



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

NIBIO RAPPORT | NIBIO REPORT

**VOL.: 2, NR.: 149, 2016**

# JORDSMONNSTATISTIKK

Troms



ROAR LÅGBU, SIRI SVENDGÅRD-STOKKE

## TITTEL/TITLE

JORDSMONNSTATISTIKK

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

ROAR LÅGBU OG SIRI SVENDGÅRD-STOKKE

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
22.12.2016	2/149/2016	Åpen	510201	16/2170
ISBN-NR./ISBN-NO:	ISBN DIGITAL VERSJON/ ISBN DIGITAL VERSION:	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
ISBN 978-82-17-01753-0		ISSN 2464-1162	47	0

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Siri Svendgård-Stokke

## STIKKORD/KEYWORDS:

Jordsmonnstatistikk, Troms,  
jordsmonnkartlegging, utvalgskartlegging

Soil statistics, soil survey, sample survey

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordsmonn

Soil science

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

This report presents soil statistics for agricultural land in the county of Troms. Soil data from the soil survey form the basis of the statistics. The survey was conducted according to standard procedures. The mapping is done as a sample survey on 0.9 km<sup>2</sup> plots, in a predefined 9x9 km<sup>2</sup> grid system. Hence, the statistics is an estimate. The area distribution of a number of topics is presented. This report estimates that 41 % of the cultivated land in Troms has a very good soil quality, and 45 % has a good soil quality. 62 % of the cultivated land is estimated to have a good ability to avoid water saturation, a big advantage in future wetter climate conditions. In general, the cultivated land is well suited for agriculture. The most limiting factors on the cultivated land are a high content of organic matter and a high content of coarse material.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Troms

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

## STED/LOKALITET:

## GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Siri Svendgård-Stokke

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# FORORD

Det er foretatt en utvalgsbasert jordsmonnkartlegging av jordbruksarealer i Troms. Ut i fra denne kartlegginga estimeres jordsmonnstistikk for ulike jordtema. Estimater gir dermed grunnlag for nasjonale og regionale ressurstall til bruk i både utforming av politikk og næringsstrategier.

Feltarbeidet er utført høsten 2010, høsten 2011 og våren 2012. Følgende personer har stått for kartleggingen: Steinar Alm, Øivind Hammer, Elling Mjaavatten, Eivind Solbakken og Jenny Rathert.

Ås, 22.12.2016

Siri Svendgård-Stokke

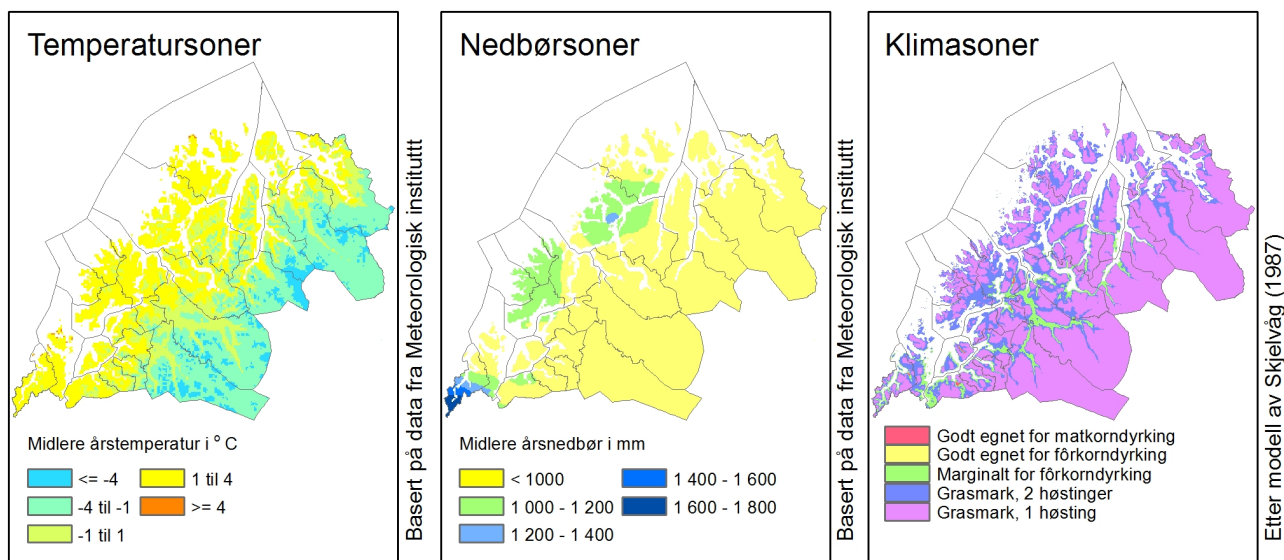
# INNHOOLD

1	NATURGRUNNLAGET I TROMS.....	5
2	BAKGRUNN FOR JORDSMONNSTATISTIKK FOR TROMS .....	7
2.1	Datamaterialet .....	7
2.2	Beregning av estimater .....	8
2.3	Estimatenes representativitet.....	9
2.4	Dyrka mark.....	10
2.5	Kartpresentasjon av jordsmonndataene.....	11
3	JORDKVALITET .....	14
4	JORDRESSURS .....	16
5	DRIFTSTEKNISKE BEGREN SININGER FOR JORDBRUKSPRODUKSJON .....	18
6	DRENERINGSFORHOLD.....	20
7	ÅRSAK TIL DÅRLIG DRENERING .....	22
8	POTENSIELL TØRKEUTSATTHET .....	26
9	ORGANISK MATERIALE .....	28
10	BEGRENSENDE EGENSKAPER .....	32
10.1	Dybde til fast fjell .....	32
10.2	Innhold av grovt materiale .....	34
10.3	Organiske jordlag .....	36
10.4	Leirinnhold.....	38
10.5	Karbonatinnhold.....	40
10.6	Planering eller påkjørt jord.....	42
10.7	Helling.....	44
11	SAMMENDRAG .....	46
12	LITTERATUR .....	47

# 1 NATURGRUNNLAGET I TROMS

Troms er et fylke med stor variasjon i temperatur, nedbør, topografi, berggrunn og løsmasser. Følgelig vil man også se stor variasjon med hensyn til klimasoner, vegetasjonssoner, arealressurser og landskapsregioner. I figur 1 og 2 framstilles naturgrunnlaget i Troms. Faktorene topografi, berggrunn, opphavsmateriale, klima, mennesker og dyr, og deres virkning over tid, vil gi opphav til jordsmonn med ulike egenskaper. Hvilke egenskaper som utvikles er avhengig av hvilke faktorer som gjør seg mest gjeldende på hver enkelt lokalitet.

Av figur 1, *temperatursoner*, går det fram at det er temperatursonen med midlere årstemperatur 1° til 4° C som dekker det aller meste av områdene i vestre og nordre del av fylket. I de sørøstlige og østlige delene av fylket finner vi de kaldeste temperatursonene, med midlere årstemperatur -4° til -1° C og <= -4° C. Mest nedbør er det sørvest i fylket, med midlere årsnedbør > 1 400 mm. Men det aller meste av fylket har en midlere årsnedbør < 1 000 mm. I Troms ligger det meste av dyrka mark i sone *grasmark, 1 høsting*, mens noen områder ved kysten og langs fjordene er i sone *grasmark, 2 høstinger*. Langs fjordene er det også noen mindre områder som er i sone *marginalt for fôrkorn*.

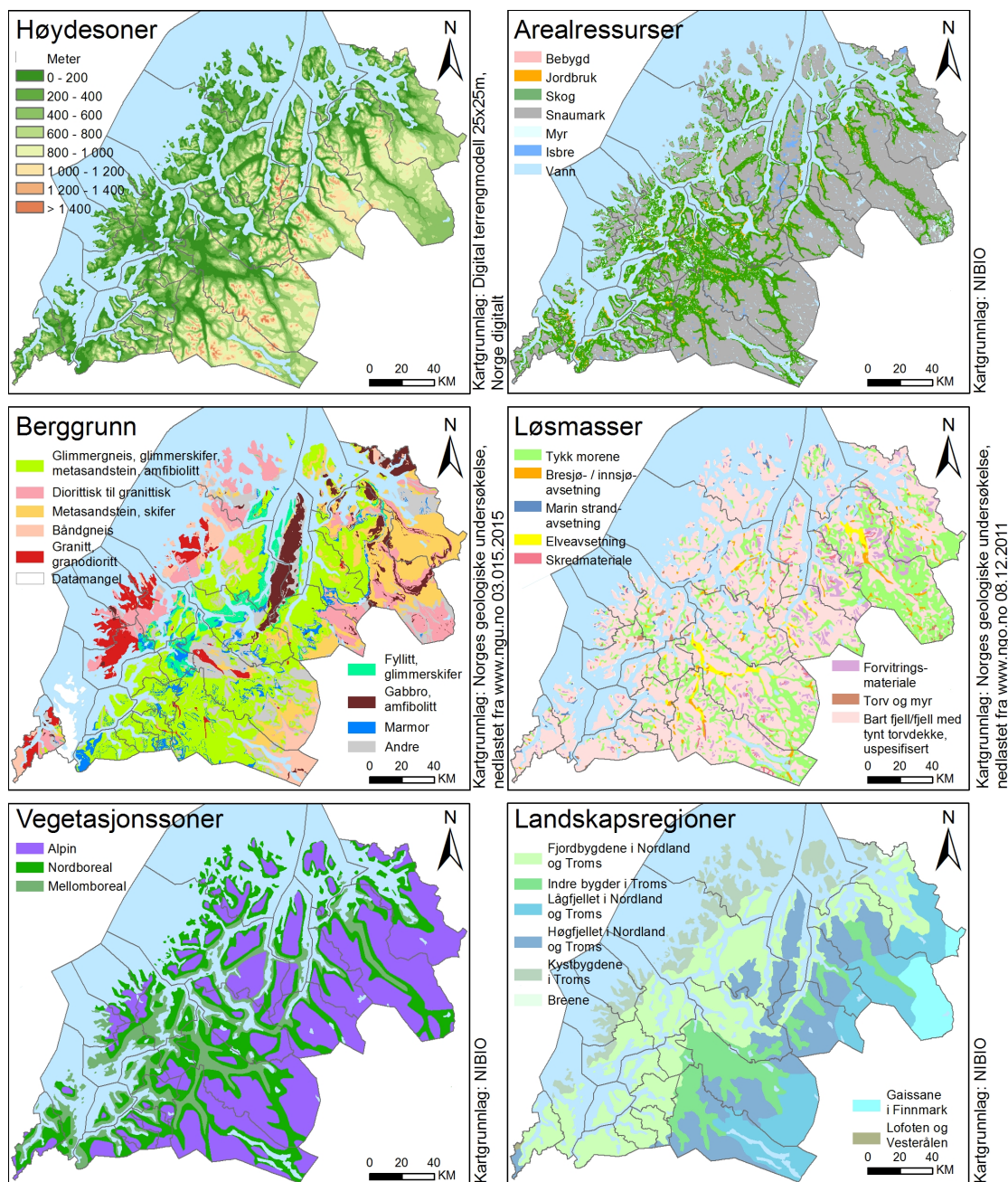


Figur 1. Kart over temperatursoner, nedbørsoner og klimasoner for Troms

Figur 2 viser at høydegradienten i Troms øker i sørøst, og at den sørøstligste delen av Troms er preget av fjellpartier mer enn 1000 meter over havet. Snaumark utgjør her den største arealtypen. I den vestlige delen av fylket ligger det meste av arealet lavere enn 800 meter over havet, og det er skog og snaumark som utgjør de største arealtypene i denne delen av fylket, der jordbruksarealene ligger spredt. Geologien i Troms er preget av den kaledonske fjellkjedefoldingen for cirka 400 millioner år siden. Hele 61 % av berggrunnen i fylket består av sedimentære bergarter fra kambrosilur. Lagdelte kambrosilurbergarter, som skifer, ble da foldet og omdannet til, blant annet, glimmer-skifer, gneiser og marmor. Dette er næringsrike bergarter. Gabbro, en magmatisk bergart fra kaledonsk tid, danner de høyeste fjellområdene i fylket, Lyngsalpene. Grunnfjell finnes særlig i de ytre delene av fylket, men også i de østligste delene av fylket, mot Sverige. Grunnfjellet utgjøres hovedsakelig av granitt, som er en næringsfattig bergart (Store norske leksikon).

*Bart fjell/fjell med tynt torvdekke* er den løsmassen med størst utbredelse i Troms. Det største området med tykt morenedekke finnes særlig i indre deler av fylket, spesielt i nord, med også i kommunene Bardu og Målselv. Elveavsetinger gjør seg særlig gjeldende i Reisadalen, samt hoveddalføret til Målselva og sidedaler, og langs Barduelva. Vegetasjonssonene følger grovt sett det

samme mønsteret som høydesonene, med *alpin* sone innover i landet. Men denne sonen finnes også i de høyesteliggende områdene langs kysten. I de lavereliggende områdene, langs fjordarmene og ytterst langs kysten, finner vi *nordboreal* og *mellomboreal* sone. Det er den alpine vegetasjons-sonen som dekker størst landareal i Troms. Sju ulike landskapsregioner er representert i Troms. I nordvest ligger *Kystbygdene i Troms*, og østover fra denne ligger *Fjordbygdene i Nordland og Troms* og de *Indre bygder i Troms*. Lenger øst ligger de to regionene *Lågfjellet i Nordland og Troms* og *Høggfjellet i Nordland og Troms*. Lengst nordøst finner vi en liten del av regionen *Gaissane i Finnmark*.



Figur 2. Kart over høydesoner, berggrunn, vegetasjonssoner, arealressurser, løsmasser og landskapsregioner for Troms

