



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

NIBIO RAPPORT | NIBIO REPORT

VOL.: 2, NR.: 89, 2016

Kartlegging av dyrkingsjord på Haslemoen i Våler kommune, Hedmark



FORFATTER

Eivind Solbakken

TITTEL/TITLE

KARTLEGGING AV DYRKINGSJORD PÅ HASLEMOEN I VÅLER KOMMUNE, HEDMARK

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

EIVIND SOLBAKKEN

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
29.06.2016	2/89/2016	Åpen	10030	2015/492
ISBN-NR./ISBN-NO:	ISBN DIGITAL VERSJON/ ISBN DIGITAL VERSION:	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-01669-4		2464-1162	23	1

OPPDRAUGS GIVER/EMPLOYER:

Våler kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Asgeir Rustad

STIKKORD/KEYWORDS:

Jordsmonnkartlegging

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordsmonn

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Denne rapporten presenterer resultater fra jordsmonnkartlegging av potensiell dyrkingsjord i to delområder på Haslemoen. Kartlagt areal utgjør til sammen 3390 daa. Jorda i område 0-5 domineres av jordsmonn som tilhører WRB-gruppene Podzols, Histosols og Cambisols, mens område 6-9 domineres av Cambisols, Stagnosols og Gleysols. Mesteparten av jordsmonnet tilhører jordressursklasse 2, ingen eller små begrensninger, med henholdsvis 68 og 92 prosent av arealet i de to områdene. Arealer som kommer i jordressursklasse 3 og 4, moderate og store begrensninger, er dårlig drenert mineraljord med et organisk overflatesjikt og myrjord med torvtykkelse større enn 40 cm.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Hedmark

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Våler

STED/LOKALITET:

Haslemoen

GODKJENT /APPROVED

Geir Harald Strand

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Eivind Solbakken

NAVN/NAME

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

FORORD

På oppdrag for Våler kommune er det gjort en jordsmonnkartlegging av potensiell dyrkingsjord i to delområder på Haslemoen. Feltarbeidet startet opp i oktober 2015, men måtte avbrytes på grunn av pågående elgjakt i kartleggingsområdet. Hoveddelene av feltarbeidet ble derfor utført i ukene 14 og 15 2016. Feltarbeidet er utført av Asbjørn Gangstad og Eivind Solbakken, og kartframstillingen er gjort av Roar Lågbu.

Ås, 29.06.16

Eivind Solbakken

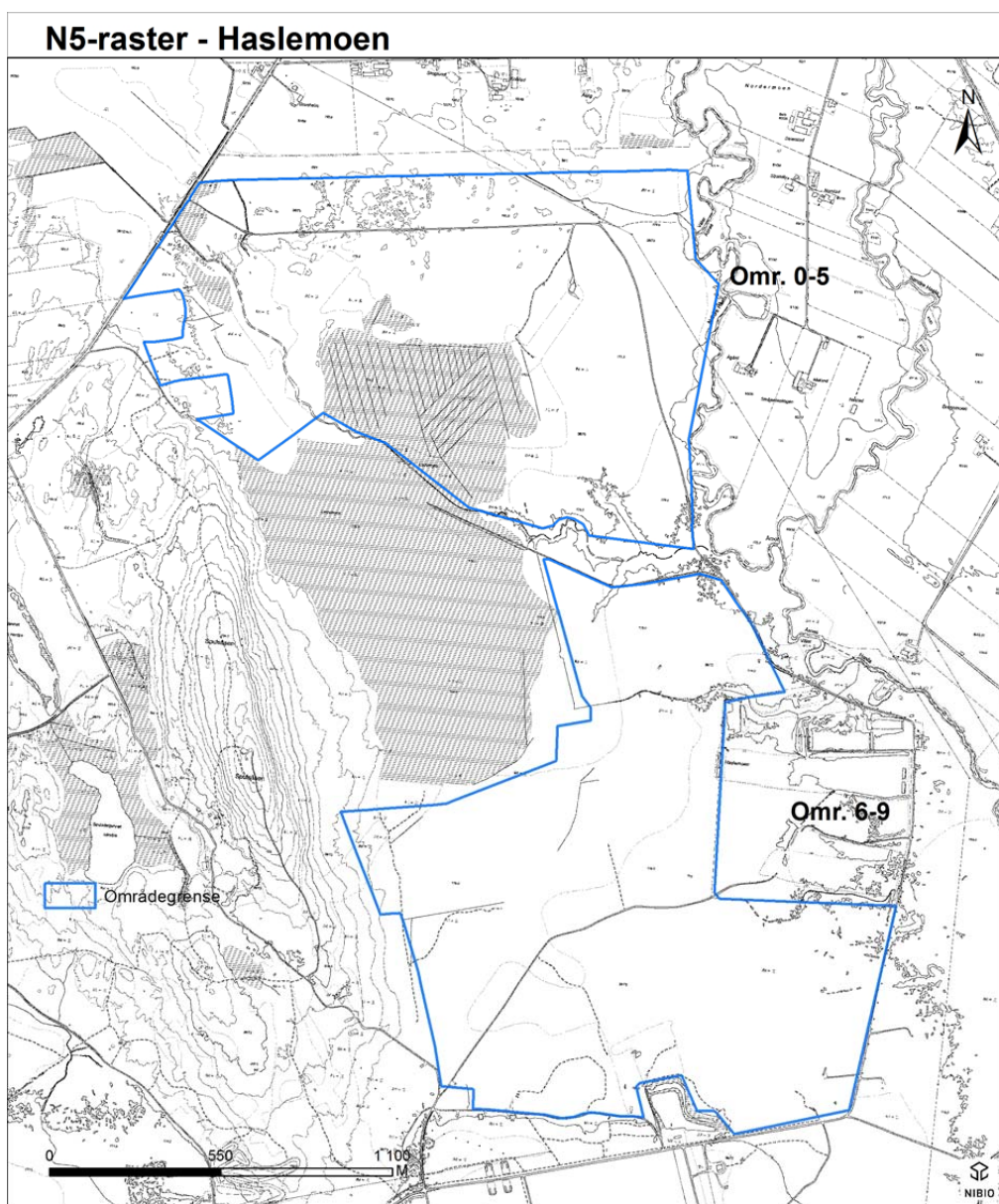
INNHOOLD

1	INNLEDNING	5
2	METODIKK	6
3	RESULTATER	7
3.1	WRB grupper og enheter	7
3.1.1	Delområde 0-5	8
3.1.2	Delområde 6-9	11
3.2	Jordanalyser	12
3.3	Avleda temakart	12
4	OPPSUMMERING.....	18
	VEDLEGG	19

1 INNLEDNING

Det kartlagte området ligger på Haslemoen i Våler kommune og består av to delområder. Delområde 0-5 i nord er på 1636 daa, mens delområde 6-9 i sør utgjør 1754 daa. Arealene ligger på en relativt flat breelvmo ca 180 til 175 meter over havet.

