



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

## Fjellbeite i ytre delar av Vestland fylke

Rapport frå synfaring av beiteområda til Holmedal beitelag  
i Askvoll kommune og Stord beitelag i Stord kommune

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 52 | 2022



YNGVE REKDAL OG MICHAEL ANGELOFF

Divisjon for kart og statistikk

**TITTEL/TITLE**

Fjellbeite i ytre delar av Vestland fylke. Rapport frå synfaring av beiteområda til Holmedal beitelag i Askvoll kommune og Stord beitelag i Stord kommune.

**FORFATTARAR/AUTHORS**

Yngve Rekdal og Michael Angeloff

|                          |                                     |                                |                                  |                             |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>DATO/DATE:</b>        | <b>RAPPORT NR./<br/>REPORT NO.:</b> | <b>TILGJENGE/AVAILABILITY:</b> | <b>PROSJEKT NR./PROJECT NO.:</b> | <b>SAKSNR./ARCHIVE NO.:</b> |
| 31.05.22                 | 8(52)2022                           | Open                           | 52 234                           | 22/00486                    |
| <b>ISBN-NR./ISBN-NO:</b> |                                     | <b>ISSN-NR./ISSN-NO:</b>       | <b>SIDETAL/NO. OF PAGES:</b>     |                             |
| 978-82-17-03055-3        |                                     | 2464-1162                      | 40                               |                             |

**OPPDRAGSGJEVAR/EMPLOYER:**

Statforvaltaren i Vestland/NIBIO

**KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:**

Kari Elsa des Bouvrie

**STIKKORD/KEYWORDS:**

Utmarksbeite, sau, kystvegetasjon  
Outfield pasture, sheep, coastal vegetation

**FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:**

Utmarksbeite  
Outfield pasture

**SAMANDRAG/SUMMARY:**

Denne rapporten gjev ein omtale av vegetasjon og beitekvalitet, og tilhøve elles som har betydning for beitebruken i to beiteområde i ytre delar av Vestland fylke. Dette er gjort med grunnlag i synfaring og tilgjengelege naturgrunnlagsdata for områda. Beiteområda er gode typeområde for det ein finn i fjellstrok i nedbørrike fjell i ytre delar av Vestlandet. Rapporten beskriv metode for arbeidet, viktige vegetasjonstypar og beiteplanter, og gjev ei skildring av vegetasjon og beite. Det er også gjevne ei vurdering av beitekapasitet.

This report describes vegetation and grazing quality, and other aspects that are important for management of two grazing areas in outer parts of Vestland county. Both visual inspection and natural resource data available for the areas are used to assess the grazing resources. The grazing areas are representative of mountain ranges with high precipitation in outer parts of Western Norway. This report describes the methodology, important vegetation types and forage plants, and also provides a depiction of the vegetation and pasture. Included is also an assessment of grazing capacity.

**GODKJENT /APPROVED**

Hildegunn Norheim

NAMN/NAME

**PROSJEKLEIAR /PROJECT LEADER**

Yngve Rekdal

NAMN/NAME

# Forord

NIBIO gjorde i 2019 ei beitegransking i to fjellbeiteområde i midtre delar av tidlegare Hordaland fylke. Resultat her er omtala i NIBIO rapport 6(64)2020 «Fjellbeite i midtre delar av Hordaland. Rapport frå synfaring av beiteområda Beinhellaren og Kvitingen». Statsforvaltaren i Vestland fylke ønska også ei gransking av fjellbeite i ytre delar av fylket. Denne rapporten tek føre seg registreringar av vegetasjonsdekke og beitekvalitet i to beiteområde i ytre delar. Dette er beiteområdet til Holmedal beitelag i Askvoll kommune i Sunnfjord, og området til Stord beitelag på sørsida av øya Stord i Sunnhordaland. Dette området har også større delar i låglandet.

I Holmedal er det gjeve tilgang til bruk av radiobjelledata frå nokre buskavar for å sjå på beitebruk. Det viser eit svært interessant bilete i høve til tilgjengeleg beiteressurs. Det er også trekt inn resultat frå prosjektet «Sau i drift» som gjorde undersøkingar her i 2012-2014, kring tilvekst på lam og næringsverdi i grasarten smyle.

Beiteområda vart synfare 9-13. august 2021. Dette vart utført av forfattarane av rapporten som er tilsette ved NIBIO si avdeling for ressursundersøkingar på Ås. Foto i rapporten er merka med fotograf, MIA for Michael Angeloff og YNR for Yngve Rekdal. Kontaktperson hos Statsforvaltaren i Vestland har vore Kari Elsa des Bouvrie.

Ås, 31.05.22

Yngve Rekdal

# INNHALD

|   |    |
|---|----|
| 1 ARBEIDSMETODE.....                              | 1  |
| 2 VEKSEMILJØ, VEGETASJONSTYPAR, BEITEPLANTER..... | 3  |
| 2.1 Veksemiljø .....                              | 3  |
| 2.2 Viktige vegetasjonstypar .....                | 5  |
| 2.3 Viktige beiteplanter .....                    | 13 |
| 3 TILVEKST OG BEITEBRUK.....                      | 19 |
| 3.1 Tilvekst.....                                 | 19 |
| 3.2 Beitebruk .....                               | 20 |
| 4 VEGETASJON OG BEITE.....                        | 23 |
| 4.1 Holmedal .....                                | 23 |
| 4.2 Stord .....                                   | 32 |
| LITTERATUR.....                                   | 40 |



# SAMANDRAG

Denne rapporten tek føre seg registreringar av vegetasjonsdekke og beitekvalitet i to beiteområde i ytre delar av Vestland fylke. Det eine er beiteområdet til Holmedal beitelag (62 km<sup>2</sup>) som ligg i Askvoll kommune, det andre er området til Stord beitelag på Stord (118 km<sup>2</sup>). Det er bruka fire dagsverk på synfaring av kvart område.

Grasartar er viktigaste beiteplantene i utmark. Viktige beitegras i dei undersøkte beitelaga er *smyle*, *gulaks*, *sølvbunke* og *engkvein*. *Engkvein* var det overaskande mykje av i begge beiteområda, og dette er beste beitegraset i utmark både med omsyn til protein og energi. Det er mykje *blåtopp* i beita, men det er usikkert kor mykje dette graset betyr for sau. Beiteområda er jamt over fattige på urter.

For begge beiteområda er *rishei* og *fukthei* dominerande vegetasjonstypar. *Risheia* utgjer det beste beitet da det her er jamt godt innslag av grasartar som *smyle* og *gulaks*, men òg noko *engkvein*. Ei grasrik utforming forekjem i brattsider og skredmarker der *engkvein* og *sølvbunke* inngår. Stadvis går denne over i *storbregneeng* som oftast er godt kultivert og grasrik. Slik mark er det mykje av i Holmedal, mindre på Stord der det er ei finnskjeggrik utforming som dominerer i fjellet. Det er likevel bra med andre grasartar mellom finnskjegget slik at dette er gode beite. *Fukthei* med *blåtopp* og *bjønnskjegg* er det mykje av i meir flatlendte areal i fjellet. Her går ei bjønnskjeggutforming med mykje fjellblotningar også over rabbar. Denne utforminga har låg beiteverdi. Snøleie er det lite av, men små areal finst i dei høgareliggande delane, mest i Holmedal. Dei høgareliggande areala er viktige da dyra her får tilgang til plantemateriale på eit tidlegare utviklingsstadium enn i låglandet.

Ei undersøking av tilvekst hjå lam på beite i Holmedal og Gaupne viste kring 250 g per lam per dag frå vår til haust. Tilveksten fell sterkt etter veging i midten av august. Det skulle tilseie at det er viktig å koma tidleg ut på beite og heller sanke tidleg dersom ein har alternative heimebeite. For Holmedal er det bearbeidd GPS-posisjonar frå sju buskapar. Dette viser at dyra trekkjer raskt høgt opp i fjellet og blir verande der heile sommaren. Buskapane held seg samla og blandar seg lite. Det er store ulikheiter mellom enkeltdyr korleis dei brukar beitet – ikkje minst kor langt dei vandrar.

Berekning av beitekapasitet viser ei høg utnytting i Holmedal, lågare på Stord. Dette er ei berekning med svært stor usikkerheit da det ikkje er gjort fullstendig kartlegging av beita. Om beitekapasiteten blir overskride vil ikkje dyra mangle mat, men tilveksten kan bli redusert da dyra vil ete planter med lågare næringsinnhald. Synfaringa viste låg avbeiting av frodige skredmarker med beste beitet. Ei utfordring for begge beitelaga er at sauene helst vil høgt til fjells. Det er verdt å følgje med i om beitebelastninga her er for høg, og eventuelt sette inn tiltak slik at sauene brukar skredmarkene betre.

## Holmedal beitelag

**Naturgrunnlag:** Beiteområdet er 62 km<sup>2</sup> med mest snaufjell mellom 400 og 700 moh. Mindre delar når ned under skoggrensa som går 300-400 moh. Terrenget er kupert med mange godt runda høgder, ofte med bratte sider. Mellom høgdena ligg botnar, skar, kløfter, bekkedalar, holer og små vatn. Berggrunnen består av fattige til middelsrike bergartar med omsyn til plantenæring. Det er lite lausmassar på høgdena, slik at det er mykje fjellblotningar og grunnlendt mark særleg i dei austlege delane. I bratte sider er det mykje skredmark. Årsnedbøren i området er høg, truleg over 3000 mm i fjellet.

**Vegetasjon og beite:** Det er den grasrike *risheia* som utgjer beste beitet i beiteområdet til Holmedal beitelag. Denne finn ein rasmarker og andre brattkantar, mest i vestlege delen av området.

*Storbregneenger* er det mindre areal av, men dei er ofte godt kultiverte og grasrike og viktige beite der dei forekjem. Snøleivevegetasjon i mindre omfang finst i dei høgare delane av området, og er viktige for beitet. Dei meir ordinære *risheiene* har òg godt med *smyle* og *gulaks* og er jamt gode beite. Beitekvaliteten er heller låg i dei austlege delane der det er mykje *fukthei* med fjellblotningar. Kvaliteten aukar mot vest med området mellom dalen etter Bakkelva/Storelva og Eidsfjorden som det beste. Samla er området eit godt beite for sau, medan storfe har mindre å hente her på grunn av bratt terreng.

**Beitekapasitet og beitebruk:** Dersom vi reknar at 50 % av arealet i beiteområdet til Holmedal beitelag er *nyttbart beite* vil dette bli 31 km<sup>2</sup>. Området kan settast på plussida i klassen *godt beite*. På beite av slik kvalitet kan det sleppast 70 sau per km<sup>2</sup> nyttbart beite. Det er da plass til 2000 - 2400 sau i beiteområdet. I 2021 vart det sleppt 2505 sau, 73 storfe og 16 geit i beitelaget. Laget hadde 23 medlemmar. Dersom ein set at eitt storfe er 5 saueiningar og 1 geit 1,5 sau, utgjer dette til saman 2894 saueiningar. Ut frå berekningane av beitekapasitet tilseier dette at dyretalet er for høgt. Det er imidlertid knytt stor usikkerheit til desse berekningane og synfaringa viste låg avbeiting i frodige skredmarker som er beste beitet. For god tilpassing av dyretalet bør ein følgje med i tilvekst frå beitet over tid og avbeitingsgraden i plantedekket. Viktig er det òg å følgje med på GPS-posisjonar for å sjå kvar dyra konsentrerer seg. Det er særleg i høgda at konkurransen vil gjera seg gjeldande da sauene helst vil trekkje opp i terrenget. Dei høgastliggande areala er lite produktive, men planter på eit tidleg utviklingsstadium er næringsrike og smakfulle slik at sauene gjerne trekkjer fort opp i høgda. Ei utfordring er å få ei god avbeiting i dei lågareliggande skredmarkene.

### Stord beitelag

**Naturgrunnlag:** Beiteområdet har 102 km<sup>2</sup> tilgjengeleg areal og fordeler seg på både lågland og fjell. Snaufjellet utgjer om lag 34 km<sup>2</sup>. Det meste av låglandet ligg under 200 moh. Mot nordvest stig det bratt opp til eit snaufjellsparti 400-700 moh. Lengre mot sørvest ligg eit lågare fjellparti kring skoggrensa som går 300-400 moh. Berggrunnen er mangfaldig også med rike bergartar, men dette kjem lite til syne i vegetasjonen. Det er lite lausmassar på høgdenes som har mykje fjellblotningar. I bratte sider er det stadvis noko skredmark. Årsnedbøren er høg, truleg over 3000 mm i fjellet.

**Vegetasjon og beite:** I låglandet er det meste av utmarka furukledt, men det er jamt med plantingar av *gran*. Rundt gardar og i sida ned frå fjellet i nordaust, kan det vera noko lauvskog. Skogen blir brote opp av små myrer og sumpskogar. *Blåbærfuruskog* er dominerande vegetasjonstype og god smylevokster gjer dette til jamt bra beite. På høgdenes er det fattig *lav- og lyngrik skog*, gjerne røsslyngdominert og utan beiteverdi. Det er lite av rikare engskogar.

Frå låglandet stig det bratt opp til eit småkupert fjellparti mellom 500-700 moh. mellom Tysevatnet i vest og Store Tjørnadalen i aust. *Rishei* dominerer i hellande terreng med lausmassar. Ei utforming med mykje *finnskjegg* og fuktpreg er vanlegast innover fjellet. Det er oftast også bra med andre grasartar som *smyle*, *gulaks* og noko *engkvein* innimellom finnskjegget, slik at dette er gode beite. På flatlendte areal og areal med mykje fjellblotningar dominerer *alpin fukthei* ofte med mykje *bjønnskjegg*. I lisdene rundt fjellpartiet er det bratt, stadvis med hamrar og urer, men det er òg areal med vegetasjon, mest *rishei*. Stadvis finst ei rik utforming med bra grasdekning. *Einer* veks ofte tett nedst i lisdene, stadvis er det brent med bra resultat for beitet.

Vest for Tysevatnet ligg eit lågare fjellandskap opp til kring 500 moh. I dette partiet møter ein det meir typiske vestlandske fuktlandskapet med mest *fukthei* med *blåtopp* og *bjønnskjegg*, og mange fjellblotningar. I brattare sider med meir lausmassar er det *rishei*, som varierer frå røsslyngdominans til grasrike utformingar. Ofte er det svært tett med *einer*. Samla er dette eit svakare beiteområde enn fjellet i aust, men gode beitelokalitetar finst spreitt.

**Beitekapasitet og beitebruk:** Dersom vi reknar at 50 % av arealet i beiteområdet til Stord beitelag er *nyttbart beite* blir dette 51 km<sup>2</sup>. Ut frå synfaringa kan beitelagsområdet settast som *godt- mindre godt beite*. På beite av slik kvalitet kan det sleppast 60 sau per km<sup>2</sup> nyttbart beite over skoggrensa og 70 sau per km<sup>2</sup> under. Området skulle da ha plass til 3100-3800 saueiningar. I 2021 vart det sleppt 2407 sau i Stord beitelag. Ut frå berekningane av beitekapasitet tilseier dette at dyretalet ligg godt innafor det som er berekna ut frå fôrressursen. Men beitelagsområdet er ujamnt bruka og beitetrykket kan stadvis vera høgt. Det er særleg i høgda at konkurransen vil gjera seg gjeldande da sauene helst vil trekkje opp i terrenget. Dei høgastliggande areala er lite produktive, men planter på eit tidleg utviklingsstadium er næringsrike og smakfulle slik at sauene gjerne trekkjer fort opp i høgda.

# 1 ARBEIDSMETODE

Målet med arbeidet i denne rapporten har vore å gje ein omtale av ressursgrunnlaget for utmarksbeite, og tilhøve elles som har betydning for beitebruken i to beiteområde i ytre delar av Vestland fylke. Kwart område er gjeve ein omtale av naturgrunnlag, vegetasjon og beite, beitekvalitet, beitekapasitet og beitebruk.

Beitekartlegging foregår vanlegvis med grunnlag i fullstendig vegetasjonskartlegging. Dette vart vurdert å vera for kostbart og unødvendig detaljert for formålet i dette prosjektet. I staden vart det bruka fire dagsverk på synfaring av kvart område. Som støtte for rapportering vart det bruka diktafon, fotoapparat og teikning på ortofoto. Som støtte for forståing av naturgrunnlag og vegetasjonstypefordeling er det bruka topografiske kart ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)), kart over berggrunn og lausmassar ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)), klimadata (<https://klimaservicesenter.no/kss/vrdata/normaler>) og ortofoto ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)). Samtalar med medlemmar i beitelaga har vore til stor nytte i arbeidet.

Bruk av vegetasjonstypar ved beitekartlegging har lange tradisjonar her til lands, og det er det einaste systematiske redskapet vi har for å beskrive beitekvalitet. Utgangspunktet for bruk av vegetasjonstype ved beitevurdering er at forekomst av beiteplanter, næringsinnhald og planteproduksjon lokalt vil vera nokolunde eins frå lokalitet til lokalitet for den enkelte vegetasjonstype, regionalt kan det vera betydelege variasjonar (Rekdal 2001). Vegetasjonen i denne rapporten er omtala med referanse til vegetasjonstypar etter system for vegetasjonskartlegging på oversiktsnivå (VK25) (Rekdal og Larsson 2005) og system for kartlegging på detaljert nivå (Fremstad 1997). Det er også gjort vurderingar av kultiveringstilstand i vegetasjonen. Det vil i hovudsak seie grasinnhald ut over det som er normalt for vegetasjonstypen, og som kan vera skapt ved tidlegare utmarkshausting.

Ved beitekartlegging blir vegetasjonstypane i etterkant sortert i tre beitekvalitetar (*mindre godt*, *godt* og *svært godt beite*) ut frå innhald av beiteplanter i kvar type. Klassen *mindre godt beite* inneheld vegetasjonstypar der beiteplanter forekjem så spreitt at dyr i liten grad vil oppsøke slike stader dersom alternativ finst. Klassene *godt beite* og *svært godt beite* utgjier til saman *nyttbart beiteareal*. Det vil seie det arealet der beitedyr vil ta plantemasse av betydning for tilvekst i frå.