## 2 BAKGRUNN FOR JORDSMONNSTATISTIKK FOR TROMS

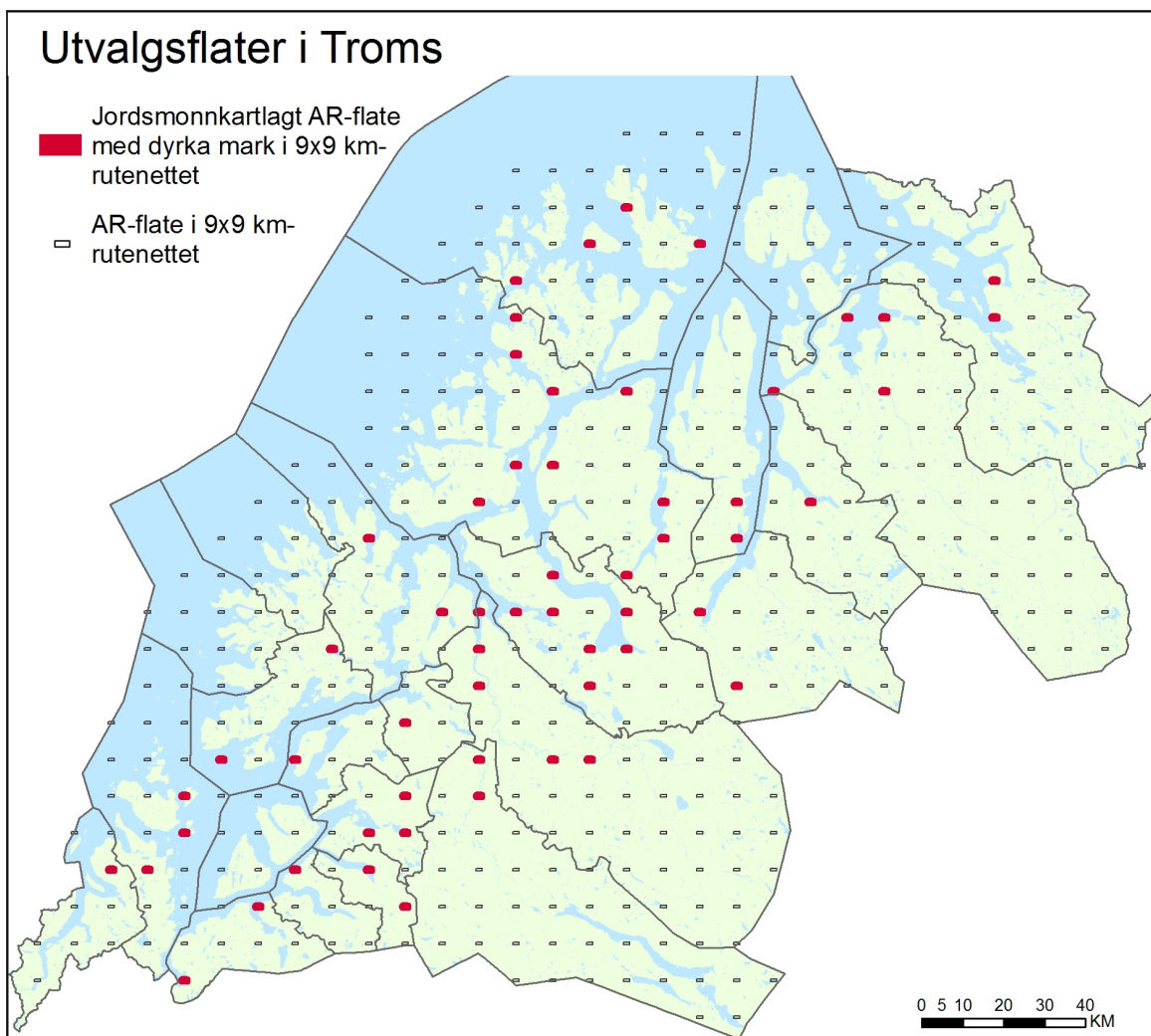
### 2.1 Datamaterialet

Grunnlaget for denne statistikken er resultatet av en jordsmonnkartlegging av utvalgte flater i Troms (utvalgskartlegging). Alt jordbruksareal innenfor flata kartlegges. Uttrykket jordbruksareal omfatter både fulldyrka mark, overflatedyrka mark og innmarksbeite. Med dyrka mark forstås fulldyrka mark og overflatedyrka mark. Kartleggingen gjøres etter standard retningslinjer. Jordtypen identifiseres med utgangspunkt i egenskapene til opphavsmaterialet, jordas tekstur, hydrologiske forhold, jorddybde og jordsmonnutvikling. Jorda klassifiseres i henhold til et internasjonalt klassifikasjonssystem (WRB), og man avgrenser utbredelsen av ulike jordtyper. I hver kartfigur ligger det også informasjon om terrengegenskaper som har vesentlig betydning for den praktiske bruken av arealene, slik som helling, stein- og blokkinnhold, samt eventuell forekomst av fjellblotninger. Publikasjonene: Kartlegging med felt-PC (01/2010), Feltinstruks for jordsmonnkartlegging (02/2010) og Norsk referansesystem for jordsmonn (03/2010) utgitt hos tidligere Norsk institutt for skog og landskap, beskriver metodikken som benyttes ved kartlegging. Utførlig informasjon om de fleste temaene som presenteres i rapporten finnes på NIBIOs kartsider på internett (Kilden).



Hensikten med utvalgskartleggingen er å få fram nasjonale og regionale ressurstall til bruk i utforming av politikk og næringsstrategier uten å måtte vente til heldekkende kartlegging er gjennomført. Data fra utvalgskartleggingen gir ikke informasjon om jordsmonnforholdene på kommunenivå, men dataene kan brukes til å beregne jordsmonnstatistikk på fylkes- eller regionnivå (Lågbu, 2007). Utvalgskartleggingen er basert på et forhåndsdefinert 9x9 km rutenett der det er etablert 0,9 km<sup>2</sup> store flater (såkalte AR 9x9-flater) som jordsmonnkartlegging utføres på. De utvalgsflatene som inneholder dyrka mark er jordsmonnkartlagt. Utvalgskartleggingen i Troms ble utført i 2010, 2011 og 2012. Figur 3 viser hvor utvalgsflatene er plassert og hvilke av disse som er jordsmonnkartlagt. Rapporten inneholder statistikk med estimerte arealtall og prosentfordelinger for ulike temaer og klasser. Tallene presenteres for dyrka mark i Troms.

Det er viktig å merke seg at estimerte arealtall angis avrundet til nærmeste 100 daa i og med at det er usikkerhet knyttet til disse tallene. Tabellene som viser estimert prosentvis arealfordeling er avrundet til nærmeste heltall.



Figur 3. Oversikt over utvalgsflater i et 9x9 km rutenett i Troms

## 2.2 Beregning av estimater

Beregningene i jordsmonnstatistikken er basert på at hver AR-flate på  $0,9 \text{ km}^2$  «representerer» et geografisk område på  $81 \text{ km}^2$  ( $9 \times 9 \text{ km}$ ). For å kunne estimere arealtall, må vi derfor multiplisere arealtallene observert på AR-flatene med en skaleringsfaktor. Siden hver flate er  $0,9 \text{ km}^2$  ( $600 \times 1500 \text{ m}$ ) blir den matematiske skaleringsfaktoren  $81 / 0,9 = 90$ .

Vi har imidlertid ikke valgt å bruke den matematiske skaleringsfaktoren ved beregning av estimatene i denne jordsmonnstatistikken. Siden heldekkende data for AR5 finnes for alle kommuner i fylket, har vi isteden benyttet en korrigert skaleringsfaktor. Denne korrigerede faktoren er beregnet ved å sammenlikne antall dekar dyrka mark fra AR5 for fylket, med antall dekar dyrka mark fra AR5 på AR-flatene.

Den korrigerede skaleringsfaktoren for dyrka mark i Troms er beregnet til å være  $96,1$ . Det er denne faktoren som er brukt i beregningene av arealtall for de ulike jordmonnklassene i denne rapporten. Når den korrigerede skaleringsfaktoren multipliseres med det kartlagte arealet dyrka mark innenfor AR-flatene, blir altså totalarealet identisk med arealet angitt som dyrka mark i AR5 for hele fylket.



57 AR-flater i Troms inneholder dyrka mark, og det er disse flatene som ligger til grunn for de estimerte arealtallene i rapporten. De 57 flatene fordeler seg på hver enkelt kommune slik det fremgår av tabell 1.

Tabell 1. Oversikt over antall jordsmonnskartlagte utvalgsflater med dyrka mark per kommuner

Kommuner med utvalgskartlegging	Antall flater med jordsmonndata på dyrka mark
Tromsø	10
Harstad	3
Kvæfjord	1
Skånland	2
Ibestad	0
Gratangen	1
Lavangen	2
Bardu	2
Salangen	3
Målselv	5
Sørreisa	1
Dyrøy	1
Tranøy	2
Torsken	0
Berg	0
Lenvik	2
Balsfjord	7
Karlsøy	4
Lyngen	2
Storfjord	2
Kåfjord–Gáivuotna	1
Skjervøy	0
Nordreisa	4
Kvænangen	2
TOTALT	57

## 2.3 Estimatenes representativitet

Statistikk basert på tilfeldige utvalg er alltid representative, men vi trenger en viss størrelse på utvalget for å kunne presentere estimater som har akseptabel usikkerhet. Generelt gjelder det at vi trenger et utvalg på cirka 30 flater for å kunne forutsette normalfordeling ved testing av gjennomsnittstall og summetall. Ved statistikk basert på utvalgsflater er arealstørrelsen til utvalgsflatene og avstanden til neste flate også faktorer som påvirker nøyaktigheten til estimatene som beregnes.

Et systematisk utvalg som det som benyttes ved bruk av flater i et 9x9 km rutenett, er en god design for en geografisk utvalsundersøkelse. Systematikken sikrer at utvalgsflatene spres jevnt i populasjonen og fanger opp forekomster som opptrer noenlunde regelmessig. Også sparsomme forekomster blir representert. Men når en egenskap forekommer både sparsomt og er lokalisert til

et fåtall områder blir det stor usikkerhet i estimatene. Slike egenskaper kan lett bli overestimert hvis de kommer med i utvalget og underestimert hvis de ikke kommer med. Problemet blir særlig relevant når utvalget er lite. Siden utvalgsflatene i vårt tilfelle er basert på et rutenett med 9x9 km mellom flatene vil altså den geografiske fordelingen av en egenskap og forekomsten av en egenskap direkte påvirke usikkerheten ved estimatene vi beregner. Følgende fire faktorer påvirker hvor godt estimatene sammenfaller med de faktiske tallene: geografisk spredning av en egenskap, geografisk konsentrasjon av en egenskap, stor forekomst av en egenskap, liten forekomst av en egenskap.

Tabell 2 viser hvordan forholdet mellom geografisk fordeling og forekomst påvirker usikkerheten til estimatene:

Tabell 2. Estimatenes representativitet ut i fra forholdet mellom geografisk fordeling og forekomst

	Liten forekomst	Stor forekomst
<b>Geografisk spredt</b>	Middels usikkerhet	Lav usikkerhet
<b>Geografisk konsentrert</b>	Høy usikkerhet. Spesielt stor sannsynlighet for <i>underrepresentativitet</i> hvis forekomsten ikke kommer med i utvalget.	Høy usikkerhet. Spesielt stor sannsynlighet for <i>overrepresentativitet</i> hvis forekomsten kommer med i utvalget.

Av tabell 2 leser vi med andre ord at de forekomstene som er jevnt geografisk spredt har de sikreste estimatene, både ved stor og liten forekomst.

I forrige kapittel er den matematiske og korrigerede skaleringsfaktoren beskrevet. At den korrigerede skaleringsfaktoren (96,1) ligger såpass nærme den matematiske skaleringsfaktoren (90), sannsynliggjør at det er mindre usikkerhet knyttet til estimatene i fylkesstatistikken for Troms enn for fylker hvor denne avstanden er større.

## 2.4 Dyrka mark

Dyrka mark (fulldyrka og overflatedyrka) fra AR5 i Troms er sammenstilt med tall fra søknader om produksjonstilskudd fra Landbruksdirektoratet. Tallene er vist i tabell 3.

For alle kommunene i fylket er det søkt om produksjonstilskudd for et mindre areal enn arealet angitt som dyrka mark i AR5. Dette skyldes først og fremst at en del dyrka mark i AR5 er ute av drift. Men det kan også være noe areal der det drives produksjon uten at denne produksjonen er støtteberettiget, eller at det av andre grunner ikke søkes om produksjonsstøtte for visse arealer. Balsfjord kommune har mest dyrka mark i Troms, henholdsvis 39 623 daa i AR5 og 35 228 daa fra søknad om produksjonstilskudd.

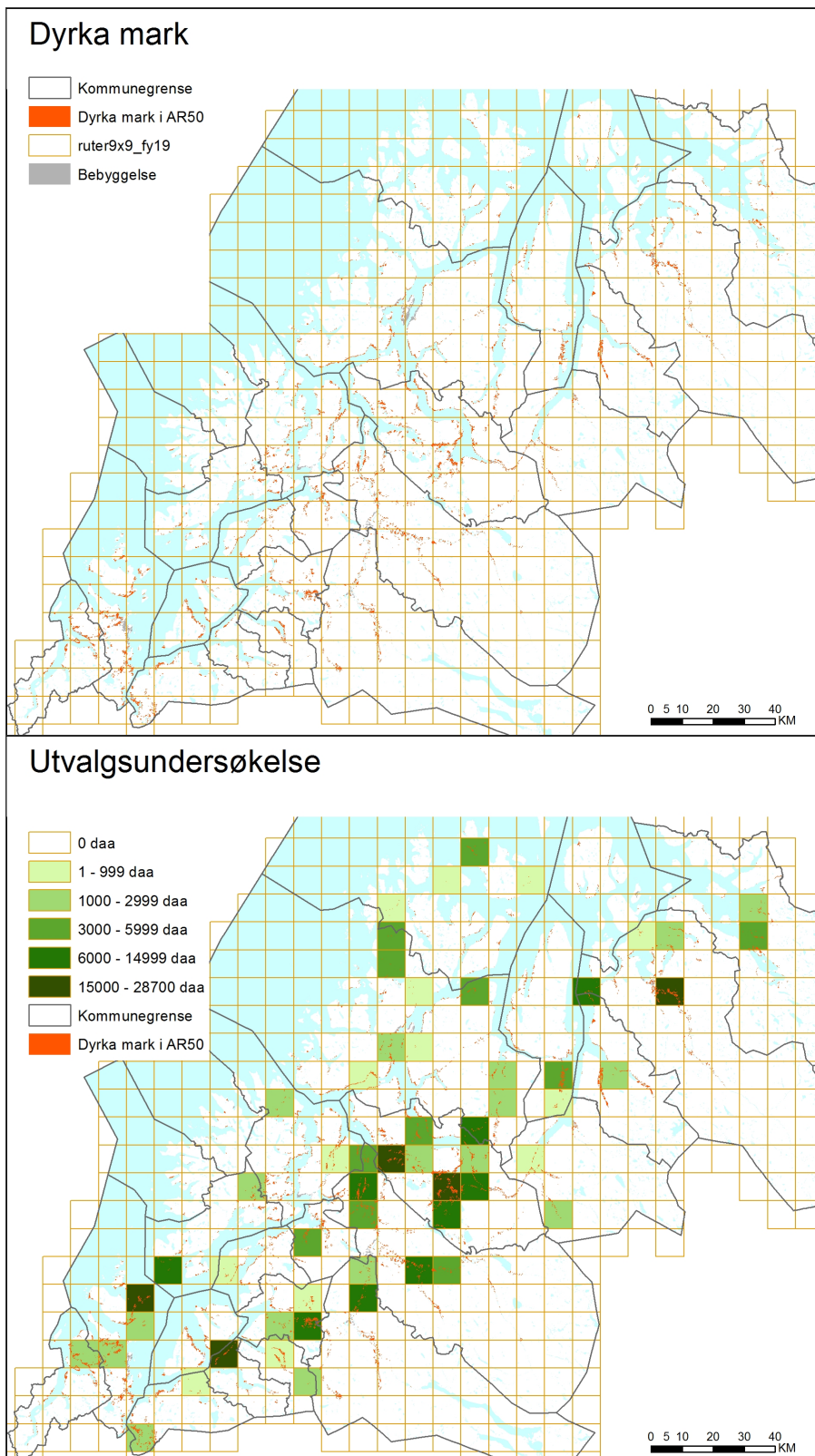
Tabell 3. Kommunevis oversikt over dyrka mark fra AR5 (per 01.07.2015) og dyrka mark fra Søknad om produksjonstilskudd (Landbruksdirektoratet, per 31.07.2014) i Troms

Kommune	Dyrka mark fra AR5 (daa)	Dyrka mark fra søknad om produksjonstilskudd (daa)
Tromsø	27 027	13 999
Harstad	22 280	17 233
Kvæfjord	11 818	9 743
Skånland	9 793	6 923
Ibestad	7 592	4 658
Gratangen	3 590	2 646
Lavangen	3 655	2 424
Bardu	14 875	11 637
Salangen	10 607	6 150
Målselv	31 002	22 800
Sørreisa	6 825	4 537
Dyrøy	6 563	4 050
Tranøy	7 311	3 463
Torsken	985	430
Berg	962	0
Lensvik	19 472	12 034
Balsfjord	39 623	35 228
Karlsøy	5 765	3 029
Lyngen	11 844	11 597
Storfjord	6 637	4 561
Gáivuotna–Kåfjord	10 791	8 717
Skjervøy	2 106	679
Nordreisa	19 004	14 190
Kvænangen	6 834	2 428
<b>TOTALT</b>	<b>286 960</b>	<b>203 156</b>

## 2.5 Kartpresentasjon av jordsmonndataene

Som et supplement til statistikktabellene presenteres ett kart for hver av klassene som inngår i tabellene. Hvert kart er utarbeidet slik at det viser 9x9 km store ruter som dataene presenteres i. Hver rute viser det estimerte arealtallet for den respektive klassen, basert på jordsmonn-kartlegging utført på den 0,9 km<sup>2</sup> store AR-flata i sentrum av ruta.

Det er alltid knyttet usikkerhet til et estimat. Kartene gir både en visuell oversikt over hvor hver enkelt klasse er funnet og hvor store forekomster som er funnet av hver enkelt klasse. Kart-illustrasjonene vil således kunne hjelpe leseren til å få en bedre forståelse av estimatenes usikkerhet, siden estimatenes usikkerhet nettopp avhenger av geografisk fordeling og forekomst (se kapittel 2.3). Dyrka mark fra AR50 er også tatt med på kartene, som en ytterligere hjelp til å forstå estimatenes usikkerhet. Figur 4 viser den geografiske fordelingen av dyrka mark fra AR50 (øverst) og beregnet dyrka mark på hver 9x9 km store rute (nederst).



