

RAPPORT

07/2014

ISBN 978-82-7492-286-0

ISSN 1890-5226

Finmarksvidda – kartlegging og overvåking av reinbeiter

Status 2013



Bernt Johansen, Hans Tømmervik, Jarle W. Bjerke og Stein Rune Karlsen

Norut Tromsø 2014

Tittel

Finnmarksvidda – kartlegging og overvåking av reinbeiter – status 2013

Forfatter(e)

Bernt E. Johansen
Hans Tømmervik
Jarle W. Bjerke
Stein Rune Karlsen

Oppdragsgiver Reindriftsforvaltningen		Oppdragsgivers Ref Askild Solberg	
ISBN 978-82-7492-286-0 ISSN 1980-5226	Publikasjonsnr 7/2014	Publikasjonstype Rapport	Tilgjengelighet Åpen
Dato 01.07.2014	Versjonsnr 1.0	Antall sider 44	
Emneord Vegetasjonskartlegging, reinbeiter, fjernmåling, Landsat 8			
Noter			
Distribusjon Reindriftsforvaltningen, Landbruksdepartementet			
Rapportsensor		Faglig ansvarlig Kjell Arild Høgda	

Resymé

Reindriftsforvaltningen i Alta startet i 1998 opp et program for overvåking av vår-/høst- og vinterbeitene i Indre Finnmark. Hensikten med dette programmet var å framskaffe dokumentasjon i om endringer beiteforholdene for reinsdyr i området. Dokumentasjonen i prosjektet er gitt gjennom feltregistreringer og ved studier av satellittbilder. Ved oppstart av programmet ble det lagt ut i alt 66 studiefelt med 324 registreringsruiter. Det har tidligere vært gjort to "omdrev" med hensyn på innsamling av data i programmet – et i 2005/2006 et i 2009/2010. NINA har hatt ansvaret for innsamling av bakke-data, mens Norut IT har ansvaret for satellittdata-delen av programmet. Denne rapporten presenterer tredje "omdrev" i programmet. Rapporten oppsummerer status for vegetasjons- og beiteforhold for vinterbeitene i Indre Finnmark basert på data fra 2013. Det er gjort en bearbeiding av tre Landsat 8 OLI scener fra 2013. Bearbeidingen av tilgjengelige satellittscener er gjort etter samme metodikk som i første "omdrev" av programmet. Felldata ble innsamlet sommeren 2013. Resultatet er oppsummert i form av arealtabeller og som vegetasjonskart. Videre er arealtall fra 2013, sammenlignet med tilsvarende data fra 1996, 2000, 2006 og 2009. Lav er en viktig del av vinterføden for reinsdyr. Lavrik vegetasjon i vinterbeiteområdet i Indre Finnmark utgjør i dag et areal på 344,0 kvadratkilometer noe som utgjør 4,0 % av totalarealet. I 1987 utgjorde lavdekket 19,0 % av total arealet. I 1996 var dette tallet redusert til 8,4 prosent og videre til 5,6 % i år 2000. I 2006 ble det registrert en økning til 6,7 % med en ny nedgang i 2009 til 6,1 %. Dagens arealtall for lavdekke er det laveste som målt for Indre Finnmark siden «Overvåkingsprogrammet for Indre Finnmark» startet opp.

INNHold:

Innhold:	3
Forord	4
1.0 Innledning	5
1.1 Reindriffta i Finnmark	5
2.0 Studieområdet - Finnmarksvidda	6
3.0 Materiale og metode	11
3.1 Tilgjengelige data	11
3.2 Kartframstilling og Klassifikasjon	12
3.4 Kartframstilling - Arealberegninger – statistikk	15
4.0 Kart og bildeprodukter	16
4.1 Presentasjon - kartprodukter	16
4.2 Legend – kartprodukter	16
4.3 Oversiktskart og kartutsnitt – Finnmarksvidda	19
4.4 Arealstatistikk	27
4.5 Arealendringer 1987-2013	30
5.0 Oppsummeringer – konklusjon	40
6.0 Litteratur	42

FORORD

Reindrifftsforvaltningen i Alta ga i 1998 instituttene Norut Tromsø og NINA i oppdrag å lage et overvåkingssystem for lavbeitene i Finnmark. De første resultatene fra overvåkingen ble rapportert i 2000. I 2005 ble det besluttet å gjennomføre nye registreringer og målingene i etablerte feltpunkter fra 1998 i Kautokeino og Karasjøk. Det ble da gjort feltregistreringer i 2005 og tilsvarende ble det utarbeidet satellittkart basert på data fra 2006. Tredje ”omdrev” av programmet beskriver status for lavbeitene på vidda for årene 2009/2010. Under denne oppdateringen ble det brukt satellittdata fra 2009, mens feltstudiene ble gjort sommeren 2010. Denne rapporten utgjør siste oppdatering i programmet basert på felldata innsamlet sommeren 2013 og satellittdata fra samme år. Etter ønske fra Reindrifftsforvaltningen har det ved denne oppdateringen vært fokusert på vinterbeitene i området. Det er gjort registreringer i tidligere utlagte feltområder, samtidig som 12 nye felt ble etablert.

Instituttene takker Reindrifftsforvaltningen for oppdraget og ser fram til et fortsatt godt samarbeid i årene som kommer.

Tromsø, 01. juli 2014

Bernt Johansen og Hans Tømmervik

1.0 INNLEDNING

1.1 REINDRIFTA I FINNMARK

Reindrifftsforvaltningen i Alta har i de siste årtier hatt sterk fokus på vinterbeitene i de indre delene av Finnmark. I 1998 ble det igangsatt et program for overvåking av reinens vinterbeiter i hele Finnmark fylke. Sommeren 1998 ble de første registreringer gjort på Finnmarksvidda, mens året etter ble tilsvarende registreringer foretatt i Øst-Finnmark. Begge disse arbeidene ble avsluttet med rapporter i år 2000 framlagt av NINA (Gaare & Tømmervik 2000 a,b) og Norut Tromsø (Johansen & Karlsen 2000 a,b) som utførende institusjoner. Ved utformingen av programmet for overvåking av Finnmarksvidda ble det besluttet at vinterbeitene skulle overvåkes både ved bruk av satellittdata og ved bruk av detaljerte feltregistreringer. Som en del av feltstudiene er det og lagt ut en nett av fastruter som i sum gir en dokumentasjon av beitestatus på det aktuelle tidspunktet for registrering.

Data fra satellitt, kalibrert mot registreringspunktene på bakken, er ment å gi en regional oversikt over forekomst og geografisk fordeling av ulike beitetyper. Bruk av satellittdata innen kartlegging og overvåking av beitemark er nøye utprøvd av ulike forskningsinstitusjoner og har etter hvert fått stor anvendelse, spesielt i vanskelig tilgjengelige områder (Carnegie et. al. 1983, Colpaert m.fl. 1995, Nordberg & Allard 2002, Rees m.fl. 2003).

Sommeren 2005 ble det som en del av dette programmet gjennomført nye bakkeregistreringer på Finnmarksvidda i de samme feltene som ble anlagt i 1998. Dette arbeidet er sammenfattet i NINA rapport (Gaare et al. 2006). Tilsvarende kartlegging basert på satellitt data ble utført sommeren 2006. Resultatene her er sammenfattet i Norut Rapport 394/1-07 (Johansen & Karlsen 2007). Tredje gjentak av feltregistreringer i programmet ble utført sommeren 2010. Satellittdata som understøttet disse registreringene var fra 2009.

Denne rapporten presenterer resultater fra siste «omdrev» av «Overvåkingsprogrammet for Indre Finnmark». Rapporten presenterer vegetasjonskart og arealstatistikk bearbeidet fra Landsat 8 data fra 2013. Felldata som understøtter denne rapporten er innsamlet sommeren 2013 og oppsummert i en egen rapport (Tømmervik m fl. 2014). Under arbeidet i 2013 ble hovedfokus lagt på endringer i vinterbeitene i Indre Finnmark. Dette avviker noe fra tidligere registreringer der og vår- og høstbeitene, i tillegg til vinterbeitene, var en del av det totale undersøkelsesområdet. For satellittdata-delen i programmet er hovedformålet fortsatt i kartlegge det totale arealet av lavholding vegetasjon i Indre Finnmark. Endringene i lavdekket innen vinterbeiteområdene er i denne rapporten oppsummert for perioden 1987-2013. Det er i denne oppsummeringen tatt hensyn til ny distriktsinndeling i Finnmark.

2.0 STUDIEOMRÅDET - FINNMARKSVIDDA

I tidligere rapporter som er levert fra «Overvåkingsprogrammet for Indre Finnmark (Johansen & Karlsen 2000, Gaare & Tømmervik 2000, Gaare & Tømmervik 2005, Johansen & Karlsen 2006, Johansen m.fl.2011) er det gitt flere utfyllende orienteringer om naturgrunnet for Finnmarksvidda. Beskrivelsene her gis derfor kun på summarisk form.

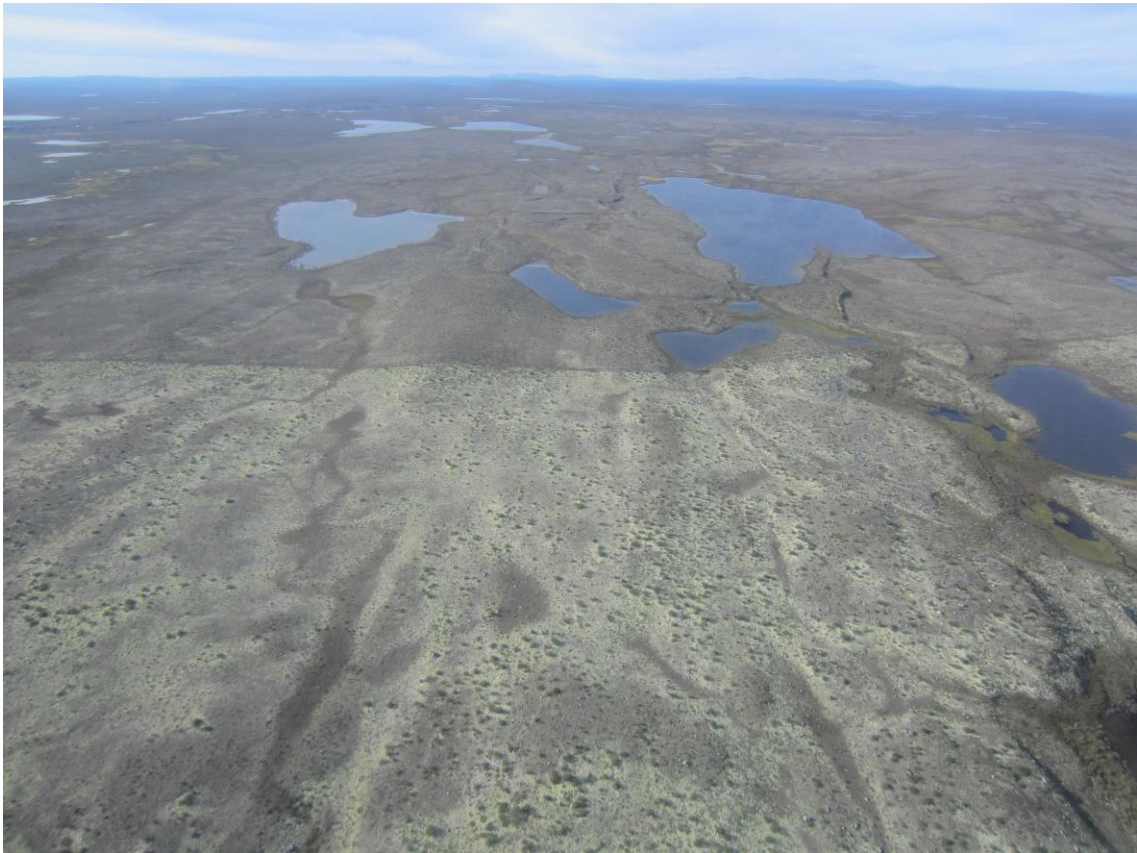
Berggrunnen i Finnmark kan grovt deles i to med grunnfjellsbergarter i de indre delene av fylket og kaledonske bergarter i kystnære områder. I kvartærgeologisk sammenheng er store deler av Finnmarksvidda er avsatt som bunnmorene. De utallige vann og innsjøer som finnes inne på vidda, tolkes som forsenkninger i bunnmorenens overflate. De to viktigste klimagrader i Finnmark kan trekkes fra ytterkysten til innlandet og fra sør til nord. Vestkysten påvirkes av Golfstrømmen med milde og fuktige luftmasser fra sør og sørvest. I Indre-Finnmark er de årlige temperatursvingningene store. Vintrene er kalde, mens somrene er varme. Nedbørsfordelingen følger hovedmønsteret med de høyeste nedbørstall for kystområdene og små nedbørsmengder i innlandet. De grove skillelinjene i vegetasjonsbildet i Finnmark, trekkes opp av makroklimaet. Grovt kan fylket deles inn i fem ulike plantegeografiske områder: 1) indre Finnmark, 2) det sub-maritime bjørke- og furuskogsområdet, 3) kystområdene i vest, 4) den østlige kystsone og 5) høgfjellsområdene.

De indre delene av fylket er karakterisert ved store viddeområder. Lav- og lyngrike heier i kombinasjon med lyngrike bjørkeskoger utgjør hoveddelen av det vegeterte arealet. Furuskoger av kontinental type finnes langs Anarjåkka, Karasjåkka, Tana og i Pasvik. Karakteristisk for denne skogstypen, er dominans av lyngarter og lav i skogbunnen. Furuskogene i Alta har et mer oseanisk preg med krekling, blåbær og moser som karakteristiske arter. Videre er myr- og våtmarksområder et karakteristisk trekk i viddelandskapet.

Variasjonen i viddelandskapet kan videre beskrives ved lavrike utforminger av fjellbjørkeskog i sør og mer lyngrike bjørkeskoger i nordlige områder. Over skoggrensa utgjør lyng- og risheier et markert trekk i landskapsbildet. Videre utgjør lavheier et karakteristisk trekk i vegetasjonsbildet, spesielt i de sørlige delene av vidda. Ut fra floristisk sammensetning er det grunn til å dele lavheiene i tre hovedtyper bestemt av tre dominante lavararter - kvitkrull (*Cladonia stellaris*), gullskinn (*Cetraria nivalis*) og saltlav (*Stereocaulon pascale*). Kvitkrullheier utgjør store areal lengst sør. Disse heiene krever et moderat snødekke og utvikles som åpne heier, dels med et kratt av dvergbjørk. Disse heiene er i floristisk innhold nært beslektet med åpne lavbjørkeskoger. Lavheier dominert av gullskinn er sterkere knyttet til fjellregionen i vest. Disse heiene utvikles på områder med et tynnere snødekke. Vi finner disse heiene noe høyere oppe i rabb-snøleiegradienten, dels på noe mer ustabil substrat. Gullskinnheiene utvikles over hele Finnmarksvidda. Lavheier med dominans av saltlav ser ut til å ha et arealmessig tyngdepunkt i områder med ustabil substrat, dels på områder som er sterkt utsatt for tråkk og beiting. Langs Kautokeino-vassdraget finnes store områder med sandholdig substrat. Saltlav er et fast innslag i disse områdene og opptrer stedvis med høy dekning.

Lavheiene i Indre Finnmark har gjennom de siste 30-årene vært utsatt for sterkt beitepress. I dag framstår tette lavmatter i sin naturlige utforming kun i grenseområdene mot Finland. I øvrige deler av det kontinentale området har lavdekket vist seg å variere med beitetrykk og

tilgjengelighet på vinteren. I de mer kystnære delene av vidda har lavdekket over lang tid vært moderat til sparsomt.



Figur 1. Grenseområdene mellom Norge (nærmest) og Finland (i bakgrunnen). Lavheiene på norsk side framkommer i hvitt. Slitte lavheier på finsk side avtegnes i grått. Det går et reingjerde langs grensa som skiller norske vinterbeiter fra finske helårsbeiter. Bildet er taatt sørvest for Gav'dnjajavri.

Det sub-maritime bjørke- og furuskogsområdet følger fjordområdene fra Troms i vest til Sør-Varanger i øst. Det er i denne sonen vi finnes den største botaniske variasjonen. Den ytterste kystsonen er karakterisert ved nakne knauser og et åpent hei-landskap. Kun på beskytta lokaliteter kan en finne små skogsholt. Vinden er her en økologisk faktor som former landskapet i sterk grad. Floristisk kan en trekke et skille mellom kystområdene i vest og kystområdene i Øst-Finnmark. Den vestlige kystsonen påvirkes i sterk grad av milde og fuktige luftstrømmer fra Norskehavet. Floraen her er en fortsettelse av kyst-heiene som vi finner langs vestkysten av Norge. Mange av plantene som inngår i dette elementet har nordgrenser for sine forekomster på vestkysten av Finnmark. Floraen i kystområdene i Øst-Finnmark har et mer arktisk preg. I tillegg til et stort innslag av alpine arter, inngår arter med et nordøstlige utbredelsesareal.