Fordelinga av vegetasjonstypar med ulik beiteverdi er grunnlag for ein områdevis karakteristikk som blir gjort etter same tredelte klassifisering. Denne karakteristikken er meir skjønnsmessig, men blir gjort med støtte i tabell 1.1. I tillegg til vegetasjonstypefordeling må ein i ei slik vurdering også trekkje inn faktorar som beiteterrang, høgdenivå m.m.

Tabell 1.1 Vegleing for områdevis klassifisering av beiteverdi ut frå vegetasjonstypefordeling.

| Beiteverdi                     | Vegetasjonstypefordeling   |
|--------------------------------|--|
| <b>Mindre godt beiteområde</b> | Areal dominert av vegetasjonstypar med beiteverdien godt beite og mindre godt beite. Vegetasjonstypar med beiteverdien svært godt forekjem lite. |
| <b>Godt beiteområde</b>        | Areal dominert av vegetasjonstypar med beiteverdi godt beite. 10-25 % av arealet med nyttbart beite er vegetasjonstypar med verdien svært godt.  |
| <b>Svært godt beiteområde</b>  | Areal der meir enn 25 % av arealet med nyttbart beite er vegetasjonstypar med beiteverdien svært godt.   |

Når ein har funne fram til ein områdevis beiteverdi kan ein gå inn i tabell 1.2 for å finne nokolunde høveleg dyretal for eit område. Utgangspunktet for denne tabellen er laga av Tveitnes (1949) som rekna ut høveleg tal sau for fjellbeite av ulike kvalitetar på Vestlandet. Dersom ein tek utgangspunkt i *nyttbart beiteareal* i den meining at dette er areal der dyra har vesentleg næringsopptak i frå, kan dette sjå ut til å vera eit brukbart utgangspunkt for vurdering av beitekapasitet i utmark (Rekdal mfl. 2000). Denne tabellen byggjer på litt forskning, men i første rekkje erfaringstal frå mange lokale beiteprosjekt (Rekdal

og Angeloff 2021). Norsk utmark er så variert at det finst ikkje områdetal frå alle naturtypar, så her må det brukast mykje skjønn i tillegg.

**Tabell 1.2 Beitekapasitet for dyr per km<sup>2</sup> nyttbart utmarksbeite, med eit fôrbehov på 1 f.e. (sau), 5 f.e. (storfe NRF, ungdyr 1-2 år) og 6,5 f.e. (ammeku) per dag. Tabellen forutset likt beiteopptak gjennom sesongen. Tabellen er bearbeidd etter Tveitnes (1949).**

| Fôropptak per dag | Beitekvalitet           | Skog                    |               | Fjell                   |               |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
|                   |                         | Dyr per km <sup>2</sup> | Dekar per dyr | Dyr per km <sup>2</sup> | Dekar per dyr |
| 1,0 f.e. (sau)    | Mindre godt beiteområde | 40 - 65                 | 24 - 15       | 33 - 54                 | 30 - 19       |
|                   | Godt beiteområde        | 66 - 91                 | 14 - 10       | 55 - 76                 | 18 - 13       |
|                   | Svært godt beiteområde  | 92 - 130                | 10 - 7        | 77 - 108                | 13 - 9        |
| 5,0 f.e. (storfe) | Mindre godt beiteområde | 8 - 13                  | 120 - 76      | 7 - 11                  | 152 - 93      |
|                   | Godt beiteområde        | 13 - 18                 | 72 - 52       | 11 - 15                 | 91 - 66       |
|                   | Svært godt beiteområde  | 18 - 26                 | 52 - 36       | 15 - 22                 | 65 - 46       |
| 6,5 f.e. (ammeku) | Mindre godt beiteområde | 6 - 10                  | 156 - 99      | 5 - 8                   | 197 - 120     |
|                   | Godt beiteområde        | 10 - 14                 | 94 - 68       | 8 - 12                  | 118 - 86      |
|                   | Svært godt beiteområde  | 14 - 20                 | 68 - 47       | 12 - 17                 | 84 - 60       |

Da det ikkje er gjort full vegetasjonskartlegging i dette prosjektet er det gjeve ei skjønnsmessig vurdering av beitekvalitet og areal av nyttbart beite som grunnlag for vurdering av beitekapasitet med inngang i tabell 1.2. Dette er gjort med støtte i data frå fylkesrapportar frå prosjektet "Arealrekneskap i utmark" (Hofsten mfl. 2015 og 2018).

Det må understrekast at utrekning av dyretal ut frå vegetasjonstypefordeling for å finne beitekapasitet er grove vurderingar med stor usikkerheit. Alle tal må reknast som rettleiande verdiar. Sikrere tal for beitekapasitet kan finnast ved å følgje med i bruken av området, utviklinga i vegetasjonen og vektene på dyr frå beitet over tid.



## 2 VEKSEMILJØ, VEGETASJONSTYPAR, BEITEPLANTER

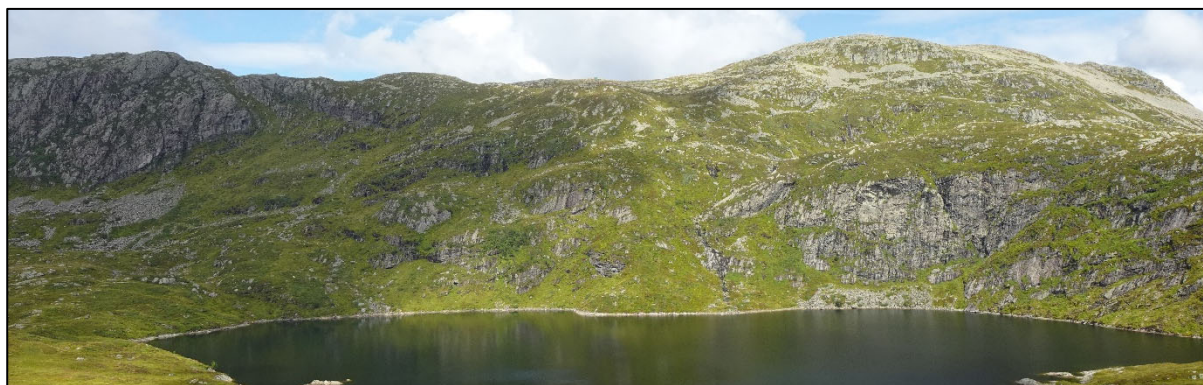
### 2.1 Veksemiljø

I område som har fått utvikle seg gjennom lengre tid er det langt frå tilfeldig kva planter som veks kvar. Det er veksemiljøet til plantene som styrer, og dette er samansett av ei rekkje naturgjevne og menneskeskapte tilhøve. Av desse såkalla økologiske faktorane er fordeling av det naturlege plantedeckket i første rekkje bestemt av **næring** og **vatn** i jorda. For næringa i jordmonnet er bergartane viktige, men utvasking og jordmonndannande prosessar kan ha verka til at jorda har andre eigenskapar enn berggrunnen tilseier. Skal næringa koma til nytte må det vera vatn til stades som løyser opp næringsstoffa i jordveska.

**Topografien** styrer mykje av vatnet si rørslé i terrenget. Vatnet renn fort av på opplendte terrengformer, og i flatt terreng forsvinn vatnet ofte til djup der plantene ikkje når ned. Der det blir for mykje vatn kan forsumping bli resultatet. I bratte dalsider er det ofte ein sigevassstraum høgt i jordsmonnet som plantene når ned til. Det er derfor i godt hellande terreng ein gjerne har størst frodigheit. Frodigast er det ofte nedst i lisisider der sigevatnet blir stuva opp og slår ut mot overflata. Frodig kan det òg vera i senkingar og langs breidda av elver og bekkar. Særleg frodig er det ofte i bratte lisisider med skredmark som kan ha god vassforsyning høgt i jordsmonnet, og som årleg blir overgjødsla av vitringsmateriale som kjem med snøskred nedover lisisidene kvar ettervinter og vår.



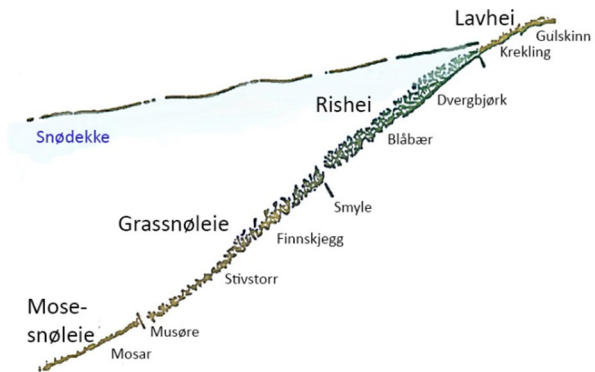
Figur 2.1. Sigevassstraum og fordeling av vegetasjonstypar i ei bjørkeli.



I lia på nordsida av Nykvatnet i Holmedal er det frodige storbregneenger som beiting ofte har gjort veldig grasrike (YNR).

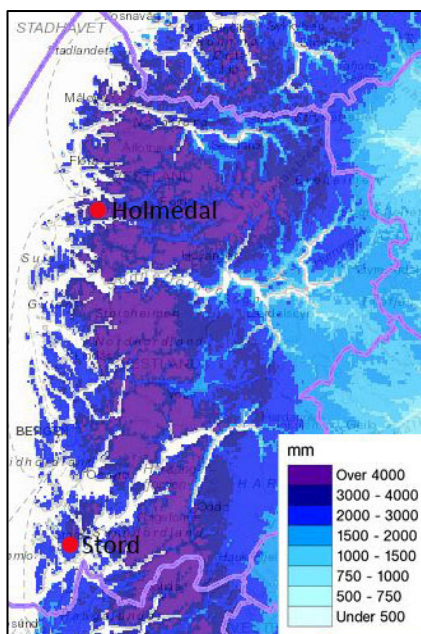
I snaufjellet kjem **snødekket** inn som ein viktig faktor. Det opne terrenget gjer vindverknaden sterk slik at snøen bles vekk frå rabbar og legg seg i lesider og senkingar. Snødekket blir ujamt fordelt, men det same mønsteret tek seg opp att nokså likt frå år til år. Planter som veks på stader utan vern av snødekke må tole frost, tørke og vindslit. I senkingar og lesider har plantene godt vern mot vinterkulda. Blir snødekket mektig kan imidlertid utsmeltinga koma så seint at vegetasjonsperioden blir for kort for mange planter.

På einkvar liten haug eller rygg i fjellet vil vi finne at vegetasjonen er inndelt i soner, mest bestemt av når marka blir snøbar. På toppen av rabbane finn vi hardføre lyng- og lavartar som er tilpassa frost, vindslit, tørke og eit næringsfattig jordsmonn. Nedover i lesida er det meir næring og vatn i jorda, og er snødekket ein meter eller meir får snøen isolerande verknad. Her dominerer gjerne *blåbær*, som saman med *dvergbjørk*, andre lyngartar og nokre gras og urter danner vegetasjonstypen *rishei*. Nedst i skråningane og i senkingane der snøen ligg lengst, vil lyngartane forsvinne fordi vegetasjonsperioden blir for kort. Snøleie kallar vi marktypen her. Der utsmeltinga skjer i juli vil lågtveksande gras- og storrartar dominere. Der snøen smeltar først i slutten av juli eller ut i august kan få artar vekse. Her finn vi i første rekkje den vesle vierarten *musøre* og moseartar.



Figur 2.2. Karakteristisk fordeling av vegetasjonstypar og nokre artar i ei leside i lågfjellet.

Vegetasjonen speglar dei store regionale variasjonane vi har i nedbør. Kystområde med rikeleg nedbør får aukande forekomst av *fukthei* og *fuktskog*. Innlandsområda kjem i regnskuggen og får mindre nedbør. Temperaturklimaet ser ein i første rekkje att i den vertikale soneringa av vegetasjonen. Høgdegrensene for dei fleste planteartar er bestemt av temperaturen i veksesesongen. I visse høgdslag skjer ei meir markert endring enn i andre. Den einaste nokolunde skarpe grensa mellom sonene er skoggrensa. Beiteområdet til Holmedal beitelag ligg stort sett i det vi kallar lågfjellsona eller lågalpin sone. Mindre delar av området når ned under skoggrensa. Stord beitelag sitt område strekkjer seg frå vintermildt lågland til godt over skoggrensa.



Figur 2.3. Kart over normalnedbør i perioden 1971-2000 ([www.senorge.no](http://www.senorge.no)).



Fuktvegetasjon med mest bjønnskjegg og noko blåtopp, Stord (MIA).



## 2.2 Viktige vegetasjonstypar

I det vidare er det gjeve ein omtale av sju viktige vegetasjonstypar i dei to beiteområda i Askvoll og på Stord. Vegetasjonen er jamt over artsfattig og mange av dei same mengdeartane går att i fleire vegetasjonstypar, men med ulik dekning.

### Rishei

*Risheia* finn vi i lågfjellet og på skoglause stader under skoggrensa. Vekseplassen krev stabilt snødekke, men ikkje meir langvarig enn at det meste av snøen er smelta i slutten av juni. Næringstilgangen kan variere frå moderat til låg, medan vasstilgangen er moderat. I begge beitelagsområda er *rishei* dominerande vegetasjonstype i fjellet. Slik er det også samla for dei tidlegare fylka Hordaland og Sogn og Fjordane der *rishei* dekkjer høvesvis 18 og 25 prosent av fjellarealet.

Utforminga av *risheia* i begge områda har stor variasjon. *Blåbær* er dominerande art med jamt innslag av artar som *krekling*, *skrubbær*, *smyle*, *gulaks* og *blokkebær*. *Finnskjegg* kan ha høg dekning særleg på overgangen til *grassnøleie*. *Røsslyng* har stadvis høgt innslag i fattige utformingar, og noko heiareal i begge områda kan klassifiserast som *røsslynghei*. *Dvergbjørk* som ofte har høg dekning i denne typen i innlandet, finst sjeldan her, men lågt kratt av vanleg *bjørk* forekjem ned mot skoggrensa. *Blåtopp* og *bjønnskjegg* finst i fuktige utformingar på overgangen til *fukthei*. Andre vanlege artar er *skogstjerne*, *gullris*, *fjellmarikåpe*, *blålyng*, *bjønnekam*, *kystmaure*, *tepperot* og *fugletelg*. I botnsjiktet dominerer *etasjemose* og *furumose*. I lisisider, ofte skredmarker, med litt vassig forekjem jamt ei frodigare og ofte grasrik utforming med mykje *smyle*, *gulaks* og *engkvein*. *Fjellburkne* og *sølvbunke* kan òg få noko innslag her. *Einer* er vanleg i busksjiktet. På Stord står *eineren* ofte tett på areal ned mot skoggrensa. Her er det stadvis prøvd med brenning som har gjeve høgt grasinnhald på dei brente areala.

*Risheia* er gode beite for sau, men også storfe vil finne beite her. Grasrike utformingar er svært gode beite. Det er det mykje av i bratte sider i Holmedal, men forekjem også på Stord.



*Rishei med blåbær og smyle på Vardeheia, Holmedal (MIA).*





Grasrik rishei i Langedalen, Holmedal, med smyle, gulaks og engkvein (YNR).



Rishei med finnskjegg i sida av Kattnakken, Stord (YNR).



Rishei med blokkebær i sida av Kattnakken, Stord (YNR).

## Fukthei

*Alpin fukthei* er knytt til nedbørrike strok og opptrer i ulike høgdelag frå skoglause parti øvst i skogbandet og heilt opp i mellomfjellet. Dette er ein overgangstype mellom fastmark og myr, vanlegvis i hellande terreng med dårleg drenering. Typen finst helst på næringsfattig, grunn torv, gjerne i mosaikk med myr eller *rishei*. Typen forekjem også på grunnlendt mark med vassig over berget. Ei bjønnskjeggutforming opptrer over låge rabbar ofte med fjellblotningar.

Vegetasjonen er dominert av *bjønnskjegg* og *blåtopp*. *Finnskjegg* har jamt innslag. Dekninga av lyngartar er varierende med *kreklung*, *røsslyng*, *blokkebær* og *blåbær*. *Skrubbær*, *duskull*, *heisiv* og *tepperot* er også vanlege artar. *Rome* og *klokkelyng* kan koma godt inn ned mot skoggrensa. Kratt av



*bjørk* kan også forekoma her. Mosedekket er varierende, men gjerne med eit godt innslag av torvmosar. Opp i høgda og på rabbar avtek blåtoppinnhaldet og *bjønnskjegg* blir mest einerådande.

Der *fuktheia* har god blåtoppdekning kan typen ha god beiteverdi for storfe. Også sau beitar *blåtopp* der det er lite med alternativ. Der *bjønnskjegg* dominerer vil verdien vera lågare, sjølv om denne arten også blir rekna som beiteplante i kystområde.



*Alpin fukthei med blåtopp, bjønnskjegg og røsslyng ved Agdesteinfjellet, Stord (MIA).*



*Alpin fukthei av rabbeutforming med mest bjønnskjegg ved Atlevatnet, Holmedal (YNR).*



## Lavhei/mose-kreklingrabb

*Lavheia* finn vi på rabbar eller andre opplendte stader som har tynt eller heilt manglar snødekke om vinteren. Jordsmonnet er tynt og næringsfattig, og ofte er vegetasjonsdekket usamanhengande med mange fjellblotningar. Planter som skal kunne leva på ein slik utsett vekseplass må kunne tåla vindslit, tørke og frost. Dette er stort sett krypande busker og lyngartar. Ulike lavartar kan forekoma, mest *lys- og grå reinlav*, men lavdekninga er sjeldan høg i nedbørrike strok. Av moseartar kan *heigråmose* ha høg dekning. Urter og gras er det lite av. *Krekling* er oftast dominerande art i dette området. Andre viktige artar er *greplyng*, *tyttebær*, *blokkebær*, *røsslyng*, *rypebær* og *rabbesiv*. Småvaksen, steril *blåbær* kan forekoma spreitt. Det same gjeld *stivstorr* og fuktartar som *bjønnskjegg*. På dei mest utsette stadene kan vinden rive opp vegetasjonsdekket slik at det blir parti av grus og jord.