Figur 4. Geografisk fordeling av dyrka mark fra AR50 (øverst) og beregnet dyrka mark fra utvalgsundersøkelse (nederst) i Troms fylke, presentert i 9x9 km store ruter



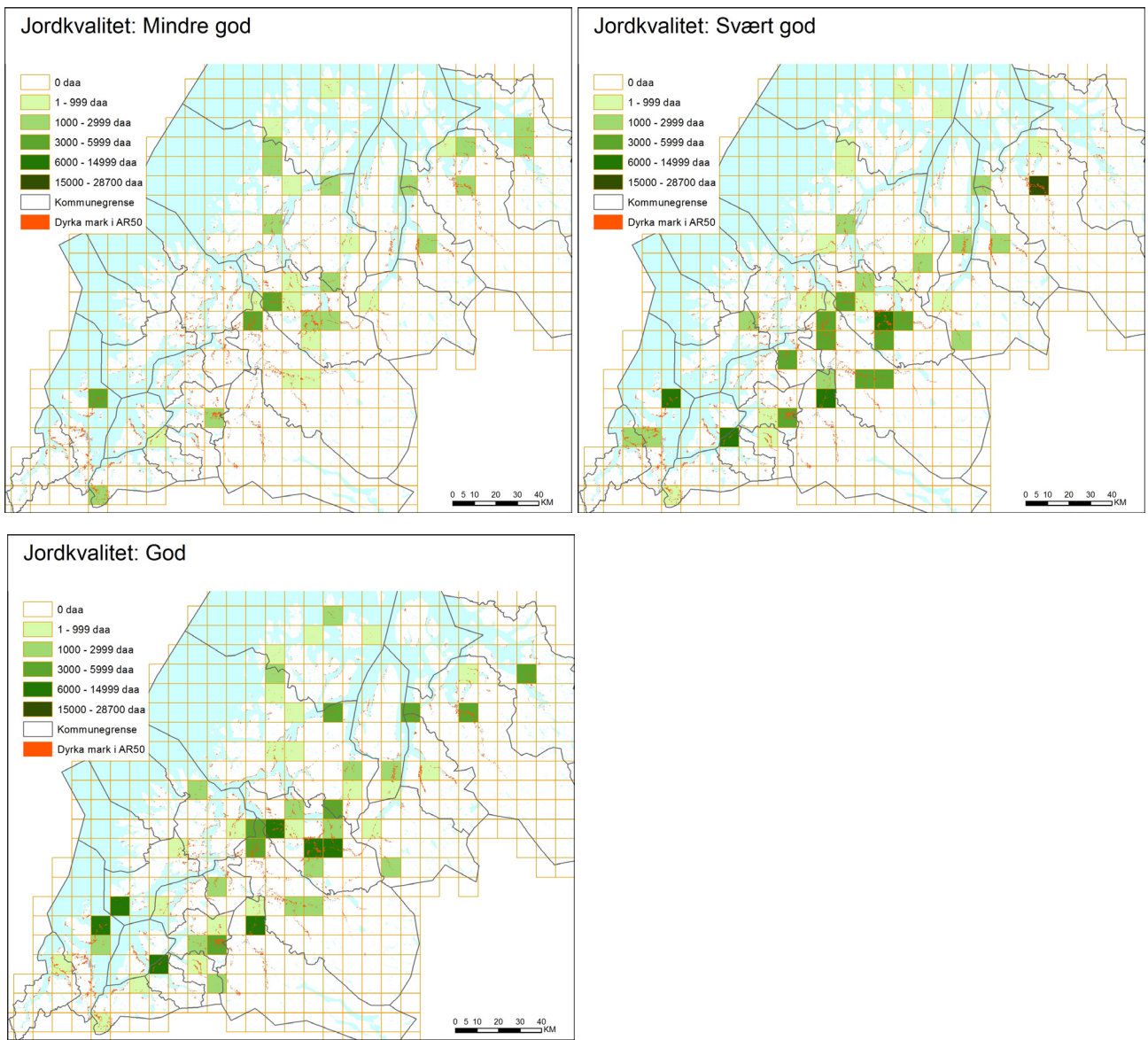
### 3 JORDKVALITET

Tabell 4. Arealfordeling i henhold til jordkvalitet (daa og %)

	Klasse 1 Svært god jordkvalitet		Klasse 2 God jordkvalitet		Klasse 3 Mindre god jordkvalitet		Sum	
	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	116 700	41	128 500	45	41 900	15	287 000	100

Dyrka mark er delt inn i tre jordkvalitetsklasser: *svært god jordkvalitet*, *god jordkvalitet* og *mindre god jordkvalitet*. Inndelingen er basert på en vurdering av jordegenskaper som er viktige for den agronomiske bruken av jorda, samt helling på dyrka mark. Jordkvalitetstemaet er uavhengig av klima og forutsetter at jorda er drevet i henhold til god agronomisk praksis. Jordkvalitetstemaet er først og fremst et redskap til bruk i overordnet planlegging og utredning av utbyggingsprosjekter som berører dyrka mark. Jordkvalitet er best egnet til å vurdere verdien av større geografiske områder, for eksempel ved vurdering av ulike vegtraséer. Tabell 4 viser areal- og prosentfordeling for temaet. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 5.

Arealer i klassen *svært god jordkvalitet* er lettdrevne arealer som normalt gir gode og årvisse avlinger av kulturvekster tilpasset lokalt klima. Det forutsettes at arealer med grøftebehov har fungerende grøftetilstand, og at tørkeutsatt jord kan vannes. 41 % av dyrka mark i Troms er anslått å ha *svært god jordkvalitet* (116 700 daa). I klasse 2, *god jordkvalitet*, har dyrka mark egenskaper som kan begrense vekstvalg og påvirke den agronomiske praksisen. Dette kan være jordegenskaper som er ugunstige for enkelte kulturvekster, arealer med helling fra 20 % til 33 %, eller svært tørkeutsatt jord. 45 % av dyrka mark i Troms er anslått å ha *god jordkvalitet* (128 500 daa). 15 % av dyrka mark i Troms er anslått å tilhøre klassen *mindre god jordkvalitet* (41 900 daa). Dette er arealer med store begrensninger som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis, eller som utgjøres av bratt helling (> 33 %).



Figur 5. Geografisk fordeling av jordkvalitet på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 4 JORDRESSURS

Tabell 5. Arealfordeling i henhold til jordressursklassene (daa og %)

	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 3		Klasse 4		Sum	
	Ingen		Små		Moderate		Store			
	begrensninger		begrensninger		begrensninger		begrensninger			
	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	11 100	4	117 200	41	116 900	41	41 800	15	287 000	100

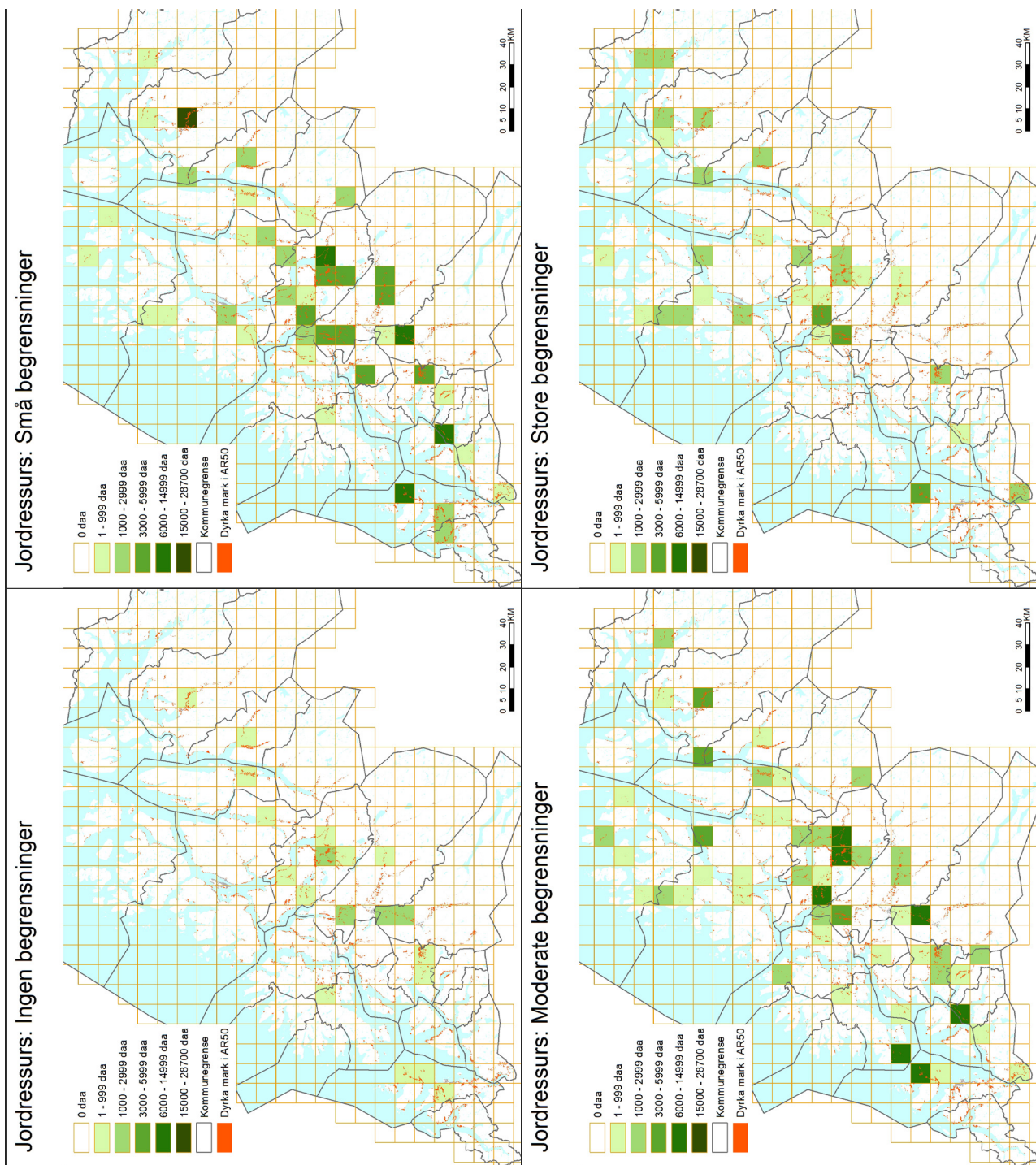
Dyrka mark er inndelt i fire klasser hvor inndelingen er basert på enkelte jordsmonnegenskapers begrensende innvirkning på bruken av jorda. Viktige jordegenskaper i denne sammenhengen er jordas dreneringsegenskaper, dybde til fast fjell, fordeling av partikkelstørrelsene sand, silt og leir, innhold av grovt materiale og innhold av organisk materiale. Det er ikke tatt hensyn til terreng-egenskaper og klimaforhold. Tabell 5 viser areal- og prosentfordeling for tema jordressurs. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 6.

Jorda på dyrka mark i klasse 1 er selvdrenert og relativt tørkesterk og krever ikke andre innsatsfaktorer enn gjødsling og kalking. Jorda har god evne til å lagre plantetilgjengelig vann og god evne til å drenerer ut overflødig vann. Jordsmonnet er dypt og har vanligvis en dyptgående jordstruktur. Tabell 5 viser at jordressursklasse 1 anslås å utgjøre bare 4 % av dyrka mark i Troms (11 100 daa), mens jordressursklasse 2 er anslått å utgjøre 41 % av dyrka mark (117 200 daa). Arealer i jordressursklasse 2 er arealer som, ved relativt enkle agronomiske grep (vanning eller grøfting), har samme kvalitet ut i fra jordas egenskaper som arealer i klasse 1.

For dyrka mark i klasse 3 og 4 er begrensningene ved agronomisk bruk mer eller mindre permanente. Begrensningene kan påvirke valg av vekster og agronomisk praksis, men for enkelte vekster kan begrensningene være ubetydelige. Vanlige begrensninger ved arealer i klasse 3 er fast fjell ved 50 til 100 cm dybde, høyt innhold av grovt materiale, organiske jordlag, høyt leirinnhold og liten vannlagringsevne. Planert jord vil også havne i denne klassen. Anslaget for fylket viser at 41 % av dyrka mark havner i denne klassen (116 900 daa).

Arealer i klasse 4 har store begrensninger eller kombinasjoner av begrensninger som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis. Anslaget for Troms viser at 15 % av dyrka mark havner i denne klassen (41 800 daa).





Figur 6. Geografisk fordeling av jordressursklassene på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 5 DRIFTSTEKNISKE BEGRENŚNINGER FOR JORDBRUKS- PRODUKSJON

Tabell 6. Arealfordeling i henhold til driftstekniske begrensninger for jordbruksproduksjon (daa og %)

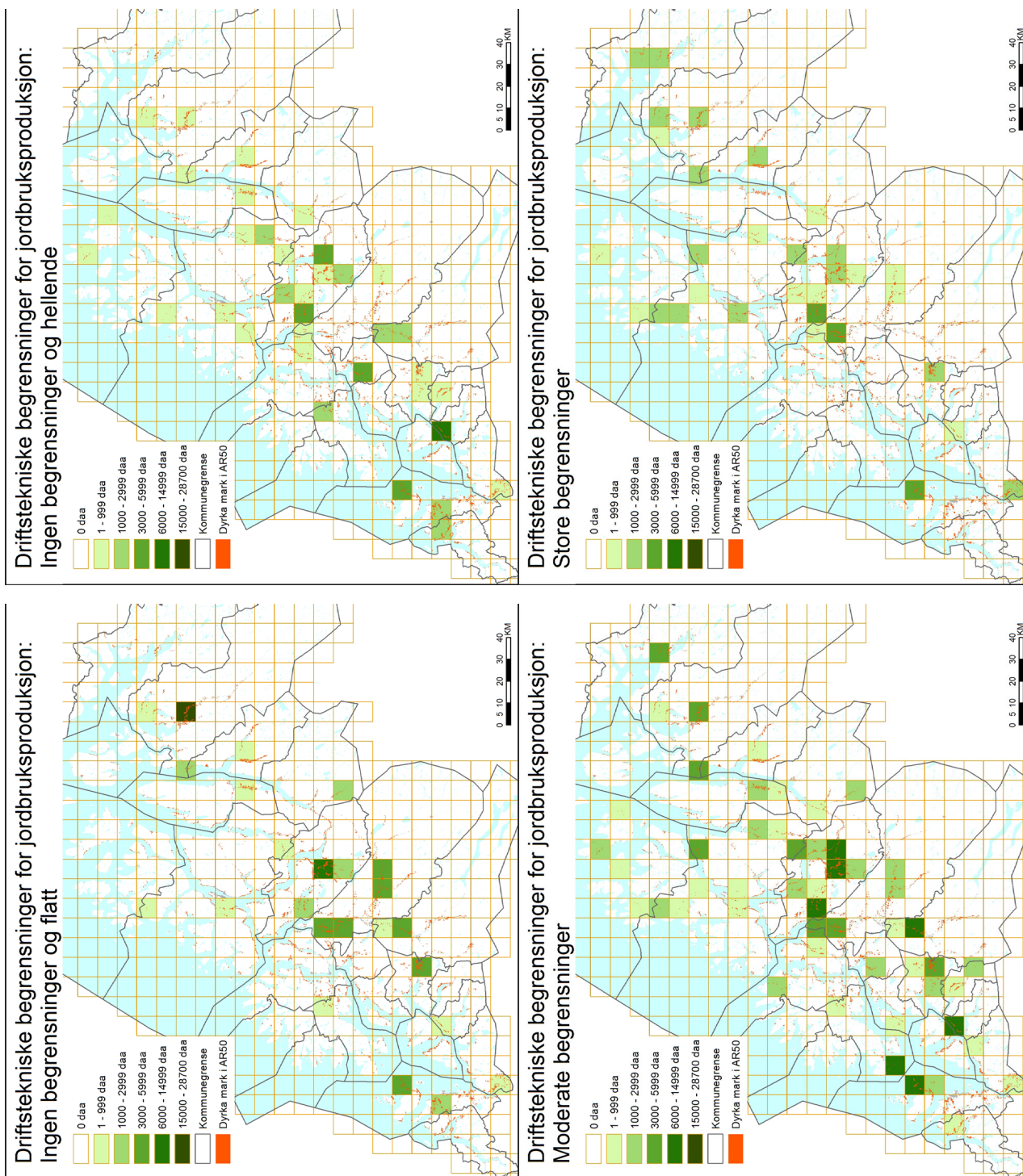
	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 3		Klasse 4		Sum	
	Ingen		Ingen		Moderate		Store			
	begrensninger og flatt		begrensninger og hellende		begrensninger		begrensninger			
	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	67 500	24	49 200	17	128 500	45	41 900	15	287 000	100

Selv om et areal har godt jordsmonn kan det likevel være problematisk å drive arealet. Ulike forhold kan vanskeliggjøre maskinell drift. Dette omfatter egenskaper som helling, høyt innhold av grovt materiale, eller stor tetthet av fjellblotninger. For å finne fram til dyrka mark med ulik grad av driftstekniske begrensninger er derfor egenskaper ved jordsmonnet (fra tabell 5) koblet sammen med arealets terregegenskaper. I denne inndelingen er det ikke tatt klimatiske hensyn. Det er forutsatt at areal med grøftebehov har fungerende dreneringssystemer og at det er tilgjengelig vanning for tørkeutsatte areal.

