



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Jordsmonnet i Steinsdalen og Eikedalen

Temakart basert på jordkartleggingen

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 19 | 2024



Sølve Valheim Stiauren, Roar Lågbu

Divisjon kart og statistikk / avdeling jordkartlegging

## TITTEL/TITLE

Jordsmonnet i Steinsdalen og Eikedalen. Temakart basert på jordkartleggingen

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Sølve Valheim Stiauren, Roar Lågbu

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
13.02.2024	10/19/2024	Åpen	53614	23/01001
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03465-0	2464-1162	36	0	

## OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Sweco

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

## STIKKORD/KEYWORDS:

Temakart, jordsmonnkart, jordsmonn

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordsmonnkartlegging

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten beskriver resultatet av jordsmonnkartleggingen som er utført i Steinsdalen og Eikedalen i forbindelse med reguleringsplan for fv.49. Resultatene fra denne kartleggingen er brukt for å framskaffe ulike temakart som beskriver jordas agronomiske potensial og utfordringer.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Vestland

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Kvam og Samnanger

## STED/LOKALITET:

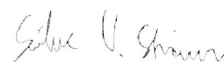
Fv.49 Steinsdalen-Eikedalen.

## GODKJENT /APPROVED



HILDEGUNN NORHEIM

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



SØLVE VALHIEM STIAUREN

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Forord

Etter oppdrag fra Sweco, er jordsmonnkartlegging utført på utvalgte arealer berørt av reguleringsplan for fv.49 Steinsdalen-Eikedalen. Jordsmonnkartleggingen stedfester jordas egenskaper og er datagrunnlaget for ulike temakart. Leveransen omfatter oversendelse av geodatabaser og rapport.

Resultatdata fra jordsmonnkartleggingen publiseres også på kartportalen Kilden.

I tillegg til forfatterne har følgende personer vært bidragsyttere i ulike deler av oppdraget: Kjell Moen, Elling Mjaavatten, Ingvild Nystuen, Eva Solbjørg Flo Heggem og Siri Svendgård-Stokke.

Ås, 13.02.24

Hildegunn Norheim



# Innhold

Sammendrag .....	5
1 Innledning.....	6
2 Jordsmonnkartlegging .....	7
2.1 Metodikk for jordsmonnkartlegging.....	7
2.2 Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Steinsdalen og Eikedalen.....	8
2.3 Metodikk for registrering av sjiktdybde .....	10
3 Temakart fra jordkartleggingen.....	12
3.1 Organisk materiale .....	12
3.2 Dominerende tekstur i overflatesjikt.....	14
3.3 Naturlige dreneringsforhold .....	17
3.4 Jordsmonnklassifisering .....	19
3.5 Mest begrensende jordegenskap .....	21
3.6 Forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting.....	24
3.7 Erosjonskart.....	26
3.7.1 Erosjonsrisiko flateerosjon.....	26
3.8 Potensial for grasdyrking.....	28
3.9 Potensial for korndyrking .....	30
3.9.1 Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert.....	30
4 Sjiktdybde .....	33
Litteraturreferanse .....	35



# Sammendrag

Utvalgte arealer som er berørt av reguleringsplan for fv.49 Steinsdalen-Eikedalen er jordsmonnkartlagt. For Steinsdalen inngår kun fulldyrka jord, for Eikedalen inngår både fulldyrka jord og innmarksbeite i oppdraget. Jordsmonnkartlegging stedfester og dokumenterer jordas egenskaper. Egenskapene fremstilles i denne rapporten som ulike temakart. Temakartene *Organisk materiale*, *Dominerende tekstur i overflatesjikt*, *Naturlige dreneringsforhold*, *Jordsmonnklassifikasjon*, *Mest begrensende jordegenskap*, *Forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting*, *Erosjonsrisiko flateerosjon*, *Potensial for grasdyrking* og *Potensial for korndyrking* inngår i rapporten og geodatabasene. I tillegg blir temakartene *Potensial for grønnsaksdyrking* og *Drågerosjon* (for det jordsmonnkartlagte arealet som inngår i dette oppdraget) publisert på Kilden<sup>1</sup> i løpet av 2024.

NIBIOs standard metodikk for jordsmonnkartlegging er brukt. I tillegg ble sjiktdybde, i henholdsvis A, B- og O-sjikt, ned til en meters dybde registrert. Jordsmonnets egenskaper er dokumentert og stedfestet. Resultatene fra jordsmonnkartleggingen er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for utarbeidelse av temakartene.

Jordsmonnet i Steinsdalen og Eikedalen har nokså varierende jordegenskaper. Jorda i Steinsdalen domineres av elveavsatt mineraljord hvor ca. 60 % av jorda har liten evne til å bli kvitt overflødig vann, fra naturens side. For disse arealene er det behov for et velfungerende dreneringssystem for å opprettholde avlingspotensialet. Det jordsmonnkartlagte arealet i Eikedalen består hovedsakelig av dyp organisk jord. En del av innmarksbeitet i Eikedalen består av mineraljord. Potensialkartene for grasdyrking viser at jorda i Steinsdalen har et høyt potensial for grasdyrking. Andre jordegenskaper kommenteres i de tilhørende kapitlene.

Oppsummering hovedfunn:

- Jorda i Steinsdalen har et godt potensial for grasdyrking
- Det meste av jorda langs elveleiet i Steinsdalen består av elveavsatt mineraljord (Fluvisol). Fluvisols preges av at opphavsmaterialet er avsatt i strømmende vann og at nytt materiale blir tilført under flomperioder. Jordsmonnet er derfor lagdelt der de forskjellige lagene kan ha vekslende tekstur. Denne jorda mangler jordstruktur og kan derfor være utsatt for pakking og kjøreskader når jorda er våt. Jorda som er klassifisert som Gleysol i det samme området er periodevis vannmettet og vil være ekstra utsatt for pakking
- Jorda i Eikedalen består hovedsakelig av organisk jord som kan være dypere enn én meter. Organisk jord er også den mest begrensende faktoren i Eikedalen. Dyp organisk jord er ofte vannmettet og har lav bæreevne. Slik jord kan være utfordrende både når det gjelder jordarbeiding og innhøsting. Deler av innmarksbeitet i Eikedalen består av mineraljord med bedre bæreevne.
- Metodikk for registrering av sjiktdybde er beskrevet i kap 2.2.1. Resultatene fra sjiktdybderegistreringene er visuelt fremstilt i kapittel 4, og er en del av geodatabasen.
- Det pågår arbeid med modellene bak *Potensial for grønnsaksdyrking*. Når arbeidet blir ferdigstilt vil data fra jordsmonnkartleggingen bli modellkjørt, og potensialkart for grønnsaksdyrking vil bli tilgjengeliggjort for arealene som omfattes av oppdraget. Det vil ikke bli laget en egen rapport for disse.

---

<sup>1</sup> <https://kilden.nibio.no>

# 1 Innledning

Etter oppdrag fra Sweco ble jordsmonnkartlegging på utvalgte areal berørt av reguleringsplan for fv.49 Steinsdalen-Eikedalen utført høsten 2023. Datafangsten ble gjennomført av en jordkartlegger i uke 44. Det ble kartlagt totalt 493,5 daa fulldyrka jord og 23,5 daa innmarksbeite.

Jordsmonnkartleggingen stedfester jordas egenskaper og er datagrunnlaget for ulike temakart. Jordsmonnkartlegging ble utført i henhold til NIBIOs metodikk for jordsmonnkartlegging. Jordsmonnets egenskaper er dokumentert og stedfestet. Alle beslutninger vedrørende jordtyper og deres utbredelse er basert på avgjørelser gjort «in situ». Ingen jordprøver er tatt ut for analyse på laboratorium. Resultatene fra jordsmonnkartleggingen er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for utarbeidelse av de ulike temakartene.

I tillegg til standard jordkartlegging, ble det i tillegg registrert tykkelse på både A-, B- og O-sjikt. Metodikken for disse registreringene er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.1.

Rapporten gir en beskrivelse av jordsmonnkartleggingen som er utført, samt resultatene fra modellkjøringen. Resultatene er beskrevet samlet og framstilt i tabeller, diagrammer og kartillustrasjoner.

Temakartene er presentert med en beskrivelse, arealstatistikk i tabeller og figurer. Hovedfunn i temakartene er kommentert i de enkelte delkapitlene. Oppdraget omfatter også leveranse av en filgeodatabase. I filgeodatabasen finnes alle kartene som er beskrevet i rapporten, samt *Korndyrking (tidlig bygg)*, *nedbørsbasert*, *Korndyrking (tidlig bygg)*, *vanningsbasert* og *Korndyrking (tidlig bygg til crossing)*, *vanningsbasert* og *Korndyrking (sen hvete)*, *nedbørsbasert*. Resultatene fra jordsmonnkartleggingen publiseres også som kart på kartportalen Kilden. Data fra jordsmonnkartleggingen vil også bli benyttet i modellene for drågerosjon og *Potensial for grønnsaksdyrking*. Disse oppdateres og modellkjøres og publiseres i 2024.

Jordsmonnets egenskaper på det jordkartlagte arealet som omfattes av oppdraget er ikke beskrevet på detaljnivå i denne rapporten. Det vil være mulig å gjøre dette, men det har ikke vært ressurser til å gjøre dette innenfor rammen av dette oppdraget.

## 2 Jordsmonnkartlegging

### 2.1 Metodikk for jordsmonnkartlegging

Jordsmonnkartlegging stedfester og dokumenterer jordsmonnets egenskaper. I jordsmonn-kartleggingen identifiseres jordtyper ved hjelp av stikkprøver tatt med jordbor, i henhold til en standardisert metodikk. Både bestemmelse av jordtype og jordtypenes utbredelse (figurering) bestemmes «in situ».

Kartgrunnlaget produseres i målestokk 1:5000. Jordtyper fastsettes etter en samlet vurdering av ni ulike karakteregenskaper ved jordsmonnet. Disse egenskapene er: egenskaper ved overflatesjiktet, jordas evne til å bli kvitt overflødig vann, dominerende jordsmonndannende prosesser, dybde til fast fjell, basemetning og karbonater i jorda, innhold av grus og stein, dominerende teksturgruppe under overflatesjiktet, egenskaper knyttet til opphavsmaterialet og menneskelige forstyrrelser. Under jordsmonnkartleggingen er også andre relevante egenskaper som fjellblotninger og innhold av stein og blokk registrert. Grensene nedtegnes på flybilder i stor målestokk, signatur og grenser registreres på håndholdte datamaskiner (Mathiesen m.fl., 2018). Arealets helling tildeles ved bruk av nasjonal terrengmodell.