I *lavheia* finn vi svært lite beiteplanter slik at typen er *mindre godt beite*. I eit beiteområde vil innslag av rabbar likevel ha betydning som "trivselsland", da sauene likar å streife og gjerne brukar rabbane til kvileplass.



Lavhei med gråmose og fjellblotningar på Kattnakken, Stord (YNR).



Lavhei med mest krekling ved Langevatnet, Holmedal (MIA).

## Høgstaudeeng/storbregneeng

*Høgstaudeeng* eller *storbregneeng*, som er eit betre namn for typen i kystområde, forekjem i bratte lier, skredmarker eller langs bekkar, elver og myrkantar med god tilgang på næring og vatn. I dei to beiteområda er det i skredmarker ein oftast finn denne vegetasjonstypen. Næringstilgangen er moderat til svært god og snødekket er stabilt. Dette er den mest produktive av vegetasjonstypene i fjellet. Det er likevel heller fattige utformingar ein finn i desse områda, litt på kanten mot *rishei*. Stadvis kan snøen ligge lenge slik at *storbregneengene* kan ha litt snøleiepreg.

Det er storbregneutformingar av *høgstaudeeng* som er vanlegast i skredmarkene. Vegetasjonen er dominert av *fjellburkne* og der denne veks tett er det lite av andre artar. Vierutformingar med *sølv- og lappvier* er sjeldan i dei to synfarte beiteområda, men forekjem til dømes i austsida av Sværvatnet i Holmedal. I feltsjiktet kan det vera innslag av artar som *skogstorkenebb*, *engsyre*, *raudjonsokblom*, *firkantperikum*, *marikåper*, *kvitbladtistel* og *hengeveng*.

Mykje av *storbregneengene* er sterkt kultiverte og svært grasrike. Bregner og vier er da trengt tilbake til fordel for eit godt grasdekk med *engkvein*, *sølvbunke*, *smyle*, *gulaks* og *skogrøyrkvein*. Karakteristisk her er mykje *kystmaure* i botnen. Høg planteproduksjon og stort artsmangfald gjer at denne vegetasjonstypen er viktig for mykje av insekt, fuglar og dyr som lever i fjellet. Som beite er dette viktige areal, men beiteverdien er avhengig av kor kultivert og grasrikt det er. Der bregnesjiktet er svært tett med mykje gammalt strø er beiteverdien låg. Grasrike *storbregneenger* er svært gode beite. I Holmedal er det ein del areal av typen, ofte i veksling med grasrik *rishei*.





*Grasrik høgstaudeeng med bregner i sida av Svæddalen, Holmedal (MIA).*



*Høgstaudeeng med fjellburkne, Holmedal (MIA).*



*Grasrik storbregneeng i nordsida av Nyksvatnet, Holmedal (YNR).*



*I den frodige lia på austsida av Svædvatnet, Holmedal, er det mykje storbregneeng som ein ser med lys grønfarge. Innslag av vier visest som bleikgrøne flekkar. Det mørkt grøne er rishei ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).*



## Grasmyr

Dette er jordvassmyrer dominert av størr- og grasartar. Utforminga av vegetasjonsdekket vil vera påverka av kor høgt vatnet står, kor fort vatnet strøymer (verknad på oksygeninnhald) og mengd av nærings salt oppløyst i vatnet. I dei to beitelagsområda dominerer næringsfattige utformingar.

Vanlegaste utforming har *bjønnskjegg*, *blåtopp* og *torvull* som dominerande artar. Der myrflata er fast ned mot skoggrensa, kan *rome* ha høgt innslag. Andre vanlege artar er *duskull*, *flaskestorr*, *stjernestorr*, *slåttestorr*, *trådsiv* og *myrhatt*. Botnsjiktet er mest torvmosar.

Bratt terreng og lite lausmassar gjer at det er lite myr i begge beitelagsområda, men mange små areal finst i hol og senkingar i mosaikk med andre typar. Store areal finst berre i botnen av Vagstaddalen og Storedalen i Holmedal, og i låglandsdelen av Stord beitelag. Storfe vil finne beite her, men kor stor grad sau nyttar desse areala er usikkert, og heilt sikkert avhengig av kor fast myrmatta er.



Grasmyr med *bjønnskjegg* og *blåtopp* i Vagstaddalen (YNR).

## Grassnøleie

*Grassnøleia* opptrer over skoggrensa på stader med mindre ekstreme snøtilhøve enn i *mosesnøleia*, men med betre snødekke enn i *rishei*. Utsmelting skjer som regel i slutten av juni eller først i juli. Næringstilstanden i jordsmonnet er fattig til moderat. Vasstillhøva i veksesesongen vil variere mykje. Vassmetninga i jorda vil vera høg ved utsmelting. Enkelte utformingar kan vera permanent fuktige eller overrisla heile veksesesongen, medan andre kan tørke raskt opp når snøen er borte.

Karakteristisk for *grassnøleia* er dominans av gras- og halvgrasartar. Dei lokale utformingane er oftast dominert av *finnskjegg*. Enkelte stader kan *finnskjegg* dominere totalt, gjerne i litt flatare terreng, men oftast er det eit innslag av *gulaks*, *smyle* og *stivstorr*. Innslag av *engkvein*/ *fjellkvein* var også ofte å sjå i begge beitelagsområda. *Sølvbunke* kjem inn særleg i overgang mot *storbregneeng*. Ei smylegulaksutforming utan *finnskjegg* kan opptre helst i brattare hellingar. Denne utforminga var det meir av i Holmedal. *Grassnøleia* i begge beiteområda er jamt over artsfattige. I tillegg til nemnde grasartar forekjem urter som *fjellmarikåpe*, *trefingerurt*, *kystmaure*, *tepperot*, *myrfiol* og *gullris*. Høg nedbør gjer at fuktartar som *bjønnskjegg*, *blåtopp* og *trådsiv* opptrer i typen. *Blåbær* og *blokkebær* kjem inn på overgangen mot *risheia*. Bregnene *fjellburkne*, *hestespreng* og *bjønnekam* er opptre i skredmark. *Musøre* er ofte rikeleg til stades, men lite i *finnskjegg*utformingar på overgang mot *rishei*.





*I grassnøleia av smyle-gulaksutforming er det lite finnskjegg. Dette er svært gode beite for sau. Her i vestsida av Dokka i Holmedal med innslag av bregna hestespreng (YNR).*



*I sida av Kattnakken på Stord gjev gamalgraset i finnskjeggtuvene landskapet ei grågul farge. Beiteverdien kan likevel vera brukande da det oftast er godt med gulaks, smyle, stivstorr og stadsvis også engkvein innimellom finnskjegget. Det er usikkert korleis denne utforminga skal klassifiserast da den ligg ein stad mellom grassnøleie og rishei (MIA).*





### Finnskjegg

Høg finnskjeggdekning er karakteristisk for *grassnøleie* i nedbørrike fjellstrok frå Agder til og med Trøndelag. Også i *rishei* og *fukthei* kan arten ha høg dekning. Årsaka til dette kan kanskje vera utstabile vêrtilhøve vår og haust med mykje frysing og tining. *Finnskjegg* toler isbrann og brer seg dermed ut. *Finnskjegg* kan også bre seg ved hard beiting, særleg i fattig heivevegetasjon (Vigerust 1934). Kva beiting betyr for *finnskjegg* i snøleie er uvisst. Austrheim (2007) fann ikkje endring i finnskjeggdekning der vegetasjonen var verna mot beiting i Setesdal vesthei, men *smyle* auka på dei verna areala.

*Finnskjegg* er rekna som ei svært dårleg beiteplante og blir lite beita. Det har samband med høgt innhald av kiselsyre som gjer grasset både lite fordøyeleg og smakleg. At gamalgraset står att innimellom dei nye skota, slik at det blir med ved beiting, gjer det òg lite attraktivt.

*Grassnøleie* er viktige beite for sau utover ettersommaren og hausten når anna vegetasjon fell i kvalitet. Typen betyr derfor meir for beiteverdien enn planteproduksjonen skulle tilseie. Beiteverdien vil variere med innslaget av *finnskjegg*, og er liten der det er total dominans av arten. Dette er gjerne på litt flatare areal. Særleg verdfull er *smyle-gulaksutforminga* der *engkvein* òg er jamt å sjå. I dei synfarte beitelagsområda har det meste av *grassnøleia* godt innslag av beibare grasartar som gjer at typen jamt over har god beiteverdi.

Det er ikkje veldig mykje snøleie i dei undersøkte områda, til det er dei for lågtliggande. Holmedal har ein del i aust- og nordvendte lesider i dei høgastliggande delane. På Stord er det snøleie berre i nokre holer her og der, men mykje høgareliggande areal ligg i ei mellomstilling mellom *grassnøleie* og *rishei*.

## 2.3 Viktige beiteplanter

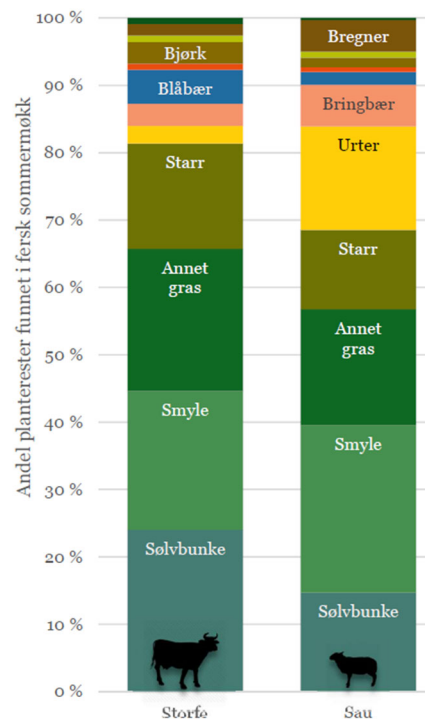
Som i fjøs og på innmark er kvaliteten på fôret dyra har tilgang svært viktig for kva tilvekst ein kan vente også på utmarksbeite. Beitekvaliteten til eit utmarksareal er avhengig av kor mykje beiteplanter som blir produsert og næringsverdien av plantene. Det er i første rekkje gras og halvgras (storr, frytler og siv), noko urter og litt lauv som er beiteplanter. Fleire undersøkingar viser at gras og halvgras utgjer kring 70-80 % av dietten både for storfe og sau (Sickel mfl. 2014, Wam og Herfindal 2020). Enklaste måten for å vurdere kvaliteten på utmarksbeite, er derfor å sjå på tilhøvet mellom gras og urter på den eine sida, og lyng og lav på den andre. Dominerer lyng og lav er beitekvaliteten låg.

Dette kan òg gjerast svært komplisert da det er stor variasjon i beitekvalitet også innan grasartar og urter. Dyra sitt val av beiteplanter og område vil òg vera påverka av faktorar som mangfald i vegetasjonen, beitepress, årstid, vèrtilhøve, tilgjenge, høve til ly, fordeling av vegetasjon i høgdesoner, plassering av saltsteinar m.m. I tillegg kjem dyr sine beitevanar som kan variere mellom dyreslag, rasar, buskpar, familiegrupper og enkeltdyr.

Dei viktigaste beiteplantene i dei to synfarte beiteområda er grasartane *smyle*, *gulaks*, *engkvein* og *sølvbunke*. *Smyle* og *gulaks* er det mykje av i *risheier*, men òg i *storbregneeng* og *grassnøleie*. *Engkvein* kjem sterkt inn i kultiverte *storbregneenger* og i frodige delar av *risheia* og *grassnøleia*. *Sølvbunke* er også viktig på slike areal. Kor mykje *blåtopp* og *bjønnskjegg* blir beita er meir usikkert. Urter er det lite av i begge beiteområda og utgjer truleg lite av samla fôr som blir hausta.

**Smyle** er det viktigaste beitegraset i norsk utmark – ikkje av di det er beste beitegraset, men av di det er den vanlegaste grasarten i utmarka. *Smyle* opptre i mange vegetasjonstypar, men mest på blåbærmark som er vanlegaste marktypen i utmark – slik også i dei to synfarte områda. Her har *smyle* jamn forekomst innimellom *blåbær* og anna lyng i *risheia* og i *blåbærskog*. *Smyle* er lyselskande og i skog konkurrerer den ut *blåbæra*, som er ei halvskuggeplante, der det blir store lysopningar i tresjiktet som til dømes på hogstflater. På flatene skyt *smyle* raskt frøstengel og blomstrar. Som for anna gras søkk kvaliteten på planta etter blomstring. I skuggefull skog er mykje av plantene sterile og blada står saftfulle gjennom heile sommaren og kan vera grøne langt utover hausten, også under snøen. *Smyle* kan også ha høg dekning i *grassnøleie*. Det same gjeld i *høgstaudeenger* og engskogar, men her ikkje som dominerande art.

*Smyle* står ikkje tilbake for andre grasartar i utmarka når det gjeld energiinnhald eller fordøyelegheit (Garmo 1998, Svalheim mfl. 2007, Todnem og Lunnan 2014 og 2015). Det spesielle med *smyle* er at blada, der planta blir halde på eit vegetativt stadium, har liten nedgang i energiverdi gjennom sesongen. *Smyle* har høgare energiinnhald der den veks i lys enn i skugge, og granskingar viser at sukkerinnhaldet i gras minka med mykje nedbør i vegetasjonsperioden og auka i tørkeperiodar. Det er også ein døgnrytme med aukande sukkerinnhald om dagen og avtakande om natta. Proteininnhaldet i *smyle* er lågare enn i andre grasartar i utmarka. Det er graset som veks i skugge som har høgast innhald, og det søkk mot slutten av sesongen. Ved same utviklingstrinn er det liten forskjell i næringsverdien til *smyle* på forsommaren og seinsommar/haust (Selsjord 1968).



Figur 2.4 Artssamansetting i diett hos storfe og sau på skogsbeite i Sør-Noreg 2013, snitt av tre område: Ringsaker, Nannestad, Vestskaugen. Basert på mikrohologisk identifisering av planterestar i fersk møkk (juli-sept.) (Wam og Herfindal 2020).





*Smyle*



*Gulaks*



*Engkvein*



*Blåtopp*



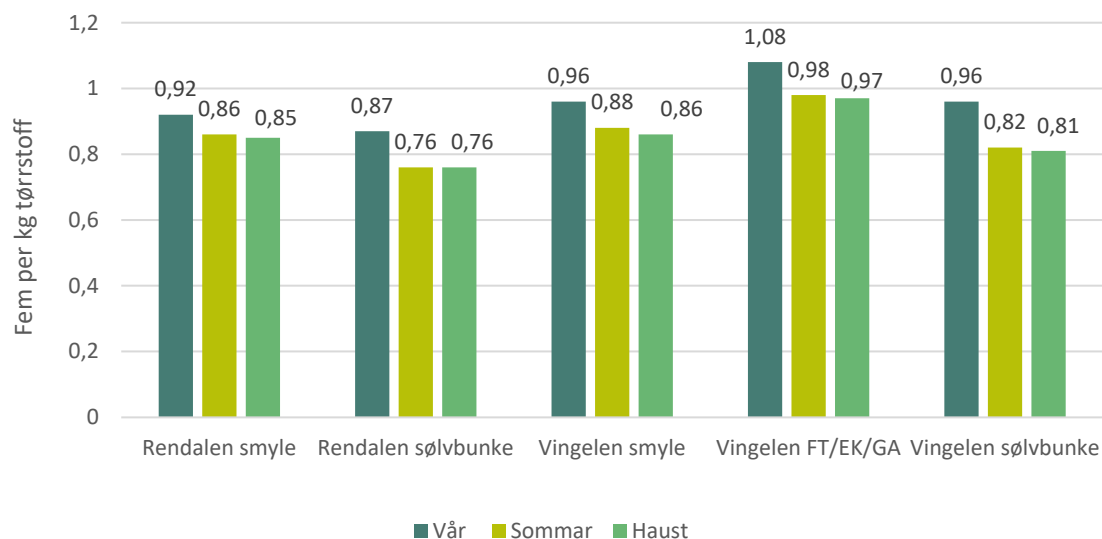
*Bjønnskjegg*



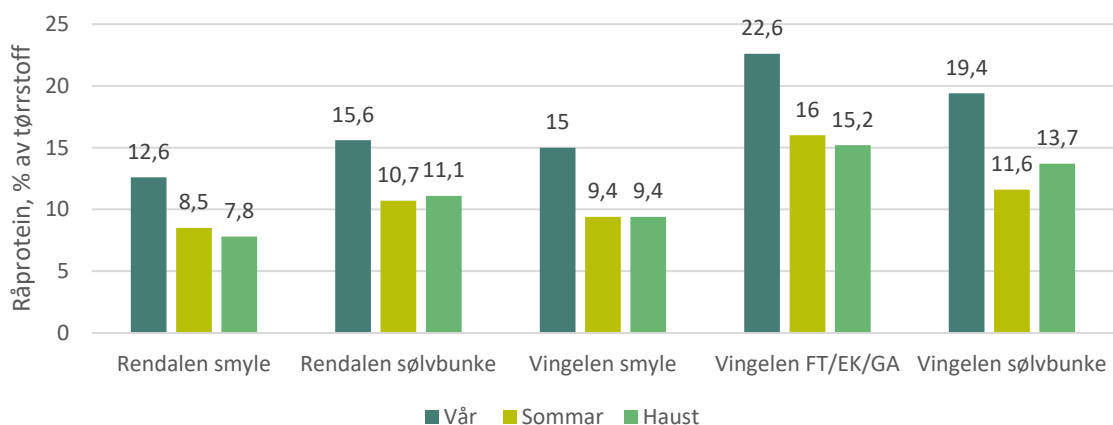
*Stivstorr*

Ein helt spesiell eigenskap er at *smyla* ser ut til å tole nattefrost betre enn andre planter. Nordhagen (1943) siterer Kellgren (1892) som skriv frå Norra Dalarna om *smyla* at den "har dessutom den særskilda eigenskapen, att den i fruset tilstånd skall ätas med ännu större bagerlighet än annars. Under september månad, då nattfroster regelbundet inträffa, kommer denna kruståtelns (*smyle*) eigenskap väl til pass, och det påstås att just vid denna tid den fetaste mjölken erhålles". At sauen blir særlig ivrig på *smyla* etter frost er det mange beitebrukarar som har observert. Kanskje kan forklaringa vera at faktorar som låge temperaturar, kort dag, tørke og næringsmangel alle kan føre til auka konsentrasjon av karbohydrat i blada (Tødnem og Lunnan 2015).