Tabell 6 viser inndeling av dyrka mark i fire klasser ut i fra driftstekniske begrensninger for jordbruksproduksjon (i daa og %). Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 7. Beste klasse med hensyn på driftstekniske begrensninger for jordbruksproduksjon (klasse 1) er anslått å dekke 24 % av dyrka mark i Troms (67 500 daa). Dette er relativt flate arealer uten driftstekniske begrensninger (arealer i jordressursklasse 1 eller 2 hvor hellingsgraden er mindre enn seks prosent).

Dyrka mark i klasse 2 er hellende (6 %–20 %) dyrka mark uten driftstekniske begrensninger (arealer i jordressursklasse 1 eller 2 hvor dominerende hellingsgrad er mellom seks og tjue prosent). Denne klassen anslås å utgjøre 17 % av dyrka mark i fylket (49 200 daa). Klasse 3 er anslått å dekke 45 % av dyrka mark i fylket (128 500 daa). Dette er arealer med moderate driftstekniske begrensninger (arealer i jordressursklasse 3, eller areal i jordressursklasse 1 eller 2 hvor terrengfaktorene er begrensende). Dette er enten en kombinasjon av flere mindre begrensninger eller mer eller mindre permanente begrensninger.

Anslått sum for Troms viser at 15 % av dyrka mark er i klasse 4 (41 900 daa). Disse arealene har store driftstekniske begrensninger (arealer i jordressursklasse 4, eller areal i jordressursklasse 1, 2 eller 3 hvor terrengfaktorene er svært begrensende). Dette er stort sett permanente begrensninger.



Figur 7. Geografisk fordeling av driftstekniske begrensninger for jordbruksproduksjon på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 6 DRENERINGSFORHOLD

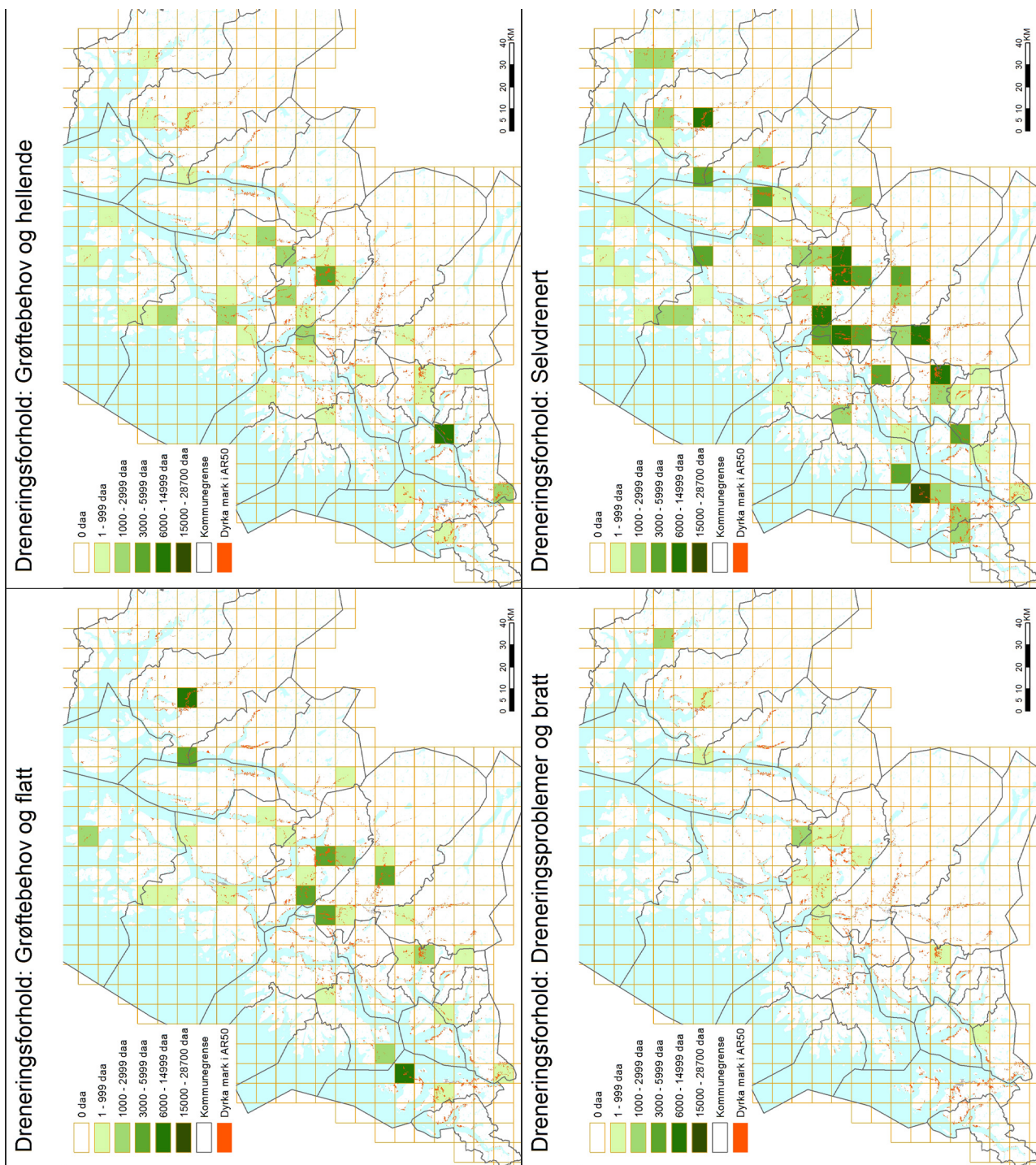
Tabell 7. Arealfordeling i henhold til dreneringsforhold (daa og %)

	Klasse 1 Grøftebehov og flatt		Klasse 2 Grøftebehov og hellende		Klasse 3 Drenerings- problemer og bratt		Klasse 4 Selvdrenert		Sum	
	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	61 100	21	39 300	14	7 900	3	178 700	62	287 000	100

Jordsmonnets dreneringsegenskaper og helling på dyrka mark er avgjørende for arealets dreneringsforhold. Dreneringsegenskapene er avhengig av jordas innhold av stein, grus, sand, silt og leir, samt mengde og opptreden av vannførende sprekker og porer. I tillegg vil tilstedeværelse av tette lag eller skarpe lagskiller, som bremser eller hindrer vanntransporten nedover i jorda, påvirke dreneringsforholdene. Dårlige dreneringsegenskaper kan føre til perioder med vannmetning hvis jorda ikke har god nok kunstig drenering. Langvarig vannmetning kan gi ugunstige kjemiske forhold som påvirker plantevekst og annen biologisk aktivitet. Vassjuk jord gir liten oksygentilgang for kulturplantene og vil i tillegg gi for høy konsentrasjon av CO<sub>2</sub>. Plantene utvikler et grunt rot-system og får dermed et mindre jordlag å hente næring fra under vekstsesongen. I tillegg vil et høyt vanninnhold gjøre jorda kald. Mange ugrasarter er bedre skikket til vekst under slike forhold og vil lett utkonkurrere kulturplantene. Dårlige dreneringsforhold vil i nedbørrike perioder gi ugunstige kjøreforhold. Ved bruk av tunge høstemaskiner vil jordas fysiske egenskaper forringes, og dreneringsproblemene forsterkes over tid. Det er svært viktig at kunstige dreneringssystemer på dyrka mark er vedlikeholdt slik at de fungerer slik de er ment å fungere.

Dyrka mark i Troms er inndelt i fire klasser på bakgrunn av dreneringsforhold, og inndelingen tar hensyn til både egenskaper ved jorda og topografien. Arealer som helt eller delvis inneholder jordsmonn med aktuelle eller potensielle dreneringsproblemer blir her delt inn i tre klasser etter dominerende helling. Den fjerde klassen består av jordsmonn som er selvdrenert. Inndeling av arealene tar ikke hensyn til grøftetilstanden. Et fungerende grøftesystem vil kunne tømme de største porene for vann slik at luft kan trenge ned i jorda. Tabell 7 viser areal- og prosentfordeling for tema dreneringsforhold. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 8.

Selvdrenert jord er anslått å dekke hele 62 % av dyrka mark i Troms (178 700 daa). Arealer med mindre enn seks prosent helling som helt eller delvis består av jordsmonn med grøftebehov (klasse 1) er anslått å dekke kun 21 % av dyrka mark i Troms (61 100 daa). Uten effektiv drenering på disse arealene kan det i perioder være fare for dannelselse av overflatevann.



Figur 8. Geografisk fordeling av dreneringsforhold på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 7 ÅRSÅK TIL DÅRLIG DRENERING

Tabell 8. Arealfordeling i henhold til årsak til dårlig drenering (daa og %)

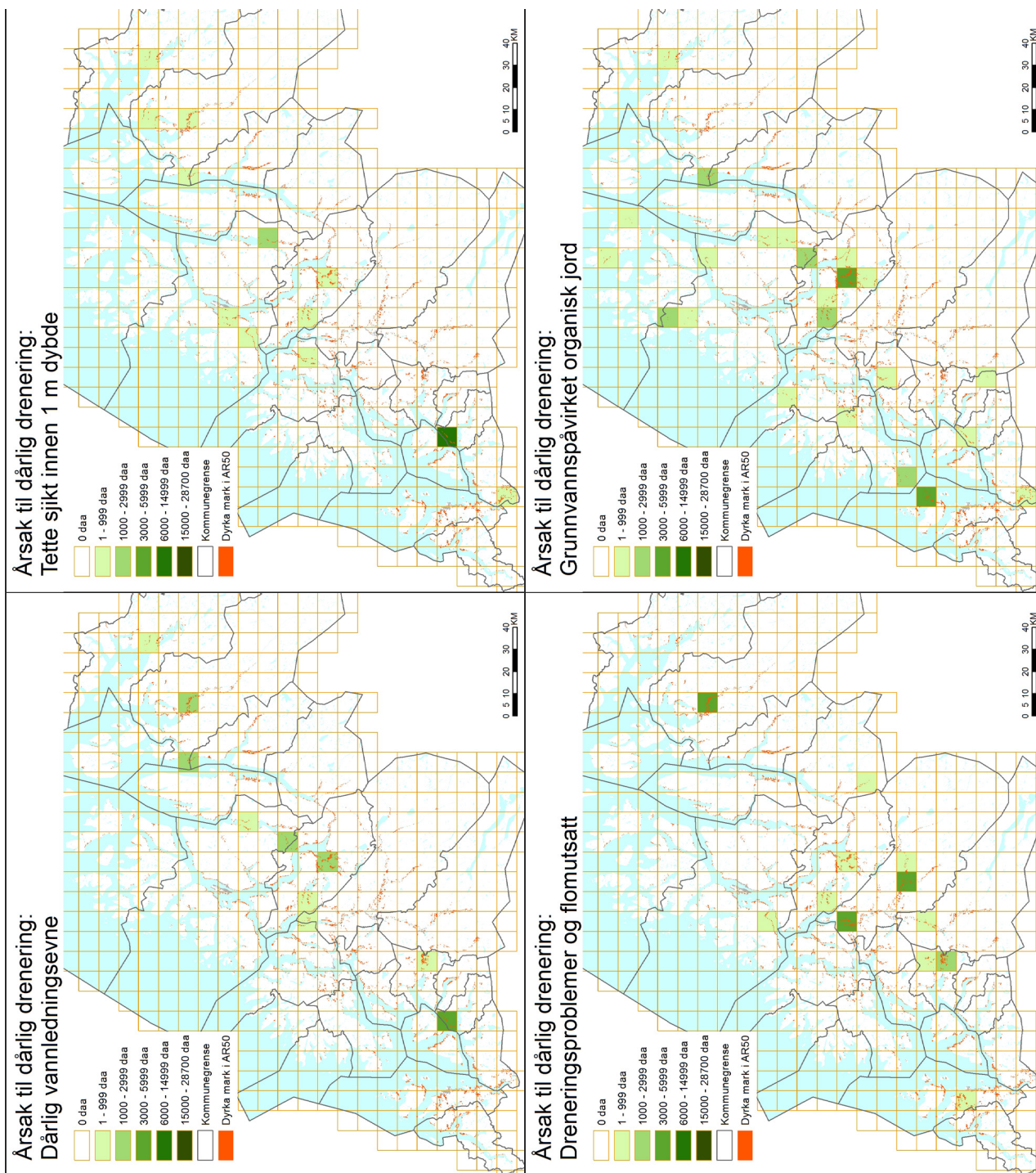
	Dyrka mark	
	daa	%
<b>Klasse 1</b>		
Dårlig vannledningsevne	14 400	5
<b>Klasse 2</b>		
Tette sjikt innen 1 m dybde	14 000	5
<b>Klasse 3</b>		
Dreneringsproblemer og flomutsatt	18 400	6
<b>Klasse 4</b>		
Grunnvannspåvirket organisk jord	25 300	9
<b>Klasse 5</b>		
Andre årsaker	28 300	10
<b>Klasse 6</b>		
Potensielle dreneringsproblemer	16 600	6
<b>Klasse 7</b>		
Ingen dreneringsproblemer	170 000	59
<b>Sum</b>	<b>287 000</b>	<b>100</b>

Å iverksette tiltak for å bedre et areals evne til å drenere bort vann innebærer ofte kostnads-krevende investeringer. Kunnskap om årsaken til hvorfor jordsmonnet bør dreneres kan bidra til å finne de best egnede tiltakene. Det gjelder blant annet hvor tett grøftene bør ligge, samt hvilke materialer og maskiner som bør benyttes.

