanger (JOH).

Myr

9a Rismyr

Økologi: Dette er en myrtype som preges av artsfattig, nøysom vegetasjon som klarer seg med den næringa som blir tilført gjennom nedbøren. De typiske *rismyrene* har et djupt torvlag som er lite omdanna i det øverste laget og som hindrer vegetasjonen fra kontakt med mineralholdig jordvann. Oppbygde tuer danner ofte ei ujamn overflate. *Rismyrer* kan ha små pytter og blaute hull i overflata. I kystklima er *rismyrene* ofte mindre velavgrensa mot fastmarka enn i nedbørfattigere strøk. Overgang til fastmarka via en jordvannspåvirkta lagsone er sjelden i dette fylket, men kan forekomme i låglandet. *Rismyr* inngår stedvis som del av myr- og sumpskogskomplekser, og kan finnes både på flate og hellende lokaliteter, det siste særlig i fjellet. Langs kysten kan noen *rismyrer* være terrengdekkende og følger landskapets former. Myroverflata har da lite tuer og mindre lyngarter, og framtrer som ei fast og hard matte. Denne *rismyr*-varianten kan ha vanskelig avgrensning mot *fuktheier*.



Arter: Denne artsfattige myrtypen har ofte et lyngrikt feltsjikt. *Røsslyng* har oftest størst dekning. Også ei torvulldominert utforming opptrer vanlig. Andre arter som *kreklingslyng*, *klokkelyng*, *blokkebær*, *kvitlyng*, *sveltstarr*, *molte* og *bjønnskjegg* kan òg mer eller mindre inngå. Arter som *rundsoldogg* og *stortranebær* vil ofte være til stede. *Rome* kan til dels danne sammenhengende tepper på kystnære lokaliteter. *Dvergbjørk* opptrer på myrer i indre fjellområder. Botnsjiktet har rikelig dekning av lite næringskrevende moser, mest torvmoser. *Heigråmose* har stedvis solid dekning i humide miljøer, og er godt synlig med sin lyse farge. *Pors* kan stedvis stikke opp gjennom det ombrogene sjiktet med røtter i minerogene løsmasser, mest langs myrkanter og hyppigst i kystnære strøk. Lågt og spredt *bjørkekratt* opptrer på en del lokaliteter. Lavartene *grå-* og *kvit reinlav* og *islandslav* kan opptre spredt på tuer, mest i nordøst

Forekomst: *Rismyr* ble fanga opp på 14 flater og utgjør 0,8 % av fylkesarealet. Under skoggrensa har den 1,3 % av arealet, og over 0,1 %. Typen er spredt over hele fylket, unntatt i de høgste fjella. Mest areal er registrert opp til 650 moh.



Rismyr med delvis frostskaade på lyng. Hola, Tysvær (JOH).



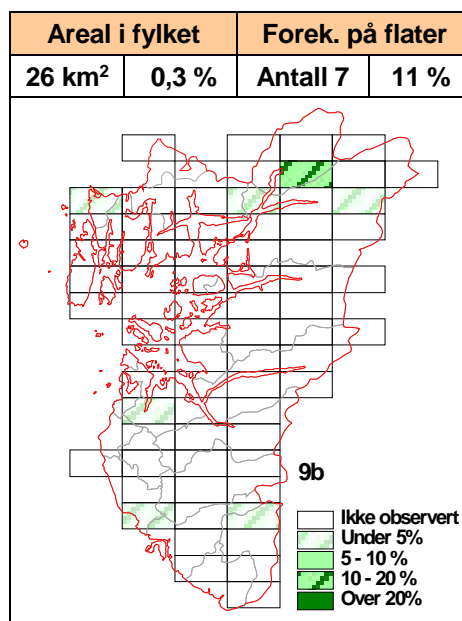
Rismyr med dominans av torvull og bjønnskjegg. Såt, Haugesund (JOH).

9b Bjønnskjeggyr

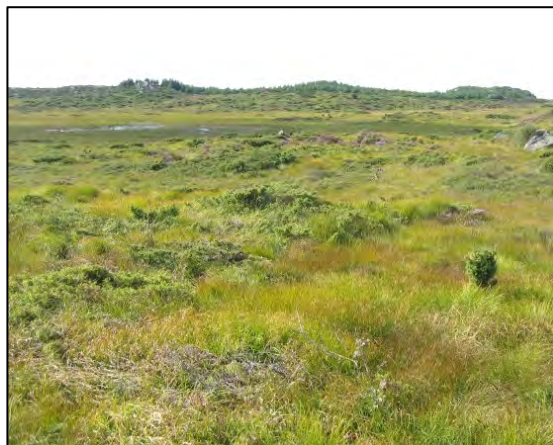
Økologi: *Bjønnskjeggyr* er næringssvake og artsfattige fastmatte- eller mjukmattemyrer der vegetasjonstypen er definert ut fra dominansen av *bjønnskjegg*. Typen er vesentlig ei nedbørsmyr uten tueoppbygging, men som stedvis kan ha glidende overganger og inkludere fattige jordvannsmyrer. Myrmatta er vanligvis kompakt, men en mjukere og svakt oppbygd botn kan forekomme. *Bjønnskjeggyr* opptrer flatt eller som svakt hellende, og kan stedvis være en del av større myrkomplekser.

Arter: Det artsfattige feltsjiktet har kraftig dominans av *bjønnskjegg*, minst 50 % dekning. Lyng vil ofte mangle, men sparsom dekning av *kvitlyng*, *røsslyng* og *klokkelyg* forekommer. *Bjønnskjeggyr* kan ha utforminger dominert av *sveltstarr* eller *torvull*. Spredte individ av *kvitmyrak*, *rome*, *molte* og *sivblom* er vanlig. På svakt jordvannspåvirka parti kan det finnes sparsomme innslag av arter som *duskull*, *frynsestarr*, *flaskestarr*, *blåtopp* og *trådstarr*. *Pors* kan opptre i myrkantene, oftest nær kysten der også glissent bjørkekratt kan inngå spredt. Et oftest kompakt botnsjikt, som også kan ha med blautere parti, domineres av lite næringskrevende torvmoser, bl.a. *vasstorvmose*, *kjøttorvmose*, *furutorvmose*, *vortetorvmose* og *dvergtorvmose*.

Forekomst: *Bjønnskjeggyr* ble registrert på 7 flater og utgjør 0,3 % av fylkesarealet. Typen dekker 0,4 % av arealet under skoggrensa, og 0,1 % over. Den finnes spredt i hele fylket.



Bjønnskjeggyr, Mosterøy, Rennesøy (JOH).



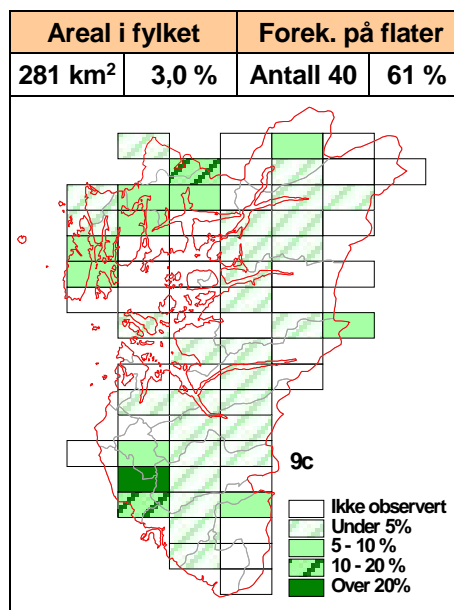
Bjønnskjeggyr, Stiklevatnet, Karmøy (JOH).

9c Grasmyr

Økologi: *Grasmyr* er påvirket av vannsig fra mineraliske lausmasser. Næringsinnholdet i jord og berggrunn, hellingsgrad, grunnvannsnivå og strømningshastighet på jordvannet, er viktige faktorer som avgjør sammensetninga av plantedekket. *Grasmyr* har en vid næringsgradient, men de fleste forekomster i Rogaland er fattige til moderate. I låglandet er *grasmyrene* ofte flate eller svakt skrånende, men med høyden får de mer helling og ses oftest som bakkemyrer. Overflata har fastmatte som varierer i fuktighet og jamnhet. Stedvis kan overflata ha kraftige tuer danna av enkelte gras- og starrarter, innslag av ombrotrofe tuer er også vanlig. *Grasmyrer* i fjellet har jamt over grunnere torvdekke enn lågereliggende myrer.

Arter: *Grasmyrene* i Rogaland domineres av lite til moderat næringskrevende arter. Noen arter har forskjeller i dekningsgrad fra kyst mot innland, som følge av ulik humiditet. Fattige *grasmyrer* med høg dekning av *blåtopp* og *bjønnskjegg* er svært karakteristisk for nedbørrike områder. Her finnes i tillegg arter som *rome*, *stjernestarr*, *frynsestarr*, *torvull*, *sveltstarr* og *bukkeblad*. I indre deler av fylket blir det mer *flaskestarr*, *trådstarr* og *duskull* i *grasmyrene*. I botnsjiktet ses fattige *torvmoser* som *furutorvmose*, *kjøttorvmose*, *kysttorvmose* og *vortetorvmose*. *Pors* kan ha høg dekning, spesielt i kystnære strøk. På lokaliteter med bedre næringsstatus kan *grasmyrene* også ha mye *blåtopp*, men der opptrer i tillegg flere arter med noe høyere næringskrav. Blant disse nevnes *kornstarr*, *slåttestarr*, *strengstarr*, *blankstarr*, *særbustarr*, *slirestarr*, *myrsmelle*, *myrfiol*, *myrhatt* og *sveltull*, og i botnsjiktet *grantorvmose*, *rosetorvmose* og *grasmose*. Rik og ekstremrik *grasmyr* finnes på kalkholdig berggrunn med flere næringskrevende arter i tillegg til de før nevnte, bl.a. noen *orkideer*, *fjellfrøstjerne*, *svartopp*, *bjønbrodd*, *kastanjesiv*, *gulstarr*, *hårstarr*, *sotstarr*, *klubbestarr* og *gulsildre*. I botnsjiktet kan bl.a. *piperensermose*, *raudmakk-mose*, *stormakk-mose*, *myrstjernemose* og *gullmose* opptre. God dekning av *vierarter* kan finnes på *grasmyr* i fjellet. Glissent bjørkekratt kan inngå spredt.