**Figur 2.5 Energiverdi (FEm/kg ts.) i grasartane smyle, sølvbunke og FT/EK/GA (samleprøve av fjelltimotei, engkvein og gulaks), ved ulike tidspunkt i utmarksbeitesesongen. Middell av prøveuttak frå to forsøksår (2010 og 2011) og to høgdenivå (i Rendalen mellom 800 - 900 moh., og mellom 900 - 1000 moh. I Vingelen mellom 800 - 900 moh., og mellom 1000 - 1100 moh.). Det vart samla inn plantemateriale ved tre ulike tidspunkt i sesongen — vår (16. – 29. juni), sommar (27. juli – 3. august) og haust (2. - 7. september) (Todnem og Lunnan 2014).**



**Figur 2.6 Proteinverdi (råprotein, % av ts.), i grasartane smyle, sølvbunke og FT/EK/GA (fjelltimotei, engkvein og gulaks), ved ulike tidspunkt i utmarksbeitesesongen. Middell av prøveuttak frå to høgdenivå og to forsøksår (Todnem og Lunnan 2014).**

Som del av forskingsprosjektet «Sau i Drift», var det med to studieområde i Sogn og Fjordane der det vart undersøkt tilvekst hjå lam på fjellbeite i tre sesongar (2012-2014), og næringsverdien i *smyle* i løpet av beitesesongen i to sesongar (2012-2013). Studieområda var i Holmedal i Askvoll kommune og Gaupne i Luster.

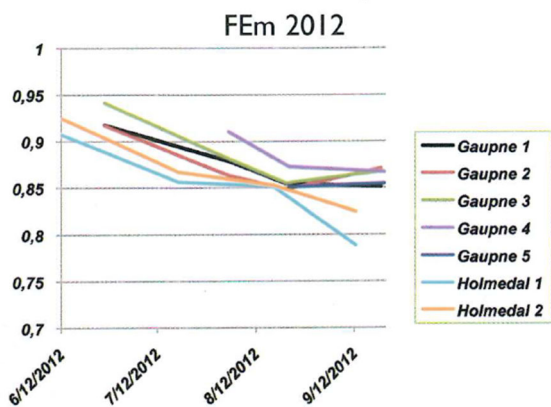
Prosjektleiar Odd Jarle Øvreås, NIBIO, summerer opp resultatata for næringsverdi i *smyle* i ein artikkel i Sau og Geit nr. 5/2015 (Øvreås 2015):

**«Energiginnhald (FEm).** Fram til midten av august går energiginnhaldet i plantene jamt nedover. I Holmedal held denne nedgangen fram også i september, medan det er litt meir varierende i Gaupne. I eit par område der går energiginnhaldet litt oppatt i september. I 2012 er energiginnhaldet i plantene

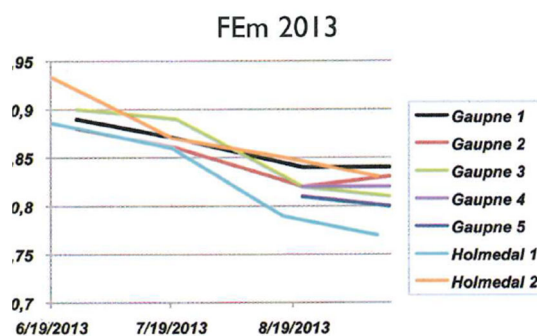
jamt over lågare i Holmedal enn i Gaupne, og i september ligg prøvene i Holmedal rundt 0,8 FEm pr. kg ts. Det er ikkje god nok kvalitet for tilfredsstillande tilvekst hjå lam. I 2013 er Holmedal 2 like god og til dels betre enn prøvene i Gaupne, medan Holmedal 1 framleis er lågast og er komen under 0,8 FEm/kg ts allereie midt i august. Energiinnhaldet er jamt over litt lågare i prøvene i 2013 enn i 2012. Gaupne 4 (snøleie) har høgare verdier enn dei andre i 2012, men elles er det ingen nemneverdig skilnad på snøleieprøvene og resten av prøvene. Normalt ville ein trudd at snøleia med yngre plantemateriale skulle hatt høgare energiverdier enn dei andre.

**Råprotein:** Innhaldet av råprotein er høgast i Gaupne i starten av sesongen, særleg i 2012. Skilnadane minkar utover i sesongen og på slutten av sesongen i 2013 har Holmedal til dels høgare verdier enn Gaupne. Snøleia (Gaupne 4 og 5) har råproteininnhald på same nivå som resten av prøvene».

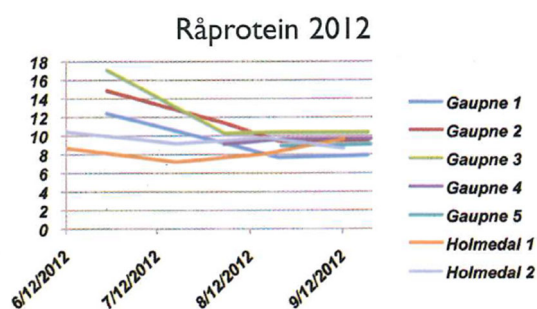
Både registreringane vist i figur 2.5 frå Vingelen og Rendalen, og registreringar frå Vegårshei og Setesdal vist i figur 2.8, viser at smyle har ein nedgang i næringsverdi første delen av beitesesongen for så å flate ut i siste del. Registreringar særleg frå Holmedal vist i figur 2.7, avvik noko frå dette ved at nedgangen held fram heile sesongen. Proteininnhaldet viser eit veldig sterkt fall første delen av sommaren for så å flate meir ut siste del i alle områda.



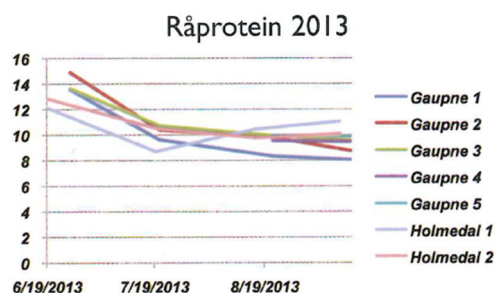
Energiinnhaldet (FEm) pr. kg ts i plantene gjennom beitesesongen 2012.



Energiinnhaldet (FEm) pr. kg ts i plantene gjennom beitesesongen 2013.



Råproteininnhald i % av ts i smyleprøver 2012.



Råproteininnhald i % av ts i smyleprøver 2013.

Figur 2.7 Innhald av energi og råprotein i smyle i utmark. Resultata er frå Holmedal i Askvoll og Gaupne i Luster. Innsamling av plantep prøvene vart gjort i 2012 og 2013. I Holmedal vart det teke ut prøver i to ulike høgdelag (Holmedal 1: ca. 250 moh. og Holmedal 2: ca. 480 moh.). I Gaupne vart det teke prøver i 3 ulike høgdelag (Gaupne 1: ca. 680 moh., Gaupne 2: ca. 770 moh. og Gaupne 3: ca. 850 moh.). I tillegg vart det i Gaupne òg teke prøver i 2 snøleie (Gaupne 4 og Gaupne 5) (Øvreås 2015).

**Sølvbunke** er vanleg i dei rikaste vegetasjonstypene i fjellskog og lågfjellet og blir her godt beita både av storfe og sau. Akset er sølvglinsande og dette har gjeve planta namn. I dei synfarte områda kjem *sølvbunke* godt inn også i grasrike *risheier* og litt i *grassnøleie*.

*Sølvbunke* dannar store, faste og tette tuver, og strået kan bli over ein meter høgt. Blada er grove og stive med djupe renner på oversida og med skarpe kantar.

Oversida kjennes såleis ru å ta på medan undersida er glatt. Det er mykje kiselsyre (silisiumoksyd) i sølvbunkeblada, og dette er grunnen til dei skarpe og skjerande blada. Innhaldet av kiselsyre aukar etter som graset eldest, og det er høgare i *sølvbunke* enn i dei andre vanlege grasartane. Det er funne mindre kiselsyre i *sølvbunke* som veks på fjellet, og her set *sølvbunke* mindre strå, blada er mjukare og saftigare og tuvedanninga er ikkje så utprega som i låglandet. *Sølvbunke* blir derfor rekna som eit godt beitegras på naturlege beite i fjellet.

Næringsinnhaldet er jamt over høgt i ferskt plantemateriale, men reduserast raskt etter aksskyting. Ut frå figur 2.5 er energiinnhaldet om lag som *smyle*. Innhaldet av råprotein ligg noko høgare, men fell mykje utover sommaren. Tidleg i veksesesongen blir *sølvbunke* godt beita, men den blir meir eller mindre vraka utetter sommaren. Derfor blir *sølvbunke* rekna som eit ugras i eng og kulturbeite. Både på skogs- og fjellbeite, der den opptreir meir spreiddt, ser det ut til at dyra beitar den ganske godt, særleg viss den blir beita allereie frå tidleg om våren. Ved hard beiting på frodig, litt rålendt mark aukar dekninga av *sølvbunke*.



*Sølvbunke*

**Engkvein** er rekna som det beste beitegraset i utmark (Bjør og Graffer 1963, Selsjord 1966).

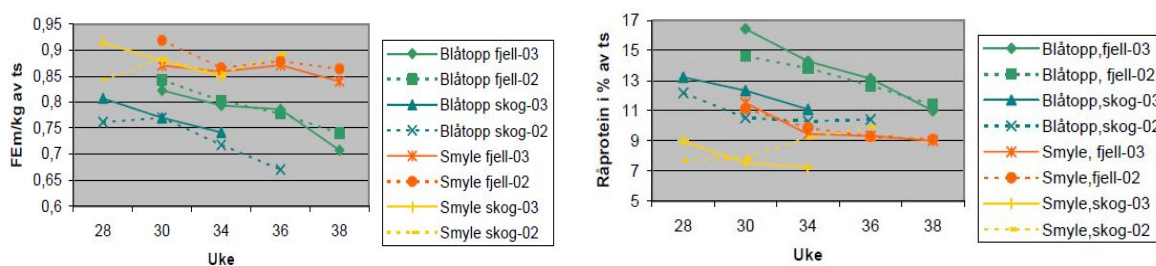
Undersøkingar frå Vingelen og Rendalen (figur 2.5 og 2.6) viser at *engkvein*, som det nok er mest av i samleprøven her, ligg godt over andre artar både i verdiar av energi og råprotein. *Engkvein* er av dei siste grasa som skyt aks, og ein skulle av det tru at næringsverdien også held seg godt utover i sesongen. Figur 2.6 viser eit sterkt fall i proteinverdi i første del av sommaren. At dette er eit verdfullt beitegras ser ein lett når ein ferdast i utmark. Det er denne grasarten som oftast er best avbeita. Forekomsten av *engkvein* aukar sterkt på godt beita stader da den toler avbiting og trakk, og utnyttar godt den gjøddingseffekten som følgjer med beitinga. Dessutan har denne arten ein eigenskap der den ved beiting har stor evne til å lage nye skot. På den måten koloniserer den lett opne flekkar med rotutløparar. Der beitedyr lagar «sår» i jordmonnet kjem *engkvein* derfor raskt inn. Av artar som viser sterk framgang på beita mark er *engkvein* den viktigaste. På rålendt mark vil *sølvbunke* raskt bli dominerande.

Vanlegvis er *engkvein* mest til stades i dei rike vegetasjonstypene *engskog* og *høgstaudeeng*, og blir gjerne dominerande her ved kultivering. Mindre innslag finst òg i småbregneutforminga av blåbærskog, der den kan breie seg godt ved beiting. I Askvoll og Stord er det også høgt engkveininnehald i grasrike *risheier*, men den inngår også i meir ordinær utforming av *rishei*, *blåbærskog*, *grassnøleie* og *fukthei*. Innslaget av *engkvein* var i det heile overraskande høgt i vegetasjonen i begge områda.

**Gulaks** forekjem vanleg på moderat til næringsrik mark. Graset er mest til stades i dei rike vegetasjonstypene *engskog* og *høgstaudeeng*, særleg i beita utformingar, men blir sjeldan dominerande art. Høgt innslag kan det òg vera i *grassnøleie*, men også i *rishei* og blåbærskog kan *gulaks* forekoma jamt. I Askvoll og Stord er det mykje *gulaks* i grasrike *risheier*. Planta blir bra beita på eit tidleg stadium, men dette er første graset som blomstrar slik at ein skulle tru at det fell raskt i kvalitet utover i sesongen. I snøleia kjem stråsettinga seinare, og her blir *gulaks* godt beita langt ut over. Det er ikkje funne næringsanalysar av dette graset.



Kva **blåtopp** og **bjønnskjegg** betyr som beiteplanter er uvisst, men i *fukthei* og *grasmyrer* er det høg dekning av desse. Graffer (1963) skriv at *blåtopp* blir beita ein del av storfe, men lite av sau, og at den blir lett forvaksten. Selsjord (1966) meiner at i vestlege strok må *blåtopp* reknast som ei god



Figur 2.8 Innhald av enregi og råprotein i blåtopp og smyle på skogsbeite i Vegårshei og heiebeite i Setesdal for åra 2002 og 2003. Veke 28 er i midten av juli og veke 36 er andre veka i september (Svalheim mfl. 2007).

beiteplante. Vik (1953) har merka seg at *blåtopp* sjeldan har merke etter anna enn tilfeldig beiting. Han meiner at grasen har litt beiteverde som tidleg beite, men synest vera lite ettertrakta. Sløgedal (1948) skriv at slikt beite er rekna for å vera for "hardt" for sau, men kan vera gode beite for ku.

Svalheim mfl. (2007) gjorde kjemiske analysar på *smyle* og *blåtopp* gjennom beitesesongen på skogsbeite i Vegårshei og heiebeite i Setesdal. Det viste at *blåtopp* har mykje høgare proteininnhald enn *smyle*, medan *smyle* har meir energi. I begge artane fell proteinnivået utover i sesongen, men i *smyle* held energinivået godt utover hausten.

I fuktmarka kan det også stadvis vera mykje *bjønnskjegg* som i kystområde blir rekna som beiteplante. *Bjønnskjegg* blir beita av både storfe og sau når skota er ferske, men er av dei plantene som fell raskast i kvalitet. I kva grad *blåtopp* og *bjønnskjegg* blir beita av sau er truleg avhengig av kva alternativ som finst. Kvalitetsfallet tilseier at tidleg slepp er viktig for å nytte fuktmark.

Av halvgras er **stivstorr** viktigaste beiteplanta. *Stivstorr* finst i mange plantesamfunn, men er dominerande art stort sett berre i *grassnøleie* der den blir beita godt.



God avbeiting av engkvein ved Nykvatnet, Holmedal (YNR).



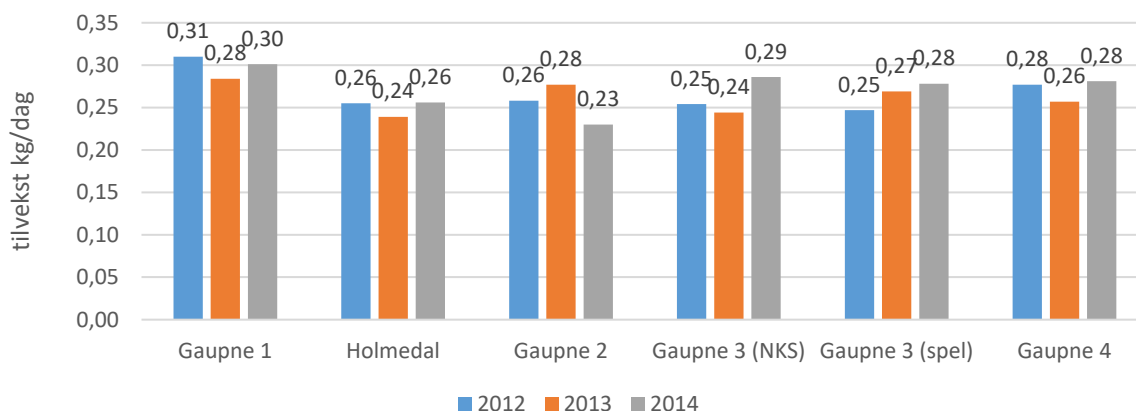
Blåtopp med beitespor i sida av Kattnakken, Stord (YNR).

## 3 TILVEKST OG BEITEBRUK

### 3.1 Tilvekst

I forsøksområda i Holmedal og Gaupne vart det også undersøkt tilvekst hjå lam på fjellbeite i tre sesongar (2012-2014). Øvreås (2015) summerer opp resultatata for tilvekst slik i Sau og Geit nr. 5/2015:

«Både energiinnhald og proteinmengde går nedover i beiteplantene utover i beitesesongen. Det same gjer tilveksten av lamma. Resultatet frå dette prosjektet kan imidlertid tyde på at tilveksten til lamma minkar meir enn det næringsverdien i beiteplantene skulle tilseie. Det kan vere fleire grunnar til dette. Det kan ha med samla tilgang på beiteplanter i beiteområdet, representativiteten til den beiteplanta me har teke prøver av og sjølvst at den naturlege vekstkurva til lam som går nedover med aukande alder og storleik. Dei bøndene som har vore med i dette prosjektet har jamt over god tilvekst på lamma sine og ein stor del av dei er slaktemogne rett frå fjellet. Prosjektet viser at i dei områda me har føreteke registreringar er det ein markant nedgang i tilveksten på fjellbeite siste del av beitetida. Dette er ein gjennomgåande trend i heile forsøksperioden trass i svært ulike beitesomrar. Så er dette ein kunnskap den einskilde sauebonde kan ta med når han i lag med beitelaget sitt gjer vurderingar av sanketidspunkt. Her må ein gjere avvegingar mot tilgang på heimebeite, slaktepris, fellesskapsløysingar osv».