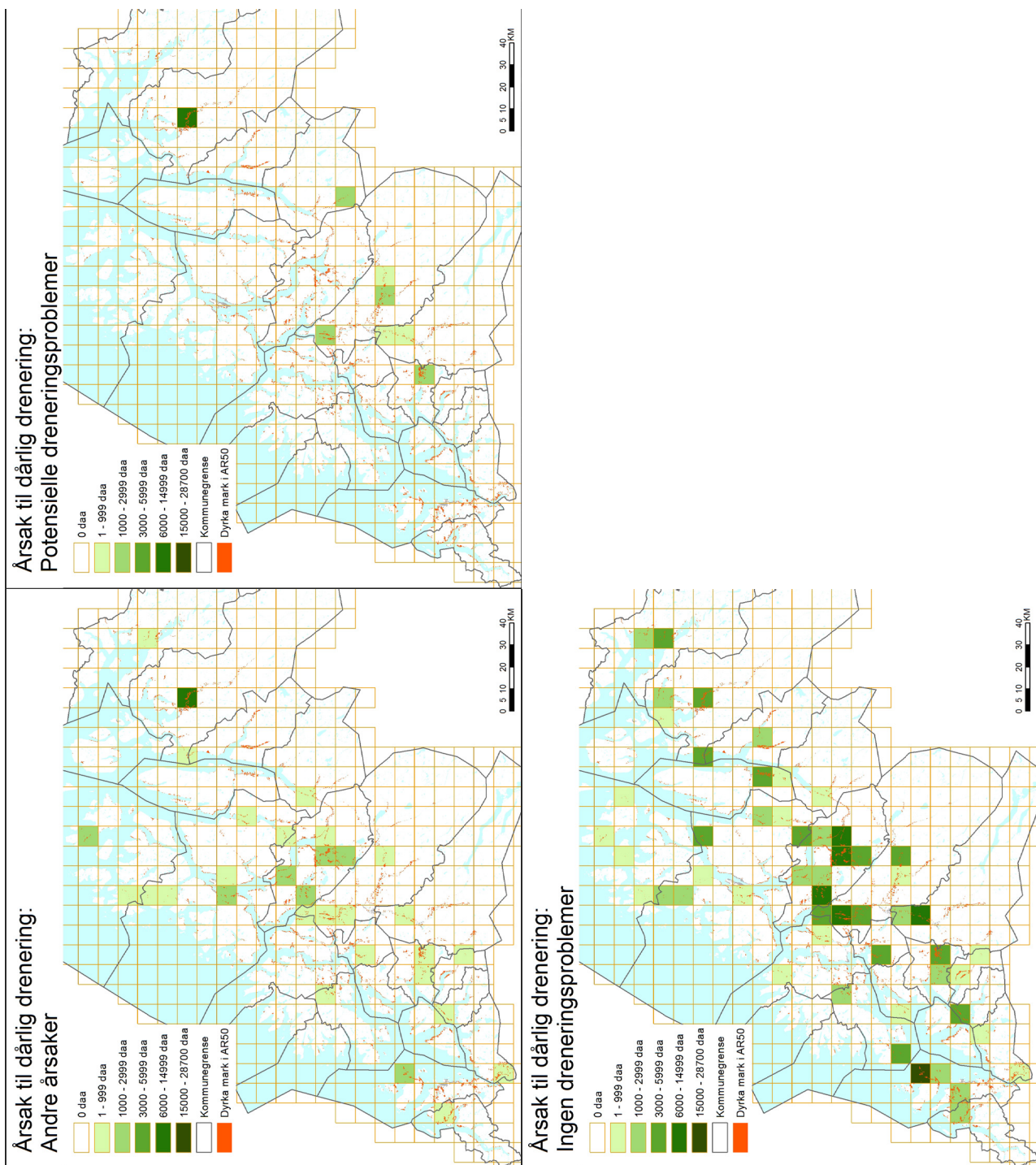
Dyrka mark i Troms er fordelt i sju klasser basert på sannsynlig årsak til at arealet fra naturens side har behov for dreneringstiltak. Tabell 8 viser areal- og prosentfordeling for tema årsak til dårlig drenering. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 9 og 10.

For 9 % av dyrka mark i Troms (25 300 daa) er det estimert at grunnvannspåvirket organisk jord er hovedårsaken til dårlige naturlige dreneringsegenskaper. Ved drenering av organisk jord må flere faktorer tas i betraktning, som omdanningsgrad, dybde til mineraljord og klimaforhold. Systematisk grøfting, omgraving og profilering er metoder som er brukt på organisk jord. Åpne grøfter eller kanaler kan lede vannet raskere bort og profilering kan bidra til raskere opptørking.

10 % av dyrka mark i Troms (28 300 daa) kommer i kategorien *andre årsaker* (klasse 5) til dårlige dreneringsforhold fra naturens side (f.eks. høyt grunnvannsnivå eller tette lag som ligger dypere enn 1 meter). Klassen *potensielle dreneringsproblemer* inkluderer arealer som ved dagens nedbørsituasjon klarer å kvitte seg med overflødig vann, men som på grunn av egenskaper ved jorda eller terrenget (hellingsgraden) trolig vil få problemer ved økte nedbørsmengder. 6 % av dyrka mark i Troms er estimert til å havne i denne klassen (16 600 daa).



Figur 9. Geografisk fordeling av årsak til dårlig drenering på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter



Figur 10. Geografisk fordeling av årsak til dårlig drenering på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter





## 8 POTENSIELL TØRKEUTSATTHET

Tabell 9. Arealfordeling etter potensiell tørkeutsatthet (daa og %)

	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 3		Klasse 4		Sum	
	Svært tørkeutsatt		Noe tørkeutsatt		Sjelden tørkeutsatt		Tørkesterk			
	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	68 000	24	93 600	33	66 800	23	58 600	20	287 000	100

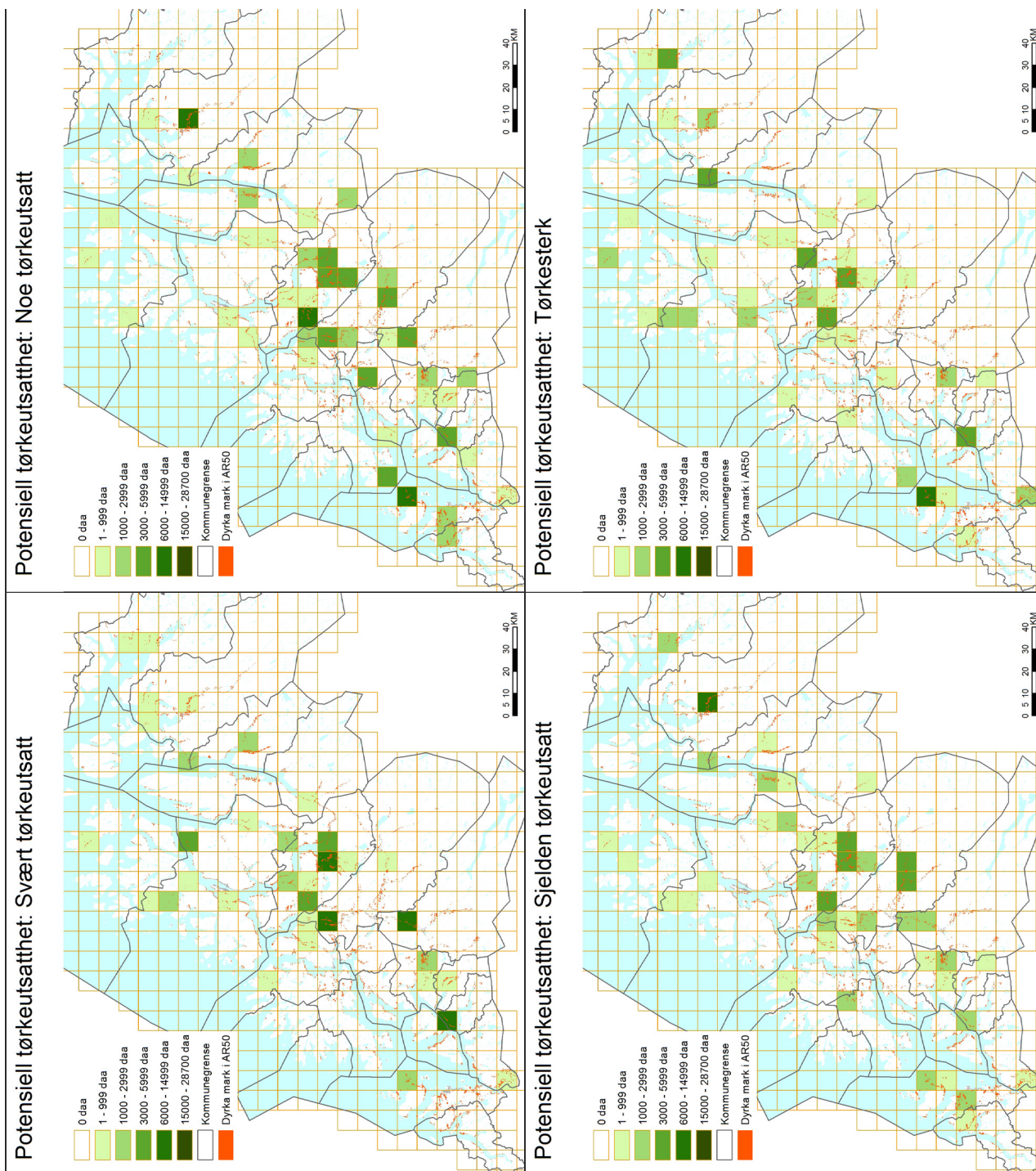
Jordbruksjord har ulik evne til å lagre plantetilgjengelig vann og derigjennom forsyne planter med vann. Denne egenskapen er avhengig av jordas sammensetning (innhold av organisk materiale og fordelingen mellom kornstørrelsene leir, silt, sand, samt grovere fragmenter), jordstrukturen og størrelsen av jordvolumet røttene kan hente vann fra. Sand har dårlig evne til å lagre vann. Silt og organisk materiale har bedre evne til å lagre vann. Leir har den største vannlagringsevnen men det meste av vannet er så godt bundet til leirpartiklene at det ikke er tilgjengelig for plantene. Både høyt leirinnhold og høyt sandinnhold vil gi tørkeutsatt jord.

Dyrka mark i Troms er inndelt i fire klasser ut i fra potensiell tørkeutsatthet med utgangspunkt i jordsmonnets egenskaper uten hensyn til klima og terrengforhold. Tabell 9 viser areal- og prosentfordeling for tema potensiell tørkeutsatthet. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 11.

Klasse 1, *svært tørkeutsatt*, er anslått å dekke 24 % av dyrka mark i Troms (68 000 daa). Disse arealene krever vanning i de fleste vekstsesonger, avhengig av hvilke vekster som dyrkes. Jorda har vanligvis relativt lavt innhold av organisk materiale og er dominert av sand eller grovere fragmenter. Tørkeutsattheten kan også skyldes svært liten jorddybde over fast fjell.

Klasse 2, *noe tørkeutsatt*, er anslått å dekke 33 % av dyrka mark i fylket (93 600 daa). Dette er areal som helt eller delvis består av jordsmonn som er noe tørkeutsatt og som krever vanning for spesielt utsatte vekster. Jorda består ofte av humusfattig eller humusholdig siltig sand, eller humusrik sand.

Tørkesterke jordsmonn (klasse 4) er anslått å dekke 20 % av dyrka mark i Troms (58 600 daa). Dette er jordsmonn med organisk jord i overflaten, eller jord med kombinasjoner av høyt siltinnhold, høyt organisk innhold og grøftebehov. Det er anslått at 23 % av dyrka mark (66 800 daa) sjelden er tørkeutsatt (klasse 3).



Figur 11. Geografisk fordeling av potensiell tørkeutsatt på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 9 ORGANISK MATERIALE

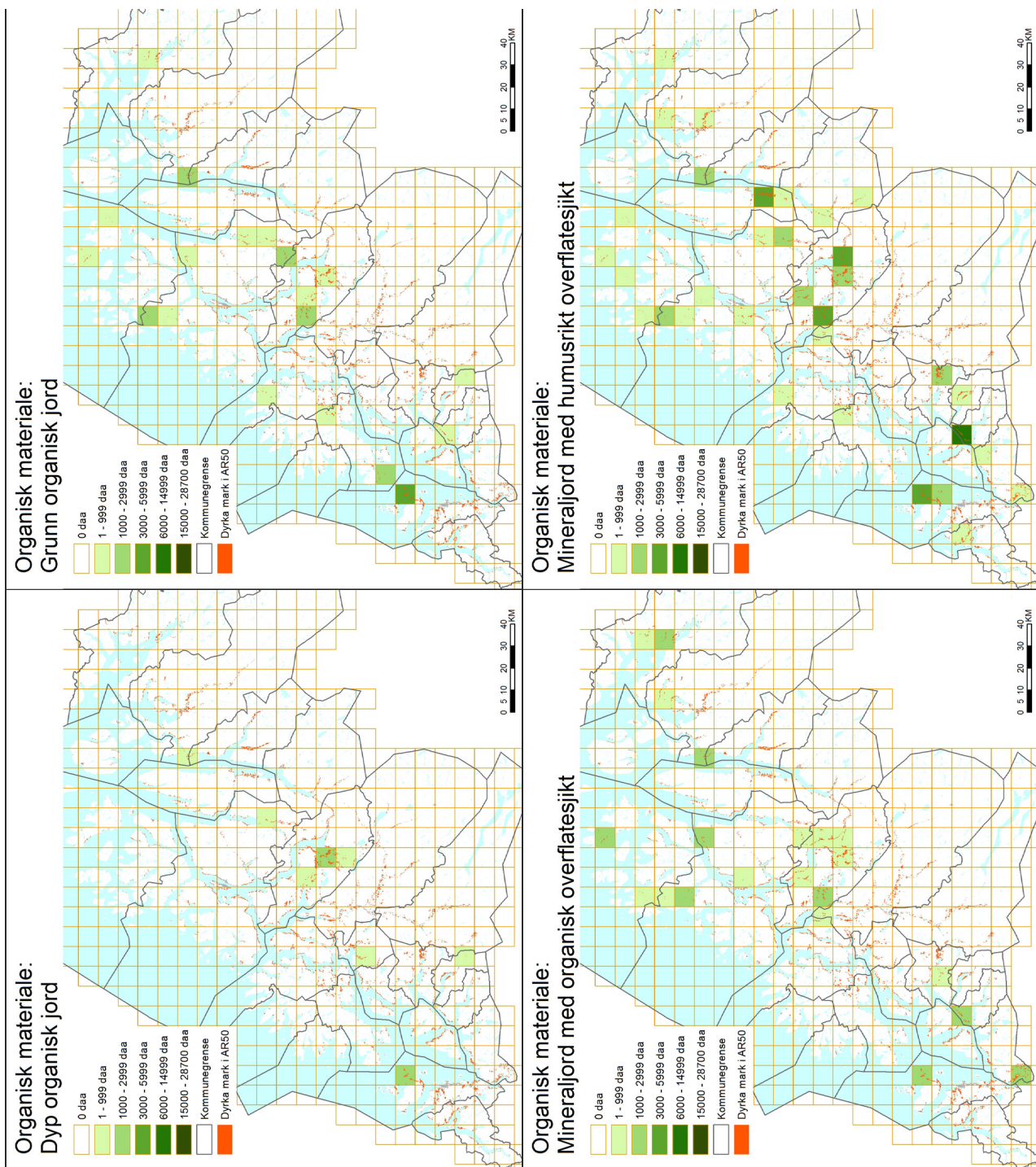
Tabell 10. Arealfordeling i henhold til innhold og tykkelse av organisk materiale (daa og %)

	Dyrka mark	
	daa	%
<b>Klasse 1</b>		
Dyp organisk jord	5 500	2
<b>Klasse 2</b>		
Grunn organisk jord	17 300	6
<b>Klasse 3</b>		
Mineraljord med organisk overflatesjikt	19 300	7
<b>Klasse 4</b>		
Mineraljord med humusrikt overflatesjikt	43 100	15
<b>Klasse 5</b>		
Kombinasjon av organisk jord og mineraljord	5 800	2
<b>Klasse 6</b>		
Annen mineraljord	196 100	68
<b>Sum</b>	<b>287 000</b>	<b>100</b>

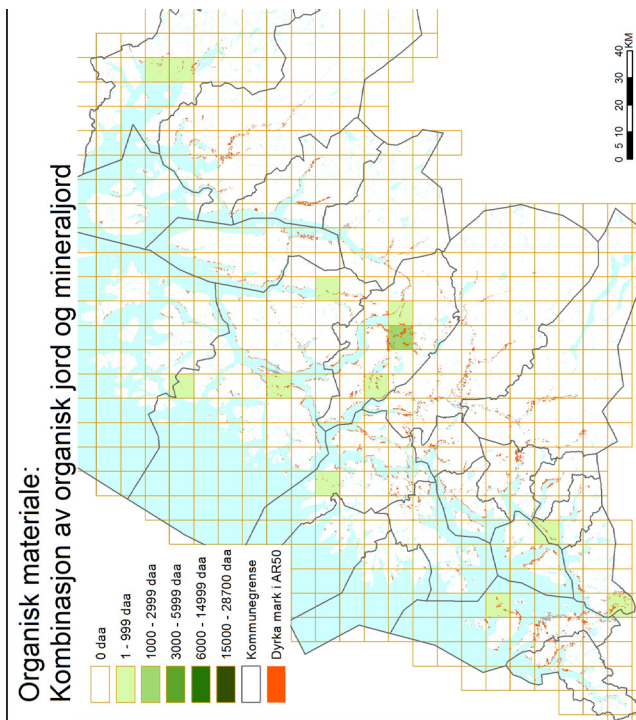
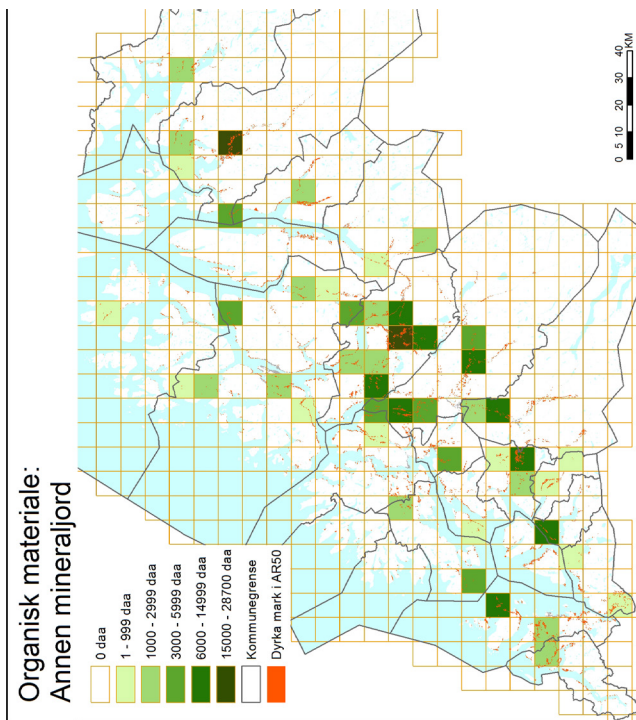
Å skille mellom organisk jord og mineraljord er et hovedkriterium for inndeling i ulike jordtyper under kartleggingen. Jordas innhold av organisk materiale har stor innflytelse både på fysiske, kjemiske og biologiske forhold i jorda. Et høyt innhold av organisk materiale vil derimot medføre ulemper for jordbruksdrift. En organisk jord vil ha et høyt vanninnhold og liten bæreevne. Jorda blir dermed senere lagelig for jordarbeiding på våren og vil i nedbørrike perioder være vanskelig å komme utpå for innhøsting.