Forekomst: *Grasmyr* ble fanga opp på 40 flater og utgjør 3,3 % av fylkesarealet. Under skoggrensa utgjør typen 3,9 % av arealet, og over 1,6 %. *Grasmyr* er registrert i alle høgdesoner opp til 1200 moh. Typen opptrer i hele fylket, og er den vegetasjonstypen som forekommer på flest flater. Ekstremrike myrer (kalkmyr) ble ikke fanga opp av flatene.



Fattig grasmyr, Stiklevatnet, Karmøy (JOH).



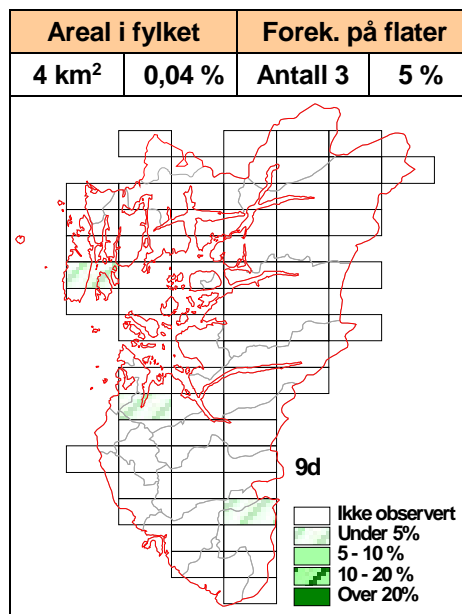
Høgtliggende, grunn grasmyr med duskull. Svodhellerheii, Forsand (YNR).

9d Blautmyr

Økologi: Myrtype som kjennetegnes av laus eller mjuk botn uegna for ferdsel og beite. Flere *blautmyrer* i fylket er såkalte *svartmyrer* som delvis har åpen og gjørmet botn, stedvis med tynt vannlag i overflata. Svartmyrene er flate og finnes oftest på lågere nivå ved opptreden i myrkompleks. Ei anna utforming er *bleikmyr*. Den har oppstått ved gjengroing rundt tjern og pytter, og er tilgrodd med en vassrik, blaut og sviktende torvmosemasse med lys gul farge. *Blautmyr* kan også opptre som del av svakt skrånende strengmyrkomplekser, der den ligger flatt, ofte med pytter bak en demmende ombrogen myrstreng. *Bleikmyrutforminga* er alltid næringsfattig. *Svartmyrutforminga* varierer med tilsig og områdets næringsnivå, men de fleste er fattige. Starrdominerte myrer med svært blaut botn, som har tett dekke med vassrik torvmose, er en blautmyrvariant som oftest finnes i skogområder. I flate senkninger høgt til fjells, nær grensa for myrdannelse, finnes en blautmyrvariant som er utpint av langvarig snødekke. Den har tynt torvlag med svart botn, ofte med blokker stikkende opp gjennom et tynt vannlag på overflata.

Arter: Feltsjiktet er som regel tynt og artsfattig. *Svartmyrutforminga* kan ha spredte innslag av *flaskestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *blystarr*, *strengstarr* og *bukkeblad*. Den gjørmerike myrbotnen har spredte moser, bl.a. kan *vasstorvmose*, *tjønmoser*, *vrangnøkkemose* og *myrgittermose* finnes, samt *stormakkmose* i rikere myrer. *Bleikmyrutforminga*s torvmosedekke kan ha *vortetorvmose*, *kjøttorvmose*, *furutorvmose* og *vasstorvmose*. Feltsjiktet der kan ha spredte individ av *dystarr*, *frynsestarr*, *kvitmyrrak*, *sivblom*, *soldoggarter*, *vanlig tettegras*, *bukkeblad*, *stortranebær* og *blærerot*. Høgtliggende *blautmyrer* med sein utsmelting kan ha noe *duskull* og spredte forekomster av *blodnøkkemose*.

Forekomst: *Blautmyr* ble fanga opp på 3 flater. Typen dekker bare 0,1 % av fylkesarealet, men finnes som små, spredte lokaliteter over det meste av fylket, unntatt høgt til fjells.



Blautmyr, Nautaneset, Sandnes (JOH).



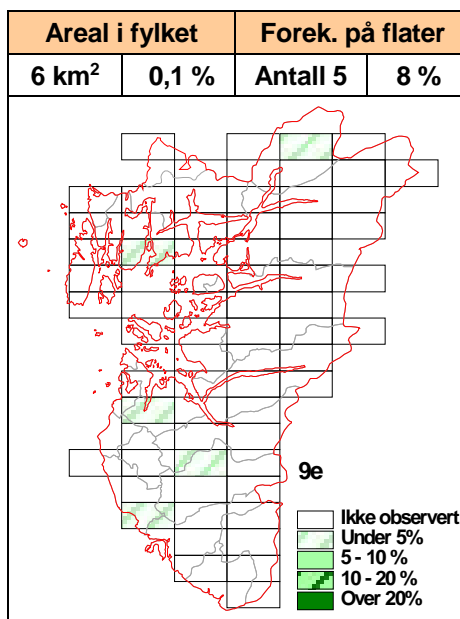
Blautmyr tidlig i april, Utsira (JOH).

9e Starrump

Økologi: Høgvokst starr-, gras- og sivdominert vegetasjon på gruntvannsområder. Strømningsforhold, steininnhold og sedimenttype er viktige faktorer som påvirker typen. *Starrumpene* finnes langs innsjøbredder, ved innløpsosler, langs stiltflytende elvestrekninger og ved sjøstrender. Typen er oftest best utvikla i vindbeskytta vikar, bukter og sund. Den kan òg finnes på vassrike myrer, eller som "pistrete" og mer lågvokste forekomster i næringsfattige myrflarker. *Starrumper* ved havstrender opptre langs en minkende saltgradient på grunt vann til litt inn på strandsonen. Her er typen mest å finne på steder skjerma for vind og sterke bølger, vesentlig på strender, i vikar og bukter. Den er best utvikla der brakkvann siger ut fra landsida. Bekke- og elveosler med ferskvannssig er også vanlige lokaliteter for *starrumper* ved havstrand.

Arter: *Starrumpene* kan på langgrunne lokaliteter i innsjøer ha tydelig artssonering etter dybdeforhold. I låglandet har *takrør* ofte dominans nær land, og erstattes lenger ute av et *starrbelte* som ytterst går over i et *elvesnellebelte*. Der gruntsonen er kortere opptre bare en eller et par av disse sonene, eller ei blanding av arter fra disse. Langs en del sjøer finnes kun et artsfattig belte sterkt dominert av *elvesnelle*. Artsutvalget varierer med innsjøenes næringsnivå. I næringsrike sjøer kan bl.a. disse artene finnes: *Takrør*, *kvastarr*, *sjøshivaks*, *fredløs*, *strandrør*, *brei dunkjævle*, *sverdlilje*, *hesterumpe*, *gulldusk*, *skjoldbærer*, *høymol*, *mannasøtegras*, *sylblad*, *elvesnelle*, *kvit nøkkerose* og *tjønmoser*. I næringsfattigere sjøer kan det finnes *flaskestarr*, *stolpestarr*, *duskull*, *trådstarr*, *bukkeblad*, *elvesnelle* og *myrhatt*. Ved havstrender kan det opptre forskjellige gras-, halvgras- og sivarter som *takrør*, *strandrør*, *saltstarr*, *havstarr* og *knortestarr*. *Starrumpene* her er oftest ganske artsfattige, og ofte dominerer bare en av de nevnte artene. Botnen er oftest svært artsfattig.

Forekomst: *Starrump* er fanga opp på 5 flater og dekker 0,1 % av fylkesarealet. Typen finnes som små, spredte lokaliteter over det meste av fylket.



Fattig starrump, Øvrebø, Bjerkreim (JOH).



Starrump, dominert av blomstrende bukkeblad og litt skogrørkvein, Vindafjord (JOH).

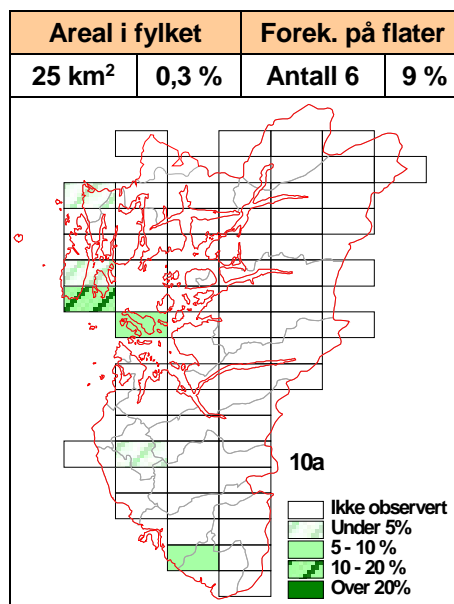
Åpen fastmark i låglandet

10a Kreklinghei

Økologi: *Kreklinghei* er en skoglaus låglandstype som opptrer langs kysten og i ytre fjordstrøk. Den kan finnes over flere terrengformer, ofte i skråninger, men også på hauger og opplendte steder der den er vindutsatt. *Kreklingheiene* i Rogaland har stort sett næringsfattig jordsmonn. Lausmassene består mest av et tynt og lite sammenhengende dekke av morene og forvittringsjord der mange fjellblotninger kan opptre. Topplaget har ofte et tydelig humussjikt, og på de fuktigste stedene kan det finnes et tynt torvlag. *Kreklingheiene* har blitt til ved avskoging som senere har blitt opprettholdt ved brenning, beiting og annen aktivitet. Plantinger av fremmede bartreslag kan sporadisk finnes i denne typen. *Kreklinghei* opptrer ofte i mosaikk med fattige småmyrer og *røsslyngheier* og har ofte mange fjellblotninger.