Markslagsklassifikasjonene i AR5-kartet viser at arealene i dag hovedsakelig består av barskog med middels og høy bonitet i veksling med myr. Andelen myr er størst i delområde 0-5. Alt areal er klassifisert som potensiell dyrkingsjord. Den opprinnelige markslagsklassifikasjonen på Økonomisk kartverk viser at mesteparten av mineraljorda er betegnet som «sjøldrenert, ikke blokkrik jord» som ved oppdyrking vil holde kravet til «fulldyrka, lettbrukt jord». Dette betyr jord som kan pløyes til vanlig pløvedyp, kan brukes til åkervekster eller eng, og som har helling mindre enn 20 prosent.



Figur 1 Kartleggingsområdet består av delområdene 0-5 og 6-9

2 METODIKK

Metodikken som ble benyttet er en forenklet versjon av den detaljerte jordsmonnkartleggingen som i hovedsak brukes ved kartlegging av innmark ved Nibio. Selv om kartleggingen er mindre detaljert, gir den tilnærmet samme informasjon om viktige jordegenskaper som den detaljerte kartleggingen, men er mer tilpasset kartlegging i utmark. Metoden er beskrevet i Felthåndbok for forenklet jordsmonnkartlegging (2016).

Både ved detaljert- og forenklet kartlegging brukes et klassifikasjonssystem som er basert på et internasjonalt referansesystem for jord, World Reference Base for Soil Resources (WRB 2014). Øverste nivå er WRB-gruppe. Gruppen identifiseres på grunnlag av diagnostiske sjikt som gjenspeiler dominerende jordsmonndannende faktorer og prosesser på stedet. Neste nivå er WRB-enhet som gjenspeiler spesielle jordegenskaper som f.eks. hydrologiske forhold, dybde til fjell eller likhet med andre grupper. Ved den detaljerte jordsmonnkartleggingen deles WRB-enheten videre inn i serier og jordtyper. Ved en forenklet kartlegging er det WRB-enheten som er minste kartleggingsenhet. Hver kartfigur får en signatur som viser hvilken WRB-enhet jordsmonnet består av.

Kartleggingen har forgått på felt-pc med digitale ortofoto sammen med den opprinnelige markslagsinformasjonen fra økonomisk kartverk som grunnlag. Jordsmonnet ble undersøkt ved hjelp av jordbor. I borepunktene registreres en rekke faktorer etter et standardisert skjema og stedfestes ved hjelp av GPS. Egenskapene i de øverste 50 cm av jordsmonnet tillegges størst vekt. På bakgrunn av disse observasjonene ble WRB-enheten for jordsmonnet i borepunktet bestemt. Alle borepunktobservasjonene sammen med markslagsinformasjonen fra Økonomisk kartverk (Bjørndal 2007), har dannet grunnlaget for å lage kartfigurer med noenlunde like jord og terrengegenskaper. Alle kartfigurene har fått en signatur som består av en kode for dominerende WRB-enhet, kode for hellingsklasse og eventuelt stein- og blokkinnhold. I tillegg er dominerende tekstur i de øverste 20 cm registrert.

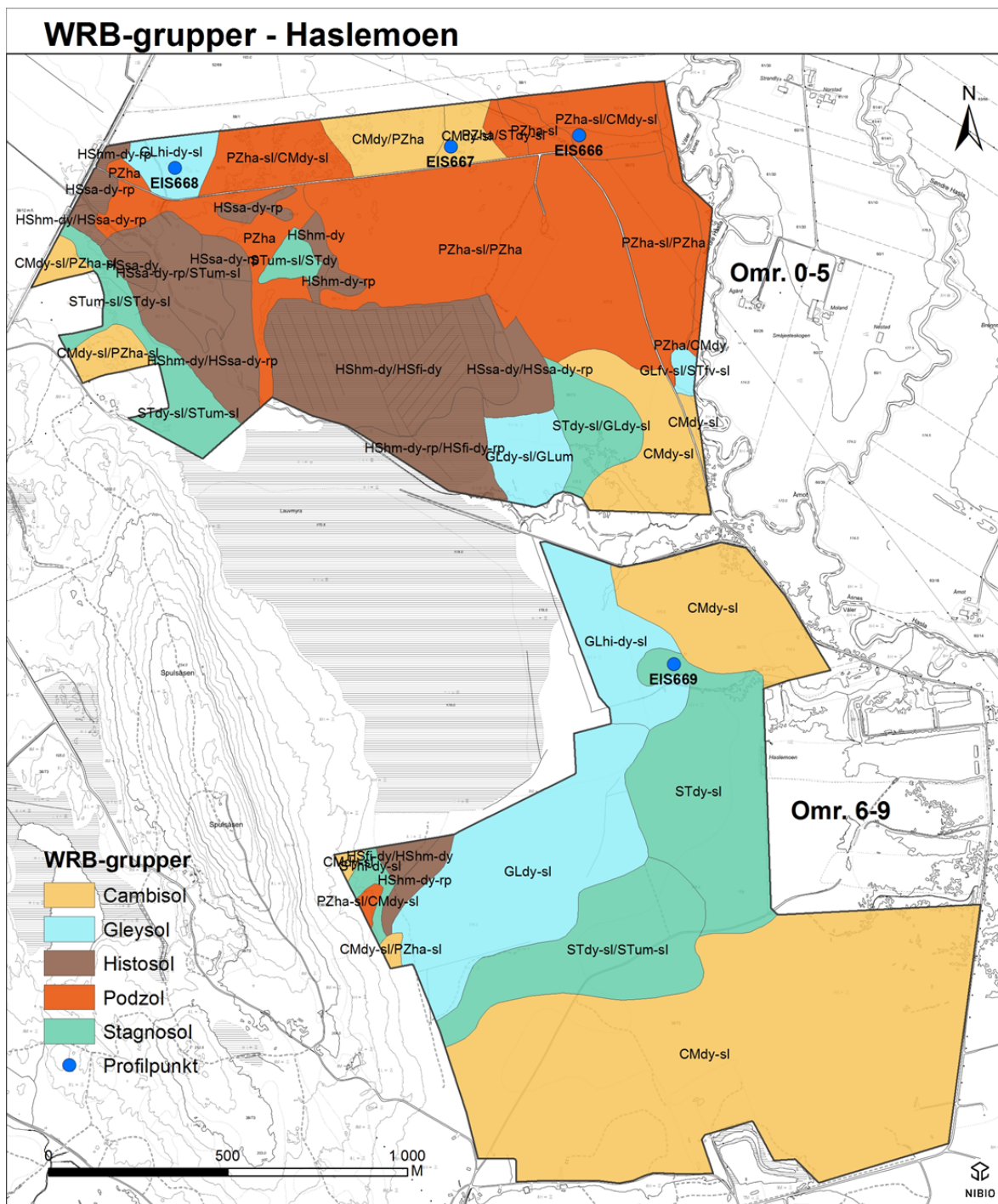
Til støtte for klassifikasjonen ble det beskrevet fire jordprofil og tatt ut prøver for utvalgte fysiske og kjemiske egenskaper.