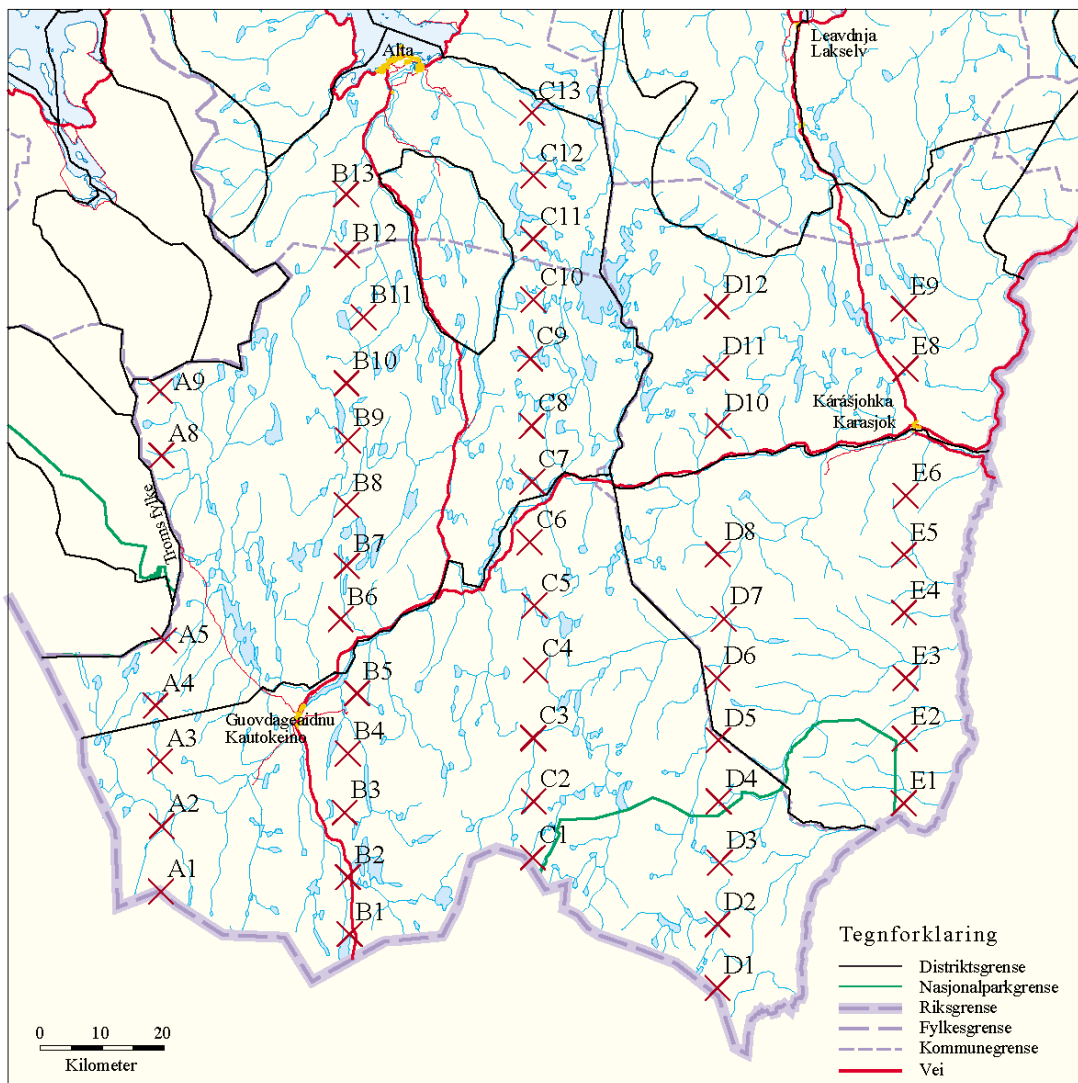
I tillegg til de fire sonene som her representerer gradienter fra sør til nord og fra innland til kysten, er det og grunnlag for å skille ut fjellområdene i fylket som et eget plantegeografisk område. Disse områdene er karakterisert ved sparsomt vegeterte areal, stor relieff og stor variasjon i vegetasjonsbildet. Vegetasjonen i fjellet deles normalt inn i tre høydebelter: lav-,

mellom- og høgalpin region. Lavalpin region er karakterisert ved sammenhengende vegetasjon og veksling mellom rabb-, leside- og snøleiesamfunn. I lavalpin region finnes og godt utviklede vierkratt, fjellmyrer og rike engsamfunn. Mellomalpin region er karakterisert ved større snømengder. Vegetasjonen her veksler mellom rabb- og snøleiesamfunn. I høgalpin region er vegetasjonsdekket sterkt oppsplittet. Plantene finnes her kun på de mest gunstige lokaliteter.

I tidligere registreringer gjort i regi av «Overvåkingsprogrammet for Indre Finnmark er det trukket opp gradienter fra grense mot Finland til kystområdene. Figur 3 viser det totale registreringsområdet som inngår i programmet. Registreringsfeltene er ordnet i 5 parallelle linjer A-E, med innbyrdes avstand 30 km. Avstanden mellom feltene langs linjen er 10 km. Klassifikasjon av plantesamfunn langs gradienten ble gjort i felt og følger Fremstad (1997) med de koder som er gitt der. I hvert felt er det lagt ut 6 ruter som hver er 80 x 120 cm². Rutene er plassert i et aksekors med 30 m lange armer S-N og Ø-V (figur 2). Hver rute er merket med et helt nedslått grensemerke i aluminium med en massiv sylinder (diameter 5 cm) på toppen. Denne er merket med nummer og identifikasjon. Merket står alltid i rutens SV-hjørne og langsiden er orientert V-Ø. Rute 6 er lagt nær rute 1 og beitemessig (både i vegetasjonssammensetning og beitetilstand) så lik denne som mulig. Denne ruten er skjermet mot beiting med en halv sylindrisk kurv av plasttrukket ståltråd (figur 3) og ble først satt ut i 1999. I ettertid er lokalitetene registrert i 2005/2006, 2009/2010 og sist i 2013.



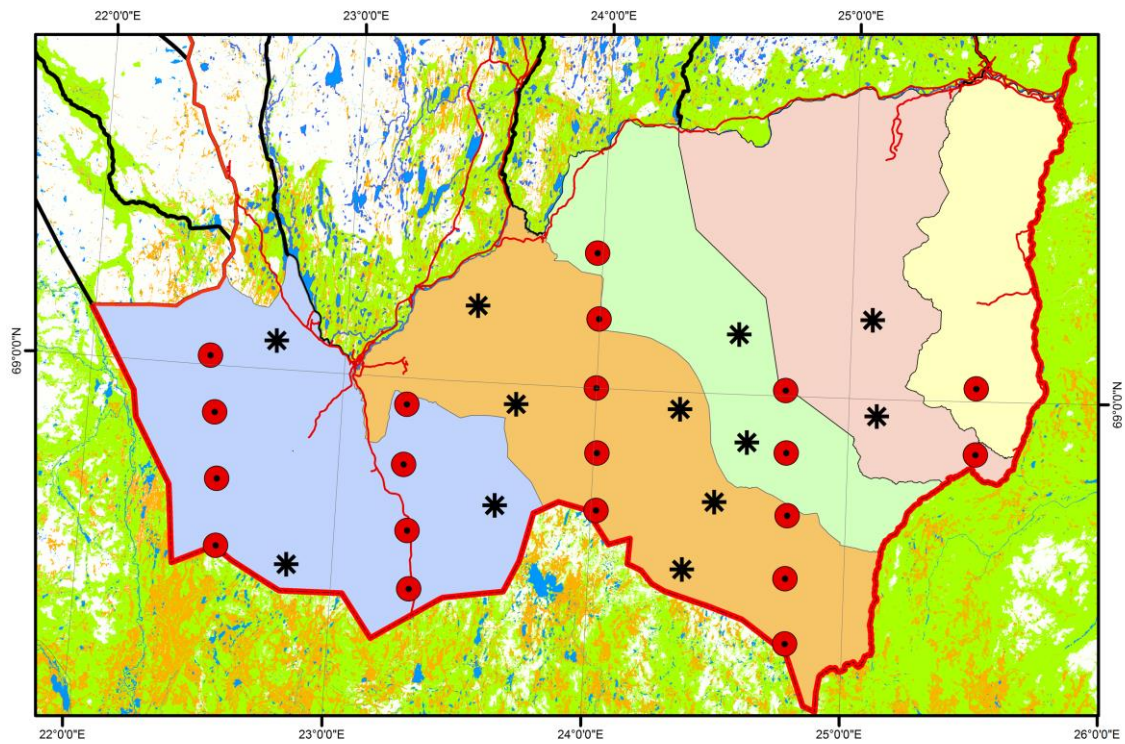
Figur 2. Re-analyse av tett lavhei og åpen fjellbjørkeskog i Indre Finnmark. Lokaliteter for analyse og overvåking ble første gang registrert i 1998. Foto: BJ.



Figur 3. Felter utlagt og befart i 1998 og senere re-analysert i 2005 og 2010.

I arbeidet for 2013 ble det etter ønske fra oppdragsgiver valgt å fokusere på beiteforholdene i vinterområdene. Denne rapportene gir derfor en oppsummering av områdene sør for indre riksvei. I vest følger avgrensningen grensa mellom tidligere distrikt 30 og 31. Distriktsinndelinga av reindriften i Finnmark har gjennom de siste årene vært gjenstand for revisjoner. På overordnet nivå er beiteområdene i Finnmark inndelt i Øst- og Vest-Finnmark reinbeiteområder. Den videre inndelingen er i vinter-, vår-, sommer- og høstbeiter. Denne inndelinga gjenspeiler arealbruken innen reindriften. Vinterbeitene og vår-/høstbeitene har over lang tid hatt status som fellesbeiter, mens sommerbeitene er inndelt i konkrete distrikt. Denne inndelingen var gyldig i 1998 da "Overvåkingsprogrammet" ble igangsatt. Siden 1998 er det foretatt en ny distriktsinndeling i Finnmark. I denne inndelingen er Kautokeino reinbeiteområde inndelt i 3 vinter-soner (vestre, midtre og østre sone), mens Karasjok er inndelt i to – vestre og østre sone. I tidligere rapporter fra overvåkingsprogrammet er «gammel» inndeling fulgt ved beregning av arealstatistikk. I denne undersøkelsen er det tatt

hensyn ny distriktsinndeling. Arealberegninger som er gjort i dette arbeidet følger denne inndelingen. Inndeling av nye vinter-soner er vist i figur 4.



Figur 4. Transekt og registreringsflater på Finnmarksvidda registrert sommeren 2013. Punktene i rødt angir ruter som ble etablert i 1998. Rutene i svart er nye registreringsflater utlagt sommeren 2013. Kartet angir inndelingen av vinterbeitene i indre Finnmark.

3.0 MATERIALE OG METODE

3.1 TILGJENGELIGE DATA

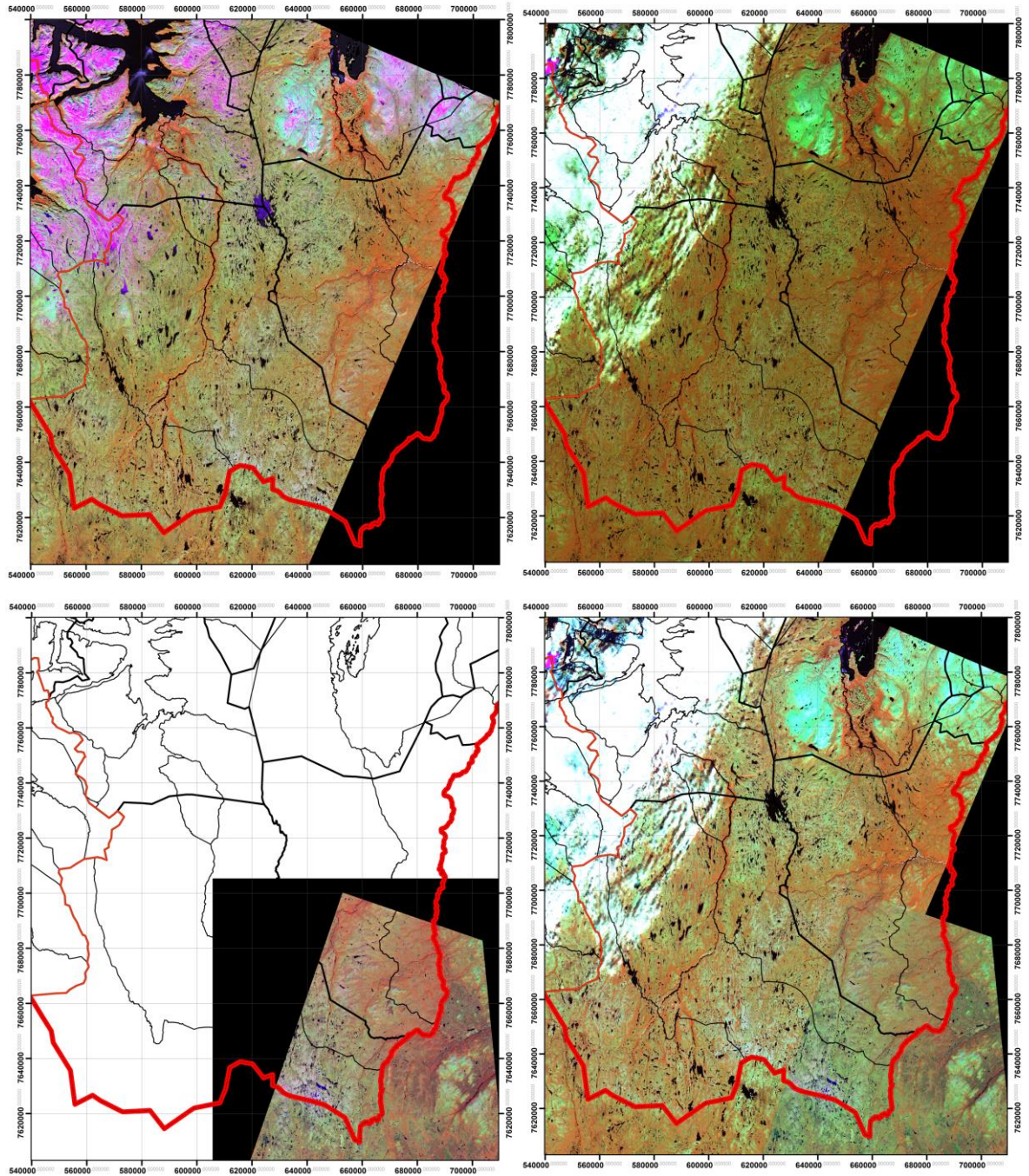
Følgende datasett har vært tilgjengelige i dette arbeidet:

- 2 stk. Landsat 8OLI scene fra 5.juni 2013. Track: 195. Frame: 11 og 12.
- 2 stk. Landsat 8OLI scene fra 23.juli 2013. Track: 195. Frame: 11 og 12.
- 1 stk. Landsat 8OLI scene fra 31.mai 2013. Track: 192. Frame: 12
- Kartdata på digital form med følgende tematisk innhold – vann, skog, myr, fastmark og tettsted. Målestokk 1:50 000.
- Digital kartinformasjon - infrastruktur og administrative grenser

I tidligere rapporter som framstiller lavdekket på Finnmarksvidda er det gjort bruk av satellittdata fra henholdsvis Landsat 5/TM og Landsat7/ETM+. I arbeidet for 2013 er det brukt data fra Landsat 8 OLI. Dette er en ny satellitt i Landsatserien som ble skutt opp 11. februar 2013. Landsat 8 har to hovedinstrumenter om bord, henholdsvis Operational Land Imager (OLI) instrumentet og Termal Infrared Sensor (TIRS) sensoren. Landsat 8 er på mange måter svært lik de tidligere Landsat satellittene, spesielt med hensyn på sensorer i den synlige, nær- og midlere infrarøde delen av spekteret. Imidlertid har OLI instrumentet tre nye kanaler til forskjell fra tidligere satellitter – en «dyp blå» kanal for kyst og aerosol studier, en kortbølget infrarød sensor for deteksjon av cirruskyer og en egen sensor for kvalitetskontroll. I tillegg har Landsat 8 flere kanaler for termiske målinger. En viktig forskjell er videre at Landsat 8 leverer 12-bits data i hver kanal. Det vil si at reflektansen er gitt som 4096 gråtone-verdier, mot 256 (8 bit) i tidligere Landsat satellitter.

For å få en samlet dekning av hele studieområdet, har det i dette arbeidet vært nødvendig å gjøre bruk av flere Landsat 8 OLI scener. I dette arbeidet er det gjort bearbeidinger av satellittscener fra henholdsvis 31.mai, 5. juni og 23. juli. En oversikt over anvendte satellitt scener er gitt i figur 5. Scenene fra 5. juni og 23. juli (195/11-12) dekker det meste av studieområdet med unntak områdene lengst i sørøst. Scenen fra 5 juni er av svært god kvalitet, men av noe tidlig dato. Av scenen kan en tydelig se at fjellområdene i nord-vest fortsatt har betydelige snømengder. Viddeleandskapet er imidlertid helt utsmelta, samtidig som vekstsesongen er godt i gang i låglandet. Scenen fra 23. juli er og av god kvalitet for det meste av vidda. Fjellområdene i nordvest er i denne scenen dekket av tetet skybanker. Scenene fra 31. mai (192/12) dekker de sørøstligste deler av Finnmarksvidda. Scenen er av god kvalitet om enn fra et noe tidlig tidspunkt på året. Imidlertid er lav- og lyngheiene innafor dekningsområdet for scenen smeltet ut og avbildes på en tilstrekkelig måte. Gras- og urterik vegetasjon er i et tidlig våraspekt. Det samme kan sies om skogsområdene innafor scenen. Ved å sette sammen de nevnte scenene i en bildemosaikk, var det mulig å få en tilfredsstillende dekning av studieområdet definert for arbeidet i 2013. Som det går fram av figur 5 er et lite område sør for Karasjok ikke dekket av scener fra 2013. For også å dekke også dette området er det her brukt et lite utsnitt av en Landsat 5/TM scene fra 2009 (194/11, 22.08-09).

,



Figur 5. Satellittdata fra 2013 som er bearbeidet i denne rapporten.

3.2 KARTFRAMSTILLING OG KLASSIFIKASJON

Framstillingen av kart og bildeprodukter basert på satellittdata er i dette arbeidet gjort etter samme metodikk som ved etableringen av prosjektet i 1998 og ved senere oppdateringer av området basert på data fra 2006 og 2009. I rapporten fra år 2000 er det gitt en detaljert framstilling av metoden som er brukt. I denne rapporten presenteres metoden i mer summarisk form. Framstillingen av vegetasjonskart basert på satellittdata kan deles inn i 3

ulike operasjoner: 1) pre-klassifisering, 2) post-klassifisering og 3) standardisering av sluttproduktet.