Dyrka mark i Troms er inndelt i seks klasser ut i fra mengde organisk materiale i overflatesjiktet og tykkelse på eventuelt organisk lag. Tabell 10 viser areal- og prosentfordeling for tema organisk materiale. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 12 og 13.

Det aller meste av dyrka mark i Troms er estimert til å være i klassen *annen mineraljord* (196 100 daa). I denne klassen er innholdet av organisk materiale i overflatesjiktet < 6 %. Hvis jorda inneholder minimum 20 % organisk materiale og dette laget har en tykkelse på minimum 40 cm, klassifiseres jorda som organisk jord. En dyp organisk jord har ikke mineraljord innen 1 meters dybde (klasse 1), mens en grunn organisk jord har overgang til mineraljord innen 1 m dybde (klasse 2). Dyp organisk jord er anslått å dekke bare 2 % av dyrka mark i Troms, mens grunn organisk jord er anslått å dekke 6 % av dyrka mark i fylket. Jord som inneholder mellom 6 % og 20 % organisk materiale, havner i klassen mineraljord med humusrikt overflatesjikt. Denne klassen er estimert til å utgjøre 15 % av dyrka mark i Troms. Disse arealene vil kunne bli vanskeligere å drive med økte nedbørmengder og økt nedbørintensitet, fordi bæreevnen vil være lav når jorda inneholder mye vann.



Figur 12. Geografisk fordeling av organisk materiale på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9x9 km store ruter



Figur 13. Geografisk fordeling av organisk materiale på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter



# 10 BEGRENSENDE EGENSKAPER

## 10.1 Dybde til fast fjell

Tabell 11. Arealfordeling etter dybde til fast fjell (daa og %)

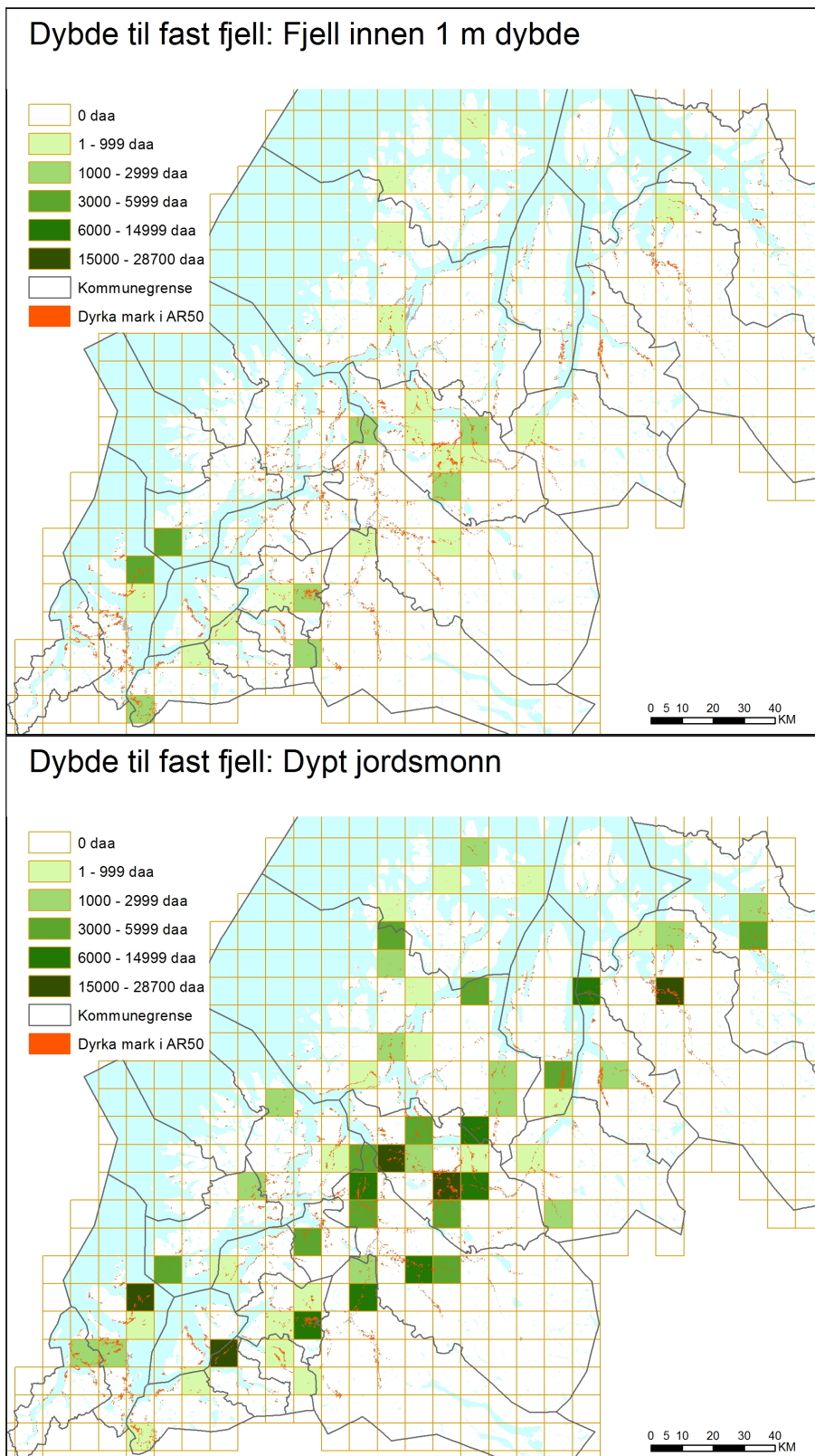
	Klasse 1		Klasse 2		Sum	
	Fjell innen 1 m dybde		Dypt jordsmonn		daa	%
	daa	%	daa	%		
Dyrka mark	24 800	9	262 300	91	287 000	100

Et dypt jordsmonn innebærer som regel et større volum for utvikling av planterøtter, og gir plantene et godt utgangspunkt for opptak av næringsstoffer og vann. Tilsvarende vil liten dybde til fast fjell være begrensende for rotutvikling og innebære liten mengde plantetilgjengelig vann. Grunn jord er derfor ofte tørkeutsatt. Svært grunn jord (fast fjell innen 25 eller 50 cm: inkludert i klasse 1) vil innebære driftstekniske problemer for jordbearbeiding og vil i mange tilfeller ekskludere dyrking av rotvekster og/eller poteter.

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser ut i fra dybde til fast fjell. Arealer i klasse 1 er vurdert til å ha en begrensning for agronomisk bruk, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slike begrensninger. Klasse 1 inneholder arealer som helt eller delvis består av jordsmonn med fast fjell innen én meter dybde. Tabell 11 viser areal- og prosentfordeling for dybde til fjell som begrensende faktor for jordbruk. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 14.

Anslaget for Troms som helhet viser at 9 % av dyrka mark har dybde til fast fjell som en begrensende faktor for den agronomiske bruken av jorda (24 800 daa). 91 % av dyrka mark er anslått å være uten begrensninger for jordbruksproduksjon som følge av liten dybde til fast fjell (262 300 daa).





Figur 14. Geografisk fordeling av dybde til fast fjell på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.2 Innhold av grovt materiale

Tabell 12. Arealfordeling etter innhold av grovt materiale (daa og %)

	Klasse 1		Klasse 2		Sum	
	Høyt innhold av grovt materiale		Lavt innhold av grovt materiale			
	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	44 600	16	242 400	84	287 000	100

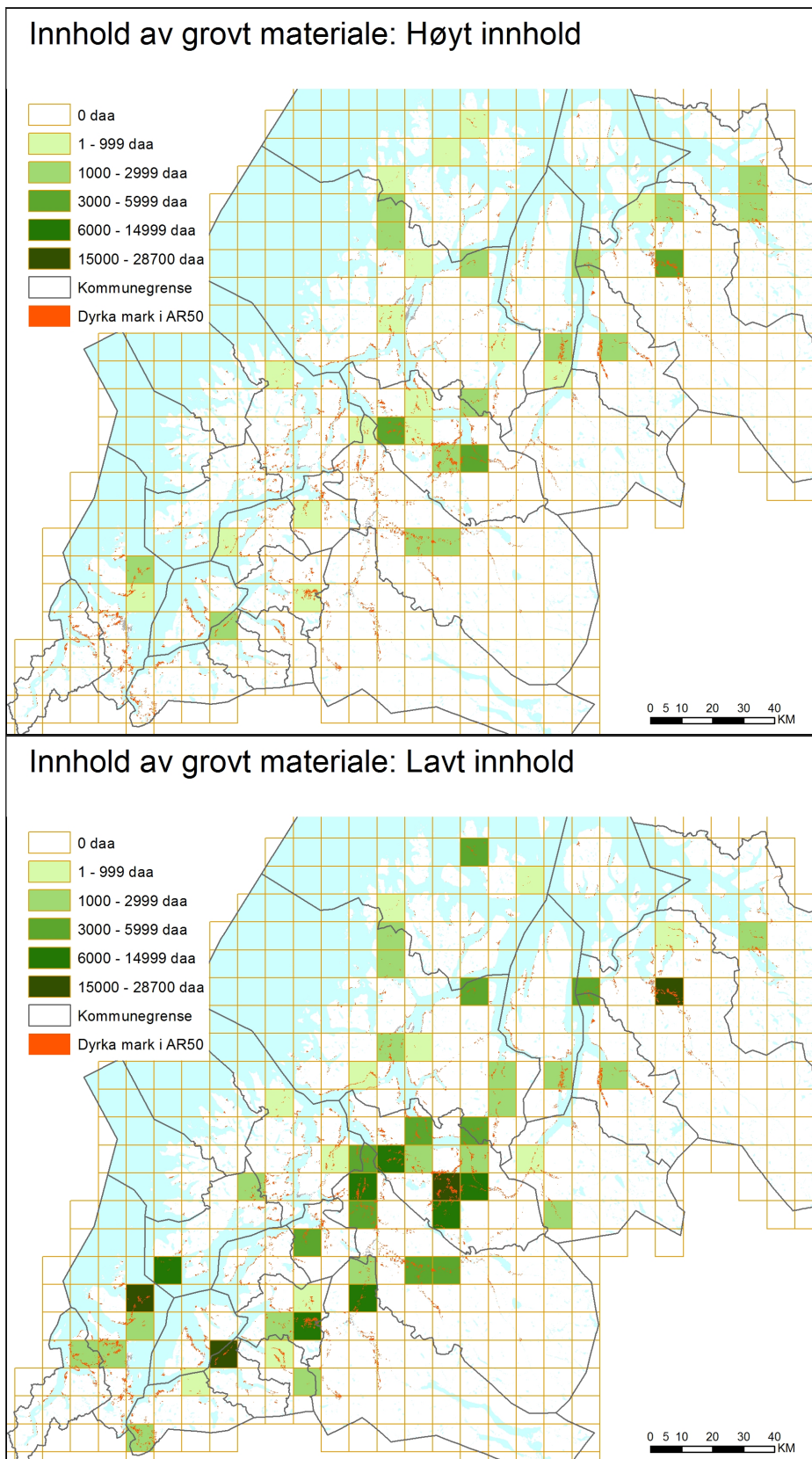
Jordas innhold av grovt materiale er svært varierende. Så lenge innholdet ikke er for høyt, er innhold av grovt materiale gunstig for jordbruk, men i store mengder er virkningen uheldig, jorda blir mindre skikket for kulturplanter. Grovt materiale har svært liten vannledningsevne, lavt næringsinnhold og mangler sammenbindingskraft. Jorda blir løs og åpen, og har liten evne til å holde på vann. Slik jord blir derfor både tørkesvak og har liten evne til å holde fast på næringsstoffer. I tillegg vil et høyt innhold av grovt materiale gi driftstekniske problemer og vil kunne gi rotvekster og poteter en uønsket og/eller redusert vekst.

Et høyt innhold av grovt materiale oppfyller ett eller flere av følgende kriterier:

- mer enn 50 volumprosent grus (partikler > 2 mm) i plogsjiktet
- mer enn 40 volumprosent grus og stein (60–200 mm) mellom plogsjiktet og 50 cm dybde
- mer enn 25 m<sup>3</sup> stein og blokk (> 200 mm) i øvre 50 cm av jorda pr dekar (inkludert på overflaten)

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser ut i fra innhold av grovt materiale i jorda. Arealer i klasse 1 er vurdert å ha en begrensning for agronomisk bruk, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slike begrensninger. Tabell 12 viser areal- og prosentfordeling for innhold av grovt materiale som begrensende faktor for jordbruk. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 15.

Det er anslått at 16 % av dyrka mark i Troms har et innhold av grovt materiale som gjør at det er en begrensende faktor for den agronomiske bruken av jorda (44 600 daa). De resterende 84 % av dyrka mark er anslått til ikke å ha en slik begrensning (242 400 daa).