Med utgangspunkt i disse feltregistreringene er det avledet kart som viser utbredelsen av WRB-grupper og enheter og temakartene «Jordressurs» og «Begrensede egenskaper».

3 RESULTATER

3.1 WRB grupper og enheter

Jordsmonnet i kartleggingsområdene fordeler seg på fem WRB-grupper (Figur 2). Tabell 1 viser hovedtrekkene ved jordsmonn som tilhører disse gruppene.



Figur 2 WRB grupper og enheter

Tabell 1 Hovedtrekk ved WRB-gruppene

Gruppenavn	Forkortelse	Hovedtrekk ved jordsmonnet
Cambisols	CM	Svakt til moderat utviklet, selvdrenert jordsmonn
Podzols	PZ	Jordsmonn med tydelig rustrødt utfellingssjikt
Stagnosols	ST	Dårlig drenert jordsmonn preget av stagnerende overflatevann
Gleysols	GL	Jordsmonn preget av høyt grunnvannsnivå
Histosols	HS	Organisk jord med tykkelse på mer enn 40 cm

3.1.1 Delområde 0-5

Tabell 2 viser arealfordelingen av de ulike WRB-gruppene i dette området.

Tabell 2 Fordeling av WRB-grupper i delområde 0-5

WRB-gruppe	Areal, daa	%
Cambisols (CM)	205,7	12,6
Podzols (PZ)	715,9	43,8
Stagnosols (ST)	142,6	8,7
Gleysols (GL)	91,9	5,6
Histosols (HS)	479,8	29,3
Totalt	1635,8	100,0

Kartlagt areal utgjør her 1635,8 daa. Området er hovedsakelig flatt med helling 0-6 prosent. Noe



Figur 3 Podzol. Profil EIS666

Foto: Eivind Solbakken

småkupering kan forekomme. 43,8 prosent av kartlagt areal består av jordsmonn som tilhører WRB-gruppen **Podzols** representert ved enhetene Haplic Podzol (**PZha**) og Haplic Podzol (Siltic) (**PZha-sl**). Begge disse enhetene består av selvdrenert, næringsfattig jordsmonn med et tydelig rustrødt/rødbrunt utfellingssjikt under et tynt, lyst bleikjordsjikt, som igjen ligger under et tynt humusholdig sjikt. Enheten **PZha** er dominert av siltig sand i den øverste halvmetere, men kan gå over i silt i dypere lag.

Enheten **PZha-sl** domineres av silt og sandig silt i den øverste halvmetere. Analyser fra enheten **PZha** viser pH på 3,9 og 4,9 i øvre del, stigende til 5,2 på 70 cm dybde. Selv om jordsmonnet i hovedsak må regnes som selvdrenert, er det observert fargemønster som viser at det i perioder forekommer stagnerende vann ned mot 100 cm dybde.

WRB-gruppen **Cambisols** utgjør 12,6 prosent av kartlagt areal og er representert med enhetene Dystric Cambisol (**CMdy**) og Dystric Cambisol (Siltic) (**CMdy-sl**). Dette er også selvdrenert, næringsfattig jordsmonn. Teksturen varierer som for Podzolgruppen. Enheten **CMdy** er mer sandig i den øvre delen av jordsmonnet, mens **CMdy-sl** domineres av silt og sandig silt, men kan også ha lag med siltig leire. Analyser viser en pH på 4,9 i øvre del som stiger til 5,3 på omkring 60 cm dybde. Selv om også dette jordsmonnet i hovedsak må regnes som selvdrenert, viser borstikkobservasjonene et fargemønster som indikerer at jordsmonnet i perioder kan være vannmettet nær 100 cm dybde.



Figur 4 Cambisol. Profil EIS667

Foto: Eivind Solbakken

grunnvannsnivå. Her opptrer enheten Dystric Gleysol (Siltic) (**GLdy-sl**) og Umbric Gleysol (Siltic) (**GLum-sl**) sammen. Teksturen er silt og sandig silt, men enheten **GLum-sl** har et humusrikt toppsjikt som er minst 20 cm tykt.

Enheten Dystric Histic Gleysol (Siltic) (**GLhi-dy-sl**) har et organisk toppsjikt mellom 10 og 40 cm i tykkelse. Analyser fra det organiske toppsjiktet i profil EIS668 viser en pH på 3,6.

Et lite område på 7,5 daa langs bekken i nordøst er kartlagt som Fluvic Gleysol (Siltic) (**GLfv-sl**). Dette området er preget av nærhet til bekkedraget og kan være flomutsatt.

Både Podzol- og Cambisol-enhetene opptrer ofte sammen, og det kan være praktisk vanskelig å skille dem ved kartlegging. Der dette er tilfelle, har kartfigurene fått signatur for begge enheter. Gruppen som står først i signaturen, anses å dominere og har gitt fargen til WRB-gruppekartet.

WRB-gruppen **Stagnosols** dekker 8,7 prosent av kartlagt areal. Dominerende enheter er Dystric Stagnosol (Siltic) (**STdy-sl**) og Umbric Stagnosol (Siltic) (**STum-sl**). Jordsmonnet i denne gruppen er dårlig drenert fra naturens side. Dette skyldes i hovedsak at jorda er tett som følge av høyt finstoffinnhold eller har tette lag som gjør at vannbevegelsen nedover i jordprofilen går langsomt. Dette er jordsmonn som har grøftebehov. Teksturen er silt og sandig silt. Enheten **STum-sl** har et humusrikt sjikt i overflaten som er minst 20 cm i tykkelse, mens overflatesjiktet i enheten **STdy-sl** er tynnere.

Disse enhetene opptrer ofte sammen. Der kartfiguren har fått signatur for begge enheter, er det enheten som står først som dominerer.