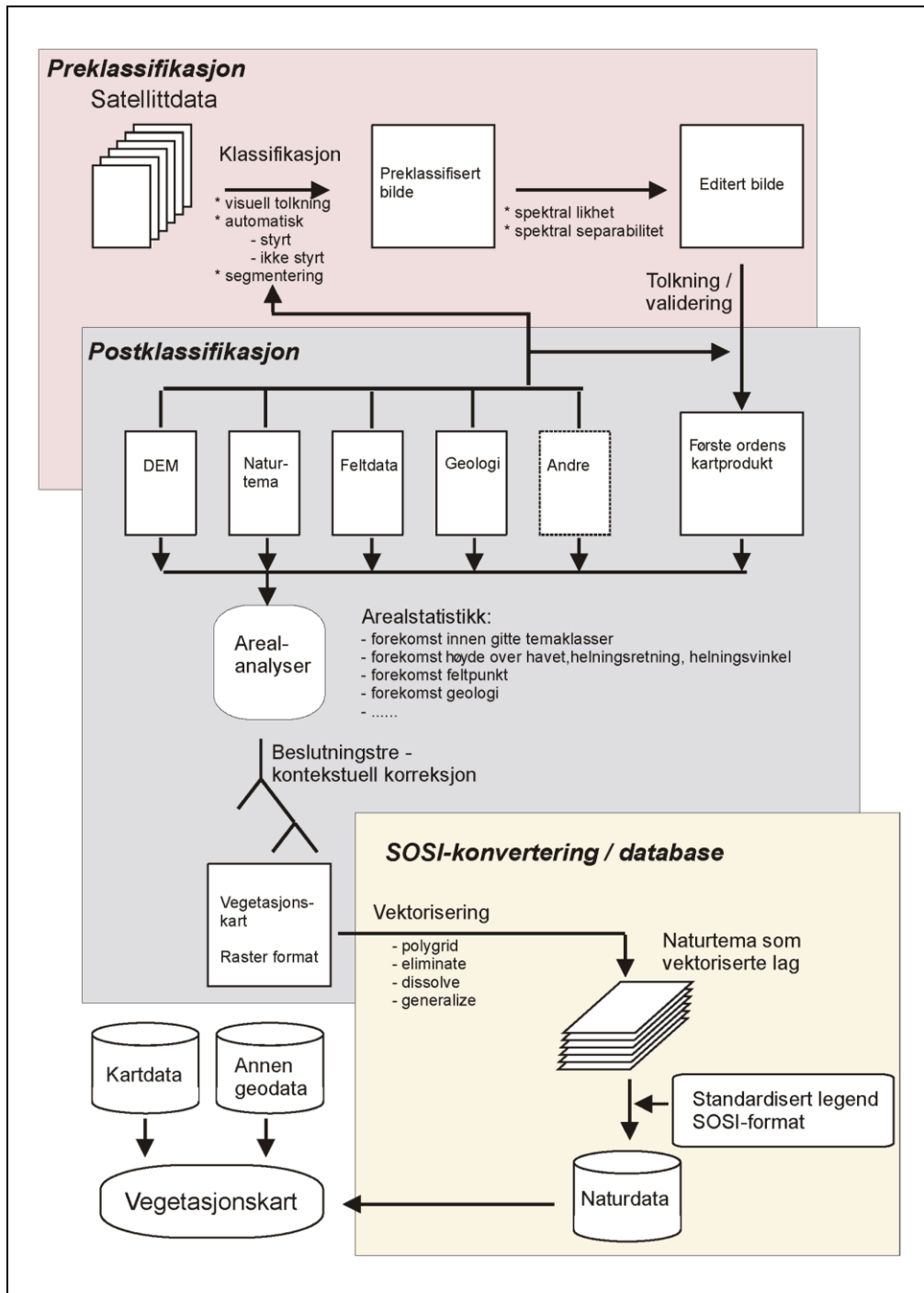
A. Pre-klassifisering. I første fase (pre-klassifisering) er arbeidet konsentrert om det spektrale innholdet i utvalgt satellittscener. Ved bruk av Landsat 5 og 7 data settes kanalene i satellittscenen sammen til et multikanals bilde med kanalrekkefølge – 453217. I Landsat 8 er kanalene ordnet i følgende rekkefølge: 5743261. En starter med den infrarød kanalen (ch4), fordi denne best beskriver variasjonen i vegetasjonsdekket. Spesielt kommer gradienten rik –fattig godt til uttrykk her. De midlere infrarøde kanalene sier noe om vegetasjonens fuktighet, mens de synlige kanalene reflekterer grader av åpenheten i vegetasjonsdekket. Det gjennomføres en automatisk klassifisering av en valgt ”master” scene. Deretter analyseres utskilte klasser med hensyn på spektral likhet, spektral separabilitet og spektral mønster. Klasser som er nærstående med hensyn på spektralt likhet, slås sammen i nye klasser. Klasser som fortsatt har stor spektral variasjon vurderes med hensyn på videre oppsplitting. Spektral likhet/ulikhet beregnes ved bruk av Euklid’s distanse, og resultatet uttrykkes på dendrogram form. Det spektrale mønsteret for utskilte klasser, samt tilgjengelige bakkedata er viktige bidrag for å gi en første ordens tolkning av utskilte klasser. Ved utarbeiding av kart som dekker store areal, er det nødvendig å standardisere klasserekkefølgen før to/flere scener slås sammen til en ”sømløs” mosaikk.

B. Post-klassifisering. I postklassifiseringen analyseres det pre-klassifiserte produktet mot annen tilgjengelig digital kartinformasjon (DEM, kartmasker – N50, geologi, felldata). Også satellittdata fra andre tidspunkt på året kan tjene som tilleggsinformasjon. Eksempelvis kan en scene fra vår-perioden gi viktig informasjon om forekomst av rabb-/snøleiesamfunn i fjellet. Radardata kan gi viktig informasjon om våte arealklasser. Tilleggsdata brukes til en kontekstuell korleksjon av det pre-klassifiserte produktet. I vegetasjonskartet for Indre Finnmark har kartmasker fra topografiske kart og DEM vært sentrale kilder i korleksjonen av sluttproduktet.

C Standardisering av sluttprodukt. Her etableres de endelige klassene. En tilordner alle klassene til en standardisert legend/klasseinndeling. Det gis en beskrivelse av vegetasjonsinnholdet i den enkelte klasse, samt variasjonen innen hver klasse. Plantegeografiske mønstre, innhold av viktige indikatorarter, samt grad av inngrep er momenter som ofte blir innarbeidet i beskrivelsene.

- I klassifiseringen basert på 2013 data er scene 195/11-12 fra 23. juli 2013 valgt som ”master” scene. De to andre scenene er tilordnet klassifiseringen av denne scenen. De termiske kanalen er utelatt i denne bearbeidingen. I beskrivelsen av Landsat 8 OLI data er det angitt at reflektansen her er gitt som 12 bits data med 4096 gråtoneverdier. For å få et kartprodukt som er sammenlignbart med data fra tidligere år ble det i første fase av bearbeidingen gjort en degradering av datasettet fra 12 bit til 8 bits data. Etter at denne operasjonen var utført ble samme prosedyre som tidligere brukt. Pre-klassifisering og øvrig billedbehandling er gjort ved bruk av billedbehandlingsprogrammet ENVI. Post-klassifiseringen er utført ved bruk av GIS-systemet Arc-Info. Spesielt er tilgang til GRID-modulen i Arc-Info nødvendig for å få gjennomført de nødvendige korleksjoner. Fra N50-kartet er temasettet vann, dyrka mark, tettsted, skog, myr, bre og fastmark skilt ut som egne ”cover” og bearbeidet videre som egne klasser i en raster-fil. Det er gjort en geometrisk samregistrering av det pre-klassifiserte bildet til denne rasterfila. I GRID-modulen er det nå

mulig å formulere de ulike kommandoer som utfører selve korreksjonen. For å få til en effektiv bearbeiding av datasettet er det laget en egen programpakke basert på AML-programmering. Kart og satellittdata som er framstilt i dette prosjektet er alle i UTM projeksjon, WGS84, sone 35.



Figur 6. Flowdiagram som viser de ulike fasene i bearbeidingsprosessen. Prosessen deles inn i tre hovedfaser: - pre-klassifikasjon, - post-klassifikasjon og - standardisering av sluttproduktet.

3.4 KARTFRAMSTILLING - AREALBEREGNINGER – STATISTIKK

Sluttfasen i bearbeidingsprosessen, er i dette arbeidet gitt betegnelsen kartframstilling. Arbeidsoperasjonene som inngår her, omfatter utarbeiding av kartlegend, fargesetting av vegetasjonsklasser som inngår i materialet og bestemming av målestokk for det endelige kartproduktet. Et viktig ledd i kartframstillingen er å relatere sluttproduktet til et gyldig system vegetasjonskartlegging.

Kartleggingssystemet som er brukt ved bestemming av kartenheter følger en modifisert utgave av Fremstad & Elven (1987). Videre er det gjort jamnføring med Fremstad (1997) og Påhlson (1998). Karakteristisk for disse kartleggingssystemene er at de bygger på en plantesosiologisk tilnærming ved definisjon av enheter. I denne tilnærmingen spiller karakterarter og skillearter en sentral rolle ved bestemming av ulike vegetasjonstyper. Satellittdata brukt ved vegetasjonskartlegging bygger på at ulike vegetasjonstyper har ulik refleksjon i forskjellige deler av det elektromagnetiske spekteret. Basert på refleksjonsforskjeller er det mulig å skille vegetasjonsenheter fra hverandre. Ved videre analyse av spektralverdiene er mulig å utlede økologiske forhold ved vegetasjonsdekket. Med bakgrunn i de to nevnte tilnæringsmåtene, kan en ikke forvente et fullstendig samsvar mellom tradisjonelle vegetasjonskart og vegetasjonskart basert på satellittdata. Disse forskjellene må og komme til uttrykk ved definisjon av kartenheter. Dette er begrunnelsen for de modifiseringer av kartleggingssystemet som er gjort i dette arbeidet.

Inndeling av skog følger i dette arbeidet en tradisjonell inndeling. På øverste nivå skilles barskog/blandingsskog fra lauvskog. Lauvskoger deles videre inn langs en frodighets-akse. Myrområder inndeles i tradisjonell kartlegging langs en fattig-rik gradient. I dette kartproduktet er inndelingen gjort etter fysiognomi. Myr er ut fra dette inndelt i tre hovedtyper – rismyr/blandet myr, gras-/starrmyrer og blautmyr/våtmark. I tradisjonell fjellbotanikk inndeles fjellvegetasjonen langs to hovedgradienter i rike-/ fattige utforminger og i rabb-/snøleiesamfunn. Ved bruk av satellittdata rik-fattig gradienten klart til uttrykk i den nær-infrarøde delen av spekteret. Videre skilles ulike typer fjellvegetasjon ut etter grader av åpenhet i vegetasjonsdekket. Et tredje forhold som klart kommer til uttrykk i satellittbilder, er innholdet av lav i ulike vegetasjons-typer. Det siste momentet er viktig ved kartlegging av vegetasjonsdekket på Finnmarksvidda.

Feltarbeidet som understøtter tolkninger av ulike klasser i kartproduktet, er utført sommeren 2013. Resultatene er beskrevet i en egen rapport. Tømmervik m.fl. 2013. Overvåking av vinterbeiter i Indre Finnmark 2013. NINA Rapport 475. 44 sider.

4.0 KART OG BILDEPRODUKTER

4.1 PRESENTASJON - KARTPRODUKTER

Kartprodukt som presenteres i denne rapporten, er utformet som egne kartsider. Det er her brukt samme kartutforming som i rapporter fra tidligere år (Johansen & Karlsen 2000, Johansen & Karlsen 2006, Johansen m.fl. 2011). I tidligere rapporter består denne kartserien av 10 standardiserte kartprodukt som samlet dekker hele Finnmarksvidda. Presentasjonen i denne rapporten omfatter kartbladene 6-10. Disse kartene vil samlet gi et bilde av vegetasjonen innen vinterområdene på vidda. Hvert kartutsnitt er i målestokk 1:250 000. Hvert kartblad er gitt egne navn. På hvert kartblad er det videre gitt en tegnforklaring, geografisk lokalisering av utsnittet, målestokk og en legend for vegetasjonstyper som inngår i kartet. Legenden angir farge på de ulike vegetasjonseenhetene, nummerering og navn på vegetasjonstypen. Det er videre utarbeidet en mer utfyllende beskrivelse av hver vegetasjonseenhet. Denne beskrivelsen er gitt i tabell 1.

Følgende kartblad er presentert i denne rapporten:

Kartblad 6 – Lappuluobbal

Kartblad 7 – Iskuras

Kartblad 8 - Galaniito

Kartblad 9 - Siebe

Kartblad 10 - Anarjohka

Beskrivelsene i legenden bygger på egne erfaringer med satellittkartlegging i Finnmark (Johansen & Tømmervik 1993, Johansen et. al. 1995a, Johansen & Karlsen 2000, 2006, 2011), kartlegging av norsk-svenske konvensjonsbeiter (Johansen et. al. 1995b, Karlsen et. al. 1995) og kartlegging i Härjedalen (Johansen et. al. 1999). Videre er vegetasjonseenhetene sett i forhold til enheter beskrevet hos Fremstad & Elven (1987), Fremstad (1997) og Pahlsson (1998).

4.2 LEGEND – KARTPRODUKTER

Kartlegenden som følger de ulike vegetasjonskart, er inndelt i til sammen 26 kartenheter. Legenden ble utviklet under første gangs kartlegging på Finnmarksvidda ved oppstart av "Overvåkingsprogrammet". Samme kartnøkkel som er brukt i tidligere kartlegginger er og brukt i denne kartleggingen. Beskrivelsen er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Legend til kartprodukter – Indre Finnmark. Kartet er inndelt i 26 enheter. Enhetene bygger på egne definisjoner, samt beskrivelser hos Fremstad (1997).

- 1. Furuskog.** Enheten omfatter skog med dominans av furu i treskiktet. Treskiktet varierer i tetthet fra tette, homogene furuskoger til mer åpne bestand av furu og en underskog av bjørk. Feltskiktet er dominert av lyngarter med krekling (*Empetrum hermaphroditum*), tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*) som dominante arter. Innslaget av blåbær er sparsomt i Indre Finnmark, men mer betydelig i kystnære områder. I feltskiktet inngår smyle (*Descampsia flexuosa*) som et fast innslag. Bunnskiktet er på frisk substrat dominert av husmoser. I områder med tørr morene, dels på sandholdig substrat, er innslaget av lavarter betydelig. Dels er lavdekket sterkt nedbeitet. Innen studieområdet opptrer furuskogene med størst areal i øvre Anarjok, Karasjok, Lakselv og Alta.
- 2. Blandingsskog.** Denne skogstypen utvikles på to ulike måter: a) – som en naturlig skogsutforming der bjørk og furu inngår i treskiktet i samme mengdeforhold, b) – som et suksesjonstrinn under gjengroing av hogstflater i furuskog. Feltskiktet er lyngdominert med smyle som fast innslag av grasarter. I bunnskiktet inngår moser og lav. Blandingsskogen opptrer i Indre Finnmark med glidende overganger mot åpne fjellbjørkeskoger. I låglandet opptrer denne skogstypen med glidende overganger mot mer reine furuskoger.
- 3. Fjellbjørkeskog.** Artsfattige bjørkeskoger som opptrer på grunnlendt mark eller på grove løsavsetninger. Treskiktet er åpent og består av bjørk. Trærne er gjerne flerstammet. Buskskiktet er normalt sparsomt utviklet, men forekommer som tette dvergbjørkkrautt på noe fuktig mark. Tørketålende lyngarter som fjellkrekling, tyttebær og blokkebær dominerer feltskiktet. I Anarjok er og røsslyng en karakteristisk art. Et karakteristisk trekk ved denne skogstypen er forekomst av fjellplanter som rabbesiv (*Juncus trifitus*), blålyng (*Phyllodoce caerulea*) og finnmarksrørkvein i feltskiktet. Fjellbjørkeskogene forekommer med en lyngdominert og en lavdominert utforming. Lyng-typen har et bunnskikt dominert av mosene furu-, sigd- og bjørnemoser. Lav-typen er dominert av kvitkrull, lys- og grå reinlav i bunnskiktet. På sandholdig substrat er saltlav (*Stereocaulon pascale*) vanlig. Dette gjelder eksempelvis i øvre deler av Kautokeino. Den lavdominerte utformingen er sterkt knyttet til kontinentale områder og til områder med liten beitepress av reinsdyr.
- 4. Bjørkeskog – tyttebær/krekling type.** Skog med sluttet eller relativt åpent treskikt av bjørk og et sparsomt buskskikt. I Indre Finnmark inngår ofte einer (*Juniperus communis*) i buskskiktet. Feltskiktet består av flere lyngarter med krekling, tyttebær, blåbær og blokkebær som mest vanlige. Videre er smyle et fast innslag i feltskiktet. Et fåtall urter forekommer med skrubbebær, skogstjerne og gullris som mest vanlige. Skogstypen er vanlig i Finnmark og opptrer hovedsakelig på grov morenesubstrat. Typen viser stedvis glidende overgang mot blandingsskog og mer reine furuskoger.
- 5. Bjørkeskog – blåbær type** utvikles på tørr til frisk substrat. Treskiktet er dominert av bjørk med innslag av rogn (*Sorbus aucuparia*) og osp (*Populus tremula*). Feltskiktet er dominert av blåbær, skrubbebær (*Cornus suecica*), fjellkrekling, blokkebær, småbregner og et fåtall urter. Av småbregner er fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) mest vanlig. Bunnskiktet er dominert av moser. I Indre Finnmark er innslaget av småbregner redusert. Tørrgrasarter er her et mer karakteristisk trekk.
- 6. Bjørkeskog – rikere utforming.** Enheten omfatter lauvskoger med tett treskiktet. Skogstypen utvikles på rikere substrat og deles inn i to hovedutforminger – sumpskoger langs elver og bekkedrag og en tørr utforming i solvendte ller. Feltskiktet er dominert av urter, høgstauder og gras. Skogstypen som utvikles langs elver og bekkedrag oppfattes som en kontinental utforming av flommarksskog. Typen inneholder arter som finnmarks- og russefrøstjerne, storveronika, lappflokk og kvitmaure. Liskogene har klare trekk av lågurtskoger, men er forholdsvis artsfattige. Arter som rips, åkerbær, lundrapp, skogrørkvein og fjellfiol er vanlige i feltskiktet. Bunnskiktet er sparsomt utviklet i begge disse skogstypene.
- 7. Rismyr.** Rismyr er karakterisert ved et buskskikt av dvergbjørk (*Betula nana*) og et feltskikt av lyngarter som kvitlyng, fjellkrekling, tyttebær, tranebær og blokkebær. Molte (*Rubus chamaemorus*) er en karakteristisk art i denne myrtypen. I bunnskiktet inngår hus- og torvmoser. Rismyrene er oftest sterkt tueforma og fuktighetsforholdene varierer fra ekstremt tørre partier på toppen av tuene til fuktige/våte forhold mellom tuene. Vegetasjonsdekket er ut fra dette sterkt mosaikkpreget. På Finnmarksvidda opptrer rismyrene under varierende fuktighetsforhold. Hovedtypen har stabil vasstilgang gjennom store deler av vekstperioden. Enhelte utforminger er svært tørre og er langt mindre tueforma. Det kan her være vanskelig å trekke et entydig skille mot friske risheier. Karakteristisk for disse myrene er at de er sterkt sesonghygrofile. På forsommeren er vanninnholdet betydelig for så å tørke helt ut på seinsommeren/høsten. I Indre Finnmark er finnmarkspors en vanlig art i denne myrtypen.