Arter: Det klart lyngdominerte feltsjiktet er *kreklingheias* mest iøynefallende trekk. *Krekling*, *tyttebær*, *blokkebær*, *blåbær* og *røsslyng* er mer eller mindre til stede, likeså *kvitlyng* og *klokkelyng* på fuktige steder. Lågvokst *einer* finnes rikelig, stedvis også låg, krypende og vindfrisert *bjørk*, mest som kratt. Tegn på gjengroing ses stedvis der innslaget av oppreist *bjørk* og *furu* tiltar. *Kreklingheia* er tilsynelatende artsfattig, men tross det finnes en rekke arter av urter, gras, starr og bregner som: *skrubebær*, *heiblåfjør*, *stormarimjelle*, *skogstjerne*, *vanlig tettegras*, *slåttestarr*, *heistarr*, *gråstarr*, *finnskjegg*, *bråtestarr*, *bjønnekam*, *smyle*, *blåtopp*, *geitsvingel* og *einstape*. Fuktige lokaliteter kan ha *molte*, spredt *rome*, *bjønnskjegg*, *sveltstarr* og *torvull*. Lengst vest ligger denne typen innen den sterkt oseaniske seksjonen der ei rekke frostømfintlige og varmekrevende arter kan opptre som *purpurlyng*, *heifrytle*, *kystblåstjerne*, *mosesildre* og *vestlandsvikke*. Botsjiktet kan ha trivielle arter som *etasjemose*, *furumose*, *kystkransmose*, *gåsefotskjegg*, *ribbesigdmose*, *stripfoldmose*, *heimose* og *heiflette*. *Kreklingheia* kan stedvis være tydelig beitepåvirka.

Forekomst: *Kreklinghei* ble fanga opp på 6 flater og utgjør 0,4 % av arealet under skoggrensa. Den opptrer spredt i ei stripe langs kysten.



Kreklinghei dominert av *blokkebær* og innslag av *blåbær*. Arneset, Bokn (JOH).



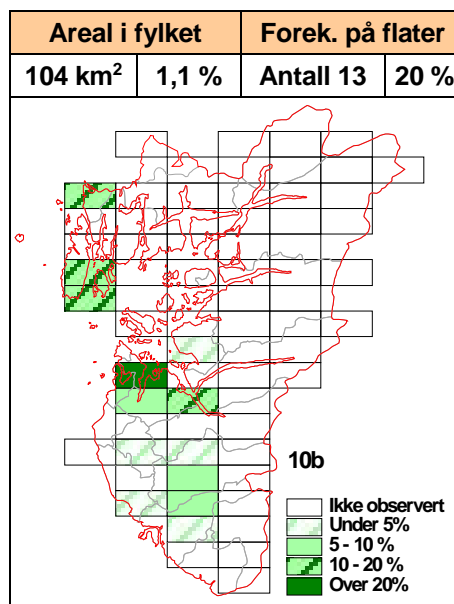
Kreklinghei, beitepåvirka. Mosterøy, Rennesøy (JOH).

10b Røsslynghei

Økologi: *Røsslynghei* er en kulturbetinga type som har oppstått ved avskoging i kystnære landskap. Forynging av skog har senere blitt hindra ved beiting, slått, brenning og rydding. Værhardt miljø, vindslit og sjøsprøyt, kan òg ha bidratt til å opprettholde de trelause heiene langs kysten. Typen opptrer vidt, men er ofte å finne på opplendte og vindeksponerte terrengformer. De fleste forekomstene er grunnlendte, skrinne og næringsfattige, ofte med fjellblotninger. *Røsslynghei* på lokaliteter med tjukkere jorddekke og mer næring, er mer artsrik og noe frodigere. *Røsslynghei* har høg dekning av *røsslyng*. Dette gir en monoton brunfarge det meste av året. Men når *røsslyngen* blomstrer på seinsommeren lyser disse heiene opp i kystlandskapet med sin iøynefallende fiolette farge.

Arter: Der *røsslynghei* er knytta til skrinne og grunn mark, har vegetasjonen vanligvis få og lite næringskrevende arter. Høg lyngdekning med *røsslyng* som klart dominant art, er mest karakteristisk. Ellers kan *blokkebær*, *klokkelyng*, *krekling* og *blåbær* opptre i vekslende omfang. Feltsjiktet har ellers få arter, men litt innslag av *stormarimjelle*, *heistarr*, *tepperot*, *skogstjerne* og *smyle* er vanlig. Innslag av *blåtopp*, *bjønnskjegg* og *rome* ses, oftest på fuktige parti, økende i overgang til *fukthei*. Areal ytterst mot havet ligger i den sterkt oseaniske seksjonen der frostømfintlige arter som krever vintermildt klima hører hjemme. Den mest karakteristiske av disse er *purpurlyng*. Der beiting, brenning eller annen skjøtsel har avtatt eller opphørt vokser det inn *einer*, samt frøspredt *bjørk*, *rogn*, *furu* eller andre treslag som med tida kan danne tresjikt. *Einstape* ses også i økende omfang. Nitrogentilførsel fra luft kan føre til at grasarter som *blåtopp* blir favorisert på bekostning av *røsslyngen*. Mye areal av typen er i endring til skog. Plantinger av fremmede bartreslag som *sitkagran* forekommer stedvis i denne typen, og frøspredning fra disse skjer i økende grad. I Rogaland er mye areal av *røsslynghei* gjødsla opp til *innmarksbeite*.

Forekomst: *Røsslynghei* er fanga opp på 13 flater og utgjør 1,8 % av arealet under skoggrensa. Typen finnes mest i ei stripe langs kysten, men også innover låglandsheier ellers i fylket. Arealen av typen er i sterk reduksjon.



Røsslynghei, Stikleivatnet, Karmøy (JOH).



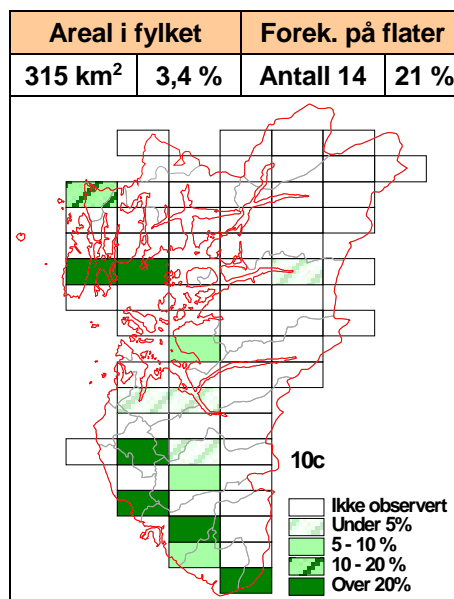
Røsslynghei, Arsvågen, Bokn (JOH).

10c Fukthei

Økologi: *Fukthei* er en vegetasjonstype i låglandet som oftest opptrer på grunn mark med dårlig drenering. Mye nedbør, tåke og fukt langs kysten, samt orografisk effekt og avtakende fordunsting ved økende terrenghøgde i kystfjell og åser, er økologiske faktorer som fremmer dannelsen av *fukthei*. Innenfor kysten ligger den ofte på grunne koller, høgdedrag og i vestvendte skråninger. *Fuktheia* langs kysten av Rogaland framtrer ofte i et svært knudret landskap med utallige blotninger, kuler, koller og stadig repeterende innslag av små, kryssende sprekker. Typen opptrer ofte i mosaikker med *kreklinghei*, *røsslynghei*, myrer og *bart fjell*.

Arter: *Fukthei* er artsfattig og som regel klart dominert av lite næringskrevende arter. *Blåtopp* vil oftest dominere, og *bjønnskjegg* og *rome* er vanligvis rikelig til stede. Andre arter som det kan være mer eller mindre av er *torvull*, *sveltstarr*, *heisiv*, *heistarr*, *duskull*, *finnskjegg*, *stjernestarr*, *kornstarr*, *tepperot*, *rundsoldogg*, *blåknapp* og *vanlig tettegras*. De vanligste lyngartene som opptrer i vekslende omfang er *røsslyng*, *klokkelyng*, *blokkebær*, *krekling* og *kvitlyng*. *Purpurlyng* kan finnes på lokaliteter lengst vest. Busksjikt forekommer av kronglet *bjørk*, *einer*, *pors* eller kragget *furu*. Spredt tresetting av *bjørk* opptrer, og en del areal av typen er i endring til skog. I botnsjiktet kan det finnes *stivtorvmose*, *blåmose*, *vortetorvmose*, *horntorvmose*, *dvergtorvmose*, *heiflette*, *heigråmose*, *einerbjørnemose* og *pelssåtemose*.

Forekomst: *Fukthei* ble fanga opp på 14 flater og utgjør 5,4 % av arealet under skoggrensa. Typen er mest knytta til heiarealer nær kysten, men den opptrer også i lågere lende lenger inne i fylket. Det meste av areal er registrert opp til 400 moh.



Fukthei, Svefjellet, Tysvær (YNR).