Figur 15. Geografisk fordeling etter innhold av grovt materiale. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.3 Organiske jordlag

Tabell 13. Arealfordeling etter innhold av organiske jordlag (daa og %)

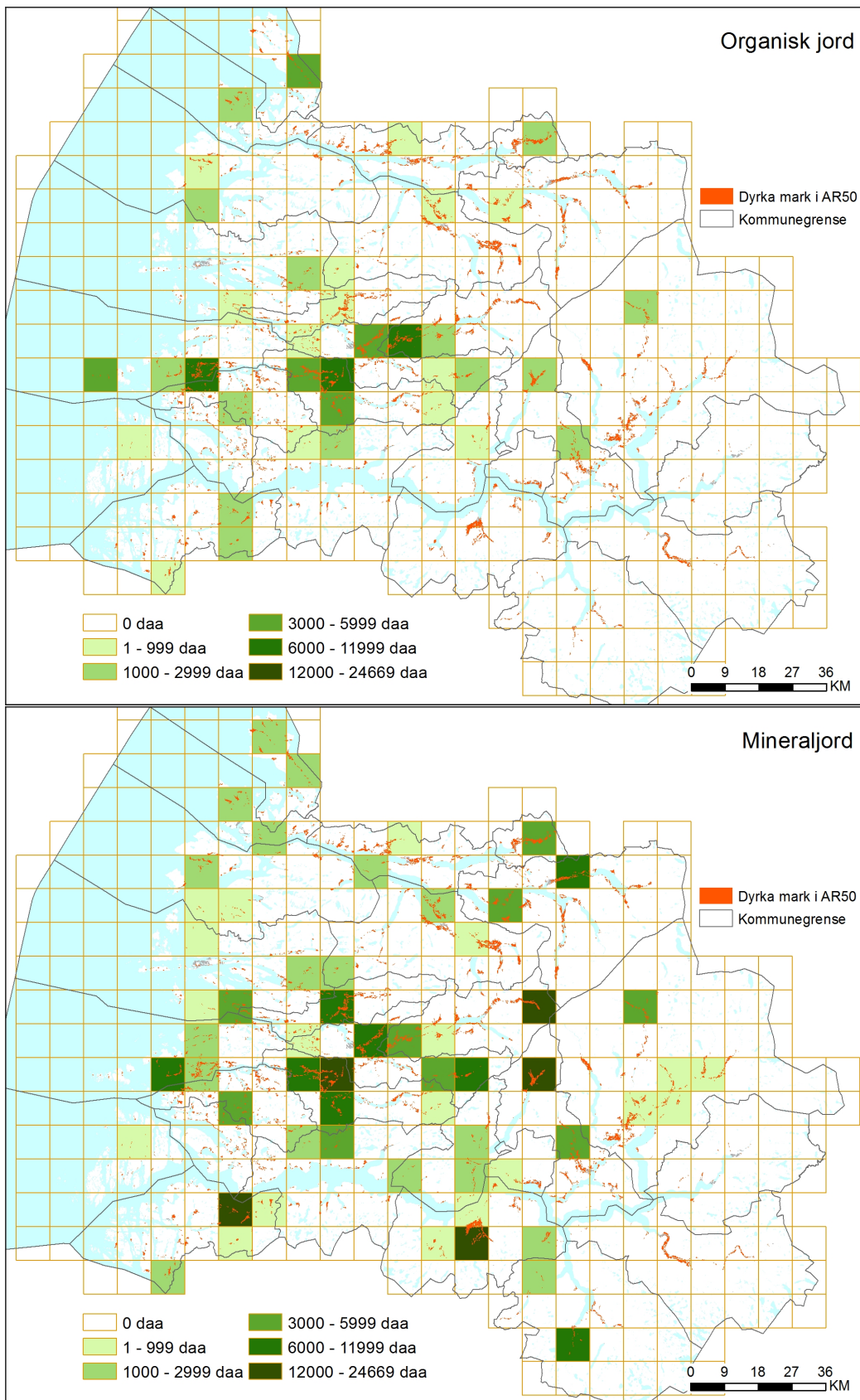
	Klasse 1		Klasse 2		Sum	
	Organisk jord		Mineraljord		daa	%
	daa	%	daa	%		
Dyrka mark	47 900	17	239 200	83	287 000	100

Jordas innhold av organisk materiale har stor innflytelse både på fysiske, kjemiske og biologiske forhold i jorda. For mineraljord vil et innhold av organisk materiale på 6 %–12 % virke gunstig for blant annet utvikling av jordstrukturen og derigjennom bedre plantenes tilgang til både vann og næringsstoffer. En god jordstruktur gjør også jorda mindre utsatt for erosjon. Et høyt innhold av organisk materiale vil derimot medføre ulemper for plantedyrking. Ei organisk jord vil ha et høyt vanninnhold og liten bæreevne. Jorda blir dermed senere lagelig for jordarbeiding på våren og vil i nedbørrike perioder være vanskelig å komme utpå for innhøsting.

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser, organisk jord og mineraljord. Arealer i klasse 1 er vurdert å ha en begrensning for agronomisk bruk, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slike begrensninger (tabell 13). Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 16. Arealer i klasse 1 inneholder helt eller delvis:

- organisk jord fra overflata til minst 40 cm dybde
- organisk jord, over 40 cm i tykkelse, som er begravd av et mindre enn 40 cm tykt lag mineraljord
- mineraljord med ett eller flere begravde organiske lag innen 1 m dybde med samlet tykkelse på 20 til 40 cm

Det er anslått at 17 % av dyrka mark i Troms har organisk jord som en begrensende faktor for den agronomiske bruken av jorda (47 900 daa).



Figur 16. Geografisk fordeling etter innhold av organiske jordlag. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.4 Leirinnhold

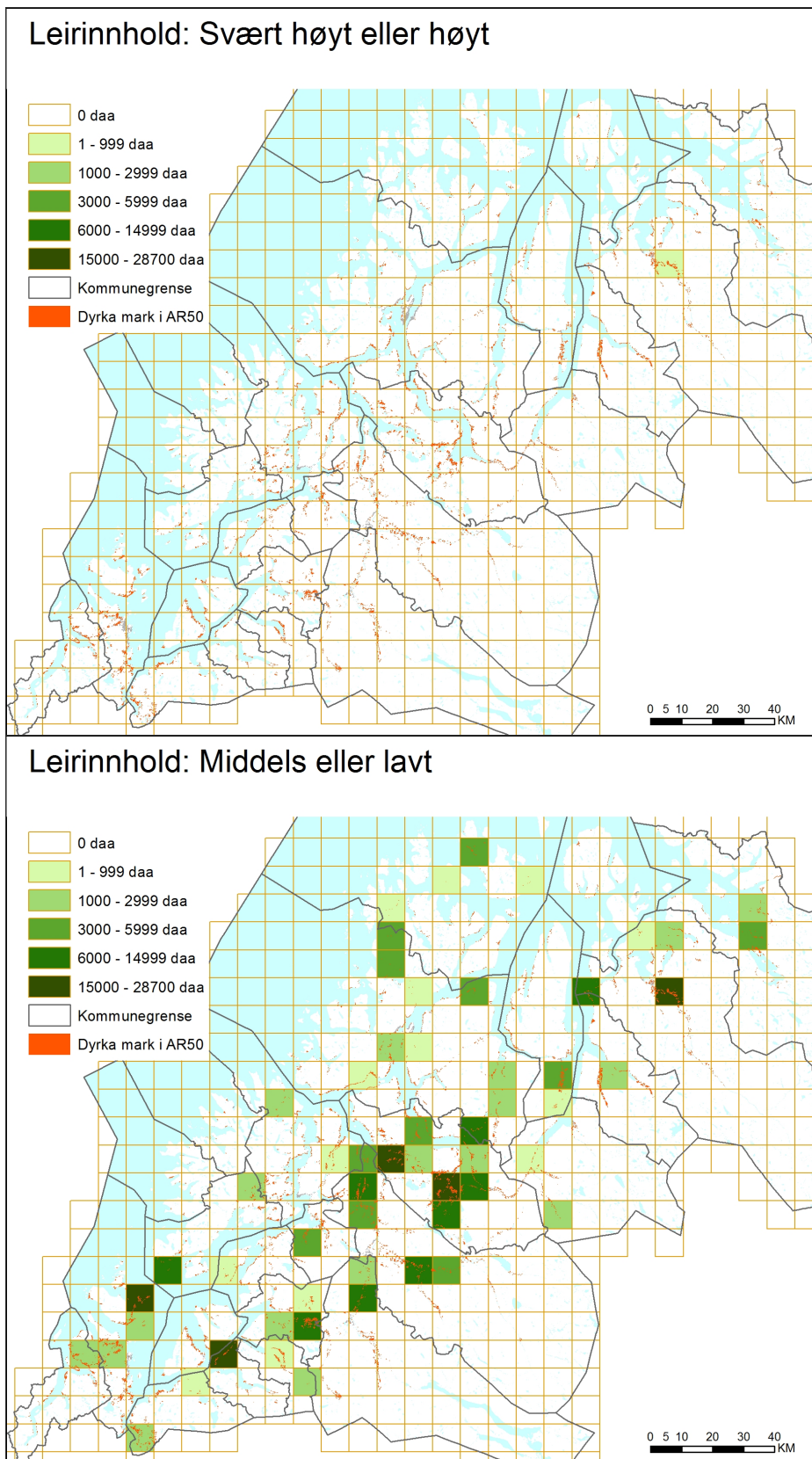
Tabell 14. Arealfordeling etter innhold av leir i jorda (daa og %)

	Klasse 1		Klasse 2		Sum	
	Høyt eller svært høyt leirinnhold		Middels eller lavt leirinnhold			
	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	600	0	286 400	100	287 000	100

Mengden av leirpartikler i jorda varierer sterkt, og har nær sammenheng med hvilket avsetningsmiljø jorda stammer fra. Leirpartiklene har stor innflytelse på jorda, og virker både på fysiske, kjemiske og biologiske egenskaper og prosesser. Leir har en god evne til å binde vann og næringsstoffer. Mengden av leirpartikler i jorda avgjør om leirpartiklenes egenskaper fører til at vekstvilkårene for kulturplantene bedres eller forringes. I ei grov jord vil et visst leirinnhold gi kulturplantene bedre tilgang til både vann og næringsstoffer. Er leirinnholdet høyt (> 40 %) vil imidlertid vannbevegelsen i jorda gå såpass langsomt at det blir for lite vann i tørre perioder og for mye vann i regnrrike perioder. Et høyt leirinnhold vil også gjøre jorda sterkt sammenhengende og tung å bearbeide. I fuktig tilstand kan strukturen i slik jord ødelegges helt ved at materialet pakkes sammen til tette og store klumper.

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser ut i fra leirinnhold (tabell 14). Arealer i klasse 1 er vurdert å ha en begrensning for agronomisk bruk på grunn av høyt / svært høyt leirinnhold, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slike begrensninger. Jordsmonn hvor øvre 50 cm er dominert av mer enn 40 % leire havner i klasse 1. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 17.

Det er anslått at kun 600 daa dyrka mark i Troms har *høyt eller svært høyt leirinnhold*, og denne klassen utgjør derfor en ubetydelig begrensning for den agronomiske bruken av dyrka mark i Troms.



Figur 17. Geografisk fordeling etter innhold av leir. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.5 Karbonatinnhold

Tabell 15. Arealfordeling etter innhold av leir i jorda (daa og %)

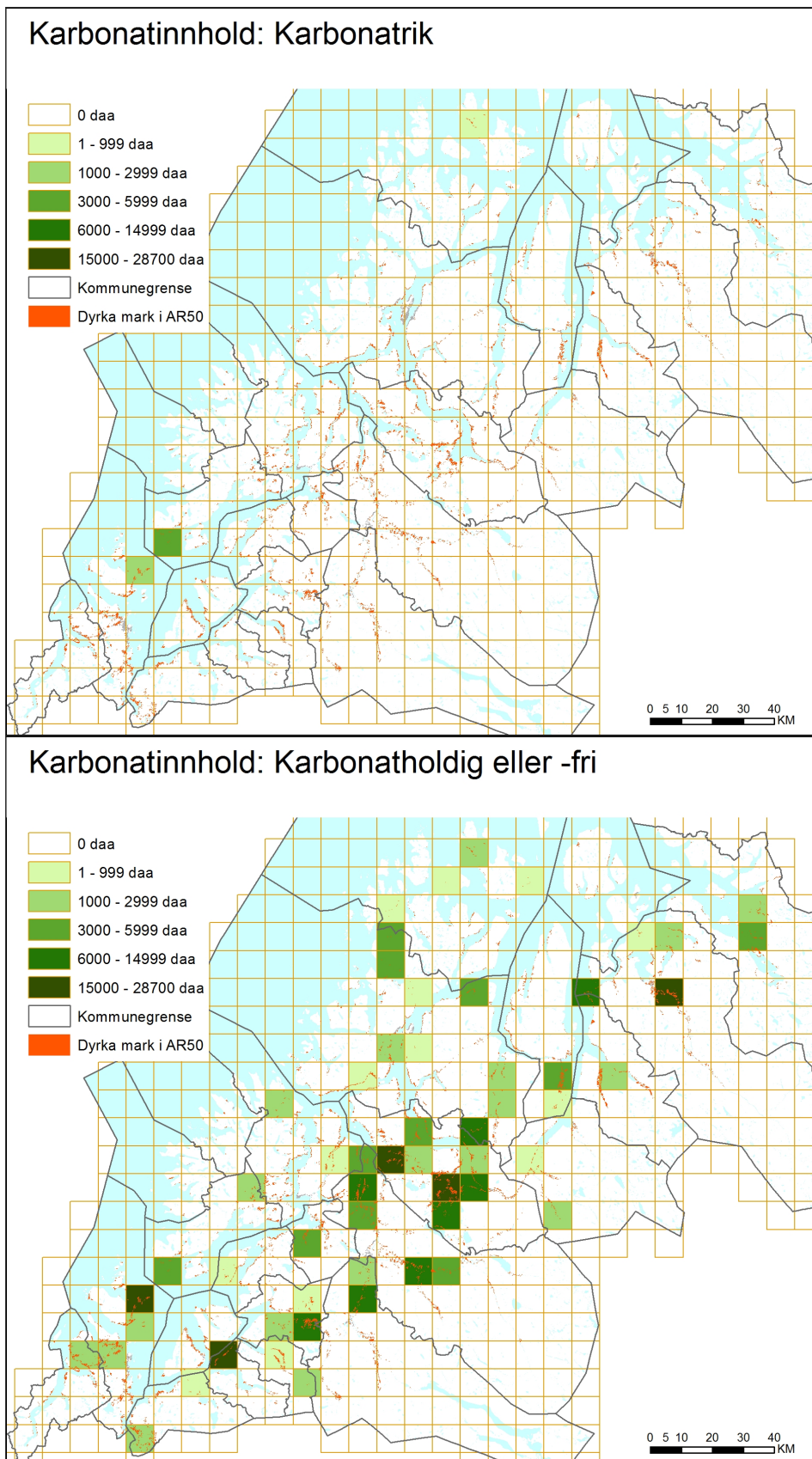
	Klasse 1		Klasse 2		Sum	
	Karbonatrik		Karbonatholdig eller -fri		daa	%
	daa	%	daa	%		
Dyrka mark	5 300	2	281 800	98	287 000	100

Jordbruksjord kan ha et høyt innhold av karbonater, enten i form av kalkstein eller skjellsand. Områder med kalkholdig berggrunn og grunt jordsmonn (som er mest påvirket av underliggende berggrunn) vil ha et høyt innhold av kalkstein i jorda. Enkelte kystnære jordbruksområder vil kunne ha et høyt innhold av skjellsand. Et visst innhold av karbonater er gunstig fordi det dermed gir en pH-verdi som er fordelaktig for kulturplantenes opptak av næringsstoffer. Er innholdet av karbonater for høyt (tilsvarende mer enn 40 % kalk ( $\text{CaCO}_3$ )), vil pH-verdien i jorda bli så høy at plantenes opptak av næringsstoffer hemmes.

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser ut i fra karbonatinnhold (tabell 15). Arealer i klasse 1 er vurdert å ha en begrensning for agronomisk bruk på grunn av at jorda er karbonatrik, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slike begrensninger. Klasse 1 inneholder jord som helt eller delvis består av jordsmonn som har en uheldig høy karbonatmengde. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 18.

Det er anslått at 2 % av dyrka mark i Troms fylke har høyt karbonatinnhold (5 3000 daa). Disse arealene utgjør en begrensning for den agronomiske bruken av jorda siden plantenes næringsopptak er dårligere på disse arealene. Disse arealene er kun lokalisert ved kysten, både lengst nord og lengst sør i fylket.