Jordsmonnkartlegging er en kombinasjon av borstikkobservasjoner, tolking av flybilder (ortografiske fotografier), samt lesing av landformer, vegetasjon og terreng. Jordtype fastsettes gjennom vurdering av jordprøver fra borstikk. Ved hjelp av mange borstikk og skjønnsmessige vurderinger av landformer og vegetasjon fastsettes figurgrenser mellom ulike jordtyper og terrengegenskaper. Etter hvert som man tar flere borstikk, beveger seg gjennom terrenget og tolker flybilder, dannes et bilde av hvilke jordtyper som forekommer og hvordan man skal fastsette grensene mellom dem. Det er i denne sammenheng viktig å være klar over at ethvert kart er en forenkling av virkeligheten. Grenser mellom ulike jordtyper kan være flytende og vanskelig å fastslå nøyaktig. Jordtyper og terreng kan danne komplekse mosaikker selv innenfor små områder, jordbruk påvirker jordsmonnets naturlige egenskaper og alt arbeid gjøres i felt, hvor både kulde og sterkt sollys kan gjøre arbeidet vanskelig (Mathiesen m.fl., 2018).

De nyeste grensene fra Arealressurskart 1: 5000 (AR5-grenser) brukes som yttergrenser under jordsmonnkartleggingen. AR5-grensene brukes direkte og justeres ikke hvis endringene utgjør mindre enn fire dekar. Areal som på registreringstidspunktet har endret arealtilstand (for eksempel bebygget eller blitt skog) tas ut av kartleggingsarealet hvis de er større enn fire dekar. Arealer som er oppdyrka etter AR5-oppdatering skal kartlegges hvis de er større enn fire dekar (Avdeling jordkartlegging, 2022, upublisert).

Hovedregelen er at minstefigur størrelse er ti dekar. Det vil si at en AR-figur må være over 20 dekar før den kan deles i to jordfigurer. Følgende unntak fra minstefigur størrelse gjelder:

- Frittstående AR-figurer som er mellom to dekar og ti dekar
- Jordfigurer med samme signatur (inkl. eventuelle tillegg) som ligger på hver sin side av en AR-grense, eller en lang og smal AR-figur (vei, bekk, kanal, steingjerde, kantsone mellom skifter etc.). Figurene skal til sammen være minst ti dekar
- Jordfigurer med små begrensede jordegenskaper kan være mellom fire dekar og ti dekar når nabofigurene har følgende begrensninger: organiske jordlag, fast fjell innen 25 cm eller 0,5 m dybde, høyt innhold av grus og stein (mer enn 40 volumprosent av partikler > 2 mm), høyt innhold av kalsium karbonater (mer enn 40 prosent), jordsmonn med tegn til problemer med å bli kvitt overflødig vann og arealer med tegn til menneskelige forstyrrelser utover vanlig oppdyrking (planering, omgraving, profilering) (Avdeling jordkartlegging, 2022, upublisert)



- Jordfigurer med begrensende jordegenskaper kan være mellom fire dekar og ti dekar når nabofigurene ikke har følgende begrensninger: organiske jordlag, fast fjell innen 25 cm eller 0,5 m dybde, høyt innhold av grus og stein (mer enn 40 volumprosent av partikler > 2 mm), høyt innhold av kalsium karbonater (mer enn 40 prosent), jordsmonn med tegn til problemer med å bli kvitt overflødig vann og arealer med tegn til menneskelige forstyrrelser utover vanlig oppdyrking (planering, omgraving, profilering) (Avdeling jordkartlegging, 2022, upublisert)

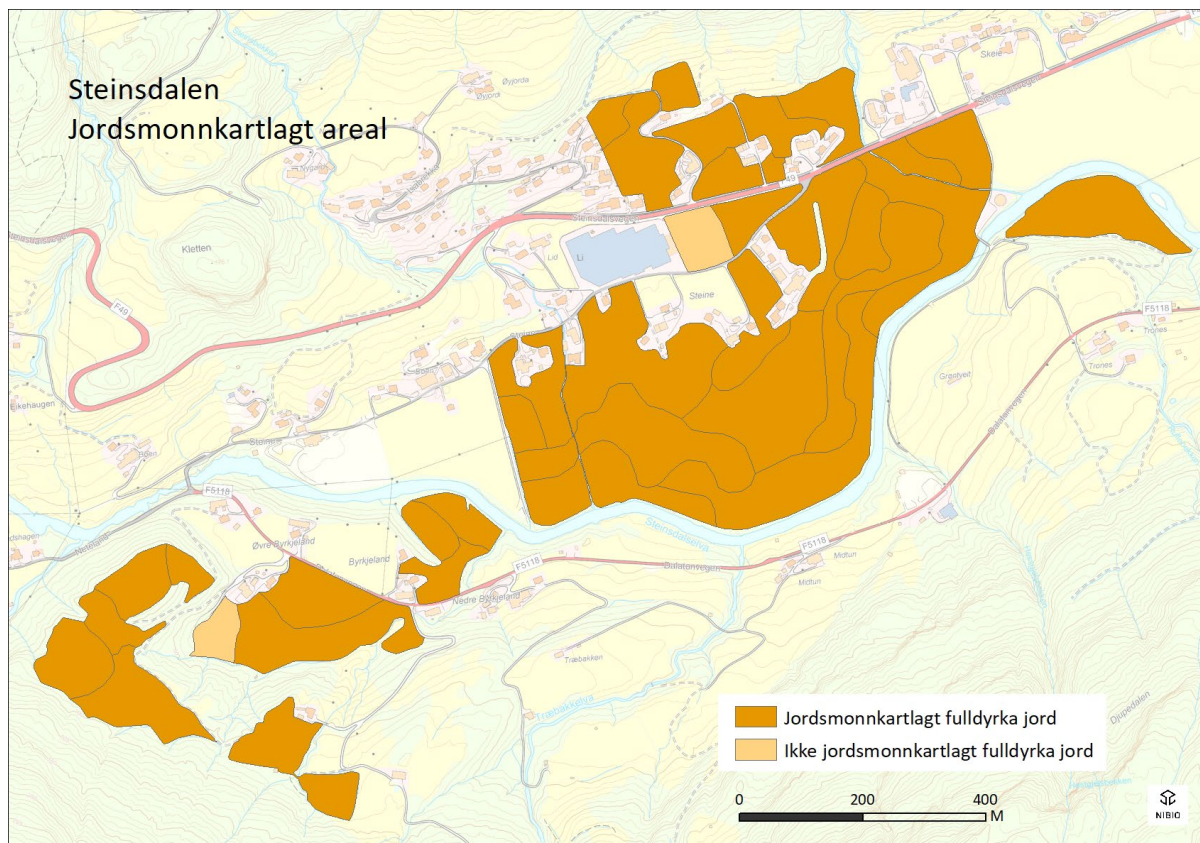
Komplekser (kartfigurer med to jordtyper) kan brukes i de tilfeller der to forskjellige jordtyper opptrer sammen og hver enkelt av dem dekker mer enn 25 prosent av arealet. Jordtypen med størst utbredelse står først i signaturen. Komplekser skal som hovedregel unngås i figurer som er mindre enn ti dekar. Inklusjoner kan forekomme. Inklusjoner er jordsmonn som ikke registreres som del av kartsignaturen fordi de utgjør mindre enn 25 prosent av arealet i figuren (Mathiesen m.fl., 2018).

Det generelle kravet til nøyaktighet er «så godt som mulig med normal innsats». Tolkingen krever skjønn, og det vil forekomme variasjoner som er krevende å håndtere. Det vil ofte være gradvise overganger mellom jordtypene i henhold til klassifikasjonskriteriene og det vil forekomme variasjoner av for eksempel tekstur (fordeling av sand, silt og leir) innen hver jordtype. Man må da bruke skjønn basert på reglene for prioritet og minste arealstørrelse. På tross av betegnelsen minsteareal er ikke disse absolutte grenser. Man skal gjøre «praktisk god figurering» ved blant annet å tolke omgivelsene. Det er også et overordnet prinsipp om at man ikke skal klassifisere og avgrense flere jordtyper enn nødvendig (Mathiesen m.fl., 2018).

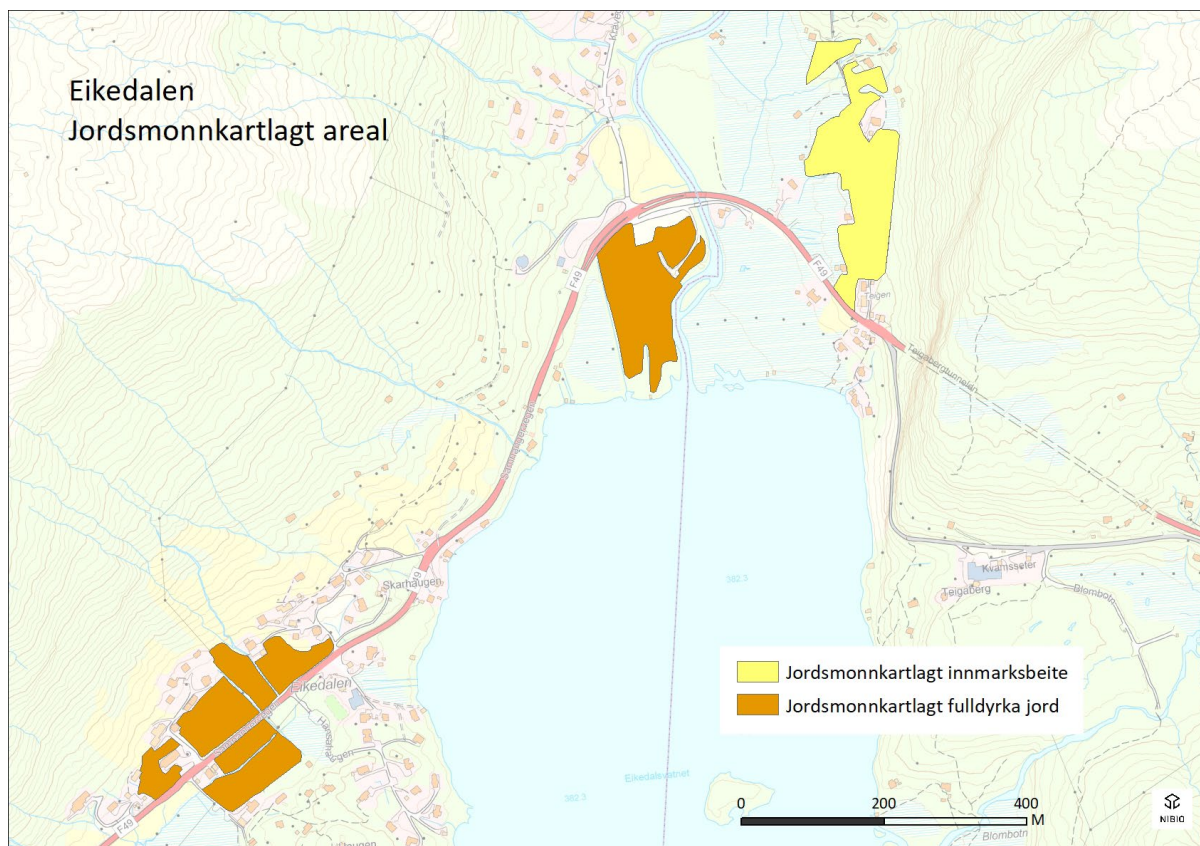
## 2.2 Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Steinsdalen og Eikedalen