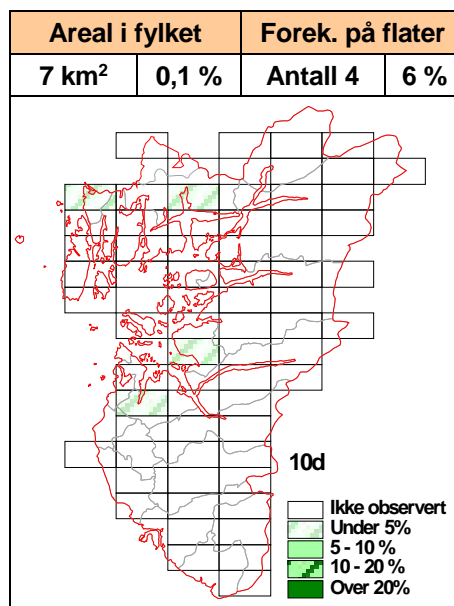
Fukthei, Kattatjønn, Eigersund (JOH).

10d Knauser og kratt

Økologi: Skoglaus og økologisk vid type som fanger opp vegeterte knauser, permanent krattvegetasjon eller tette einerkratt på tidligere kulturmark. Den er ofte knytta til lysrike lokaliteter på tørr, næringsrik grunn. Typen finnes ofte i kulturlandskap der den stedvis kan ses som en krattbevakst randsone mellom dyrka mark og rike skogtyper. Langs elvebanker og på ører bestående av grus eller sand kan den også ses, likeså som smale belter bak driftvoller på hav- og fjordstrender. Ellers kan den opptre på åkerholmer, strandberg, sjøholmer og knauser. Typisk knausvegetasjon utsettes for store svingninger i temperatur og tørke gjennom året. Det ses i forekomst av vannsamlende planter.

Arter: Dette er en type som har stor variasjon i artsinventar og dekningsgrader avhengig av voksestedets økologi. På næringsrik grunn kan den være artsrik med mange næringskrevende arter. *Hassel, berberis, rødhyll, vivindel, nyperoser, bjørnebær, rogn, krossved, leddved, slåpetorn* og *mispelarter* er busker som kan inngå. Stedvis er typen utforma med mindre kratt, da som en *urterik kant*. Noen vanlige arter i disse utformingene er bl.a.: *Bergmynte, blåklokke, rundbelg, kransmynte, kratthumbleblom, hjertegras, dunhavre, gjeldkarve, engtjæreblom, småsmelle, svevearter, legeveronika* og *hundekveke*. *Knausutforminga* kan ha disse artene: *Kattefot, smørbukk, kvit bergknapp, bitter bergknapp, rosenrot, gjeldkarve, filtkongsllys, lodnerublom, villøk, sauesvingel* og *bergskrinneblom*. På havnære knauser påvirket av saltvann kan også bl.a. *fjørekkoll, fjøresaulauk, strandsmelle* og *saltsiv* ses i fuktige skorter. Arealer med tett *einer* på tidligere beiter har ofte få arter i botnen, bare noen få grasarter. Botnsjiktet på knauser kan ha *putevrimose, putehårstjerne, kammose, labbmose, kransmoser, klokkemose, eplekulemose*, og *krukkemose*. På fattigere mark kan *etasjemose, kystkransmose, engkransmose* og *storbjørnemose* finnes. Noen *lavarter* ses på knausutforminga.

Forekomst: *Knauser og kratt* ble fanga opp på 4 flater og dekker 0,1 % av arealet under skog-grensa. Typen forekommer bare som små areal, mest ved kysten.



Knauser og kratt, Kvala, Haugesund (JOH).



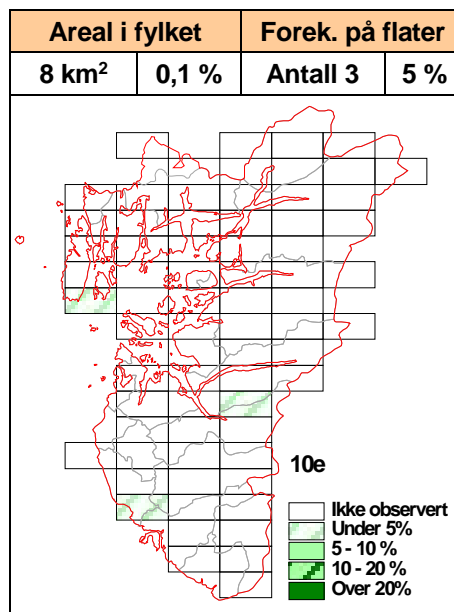
Knauser og kratt med sterk einerdominans. Nautaneset, Sandnes (JOH).

10e Fukt- og strandenger

Økologi: *Fukt- og strandenger* karakteriseres av kulturskapte eller naturlige enger på dårlig drenert eller vekselfuktig mark. Typen opptrer på lågtliggende arealer inntil innsjøer, ved utflata parti langs elver, i senkninger med høy grunnvannsstand eller som del av marine strandsoner. Ved innsjøer og vassdrag er typen tidvis utsatt for flom, mens havnære lokaliteter til tider hjemsesøkes av storm- og springflo. Gjennom tidene har typen ofte vært beita og slått, og der dette ennå forekommer kan arealene være svært grasrike. Manglende høsting fører til jengroing. Lokaliteter under marin grense, samt forekomster langt nede i vassdrag og ytterst i elvemunninger, er ofte næringsrikere med høgere artsantall og flere næringskrevende arter.

Arter: Typen har mange utforminger avhengig av bl.a. næringsstatus, næringstilførsel, substrattyp, grunnvannsnivå, saltpåvirkning og vindeksponering. Den har oftest høy dekning av gras og urter som gir et frodig inntrykk. Fattige *fuktenger* langs innsjøer har ofte høy dekning av *blåtopp*, og innslag av *trådsiv*, *knappsiv*, *slåttestarr*, *trådstarr*, *engkvein* og *blåknapp*. Rikere utforminger har i tillegg innslag av bl.a. *mjødurt*, *enghumleblom*, *stornesle*, *fredløs*, *soleihov*, *skogrørkvein*, *skjoldbærer*, *vendelrot*, *sverdliilje* og *sølvbunke*. Kulturpåvirka varianter har ofte mye *mjødurt* og *sølvbunke*. På tørrere parti innenfor stranda kan det stedvis finnes busker av *bjørk* og forskjellige *vierarter*. Lokaliteter på *havstrender* er ofte artsrike. I feltsjiktet opptrer arter som *saltsiv*, *fjøresaltgras*, *krypkvein*, *rødsvingel*, *strandør*, *strandnellik*, *strandsmelle*, *strandarve*, *burot*, *sauelaukarter*, *mjødurt*, *strandkryp*, *gåsemure*, *soleihov*, *åkertistel* og *strandvortemelk*.

Forekomst: *Fukt- og strandenger* ble fanga opp på 3 flater og utgjør 0,1 % av arealet under skoggrensa. Typen har ei rekke lokaliteter langs den langstrakte kysten, oftest i viker og bukter, samt i tilknytning til flere innsjøer og elver rundt om i fylket.



Fukt- og strandeng, rik sjøstrandutforming sør på Jæren. Vaulen, Oгна, Hå (JOH).



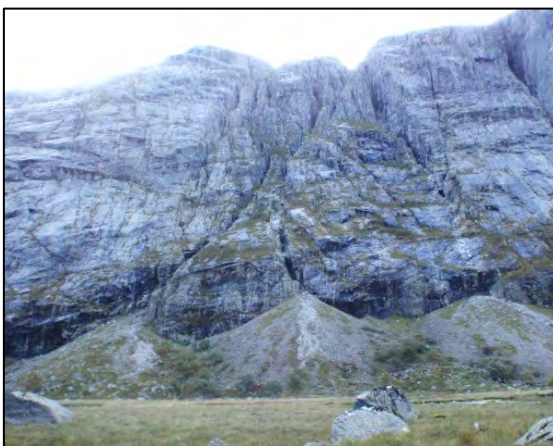
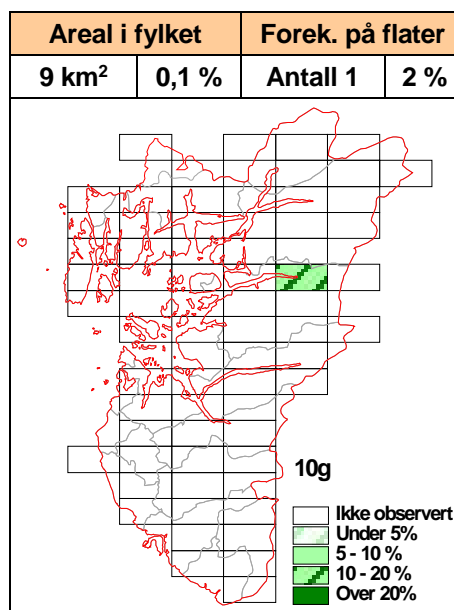
Fukt- og strandeng, strandutforming. Kvasshheim, Hå (JOH).

10g Elvører og grusvifter

Økologi: Denne vegetasjonstypen er knytta til forskjellige ustabile voksesteder. Den kan opptre på elvører, langs elveløp, på sandurflater i forkant av bretunger eller på ustabile raskjegler i dal- og fjordsider. Lausavsetningene på elvørene, som alltid er vannbehandla, kan variere fra grov rullesteinsmark, via utvaska grus- og sandavsetninger til finkorna silt og slam. Botnen kan ofte være ustabil, spesielt på lågtliggende lokaliteter som tidvis utsettes for flom og massetilførsel. Næringsinnholdet varierer med nedslagsfeltets geologi og omstendigheter knytta til massetransport og sedimentasjon under dannelsen. Disse avsetningene har oftest manglende eller svært tynt humusdekke.