WRB-gruppen **Gleysols** dekker 5,6 prosent av kartlagt areal. Dette er også jordsmonn som er dårlig drenert, tidvis preget av høyt



Figur 5 Gleysol. Profil EIS668

Foto: Eivind Solbakken

WRB-gruppen **Histosols** dekker 29,3 prosent av kartlagt areal. Dette er myrjord med torvtykkelse på minst er 40 cm. Dominerende enheter på «grunn myr» der underliggende mineraljord ligger på dybde mellom 40 og 100 cm, er Dystric Hemic Histosol (Ruptic) (**HShm-dy-rp**) og Dystric Sapric Histosol (Ruptic) (**HSsa-dy-rp**). Mineraljorda under torvlaget består av silt og sandig silt. Torvlaget er middels (hemic) og sterkt omdannet (sapric). Størst utbredelse har «dyp myr» der torvlaget er mer enn 100 cm i tykkelse. Også her er torvlaget middels (**HShm-dy**) og sterkt omdannet (**HSsa-dy**). Både på den dype og grunne myra kan det forekommer partier med lite omdannet organisk materiale (**HSfi-dy/HSfi-dy-rp**).

En gruppering av kartleggingsenhetene for dette området i ulike arealkategorier er vist i tabell 3.

Tabell 3 Fordeling av ulike arealkategori i delområde 0-5

	Areal, daa	%
Selvdrenert mineraljord	922	56
Dårlig drenert mineraljord	235	14
Grunn myr (torvtykkelse 40-100cm)	159	10
Dyp myr (torvtykkelse >100 cm)	219	13
Vekslende myr dybde	101	6
Totalt	1636	100

3.1.2 Delområde 6-9

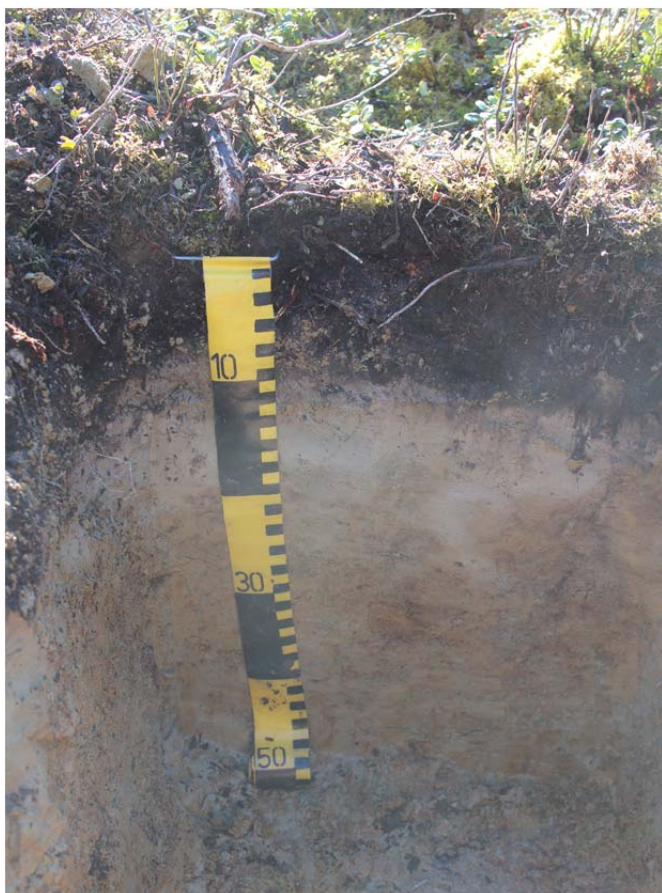
Tabell 4 viser arealfordelingen av WRB-grupper i område 6-9

Tabell 4 WRB-grupper i område 6-9

WRB-gruppe	Areal, daa	%
Cambisols (CM)	959,9	54,7
Podzols (PZ)	4,5	0,3
Stagnosols (ST)	404,5	23,1
Gleysols (GL)	358,0	20,4
Histosols (HS)	27,2	1,5
Totalt	1754,0	100,0

Kartlagt areal utgjør her 1754 daa. Også dette området er flatt med helling hovedsakelig 0-6 prosent. 54,7 prosent av kartlagt areal består av selvdrenert jordsmonn som tilhører WRB-gruppen **Cambisols** og enheten Dystric Cambisol (Siltic) (**CMdy-sl**). Stedvis opptrer denne enheten sammen med enheten Haplic Podzol (Siltic) (**PZha-sl**). Egenskapene er de samme som tilsvarende enheter i område 0-5.

Stagnosols utgjør den nest største gruppen med 23,1 prosent av kartlagt areal. Den dominerende enheten er Dystric Stagnosol (Siltic) (**STdy-sl**) og er lik tilsvarende enhet i område 0-5. Den forekommer ofte sammen med enheten Umbric Stagnosol (Siltic) (**STum-sl**) som har et tykkere humuslag i overflata.



Figur 6 Stagnosol. Profil EIS669

Foto: Eivind Solbakken

Gleysols er den andre store gruppen med dårlig drenert mineraljord og dekker 20,4 prosent av kartlagt areal. Den største enheten er Dystric Gleysol (Siltic) (**GLdy-sl**). I tillegg forekommer enheten Dystric Histic Gleysol (Siltic) (**GLhi-dy-sl**). Denne enheten har et tynt, 10-40 cm, torvlag i overflata.

Organisk jord utgjør kun 1,5 prosent av kartlagt areal i dette området. «Grunn myr» med torvtykkelse 40 - 100 cm, er representert med enheten Dystric Hemic Histosol (Ruptic) (**HShm-dy-rp**).

«Dyp myr» med torvtykkelse over 100 cm har noe mindre utbredelse. Her opptrer lite og middels omdannet torv i veksling, Dystric Fibric Histosol (**HSfi-dy**) og Dystric Hemic Histosol (**HShm-dy**).

En gruppering av kartleggingsenhetene for dette området i ulike arealkategorier er vist i tabell 5.

Tabell 5 Fordeling av ulike arealkategorier i delområde 6-9

	Areal, daa	%
Selvdrenert mineraljord	964	55
Dårlig drenert mineraljord	763	43
Grunn myr (torvtykkelse 40-100 cm)	16	1
Dyp myr (torvtykkelse >100cm)	11	1
Sum	1754	100

3.2 Jordanalyser

Det ble foretatt en forenklet profilbeskrivelse med uttak av jordprøver i utvalgte sjikt på kartenhetene PZha (EIS666), CMdy-sl (EIS667), GLhi-dy-sl (EIS668) og STdy-sl (EIS669). Beskrivelsene og analyseresultatene er presentert i vedlegget til denne rapporten.