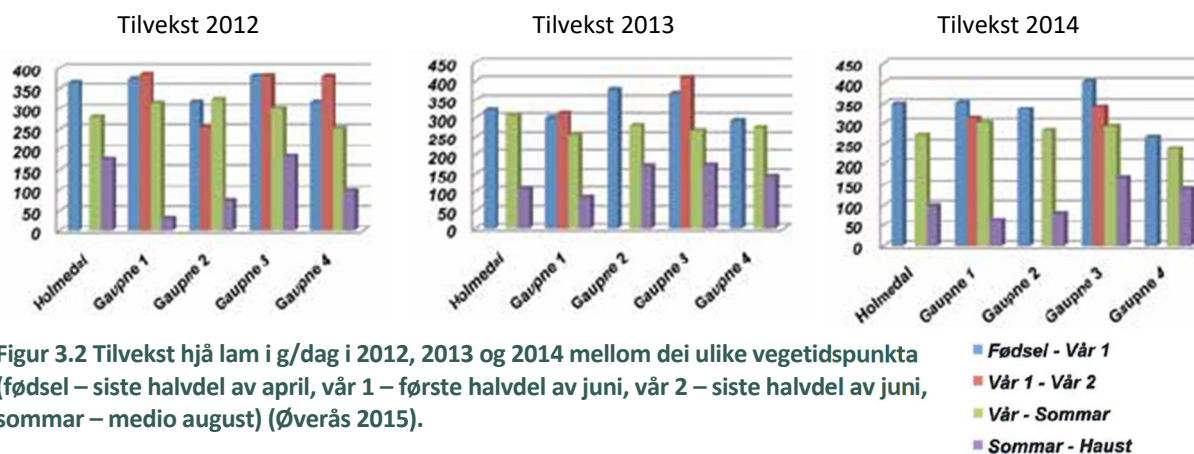


**Figur 3.1** Tilvekst hjå lam frå vår til haust per buskap i g/dag i 2012, 2013 og 2014. Data er korrigert for burd, kjønn og søyealder (Øvreås upublisert).

Figur 3.1 viser ein tilvekst hjå lam kring 250 g per lam per dag frå vår til haust. Som ein tommelfingerregel kan det reknast med tilvekst på meir enn 300 g/dag for lam på svært gode beite og 250-300 g/dag på middels gode beite. Er tilveksten under 250 g/dag er beitekvaliteten mindre god eller så er beitetrykket for høgt (Nedkvitne mfl. 1995). Tilveksten er nokså jamn mellom buskapane, men ein buskap i Gaupne ligg kring 300 g i tilvekst. Sidan fleire av desse buskapane går i same beitet kan det vera resultat av at også andre faktorar verkar inn på tilveksten i utmark, ikkje minst kva vårbeite dyra har gått på (Bekken 1992).

Figur 3.2 viser at tilveksten fell sterkt etter vevinga i midten av august både i Holmedal og Gaupne. Det skulle tilseie at det er viktig å koma tidleg ut på beite og heller sanke tidleg dersom ein har alternative heimebeite. Resultat frå fleire slike vevingar gjennom sommaren viser at tilveksten er høg tidleg i beitesesongen, også i beite av heller låg kvalitet (Svalheim mfl. 2007). Årsaken er truleg at det er mykje næring og protein i alle knoppar og skot, og at eit langt vidare utval av planter er smakfulle tidleg på sesongen enn seint. I Askvoll er det mykje *engkvein* i vegetasjonen. Det sterke fallet i proteinnivå i *engkvein* vist i figur 2.6 tilseier også tidleg slepp. Da ingen av beita er særleg høgtliggande, får ein ikkje

så god tilgang på nysgroer ved å trekkje med snøsmeltinga her som på midtre og indre strok i Vestland fylke. I lågtliggende beite er god avbeiting viktig for å gje nysgroer i beitet.



Figur 3.2 Tilvekst hjå lam i g/dag i 2012, 2013 og 2014 mellom dei ulike vegetidspunkta (fødsel – siste halvdel av april, vår 1 – første halvdel av juni, vår 2 – siste halvdel av juni, sommar – medio august) (Øverås 2015).

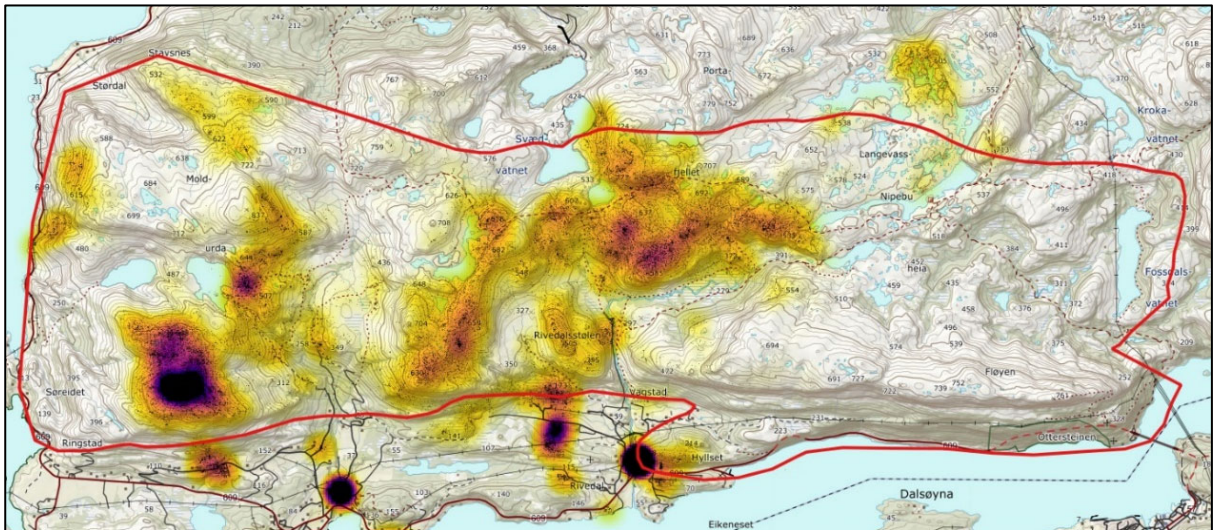
## 3.2 Beitebruk

Bruk av radiobjeller som gjev GPS-posisjonar for beitedyr gjev heilt nye mulegheiter for å sjå korleis dyra brukar terrenget. Denne kunnskapen kan brukast til ein meir planlagt beitebruk til dømes ved å sette inn tiltak for styring av beitedyr til dei områda ein ønskjer dei skal gå i, og for spreing av dyr slik at heile beiteområdet blir mest muleg nytta. Det er ein myte at dyra finn det beste beitet av seg sjølve. Ikkje minst når ein ser den store variasjonen i terrengbruk mellom enkeltdyr skjønar ein at dette må verke inn på tilveksten. Kopla saman med data om tilvekst frå beite kan dette vera informasjon som kan leggest til grunn ved uttak av avlsdyr.

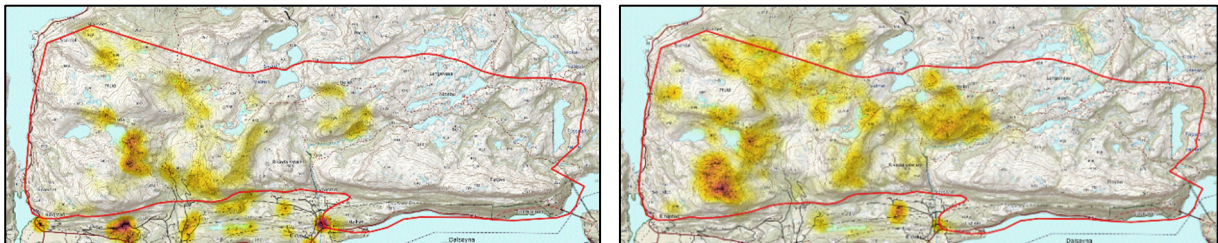
System for kopling av sporingsdata og individinformasjon frå Sauekontrollen er under utvikling av firmaet Findmy. «En av våre mest spennende nyheter i 2018 er lansering av tilvekstkart. Tilvekstkartet viser i hvilke beiteområder du har hatt best tilvekst basert på vår- og høstvekt fra Sauekontrollen. Dette er med på å gi et nytt og spennende innblikk i hvilke områder som produserer best. For å få tilgang til denne funksjonen kreves det at du har lagt inn Sauekontrollen i Findmy. Når du har gjort dette vil systemet automatisk generere tilvekstkartet i valgt periode. Tilvekstkartet har en rekke innstillinger hvor du kan sette dine egne grenseverdier for hva som er god, middels og dårlig tilvekst. Selve tilveksttallene er hentet ut i fra vår- og høstvekter registrert i Sauekontrollen. Hvis ikke disse er tilgjengelig er det også mulig å estimere tilvekst basert på snitt fødselsvekt og slaktvekt. Dette vil ikke gi like presise data, men vil gi et godt bilde på dine beste beiteområder. Vi tror at dette er et kjempebra verktøy for å finne ut hvilke områder og dyr man bør satse på fremover i tid» (<https://www.findmy.no>).

I Holmedal beitelag fekk vi tilgang til radiobjeller frå 7 buskapar. I 2021 var det 103 bjeller som kvar gav posisjonssignal fire – fem gonger i døgnet litt etter korleis dei var stilt inn. Beitelaget har i alt 23 medlemmar slik at dette er ikkje noko fullstendig bilete av beitebruken i laget. Vi har teke ut data for dei siste fem åra 2017-2021 og plotta desse ut på kart. Figur 3.3 viser GPS-posisjonar samla for beitesesongen 2021. Høgaste fjellet rundt Dokka synest vera det mest nytta området. Mange observasjonar er det òg i fjellet på vestsida av dalen med Rivedalsstølen og kring Langedalen. I det heile ser det ut som sauene helst vil godt opp i høgda. Figur 3.4 viser beitebruken gjennom beitesesongen ved data frå første veke i kvar månad. Her ser ein at sauene trekkjer raskt opp i høgda etter slepp i månadsskiftet mai/juni og blir der til sanking først i september.



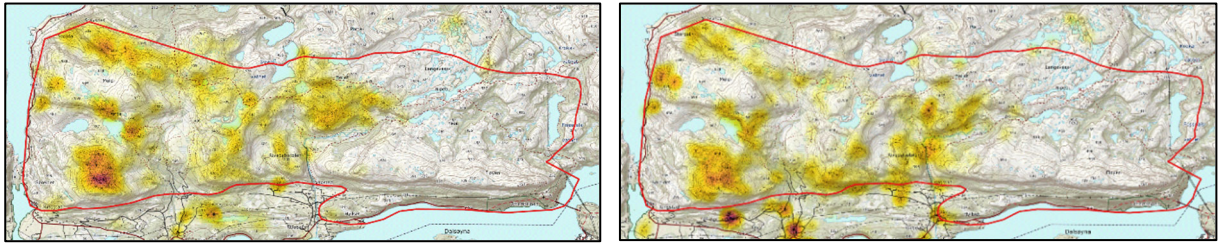


**Figur 3.3** GPS-posisjonar for beitesesongen 2021 for sju buskapar i Holmedal beitelag. Dess mørkare farge dess tettare med observasjonar.



1. veke i juni

1. veke i juli



1. veke i august

1. veke i september

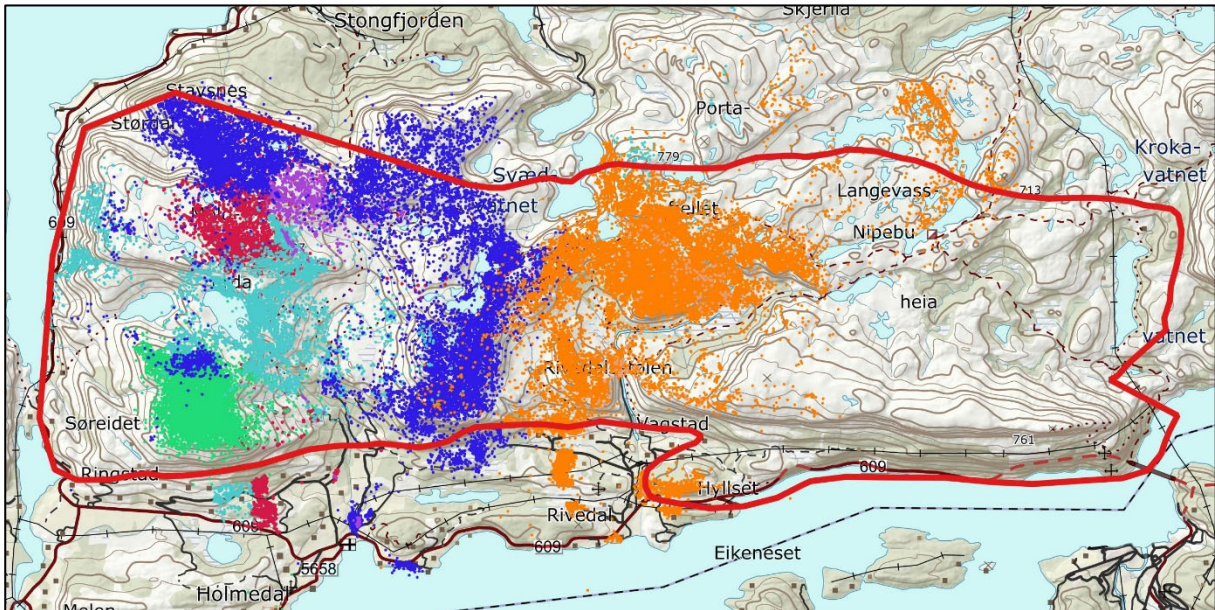
**Figur 3.4** GPS-posisjonar for første veke i kvar måned samla for beitesesongane 2017-2021 for sju buskapar i Holmedal beitelag. Dess mørkare farge dess tettare med observasjonar.



GPS-data viser at austsida av Dokka er ein svært mykje nytta beitelokalitet ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).



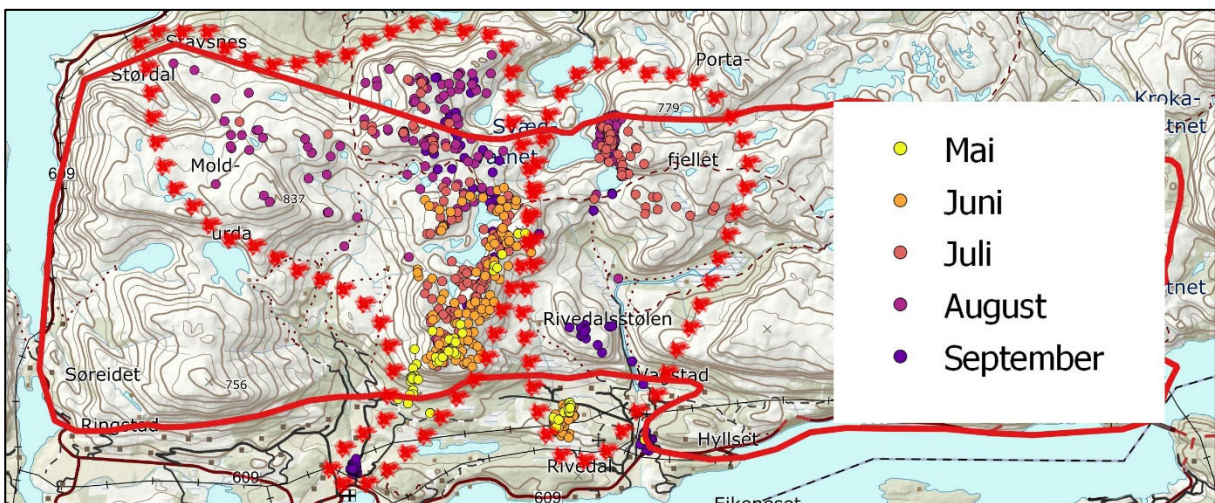
Plottar ein ut kvar buskap for seg gjennom heile beitesesongen (figur 3.5) viser det eit veldig interessant bilete. Buskapane blandar seg lite, men har sine revir der dei kjem att år etter år. Dersom ein buskap fell bort eller nye kjem inn vil dette mønsteret skiplast, for så å finne ein ny balanse.



Figur 3.5 Buskapsvis plott av GPS-posisjonar for 7 buskapar i beitesesongen 2021 i Holmedal beitelag.

Interessant er det òg å sjå på enkeltindivid sin bruk av terrenget. I figur 3.6 er det plukka ut to søyer frå kvar sin buskap som viser veldig ulik terrengbruk. Søya til venstre i figuren fer mest rett til fjells opp på Bakkefjellet etter slepp i slutten av mai. Her trekkjer ho litt att og fram på Meheiane og Smørskornova på kanten mot dalen med Rivedalsstølen i juni, før ho går lengre inn i austsida av Skålefjellet. Ho tek nokre avstikkarar til nordsida av Moldura og heilt vest til Størdalsstauren i august. Ho er i heile teke mykje i rørsle og er stort sett over 500 moh. heile sommaren.

Den andre søya fer ikkje til fjells før i juli og da er det mest strake vegen opp i Langedalen. Sidan går ho veldig konsentrert i den frodige austsida av Svædvatnet. I september trekkjer ho ned i sida av Rivedalskletten. Ho har i det heile bevega seg lite og gått i veldig gode beite den tida ho har vore i utmarka. Ein skulle tru dette var ein veldig god oppførsel i høve til tilvekst, i motsetning til den andre søya som går langt og høgt i fjellet, og må da bruke mykje meir energi til vedlikehald.



Figur 3.6 Plott av GPS-posisjonar månadsvis for to søyer i beitesesongen 2021 i Holmedal beitelag.



# 4 VEGETASJON OG BEITE

## 4.1 Holmedal

### Naturgrunnlag

Beiteområdet til Holmedal beitelag ligg på nordsida av Dalsfjorden i Askvoll kommune i Vestland fylke. Beiteområdet er 62 km<sup>2</sup> og omfattar det meste av fjellområdet mellom Dalsfjorden i sør og Stongfjorden/Norddalen i nord. Her er det om lag 5 kilometer over. I vest når beiteområdet ned til Eidsfjorden og i aust til Fossdalsvatnet – ein avstand på om lag 15 kilometer.



Figur 4.1 Topografisk kart over beiteområdet til Holmedal beitelag ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)).