Arter: Voksestedets ustabilitet gjør av vegetasjonen ofte blir uroa. Vegetasjonen har derfor vanskelig for å etablere faste samfunn over tid, og artssammensetninga vil derfor ha en viss variasjon som veksler med voksestedets stabilitet. Busker kan opptre, bl.a. *gråor*, *bjørk* og *pilekratt* i låglandet og *vierarter* i fjellet. Arter som kan ha etablert seg på slike voksesteder er *tiriltunge*, *svever*, *fjellsyre*, *fjellarve*, *setermjelt*, *rørkveinarter*, *rødsvingel* og *sivarter*. En del mose og lav kan finnes, bl.a. *gråmosearter*, *reinlav* og *saltlav*.

Forekomst: Typen ble fanga opp på 1 flate og utgjør 0,2 % av fylkesarealet.



Elvører og grusvifter, grusvifteutforming. Fidjedalen, Gjesdal (JOH).



Elvører og grusvifter, elvører med storvokst gras og starr. Figgjo, Ålgård, Gjesdal (JOH).

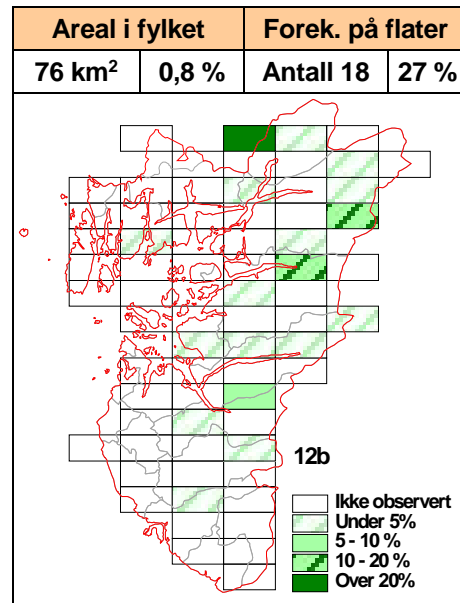
Uproduktive og bebygde areal

12b Ur og blokkmark

Økologi: Arealtypen *ur* og *blokkmark* består av steiner og større steinblokker, og kan være oppstått på forskjellig vis. Under bratte hamrer og skrenter, i dalsider og langs fjorder har nedfall av frostsprengt stein danna urer som stedvis er smale og langstrakte. I bratte skrånninger kan blokkmassene også være utforma som rasvifter under rasrenner. I fjellet kan mektige *blokkmarker* være resultat av oppfrost direkte fra berggrunnen. *Blokkmarker* kan også ha blitt danna ved oppfrost fra morenemasser. Andre utforminger av denne arealtypen er *rullesteinstrender* langs havstrender og steinrike *elvērer*. Blokk, stein og grus i reguleringssoner som tidvis er neddemt inngår ikke i denne typen, men i vannarealet.

Arter: Her finnes det få karplanter, men øverst i bratte urer der finkorna forvittringsmateriale har falt ned, kan striper og flekker med frodig vegetasjon finnes. Det opptrer ellers en del mose- og lavararter, mest i lågereliggende skogsurer. I blokkmarkene på fjellet er den gulgrønne *kartlaven* lett synlig. Her kan det også finnes spredt plantedekke på flekker av finmateriale. Spredte busker kan stedvis stikke opp blant blokker i urer under skoggrensa. På rullesteinsstrender og elvērer kan det finnes spredt planteliv mellom steinene.

Forekomst: *Ur* og *blokkmark* ble registrert på 18 flater og utgjør 0,8 % av fylkesarealet. Typen utgjør 1,2 % av arealet over skoggrensa, og 0,6 % under. I fjellområdene opptrer den oftest som større eller mindre sammenhengende *blokkmarker*. *Urer* (tallus) finnes spredt over hele fylket, men også disse er tallrikest i høgere fjellterreng i indre strøk. Den mektigste ura finnes i Gloppedalen i Bjerkreim. Langs Jærkysten finnes flere rullesteinstrender.



Ur og *blokkmark*, rullesteinstrand på Jærkysten, Hå (JOH).



Ur og *blokkmark*, utsnitt av Nord-Europas største ur, Gloppedalsura. Gloppedalen, Bjerkreim (JOH).

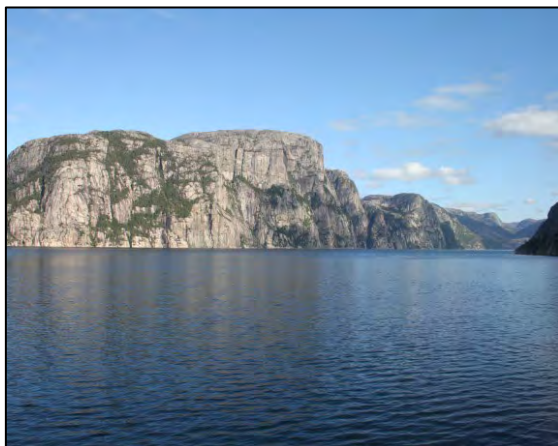
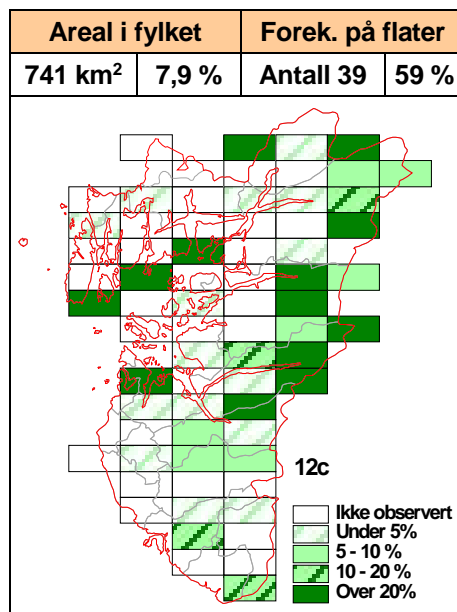
12c Bart fjell

Økologi: Denne arealtypen består av større fjellblotninger som har mindre enn 25 % vegetasjonsdekke. Berg-hammerer, større sva, flåg, hvalskrottfjell, blotta kolletoffer, reinvaska strandberg og andre lokaliteter uten eller med svært sparsomme lausmasser omfattes av typen.

Arter: Lav- og mosearter finnes. Enkelte trær og busker kan gro i sprekker, skorter og på hyller med litt lausmasser. Sparsomt med gras, urter og lyng kan også ha festa seg på lignende steder.

Forekomst: *Bart fjell* er fanga opp på 39 flater og utgjør 7,9 % av fylkesarealet. Over skoggrensa dekker typen 17,1 % av arealet, og 2,3 % under. *Bart fjell* finnes spredt i bratte dal- og fjordsider, og ellers som mindre lokaliteter under skoggrensa. På øyer og skjær som er vaska reine for lausmasser av bølgevirksomhet, finnes mange arealer av denne typen. I fjellet er den rikelig til stede og øker i areal med høgden. På harde bergarter som anortosittgrunnen i Eigersund, Sokndal og Lund utgjør *bart fjell* store areal.

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



Vegetasjonsløse bergflåg ved Preikestolen på nord-sida av Lysefjorden, Forsand (JOH).



Bart fjell på reinskurt og lausmassefattig hei. Langavatn, Forsand (JOH).

Arealtyper der data er henta fra AR5

Jordbruksareal

Fra før har Norge god statistikk over jordbruksareal fra arealressurskartverket AR5. Da statistikken fra AR18x18 blir usikker for så små forekomster, hentes derfor tall for *dyrka mark* og *innmarksbeite* fra AR5. Arealtypen *11b beitevoll* er noe forskjellig definert fra *innmarksbeite*. *Beitevoll* går noe videre ut i utmarka da denne typen først og fremst er definert ut fra plantedekket. På den andre sida har *innmarksbeite* ikke inndeling etter dekning i tresjiktet, slik at deler av vegetasjonstypen *4g hagemarkskog* vil komme inn her. Under er beskrivelsen av de to arealtypene tatt med slik de er beskrevet i kartleggingssystemet for AR18x18.

11a Dyrka mark

Arealtypen *dyrka mark* består av fulldyrka og overflatedyrka jordbruksarealer. Kriteriene for fulldyrka jord krever at den kan pløyas til vanlig dybde, og har jamn overflate som kan høstes maskinelt. *Overflatedyrka jord* skal være jamn 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.

På *dyrka mark* i hevd finnes forskjellige eng- og åkervekster. Arealer i dårlig hevd får inn flere arter, og de varierer med arealenes næringsnivå og aktuelle suksesjonstrinn. *Hundekjeks*, *skogstorkenebb*, *burrot*, *marikåper*, *mjødurt*, *sølvbunke*, *einstape*, *gjeldkarve* og *hundegras* er arter som kan vandre inn. Etter hvert etablerer laubbusker seg som *gråor*, *bjørk*, *rogn*, *osp* og *selje*.

Rogaland har 581 km² med *dyrka mark*. Av fylkesarealet utgjør typen 6,2 %, og 10,0 % av arealet under skoggrensa. Store arealer med *dyrka mark* finnes på Jæren. Ellers er det atskillige arealer på Haugalandet, og på de klimatiske gunstige øyene i Boknfjorden. Det er også større arealer i fjordbotner og ved innløpselver til store innsjøer, stedvis som flate oppdyrka elvesletter. Mange dyrka arealer, ofte små og med dårlig arrondering, finnes i Dalane, Ryfylke og på Haugalandet.



Dyrka mark, Flatjæren, Sola (JOH).



Dyrka mark, Ørsdal, Bjerkreim (JOH).