Tabell 1 (forts.) Legend til kartprodukter – Indre Finnmark. Kartet er inndelt i 26 enheter.

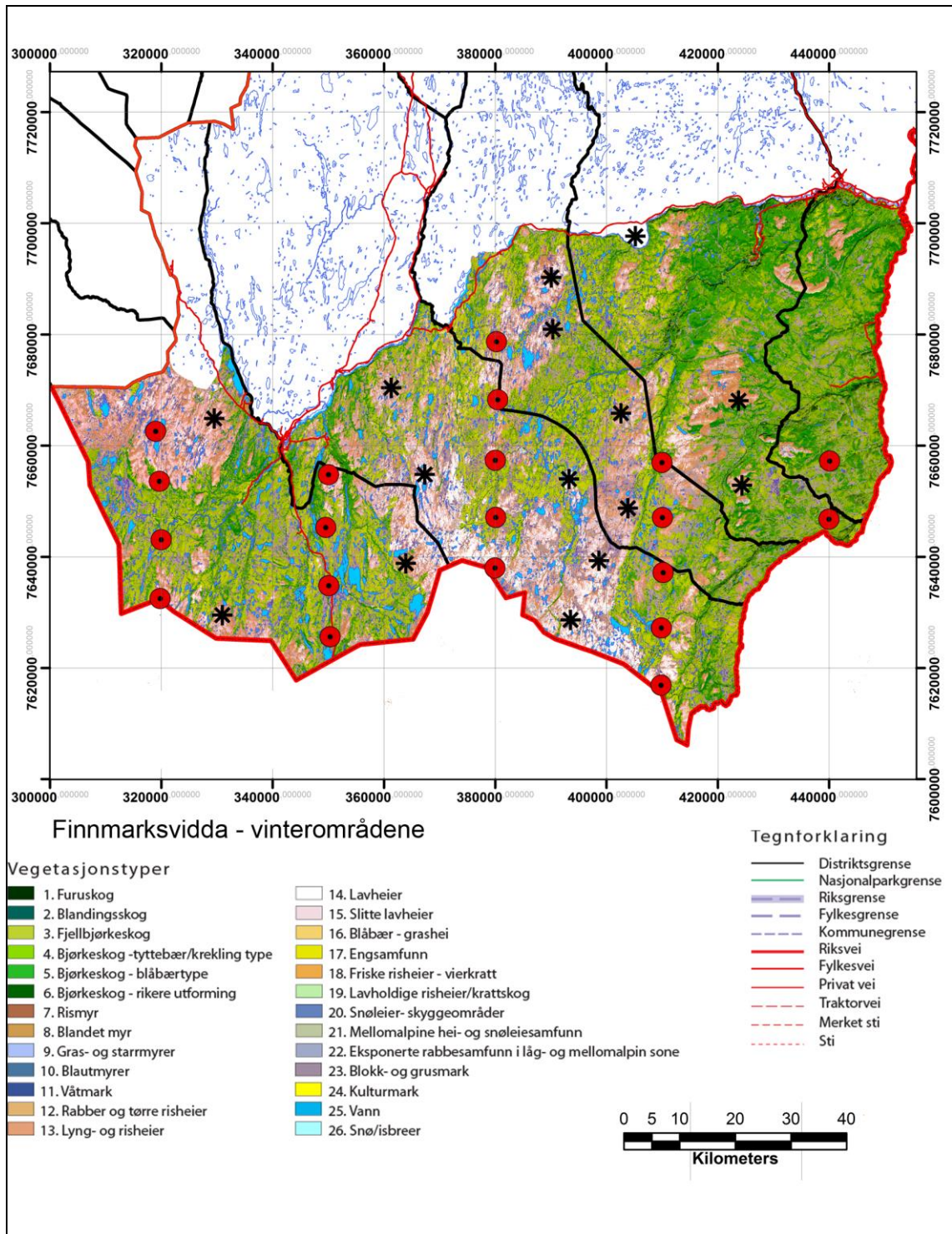
- 8. Blandet myr.** Enkelte utforminger av rismyr opptrer med et sterkt innslag av gråvier i buskskiktet. Disse myrene er i dette arbeidet gitt betegnelsen – blandet myr. Spesielt er lapp- og sølvvier vanlige sammen med dvergbjørk. Disse myrene er gjerne lokalisert til områder med påvirkning av sigevann. Innslaget av vier varierer med sigevasspåvirkningen. Lyngarter og molte er vanlige i feltskiktet. Videre opptrer mer krevende arter som jåblom, svartopp, fjelltistel, bjønnbrodd og fjellfrøstjerne sammen med flere gras- og starrarter.
- 9. Gras- og starrmyrer.** Grasmyrene er dominert av gras- og halvgrasarter med brun- og torvmoser i bottenskiktet. Disse myrene er sigevannspåvirka og artsinnhold varierer med næringsinnholdet i sigevannet. To hovedtyper er vanlige i Finnmark – torvull/duskull-myrer og starr-myrer.
- 10. Blautmyrer.** Blautmyrene er karakterisert ved høy vannstand gjennom hele vekstperioden. Vegetasjonen er karakterisert ved starrarter (*Carex* spp) og torvmoser (*Sphagnum* spp). Blautmyr omfatter djupe myrer med dårlig bæreevne. Artsutvalget er begrenset til et fåtall arter. Åpne flarker og høljer er vanlige.
- 11. Våtmark – sumpområder.** Enheten er en samlegruppe for flere typer vannkant-vegetasjon. Vegetasjonstypen opptrer langs grunne vann eller som kantvegetasjon langs de store elvene i Indre Finnmark. Det kan her skilles ut egne utforminger dominert av elvesnelle, flaskestarr, nordlandsstarr og stolpestarr. Karakteristisk for sumpområdene er høy vannstand gjennom store deler av vekstperioden.
- 12. Rabber og tørre risheier.** Enheten omfatter vegetasjonstyper som utvikles på tørre knauser og morenehauger. Snødekket er tynt om vinteren. Rabbesamfunn er karakterisert ved et oppsplittet vegetasjonsdekke. Greplyngrabber er vanlige på næringsfattig substrat. Reinrosrabber utvikles på mer kalkrik substrat. Vindherdige lav inngår i disse rabbesamfunnene. Åpne rabbesamfunn utvikles naturlig i områder med sterk mekanisk slitasje, men kan og dannes sekundært som en følge av sterk beitepress. Når snødekket blir noe tykkere på vinteren, utvikles et noe tettere vegetasjonsdekke med arter som fjellkrekling, rypebær, tyttebær og krypende dvergbjørk i feltskiktet. Det utvikles et tettere mosedekke av bjørnemoser og husmoser. Flere lavarter inngår.
- 13. Lyng- og risheier.** Enheten utgjør rabbesamfunn med et moderat snødekke om vinteren. Fjellkrekling- og dvergbjørkheier utgjør variasjonen på næringsfattig substrat. På mer kalkrik grunn utvikles gras- og moserike reinrosesamfunn. Risheiene danner ofte en sone nedfor de eksponerte rabbesamfunnene og dekker store areal i lågalpin sone. Risheier er mest utbredt i kontinentale deler av fjellkjeden og opptrer med en fattig og en rikere utforming. Fattige utforminger inngår i denne enheten. Rikere utforminger opptrer med større innslag av gråvier (*Salix* spp.), gras og urter.
- 14. Lavheier** er karakteristisk i kontinentale fjellområder. Fjellkrekling, tyttebær, røsslyng og dvergbjørk er karakteristiske arter i feltskiktet. Bunnskiktet er dominert av lav med kvitkrull, lys- og grå reinlav og gullskinn (*Cetraria nivalis*) som dominante arter. Lavheier er i Skandinavia viktige vinterbeiteområder for reinsdyr. Mektigheten av lavdekket varierer sterkt med beitepresset. Lavheiene slik de framstår i denne klassen er utsatt for liten til middels beitepress.
- 15. Slitte lavheier.** Ulike grader av beitepress fra reinsdyr endrer lavheienes floristiske sammensetning og mengdeforhold. Områder med liten beitepress er karakterisert ved lavartene kvitkrull, lys og grå reinlav. Videre er gullskinn og gråskjegg (*Alectoria ochrolauca*) viktige arter. Når beitetrykket øker avtar mengden av reinlavene. Arten kvitkrull ser ut til å være første art som forsvinner. Gullskinn ser ut til å klare et moderat beitepress. Ved ytterligere økning av beitetrykket kan en registrere økt oppsmuldring av lavdekket samtidig som flere begerlav opptrer med noe større mengdeforhold. Også mengden av flere mosearter øker. Ved sterkt beitepress forsvinner alt av lavdekke. Naken jord blottlegges og flere grasarter kommer inn i feltskiktet. Ved ekstremt høyt beitetrykk forsvinner alt av vegetasjonsdekke og store areal framstår med betydelige erosjonsskader. Slitte lavheier i de indre delen av Finnmarksvidda framstår med et oppsmuldret lavdekke og forekomst av gullskinn. I midtre og vestlige deler av vidda er det meste av lavdekket borte. I områder med ustabil jordsmunn kan en registrere erosjonsskader. Enheten ”slitte lavheier” er en samlegruppe for lavhei med et redusert og oppsplittet lavdekke.
- 16. Blåbær-grashei.** Typen omfatter tradisjonelle utforminger av blåbær-blålynghei og grashei av naturlig utforming, dels heityper som er resultat av sterkt beitepress. Enheten har stor variasjon med hensyn på utforming. Artene blåbær og blålyng er faste innslag, men ikke nødvendigvis dominerende. Andre viktige arter er fjellkrekling, tyttebær, blokkebær, samt et fåtall urter. I mer kystnære områder øker innslaget av fjellkrekling. Enheten er sparsomt representert i de mest kontinentale delene av Finnmarksvidda, men er vanlig i vestlige og midtre deler av vidda

Tabell 1 (forts.) Legend til kartprodukter – Indre Finnmark. Kartet er inndelt i 26 enheter.

- 17. Engsamfunn.** Enheten er en samlegruppe for flere ulike typer grasrik vegetasjon. Rike grassnøleier, lågurt-/høgstaudeenger, brakkmark, ødeenger og dyrka mark i låglandet inngår i denne enheten. Grassnøleier er sparsomt representert i de indre, kontinentale delene av Finnmarksvidda. I fjellområdene i nord er denne typen grassamfunn forholdsvis vanlig i sørvendte skråninger, i søkk og dalganger over skoggrensa.
- 18. Friske risheier - vierkratt.** Heterogen tueformet vegetasjon med dominans av høgvokst dvergbjørk og vier. Lappvier (*Salix lapponum*) er mest vanlige vierart. Typen opptrer i lågalpin sone på fuktig mark. Vierkratt er i Indre Finnmark vanlig langs bekker og vassig. Disse krattene har et frodig preg. Flere vierarter inngår i buskskiktet (grønnvier, lappvier, setervier, ullvier, sølvvier). Feltskiktet består her av gras, urter og høgstauder.
- 19. Lavholdige risheier/krattskog.** Enheten har et klart geografisk tyngdepunkt i indre deler av Finnmarksvidda. Utformingen varierer fra rishei med et moderat lavinnhold til svært åpne utforminger av fjellbjørkeskog. I feltskiktet inngår fjellkrekling, tyttebær, blokkebær, smyle og sausingel. Bunnskiktet er lavholdig med lys- og grå reinlav, islandslav og saltlav som viktige arter. Enheten representerer en mellomsone mellom åpne lavheier og mer sluttet fjellbjørkeskog.
- 20. Snøleier – skyggeområder i fjellet.** Snøleier omfatter vegetasjonstyper med et moderat til betydelig snødekke om vinteren. Floristisk varierer enheten fra grasdominerte utforminger til samfunn dominert av dvergvier. De mest ekstreme snøleiene er gjerne fullstendig dominert av moser. Ekstreme snøleier er fuktige/våte gjennom hele vekstperioden. Skygge reduserer refleksjonen i søkk og i nordvendte skråninger. Slike områder framkommer med reduserte refleksjonsverdier i et satellittbilde. Dette forholdet kan korrigeres for ved bruk av digital terrengmodell. Slike korreksjoner er ikke gjort i dette tilfelle. Ekstreme snøleier kan i mange tilfeller ha samme spektrale karakteristikk som skyggeområder i fjellet. Enkelte skyggesoner inngår i denne klassen.
- 21. Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn.** Mellomalpin heitype som opptrer på stabil mark med tynt til moderat snødekke på vinteren. Spredt til sluttet vegetasjon med feltskikt av graminider, spredte urter og lavvokste vierarter. Arter som rabbesiv (*Juncus trifidus*), stivstarr (*Carex bigelowii*), sausingel (*Festuca ovina*) og vardefrytle (*Luzula confusa*) er vanlige. I denne enheten kan det inngå noe lav i områder med liten beitepress. Variasjonen innen enheten er forholdsvis stor, men skilles fra neste klasse ved et tettere vegetasjonsdekke.
- 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone.** Enheten omfatter rabbesamfunn med et sparsomt vegetasjonsdekke. Størst areal utgjør denne enheten i mellomalpin sone. Vegetasjonsdekket splittes her opp som et resultat av mekanisk og kjemisk forvitring. Videre er frostvirkninger med på å forsterke denne oppsplittingen av vegetasjonsdekket. Snødekket på vinteren er tynt. I mellomalpin sone er vegetasjonsperioden kort. På grunn av kort vekstperiode og noe snøbeskyttelse, kan snøleieplanter her konkurrere med rabbeplanter og inngå relativt rikelig på rabbene. I lågalpin sone opptrer enheten langs rygger og på knauser med sparsomt snødekke på vinteren. Dels er enheten et resultat beiting og tråkk fra reinsdyr.
- 23. Blokk- og grusmark.** Blokkmark, grusmark og nakne fjellområder er karakteristisk for høgereliggende fjellområder. I øvre del av mellomalpin sone og i høgalpin sone er vegetasjonen kraftig oppsplittet og det er tvil om en kan bruke betegnelsen vegetasjonssamfunn i disse høytliggende områdene. Artene forekommer her enkeltvis eller i små grupper.
- 24. Kulturmark.** Enheten er en samlegruppe for kulturbetinget mark i låglandet. Opptrer i tilknytning til bebygde områder. Dyrka mark, brakkmark og åpne grassletter utgjør størst areal innen klassen. I Karasjøk inngår enkelte areal av hogstflater i denne enheten.
- 25. Vann**
- 26. Snø/isbreer**

4.3 OVERSIKTSKART OG KARTUTSNITT – FINNMARKSVIDDA

Presentasjon av kart er i denne rapporten gjort etter samme mal som i tidligere rapporter. I denne undersøkelsen er fokuset lagt til vinterbeitene i indre Finnmark, fig 7. I denne rapportene presenteres derfor kart som omfatter dette området. Dette gjelder kartbladene 6-10 i tidligere kartserie. De nye kartbladene er kommentert summarisk med hensyn på vegetasjonstyper og status for lavdekket i 2013.



Figur 7. Oversiktskart – vinterbeitene i Indre Finnmark. Figuren viser samtidig utstrekningen ove området bom er kartlagt basert på Landsat 8 data fra 2013.