Generelt viser disse resultatene at jordsmonnet på Haslemoen er næringsfattig. pH varierer fra 3,6 i organiske overflatesjikt til vel 5 i dypere mineraljordsjikt. Kationbyttekapasitet (CEC) er et mål på hvor godt jorda kan holde på næringsstoffer og variere med tekstur og innhold av organisk materiale. Basemetningsgraden (BM) er en indikasjon på næringsinnholdet. Med unntak av sjikt med høyt innhold av organisk materiale, viser analysene at kationbyttekapasiteten (CEC) er liten. Basemetningsgraden er svært lav i alle sjikt som er analysert.

Analyseresultatene bekrefter også at mineraljorda på Haslemoen domineres av «siltjord» med et siltinnhold på over 80 prosent. Men stedvis kan jorda ha et mer sandig preg i toppen eller ha vekslende lag med sand og silt i dypere lag.

3.3 Avleda temakart

NIBIO har utviklet en metode for å beregne en jordindeks for hver enkelt WRB-enhet. Indeksen tar utgangspunkt i åtte faktorer som gis en verdi fra 0 til 100 etter faktorenes begrensende innvirkning på bruken av jorda. 100 betyr ingen begrensning. Ved å multiplisere sammen disse faktorene er det beregnet en jordindeks for hver enkelt WRB-enhet.

Jordindeksen gir igjen grunnlag for å dele inn i fire jordressursklasser 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 grove fragmenter og innhold av organisk materiale. Dette gir informasjon om jordkvalitet satt i en lokal ramme, dvs. uavhengig av klima, terrengforhold og eventuelle andre begrensninger som ikke er jordsmonnrelatert.

Jordressursklassene er basert på følgende gruppering av jordindeksen:

Klasse 1 (ingen begrensninger): ≥ 85

Klasse 2 (små begrensninger): 84-55 (hvis eneste begrensning er d)

Klasse 3 (moderate begrensninger): 54-45

Klasse 4 (store begrensninger): < 45

Følgende symboler indikerer viktigste begrensning:

d: Grøftebehov

o: Organiske lag

v: Flomutsatt

Symbolene kan kombineres.

Tabell 6 viser beregnet jordindeks, jordressursklasse og viktigste begrensning for delområde 0-5

Tabell 6 Jordindeks, jordressursklasse og viktigste begrensning i delområde 0-5

Signatur	Jordindeks	Jordressursklasse	Viktigste begrensning
PZha	81	2	
PZha-sl	77	2	
PZha-sl/PZha	77/81	2	
PZha-sl/CMdy-sl	77/81	2	
PZha/CMdy	81/85	2	
PZha/STdy-sl	81/69	2	d
CMdy-sl	81	2	
CMdy-sl/PZha-sl	81/77	2	
CMdy/PZha	85/81	2	
STdy-sl/STum-sl	69/73	2	d
STdy-sl/GLdy-sl	69/69	2	d
STum-sl/STdy-sl	73/69	2	d
STum-sl/STdy	73/77	2	d
GLum-sl	69	2	d
GLdy-sl	69	2	d
GLfv-sl/STfv-sl	52/52	3	vd
HShm-dy-rp	49	3	od
HSsa-dy-rp	49	3	od
HShm-dy-rp/HSfi-dy-rp	49/42	4	od
HSsa-dy-rp/STum-sl	49/73	3	od
HShm-dy/HSsa-dy-rp	49/49	3	od
HShm-dy	49	3	od
HSsa-dy	49	3	od
HShm-dy/HSfi-dy	49/42	4	od

Der en kartfigur inneholder to WRB-enheter, er det beregnet en jordindeks for hver av enhetene. Jordtypen med lavest indeks bestemmer jordressursklassen for kartfiguren.

Figur 7 viser jordressurskartet, og figur 8 viser begrensende egenskaper for de to delområdene.

Arealfordelingen av jordressursklassene i delområde 0-5 er vist i tabell 8. Ikke noe areal kommer ut i jordressursklasse 1, men 68 prosent av arealet faller i jordressursklasse 2. Dette er jord som krever litt større innsats grunnet flere mindre begrensninger enn klasse 1-jord. Den selvdrenerte mineraljorda i området faller i denne klassen hovedsakelig på grunn av det høye siltinnholdet. Mineraljord som har grøftebehov, kommer også i denne klassen. Med de rette tiltakene er jordkvaliteten for klasse 2-jord på linje med klasse 1.

16 prosent av arealet tilhører jordressursklasse 3. Myrjord (Histosols) som er middels eller sterkt omdannet, kommer i denne klassen. Et mindre areal med dårlig drenert mineraljord og som i tillegg kan være flomutsatt, kommer også i denne klassen.

Litt under 16 prosent av arealet tilhører jordressursklasse 4. Dette er arealer med myrjord som har et betydelig innslag av lite omdannet torv.

Jordindeks, jordressursklasser og viktigste begrensning for delområde 6-9 er vist i tabell 7, og arealfordelingen av klassene er vist i tabell 9.