11b Beitevoll

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

Spredte busker og enkeltstående trær eller treklynger forekommer. Forskjellige grasarter dominerer, bl.a. kan *engkvein*, *engrapp*, *gulaks* og *rødsvingel* inngå, samt *sølvbunke* på råleendt mark. Hvilke urter som opptrer avhenger av næringstilstand og vannstatus. Noen av urtene som hører til på *beitevollene* er *blåkoll*, *engkall*, *engsyre*, *ryllik*, *groblad*, *smalkjempe*, *hårsveve*, *firkantperikum*, *kvittkløver*, *rødkløver*, *harerug*, *tiriltunge*, *blåklokke* og *prestekrage*. Der hevdtilstanden er dårlig kan arter som *skogstorkenebb*, *bringebær*, *hundekjeks*, *geitrams*, *marikåper*, *einstape* og *mjødurt* ha vandra inn. Mange *innmarksbeite* er gjødsla og artsutvalget kan være sterkt påvirka av dette.

Det er 483 km² av markslagstypen *innmarksbeite* i Rogaland. Dette utgjør 5,2 % av fylkesarealet og 8,2 % av arealet under skoggrensa. Små areal kan forekomme over skoggrensa. Størst arealer har Jæren og Haugalandet, men typen finnes også rikelig i de to øvrige regionene. Hele 22 % av Norges areal av *innmarksbeite* ligger i Rogaland. I de fleste fylker utgjør denne arealtypen under 1 % av arealet, og i hele landet 0,7 %.



Beitevoll, Vikeså, Bjerkreim (JOH).



Beitevoll, Mosterøy, Rennesøy (JOH).

Bebyggd areal og anna nytta areal

Arealtypene i AR18x18 *12d bebyggd areal, tett*, *12e bebyggd areal, åpent* og *12f anna nytta areal* utgjør lite areal og gir usikre tall for Rogaland. Da det finnes mer nøyaktige tall fra AR5 brukes disse her. Markslagsklassen *bebyggd areal* har noenlunde samme definisjon som 12d og 12e. Klasse 12f går noe videre utover dette arealet. Til sammen utgjør *bebyggd areal* 257 km² eller 2,7 % av fylkesarealet. Under er beskrivelsen av de tre arealtypene tatt med slik de er beskrevet i kartleggingssystemet for AR18x18.

12d Bebyggde areal, tett

Arealer som har over 50 % dekning av bygninger, industri, vegar og lignende føres til denne arealtypen. Innslag av mindre plener, hager, små parker, alléer og sterkt kulturpåvirka "skrotvegetasjon" kan sparsomt finnes. Større arealer er knytta til byer og tettsteder som Stavanger, Haugesund, Egersund, Sandnes, Sauda, Tananger, Veavågen, Åkrehamn, Jørpeland, Tau, Bryne, Klepp, Sand, Nærbø, Varhaug, Hommersåk, Ålgård, Kopervik og Skudeneshavn.

12e Bebyggd areal, åpent

Denne arealtypen har mellom 25 og 50 % bebyggelse, vegar og lignende. Her finnes det oftest mange hager, hekker og "skrotvegetasjon". I eldre boligfelt er det også vanlig med spredte trær. Typen er representert i utkanten av byer og i bygdesenter, oftest som boligfelt.



Bebyggd areal, tett i Stavanger (JOH).



Bebyggd areal, åpent. Ydstebøhavn, Kvitsøy (JOH).

12f Anna nytta areal

I denne kategorien samles areal som benyttes til andre formål enn landbruk og bebyggelse. Eksempler er fyllplasser, stein- og søppeldeponier, grustak, kraftverk, kaianlegg, brede veier og vegkanter, velteplasser, parkeringsplasser, golfbaner, idrettsplasser, hopp- og alpinbakker, travbaner, kirkegårder, industriareal, jernbane og parkanlegg.

Såkalte "skrotareal" føres også hit. Vegetasjonen her er sterkt prega av "ugras", og er knytta til kulturlandskap og mer eller mindre forstyrta vegetasjonsmiljøer. Typen omfatter plantesamfunn i suksesjon, bl.a. på fyllinger, forskjellige dynger og i vegskråninger m.m. der vegetasjon forholdsvis nylig har etablert seg. Mange ettårige frøugras holder vanligvis til på slike steder.

Planter som kan kle slike "skrotarealer" er tallrike, bl.a.: *Meldestokk, geitrams, burot, vegkarse, bringebær, einstape, nyseryllik, gul gåseblom, tunbalderbrå, balderbrå, kamille, bulmeurt, prestekrage, hundegras, vegtistel, kveke, lintorskemunn, steinkløver, tiriltunge, storengkall, høymole, engsyre, vindelslirekne, svartsøtvier skjermesveve, marikåper, harekløver, jordrøyk, klistersvineblom, åkersvinerot, stornesle, krokhal, rødtvetann, kvassdå, guldå, tranehals, åkervindel, strandvind, frømelde, vassarve, linbendel, pengeurt, åkersennep, åkerdeddik, åkergull, gjetertaske, åkerminneblom, hestehov, åkersvineblom, åkerdylle, haredylle, stivdylle, landøyda, vegtistel, hundekjeks, nyseryllik, skvallerkål, haremat, dauvnese, stemorsblomst, strandrør, englodnegras, faksarter, klengemaure, gåsemure, vanlig hønsegras, groblad, dunkjempe, tungras og løvetann.*



Anna nytta areal, avfallsplass for landbruksdrift med oppslag av ugras. Frøylandsvatnet, Time (JOH).



Anna nytta areal. Dagbrudd i Tellnes gruver, utvinning av ilmenitt. Sokndal (JOH).

Arealtyper der data er henta fra N50

12g Varig is og snø

Varig is og snø har noen mindre forekomster i Rogaland. De fleste er mindre botnbreer og fonner. Typen utgjør 0,02 % av fjellarealet. Størst er Breifonn som har halve arealet i Rogaland og resten i Hordaland. Ellers ligger noen mindre breer i fjellområdene ved Mælen og Trollskeinuten.



Varig is og snø, Breifonn, Suldal (JOH).



Varig is og snø, Breifonn, Suldal (JOH).

Ferskvann

Tall for ferskvann registreres på AR-flatene, men brukes ikke da disse tallene foreligger med større nøyaktighet fra Statens kartverks N50 base. Arealet av ferskvann i Rogaland er 802 km² som utgjør 8,5 % av fylkesarealet. For å fordele vannet over og under skoggrensa, er det i tabell 4 brukt samme prosentfordeling på Statens kartverk sine tall som det er funnet i AR-undersøkelsen. Under skoggrensa utgjør da ferskvann 10,1 % av arealet, og 6,0 % over.

Av de største elvene i Rogaland nevnes Suldalslågen, Storelva, Gya, Måna, Bjerkreimselva, Figgjo og Håelva. Suldalsvatnet er den største innsjøen som i sin helhet ligger innen fylket. Blåsjø som er oppdemt ligger delvis i Aust-Agder, er nest størst. Større sjøer ellers er Ørdsdalsvatnet, Øvre Tysdalsvatnet, Austrumsdalsvatnet og Lundevatnet. Veldig mange vassdrag i fylket er regulert.



Ferskvann, rennende. Bjerkreimselvas utløp ved Tengs, Eigersund (JOH).



Ferskvann, stillestående, Lundevatnet, Lund (JOH).

Noen vegetasjonstyper som ikke er fanga opp på utvalgsflatene

1c Frostmark, letype

Økologi: Dette er en mellomalpin vegetasjonstype som forekommer på mark som preges av oppfrysing og jordglidning. Blokkholdig overflate med polygonmønster er vanlig. Alt dette er typiske trekk som tiltar med stigende høgde. Typen opptrer også i øvre lågalpin på mer stabil mark, oftest i nord- og østhellinger. *Frostmark, letype* overtar *risheias* lokaliteter i mellomalpin sone, og finnes mest i lésider. Den opptrer også i svake senkninger eller på flatere terreng og flyer. Snødekket er middels, stedvis noe tjukkere. Tid for utsmelting varierer med høgde og hellingsretning. Lausmassene er ofte finstoffholdige, og etter snøsmeltinga er overflata stedvis ustabil og fuktig. På ettersommeren tørker frostmarkene opp. Næringsstatus varierer med berggrunnen og er ofte lågt til moderat. Utforminger med næringskrevende arter opptrer på rik berggrunn.

Arter: Et kortvokst plantedekke med spredt lyng, *musøre* og noen gras- og halvgrasarter er typisk. Vegetasjonsdekket tynnes ut med økende høgde og er ofte brutt opp av naken jord og grus. Artsinventaret karakteriseres av arter som er vanlige i både noe snøbeskytta hei og i snøleier. *Museøre* er jamt til stede, men uten tett dekning. Noen lyngarter finnes, bl.a. *fjellkrekling*, *moselyng*, *tyttebær*, *blålyng* og *greplyng*. Urter opptrer spredt, bl.a. *fjellsveve*, *fjellkattetot*, *setergråurt*, *gullris* 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 snøskjerpe. Moser opptrer spredt bl.a. *snøbjørnemose*, *snøbinnemose*, *snøfrostmose* og *åmemoser*.

Forekomst: Typen finnes i de høgste fjellområdene nordøst i Rogaland.



Frostmark, letype, Breifonnområdet, Suldal (JOH).



Frostmark, rabbetype, Breifonn, Suldal (JOH).

2a Frostmark, rabbetype

Økologi: Vegetasjonstype på eksponerte rabber, flater og slake hellinger i mellomalpin sone. Typen karakteriseres av tydelig solifluksjon, ofte med mer eller mindre polygonmønster. Stripper av stein og finkorna, oppfrossen jord stykker ofte opp det tynne og ujamne vegetasjonsdekket.

Arter: Det tynne vegetasjonsdekket er ei blanding av arter fra rabb og snøleie. Blant arter som kan være til stede nevnes *musøre*, *rabbesiv*, *stivstarr*, *fjellsmelle*, *aksfrytle*, *vardefrytle*, *gulskinn*, *snøskjerpe*, *rabbeskjegg*, *fjellreinlav* og *islandslav*.