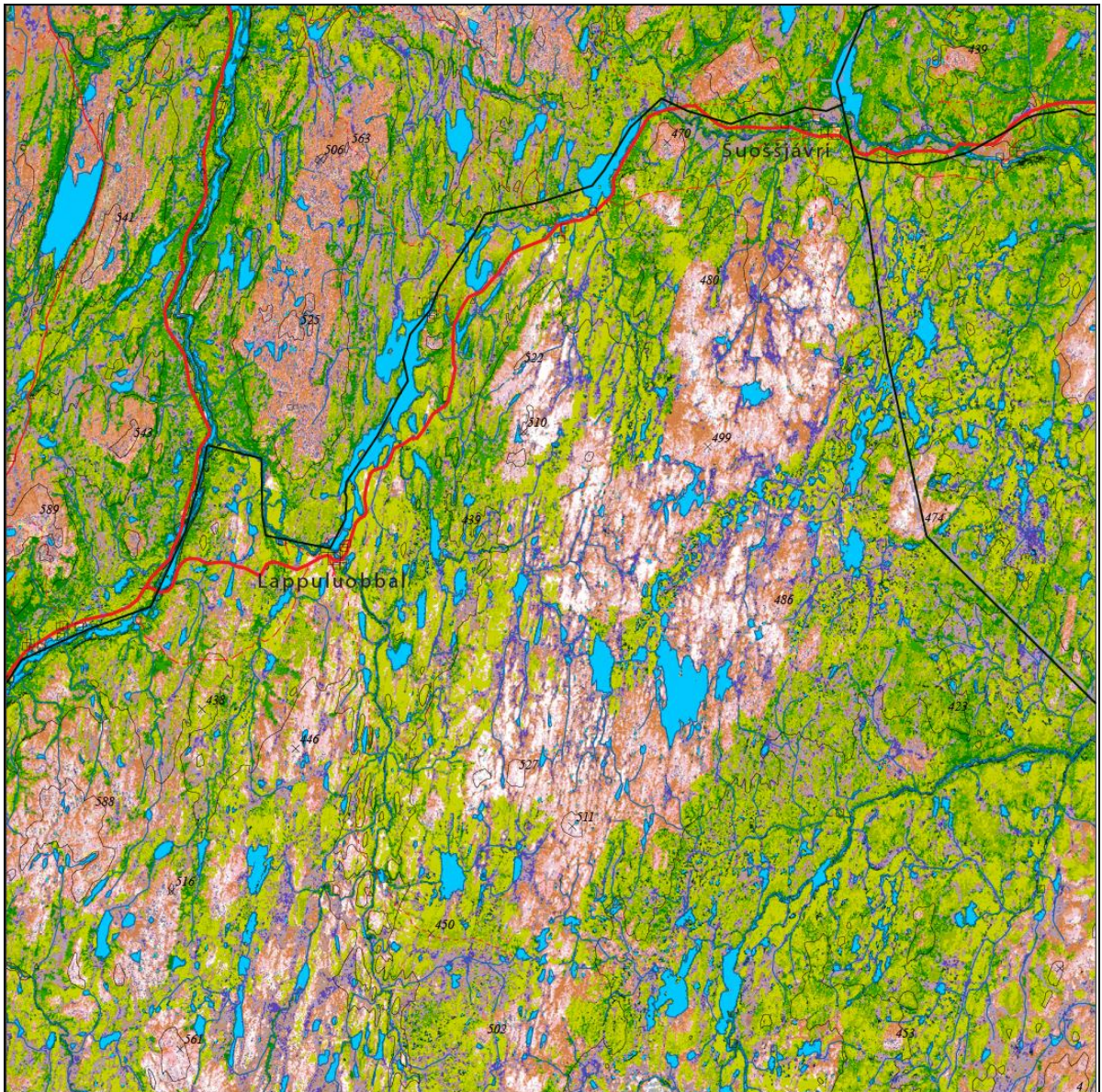
Kartblad 6 – Lappuluobbal. Vegetasjonsdekket innen kartbladet er karakterisert ved lavhei av slitt og mindre slitt utforming, lavholdig krattskog, risheier og åpne fjellbjørkeskoger. Myr er et viktig innslag i landskapsbildet. Grensa mellom vår/høst og vinterbeitene, følger indre riksvei. I vår/høst-beitet, nord for veien, er lavdekket generelt sterkt nedslitt. I vinterbeiteområdet er lavdekket noe redusert sammenlignet med situasjonen i 2006 og 2009.

Kartblad 7 – Iskuras. Kartbladet dekker skogs- og viddelandskaper sør for Karasjok. Skog utgjør det største arealet innen kartbladet. Blåbærskoger og krekling-/tyttebærskoger utgjør størst areal i lågereliggende områder. Opp mot skoggrense dominerer fjellbjørkeskog. Fjellbjørkeskogen har her et visst lavinnhold. Skogsområdene i vestlige deler av kartbladet ble i 2005 og 2006 sterkt angrepet av bjørkemåler. Skogen framstår også i dag (2009) som åpen med stedvis sterk innslag av smyle. I kartet fra 2013 kan det synes som de åpne skogspartiene igjen er reetablert med et tettere treskikt. Lavdekket i de sørvestlige deler av kartbladet ha gått noe tilbake sammenlignet med 2006 og 2009. Tilsvarende registreres en nedgang i lavdekket i fjellområdene i nordøst.

Kartblad 8 – Galaniito. Kartutsnittet dekker deler av Kautokeino – vestre sone. I rapporter fra 2006 og 2009 ble det påvist en økning i lavdekket innen dette området sammenligner med situasjonen i 2000. I denne rapporten kan en påny se en redusisjon i lavdekket for disse områdene. Skogsområdene i vest (dels og i sør) er av samme åpne utforming med til dels moderat til godt lavdekke.

Kartblad 9 – Siebe. Kartutsnittet dekker de sørligste delene av Kautokeino-vassdraget og viddelandskapet nord for Maadervarri. Kartert dekker deler av Kautokeino vestre og midtre sone. Skogsområdene er i hovedsak fjellbjørkeskog med unntak av skogsområdene langs Avzzejåkka og skogsområdene rundt og sør for Vourasjavre som er av rikere utforming. Fjellbjørkeskogen veksler mellom lyngrike og lavrike utforminger. Viddelandskapet i øst er karakterisert ved lavheier. Myr utgjør betydelige areal i hele området. Disse beskrivelsene ble gitt av kartbaldet i rapporten fra år 2000 og gjentatt i rapportene som beskriver situasjonen i 2006 og 2009. Dagens situasjon kan oppsummeres til moderat til godt lavdekke i den åpne fjellbjørkeskogen. Tilsvarende har lerabbene et brukbart lavinnhold. I 2009 ple det påvist en viss slitasje på eksponerte rabber. Det samme kan sies basert på data fra 2013.

Kartblad 10 – Anarjohka. Kartbladet omfatter i hovedsak areal innafor Kautokeino midtre sone. Området er karakterisert ved lavheier, lavrik krattskog og myr. I øst utgjør lavrik fjellbjørkeskog og lyngtyper av bjørkeskog størst andel av arealdekket. Skogen er gjennomgående av åpen utforming. Lavheiene innen kartbladet er i hovedsak dominert av kvitkrull, lys og grå reinlav. Andelen slitt lavmark øker mot nord. I sør er lavdekket mer slitt på eksponerte rabber sammenlignet med data fra 2006 og 2009: lerabbene viser fortsatt betydelige lavmengder.. I fjellbjørkeskogen ble det under feltarbeidet i 2013 registrert stedvis gode lavforekomster.



Kartblad 6 - Lappuluobbal 2013

Vegetasjonstyper

- | | |
|--|--|
| 1. Furskog | 14. Lavheier |
| 2. Blandingsskog | 15. Slitte lavheier |
| 3. Fjellbjørkeskog | 16. Blåbær - grashei |
| 4. Bjørkeskog - tyttebær/krekling type | 17. Engsamfunn |
| 5. Bjørkeskog - blåbærtype | 18. Friske risheier - vierkratt |
| 6. Bjørkeskog - rikere utforming | 19. Lavholdige risheier/krattskog |
| 7. Rismyr | 20. Snøleier- skyggeområder |
| 8. Blandet myr | 21. Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn |
| 9. Gras- og starrmyrer | 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone |
| 10. Blautmyrer | 23. Blokk- og grusmark |
| 11. Våtmark | 24. Kulturmark |
| 12. Rabber og tørre risheier | 25. Vann |
| 13. Lyng- og risheier | 26. Snø/isbreer |

Tegnforklaring

- | | |
|--|--------------------|
| | Distriktsgrense |
| | Nasjonalparkgrense |
| | Riksgrense |
| | Fylkesgrense |
| | Kommunegrense |
| | Riksvei |
| | Fylkesvei |
| | Privat vei |
| | Traktorvei |
| | Merket sti |
| | Sti |



Målestokk 1: 250 000

0 1 2 3 4 5
Kilometer



Kartblad 7 - Iskuras 2013

Vegetasjonstyper

- | | |
|--|--|
| 1. Furuskog | 14. Lavheier |
| 2. Blandingskog | 15. Slitte lavheier |
| 3. Fjellbjørkeskog | 16. Blåbær - grashei |
| 4. Bjørkeskog - tyttebær/krekling type | 17. Engsamfunn |
| 5. Bjørkeskog - blåbærtype | 18. Friske risheier - vierkratt |
| 6. Bjørkeskog - rikere utforming | 19. Lavholdige risheier/krattskog |
| 7. Rismyr | 20. Snøleier- skyggeområder |
| 8. Blandet myr | 21. Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn |
| 9. Gras- og starrmyrer | 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone |
| 10. Blautmyrer | 23. Blokk- og grusmark |
| 11. Våtmark | 24. Kulturmark |
| 12. Rabber og tørre risheier | 25. Vann |
| 13. Lyng- og risheier | 26. Snø/isbreer |

Tegnforklaring

- Distriktsgrense
- Nasjonalparkgrense
- Riksgrense
- Fylkesgrense
- Kommunegrense
- Riksvei
- Fylkesvei
- Privat vei
- Traktorvei
- Merket sti
- Sti



Målestokk 1:250 000





Kartblad 8 - Galaniito 2013

Vegetasjonstyper

- | | |
|--|--|
| 1. Furuskog | 14. Lavheier |
| 2. Blandingsskog | 15. Slitte lavheier |
| 3. Fjellbjørkeskog | 16. Blåbær - grashei |
| 4. Bjørkeskog - tyttebær/krekling type | 17. Engsamfunn |
| 5. Bjørkeskog - blåbærtype | 18. Friske risheier - vierkratt |
| 6. Bjørkeskog - rikere utforming | 19. Lavholdige risheier/krattskog |
| 7. Rismyr | 20. Snøleier- skyggeområder |
| 8. Blandet myr | 21. Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn |
| 9. Gras- og starrmyrer | 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone |
| 10. Blautmyrer | 23. Blokk- og grusmark |
| 11. Våtmark | 24. Kulturmark |
| 12. Rabber og tørre risheier | 25. Vann |
| 13. Lyng- og risheier | 26. Snø/isbreer |

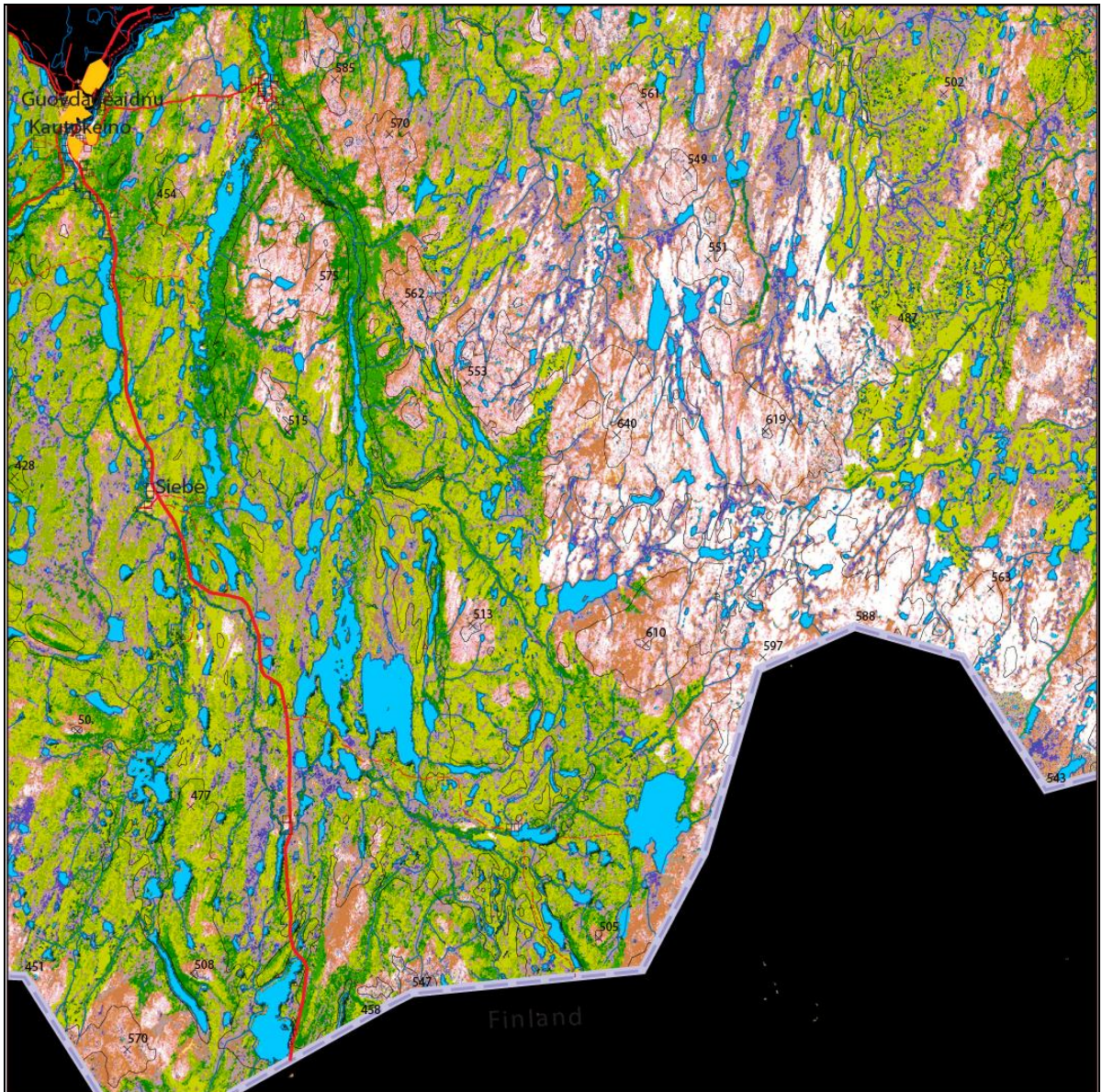
Tegnforklaring

- | | |
|---|--------------------|
| — | Distriktsgrense |
| — | Nasjonalparkgrense |
| — | Riksgrense |
| — | Fylkesgrense |
| — | Kommunegrense |
| — | Riksvei |
| — | Fylkesvei |
| — | Privat vei |
| — | Traktorvei |
| — | Merket sti |
| — | Sti |



Målestokk 1: 250 000





Kartblad 9 - Siebe 2013

Vegetasjonstyper

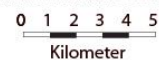
- | | |
|--|--|
| 1. Furskog | 14. Lavheier |
| 2. Blandingsskog | 15. Slitte lavheier |
| 3. Fjellbjørkeskog | 16. Blåbær - grashei |
| 4. Bjørkeskog - tyttebær/krekling type | 17. Engsamfunn |
| 5. Bjørkeskog - blåbærtype | 18. Friske risheier - vierkratt |
| 6. Bjørkeskog - rikere utforming | 19. Lavholdige risheier/krattskog |
| 7. Rismyr | 20. Snøleier- skyggeområder |
| 8. Blandet myr | 21. Mellomalpine hei- og snøiesamfunn |
| 9. Gras- og starmyrer | 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone |
| 10. Blautmyrer | 23. Blokk- og grusmark |
| 11. Våtmark | 24. Kulturmark |
| 12. Rabber og tørre risheier | 25. Vann |
| 13. Lyng- og risheier | 26. Snø/isbreer |

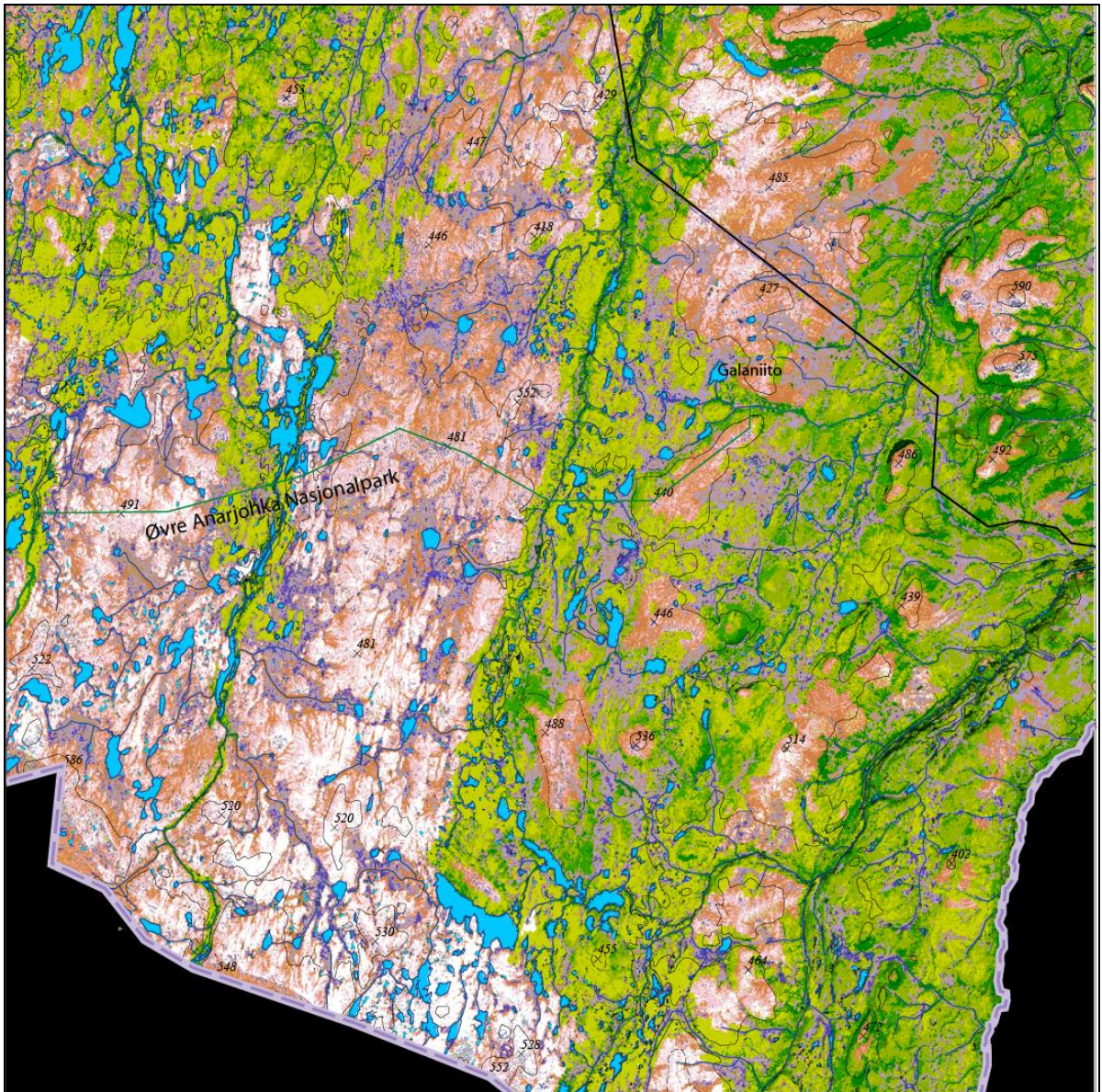
Tegnforklaring

- | | |
|---|--------------------|
| — | Distriktsgrænse |
| — | Nasjonalparkgrænse |
| — | Riksgrense |
| — | Fylkesgrænse |
| — | Kommunegrense |
| — | Riksvei |
| — | Fylkesvei |
| — | Privat vei |
| — | Traktorvei |
| — | Merket sti |
| — | Sti |