Jordsmonnkartlegging er utført etter NIBIOs felthåndbok for jordsmonnkartlegging. Oppdragsgiver valgte ut arealene de ønsket å få jordsmonnkartlagt. Figur 1 gir en oversikt over jordsmonnkartlagt areal i Steinsdalen. Noe av arealet i Steinsdalen som er registrert som fulldyrka ble ikke kartlagt. Dette skyldes at det ene arealet er nedbygd og det andre arealet framstår som et masseuttak (figur 1). Innmarksbeite inngår ikke i vanlig jordsmonnkartlegging. Etter ønske fra oppdragsgiver ble innmarksbeite i Eikedalen (gult merket, figur 2) inkludert i oppdraget.

I tillegg til vanlig jordsmonnkartlegging inkluderer oppdraget registrering av tykkelse på jordsmonnets ulike sjikt (A-, B- og O-sjikt). Resultatene er presentert som punktregistreringer innenfor hver kartfigur.



Figur 1: Jordsmonnkartlagt og ikke-jordsmonnkartlagt areal i Steinsdalen, Kvam kommune.



Figur 2: Jordsmonnkartlagt areal i Eikedalen: fulldyrka jord i Samnanger kommune og innmarksbeite i Kvam kommune.

## 2.3 Metodikk for registrering av sjiktdybde

Jordsmonnkarleggingen stedfester og dokumenterer jordsmonnets egenskaper fra overflata og ned til en meter. Lagene i jorda beskrives gjennom bruk av såkalte hovedsjiktbetegnelser og undersjiktbetegnelser. Hovedsjiktbetegnelser er angitt med store bokstaver, undersjiktbetegnelser med små bokstaver. Tabell 1 gir en beskrivelse av hovedsjikt i jord. I dette oppdraget er det kun differensiert mellom hovedsjiktene A, B og O, undersjiktbetegnelser er ikke hensyntatt. Sjiktdybden for A-, B- og O-sjikt ble registrert ved å måle nedre grense for de respektive sjiktene i centimeter. Standard jordkartlegging benytter ikke tykkelsen på B-sjikt som kriterium for å identifisere ulike jordtyper som har liten evne til å bli kvitt vann. Jordkartleggere har derfor mindre erfaring på å skille et B-sjikt fra et C-sjikt på slik jord. Dermed er sjiktens dybdeangivelse på slik jord mer usikker enn den er på selvdrenert jord.

Tabell 1: Hovedsjiktbenevnelser og beskrivelse av dem (Kilde: Greve et al, 1999)

Hovedsjikt-benevnelse	Beskrivelse
O-sjikt	Lag dominert av organisk materiale
A-sjikt	Mineraljordsjikt dannet ved overflaten eller under et O-sjikt
E-sjikt	Mineraljordsjikt som kjennetegnes ved at leir, jern, aluminium eller humus, eller en kombinasjon av disse, er utvasket
B-sjikt	Mineraljordsjikt som er dannet under et A-, E- eller O-sjikt og som har en rekke ulike kjennetegn
C-sjikt	Mineraljordsjikt som er lite påvirket av jordsmonndannende prosesser og mangler egenskaper som kjennetegner O-, A-, E- og B-sjikt
R	Hardt fjell

### Framgangsmåte for måling av A-sjikt under feltarbeidet

Nedre sjiktgrense i centimeter for A-sjikt med egenskaper som angitt i tabell 2. Det er ikke alle disse egenskapene som er identifisert under jordkartlegginga i dette oppdraget.

Tabell 2: Egenskaper som inngår i målingene av A-sjikt (Kilde: Navnsetting av jord, 2024)

Jordegenskap	Beskrivelse
chernic	Overflatesjikt (15-30 cm tykt) som er mørkt, inneholder 3,5 %-20 % organisk karbon og er utviklet fra næringsrikt opphavsmateriale
humic	Overflatesjikt som er dypere enn normalt og som har et høyere innhold av organisk karbon enn det som er normalt ved denne dybden
hortic	Gammel kulturjord med et overflatesjikt som er minst 50 cm tykt
mollic	Overflatesjikt (15-30 cm tykt) som er mørkt og er utviklet i næringsrikt opphavsmateriale
ochric	Overflatesjikt (15-30 cm tykt) som ikke tilfredsstillter kravene til andre overflatesjikt (oftest på grunn av enten lyshet eller < 3,5 % organisk karbon)
pachic	Overflatesjikt som er minimum 50 cm tykt og som i tillegg tilfredsstillter kravene til enten chernic, mollic eller umbric
umbric	Overflatesjikt (15-30 cm tykt) som er mørkt (value < 3,5), har 3,5 % til 20 % organisk karbon) og er utviklet fra næringsfattig opphavsmateriale

### Framgangsmåte for måling av B-sjikt under feltarbeidet

Nedre sjiktgrense i centimeter for B-sjikt med egenskaper som angitt i tabell 3. Det er ikke alle disse egenskapene som er identifisert under jordkartlegginga i dette oppdraget.



**Tabell 3: Egenskaper som inngår i målingene av B-sjikt (Kilde: Navnsetting av jord, 2024)**

Jordegenskap	Beskrivelse
<b>cambic</b>	Et diagnostisk sjikt under overflatesjiktet (15-30 cm tykt) som har struktur- og fargeutvikling, er minst 15 cm tykt, er ikke ren sand, har mindre enn 40 % grovt materiale (partikler større enn 2 mm) og tilfredsstillende ikke krav til andre diagnostiske sjikt
<b>endoskeletalic</b>	Har 40%-80 % grove partikler (partikler større enn 2 mm) fra 50 cm dybde og ned til 100 cm dybde
<b>episkeletic</b>	Har 40%-80 % grove partikler (partikler større enn 2 mm) fra bunnen av overflatesjiktet og ned til 50 cm dybde
<b>gleyic</b>	Tegn til periodevis vannmetning innen 50 cm dybde som skyldes grunnvann
<b>luvic</b>	Diagnostisk sjikt som angir leirnedvasking
<b>ortsteinic/aurhelle</b>	Sementert lag grunnet podsolering innen 50 cm dybde
<b>retic</b>	Tegn til leirnedvasking like under overflatesjiktet eller under et utvaskingssjikt. Ses som horisontale eller vertikale innfingringer/tunger med mørke og lyse partier som angir henholdsvis utvasking og anrikning av leir
<b>skeletalic</b>	Har 40%-80 % grove partikler (partikler større enn 2 mm) mellom bunnen av overflatesjiktet og ned til 100 cm dybde
<b>stagnic</b>	Tegn til periodevis vannmetning innen 50 cm dybde som skyldes overflatevann
<b>spodic</b>	Diagnostisk sjikt som angir podsolering, skal være like under overflatesjiktet (15-30 cm tykt) eller et utvaskingssjikt

### **Framgangsmåte for måling av O-sjikt under feltarbeidet**

På organisk jord ble det valgt å angi øverste O-sjikt med en standardverdi på 25 cm. Dette ble bestemt fordi det er svært vanskelig å angi nøyaktig grense mellom de to øverste O-sjiktene i ei organisk jord.

Histosol (myrjord) inndeles i to hovedgrupper, dyp og grunn. Histosol er grunn hvis den har overgang til mineraljord, fast fjell eller stein innen 100 cm. Hvis den ikke har en slik overgang innen 100 cm, så benevnes den som dyp. For den grunne myrjorda er dybden ned til mineraljord, fast fjell eller stein registrert. For den dype myrjorda er det valgt å angi nedre sjiktdybde med standardverdi 100 cm.

Resultatet fra sjiktdybderegistreringene leveres i geodatabasen og presenteres som kartillustrasjoner i kapittel 4.

## 3 Temakart fra jordkartleggingen

Jordsmonnkartleggingen er datagrunnlaget for de ulike temakartene presentert i denne rapporten: *Organisk materiale, Dominerende tekstur i overflatesjikt, Naturlige dreneringsforhold, Jordsmonnklassifisering, Mest begrensede jordegenskaper, Forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting og Erosjonsrisiko flateerosjon*. I tillegg er det tatt med et utvalg av relevante vekstpotensialkart som beskriver potensialet for dyrking av ulike kulturer: *Potensial for grasdyrking og Potensial for korndyrking*. Kartleggingsmetodikken gir ikke grunnlag for å bruke kartene på et veldig detaljert nivå, så det anbefales å ikke benytte dem i målestokk større enn 1:2500.

Alle temakartene presentert i denne rapporten vil bli publisert under jordsmonnfanen på kartportalen Kilden<sup>2</sup>. På nettsiden finnes også mer informasjon om de enkelte temakartene og modellene som ligger bak. Temakartene *Potensial for grønnsaksdyrking* og *Drågerosjon* vil publiseres på Kilden<sup>2</sup> i løpet av 2024, men vil ikke bli rapportert inn i oppdraget.

### 3.1 Organisk materiale

Kartet *Organisk materiale* inndeler jordsmonnkartlagte arealer i seks klasser basert på mengde organisk materiale i overflatesjiktet, samt tykkelse på eventuelt organisk jord.