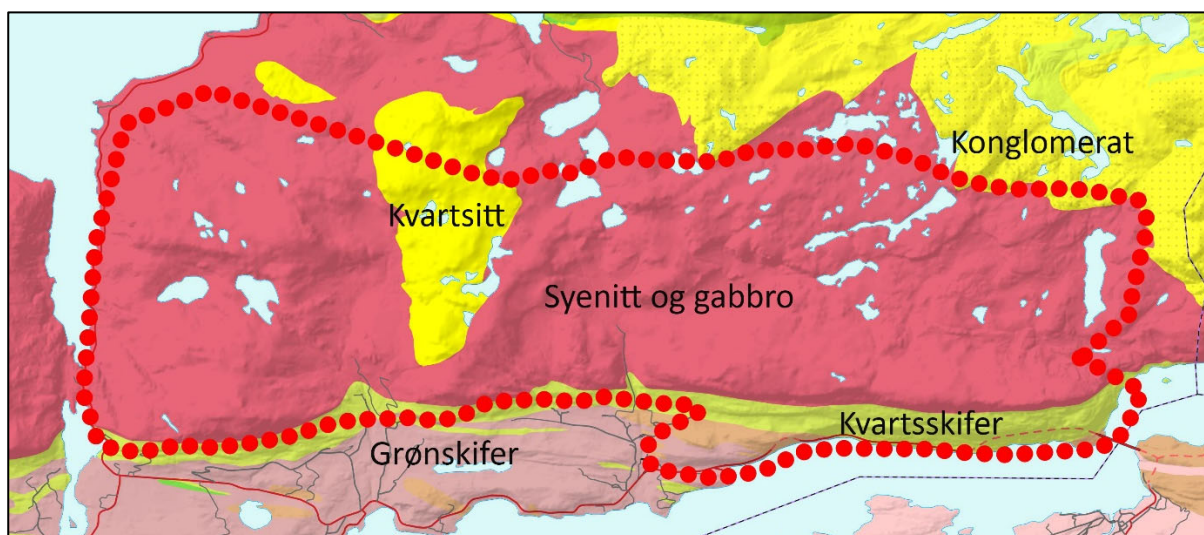
Figur 4.2 3D-ortofoto over beiteområdet til Holmedal beitelag ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).



Det meste av området er snaufjell mellom 300 og 700 moh. Terrenget er kupert med mange godt runda høgder, ofte med bratte sider. Høgast er Moldura i vest på 837 moh. Mellom høgden ligg botnar, skar, kløfter, bekkedalar, holer og små vatn. I sør er det bratte fjellsider ned mot Dalsfjorden og låglandet med gardsbruk og anna busetting. To dalgangar med bratte sider skjer seg inn i fjellandskapet her; dalen etter Bakkeelva og Vagstaddalen. I aust kronglar Storedalen seg inn i eit kupert landskap med runde haugar og kollar.

Berggrunnen består mest av syenitt og gabbro som må reknast som fattig til middelsrike bergartar med omsyn til plantenæring. Eit parti med tungt vitterleg kvartsitt ligg i området Bakkefjellet – Skålefjellet. Området har lite lausmassar på høgden, slik at det her er store areal med fjellblotningar eller grunnlendt mark særleg i dei austlege delane. Det som er av lausmassar er morene og skredmarkar i dalsider og i senkingar. Av myr er det noko areal i Vagstaddalen og Røyrbotnen, elles berre små areal.

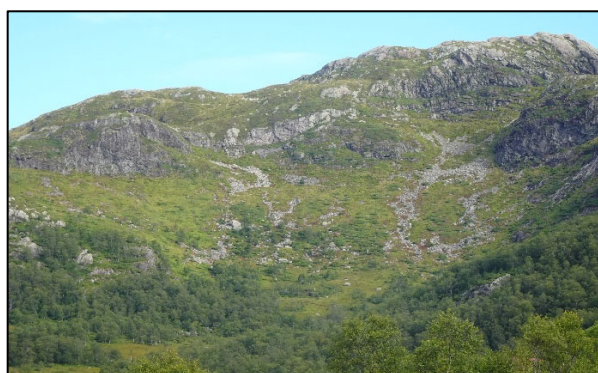
Årsnedbøren i området er høg. Osland i Stongfjorden i dalgangen på nordsida av beitelagsområdet har 3461 mm. Fureneset om lag 10 km sørvest for Holmedal, på sørsida av Dalsfjorden, har 2301 mm i årsnedbør. Denne staden ligg ope til ut mot fjord og hav slik at nedbøren er lågare her før lufta blir pressa opp av fjell. Nedbøren i beitelagsområdet er derfor truleg meir lik det ein finn på Osland. Truleg er nedbøren enda høgare i fjellet. Mest nedbør kjem frå september til februar, mykje fell da som snø i fjellet. Årsmiddeltemperatur på Fureneset (7 moh.) var 7,7 grader. Området er veglaust, men fleire stiar går i området som har to turlagshytter.



Figur 4.3 Berggrunnskart over beiteområdet til Holmedal beitelag ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).



*I området inn mot Fossedalshengenipa er det lite lausmassar (MIA).*



*I Røyrbotnen er det mykje skredmark, dels med grovt materiale (YNR).*



## Vegetasjon og beite

Det meste av beiteområdet ligg i lågfjellssona (lågpin sone). Litt skog kjem inn i Storedalen i aust, i Vagstaddalen og dalen etter Bakkelva/Storelva, og i liene mot Eidsfjorden i vest. Skoggrensa går 300 - 400 moh.

**Storedalen (aust):** I liene er det bjørkeskog, mest *blåbærbjørkeskog* og noko *fuktskog* og fattigare *lav- og lyngrik skog*. I dalbotnen er det myrlendt. Kollane er snaue på toppane med skrinne *rishei*, *fukthei* og *kreklingsrabbar* ofte med mykje fjellblotningar. I skogen er det brukande beite for både storfe og sau, og storfe vil finne beite på myrene. På kollane er det sparsamt beite. Lite rikinnslag gjer at beitekvaliteten samla er heller låg i dette området.



I aust kronglar Storedalen seg inn i eit kupert landskap med runde haugar og kollar (www.norgeibilder.no.).

**Fjellet mellom Heileberget, Fossdalshengenipa og Portafjellet:** Komen opp frå Storedalen er ein inne på eit meir småkupert fjellplatå 500-700 moh. *Alpin fukthei* med mange fjellblotningar dominerer vegetasjonen her frå lesider til rabb. *Bjønnskjegg* er dominerande art med aukande innslag av *blåtopp* i lesidene. Små areal av *grassnøleie* av finnskjeggutforming finst i søkk, holer og lesider der snøen ligg lenge. Stadvis, helst på litt flatlendte areal, er det mest berre *finnskjegg* og da er beiteverdien låg. Rikare *storbregneeng*, ofte med godt grasinnhald, finst under berghamrar og brattkantar, men arealet er lite. Som beite er dette svakaste delen av beitelagsområdet. Brukande beite finst spreiddt, men det bør ikkje vera for mange dyr her.



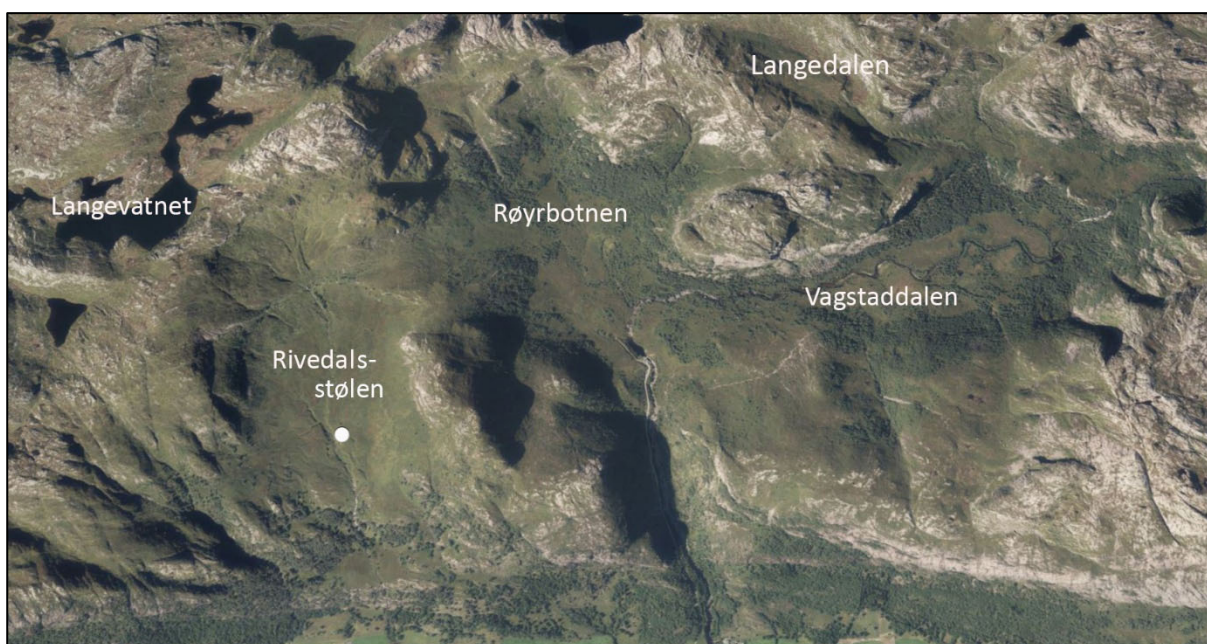
Fjellplatået sett frå aust (www.norgeibilder.no.).





Kring Atlevatnet er det mykje fukthei av bjønnskjeggutforming med mange fjellblotningar (MIA).

**Vagstaddalen, Røyrbotnen og dalen med Rivedalsstølen:** Desse dalane skjer seg inn frå sør og endar i runde botnar. Vagstaddalen og Røyrbotnen har bjørkeskog i sidene, mest *blåbærbjørkeskog* og *fuktskog*. På opne areal er det myrlende og *fukthei*. Vagstaddalen har bratte sider og ikkje så mykje beite anna enn i austsida opp mot Vagstadstølen. Frodige slåer finst i bratte hamrar der sauen finn gode beite der dei vågar seg fram, men arealet blir lite. I Røyrbotnen og i dalen med Rivedalsstølen er sidene slakare, dels med rasmark. Mykje grovt materiale som drenerer godt gjer at det ikkje er så mykje *storbregneeng* her som ein kunne vente. Det meste er *rishei* av litt frisk utforming der beiting har ført til at bregner er trengt tilbake og det er utvikla ein fin grasbotn. Stadvis er det mykje *einer* i *risheia* som kan begrense tilgangen til beitet. Dette er veldig gode beite for sau, men òg for storfe der det ikkje er for bratt. I dalbotnen kring Rivedalsstølen er det mest *rishei*, *fukthei* og grunn *grasmyr*. *Risheia* kan ha godt med *smyle* og *gulaks*, og samla er dalen eit godt beite.



Frå sør skjer Vagstaddalen, Røyrbotnen og dalen med Rivedalsstølen seg inn ([www.norgeibilder.no](http://www.norgeibilder.no)).





*Grasrik rishei på grov skredmark i Røyrbotnen (YNR).*

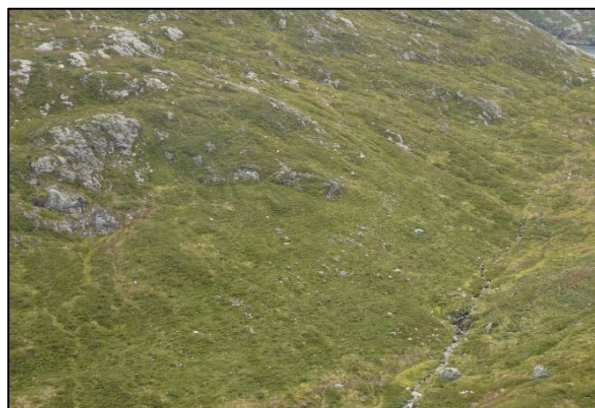


*Dalen med Rivedalsstølen har grasrike risheier i sidene. Stadvis er det mykje einer som ovafor stølen bak i biletet (MIA).*

**Fjellet mot nord og mot dalen etter Bakkelva/Storelva i vest:** Fjellet her har meir markerte former med fjelltoppar og djupe botnar med skredmarker i sidene. Store areal på høgdene har sparsamt med vegetasjonsdekke, men i lesider, skredmarker og dalbotnar er det godt med vegetasjon. Fine beitedalar er Langedalen og Storedalen med mykje av grasrike *risheier* i sidene og *rishei*, *fukthei* og grunn *grasmyr* i dalbotnane. Mange brattsider er frodige som til dømes lia på austsida av Svædvatnet der det er *høgstaudeeng* med vier som det elles er lite av i området.



*Langedalen sett mot sør (YNR).*



*Øvst i Langedalen har beite gjennom åra gjeve mykje gras i vegetasjonen og terrassering i jordsmonnet.*



*Storedalen (vest) (www.norgebilder.no.)*



*Sau i grasrik rishei i sida av Langevatnet (MIA).*



**Dalen etter Bakkelva/Storelva:** Nedste delen av dalen opp til vel 300 moh. er bjørkeskog mest av blåbærtype. Her overtek *rishei* og *fukthei* og grunn *grasmyr* på Heia, dei store flatene mot Bakkestølen og Bogestølen. Kring stølane er det mest lyngheier med mykje *røsslyng* og stadvis mykje *einer*. I liene er det mest *rishei*, men ikkje så mykje av den grasrike utforminga. Det same ser ein innover Fagredalen som også har mest *rishei*, *fukthei* og *grasmyr* i dalbotnen og mindre parti med grasrik *rishei* i sidene. Dalen etter Bakkelva/Storelva er det i heile eit litt skrint dalføre, men gode parti finst spreiddt som til dømes i lia under Moldura mellom Nyksvatnet og Fagredalen. Dette er ei god beiteli med høgt innslag av grasrik *rishei*, og mykje *smyle* og *gulaks* i *risheia* elles. Litt snøleie er det òg her.

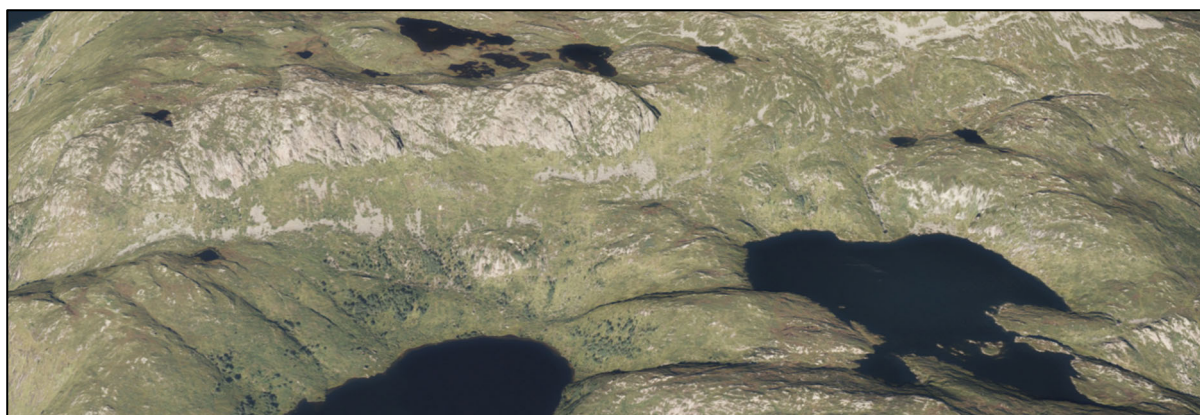


Dalen etter Bakkelva/Storelva med Fagredalen inst ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).



Kring Bakkestølen og Bogestølen er det mykje skrin *rishei* med *røsslyng* og *einer* (YNR).

**Frå Moldura/Dokka til Eidsfjorden:** Dette er eit fjellparti der terrenget stig jamt og ofte nokså bratt frå dalen etter Bakkelva/Storelva i aust og Eidsfjorden i vest, opp til toppar kring 700–800 moh. Den jamne stigninga og kanskje noko rikare berggrunn gjev ei friskare frodigheit i vegetasjonen her med veldig mykje grasrik *rishei*, og i brattaste sidene også *storbregneenger* som ofte er kultiverte og grasrike. Slik vegetasjon er det mykje av til dømes på nordsida av Eidsvatnet og Nyksvatnet, i sidene opp mot Dokka og i dalsidene opp frå Eidsfjorden og i Størdalen. Noko *grassnøleie* finst opp mot toppane. På meir utflata parti er det *fukthei*. Mykje av *risheia* har òg høgt innslag av fuktartar som *blåtopp* og *bjønnskjegg*. Samla er området eit svært godt sauebeite, og også storfe vil finne mykje beite der det ikkje er for bratt.



I lia på nordsida av Eidsvatnet og Nyksvatnet er det grasrik *rishei* og kultiverte *storbregneenger*.





*Lisida mot Eidsfjorden frå Størdalen til Sørdalen er bratt, men med mykje gode sauebeite.*

### **Samla vurdering**

Det er den grasrike *risheia* som utgjer beste beitet i beiteområdet til Holmedal beitelag. Denne finn ein i rasmarker og andre brattkantar, men mest i vestlege delen av området. *Storbregneenger* er det mindre areal av, men dei er ofte godt kultiverte og grasrike og viktige beite der dei forekjem. Snøleivevegetasjon i mindre omfang finst i dei høgare delane av området, og er viktige for beitet da det her kan finnast fersk nygroe utover ettersommar og haust. Dei meir ordinære *risheiene* har òg godt med *smyle* og *gulaks* og er jamt gode beite.

Beitekvaliteten er heller låg i dei austlege delane med meir fuktprega vegetasjon. Kvaliteten aukar mot vest med området mellom dalen etter Bakkelva/Storelva og Eidsfjorden som det beste. Samla er området eit *godt beite* for sau og kan settast på plussida i denne klassen. Storfe har mindre å hente her på grunn av bratt terreng.