Målestokk 1: 250 000





Kartblad 10 - Anarjohka 2013

Vegetasjonstyper

- | | |
|--|--|
| 1. Furuskog | 14. Lavheier |
| 2. Blandingsskog | 15. Slitte lavheier |
| 3. Fjellbjørkeskog | 16. Blåbær - grashei |
| 4. Bjørkeskog - tyttebær/krekling type | 17. Engsamfunn |
| 5. Bjørkeskog - blåbærtype | 18. Friske risheier - vierkratt |
| 6. Bjørkeskog - rikere utforming | 19. Lavholdige risheier/krattskog |
| 7. Rismyr | 20. Snøleier- skyggeområder |
| 8. Blandet myr | 21. Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn |
| 9. Gras- og starrmyrer | 22. Eksponerte rabbesamfunn i låg- og mellomalpin sone |
| 10. Blautmyrer | 23. Blokk- og grusmark |
| 11. Våtmark | 24. Kulturmark |
| 12. Rabber og tørre risheier | 25. Vann |
| 13. Lyng- og risheier | 26. Snø/isbreer |

Tegnforklaring

- Distriktsgrænse
- Nasjonalparkgrænse
- Riksgrense
- Fylkesgrænse
- - - Kommunegrense
- Riksvei
- Fylkesvei
- Privat vei
- - - Traktorvei
- - - Merket sti
- - - Sti



Målestokk 1: 250 000



4.4 AREALSTATISTIKK

Arealstatistikk for de ulike vinterområdene som inngår i dette arbeidet, er presentert i tabellene 3-6. Tabell 3 og 4 viser arealtallene for hver av enhetene slik de er definert i legenden, tabell 1. I tabellene 5 og 6 er arealtallene for de samme områdene presentert i en aggregert form ved sammenslåing av klasser. Sammenslåing av klasser er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2. Sammenslåing av klasser og angivelse av lavforekomster.

Nr	Vegetasjonstyper	
0	Uklassifisert	Uklassifisert (0)
1,2	Barskog og lauv- Skog med sparsomt lavdekke	Furuskog (1), blandingsskog (2), sparsomt lavdekke Bjørkeskog uten lavdekke (4,5,6)
3	Fjellbjørkeskog.	Fjellbjørkeskog (3), lavholdig
4	Rismyr – blandet myr	Rismyr og blandet myr, lavpotensiale (7,8)
5	Grasmyr, blautmyr og våtmark	Gras- og starrmyrer, blautmyrer, uten lavdekke (9,10,11)
6	Lyng-, risheier, vierkratt	Lyngmark uten eller med sparsomt lavdekke (13,16,18)
7	Lavmark	Lyng og risheier med tett lavdekke (14,19)
8	Slitte lavheier	Slitte lavheier (15), uten eller med et sparsomt lavdekke
9	Engsamfunn - kulturmark	Engsamfunn (17) og kulturmark (24), uten lavdekke
10	Eksp. rabber, blokk- og grusmark	Sparsomt vegeterte areal, uten lavdekke (12,22,23)
11	Snøleier - snø	Areal med varig snødekke (20,21,26), uten lavdekke
12	Vann	Vann (25)

Av tabellene 3 og 4 er det mulig å avlese de relative forholdet med hensyn på vegetasjonsdekket i de ulike distrikt og vintersoner. I Karasjok/vinter utgjør skog mer enn 70 prosent av totalarealet. Bjørkeskog av tyttebær/krekling type og furuskog/blandingsskog utgjør det største skogsarealet. Fjellbjørkeskog med et visst lavinnhold er her registrert til 179,5 km² med størst areal i Karasjok/vestre. I østre sone utgjør fjellbjørkeskogen beskjedne areal. Samlet areal av fjellbjørkeskog utgjør i Karasjok 6,7 prosent av totalarealet innen vinterlandet. Tilsvarende er fjellbjørkeskog med lavdekke mest vanlige arealtype innen distriktene innen Kautokeino/vinter, mens denne skogstypen ikke oppnår samme areal i mer kystnære områder. Også bjørkeskog av krekling/tyttebær type er vanlig i hele viddelandskapet. Lavest prosentvis andel av denne skogstyper er angitt for distrikt Kautokeino/midtre med 12,3 prosent av totalarealet. Størst andel av blåbærskog og rikere skogsutforminger av lågurt-/høgstaude-type opptrer i vinterområdene i Karasjok kommune.

Innen fjellheia er lavrike og lavholdige vegetasjonstyper i størst grad knyttet til vegetasjonsenheter 14 (lavheier) og 19 (lavholdige risheier/krattskog). I geografisk sammenheng er det største arealet av rike lavheier knyttet til Kautokeino/midtre sone. Denne sonen har i 2013 et lavareal på 220,2 kvadratkilometer, noe som utgjør 9,2 prosent av totalarealet. Fra dette kjerneområde for lavmark avtar lavmengdene både mot vest og øst. I de østligste områdene av vidda ser vi at lavmengdene er heller moderate med en andel på 0,1 prosent for sonen Karasjok/østre. Av slitte lavheier finner vi i dag store areal både i vestre og midtre sone i Kautokeino, mens etablerte lyng og risheiene opptrer med høyst arealtall i vest. I tillegg ser vi av arealtallene at for snøleisamfunn gjennomgående er lave i alle vintersoner. Videre er rabbesamfunn med grus og blokkmark mest vanlig i vest. Her finnes de største arealene utafor vinterområdet.

Tabell 3. Areal tall for angitte reinbeitedistrikt i Finnmark. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer og i prosent av totalarealet for distriktet.

Distr.navn		Kautokeino vestre		Kautokeino midtre		Kautokeino østre		Karasjok vestre		Karasjok østre	
Nr	Vegetasjonstyper	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0	Uklassifisert	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Furuskog	42,7	1,9	43,5	1,9	30,7	2,3	56,0	3,2	30,4	3,1
2	Blandingsskog	10,7	0,5	21,7	1,0	16,7	1,3	37,9	2,2	63,0	6,5
3	Fjellbjørkeskog.	313,6	14,0	358,6	16,0	220,8	16,7	150,4	8,7	29,2	3,0
4	Bjørkeskog – lyngrik	381,9	17,1	275,6	12,3	254,0	19,2	463,5	26,9	356,7	36,7
5	Bjørkeskog – blåbær	64,2	2,9	59,3	2,6	43,2	3,3	244,5	14,2	150,0	15,4
6	Bjørkeskog – rikere	191,2	8,5	107,6	4,8	65,5	4,9	258,6	15,0	179,8	18,5
7	Rismyr	48,9	2,2	71,3	3,2	39,1	3,0	11,0	0,6	3,2	0,3
8	Blandet myr.	152,0	6,8	110,3	4,9	68,1	5,1	99,1	5,7	56,2	5,8
9	Gras- og starrmyrer	165,3	7,4	180,2	8,0	129,9	9,8	89,8	5,2	48,9	5,0
10	Blautmyrer	74,7	3,3	71,4	3,2	47,3	3,6	20,7	1,2	5,8	0,6
11	Våtmark – sump	6,0	0,3	6,8	0,3	4,2	0,3	3,6	0,2	1,0	0,1
12	Rabber/ tørre risheier	137,6	6,1	60,3	2,7	25,0	1,9	14,6	0,8	2,3	0,2
13	Lyng- og risheier	56,9	2,5	83,4	3,7	62,1	4,7	33,3	1,9	5,7	0,6
14	Lavheier	45,5	2,0	170,1	7,6	20,3	1,5	6,2	0,4	0,5	0,0
15	Slitte lavheier	119,1	5,3	213,3	9,5	98,1	7,4	51,8	3,0	4,5	0,5
16	Blåbær-grashei	16,2	0,7	13,2	0,6	8,1	0,6	12,9	0,7	1,0	0,1
17	Engsamfunn.	4,4	0,2	1,9	0,1	0,3	0,0	1,8	0,1	1,1	0,1
18	Frisk hei /vierkratt	229,5	10,2	184,5	8,2	108,7	8,2	127,2	7,4	18,6	1,9
19	Lavholdig rishei	26,4	1,2	50,1	2,2	17,8	1,3	6,8	0,4	0,1	0,0
20	Snøleier /skygge	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	Hei/snøleier-høgfj.	2,8	0,1	8,5	0,4	3,2	0,2	7,1	0,4	1,9	0,2
22	Eksp. rabber – høgfj.	1,5	0,1	6,9	0,3	0,9	0,1	0,6	0,0	0,3	0,0
23	Blokk- og grusmark.	7,8	0,3	20,9	0,9	9,4	0,7	3,6	0,2	1,8	0,2
24	Kulturmark.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,8	0,1	1,5	0,1	5,0	0,5
25	Vann	139,8	6,2	119,7	5,3	49,7	3,8	23,3	1,3	3,0	0,3
26	Snø/isbreer	0,6	0,0	1,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	1,1	0,1
		2240,0	100,0	2240,1	100,0	1324,2	100,0	1726,0	100,0	971,2	100,0

Den tredje naturtypen som er med på å prege landskapsbildet på Finnmarksvidda er myr av ulike utforminger. I vinterbeitesammenheng er rismyrene av størst betydning. Denne myrtypen er ofte tueformet med et lavinnhold på toppen av tuene. Gras- og starrmyrene er ofte karakterisert ved tørre grastuster som stikker over snødekket på vinteren. Også dette tørr-graset er av betydning som vinterføde for reinen. Gras-, starr- og våtmyrer opptrer med forholdsvis høye arealtall, spesielt i vintersone i Kautokeino. I Karasjok er arealet av disse myrene mer moderat. Rismyrene viser samme utbredelsesmønster med størst areal innfor Kautokeino kommune.

I tabellene 5 og 6 presenteres det samme forholdet mellom distriktene på vidda, i en mer komprimert form. De opprinnelige 26 vegetasjonseenhetene er her slått sammen til 12 enheter. I tabell 2 er det gitt en oversikt over sammenslåingen som er gjort. Tabellene er sammenstilt etter samme oppsett som i rapporten fra år 2000, 2006 og 2011 (Johansen & Karlsen 2000, 2006, 2011). I denne rapporten er tilsvarende sammenstilling gjort for data fra 2013. Dette åpner for en sammenligning av vegetasjonseenhetene over tid. Tidsstudien er sammenfattet i neste avsnitt.

Tabell 4. Areal tall for Vinterbeitene i Kautokeino og Karasjok, samt totalarealet for Indre Finnmark. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer og i prosent av totalarealet.

Områder		Kautokeino		Karasjok		Totalareal	
Nr	Vegetasjonstyper	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0	Uklassifisert	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
1	Furuskog	116,8	2,0	86,4	3,2	203,2	2,4
2	Blandingsskog	49,0	0,8	100,9	3,7	150,0	1,8
3	Fjellbjørkeskog.	893,0	15,4	179,5	6,7	1072,6	12,6
4	Bjørkeskog – tyttebær/krekling type	911,6	15,7	820,2	30,4	1731,8	20,4
5	Bjørkeskog – blåbær type	166,8	2,9	394,5	14,6	561,3	6,6
6	Bjørkeskog – rikere utforming	364,3	6,3	438,4	16,3	802,6	9,4
7	Rismyr	159,3	2,7	14,2	0,5	173,6	2,0
8	Blandet myr.	330,4	5,7	155,3	5,8	485,7	5,7
9	Gras- og starrmyrer	475,4	8,2	138,7	5,1	614,1	7,2
10	Blautmyrer	193,3	3,3	26,5	1,0	219,9	2,6
11	Våtmark – sumpområder	17,0	0,3	4,7	0,2	21,7	0,3
12	Rabber og tørre risheier	223,0	3,8	16,8	0,6	239,8	2,8
13	Lyng- og risheier	202,4	3,5	39,0	1,4	241,5	2,8
14	Lavheier	236,0	4,1	6,6	0,2	242,6	2,9
15	Slitte lavheier	430,5	7,4	56,3	2,1	486,8	5,7
16	Blåbær-grashei	37,5	0,6	13,8	0,5	51,3	0,6
17	Engsamfunn.	6,5	0,1	2,9	0,1	9,4	0,1
18	Friske risheier - vierkratt.	522,7	9,0	145,7	5,4	668,4	7,9
19	Lavholdige risheier/krattskog	94,3	1,6	7,0	0,3	101,3	1,2
20	Snøleier – skyggeområder i fjellet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	Mellomalpine hei- og snøleiesamfunn	14,5	0,2	9,1	0,3	23,5	0,3
22	Eksp. rabber - låg-/mellomalpin sone	9,3	0,2	0,9	0,0	10,1	0,1
23	Blokk- og grusmark.	38,1	0,7	5,4	0,2	43,5	0,5
24	Kulturmark.	1,0	0,0	6,5	0,2	7,5	0,1
25	Vann	309,2	5,3	26,3	1,0	335,5	3,9
26	Snø/isbreer	1,7	0,0	1,4	0,1	3,1	0,0
		5804,3	100,0	2697,2	100,0	8501,5	100,0

Tabell 5. Areal tall for angitte reinbeitedistrikt/-soner i Indre Finnmark. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer og i prosent av totalarealet for distriktet.

Distr.navn		Kautokeino vestre		Kautokeino midtre		Kautokeino østre		Karasjok vestre		Karasjok østre	
Nr	Vegetasjonstyper	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0	Uklassifisert	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	53,4	2,4	65,1	2,9	47,4	3,6	94,0	5,4	93,3	9,6
2	Lauvskog uten lavdekke	637,3	28,5	442,6	19,8	362,7	27,4	966,6	56,0	686,6	70,7
3	Fjellbjørkeskog	313,6	14,0	358,6	16,0	220,8	16,7	150,4	8,7	29,2	3,0
4	Rismyr/blandet myr	200,9	9,0	181,6	8,1	107,2	8,1	110,0	6,4	59,5	6,1
5	Grasmyr, blautmyr	246,0	11,0	258,4	11,5	181,4	13,7	114,1	6,6	55,8	5,7
6	Lyng-, risheier, vierkratt	302,7	13,5	281,1	12,5	178,9	13,5	173,4	10,0	25,2	2,6
7	Lavmark	71,9	3,2	220,2	9,8	38,2	2,9	13,0	0,8	0,6	0,1
8	Slitte lavheier	119,1	5,3	213,3	9,5	98,1	7,4	51,8	3,0	4,5	0,5
9	Eng/kulturmark	4,4	0,2	3,5	0,2	1,1	0,1	3,2	0,2	6,2	0,6
10	Rabber, blokk-/grusmark	146,9	6,6	88,1	3,9	35,3	2,7	18,8	1,1	4,3	0,4
11	Snøleier/snø	3,4	0,2	9,5	0,4	3,3	0,3	7,4	0,4	3,0	0,3
12	Vann	139,8	6,2	119,7	5,3	49,7	3,8	23,3	1,3	3,0	0,3
		2240,0	100	2240,1	100,0	1324,2	100,0	1726,0	100,0	971,2	100,0

Tabell 6. Areal tall for vinterbeitene i Kautokeino og Karasjok, samt totalarealet for Indre Finnmark. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer og i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	Kautokeino vinter		Karasjok vinter		Totalareal Indre Finnmark	
		km ²	%	km ²	%	km ²	%
0	Uklassifisert	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	165,9	2,9	187,3	6,9	353,2	4,2
2	Lauvskog uten lavdekke	1442,6	24,9	1653,1	61,3	3095,7	36,4
3	Fjellbjørkeskog	893,0	15,4	179,5	6,7	1072,6	12,6
4	Rismyr/blandet myr	489,7	8,4	169,5	6,3	659,2	7,8
5	Grasmyr, blautmyr	685,7	11,8	169,9	6,3	855,6	10,1
6	Lyng-, risheier, vierkratt	762,6	13,1	198,6	7,4	961,2	11,3
7	Lavmark	330,3	5,7	13,6	0,5	344,0	4,0
8	Slitte lavheier	430,5	7,4	56,3	2,1	486,8	5,7
9	Eng/kulturmark	9,0	0,2	9,4	0,3	18,4	0,2
10	Rabber, blokk-/grusmark	270,3	4,7	23,1	0,9	293,5	3,5
11	Snøleier/snø	16,2	0,3	10,4	0,4	26,7	0,3
12	Vann	309,2	5,3	26,3	1,0	335,5	3,9
		5804,3	100,0	2697,2	100,0	8501,5	100,0

4.5 AREALENDRINGER 1987-2013

Arealendringer innen ulike vegetasjonstyper på Finnmarksvidda, har lenge vært et tema for stor diskusjon. Den generelle reduksjonen i lavdekket gjennom de siste 30 år innen fellesbeiteområdet er påpekt i en rekke rapporter. I denne rapporten gjøres nye sammenstillinger av arealendringer for Finnmarksvidda med fokus på vinterbeitene i de sørligste delene av vidda. Den geografiske avgrensningen som er gjort i denne rapporten er vist i fig. 4 og i fig.7. Endringsstudien omfatter tidsperioden 1987-2013.