Jordsmonnets innhold av organisk materiale er et viktig kriterium for å identifisere jordtypen på et areal. Innhold av organisk materiale bedømmes i felt ut ifra både farge og tekstur, altså ikke på grunnlag av analyseresultater. Det første som bestemmes er innhold av organisk materiale i overflatesjiktet. Hvis jordsmonnet i overflatesjiktet er organisk, differensieres det på om det er mineraljord like under overflatesjiktet eller om det er organisk jord også under overflatesjiktet.

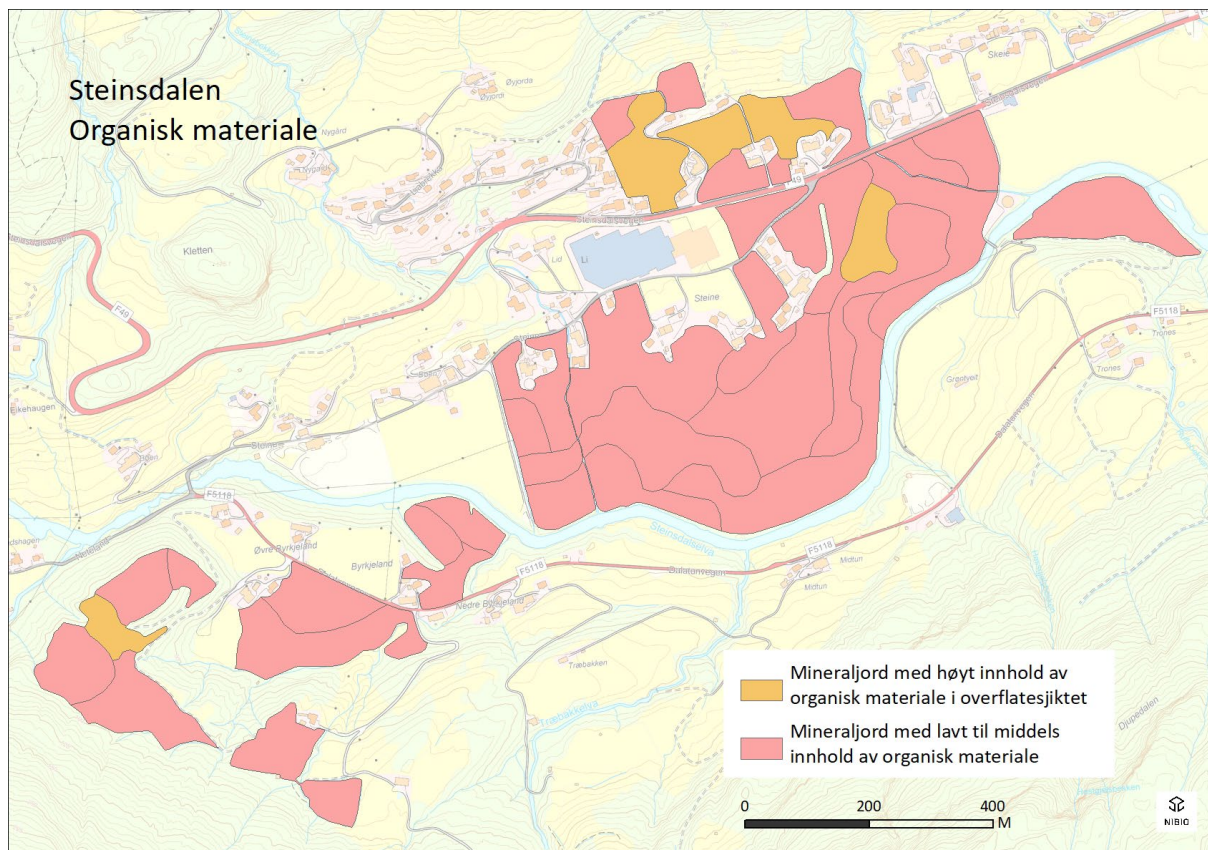
Hvis jordsmonnet under overflatesjiktet er organisk, differensieres det i tillegg på om den organiske jorda er dyp eller grunn. Ei grunn organisk jord har overgang til mineraljord innen 100 cm dybde.

Tabell 4 under beskriver de seks klassene i kartet *Organisk materiale*. Det er ikke alle klassene som er identifisert i dette oppdraget. En kartfigur kan bestå av enten én eller to jordtyper. I områder med ensartede jordforhold vil klasseverdien gjelde for mer enn 75 prosent av kartfigurens areal. I kartfigurer med to jordtyper, tildeles klassene 1, 2, 3, 4 og 6 på bakgrunn av den mest dominerende jordtypen. Klasse 5 tar hensyn til begge jordtypene i kartfiguren.

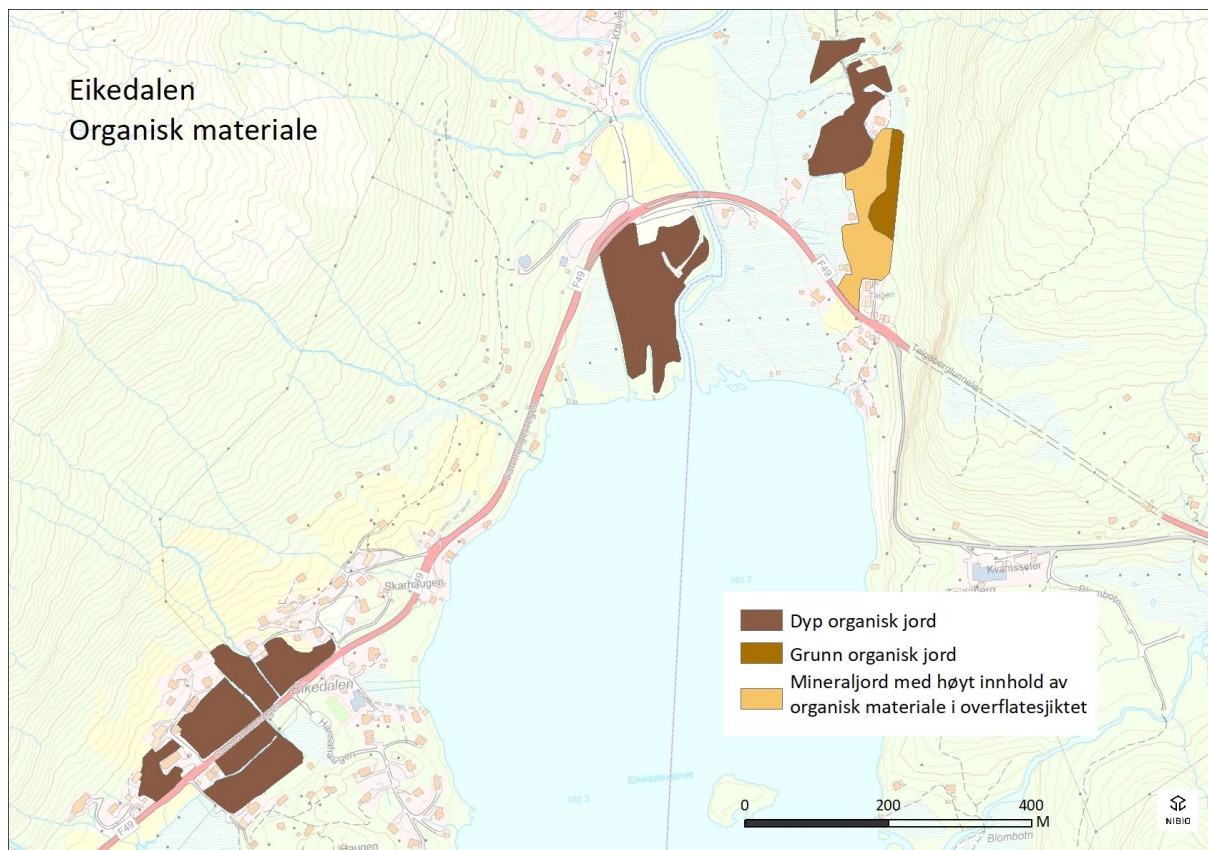
Tabell 4: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Organisk materiale*.

Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
1	Dyp organisk jord	Dyp organisk jord (> 20 vekt % organisk karbon), ikke overgang til mineraljord innen 1 m dybde
2	Grunn organisk jord	Grunn organisk jord (> 20 vekt % organisk karbon), med minst 40 cm tykkelse, overgang til mineraljord innen 1 m dybde
3	Organisk overflatesjikt over mineraljord	Organisk overflatesjikt (> 20 vekt % organisk karbon), 15-40 cm tykkelse
4	Mineraljord med høyt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet	Mineraljord som har 3,5-20 vekt % organisk karbon i overflatesjiktet
5	Mineraljord med innslag av organisk jord	Mineraljord dominerer, men flekkvise innslag av organisk jord
6	Mineraljord med lavt til middels innhold av organisk materiale	Mineraljord som har < 3,5 vekt % organisk karbon i overflatesjiktet

<sup>2</sup> <https://kilden.nibio.no/>



Figur 3: Temakartet *Organisk materiale* i Steinsdalen



Figur 4: Temakartet *Organisk materiale* i Eikedalen



Tabell 5: Arealstatistikk over *Organisk materiale* på kartlagt areal (daa og %).

Klasse	Klasseenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Dyp organisk jord	10,4	2,2	45,9	100,0	56,3	10,9
2	Grunn organisk jord	3,4	0,7	0,0	0,0	3,4	0,7
4	Mineraljord med høyt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet	53,2	11,3	0,0	0,0	53,2	10,3
6	Mineraljord med lavt til middels innhold av organisk materiale	404,1	85,8	0,0	0,0	404,1	78,2
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>

I Steinsdalen (figur 3) er det meste av jorda plassert i klasse 6, mineraljord med lavt til middels innhold av organisk materiale. Resten av arealet har et noe høyere innhold av organisk materiale og havner i klasse 4 (tabell 5).

Det meste av jorda i Eikedalen (figur 4) er plassert i klassen dyp organisk jord. Den organiske jorda i denne klassen er dypere enn 100 cm. Innmarksbeitet i Eikedalen tilhører Kvam kommune (tabell 4), og er det eneste arealet som inngår i dette oppdraget i Kvam kommune som havner i klassen dyp organisk jord. En del av innmarksbeitet er klassifisert som mineraljord med høyt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet.