Tabell 7 Jordindeks, jordressursklasse og viktigste begrensning i delområde 6-9

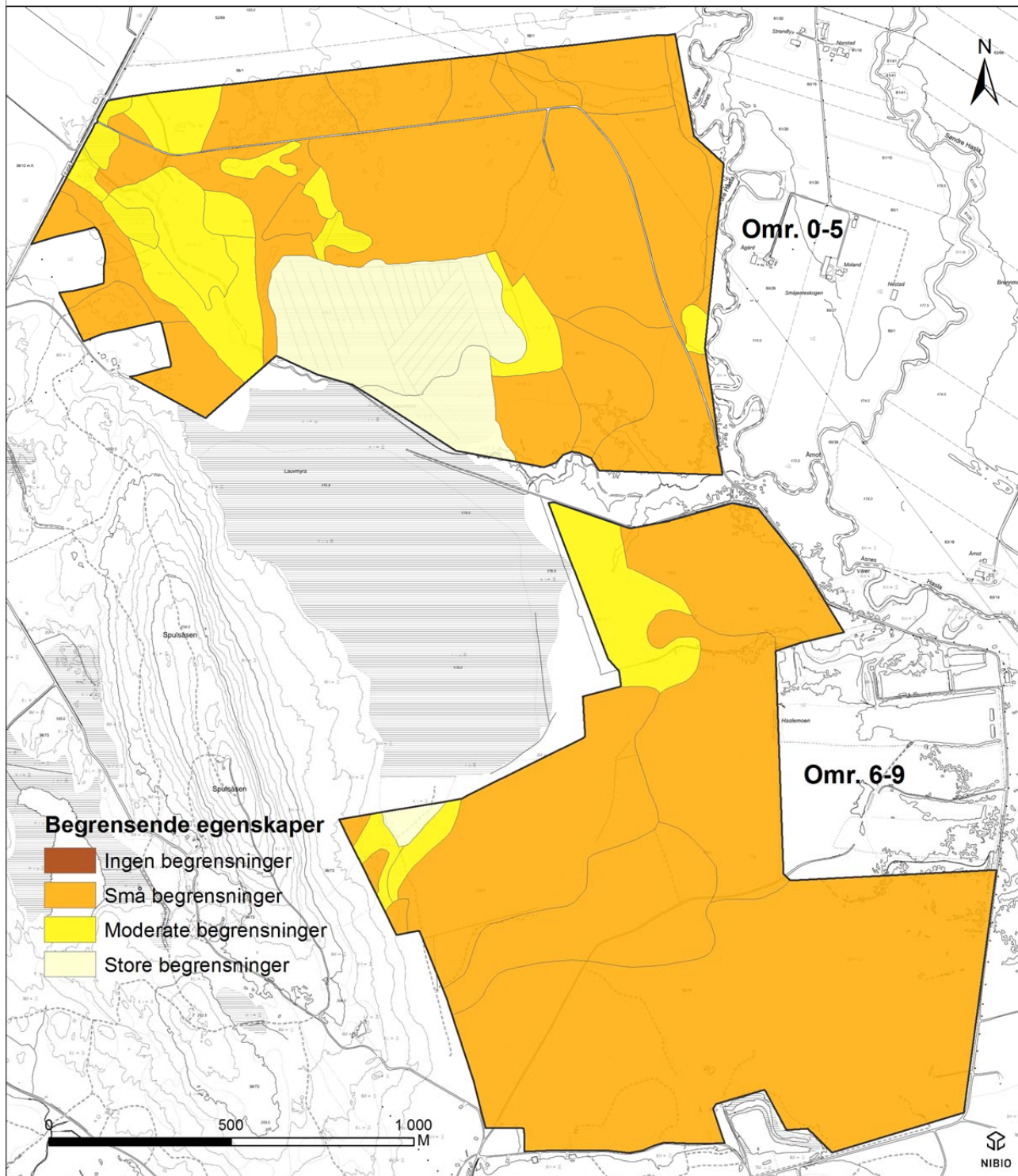
Signatur	Jordindeks	Jordressursklasse	Viktigste begrensning
CMdy-sl	81	2	
CMdy-sl/PZha-sl	81/77	2	
PZha-sl/CMdy-sl	77/81	2	
STdy-sl	69	2	d
SThi-dy-sl	55	3	od
STdy-sl/STum-sl	69/73	2	d
GLdy-sl	69	2	d
GLhi-dy-sl	55	3	od
HShm-dy-rp	49	3	od
HSfi-dy/HShm-dy	42/49	4	od

Heller ikke i delområde 6-9 forekommer jordressursklasse 1, men hele 92 prosent av arealet faller i jordressursklasse 2 (tabell 9). Over halvparten av arealet i denne klassen består av selvdrenert mineraljord, resten av dårlig drenert mineraljord.

7 prosent av arealet tilhører jordressursklasse 3 og består av myrjord (Histosols). I tillegg kommer et område med dårlig drenert mineraljord som har et tynt torvlag i overflata, i denne klassen.

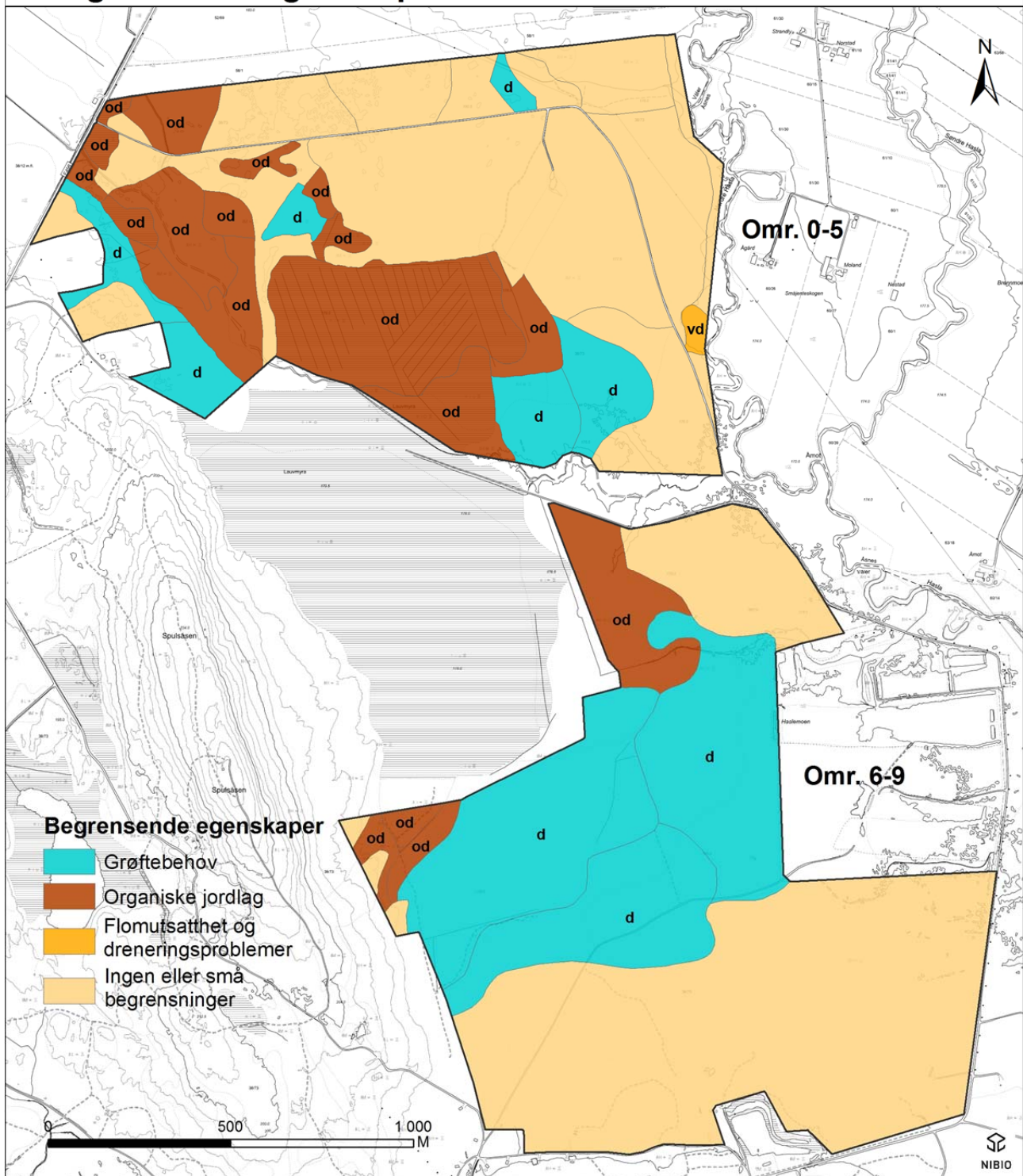
0,6 prosent av arealet tilhører jordressursklasse 4 og består av myrjord som har et betydelig innslag av lite omdannet organisk materiale.