Arealendringene er her framstilt på et overordnet nivå og omfatter 12 hovedtyper av vegetasjon/kartenheter. Endringene innen hver av vinterdistriktene/-sonene er framstilt i tabell form. Det presenteres to tabeller for hver distrikt/sone – en som angir arealet av hver vegetasjonstype i kvadratkilometer, en annen som angir forekomst i prosent av totalarealet. I siste del av denne framstillingen oppsummeres endringene for vinterarealet innen Kautokeino og Karasjok. Til slutt sammenfattes tilsvarende informasjon for hele vinterområdet i Indre Finnmark.

Vinterbeitene i Indre Finnmark hadde fram til slutten av 80-tallet et betydelig areal av lavrik vegetasjon. I Kautokeino reinbeiteområde er disse heiene i 1987 registrert med et samlet areal på 1426,1 kvadratkilometer og en andel på 24,6 prosent av totalarealet. Tilsvarende tall for Karasjok er 187,5 km² med en prosentvis andel på 7,0 prosent. I begge områdene oppleves en betydelig reduksjon i perioden 1987-1996 med en mer moderat reduksjon fram mot år 2000. I perioden 2000-2006 ser vi en liten økning av lavdekket i Kautokeino med en ny reduksjon i 2009 og en ytterligere reduksjon fram mot 2013. Dagens lavdekke i Kautokeino er på det laveste nivået som er målt i

perioden. Arealet for lavrik vegetasjon er i dag på 330,3 km² med en prosentvis andel på 5,7 prosent. Lavdekket i Karasjok har vært stabilt på et lavt nivå siden år 1996.

I det følgende presenteres arealdata for ulike distrikt og for området i aggregert form. Tabellene 7-16 angir arealtall for hver av vintersonene på vidda. Tabellene 17-20 oppsummerer tilsvarende tall for vinterområdet innen Kautokeino og Karasjok kommune. Tabellene 20 og 21 oppsummerer arealendringene for hele vidda.

Tabell 7. Kautokeino Vestre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	2,3	1,7	2,2	3,4	3,8	0,7
1	Furuskog/blandingsskog	1,8	0,0	2,9	55,7	102,2	53,4
2	Lauvskog uten lavdekke	413,3	563,2	751,1	752,3	563,3	637,3
3	Fjellbjørkeskog.	465,6	435,4	260,6	228,2	353,7	313,6
4	Rismyr/blandet myr	176,6	233,9	183,0	152,4	116,5	200,9
5	Grasmyr, blautmyr	222,5	167,1	230,0	262,4	313,7	246,0
6	Lyng-, risheier, vierkratt	309,0	203,1	226,5	229,4	219,2	302,7
7	Lavmark	344,0	115,7	72,8	149,7	134,9	71,9
8	Slitte lavheier	52,8	245,2	255,1	224,6	227,4	119,1
9	Eng/kulturmark	0,0	1,7	3,9	5,8	10,6	4,4
10	Rabber, blokk-/grusmark	95,9	124,1	100,8	42,1	50,6	146,9
11	Snøleier/snø	13,0	13,7	14,7	6,0	0,9	3,4
12	Vann	143,3	135,2	136,6	127,9	143,3	139,8
		2240,0	2240,0	2240,0	2240,0	2240,0	2240,0

Tabell 8. Kautokeino Vestre/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	0,1	0,0	0,1	2,5	4,6	2,4
2	Lauvskog uten lavdekke	18,5	25,1	33,5	33,6	25,1	28,5
3	Fjellbjørkeskog.	20,8	19,4	11,6	10,2	15,8	14,0
4	Rismyr/blandet myr	7,9	10,4	8,2	6,8	5,2	9,0
5	Grasmyr, blautmyr	9,9	7,5	10,3	11,7	14,0	11,0
6	Lyng-, risheier, vierkratt	13,8	9,1	10,1	10,2	9,8	13,5
7	Lavmark	15,4	5,2	3,3	6,7	6,0	3,2
8	Slitte lavheier	2,4	10,9	11,4	10,0	10,2	5,3
9	Eng/kulturmark	0,0	0,1	0,2	0,3	0,5	0,2
10	Rabber, blokk-/grusmark	4,3	5,5	4,5	1,9	2,3	6,6
11	Snøleier/snø	0,6	0,6	0,7	0,3	0,0	0,2
12	Vann	6,4	6,0	6,1	5,7	6,4	6,2
		100	100	100	100,0	100	100

Tabell 9. Kautokeino Midtre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	1,1	0,9	1,1	2,1	28,2	0,1
1	Furuskog/blandingsskog	5,6	1,7	5,5	76,0	113,0	65,1
2	Lauvskog uten lavdekke	280,7	360,4	416,3	459,9	349,3	442,6
3	Fjellbjørkeskog.	288,4	271,7	219,0	297,8	329,4	358,6
4	Rismyr/blandet myr	175,1	217,8	186,9	107,1	76,1	181,6
5	Grasmyr, blautmyr	215,9	176,4	219,1	296,3	339,7	258,4
6	Lyng-, risheier, vierkratt	280,1	181,2	191,3	229,2	237,8	281,1
7	Lavmark	741,1	447,3	325,5	337,8	287,9	220,2
8	Slitte lavheier	11,9	330,9	428,3	223,2	216,4	213,3
9	Eng/kulturmark	0,0	1,8	5,6	6,6	11,7	2,0
10	Rabber,blokk-/grusmark	109,9	121,7	111,0	87,9	149,9	88,1
11	Snøleier/snø	19,3	19,3	20,4	13,1	1,5	9,5
12	Vann	111,2	109,2	110,0	103,2	99,0	119,7
		2240,1	2240,1	2240,1	2240,1	2240,1	2240,1

Tabell 10. Kautokeino Midtre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	0,3	0,1	0,2	3,4	5,0	2,9
2	Lauvskog uten lavdekke	12,5	16,1	18,6	20,5	15,6	19,8
3	Fjellbjørkeskog.	12,9	12,1	9,8	13,3	14,7	16,0
4	Rismyr/blandet myr	7,8	9,7	8,3	4,8	3,4	8,1
5	Grasmyr, blautmyr	9,6	7,9	9,8	13,2	15,2	11,5
6	Lyng-, risheier, vierkratt	12,5	8,1	8,5	10,2	10,6	12,5
7	Lavmark	33,1	20,0	14,5	15,1	12,9	9,8
8	Slitte lavheier	0,5	14,8	19,1	10,0	9,7	9,5
9	Eng/kulturmark	0,0	0,1	0,3	0,3	0,5	0,1
10	Rabber,blokk-/grusmark	4,9	5,4	5,0	3,9	6,7	3,9
11	Snøleier/snø	0,9	0,9	0,9	0,6	0,1	0,4
12	Vann	5,0	4,9	4,9	4,6	4,4	5,3
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 11. Kautokeino Østre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,1	0,1	0,0	0,1	12,3	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	10,2	9,3	10,1	75,5	78,8	47,4
2	Lauvskog uten lavdekke	218,0	278,5	320,5	289,0	262,1	362,7
3	Fjellbjørkeskog.	238,2	243,7	199,8	260,5	270,0	220,8
4	Rismyr/blandet myr	117,0	149,7	137,4	64,6	46,2	107,2
5	Grasmyr, blautmyr	141,4	116,2	131,1	209,4	233,2	181,4
6	Lyng-, risheier, vierkratt	142,6	110,7	112,0	135,3	124,1	178,9
7	Lavmark	341,0	108,3	58,7	63,6	71,4	38,2
8	Slitte lavheier	5,3	183,7	230,6	107,3	124,7	98,1
9	Eng/kulturmark	0,0	0,0	1,3	6,0	2,0	1,1
10	Rabber,blokk-/grusmark	52,1	71,8	68,8	66,1	57,2	35,3
11	Snøleier/snø	9,1	6,3	7,6	4,1	0,6	3,3
12	Vann	49,0	45,9	46,2	42,7	41,7	49,7
		1324,2	1324,2	1324,2	1324,2	1324,2	1324,2

Tabell 12. Kautokeino Østre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	0,8	0,7	0,8	5,7	6,0	3,6
2	Lauvskog uten lavdekke	16,5	21,0	24,2	21,8	19,8	27,4
3	Fjellbjørkeskog.	18,0	18,4	15,1	19,7	20,4	16,7
4	Rismyr/blandet myr	8,8	11,3	10,4	4,9	3,5	8,1
5	Grasmyr, blautmyr	10,7	8,8	9,9	15,8	17,6	13,7
6	Lyng-, risheier, vierkratt	10,8	8,4	8,5	10,2	9,4	13,5
7	Lavmark	25,7	8,2	4,4	4,8	5,4	2,9
8	Slitte lavheier	0,4	13,9	17,4	8,1	9,4	7,4
9	Eng/kulturmark	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,1
10	Rabber,blokk-/grusmark	3,9	5,4	5,2	5,0	4,3	2,7
11	Snøleier/snø	0,7	0,5	0,6	0,3	0,0	0,3
12	Vann	3,7	3,5	3,5	3,2	3,1	3,8
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 13. Karasjok Vestre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,1	0,1	0,1	0,3	8,5	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	59,0	62,7	52,0	269,4	240,7	94,0
2	Lauvskog uten lavdekke	820,2	927,0	965,8	672,6	706,4	966,6
3	Fjellbjørkeskog.	218,0	192,3	150,4	267,8	253,5	150,4
4	Rismyr/blandet myr	113,0	150,3	104,3	71,1	69,1	110,0
5	Grasmyr, blautmyr	152,4	97,6	145,3	153,8	150,6	114,1
6	Lyng-, risheier, vierkratt	109,8	97,1	98,1	160,7	128,1	173,4
7	Lavmark	174,1	39,0	21,5	20,5	26,3	13,0
8	Slitte lavheier	2,5	82,9	116,3	62,7	101,0	51,8
9	Eng/kulturmark	0,0	2,9	4,6	9,3	7,4	3,2
10	Rabber,blokk-/grusmark	46,0	45,2	37,7	14,7	13,6	18,8
11	Snøleier/snø	3,9	4,6	6,2	3,3	1,2	7,4
12	Vann	27,0	24,4	23,7	19,8	19,5	23,3
		1726,0	1726,0	1726,0	1726,0	1726,0	1726,0

Tabell 14. Karasjok Vestre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	3,4	3,6	3,0	15,6	13,9	5,4
2	Lauvskog uten lavdekke	47,5	53,7	56,0	39,0	40,9	56,0
3	Fjellbjørkeskog.	12,6	11,1	8,7	15,5	14,7	8,7
4	Rismyr/blandet myr	6,5	8,7	6,0	4,1	4,0	6,4
5	Grasmyr, blautmyr	8,8	5,7	8,4	8,9	8,7	6,6
6	Lyng-, risheier, vierkratt	6,4	5,6	5,7	9,3	7,4	10,0
7	Lavmark	10,1	2,3	1,2	1,2	1,5	0,8
8	Slitte lavheier	0,1	4,8	6,7	3,6	5,9	3,0
9	Eng/kulturmark	0,0	0,2	0,3	0,5	0,4	0,2
10	Rabber,blokk-/grusmark	2,7	2,6	2,2	0,9	0,8	1,1
11	Snøleier/snø	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,4
12	Vann	1,6	1,4	1,4	1,1	1,1	1,3
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 15. Karasjok Østre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,1	0,1	0,0	0,1	2,3	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	89,7	96,4	79,5	241,2	220,9	93,3
2	Lauvskog uten lavdekke	631,7	667,7	684,6	503,7	522,4	686,6
3	Fjellbjørkeskog.	68,6	42,3	35,3	62,4	64,5	29,2
4	Rismyr/blandet myr	50,2	76,0	49,3	40,5	39,1	59,5
5	Grasmyr, blautmyr	82,1	47,0	75,7	74,5	74,7	55,8
6	Lyng-, risheier, vierkratt	19,3	10,1	12,7	21,5	18,7	25,2
7	Lavmark	13,4	0,8	0,9	1,1	1,7	0,6
8	Slitte lavheier	0,6	10,6	13,2	4,3	9,5	4,5
9	Eng/kulturmark	0,0	4,0	4,0	9,1	7,6	6,2
10	Rabber,blokk-/grusmark	8,6	8,8	7,8	5,8	4,9	4,3
11	Snøleier/snø	1,7	2,5	3,4	3,4	1,2	3,0
12	Vann	5,2	5,1	4,8	3,6	3,7	3,0
		971,2	971,2	971,2	971,2	971,2	971,2

Tabell 16. Karasjok Østre sone/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	9,2	9,9	8,2	24,8	22,7	9,6
2	Lauvskog uten lavdekke	65,0	68,7	70,5	51,9	53,8	70,7
3	Fjellbjørkeskog.	7,1	4,4	3,6	6,4	6,6	3,0
4	Rismyr/blandet myr	5,2	7,8	5,1	4,2	4,0	6,1
5	Grasmyr, blautmyr	8,4	4,8	7,8	7,7	7,7	5,7
6	Lyng-, risheier, vierkratt	2,0	1,0	1,3	2,2	1,9	2,6
7	Lavmark	1,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
8	Slitte lavheier	0,1	1,1	1,4	0,4	1,0	0,5
9	Eng/kulturmark	0,0	0,4	0,4	0,9	0,8	0,6
10	Rabber,blokk-/grusmark	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5	0,4
11	Snøleier/snø	0,2	0,3	0,4	0,3	0,1	0,3
12	Vann	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 17. Kautokeino/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	3,5	2,7	3,3	5,6	44,3	0,8
1	Furuskog/blandingsskog	17,6	11,0	18,5	207,2	294,0	165,9
2	Lauvskog uten lavdekke	912,1	1202,0	1487,9	1501,2	1174,6	1442,6
3	Fjellbjørkeskog.	992,2	950,8	679,4	786,6	953,1	893,0
4	Rismyr/blandet myr	468,6	601,4	507,3	324,1	238,9	489,7
5	Grasmyr, blautmyr	579,7	459,7	580,2	768,1	886,6	685,7
6	Lyng-, risheier, vierkratt	731,7	495,0	529,8	594,0	581,2	762,6
7	Lavmark	1426,1	671,3	457,1	551,1	494,2	330,3
8	Slitte lavheier	70,0	759,8	914,0	555,0	568,5	430,5
9	Eng/kulturmark	0,0	3,5	10,8	18,3	24,3	7,5
10	Rabber, blokk-/grusmark	257,9	317,5	280,6	196,2	257,7	270,3
11	Snøleier/snø	41,5	39,3	42,7	23,2	3,0	16,2
12	Vann	303,5	290,3	292,8	273,7	284,1	309,2
		5804,3	5804,3	5804,3	5804,3	5804,3	5804,3

Tabell 18. Kautokeino/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,1	0,0	0,1	0,1	0,8	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	0,3	0,2	0,3	3,6	5,1	2,9
2	Lauvskog uten lavdekke	15,7	20,7	25,6	25,9	20,2	24,9
3	Fjellbjørkeskog.	17,1	16,4	11,7	13,6	16,4	15,4
4	Rismyr/blandet myr	8,1	10,4	8,7	5,6	4,1	8,4
5	Grasmyr, blautmyr	10,0	7,9	10,0	13,2	15,3	11,8
6	Lyng-, risheier, vierkratt	12,6	8,5	9,1	10,2	10,0	13,1
7	Lavmark	24,6	11,6	7,9	9,5	8,5	5,7
8	Slitte lavheier	1,2	13,1	15,7	9,6	9,8	7,4
9	Eng/kulturmark	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
10	Rabber, blokk-/grusmark	4,4	5,5	4,8	3,4	4,4	4,7
11	Snøleier/snø	0,7	0,7	0,7	0,4	0,1	0,3
12	Vann	5,2	5,0	5,0	4,7	4,9	5,3
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 19. Karasjok/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadratkilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,2	0,1	0,2	0,4	10,8	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	148,7	159,2	131,5	510,5	461,6	187,3
2	Lauvskog uten lavdekke	1451,9	1594,7	1650,4	1176,3	1228,9	1653,1
3	Fjellbjørkeskog.	286,6	234,6	185,7	330,3	318,0	179,5
4	Rismyr/blandet myr	163,1	226,2	153,6	111,6	108,1	169,5
5	Grasmyr, blautmyr	234,5	144,5	221,0	228,3	225,3	169,9
6	Lyng-, risheier, vierkratt	129,1	107,1	110,7	182,2	146,8	198,6
7	Lavmark	187,5	39,8	22,4	21,6	28,0	13,6
8	Slitte lavheier	3,1	93,5	129,5	67,0	110,5	56,3
9	Eng/kulturmark	0,0	6,9	8,6	18,4	15,0	9,4
10	Rabber, blokk-/grusmark	54,6	54,0	45,5	20,5	18,6	23,1
11	Snøleier/snø	5,6	7,1	9,6	6,6	2,5	10,4
12	Vann	32,3	29,4	28,5	23,4	23,2	26,3
		2697,2	2697,2	2697,2	2697,2	2697,2	2697,2

Tabell 20. Karasjok/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	5,5	5,9	4,9	18,9	17,1	6,9
2	Lauvskog uten lavdekke	53,8	59,1	61,2	43,6	45,6	61,3
3	Fjellbjørkeskog.	10,6	8,7	6,9	12,2	11,8	6,7
4	Rismyr/blandet myr	6,0	8,4	5,7	4,1	4,0	6,3
5	Grasmyr, blautmyr	8,7	5,4	8,2	8,5	8,4	6,3
6	Lyng-, risheier, vierkratt	4,8	4,0	4,1	6,8	5,4	7,4
7	Lavmark	7,0	1,5	0,8	0,8	1,0	0,5
8	Slitte lavheier	0,1	3,5	4,8	2,5	4,1	2,1
9	Eng/kulturmark	0,0	0,3	0,3	0,7	0,6	0,3
10	Rabber, blokk-/grusmark	2,0	2,0	1,7	0,8	0,7	0,9
11	Snøleier/snø	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,4
12	Vann	1,2	1,1	1,1	0,9	0,9	1,0
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabell 21. Indre Finnmark/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i kvadrat-kilometer.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	3,7	2,8	3,5	6,0	55,1	0,8
1	Furuskog/blandingsskog	166,3	170,1	150,0	717,7	755,6	353,2
2	Lauvskog uten lavdekke	2364,0	2796,7	3138,3	2677,5	2403,5	3095,7
3	Fjellbjørkeskog.	1278,7	1185,4	865,1	1116,9	1271,1	1072,6
4	Rismyr/blandet myr	631,8	827,7	660,9	435,8	347,0	659,2
5	Grasmyr, blautmyr	814,2	604,3	801,2	996,4	1111,9	855,6
6	Lyng-, risheier, vierkratt	860,8	602,2	640,5	776,2	727,9	961,2
7	Lavmark	1613,6	711,1	479,5	572,7	522,2	344,0
8	Slitte lavheier	73,1	853,3	1043,5	622,0	679,0	486,8
9	Eng/kulturmark	0,0	10,4	19,3	36,7	39,4	16,9
10	Rabber,blokk-/grusmark	312,5	371,5	326,1	216,7	276,2	293,5
11	Snøleier/snø	47,1	46,4	52,3	29,9	5,4	26,7
12	Vann	335,7	319,7	321,3	297,1	307,2	335,5
		8501,5	8501,5	8501,5	8501,5	8501,5	8501,5

Tabell 22. Indre Finnmark/vinter - arealendringer 1987 – 2013. Areal tallene er angitt i prosent av totalarealet.