Forekomst: *Frostmark, rabbetype* opptrer spredt i de høgste fjellområdene i nordøst.

2b Tørrgrashei

Økologi: *Tørrgrashei* er vesentlig knytta til mellomalpin sone. Typen opptrer vanligvis på godt drenert mark på høgtliggende lokaliteter 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 øvre lågalpin. Snødekket er vanligvis moderat til tynt, og klart tjukkere i lesidene enn på mer vindutsatte høgder. Overflata kan stedvis være blokkrik, og fjellblotninger er vanlig på grunne arealer. Jordsmonnet er lågt til middels næringsrikt, men *tørrgrashei* kan også opptre på noe næringsrikere mark.

Arter: Høgt i fjellet ses *tørrgrasheier* som brunaktige flater eller høgder. Brunfargen skyldes vesentlig *rabbesiv* som oftest er dominant, men *sauesvingel* kan også dominere, gjerne på litt rikere mark. *Stivstarr* kan ha høg dekning på fuktige parti, mens *smyle* kan dominere ned i lågalpin. Mot høgere nivå finnes innslag av *frytler*. *Geitsvingel* kan ha høg dekning i nedbørrike områder. Urter har stort sett beskjeden dekning, men *fjellsveve*, *gullris* og *fjelltjæreblom* er ofte til stede, likeså *fjelljamne*. *Musøre* kan opptre spredt, mest mot høgden og i senkninger på utflata mark. *Tørrgrashei* har vanligvis lite lyng, men *fjellkrekling*, *tyttebær* og *blålyng* kan opptre spredt. Steril *blåbær* kommer inn på lågereliggende areal, der det også kan finnes spredte individ av krypende *dvergbjørk* og *einer*. *Lav* kan ha god dekning i nordøstlige områder, både *islandslav* og *reinlavarter*. *Gulskinn* kan finnes der snødekket er tynt. Mosedekninga er vanligvis sparsom, men *rabbebjørnemose* kan bl.a. finnes.

Forekomst: *Tørrgrashei* finnes i de høgere fjellområdene over 1200-1300 moh., vesentlig i de nordøstlige fjellområdene.



Tørrgrashei, Breifonnområdet, Suldal (JOH).



Reinrosehei, Kallaskardet, Hjelmeland (JOH).

2d Reinrosehei

Økologi: *Reinrosehei* er knytta til baserik grunn, oftest fyllitt eller andre kalkrike bergarter, i låg- og mellomalpin sone. Typen strekker seg fra sterkt vindeksponerte, grunne og tørre rabber med tynt og ustabil snødekke, til lesider med bedre lausmassedekke, fuktigere mark og bedre snøbeskyttelse. Grovt sett inntar den de samme topografiske nisjene som *lavhei* og *rishei* har på næringsfattigere grunn. Jordsmonnet i lesider har ofte et tynt til moderat humuslag som del av et brunjordsprofil såframt det ikke er forstyrret av ustabilitet og solifluksjon som kan forekomme på høgereliggende lokaliteter. Vindutsatte rabber kan stedvis ha oppstykkede plantedekke med flekker av naken forvitningsjord og "råtne" bergblotninger med flisete fyllittstrukturer.

Arter: *Reinrosehei* er vanligvis artsrik. I tillegg til arter fra fattigere rabbe- og lesidevegetasjon opptrer et tallrikt innslag av kalkkrevende urter, gras og halvgras som gir typen særpreg. En viss forskjell i arter og dekningsgrad fra rabb til leside kan ses. *Reinrose*, typens "flaggskip", opptrer ofte jamt og

rikelig, men òg spredt og til dels manglende. Blant de kalkkrevende artene kan nevnes: *Bergstarr*, *svartstarr*, *mjeltarter*, *rynkevier*, *rødsildre*, *hårstarr*, *snøbakkestjerne* og *flekkmure*. Litt mindre næringskrevende arter som ofte kan ses er *svarttopp*, *fjellrapp*, *fjellsmelle*, *fjellfrøstjerne*, *jåblom* og *bjønnbrodd*. Mer "trivielle" arter som *sauesvingel*, *rabbesiv*, *stivstarr*, *blåklokke* og *fjellpryd* opptrer jamt, og et moderat innslag kan finnes av lyngarter som *fjellkrekling*, *røsslyng*, *greplyng*, *blålyng*, *rypebær* og *blåbær*, samt spredt, krypende *dvergbjørk*. Botnsjiktet kan ha litt lav på rabbene og moser i lesider, bl.a. *islandslav*, *gulskinn*, *reinlavarter*, *pigglav*, *putevrimose*, *bergsigdmose*, *klokke-mose* og *kalkkammose*.

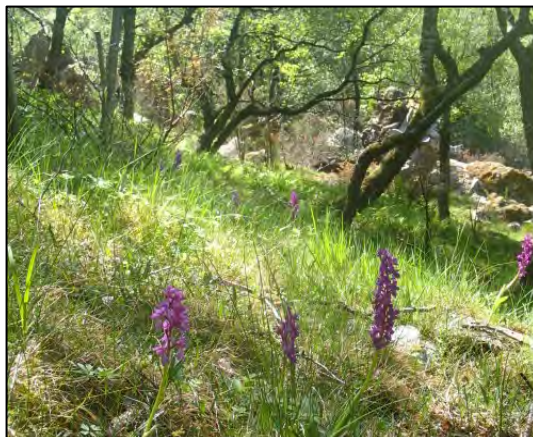
Forekomst: *Reinrosehei* kan finnes spredt i fjellområder med fyllittgrunn i nordøstre del av fylket.

4d Kalkbjørkeskog

Økologi: Skogtype på kalkrik grunn dominert av *bjørk* i tresjiktet, men enkelte forekomster av *hassel*, *eik* og *ask* forekommer. Den opptrer mest på grunnlendte lokaliteter med beskjedne vanntilgang, men i Rogaland med høg nedbør kan den være nokså fuktig og med en del overrisling. Jordsmonnet består av grunn, kalkrik morene eller tynn baserik forvittringsjord.

Arter: Denne skogtypen har som regel ei rekke kalkkrevende arter både i felt- og botnsjiktet. På en forekomst i Oltedal opptrer bl.a. disse artene: *Rødsildre*, *gulsildre*, *vårmarihand*, *hundekveke*, *hårstarr*, *fingerstarr*, *lundrapp*, *markjordbær*, *skogsvinerot*, *taggbregne*, *ormetelg*, *svartburkne* og *grønnburkne*. Mosefloraen er svært rik med bl.a. *putevrimose*, *storklokkemose*, *bleikkrylmose*, *puteplanmose*, *skøytmose*, *kalktuffmose*, *kammose*, *kalkraggmose*, *spisstråmose* og *kystblæremose*.

Forekomst: *Kalkbjørkeskog* er svært sjelden i Rogaland.



Kalkbjørkeskog, Seldal, Sandnes (JOH).

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 lause og ustabile vindavsetninger danna av flygesand. De er oftest veldrenerte og saltpåvirka 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 ei blanding av litt mineralmateriale og mest lett nedbrytbare organiske rester. Avsetningene er næringsrike, spesielt på nitrogen, som gir bidrag til de produktive driftvollsamfunna. Nedenfor *driftvollene* ligger det stedvis *forstrender* som artsmessig skiller seg ut.

Arter: Sandstrender og sanddyneforekomster har arter som er tørketålende og tilpassa en viss sandflukt. *Sandstarr*, *sandsvingel*, *gulmaure*, *marehalm*, *bitter bergknapp*, *kveke*, *blåklokke*, *rødsvingel*, *tiriltunge*, *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 disse opptre: *Strandmelde*, *tangmelde*, *gåsemure*, *haredylle*, *kveke*, *krushøymole*, *hundekjeks*, *strandkvann*, *fuglevikke*, *kattehale*, *vindelslirekne*, *kvitkløver*, *bukkebeinurt*, *stornesle*, *strandkål*, *strandmelle*, *strandvind*, *vrangdå*, *klengemaure*, *strandbalderbrå*, *engstorkenebb*, *burot*, *strandrør*, *kvassdå*, *flikbrønsl*, *knereverumpe*, *vassarve*, *rødsvingel* og *strandrug*.

Forekomst: Denne typen er rikelig representert, til dels med vidstrakte forekomster på Jærestrendene og stedvis på Karmøy.



Driftvoll med stort artsmangfold. Børaunen, Randaberg (JOH).



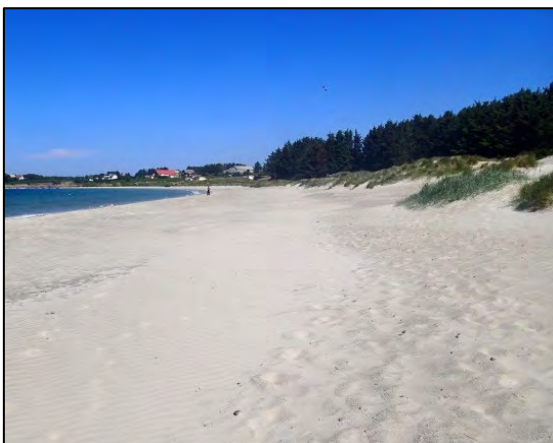
Flygesanddyner ved Orresanden, Klepp (JOH).

12a Grus, sand og jord

Økologi: Vegetasjonslause arealer prega av grus, sand og jord. Her inngår bl.a. solifluktjonsjord i fjellet, elvører, sandstrender m.m.

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

Forekomst: Typen finnes spredt over hele fylket.



Grus, sand og jord, Sandesanden, Randaberg (JOH).