Figur 18. Geografisk fordeling etter innhold av karbonater. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.6 Planering eller påkjørt jord

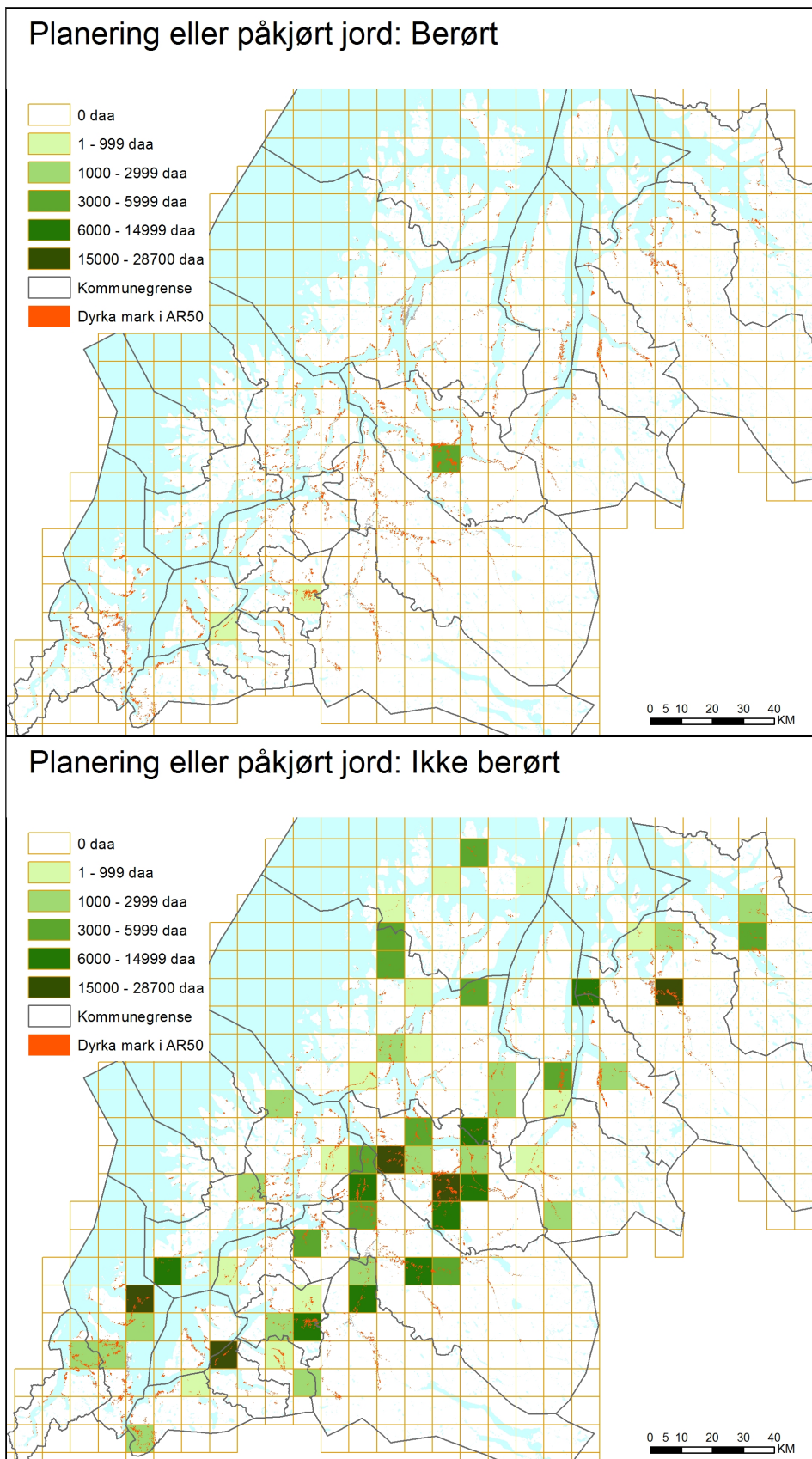
Tabell 16. Arealfordeling over dyrka mark som er berørt / ikke berørt av planering / påkjørt jord(daa og %)

	Klasse 1 Berørt		Klasse 2 Ikke berørt		Sum	
	daa	%	daa	%	daa	%
Dyrka mark	4 000	1	283 100	99	287 000	100

På slutten av 1950-tallet startet en prosess for å øke andelen av dyrka mark som var egnet for kornproduksjon. Store områder med bratt helling ble planert for at landbruket skulle kunne nyttiggjøre seg de nye landbruksmaskinene. Planeringsarbeidet hadde et særlig stort omfang utover på 1960- og 1970-tallet, hovedsakelig i områder under marin grense på Østlandet og i Trøndelag. Matjorda ble ofte fjernet og lagt i bunnen av skråningene. Undergrunnsjord med lavt innhold av organisk materiale og dårlig jordstruktur ble nå det øverste jordlaget. Dette resulterte i en topografi mer egnet for maskinell drift, og ei jord mindre egnet for dyrking av jordbruksvekster.

Dyrka mark i Troms er inndelt i to klasser ut i fra om arealet har vært gjenstand for planering/påkjørt jord eller ikke (tabell 16). Arealer i klasse 1 er vurdert å ha en begrensning for agronomisk bruk på grunn av planering/påkjøring av jord, mens arealer i klasse 2 ikke har noen slik begrensning. Klasse 1 inneholder arealer som helt eller delvis er berørt av planering, fjerning av jordmasse, tilførsel av jordmasse og lignende. På arealer som er berørt er jordsmonnet kraftig forstyrret av menneskelig aktivitet. Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 19.

Dyrka mark med begrenset agronomisk bruk på grunn av planeringer/påkjørt jord er anslått å utgjøre kun 1 % av dyrka mark i Troms (4 000 daa).



Figur 19. Geografisk fordeling i henhold til om dyrka mark er berørt/ikke berørt av planering/påkjøring av jord. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 10.7 Helling

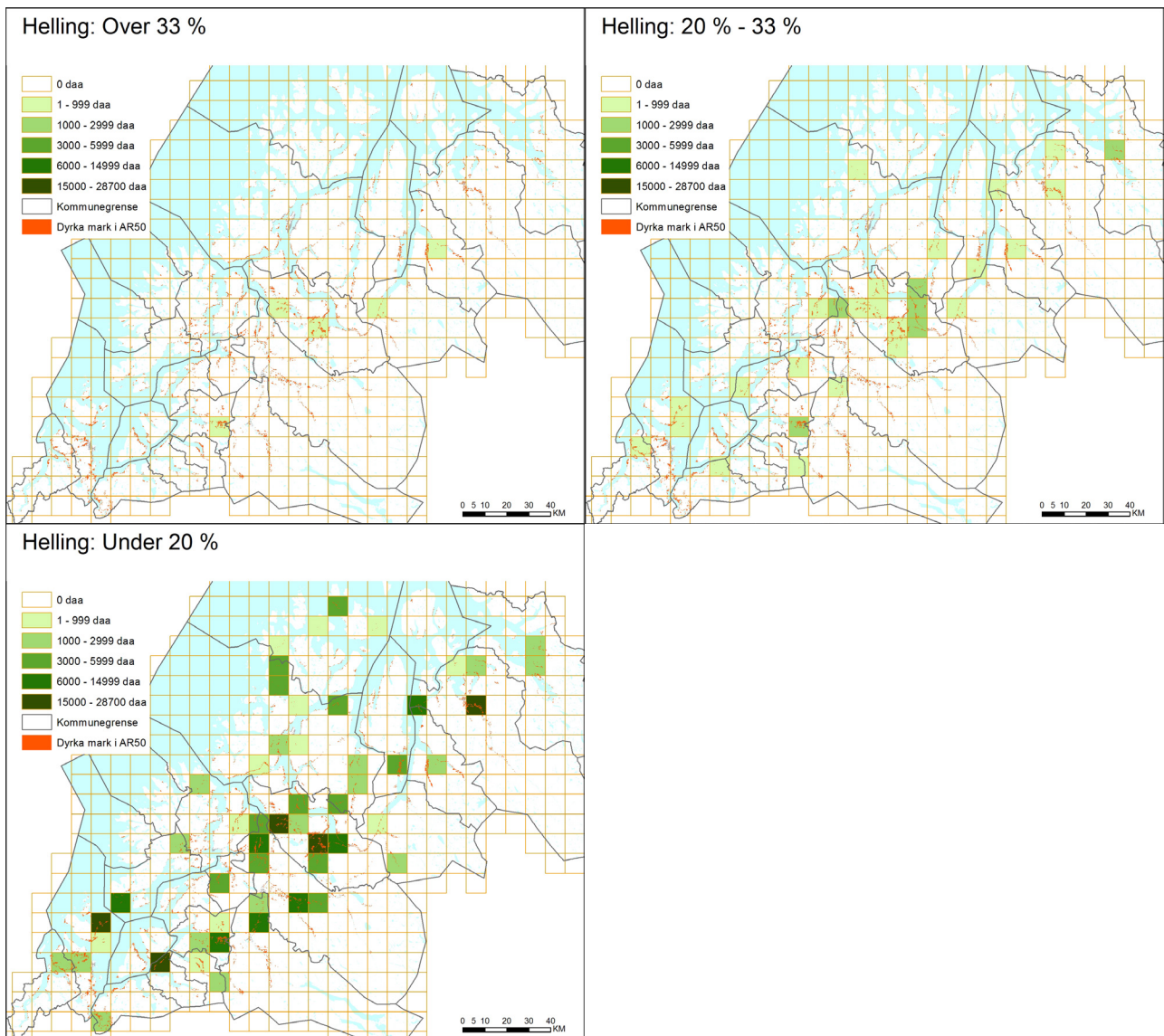
Tabell 17. Arealfordeling etter helling på dyrka mark (daa og %)

	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 3		Sum	
	Over 33 % helling		20 % – 33 % helling		Under 20 % helling		daa	%
	daa	%	daa	%	daa	%		
Dyrka mark	100	0	22 500	8	264 400	92	287 000	100

Bratthet på dyrka mark har stor innvirkning på hvor egnet arealet er for maskinell drift og derigjennom hvilken jordbruksproduksjon arealene kan brukes til. Grønnsaksproduksjon må forbeholdes de flateste arealene. Korn- og grasvekster kan dyrkes på brattere arealer. I mindre nedbørsrike deler av landet vil man kunne benytte maskinell drift på brattere arealer og dermed ha flere bruksområder for slike areal.

Dyrka mark i Troms er inndelt i tre klasser ut i fra helling på dyrka mark. Arealer i klasse 1 og klasse 2 har en begrensning for agronomisk bruk på grunn av helling, mens arealer i klasse 3 ikke har noen begrensning på grunn av dette (tabell 17). Den geografiske fordelingen på dyrka mark er visualisert i figur 20.

Anslått sum for Troms viser at for 92 % av dyrka mark er helling ikke en begrensende faktor for den agronomiske bruken av jorda (264 400 daa). 8 % av arealet er anslått å være begrenset for maskinell drift på grunn av arealets bratthet (> 20 % helling).



Figur 20. Geografisk fordeling etter helling på dyrka mark. Fordelingen av hver klasse er vist i et eget kart, presentert i 9X9 km store ruter

## 11 SAMMENDRAG

Denne rapporten presenterer en jordsmonnstatistikk for dyrka mark i Troms. Jordsmonndata fra jordsmonnkartleggingen i fylket ligger til grunn for statistikken. Kartleggingen er utført i henhold til standard retningslinjer. Grunnlaget for denne statistikken er en utvalgskartlegging. Utvalgskartleggingen er gjort på 0,9 km<sup>2</sup> store flater i et forhåndsdefinert 9x9 km<sup>2</sup> rutenett. Statistikken for Troms er derfor et estimat. Arealfordelingen av mange ulike tema er vist (både i dekar og i prosent). Temaene omfatter ulike egenskaper ved jordsmonnet: jordkvalitet, jordressurs, driftstekniske begrensninger for jordbruksproduksjon, dreneringsforhold, årsak til dårlig drenering, potensiell tørkeutsatthet og ulike begrensende faktorer ved arealet/jorda (dybde til fast fjell, innhold av grovt materiale, organisk materiale, leirinnhold, karbonatinnhold, planering / påkjørt jord, helling). Nedenfor oppsummeres statistikken for jorda i Troms.

Arealet inndeles i jordkvalitetsklasser basert på en vurdering av jordegenskaper som er viktige for den agronomiske bruken av jorda, samt helling på dyrka mark. Ifølge våre anslag er 41 % av dyrka mark i Troms i klassen *svært god jordkvalitet* (116 700 daa). Videre er 45 % av dyrka mark anslått å være i klassen *god jordkvalitet* (128 500 daa). Jordkvalitetstemaet er uavhengig av klima. Det forutsettes at jorda er drevet i henhold til god agronomisk praksis.

Jordas evne til å bli kvitt overflødig vann har stor innvirkning på både hvordan arealene kan drives og produksjonsevnen på arealet. Jord som har god evne til å bli kvitt overflødig vann, selvdrenert jord, er enklere å drive. I et framtidig våtere klima, med både større nedbørmengder og større nedbørintensitet, vil selvdrenert jord ha en enda større fordel enn i dag. Det er anslått at så mye som 62 % av dyrka mark i Troms har selvdrenert jordsmonn (178 700 daa). Et høyt vanninnhold i jorda gir ugunstige vekstforhold for kulturplantene, og en lavere avling per arealenhet, og vil gi større risiko for uheldige konsekvenser (overflateavrenning, erosjon, jordpakking). I Troms er det anslått at 21 % av dyrka mark er flat og har grøftebehov (61 100 daa).

Statistikken viser også hvilke faktorer som har størst betydning for nedklassifisering av jord i Troms. Et areal kan være begrenset for jordbruksproduksjon på grunn av flere faktorer.

Den viktigste begrensende faktor for agronomisk bruk av dyrka mark i Troms er innhold av organiske jordlag. Et høyt innhold av organisk materiale vil gi problemer med for mye vann i jorda. Dette vil gi ugunstige vekstforhold for plantene. Slik jord vil i tillegg ha liten bæreevne. Det er anslått at 17 % av dyrka mark i Troms har et innhold av organiske jordlag som gir begrensning for jordbruksdriften (47 900 daa).

Den nest viktigste begrensende faktoren for agronomisk bruk av dyrka mark i Troms er høyt innhold av grovt materiale. 16 % av dyrka mark i Troms (44 600 daa) er anslått å ha et innhold av grovt materiale (partikler større enn 2 mm) som gjør at det innebærer en begrensning på hva arealet kan brukes til. Slike arealer er dårlig egnet til dyrking av rotvekster og kan i tillegg gi vanskelige driftsforhold ved andre planteproduksjoner.

Denne rapporten viser at mye dyrka mark i Troms er godt egnet til jordbruksproduksjon (41 % er anslått å være i klassen *svært god jordkvalitet*). Hoveddelen av jorda har en god evne til å bli kvitt overflødig vann. Med et framtidig klima med mer nedbør, vil dette bli en enda viktigere egenskap ved jorda. De mest begrensende egenskaper ved jorda på dyrka mark i Troms er innhold av organiske jordlag og høyt innhold av grovt materiale.

## 12 LITTERATUR

Kilden til arealinformasjon, Norsk institutt for bioøkonomi ([www.kilden.nibio.no](http://www.kilden.nibio.no))

Lågbu, Roar. 2007: Jordsmonnstatistikk basert på utvalgskartlegging. Ressursoversikt fra Skog og landskap 03/2007.

Mjaavatten, Elling. 2010: Kartlegging med felt-PC. Håndbok fra Skog og landskap 01/2010.

Mjaavatten, Elling. 2010: Feltinstruks for jordsmonnkartlegging. Håndbok fra Skog og landskap 02/2010.

Nyborg, Åge og Solbakken, Eivind. 2010: Norsk referansesystem for jordsmonn. Håndbok fra Skog og landskap 03/2010.

Store norske leksikon

<b>Nøkkelord:</b>	Jordsmonnstatistikk, Troms, jordsmonnkartlegging, utvalgskartlegging
<b>Key words:</b>	Soil statistics, soil survey, sample survey
<b>Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:</b>	NIBIO Rapport Vol.: 2, Nr. 148, 2016. Jordsmonnstatistikk Nordland NIBIO Rapport Vol.: 2, Nr.: 35, 2016. Jordsmonnstatistikk Møre og Romsdal Rapport fra Skog og landskap 15/2013. Jordsmonnstatistikk Hordaland Rapport fra Skog og landskap 02/2013. Jordsmonnstatistikk Rogaland Rapport fra Skog og landskap 20/2011. Jordsmonnstatistikk Agder Ressursoversikt fra Skog og landskap 02/2010. Jordsmonnstatistikk Buskerud Ressursoversikt fra Skog og landskap 01/2010. Jordsmonnstatistikk Telemark Jordsmonnstatistikk basert på utvalgskartlegging. Ressursoversikt fra Skog og landskap 3/2007



**NIBIO**  
NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

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

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

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

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



Forside- og baksidfoto: Åge Nyborg

**nibio.no**