## 3.2 Dominerende tekstur i overflatesjikt

Temakartet *Dominerende tekstur i overflatesjikt* inndeler jordsmonnkartlagte arealer i 11 klasser. Klassetildelinga gjøres i henhold til den teksturen i overflatesjiktet som er identifisert under jordkartlegginga (in situ) – uten analyse i laboratorium.

Den dominerende teksturen i overflatesjiktet (plogsjiktet) er en av jordegenskapene som registreres under jordkartlegginga. Teksturen i jorda under plogsjiktet kan være forskjellig fra teksturen i plogsjiktet. Under jordkartlegginga deles jorda inn i 11 klasser etter tekstur og grusinnhold. Tekstur benyttes om partikler mindre enn 2 mm og er det samme som kornstørrelsesfordeling, det vil si innhold av sand, silt og leir. Grus er partikler med størrelse mellom 2 og 60 mm. For enkelhetsskyld er også innhold av grus hensyntatt i klassene som benyttes under jordkartlegginga og som framstilles i kartet *Dominerende tekstur i overflatesjiktet*<sup>3</sup>.

Tabell 6 beskriver de 11 klassene i kartet *Dominerende tekstur i overflatesjikt*. Det er ikke alle klassene som er identifisert i dette oppdraget. En kartfigur kan bestå av enten én eller to jordtyper. Der jordsmonnet er ganske ensartet vil klasseverdien i kartet gjelde for minst 75 % av arealet innenfor kartfiguren. I noen kartfigurer er det registrert to jordtyper med ulik tekstur. Begge jordtypene har da en utbredelse på mellom 25 % og 75 %. I slike tilfeller vil teksturen til den mest utbredte jordtypen vises i kartet.

I Steinsdalen varierer teksturen i overflatesjiktet fra grusholdig sand til sandig silt og silt (figur 5). Eikedalen domineres av organisk jord (figur 6). All jord som er klassifisert som organisk jord i oppdraget ligger i Eikedalen, med fulldyrka jord i Samnanger kommune og innmarksbeite i Kvam kommune (tabell 7).

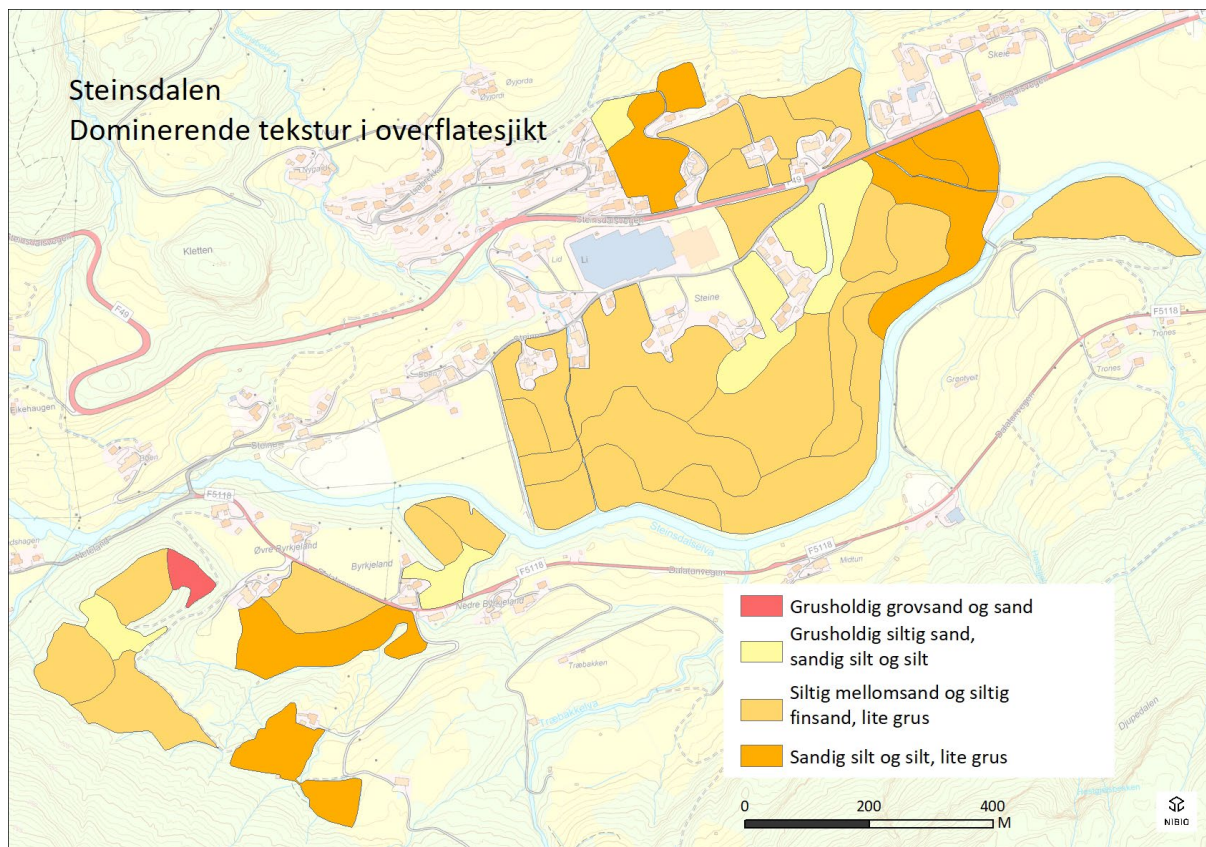
<sup>3</sup> NIBIO (2024). *Dominerende tekstur i overflatesjikt*. Hentet 25.01.,2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dominerende-tekstur-i-overflatesjikt?locationfilter=true>

Tabell 6: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Dominerende tekstur i overflatesjikt*.

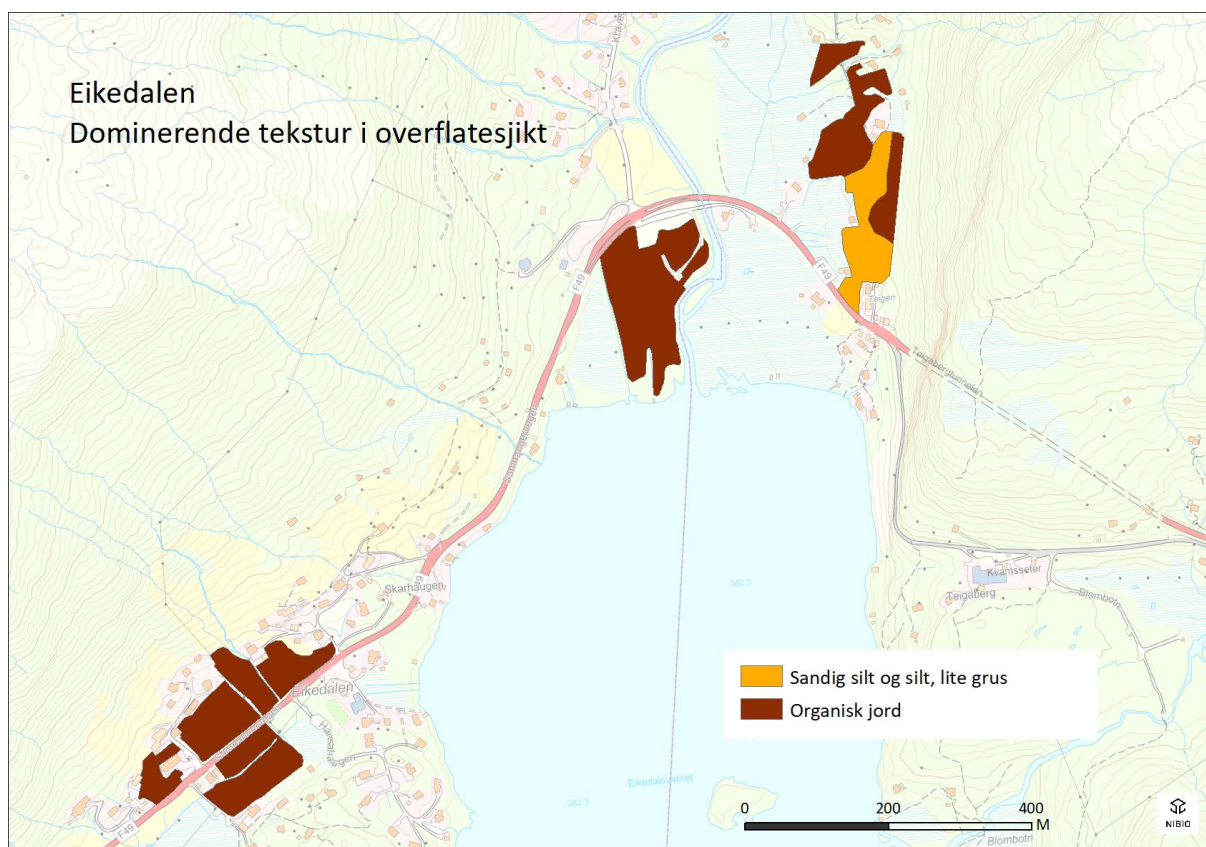
Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
10	Grusrik sand	Sand / siltig sand med $\geq 40$ vol %
11	Grusholdig grovsand og sand	Grovsand med $< 40$ vol % grus eller mellomsand / finsand med fra $\geq 20$ til $< 40$ vol % grus
12	Mellomsand og finsand, lite grus	Mellomsand / finsand, $< 20$ vol % grus
13	Grusholdig siltig sand, sandig silt og silt	Siltig grovsand med $< 40$ vol % grus eller siltig sand / sandig silt / silt med fra $\geq 20$ vol % til $< 40$ vol % grus
14	Siltig mellomsand og siltig finsand, lite grus	Siltig mellomsand / siltig finsand med $< 20$ vol % grus
15	Sandig silt og silt, lite grus	Sandig silt / silt med $< 20$ vol % grus
16	Siltig lettleire, lite grus	Siltig lettleire med $< 20$ vol % grus
17	Sandig og grusholdig leire	Sandig lettleire / lettleire / sandig mellomleire / mellomleire (uten hensyn til grusinnhold) eller siltig lettleire / siltig mellomleire / stive leirer med $\geq 20$ vol % grus
18	Siltig mellomleire, lite grus	Siltig mellomleire med $< 20$ vol % grus
19	Stive leirer, lite grus	Stiv leire / svært stiv leire med $< 20$ vol % grus
99	Organisk jord	Jord med $> 20$ vekt % organisk C (tilsvarer 35 % organisk materiale)

Tabell 7: Arealstatistikk *Dominerende tekstur i overflatesjikt for jordsmonnkartlagt areal (daa og %)*

Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
11	Grusholdig grovsand og sand	3,7	0,8	0,0	0,0	3,7	0,7
13	Grusholdig siltig sand, sandig silt og silt	46,7	9,9	0,0	0,0	46,7	9,0
14	Siltig mellomsand og siltig finsand, lite grus	307,9	65,4	0,0	0,0	307,9	59,6
15	Sandig silt og silt, lite grus	99,0	21,0	0,0	0,0	99,0	19,1
99	Organisk jord	13,8	2,9	45,9	100,0	59,7	11,6
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>



Figur 5: Temakartet *Dominerende tekstur i overflatesjikt* i Steinsdalen



Figur 6: Temakartet *Dominerende tekstur i overflatesjikt* i Eikedalen

### 3.3 Naturlige dreneringsforhold

Temakartet *Naturlige dreneringsforhold* deler jordsmonnkartlagt areal inn i fire klasser. Kartet viser jordsmonnets naturlige evne til å bli kvitt overflødig vann uavhengig av arealets grøftetilstand.