Grus, sand og jord, Randaberg (JOH).

Oversikt over kartleggingsenheter for vegetasjonskartlegging i målestokk 1:20 000 - 50 000 (enheter registrert på AR-flater i Rogaland 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 Rissumpskog
- 8c Fattig sumpskog
- 8d Rik sumpskog

3. ENGSAMFUNN I FJELLET

- 3a Lågurteng
- 3b Høgstaudeeng

9. MYR

- 9a Rismyr
- 9b Bjønnskjeggyr
- 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. ÅPEN MARK I LÅGLANDET

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

5. VARMEKJÆR LAUVSKOG

- 5a Fattig edellauvskog
- 5b Rik edellauvskog

11. JORDBRUKSAREAL

- 11a Dyrka mark
- 11b Beitevoll

6. FURUSKOG

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

12. UPRODUKTIVE OG BEBYGDE AREAL

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

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	Vegetasjonstyper med grasrike utforminger, over 50 % grasdekning		
Kalkkrevende vegetasjon			
k	Kalkkrevende utforming av grasmyr, lågurteng, tørrgrashei, rishei, frostmark og mosesnøleie.		

Litteratur

- Aune-Lundberg, L. 2016.** Estimation methods and uncertainty in area frame surveys of land cover. PhD Thesis No. 1780, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo.
- Aune-Lundberg, L. & Strand, G.H. 2014.** Comparison of variance estimation methods for use with two-dimensional systematic sampling of land use/land cover data, *Environmental Modelling & Software* 61: 87-97.
- Austrheim, G., Solberg, E.J., Mysterud, A., Daverdin, M. og Andersen, R. 2008.** Hjortedyr og husdyr på beite i norsk utmark i perioden 1949–1999. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Vitenskapsmuseet, rapport zoologisk serie 2008-2, Trondheim.
- Bjørndal, I. og Bjørkelo, K. 2006.** AR5 Klassifikasjonssystem. Norsk inst. for skog og landskap. Håndbok 1/06. Ås.
- Bjørklund, P. K., Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2012.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Troms. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 05/12. Ås.
- Bjørklund, P. K., Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2015.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Finnmark. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 01/15. Ås.
- Bjørklund, P.K., Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2017.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Nordland. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 3(106)2017. Ås.
- Blom, H.H., Røsberg, I., og Skjolddal, L.H. 1982.** Vegetasjon og flora på Kårstø. Tysvær kommune, Rogaland. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Rapport 22/1982.
- Bryn, A., Dourojeanni, P., Hemsing, L.Ø. & O'Donnell, S. 2013.** A high-resolution GIS null model of potential forest expansion following land use changes in Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research* 28: 81-98.
- Bryn, A., Strand, G.H., Angeloff, M., Rekdal, Y. 2018.** Land cover in Norway based on an area frame survey of vegetation types, *Norwegian Journal of Geography* 72: 31-145.
- Cochran, W. 1977.** Sampling techniques, John Wiley & Sons.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Eurostat, 2003.** The Lucas survey. European statisticians monitor territory. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Fotland, H. 1986.** Utkast til skjøtelsesplaner for verna edellauskogbestand i Rogaland fylke. Norsk inst. for skogforskning. Bergen.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte: 12, Trondheim.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2007.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Oslofjordregionen. Norsk inst. for skog og landskap ressursoversikt **01/07**, Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2008.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Telemark. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 04/08. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2009.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Buskerud. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 02/09. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2010.** Arealregnskap for Norge. Arealstatistikk for Agder. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 03/10. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2013.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Oppland. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 01/13. Ås.

- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2014.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Hedmark. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 01/14. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2015.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Hordaland. Norsk inst. for skog og landskap, ressursoversikt 02/15. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2017a.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Sør-Trøndelag. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 3(105)2017. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2017b.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Nord-Trøndelag. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 3(139)2017. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2018a.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Sogn og Fjordane. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 4(109)2018. Ås.
- Hofsten, J, Rekdal, Y. og Strand, G-H. 2018b.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Møre og Romsdal. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 4(141)2018. Ås.
- Huseby, K. og Odland, A. 1981.** Botaniske undersøkelser i Vikedalsvassdraget, Vindafjord, Rogaland. Rapport 10/1981. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Jennings, M.D. 2000.** Gap analysis: concepts, methods, and recent results, *Landscape Ecology* 15: 5-20.
- Kaland, P.E. og Kvamme, M. 2013.** Kystlyngheiene i Norge – kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. Miljødirektoratet, rapport M23-2013.
- Lengyel, S., Déri, E., Varga, Z., Horváth, R., Tóthmérész, B., Henry, P-Y., Kobler, A., Kutnar, L., Babij, V., Seliškar, A., Christia, C., Papastergiadou, E., Gruber, B. and Henle, K. 2008.** Habitat monitoring in Europe: a description of current practices, *Biodiversity and Conservation* 17: 3327-3339.
- Loe, L.E., Bonenfant, C., Meisingset, E. and Mysterud, A. 2012.** Effects of spatial scale and sample size in GPS-based species distribution models; are the best models trivial for red deer management. *European Journal of Wildlife Research* 58: 195-203.
- Mazaris, A.D., Kallimanis, A.S., Tzanopoulos, J., Sgardelis, S.P. and Pantis, J.D. 2010.** *Journal of Applied Ecology* 47: 662–670.
- Meyer, O.B., og Botnen, A. 1983.** Flora og vegetasjon i Kvanndalen, Suldal. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Rapport 31/1983.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Mysterud, A., Loe, L. E., Meisingset, E.L., Zimmermann, B., Hjeltnes, A., Veiberg, V., Rivrud, I.M., Skonhoft, A., Olaussen, J.O., Andersen, O., Bischof, B., Bonenfant, C., Brekkum, Ø., Langvatn, R., Flatjord, H., Syrstad, I., Aarhus, A. og Holthe, V. 2011.** Hjorten i det norske kulturlandskapet: arealbruk, bærekraft og næring. *Utmarks-næring I Norge* 1-11: 1-88.
- Mysterud, A. og Mysterud, I. 2000.** Økologiske effekter av husdyrbeiting i utmark: I. Interaksjoner mellom store beitedyr. *Fauna* 53(1)2000: 22-51.
- Mysterud, A., Rekdal, Y., Loe, L.E., Angeloff, M., Mobæk, R., Holand, Ø & Strand, G.H. 2013.** Evaluation of Landscape Level Grazing Capacity for Domestic Sheep in Alpine Rangelands, *Rangeland Ecology & Management* 67: 132-144.
- NOU 1977.** Ressursregnskap. Norges offentlige utredninger: 1977: 31, Oslo.
- Odland, A. og Botnen, A. 1983.** Botanisk synfaring i Tengesdal – Lingvang, Ryfylke. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Rapport 29/1983.

- Odland, A., Sivertsen, S., Nordmark, O., Botnen, A. og Brunstad, B. 1985.**
Stordalsvassdraget i Etne og Åbødalsvassdraget i Sauda. Konesjonsavgjørende botaniske undersøkelser. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen. Rapport 35/1985.
- Rao, J. N. K. 2003.** Small area estimation. John Wiley and Sons.
- Rao, P.S.R.S. 1988.** Variance estimation in sample surveys. In P.R.Krishnaiah and C.R.Rao (eds.) Handbook of statistics, Vol 6, Sampling. pp. 427-447, Elsevier, Amsterdam.
- Rekdal, Y. 2001:** Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstypar og beiteverdi. NIJOS rapport 07/01. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Rekdal, Y. og Larsson, J.Y. 2005.** Veiledning i vegetasjonskartlegging. NIJOS rapp. 05/05, Ås.
- Rekdal, Y. 2016.** Vegetasjon og beite i fem utmarksområde i Tysvær og Vindafjord kommunar Hedmark. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 2(82)2016. Ås.
- Skogland, T. 1994:** Villrein. Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag.
- SSB 1981.** Ressursregnskap. Statistiske analyser 46, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- ter Steege, H., Haripersaud, P.P., Bánki, O.S. and Schieving, F. 2011.** A model of botanical collectors' behavior in the field: Never the same species twice, American Journal of Botany, 98: 31-37.
- Strand, G-H. 2002.** Landsdekkende og representativ arealstatistikk, Kart og Plan 62: 38-41.
- Strand, G-H. 2013.** The Norwegian area frame survey of land cover and outfield land resources. Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography 67: 24-35.
- Strand, G-H., 2017.** A study of variance estimation methods for systematic spatial sampling, Spatial Statistics 21: 226-240.
- 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, G-H. og Aune-Lundberg, L. 2012.** Small-area estimation of land cover statistics by post-stratification of a national area frame survey, Applied Geography 32: 546-555
- Strand, L. (red) 1994.** Kilde til kunnskap. Landsskogtakseringen 75 år, NIJOS, Ås.
- Strand, O., Panzacchi, M., Jordhøy, P., Van Moorter, B., Andersen, R., og Bay, L. A. 2011.** Villreinens bruk av Setesdalsheiene. Sluttrapport fra GPS-merkeprosjektet 2006–2010. - NINA Rapport 694. 143 s. + vedlegg.
- 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.
- Vik, E. 1952.** Norske fjellbeite. Bind VIII. Oversyn over fjellbeite i Rogaland. Det Kgl. Selsk. for Norges vel. Oslo, 126 s.
- Villmo, L. 1979.** Hva tåler områdene av beiting? Reindriftnytt (1): 3-10.
- Wolter, K.M. 2007.** Introduction to Variance Estimation, Springer.
- Øyen, Bernt-Håvard 2017.** Spontan og plantet gran på Vestlandet og I Nord-Norge – et streiftog gjennom litteraturen. Skognæring kyst SA/Kystskogbruket. Rapport 1/17.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble oppretta 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, framfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.