Jordressurser - Haslemoen



Figur 7 Jordressurskart

Begrensende egenskaper - Haslemoen



Figur 8 Begrensende egenskaper

Tabell 8 Jordressursklasser i område 0-5

Jordressursklasse	Areal, daa	Areal, %
2	1114,0	68,1
3	264,0	16,1
4	258,8	15,8
Totalt	1635,8	100,0

Tabell 9 Jordressursklasser i område 6-9

Jordressursklasse	Areal, daa	Areal, %
2	1619,8	92,3
3	123,6	7,0
4	10,6	0,6
Totalt	1754,0	100,0

Tabell 9 og 10 viser arealfordelingen av begrensende egenskaper i de to områdene

Over halvparten av arealet i de to områdene kommer ut med bare små begrensninger for jordbruksdrift. Den største begrensningen i begge områdene er dårlig drenert jordsmonn med organiske lag som utgjør vel 31 prosent av arealet i delområde 0-5 og nær 8 prosent i delområde 6-9.

Tabell 10 Begrensende egenskaper i område 0-5

Begrensning	Areal, daa	Areal, %
Ingen eller små	911,16	55,7
Grøftebehov (d)	202,4	12,4
Organiske lag (od)	514,3	31,4
Flomutsatt og dren.problem (vd)	7,5	0,5
Totalt	1636	100,0

Tabell 11 Begrensende egenskaper i område 6-9

Begrensning	Areal, daa	Areal, %
Ingen eller små	964	55,0
Grøftebehov (d)	655	37,4
Organiske lag (od)	134	7,7
Totalt	1754	100,0

4 OPPSUMMERING

Det kartlagte området består av en blanding av mineraljord og myr med vekslende torvtykkelse. Arealene er flate og faller i hellingsklassen 0-6 prosent med bare mindre ujevnheter. Mineraljorda består hovedsakelig av steinfri, næringsfattig siltjord. Nesten to tredjedeler av mineraljorda er selvdrenert, mens vel en tredjedel er dårlig drenert og vil ha behov for grøfting.

Ser en på prosentfordelingen av selvdrenert mineraljord (**Cambisols** og **Podzols**), kommer de to delområdene tilnærmet likt ut med henholdsvis 56 og 55 prosent. Selv om disse arealene settes i jordressursklasse 2 hovedsakelig på grunn av næringsinnhold og det høye siltinnholdet, er dette arealer med små begrensninger for jordbruksdrift. Den største forskjellen på de to delområdene er frekvensen av grunn og dyp myr. Mens myrjord (**Histosols**) av vekslende dybde utgjør 29 prosent av arealet i område 0-5, utgjør de bare 1,5 prosent i område 6-9. Et areal med dårlig drenert mineraljord og et tynt organisk overflatelag, gjør likevel at begrensningen «organiske jordlag» kommer opp i henholdsvis 31,4 og 7,7 prosent. Disse arealene kommer ut med begrensningen **od** (organiske lag og grøftebehov) på kartet i figur 8.

Forskjellen i myrareal er hovedårsaken til at jordressursklasse 3 og 4 til sammen utgjør 32 prosent i område 0-5, mens de i område 6-9 bare utgjør i underkant av 8 prosent.

Utbredelsen av dårlig drenert mineraljord (**Gleysols** og **Stagnosols**) er størst i delområde 6-9. Her dekker de vel 43 prosent av arealet mot bare vel 14 prosent i område 0-5. Dette er også jord som faller i jordressursklasse 2, der den viktigste begrensningen er dreneringsbehov (**d**). Dette er årsaken til at jordressursklasse 2 dekker hele 92 prosent i dette området mot 70 prosent i område 0-5.

VEDLEGG

Feltnr	EIS666
UTM-sone	32
Koordinat nord	6731031
Koordinat øst	658414
Hoh, m	177
Opphavsmateriale	Breelv/Flom
Naturlig dreneringsgrad	Moderat godt
WRB kartenhet	Haplic Podzol (PZha)

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Oi	0-8	Råhumus. Ikke prøvetatt
E/A	8-12	Siltig mellomsand/siltig finsand. Blanding av lyst utvaskingssjikt (bleikjordsjikt) og mørkt humussjikt.
Bs	12-21	Mørk brun (7,5YR 3/3) siltig mellomsand
Bw	21-53	Gulbrun (10YR 5/4) siltig mellomsand
BC	53-75	Lys olivenbrun (2,5Y 5/3) silt
Cg	75+	Silt med fargemønster som indikerer periodevis vannmetning

Analysedata

Sjikt	Dybde cm	Frasikt % >2mm	Kornstørrelsesfordeling (%)								%		
			2-0,6 mm	0,6-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,06 mm	0,06-0,02 mm	0,02-0,006 mm	0,006-0,002 mm	<0,002 mm	Sand	Silt	Leir
E/A	8-12	0	0,1	26,7	21,7	7,4	23,9	13,4	3,0	3,8	55,9	40,4	3,8
Bs	12-21	0	0,0	33,1	23,4	6,5	19,2	11,7	1,4	4,6	63,0	32,3	4,6
Bw	21-53	0	0,1	26,6	21,4	5,3	21,1	17,2	3,9	4,4	53,4	42,2	4,4
BC	53-75	0	0,1	7,6	6,7	1,8	38,8	38,3	3,3	3,3	16,3	80,5	3,3

Sjikt	Dybde cm	pH (H ₂ O)	Tot C %	Tot N %	Ombyttb. Kationer (meq/100g)					CEC %	BM. %
					H	K	Na	Mg	Ca		
E/A	8-12	3,9	2,0	0,09	10,4	0,08	0,065	0,04	0,05	10,64	2
Bs	12-21	4,9	2,0	0,09	9,1	0,05	0,076	0,03	0,05	9,31	2
Bw	21-53	5,1	0,3	0,03	2,6	0,05	0,051	0,01	0,05	2,76	6
BC	53-75	5,2	0,2	0,03	2,4	0,04	0,069	0,02	0,05	2,58	7

Feltnr	EIS667
UTM-sone	32
Koordinat nord	6731002
Koordinat øst	658060
Hoh, m	180
Opphavsmateriale	Breelv/Flom
Naturlig dreneringsgrad	Moderat godt
WRB kartenhet	Dystric Cambisol (Siltic) (CMdy-sl)