Jordsmonnets evne til å bli kvitt overflødig vann er et viktig kriterium for å identifisere jordtypen på et areal. Hvis jordsmonnet i dybden 0-50 cm domineres av farger og mønster som er forårsaket av vannmetning, angis jordsmonnet som ikke-selvdrenert. Kartet skiller ikke på om jordsmonnet er preget av grunnvannsmetning eller om det er preget av vannmetning fra overflatevann. Kartet tar ikke hensyn til om det er utført dreneringstiltak på arealet.

Tabell 8 beskriver de fire klassene i kartet *Naturlige dreneringsforhold*. Det er ikke alle klassene som er identifisert i dette oppdraget. En kartfigur kan bestå av enten én eller to jordtyper. Hvis kartfiguren består av to jordtyper, må begge jordtypene være like med hensyn til evne til å bli kvitt overflødig vann for å havne i klassene 1, 2 og 4. Klasse 3 omfatter kartfigurer med to jordtyper, hvorav den ene har god evne til å bli kvitt overflødig vann og den andre ikke har det. Klasseverdien gjelder for minst 75 prosent av kartfigurens areal. I klassen «Selvdrenert med våte drag» utgjør arealet med liten evne til å bli kvitt vann mindre enn 25 prosent av arealet<sup>4</sup>.

Temakartet *Naturlige dreneringsforhold* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 7 og 8. Tabell 9 viser fordelingen i de ulike klassene i temakartet, i både dekar og prosent.

**Tabell 8: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Naturlige dreneringsforhold*.**

Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
1	Selvdrenert	Jorda på arealet har ikke tegn til vannmetning i øverste 50 cm
2	Selvdrenert med våte drag	Jorda på arealet har ikke tegn til vannmetning i øverste 50 cm, men deler av arealet har våte drag eller søkk
3	Delvis selvdrenert	Arealet består av to jordtyper hvor den ene har tegn til vannmetning i øverste 50 cm og den andre ikke har tegn til vannmetning i øverste 50 cm.
4	Ikke selvdrenert	Jorda på arealet har tegn til vannmetning i øverste 50 cm

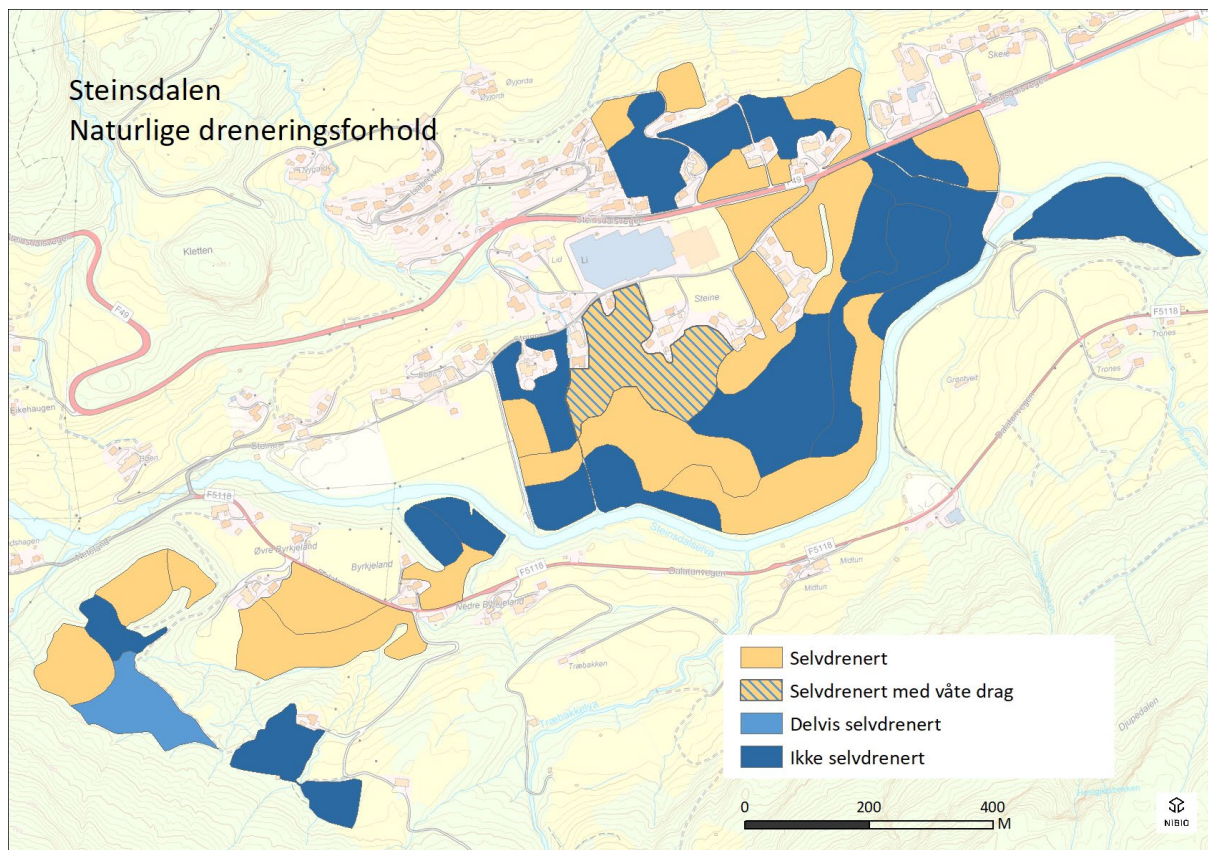
**Tabell 9: Arealstatistikk *Naturlige dreneringsforhold* på (daa og %)**

Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Selvdrenert	211,1	44,8	0,0	0,0	211,1	40,8
2	Selvdrenert med våte drag	32,4	6,9	0,0	0,0	32,4	6,3
3	Delvis selvdrenert	15,0	3,2	0,0	0,0	15,0	2,9
4	Ikke selvdrenert	212,7	45,1	45,9	100,0	258,6	50,0
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>

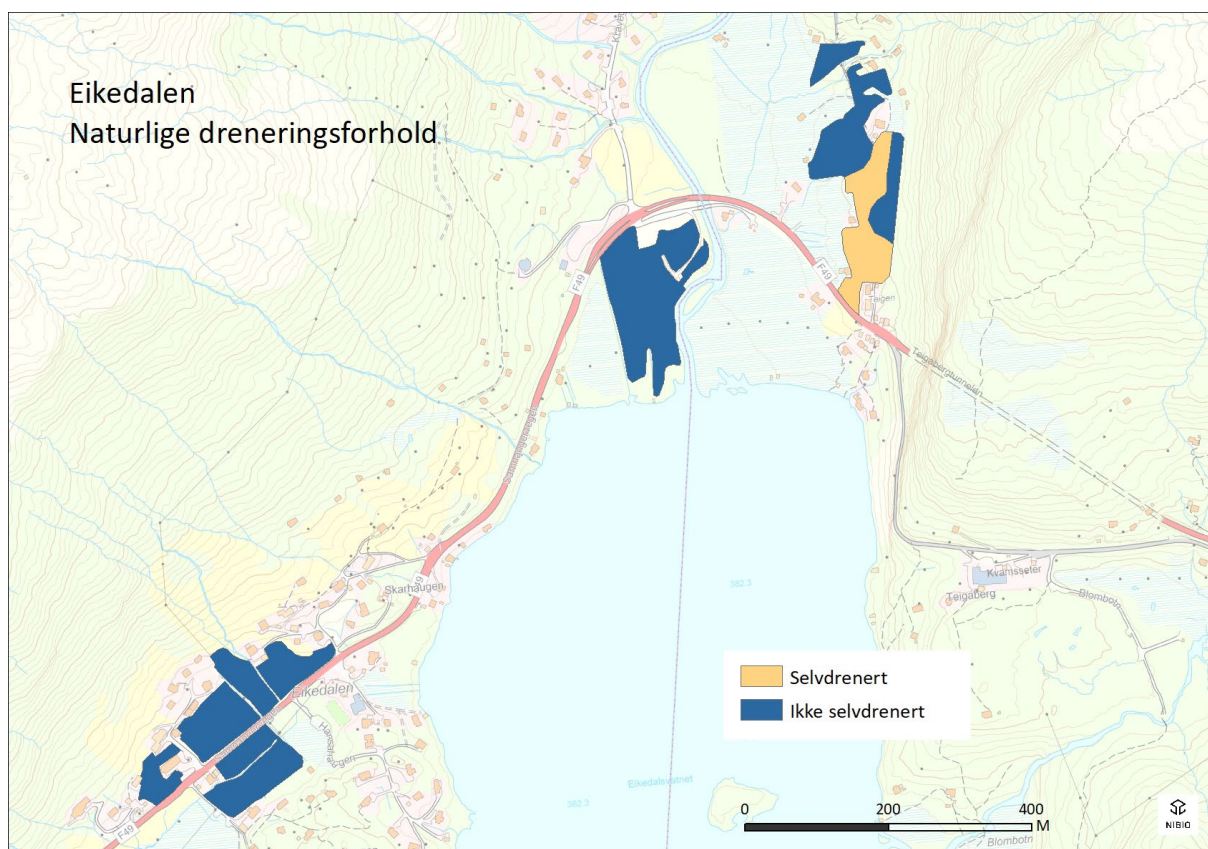
Nesten 60 % av totalt jordsmonnkartlagt areal har et jordsmonn med liten evne til å bli kvitt overflødig vann. Med slik jord er det behov for et velfungerende dreneringssystem for å opprettholde avlingspotensialet. I Eikedalen havner den organiske jorden i klassen ikke selvdrenert (figur 8). På slik jord er det spesielt utfordrende å bearbeide og å foreta innhøsting, særlig under fuktige forhold.