*Grasrik rishei i Sørdalen ut mot Eidsfjorden (YNR).*

## Beitekapasitet og beitebruk

For å seie noko om beitekapasitet må det takast utgangspunkt i nyttbart beiteareal for beiteområdet. Da det ikkje er utført full vegetasjonskartlegging har vi ikkje tal for dette. For tidlegare Sogn og Fjordane fylke er det laga statistikk over beiteklassar (Hofsten mfl. 2015). For fylket samla er 47 % av landarealet nyttbart beite og 9 % er i beste beiteklasse, *svært godt beite*. Truleg er beiteområdet til Holmedal beitelag nokolunde likt gjennomsnittet for Sogn og Fjordane da også fylket har mest fattige bergartar. Beiteområdet har ikkje så mykje areal av bart fjell, blokkmark og bre som fylket elles, og kan derfor ha høgare prosent av nyttbart areal av totalarealet.

Dersom vi reknar at 50 % av arealet i beiteområdet til Holmedal beitelag er *nyttbart beite* vil dette bli 31 km<sup>2</sup>. For å kunne bruke tabell 1.2 til kapasitetsberekning må området gjevast ein gjennomsnittsverdi etter ein tredelt skala. Ut frå tidlegare omtale av beitet kan området settast på plussida i klassen *godt beite*. På beite av slik kvalitet kan det etter tabellen vera 70 sau per km<sup>2</sup> nyttbart beite i snauffjellet. Det er da plass til 31 km<sup>2</sup> x 70 sau/km<sup>2</sup> = 2170 sau i beiteområdet. Legg ein til 10 % usikkerheit til kvar side skulle området ha plass til 2000 - 2400 sau.

Ein anna måte å vurdere beitekapasitet på er å sjå på avbeitinggrad i vegetasjonen. Det er i slutten av sesongen mangel på beite i første rekkje kjem til syne av di veksande dyr treng stadig meir mat og planteproduksjonen vil etter kvart gå ned (figur 4.4). Under synfaringa som vart utført midt i august var det vanskeleg å sjå at areal var for hardt beite. Tvert i mot syntest avbeitinga oftast å vera låg på dei mest produktive areala – grasrike *risheier* og *storbregneenger*. Det kan vera at areal i høgda med låg produktivitet kan ha ei noko hard avbeiting. Dette vart ikkje systematisk observert.

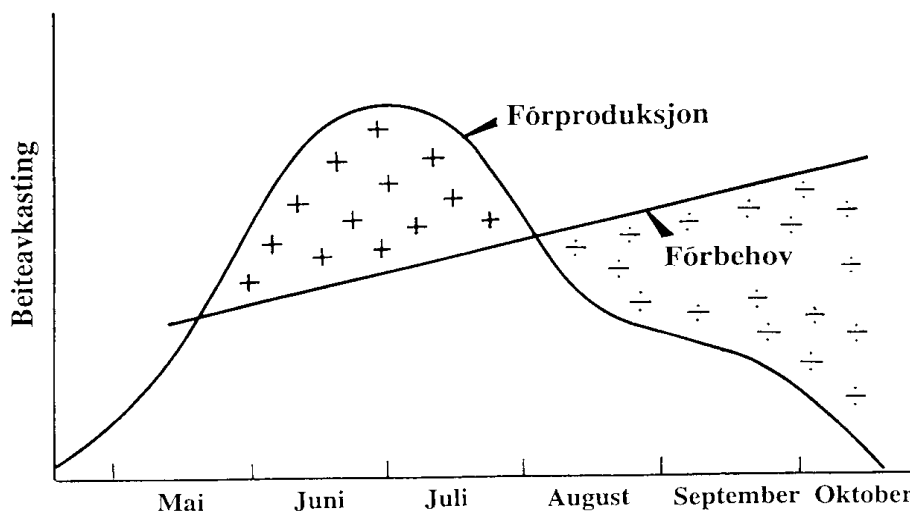


Fig. 4.4 Fôrproduksjon på beite og fôrbehovet hos veksande beitedyr vist skematisk (Nedkvitne mfl. 1995).

### Ved vurdering av avbeitinggrad kan ein bruke ein 5-delt skala:

1. **Ikkje beita:** Vegetasjonen viser ikkje spor etter beiting
2. **Svakt beita:** Tydelege beitespor, men lite av samla vegetasjon er beita bort
3. **Godt beita:** Vegetasjonen er sterkt beiteprega, men ikkje snaua
4. **Sterkt beita:** Mykje av vegetasjonen er beita bort, men berre flekkvis nedåtgnage.
5. **Svært sterkt beita:** Vegetasjonen er godt nedåtgnage og har et "slite" preg med mykje husdyrgjødsel på marka.





*I rasmarka under Sørregga på sørsida av Nyksvatnet, var det godt med gras att midt i august (YNR).*



*Det mangla heller ikkje på gras i austsida av Bakkefjellet (MIA).*

I 2021 vart det sleppt 2505 sau, 73 storfe og 16 geit i Holmedal beitelag. Beitelaget hadde 23 medlemmar. Dersom ein set at 1 storfe er 5 saueiningar og 1 geit 1,5 sau, utgjer dette til saman 2894 saueiningar. Ut frå berekningane av beitekapasitet tilseier dette at beiteressursen er overbelasta ut i frå eit mål om optimal kjøttproduksjon og ivaretaking av beiteressursen på lang sikt.

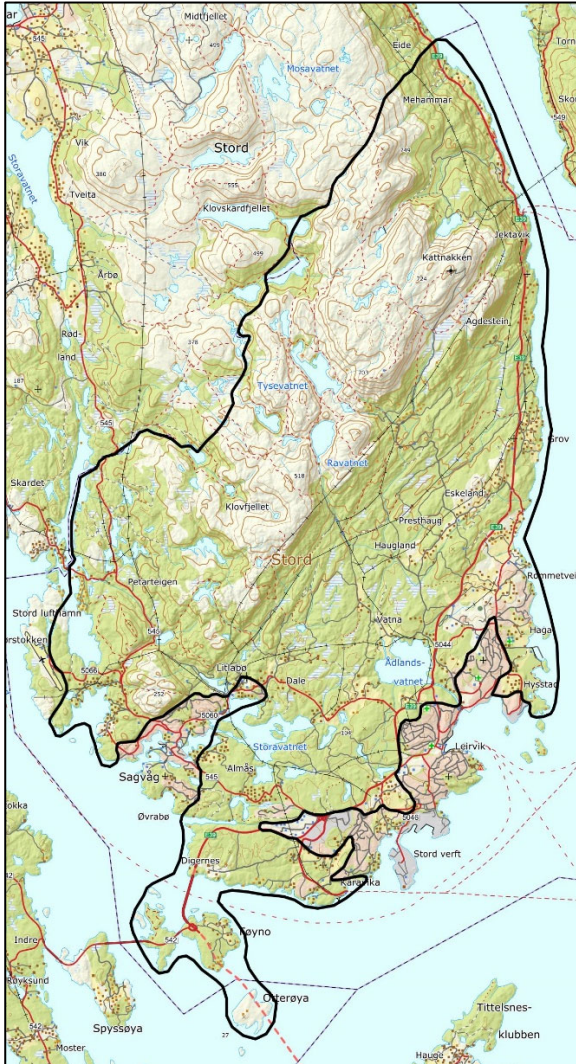
Det vil alltid vera stor usikkerheit knytt til beiteberekningar i utmark. I dette tilfellet kan det òg vera at dyra brukar areal utanfor beitelagsområdet, og beitetrykket frå storfe er usikkert da storfe kan ha kortare beitetid i utmark enn sau og kanskje brukar innmarksareal i tillegg. Om beitekapasiteten blir overskride vil ikkje dyra mangle mat, men tilveksten kan bli redusert da dyra vil ete planter med lågare næringsinnhald.

For god tilpassing av dyretalet bør ein følgje med på utviklinga i tilvekst frå beitet over tid, samt følgje med i avbeitingssgraden i plantedekket i området. Viktig er det òg å følgje med på GPS-posisjonar for å sjå korleis dyra fordeler seg, og om det opptrer uheldige konsentrasjonar av dyr i beitet. Det er særleg i høgda at konkurransen vil gjera seg gjeldande da sauen helst vil trekkje opp i terrenget. Dei høgastliggende areala er lite produktive, men planter på eit tidleg utviklingsstadium er næringsrike og smakfulle slik at sauen gjerne trekkjer fort opp i høgda. Ut frå GPS-posisjonar ser det ut til at dei høgaste delane av beiteområdet er mykje nytta, til dømes rundt toppen av Dokka. Dei mest produktive delane nede i lier og skredmarker var jamt over heller lite beita. Å få til betre avbeiting her vil gje betre utnytting av ressursane i beiteområdet. Som storfebeite har området heller låg kvalitet samla, men også her finst lommer av gode beiter som kan gje bra resultat.

## 4.2 Stord

### Naturgrunnlag

Beiteområdet til Stord beitelag er 118 km<sup>2</sup> og ligg på sørdelen av øya Stord i Stord kommune i Vestland fylke. Området omfattar det meste av Stord kommune (144 km<sup>2</sup>) utanfor tettbygd strok. Av beitelagsområdet kan 102 km<sup>2</sup> reknast som tilgjengeleg beiteareal. Det er beite både i lågland og fjell med skiljet etter ein brattkant som går frå sørvest til nordaust. Det meste av låglandsdelen ligg under 200 moh. Mot nordvest stig det bratt opp til eit snaufjellsparti 400 - 700 moh. Lengre mot sørvest ligg eit lågare fjellparti kring skogrensa som går 300 - 400 moh. Snaufjellet utgjer om lag 34 km<sup>2</sup>.



Figur 4.5 Topografisk kart over Stord beitelag sitt beiteområde ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)).



Figur 4.6 Ortofoto over Stord beitelag sitt beiteområde ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).





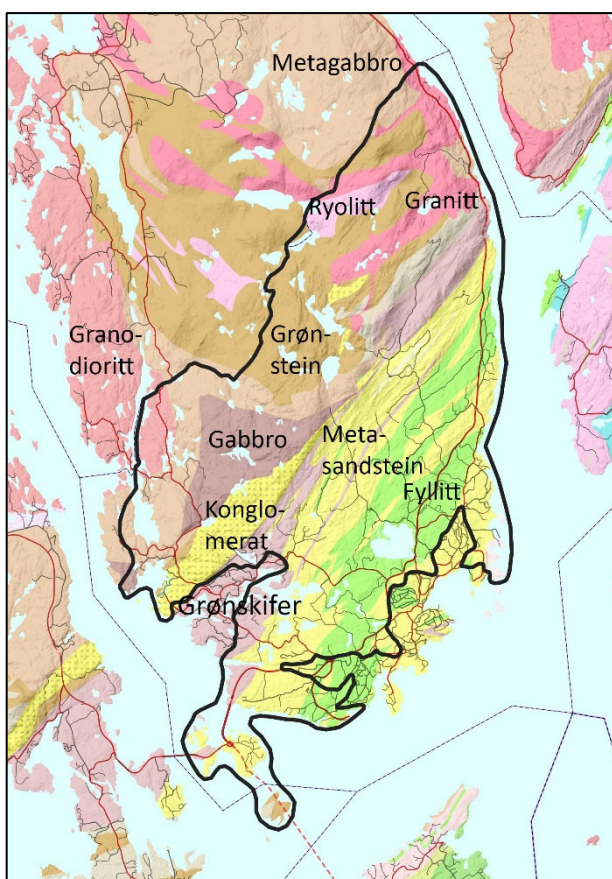
*På Landåsen er det lett vittrleg fyllitt (YNR).*

Berggrunnen i området er mangfaldig med mest fyllitt og metasandstein i låglandet. Gabbro og grønsstein dominerer i fjellet i sørvest, og granitt og ryolitt i nordaust.

Området har lite lausmassar på høgdene, slik at det her er mykje fjellblotningar og grunnlendt mark. Det som er av lausmassar er mest konsentrert i senkingane. I bratte sider er det stadvis noko skredmark. Myr forekjem som små spreidde areal.

Området har høg årsnedbør med 3383 mm ved Børtveit rett på austsida av beitelagsområdet, og 2178 mm ved Litlabø på vestsida. Mest nedbør kjem frå oktober til februar. Årsmiddeltemperatur ved Stord lufthamn (49 moh.), rett vest for beitelagsområdet, er 8,2 grader.

I beitelagsområdet i låglandet er det spreidt med gardar, busetnad og vegar. Fjellpartiet er veglaust med unnatak av veg opp på Kattnakken (731 moh.) i nordaust.



**Figur 4.7** Berggrunnskart over beitelagsområdet til Stord beitelag ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

## Vegetasjon og beite

**Låglandet:** Låglandsdelen av beitelagsområdet er eit småkupert landskap opp til skoggrensa kring 300 - 400 moh. Det er mange låge åsar og høgder med bekkedalar og andre senkingar mellom, ofte i sørvest-nordaustgåande retning. Det meste av utmarka er furukledt, men det er jamt med plantingar av *gran* særleg mellom Storavatnet og Ådlandsvatnet mot Leirvik. Rundt gardar kan det vera areal av lauvskog. I nordaust, i sida av Agdesteinfjellet, inn mot Mehammarsåta og Store Tjørnadalen, er det ein del bjørkeskog. Skogen blir brote opp av små myrer og sumpskogar. Blåbærskog, oftast med furu som treslag, er dominerande vegetasjonstype. På høgdena er det fattig lav- og lyngrik skog, gjerne røsslyngdominert. Det er lite av rikare engskogar, men slik skog forekjem til dømes i Storedalen ved Litlabø. Forekomst av fleire varmekjære treslag og artar som *barlind*, *kristtorn* og *bergflette* vitnar om eit vintermildt klima.

*Blåbærfuruskogen* er så lysopen at det er bra vokster i undervegetasjonen, ofte med mykje *smyle* som er viktigaste beitegraset her. Stadvis kjem den store bregna *einstepe* så tett at den skuggar ut beitegraset. I granskog er det lite beite i ståande skog, men på hogstflatene kjem *smyla* tett og gjev gode beita fram til blomstring. Arealet av hogstflater er lite, men små flater finst jamt. Der det er lauvskog er det oftast blåbærskog og betre, som gjev gode beite. Lia mot fjellet i nordaust har mykje bjørkeskog som er bra beite.



Låglandsdelen sett frå søraust.



Lav- og lyngrik furuskog dominerer høgdena som her på Landåsen (YNR).



Blåbærfuruskogen er så lysopen at det oftast er godt med *smyle* i undervegetasjonen (YNR).





I blåbærgranskogen er det planta tett og det veks lite i undervegetasjonen (MIA).



På hogstflater i blåbærgranskog tek smyle heilt over. Dette er gode beite, men verdien avtek raskt etter at smyle har blomstra (YNR).



På hogstflater kjem det stadvis inn einstape som skuggar ut beitegraset (MIA).

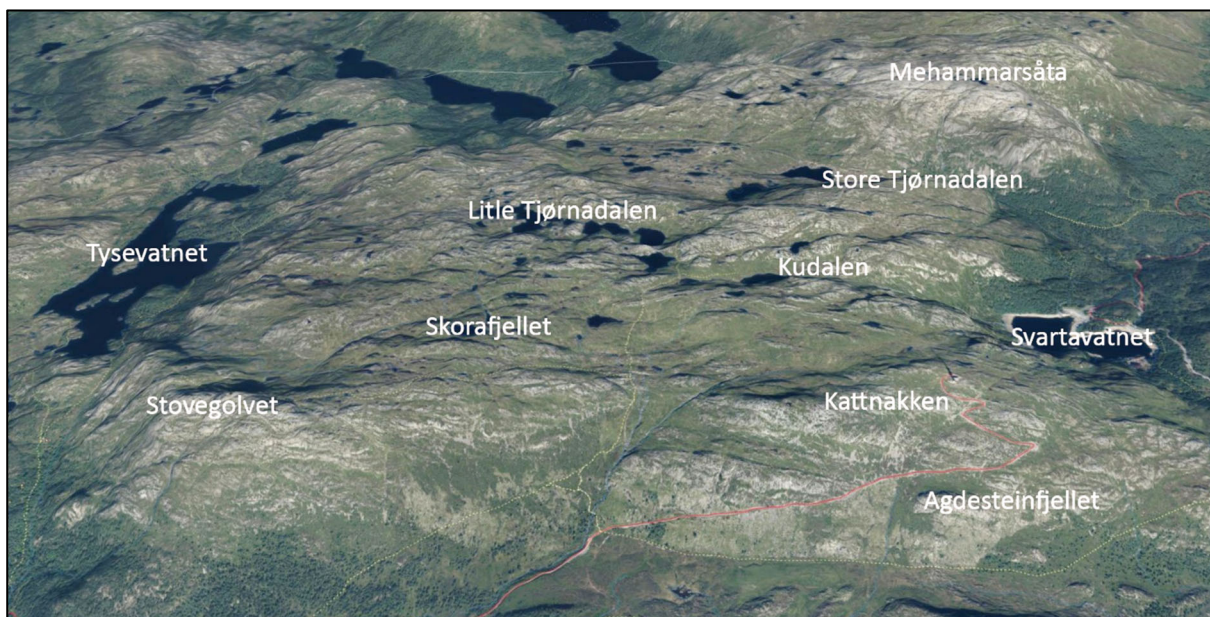


I Storedalen er det engskog av lågurtutforming (MIA).

**Fjellet mellom Tysevatnet, Kattnakken og Mehammarsåta:** Frå låglandet i sør stig det bratt opp til eit fjellparti mellom Tysevatnet i vest og Store Tjørnadalen i aust. Dette er eit småkupert platå mellom 500-700 moh. med små høgder og senkingar ofte i sørvest-nord austgåande retning. Høgast er Mehammarsåta på 749 moh. Mellom høgden er det små botnar, dalar og holer, stadvis med snøleie der snøen ligg lengst. Snøleia er viktige beite sjølv om dei samla ikkje utgjør stort areal. To vegetasjonstypar dominerer. Det er *rishei* som inntek hellande terreng med nokolunde lausmassedekning. Ei utforming med mykje *finnskjegg* og fuktpreg er vanlegast innover fjellet, til dømes i området Kattnakken – Skorafjellet, og øvst i sidene mot Tysevatnet. Det er oftast også bra med andre grasartar som *smyle*, *gulaks* og noko *engkvein* innimellom finnskjegget, slik at dette er gode beite. Fuktpreget består i at det ofte er innslag av *bjønnskjegg* og *blåtopp* i *risheia*.