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Oi	0-9	Råhumus. Ikke prøvetatt
A/E	9-12	Mørk grå (10YR 3,5/2), humusrik silt med rester av utvaskingssjikt. Ikke prøvetatt
Bw1	12-35	Gulbrun (10YR 5/6) siltig lettleire med grov, skarpkantet blokkstruktur
Bw2	35-65	Gulbrun (10YR 5/4) silt. Svak strukturutvikling
Cg	65+	Lys olivenbrun silt (2,5Y 5/3) med fargemønster som indikerer periodevis vannmetning

Analysedata

Sjikt	Dybde cm	Frasikt % >2mm	Kornstørrelsesfordeling (%)								%		
			2-0,6 mm	0,6-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,06 mm	0,06-0,02 mm	0,02-0,006 mm	0,006-0,002 mm	<0,002 mm	Sand	Silt	Leir
Bw1	12-35	0	0,0	2,0	1,6	0,9	29,3	41,5	13,9	10,7	4,6	84,7	10,7
Bw2	35-65	0	0,0	1,1	1,1	0,6	25,3	43,6	13,4	15,0	2,7	82,3	15,0
Cg	65+	0	0,0	0,1	0,4	7,7	76,9	11,2	0,8	2,8	8,3	89,0	2,8

Sjikt	Dybde cm	pH (H ₂ O)	Tot C %	Tot N %	Ombyttb. Kationer (meq/100g)					CEC %	BM. %
					H	K	Na	Mg	Ca		
Bw1	12-35	4,9	1,2	0,08	7,7	0,09	0,074	0,02	0,05	7,9	3
Bw2	35-65	5,1	0,4	0,05	5,2	0,06	0,047	0,02	0,05	5,4	3
Cg	65+	5,3	0,1	0,01	1,5	0,03	0,062	0,01	0,05	1,7	9

Feltnr	EIS668
UTM-sone	32
Koordinat nord	6730941
Koordinat øst	657288
Hoh, m	180
Opphavsmateriale	Breelv/Flom
Naturlig dreneringsgrad	Dårlig
WRB kartenhet	Dystric Histic Gleysol (Siltic) (GLhi-dy-sl)

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Oi	0-5	Råhumus. Ikke prøvetatt
Oa	5-25	Svart (7,5YR 2,5/1) formoldet torv
Cg1	25-60	Olivengrå (5Y 5/2) sandig silt, massiv. Røde jernutfellinger i porer og rotkanaler
Cg2	60+	Olivengrå (5Y 4/2)mellomsand.

Analysedata

Sjikt	Dybde, cm	Frasikt, % >2mm	Kornstørrelsesfordeling (%)								%		
			2-0,6 mm	0,6-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,06 mm	0,06-0,02 mm	0,02-0,006 mm	0,006-0,002 mm	<0,002 mm	Sand	Silt	Leir
Cg1	25-60	3	0,0	16,4	10,6	1,9	9,7	32,8	16,7	11,8	29,0	59,2	11,8
Cg2	60+	0	0,3	55,3	31,2	3,5	2,5	2,1	0,3	4,9	90,2	4,9	4,9

Sjikt	Dybde, cm	pH (H ₂ O)	Tot C, %	Tot N, %	Ombyttb. Kationer (meq/100g)					CEC, %	BM, %
					H	K	Na	Mg	Ca		
Oa	5-25	3,6	53,4	2,4	83,0	0,26	0,326	0,19	0,3	84,1	1
Cg1	25-60	4,8	0,5	0,04	4,6	0,03	0,069	0,01	0,09	4,8	4
Cg2	60+	5,0	0,5	0,03	3,0	0,02	0,071	0,01	0,05	3,2	5

Feltnr EIS669
UTM-sone 32
Koordinat nord 6729561
Koordinat øst 658677
Hoh, m 175
Opphavsmateriale Brelv/Flom
Naturlig dreneringsgrad Dårlig
WRB kartenhet Dystric Stagnosol (Siltic) (STdy-sl)

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Oi	0-3	Råhumus. Ikke prøvetatt
O/A	3-13	Mørk rødbrun (2,5YR 2,5/2) mineralblanda organisk jord
E	13-19	Grå (2,5Y 5/1) silt, massiv.
Bg	19-40	Mørk gulbrun (10YR 4/4) silt med vekslende reduserte (5Y 4/2) og oksyderte (5YR 4/6) partier
Cg	40+	Olivengrå (5Y 5/2) silt med gulrøde (5YR 4/6) oksyderte partier

Analysedata

Sjikt	Dybde cm	Frasikt % >2mm	Kornstørrelsesfordeling (%)								%		
			2-0,6 mm	0,6-0,2 mm	0,2-0,1 mm	0,1-0,06 mm	0,06-0,02 mm	0,02-0,006 mm	0,006-0,002 mm	<0,002 mm	Sand	Silt	Leir
E	13-19	0	0,0	0,1	0,2	1,7	28,3	50,5	9,3	9,8	2,1	88,1	9,8
Bg	19-40	3	0,1	0,2	0,2	0,3	22,5	58,0	9,5	9,3	0,7	90,0	9,3
Cg	40+	0	0,1	0,2	0,3	2,6	58,6	32,1	2,7	3,4	3,2	93,4	3,4

Sjikt	Dybde cm	pH (H ₂ O)	Tot C %	Tot N %	Ombyttb. Kationer (meq/100g)					CEC %	BM. %
					H	K	Na	Mg	Ca		
O/A	3-13	3,6	31,2	0,97	80,5	0,62	0,493	1,74	2,6	86,0	6
E	13-19	4,2	1,2	0,07	10,9	0,08	0,047	0,11	0,05	11,2	3
Bg	19-40	5,0	1,2	0,06	6,3	0,06	0,053	0,02	0,06	6,5	3
Cg	40+	5,3	0,3	0,01	2,6	0,03	0,059	0,01	0,05	2,7	5

REFERANSER

Björdal, Inge, 2007: Markslagsklassifikasjon i Økonomisk kartverk, 2007-utgåva. Handbok frå Skog og landskap 01/2007

IUSS Working Group WRB, 2014, First update 2007: World Reference Base for Soil Resources . World Soil Resources Reports 106. FAO, Roma

Norsk institutt for bioøkonomi: <http://kilden.nibio.no>

Nyborg, Åge, 2016: Felthåndbok for forenklet jordsmonnkartlegging. Nibio 2016

Nøkkelord:	Jordsmonn, jordsmonnkartlegging, dyrkingsjord
Key words:	
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	



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.



Foto: Eivind Solbakken

nibio.no