<sup>4</sup> NIBIO (2024). *Naturlige dreneringsforhold*. Hentet 25.01.,2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/naturlige-dreneringsforhold?locationfilter=true>





Figur 7: Temakartet *Naturlige dreneringsforhold* i Steinsdalen



Figur 8: Temakartet *Naturlige dreneringsforhold* i Eikedalen

### 3.4 Jordsmonnsklassifisering

Egenskaper som bestemmes under jordkartlegginga gir navnet på jordsmonnet og dermed klassetildelinga. Kartet *Jordsmonnsklassifisering* kan anvendes i rådgivning og forskning der det er ønskelig med mest mulig informasjon om jordsmonnet oppbygning, men krever god kjennskap til selve klassifiseringssystemet og tilpasninga som er gjort for praktisk bruk i jordkartlegging i Norge.

Det norske jordkartleggingsprogrammet benytter det internasjonale referansesystemet for jordsmonn, WRB (World Reference Base for Soil Resources, 2014) som grunnlag for å beskrive jordsmonnets egenskaper. NIBIO har tilpasset det internasjonale systemet for praktisk bruk under selve datafangsten, og for å gi best mulig informasjon om det norske jordsmonnet. Tilpasningene innebærer en forenkling av kriterier som benyttes for klassifisering. I tillegg har noen av kriteriene blitt justert. Det har også blitt innført noen begreper for å beskrive jordforhold som er spesielle for Norge, blant annet profilering og bakkeplanering. Generelt er det slik at den norske tilpasningen gjør klassifiseringssystemet mer egnet for beslutninger «in situ». Det vil si at jordkartleggerne tar beslutninger basert på det som lar seg bestemme ved observasjoner gjort ute på jordene.

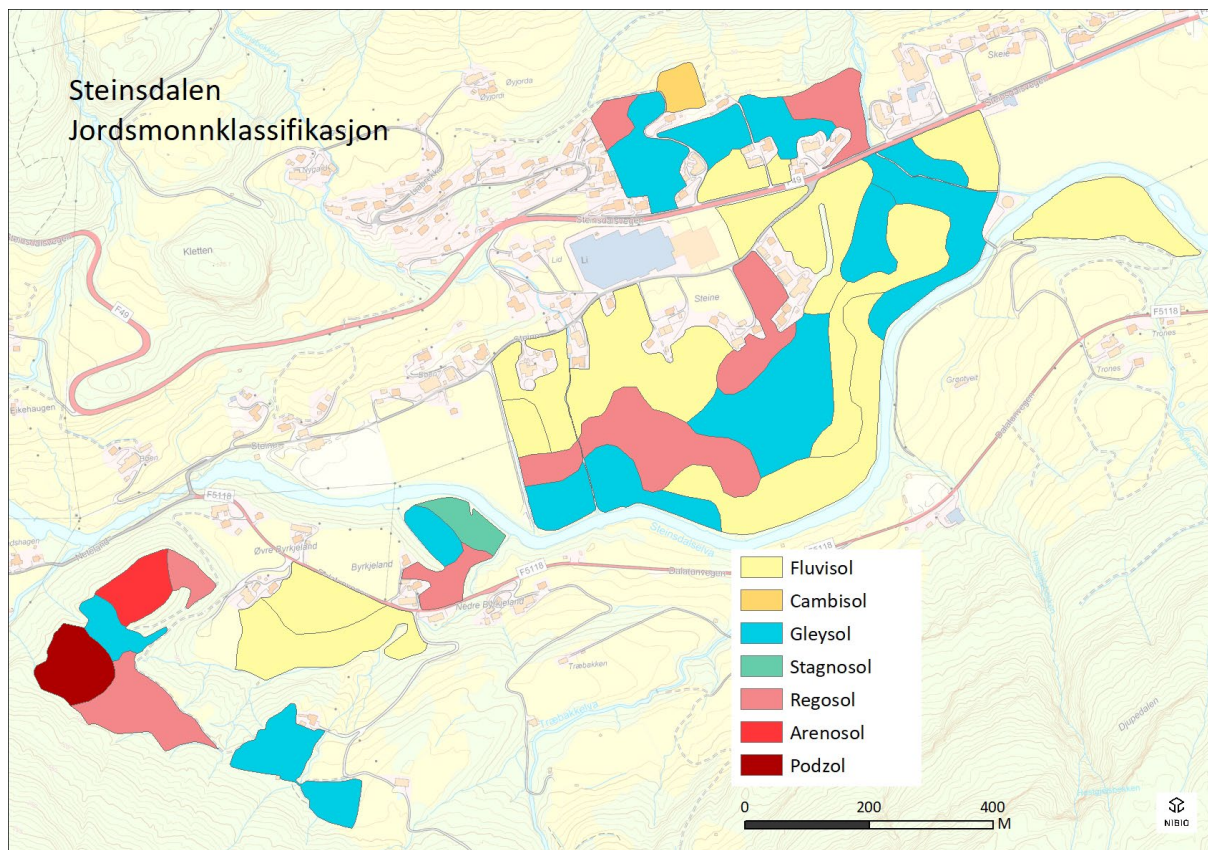
Det finnes 15 forskjellige klasser (jordgrupper) i kartet *Jordsmonnsklassifisering*. Tabell 10 gir en kort beskrivelse av de fire jordgruppene som er identifisert i oppdraget. Det er ikke alle klassene som er identifisert i dette oppdraget. En kartfigur kan bestå av enten én eller to jordgrupper. Dersom jordsmonnet er forholdsvis ensartet, vil klasseverdien gjelde for minst 75 % av figuren. I kartfigurer med to jordgrupper, tildeles klassene på bakgrunn av den mest dominerende jordgruppen<sup>5</sup>. Temakartet *Jordsmonnsklassifisering* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 9 og 10. Tabell 11 viser fordelingen i de ulike klassene i temakartet, i både dekar og prosent.

**Tabell 10: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Jordsmonnsklassifisering* for det jordkartlagte arealet (Kilde: NIBIO (2024). *Jordsmonnsklassifisering*. <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordsmonnsklassifisering>).**

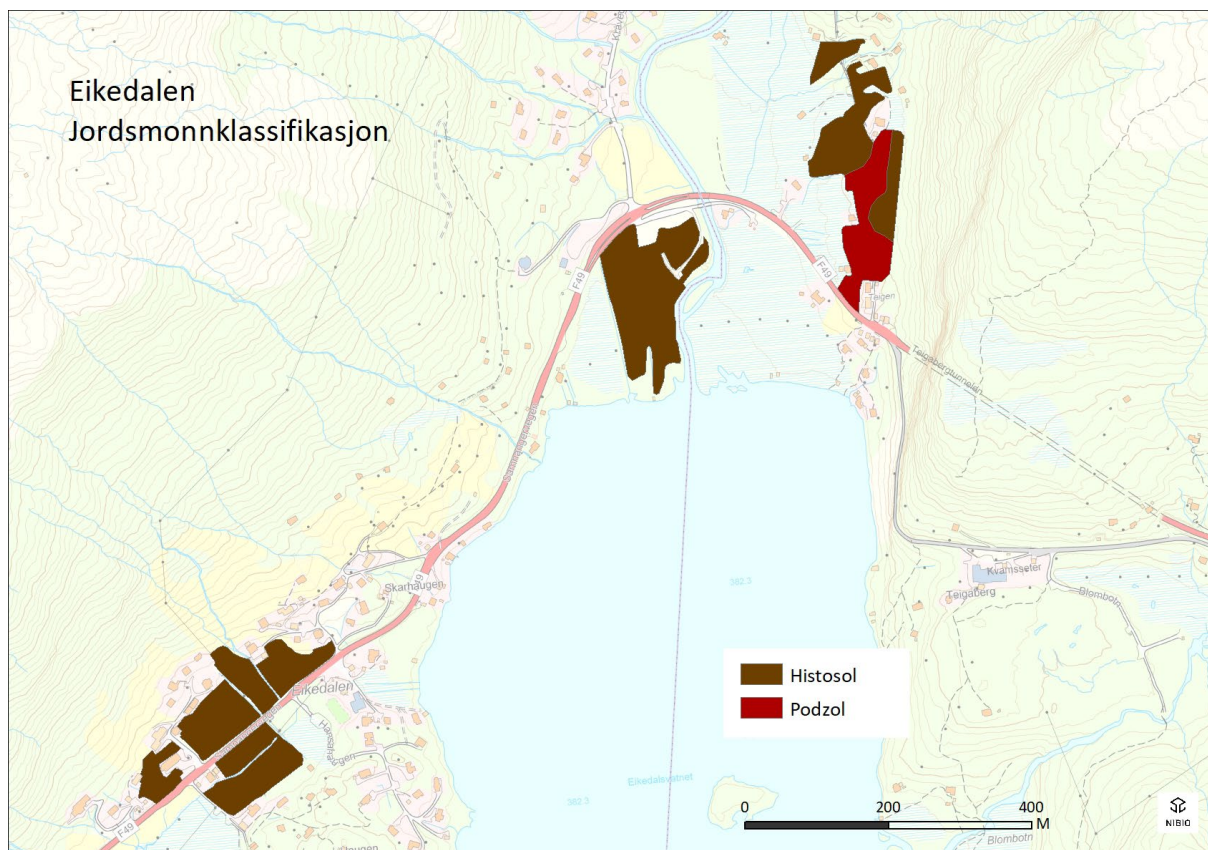
Klassenavn	Klassebeskrivelse	Flere egenskaper
Arenosol	Selvdrenert jordsmonn, sortert sand	Liten evne til å lagre vann. Ofte lavt innhold av næringsstoffer og organisk materiale. Kan være utsatt for sandflukt.
Cambisol	Selvdrenert jordsmonn, ofte god struktur	Ofte god evne til å forsyne plantene med vann. Varierende innhold av naturlige næringsstoffer. Moderat til lavt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet
Fluvisol	Ungt, selvdrenert jordsmonn dannet i materiale som er avsatt i elver og bekker, ofte flomutsatt	Ofte lagdelt med vekslende innhold av sand, silt, leir og grus. Mangler jordstruktur og kan være utsatt for pakking. Ofte lavt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet, kan ha varierende innhold av organisk materiale i dybden (avsatt som mer eller mindre tynne lag)
Gleysol	Jordsmonn som er periodevis mettet av grunnvann	Liten naturlig evne til å bli kvitt overflødig vann. Ofte høyt innhold av organisk materiale i overflatesjiktet. Har svak eller ingen jordstruktur og er utsatt for pakking.
Histosol	Organisk jordsmonn (myrjord) – enten med overgang til mineraljord innen 1 m dybde eller ikke	Stort behov for tiltak for å bedre både plantenes vekstforhold og for å få bedre forhold for kjøring på arealet. Ofte lavt innhold av næringsstoffer og lav pH. God vannlagringsevne. Utsatt for pakking og kjørespor i perioder med høyt innhold av vann i jorda
Podzol	Jordsmonn med rustrødt til svartfarget utfellingssjikt, næringsfattig opphavsmateriale	Stor variasjon med hensyn til evne til å bli kvitt overflødig vann. Ofte lavt innhold av næringsstoffer og lav pH
Regosol	Selvdrenert jordsmonn uten jordsmonnutvikling	Stor variasjon av jordsmonnets egenskaper
Stagnosol	Jordsmonn som er periodevis vannmettet av overflatevann	Mangler jordstruktur