Nr	Vegetasjonstyper	1987	1996	2000	2006	2009	2013
0	Uklassifisert	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0
1	Furuskog/blandingsskog	2,0	2,0	1,8	8,4	8,9	4,2
2	Lauvskog uten lavdekke	27,8	32,9	36,9	31,5	28,3	36,4
3	Fjellbjørkeskog.	15,0	13,9	10,2	13,1	15,0	12,6
4	Rismyr/blandet myr	7,4	9,7	7,8	5,1	4,1	7,8
5	Grasmyr, blautmyr	9,6	7,1	9,4	11,7	13,1	10,1
6	Lyng-, risheier, vierkratt	10,1	7,1	7,5	9,1	8,6	11,3
7	Lavmark	19,0	8,4	5,6	6,7	6,1	4,0
8	Slitte lavheier	0,9	10,0	12,3	7,3	8,0	5,7
9	Eng/kulturmark	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,2
10	Rabber,blokk-/grusmark	3,7	4,4	3,8	2,5	3,2	3,5
11	Snøleier/snø	0,6	0,5	0,6	0,4	0,1	0,3
12	Vann	3,9	3,8	3,8	3,5	3,6	3,9
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

I tabellene 20 og 21 er det gitt en framstilling av arealendringer for totalarealet i perioden 1987-2013. Skogstyper uten eller med sparsomt lavdekke viser en arealmessig økning gjennom hele perioden. Fjellbjørkeskogen viser reduserte arealtall i år 2000 og en svak økning i arealet i år 2009 og igjen en reduksjon i 2013. Svingningene i arealtallene for fjellbjørkeskog kan mest sannsynlig forklares ved bjørkemålerangrep. Arealet av myr viser en viss variasjon uten at en bestemt trend kan detekteres. For lyng- og risheiene kan det påvises en viss svingning i arealtallene, med størst areal i 2013. Lavmarka viser høyest arealtall i 1987 med reduserte lavmengder i 1996. Fram mot år 2000 fortsetter denne reduksjonen til et samlet areal på 479,5 kvadratkilometer for hele vidda. Dette utgjør 5,6 prosent av totalarealet. I 2006 skjer en markert økning av lavdekket for så å avta igjen i 2009. I 2013 er lavdekket registrert til 344,0 kvadratkilometer eller 4,0 prosent av totalarealet. Lavdekket i 2013 er de laveste som er registrert på vidda. Engsamfunn og grasheier viser høyest arealtall i 2006 og 2009. Størst areal av disse samfunnene finnes i vår-/host områdene. I 2009 er snøleiearealet registrert med det høye arealtallet. Forklaringen her er mest sannsynlig forstyrning av satellittscene i vestlige områder.

5.0 OPPSUMMERINGER – KONKLUSJON

Det er i denne rapporten gitt en oppsummering av vegetasjon og naturtyper i Indre Finnmark basert på data fra den amerikanske satellitten Landsat 8 OLI. Fem satellittscener fra 2013 inngår som grunnlagsdata i dette arbeidet. Det er i dette prosjektet fokusert på å gi en best mulig presentasjon av ulike vegetasjonstyper innen vinterbeitet i området. Sluttproduktet er framstilt som vegetasjonskart, mens arealdata for utskilte vegetasjonstyper også er oppsummert som arealtabeller. Framstillingen av vegetasjonskart og arealstatistikk er gjort etter samme metodikk som i tidligere rapporter fra «Overvåkingsprogrammet for Indre Finnmark (Johansen m.fl. 2000, 2006, 2011)

I tidligere rapporter er vegetasjonen i området presentert i en kartserie med i alt 10 kartblad. Disse kartene gir en samlet oversikt over vår-/høst og vinterbeitene på Finnmarksvidda. I denne rapporten er det gjort oppdateringer av kartprodukt som omfatter vinterlandet, kartblad 6-10 i tidligere serie. Kartene som samlet gir en oversikt over vinterbeitene i Indre Finnmark er inndelt i 26 vegetasjonstyper. Det er utarbeidet en beskrivelse til hver av enhetene i kartet. Denne beskrivelsen er i gitt i tabell 1. Det er tatt ut arealstatistikk for hvert av reinbeitedistriktene i området. Videre er det gjort en tilsvarende oppsummering for hele studieområdet, samt for kommunene Kautokeino og Karasjok. I tilknytning til kartmaterialet som er presentert i denne rapporten, er det gitt en beskrivelse av geografisk lokalisering av ulike vegetasjons- og naturtyper innen hvert kartblad. Til denne beskrivelsen er det knyttet kommentarer om hvilke endringer som er registrert i området sammenlignet med tilsvarende kartlegging fra tidligere år. Endringsstudien omfatter hovedtyper av vegetasjon innen vinterområdet.

Hovedmålsetningen med rapporten har vært å gi en presentasjon av dagens status for vegetasjons- og naturtyper for vinterbeitene i Indre Finnmark. Ved bruk av satellitt data i en slik oppsummering er det viktig å knytte dette datasettet til systematiske bakkeregistreringer. Feltstudiene som denne rapporten støtter seg til er utført i samarbeid med forskere fra NINA og personell fra Reindriftsforvaltningen. En rapport fra dette arbeidet er gitt i NINA Rapport xxx med Hans Tømmervik som førsteforfatter. Rapporten har følgende referanse: Tømmervik m.fl. 2014. Overvåking av vinterbeiter i Indre Finnmark 2013. Resultater fra feltrutene. NINA Rapport (xxx.xx s). Feltarbeidet som understøtter dette prosjektet ble utført i august 2013.

Arealbruken i områder med reindrift, naturbasert turisme og skogsdrift bidrar til at det skjer kontinuerlige endringer av vegetasjonsdekket i området. Det er av stor betydning at en får oversikt over disse endringene. Spesielt er det viktig å få en oversikt over endringstakten og hvilke vegetasjonstyper som gjennomgår ulike endringsprosesser. I denne rapporten oppsummeres arealendringer i vinterområdene på vidda for perioden 1987-2013. Reduksjonen i lavdekket på vidda er et kjent fenomen og har pågått over lang tid. For hele vinterområdet var lavdekket i 1987 på 1613,6 km², eller 19,0 % av totalarealet. Dagens lavdekke er her registrert til 344,0 km² noe som kun utgjør 4,0 % av totalarealet. I tillegg til reduksjonen i lavdekket, skjer det en økning i skogsarealet. Dette går fram av arealtallene for totalarealet. I 1987 ble skogsarealet registrert til 44,8 % av totalarealet, mens dagens andel er på 53,2 prosent. Arealet av myr viser en viss variasjon med en svak økning i andel de siste årene. For lyng- og risheiene kan det

påvises en svingning gjennom perioden, med høyest andel i 2013. Lavmarka når et lavt nivå i år 2000 med en økning i 2006. I 2009 kan en avlese en svak tilbakegang for totalarealet for lav for området i sin helhet. Tallene for 2013 viser en ytterligere tilbakegang de siste årene.

Trendene som her er detektert vil bli gjenstand for ytterligere studier i årene som kommer. Spesielt vil det åpne seg nye muligheter ved oppskyting av nye satellitter med forbedret romlig oppløsning og forbedret tidsmessig oppløsning. Landsat 8 OLI representerer en ny generasjon av jordobservasjonssatellitter med mer nyanserte bilder gjennom 12 bits data. Til neste år vil Sentinel-2 bli skutt opp av den Europeiske romfartsorganisasjonen (ESA). Også denne vil utgjøre en ytterligere forbedring av datatilgangen over våre områder. Norut Tromsø arbeider daglig med problemstillinger knyttet til kartlegging og overvåking av naturområder. Dette vil være et prioritert område også i årene framover. Vi ser derfor fram til nye oppdateringer av lavdekket på Finnmarksvidda, basert på dagens og nye satellitter. Vi ser videre fram til mye samarbeidsprosjekt med reindriften og reindriftsforvaltningen om spørsmålene som er adressert i denne rapporten.

6.0 LITTERATUR

- Carneggie, D.M., Schruppf, B.S. & Mouat, D.A. 1983. Rangeland Applications. The Manual for Remote Sensing, Vol 2. (R.N. Colwell, editor), The American Society of Photogrammetry and Remote Sensing, Falls Church, Virginia, pp 2325-2384.
- Colpaert, A., Kumpula, J., and Nieminen, M. 1995. Remote sensing, a tool for reindeer range land management. *Polar Record* 31(177):235–244.
- Fremstad, E. & Elven, R. (red.) 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. Økoforsk Utred. 1987, 1.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. –NINA Temahefte 12: 1-279. ISBN 82-426-0784-2.
- Evans, R. 1994. Impacts of reindeer grazing on soil and vegetation in Finnmark. NORUT IT Rapport. IT2033/02-94. 39 p.
- Evans, R. 1996. Some impacts of overgrazing by reindeer in Finnmark, Norway. *Rangifer*, 16 (1): 3-19.
- Gaare, E. & Tømmervik, H. 2000a. Overvåking av lavbeiter i Finnmark. NINA Oppdragsmelding 638: 1-31.
- Gaare, E & Tømmervik, H. 2000b. Overvåking av lavheier i Øst-Finnmark. NINA Oppdragsmelding 669: 1-28.
- Gaare, E., Tømmervik, H.A., Bjerke, J.W. & Thannheiser, D. 2006. Overvåking av vinterbeiter i Vest-Finnmark og Karasjok: Ny beskrivelse av fastrutene. - NINA Rapport 204. 60 pp.
- Hoffer, R., Flemming, M. and Cray R. 1975. Natural Resource Mapping in Mountain Terrein by Computer Analysis of ERTS-1 Sattelite Data. Research bulletin 919. Purdue University.
- Johansen, B. & Tømmervik, H. 1993. Finnmarksvidda vegetasjonskartlegging - vegetasjonstyper, lavbeiter og endringer i lavdekket innen reinbeitedistrikt 30 og 31, Finnmarksvidda. NORUT IT Rapport. IT 2020/1-93. 40 sider.
- Johansen, B., Johansen, M.-E. & S.R. Karlsen. 1995a. Vegetasjons- og beitekartlegging i Finnmark og Nord-Troms. NORUT Rapport, IT/2026/1-95. 60 s.
- Johansen, B. & S.R. Karlsen. 1996. Reingjerder i Finnmark - virkning på flora, vegetasjon og endringer av vegetasjonsdekket. Sluttrapport. NORUT Rapport 2033/01-96. 123 sider.
- Johansen, B. & S.R. Karlsen. 1998. Endringer i lavdekket på Finnmarksvidda 1987-1996 basert på Landsat 5/TM data. NORUT IT Rapport, IT475/1-98. 12 s.
- Johansen, B. og S.R. Karlsen. 2005. Kartlegging av fellesbeiteområder i Indre Finnmark ved bruk av satellitt data (Landsat/SPOT) – STATUS 2005. Prosjektbeskrivelse. Norut/Notat. 04.05.2005. 10s.
- Johansen, B. og S.R. Karlsen. 2000. Finnmarksvidda - kartlegging og overvåking av reinbeiter - status 1998. NORUT IT Rapport. IT546/1-2000. 68 s.
- Johansen, B. og S.R. Karlsen. Øst-Finnmark - kartlegging og overvåking av reinbeiter - status 1999. NORUT IT Rapport. IT583/1-2000. 32 s.
- Johansen, B. & S. R. Karlsen. 2005. Monitoring vegetation changes on Finnmarksvidda, Northern Norway, using Landsat MSS and Landsat TM/ETM plus satellite images. *Phytocoenologia*, 35: 969-984.

- Johansen, B., Tømmervik, H. & Karlsen, S.R. 2007. Finnmarksvidda – kartlegging og overvåking av reinbeiter. Status 2006. Norut Rapport 394/1-2007. 68 s.
- Johansen, B., Tømmervik, H. & Karlsen, S.R. 2011. Finnmarksvidda – kartlegging og overvåking av reinbeiter. Status 2009/2010. Norut Rapport 400/1: 45s.
- Johansen, B.E., Karlsen, S.R. & J. Bergstedt. 1999. Vegetasjonskartlegging og studier av vegetasjonsendringer i Härjedalen ved bruk av satellittdata. NORUT IT Rapport. IT551-1/99. 70 s.
- Klein, D.R. 1968. The introduction, increase, and crash of reindeer on St. Matthew Island, - Wildl. Manage. 32:350-367.
- Lent, P.C & D.R. Klein. 1988. Tundra vegetation as a rangeland resource. 307-337 in P.T. Tueller (ed.): Vegetation science applications for rangeland analysis and management. Kluwer Academic Publishers. 1988. Dordrecht.
- Maxwell, E.L. 1976. Multivariate system analysis of multispectral imagery. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 42: 1173-1186.
- Møller-Lund, P., Karlsen, S. R., Villmo, L., Motzfeldt, K., Johansen, B. & K-A. Høgda. 1996. Vegetasjons- og føderessourcekortlægning basert på satellittdata i tamrenområdet Isortoq, Sydvestgrønland. Grønlands Naturinstitut/NORUT Informasjonsteknologi as. Rapport IT470/1-1996. 62 s.
- Niblack W. 1986. An Introduction to Digital Image Processing. Prentice-Hall International (UK) Ltd. 215 pp.
- Nordberg, M.-L. & Allard, A. (2002): A remote sensing methodology for monitoring lichen cover. – Can. J. Remote Sensing. Vol. 28. No. 2: 262-274.
- Pilon, P.G., Howarth, P.J. & Bullock, R.A. 1988. An enhanced classification approach to change detection in semi-arid environments. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, 54: 1709-1716.
- Påhlsson, L. 1998. Vegetasjonstyper i Norden. TemaNord 1998:510. Nordisk Ministerråd. København. ISBN 92-893-0157-0.
- Rees, W. G., Williams, M., and Vitebsky, P. (2003) Mapping land cover change in a reindeer herding area of the Russian Arctic using Landsat TM and ETM+ imagery and indigenous knowledge. Remote Sens. Environ. 85:441-452.
- Sara, A.N. & G. Kristiansen. 1991. Reindriften i Finnmark – årssyklus, driftsstrategier og forskningsutfordringer. Side 165-179 i N. Ch. Stenseth, N. Trandem & G. Kristiansen: "Forvaltning av våre fellesressurser". Ad Notam Forlag, Oslo.
- Storeheier PV, Mathiesen SD, Tyler NJC, Schjelderup I & Olsen MA. 2002. Utilization of nitrogen- and mineral-rich vascular forage plants by reindeer in winter. Journal of Agricultural Science 139: 151-160.
- Swain, P.H. and P.G Davis (eds). 1978. Remote Sensing. The Quantitative Approach. McGraw-Hill. New York.
- Thannheiser, D., Tømmervik, H., and Wehberg, J. 2005. The Vegetation Changes and Recent Impact on the Mountain Birch Forest During the Last 40 Years. In: Wielgolaski, F.E. (Ed.). Plant Ecology, Herbivory, and Human Impact in Nordic Mountain Birch Forests. Berlin: Springer-Verlag. Ecological studies 180: 235-254.
- Tømmervik, H. Johansen, B., Tombre, I. Thannheiser, D., Høgda, K.A., Gaare. E. & Wielgolaski, F.E. 2004. Vegetation Changes in the Nordic Mountain Birch Forest: the influence of Grazing and Climate Change. Arctic, Antarctic, and Alpine Research. Vol. 36. No.3 2004: 323-332.

- Tømmervik, H., Johansen, B., Riseth, J.Å, Karlsen, S.R., Solberg, B. & Høgda, K.A. 2009. Above ground bio-mass changes in the mountain birch forests and mountain heaths of Finnmarksvidda, Northern Norway, in the period 1957-2006. *Forest Ecology and Management*, 257: 244-257.
- Tømmervik, H., Johansen, B., Karlsen, S.R & Ihlen, P.G. 2011. Overvåking av vinterbeiter i Vest-Finnmark og Karasjøk 1998-2005-2010. Resultater fra feltrutene. NINA Rapport 745 65 s.
- Tømmervik, H., Bjerke, J.W., Gaare, E., Johansen, B. & Thannheiser, D. 2012. Rapid recovery of recently overexploited winter grazing pastures for reindeer in northern. *Fungal Ecology* 5: 3-15