På flatlendte areal og areal med mykje fjellblotningar dominerer *alpin fukthei* ofte med mykje *bjønnskjegg*. Dette utgjør store areal på nordsida av Store Tjørnadalen og på høgden over mot Litle Tjørnadalen og Kudalen. *Fuktheia* kan også gå over rabbar, men på dei skarpaste rabbane overtek *krekling* og *gråmose*. *Fuktheia* på høgden har låg beiteverdi, men noko betre i lesider der det kjem inn meir *blåtopp*.





Fjellet mellom Tysevatnet, Kattnakken og Mehammarsåta sett frå søraust ([www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)).



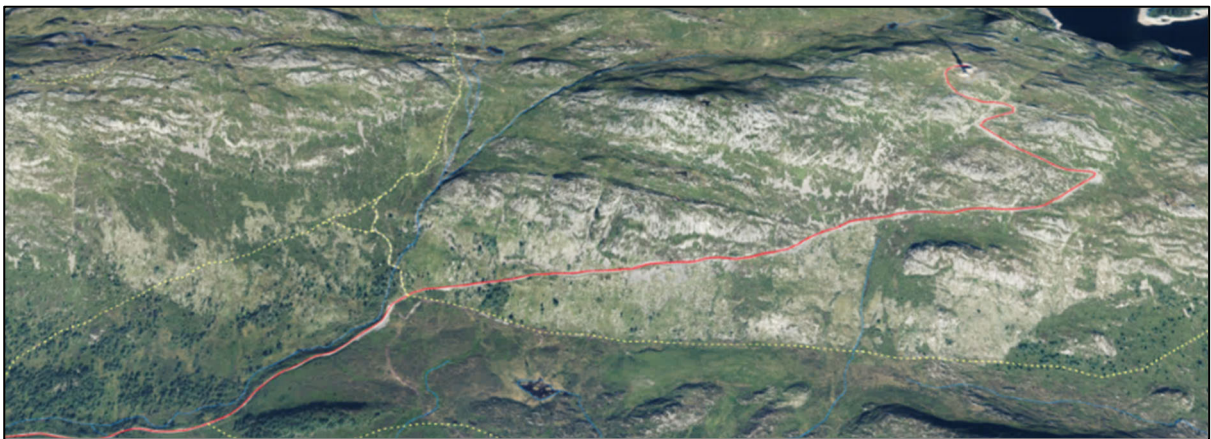
I fjellet innafor Kattnakken dominerer ei finnskjeggrik rishei (MIA).

I lisdene ned mot låglandet i sør, Tysevatnet i vest og Svartavatnet i aust, er det bratt, stadvis med uvegsame hamrar og urer. Men det er òg mykje areal med vegetasjonsdekke og dette er stort sett *rishei* av vekslande utforming. Det kan vera tørr utforming med mykje *røsslyng*, og fuktutforming med *blåtopp* og *bjønnskjegg*. Stadvis finst òg ei rikare utforming med bra grasdekning. *Einer* trivst også godt i desse lisdene ned mot skoggrensa, og veks stadvis så tett at graset blir skugga ut og det som er av beite blir vanskeleg tilgjengeleg for beitedyr. I lia mot sør er store areal av *rishei* brent med bra resultat for beite. Særleg der einerkrakene blir fjerna blir det grasrikt med grasartar som *smyle*, *gulaks*, *engkvein* og noko *sølbunke*. Dette er gode beite.





*Kring Store Tjørnadalen er det mest av bjønnskjeggdominert fukthei (MIA).*



*I lisa under Kattnakken er det brent store areal med einer (www.norgebilder.no).*



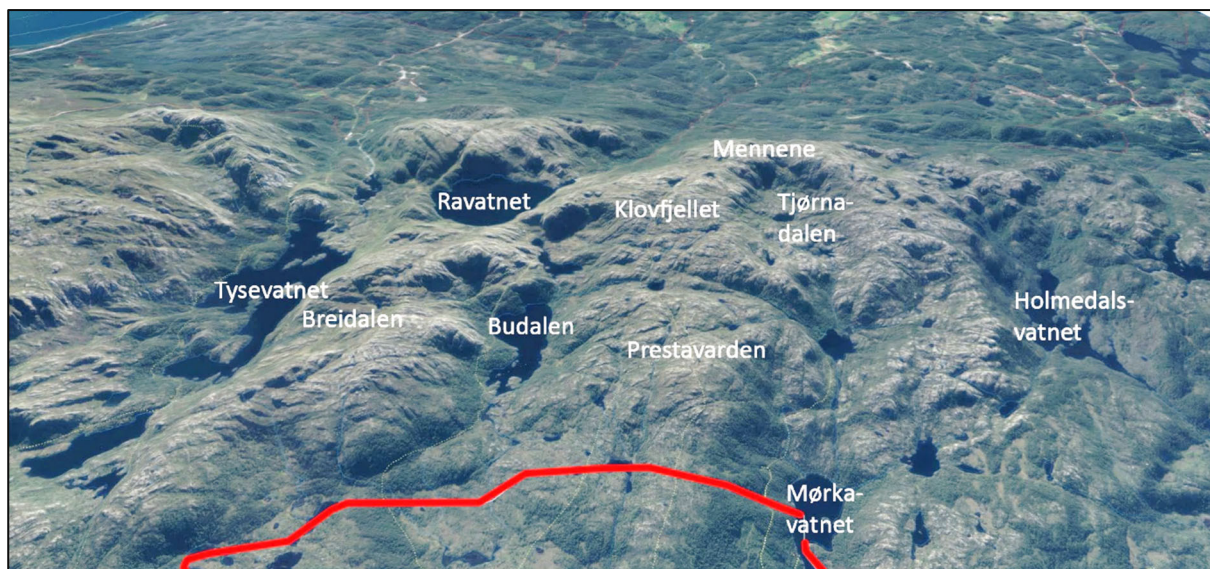
*Der eineren står tett er det lite framkomeleg for beitedyr (YNR).*



*Brenning av einer kan gje godt resultat for beitetilgangen (YNR).*



**Fjellet på vestsida av Tysevatnet:** Her ligg eit lågare fjellandskap med godt runda høgder opp til kring 500 moh. Mange grunne sprekker går frå nordaust til sørvest, og nordvest til søraust. Skogen kjem inn vel 300 moh. – glissen og skrinne på høgden og meir tett og voksterleg i sider der det er lausmassar. Furu er mest einerådande som treslag, men litt bjørkeinnblanding kan finnast. I dette partiet møter ein det meir typiske vestlandske fuktlandskapet med mest *fukthei* med *blåtopp* og *bjønnskjegg*, og mange fjellblotningar. I lesider er det mykje *blåtopp*, medan bjønnskjeggdominert vegetasjon går over rabbar og høgder. I brattare sider med meir lausmassdekning er det *rishei*, som varierer frå røsslyngdominans til grasrike utformingar. Ofte er det svært tett med *einer*. Litt rik *rishei* som gjev bra beite finst i vestsida mot Tysevatnet, i Ravasslia, Breidalen og i Budalen. Små areal av *rishei* er brent. Samla er dette eit svakare beiteområde enn fjellet i aust, men gode beitelokalitetar finst spreitt.



Fjellet på vestsida av Tysevatnet sett frå nord. Nordgrensa for beitelaget i raudt (www.norgebilder.no).

### Samla vurdering

Det er *risheia* som er beste beitet i fjelldelen av beiteområdet til Stord beitelag. Sjølv om det er høgt finnskjegginnhald i høgareliggende delar er det godt med *smyle* og *gulaks* og noko *engkvein* innimellom finnskjegget. Det er i fjellet aust for Tysevatnet ein finn mest *rishei*. Snøleivevegetasjon i mindre omfang finst i dei høgare delane av området, og er viktige for beitet da det her kan finnast fersk nygroe utover ettersommar og haust. Elles er det mykje av *fukthei* med lågare beiteverdi. Lisidene rundt dette fjellpartiet har jamt med *rishei*. Dette er ofte av litt rikare slag med god grasdekning, men stadvis kjem *eineren* tett og gjer beitegraset vanskeleg tilgjengeleg. Fjellet vest for Tysevatnet er meir typisk vestlandsk fuktlandskap med mykje *fukthei* som gjev lågare beitekvalitet. Låglandsdelen er jamt furuskog av blåbærtype med god smylevokster, men lite av rikare innslag. I dei bratte liene opp mot fjellet i nordaust er det mykje bjørkeskog og bra beitemark.

Samla er området eit *godt – mindre godt beite* for sau. For storfe er det lite beite å hente i fjellet, men i skogen kan det vera bra smylemark.

### Beitekapasitet og beitebruk

For å seie noko om beitekapasitet må det takast utgangspunkt i nyttbart beiteareal for beiteområdet. Da det ikkje er utført full vegetasjonskartlegging har vi ikkje tal for dette. For tidlegare Hordaland fylke er det laga statistikk over beitekvalitetar (Hofsten mfl. 2015). For fylket samla er 48 % av landarealet nyttbart beite og 11 % er i beste beiteklasse, *svært godt beite*. Truleg er beiteområdet til Stord beitelag nokolunde likt gjennomsnittet for Hordaland med omsyn til prosent nyttbart beite. Det



er i alle fall neppe lågare da dette ikkje er så høgtliggande. Beitekvaliteten av det nyttbare arealet er truleg litt lågare i beitelagsområdet da det svært lite av rike vegetasjonstypar som engskogar og storbregneenger her.

Dersom vi reknar at 50 % av arealet i beiteområdet til Stord beitelag er *nyttbart beite*, blir dette 51 km<sup>2</sup> ut frå eit tilgjengeleg beiteareal på 102 km<sup>2</sup>. For å kunne bruke tabell 1.2 til kapasitetsberekning må området gjevast ein gjennomsnittsverdi etter ein tredelt skala. Ut frå tidlegare omtale kan beitelagsområdet settast som *godt– mindre godt beite*. På beite av slik kvalitet kan det etter tabellen vera kring 60 sau per km<sup>2</sup> nyttbart beite over skoggrensa og 70 sau per km<sup>2</sup> under. Reknar ein at 1/3 av beitet ligg i snaufjellet og 2/3 i låglandet blir høveleg sauetal 3485 sau. Legg ein til 10 % usikkerheit til kvar side skulle området ha plass til 3100-3800 sau.

Ein anna måte å vurdere beitekapasitet på er å sjå på avbeitinggrad i vegetasjonen. Det er i slutten av sesongen mangel på beite kjem best til syne av di veksande dyr treng stadig meir mat og planteproduksjonen blir etter kvart redusert. Under synfaringa som vart utført midt i august var det vanskeleg å sjå at areal var for hardt beitte, men det kan vera at areal i høgda med låg produktivitet kan ha ei noko hard avbeiting. Avbeiting vart ikkje systematisk observert.

I 2021 vart det sleppt 2407 sau i Stord beitelag. Beitelaget hadde 29 medlemmar. Mange rasar var representert. Ved sida av norsk kvit sau og spælsau, var det blæset sau, fuglestadbrogete sau, svartfjes, og gamalnorsk spælsau. Dei områda som blir bruka mest er området innafor Kattnakken mot Skorafjellet, store og litle Tjødnadalen og Kudalen, og i sidene mot Tysevatnet. Frå Budalen og over mot Tysevatnet går det òg mange dyr, og i brattsida under Kattnakken og mot Agdesteinfjellet. Det gjekk òg så noko storfe, som ikkje er med i beitelaget, i låglandsdelen.

Ut frå berekningane av beitekapasitet tilseier dette at dyretalet ligg godt innafor det som er berekna ut frå fôrressursen. Det vil alltid være stor usikkerheit knytt til beiteberekningar i utmark. Om beitekapasiteten blir overskride vil ikkje dyra mangle mat, men tilveksten kan bli redusert da dyra vil ete planter med lågare næringsinnhald.

Beitedyra i beitelagsområdet til Stord beitelag er ikkje jamt fordelt. Det kan såleis vera at stadvis er det høgt beitetrykk. Det er særleg i høgda at konkurransen vil gjera seg gjeldande da sauene helst vil trekkje opp i terrenget. Dei høgastliggande areala er lite produktive, men planter på eit tidleg utviklingsstadium er næringsrike og smakfulle slik at sauene gjerne trekkjer fort opp i høgda. For god tilpassing av dyretalet bør ein derfor følgje med på utviklinga i tilvekst frå beitet over tid, samt følgje med i avbeitinggraden i plantedekket i området. Viktig er det òg å følgje med på GPS-posisjonar for å sjå om det kan vera uheldige konsentrasjonar av dyr. Beitelagsområdet er eit svært mykje nytta turområde. Kor mykje uro dette skapar for beitedyra er òg ein faktor som kan verke inn på avdråtten.



Innafor Kattnakken gjekk det mykje sau (YNR).

# LITTERATUR

- Austrheim, G., Mysterud, A., Hassel, K., Evju, M. and Økland, R. 2007.** Interactions between sheep, rodents, graminoids and bryophytes in an oceanic alpine ecosystem of low productivity. *Ecoscience* 14(2): 178-187 (2007).
- Bekken, A. 1992.** Godt og dårlig vårbeite i relasjon til slaktevekt og slaktekvalitet. s. 205- 208 i: Husdyrforsøksmøtet 1992. Faginfo SFFL Nr. 13 1992.
- Bjor, K. og Graffer, H. 1963.** Beiteundersøkelser på skogsmark. *Forsk. Fors. Landbr.* 14: 121-365.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte: 12, Trondheim.
- Garmo, T.H. 1998.** Utmarksfôr. Kjemisk innhold, fordøyelegheit og næringsverdi. Upublisert.
- 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. 2018.** Arealregnskap for utmark. Arealstatistikk for Sogn og Fjordane. Norsk inst. for bioøkonomi, rapport 4(109)2018. Ås.
- Kellgren, A. G. 1892.** Agronomiskt – botaniska studier i norra Dalarne åren 1890 og 1891. Sveriges Geol. Unders. Ser. C. No. 119. Stockholm.
- Nedkvitne, J.J., Garmo, T.H. & Staaland, H. 1995.** Beitedyr i kulturlandskapet. Landbruksforlaget, Oslo. 183 s.
- Nordhagen, R. 1943.** Sikkilsdalen og Norges fjellbeiter. Bergen Mus. Skr. 22. Bergen. 207 s.
- Rekdal, Y. 2001.** Husdyrbeite i fjellet. Vegetasjonstypar og beiteverdi. NIJOS rapport 7/01. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Rekdal, Y., Garmo, T.H. og Steinheim, G. 2000.** Vurdering av beitekapasitet i utmark. I: Husdyrforsøksmøtet 2000. Norges landbrukshøgskole, Ås.
- Rekdal, Y. og Larsson, J. 2005.** Veiledning i vegetasjonskartlegging M 1:20 000 - 50 000, NIJOS-instruks 1/05. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.
- Rekdal, Y. og Angeloff, M. 2021.** Utmarksbeite – ressursgrunnlag og beitebruk. Arealregnskap i utmark. NIBIO Rapport 7(208)2021.
- Selsjord, I. 1966.** Vegetasjons- og beitegranskingar i fjellet. *Forsk. Fors. Landbr.* 17: 325-381.
- Selsjord, I. 1968.** Kjemiske analyser av beiteplanter. Selskapet for Norges Vel. Beiteforsøksgrarden Apelsvoll, Kapp. Melding nr. 44.
- Sickel, H., Eldegard, K., Lunnan, T., Norderhaug, A., Ohlson, M., Petersen, M.A, og Abrahamsen, R. K. 2014.** Influence of grazing plants on fatty acid composition, antioxidants and terpenes in milk from alpine rangelands. *Bioforsk, Løken.*
- Sløgedal, H. 1948:** Norske fjellbeite. Bind III. Det Kgl. Selsk. for Norges Vel. Oslo, 158 s.
- Svalheim, E., Lunnan, T. og Steinheim, G. 2007.** Næringsutviklingen i beitegraset påvirker tilveksten hos lam. Prosjekt "Kvalitative undersøkelser på utmarksbeite i Aust-Agder".
- Todnem, J. og Lunnan, T. 2014.** Utmarksbeite, fôr kvalitet til sau. *Bioforsk Rapport, vol. 9, nr. 176, 2014.*
- Todnem, J. og Lunnan, T. 2015.** Smyle (*Aviella flexuosa*) – avling, gjenvækst og fôr kvalitet. *Bioforsk Rapport, vol. 10, nr. 50, 2014.*
- Tveitnes, A. 1949.** Norske fjellbeite. Bind II. Det Kgl. Selsk. for Norges vel. Oslo, 167 s.
- Vigerust, Y. 1934.** Finnskjegg (*Nardus stricta* L.) i fjellbeitene. I: Årbok for beitebruk i Norge 1932-34. Det Kgl. Selsk. for Norges Vel. Oslo. s. 62-83.
- Vik, E. 1953.** Norske fjellbeite. Bind VIII. Det Kgl. Selsk. for Norges vel. Oslo, 125 s.
- Wam, H.K. og Herfindal, I. 2020.** Matvalg hos sau og storfe på skogsbeite. NIBIO rapport 6(42)2020. Ås.
- Øvreås, O. J. 2015.** Tilvekst hjå lam på fjellbeite – Næringsverdi i beiteplanter. *Sau og Geit* 5/2015.





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

Bioøkonomi baserer seg på utnytting og forvaltning av biologiske ressursar frå jord og hav, framfor ein fossil økonomi som er basert på kol, olje og gass. NIBIO skal vera nasjonalt leiande for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerheit, berekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innafor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringar. Instituttet skal levere forskning, forvaltingsstøtte og kunnskap til bruk i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet elles.

NIBIO er eigd av Landbruks- og matdepartementet som eit forvaltingsorgan med særskilte fullmakter og eige styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har fleire regionale einingar og eit avdelingskontor i Oslo.



Framsidedfoto: Lam på beite ved Nykvatnet, Holmedal. Foto Yngve Rekdal

Baksidedfoto: Sau i finnskjeggrik rishei på Kattnakken, Stord. Foto Michael Angeloff