<sup>5</sup> NIBIO (2024). *Jordsmonnsklassifisering*. Hentet 25.01.2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordsmonnsklassifisering?locationfilter=true>





Figur 9: Temakartet *Jordsmonnklassifikasjon* i Steinsdalen.



Figur 10: Temakartet *Jordsmonnklassifikasjon* i Eikedalen.

Tabell 11: Arealstatistikk *Jordsmonnklassifikasjon (daa og %)*

Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
AR	Arenosol	8,6	1,8	0,0	0,0	8,6	1,7
CM	Cambisol	4,4	0,9	0,0	0,0	4,4	0,9
FL	Fluvisol	198,9	42,2	0,0	0,0	198,9	38,5
GL	Gleysol	138,8	29,5	0,0	0,0	138,8	26,8
HS	Histosol	13,8	2,9	45,9	100,0	59,7	11,6
PZ	Podzol	21,0	4,5	0,0	0,0	21,0	4,1
RG	Regosol	79,9	17,0	0,0	0,0	79,9	15,5
ST	Stagnosol	5,8	1,2	0,0	0,0	5,8	1,1
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>

Det er stor diversitet i jordsmonnklassene i Steinsdalen, og syv forskjellige klasser er identifisert (tabell 11). Mesteparten av jorda langs elveleiet i Steinsdalen består Fluvisol (figur 9). Fluvisol preges av at opphavsmaterialet er avsatt i strømmende vann og at nytt materiale blir tilført under flomperioder. Jordsmonnet er derfor lagdelt der de forskjellige lagene kan ha vekslende tekstur. Denne jorda mangler en utviklet jordstruktur og kan derfor være utsatt for pakking og kjøreskader når jorda er våt. Jord som er klassifisert som Gleysol, 29,5 % av arealet i Steinsdalen (tabell 11), er periodevis vannmettet, og vil være ekstra utsatt for pakking. For å utnytte Gleysols avlingspotensial er det nødvendig med velfungerende dreneringstiltak.

I Eikedalen er mesteparten av jorda klassifisert som Histosol, myrjord. Histosol er ofte vannmettet, har lav bæreevne og kan gi utfordrende forhold for jordarbeiding og innhøsting. En annen del av innmarksbeitet i Eikedalen er mineraljord som er klassifisert som podsol (figur 10). Denne delen av innmarksbeite er mineraljord med bedre bæreevne enn myrjorda.

### 3.5 Mest begrensede jordegenskaper

Temakartet *Mest begrensede jordegenskaper* deler jordsmonnkartlagt areal inn i elleve ulike klasser i henhold til den mest begrensede jordegenskapen på arealet. Mest begrensede jordegenskaper deles inn i følgende klasser: Vannmetning, Leirinnhold, Sandinnhold, Grus og/eller stein, Organiske jordlag, Kalkstein eller skjellsand, Ugjennomtrengelige lag, Jorddybde, Planert jord eller dyrka fylling og Ingen eller små begrensninger. Arealet kan i tillegg ha flere mindre begrensninger<sup>6</sup>.

Under jordkartlegginga registreres en rekke egenskaper ved jorda. Noen av disse egenskapene vil kunne gi begrensninger for bruken av jorda. NIBIO har vektet disse egenskapene etter hvor stor begrensningen er. Permanente begrensninger, som f.eks. liten dybde til fast fjell, vektet tyngst. Begrensende egenskaper som lettere kan avbøtes, vektet lettere, f.eks. jord som fra naturens side har liten evne til å bli kvitt overflødig vann. Dersom jorda har flere begrensende egenskaper, viser kartet den egenskapen som er vektet tyngst.

Tabell 12 gir en kort beskrivelse av de klassene i temakartet *Mest begrensede jordegenskaper* som er identifisert i oppdraget. Temakartet *Mest begrensede jordegenskaper* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 11 og 12. Tabell 13 viser fordelingen av de ulike klassene i temakartene, i både dekar og prosent.

<sup>6</sup> NIBIO (2024). *Mest begrensede jordegenskaper*. Hentet 25.01., 2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/mest-begrensede-jordegenskaper?locationfilter=true>



**Tabell 12: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Mest begrensende jordegenskap for Steinsdalen og Eikedalen.***

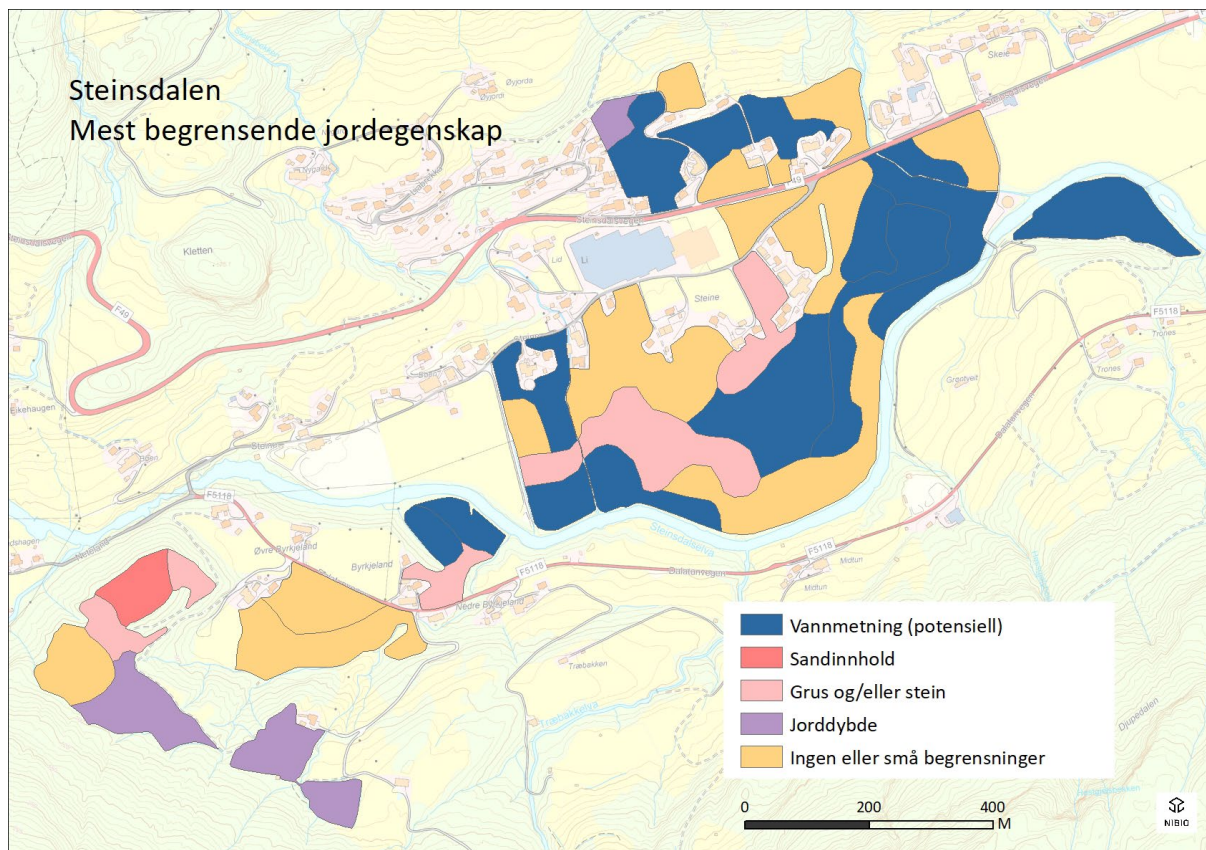
Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
1	Vannmetning	Jorda har liten evne til å bli kvitt overflødig vann og har behov for et fungerende grøftesystem.
3	Sandinnhold	Jorda er dominert av sand ned til minimum 50 cm dybde. Det gir jorda liten evne til å lagre vann og næringsstoffer. Dette kan føre til tørkeutsatthet, liten effektiv jorddybde og fare for utlekking av næringsstoffer og andre kjemikalier.
4	Grus og/eller stein	Grus og stein utgjør mer enn 40 prosent av jordvolumet ned til minimum 50 cm. Det kan begrense vekstvalg og påvirke jordbrukspraksisen.
5	Organiske jordlag	Jorda har et minst 20 cm tykt organisk lag i overflata eller innen 50 cm dybde. Det begrenser vekstvalget og gir dårlige dreneringsforhold og sen opptørking om våren.
8	Jorddybde	Jorda har fast fjell innen 50 cm dybde. Begrensningen er større jo grunnere jorda er.
10	Ingen eller små begrensninger	Jorda har egenskaper som kan forbedres gjennom vanlig agronomisk praksis. Dette kan være lav pH, lavt innhold av organisk materiale, lavt innhold av næringsstoffer etc.

**Tabell 13: *Mest begrensende jordegenskap (daa og %)***

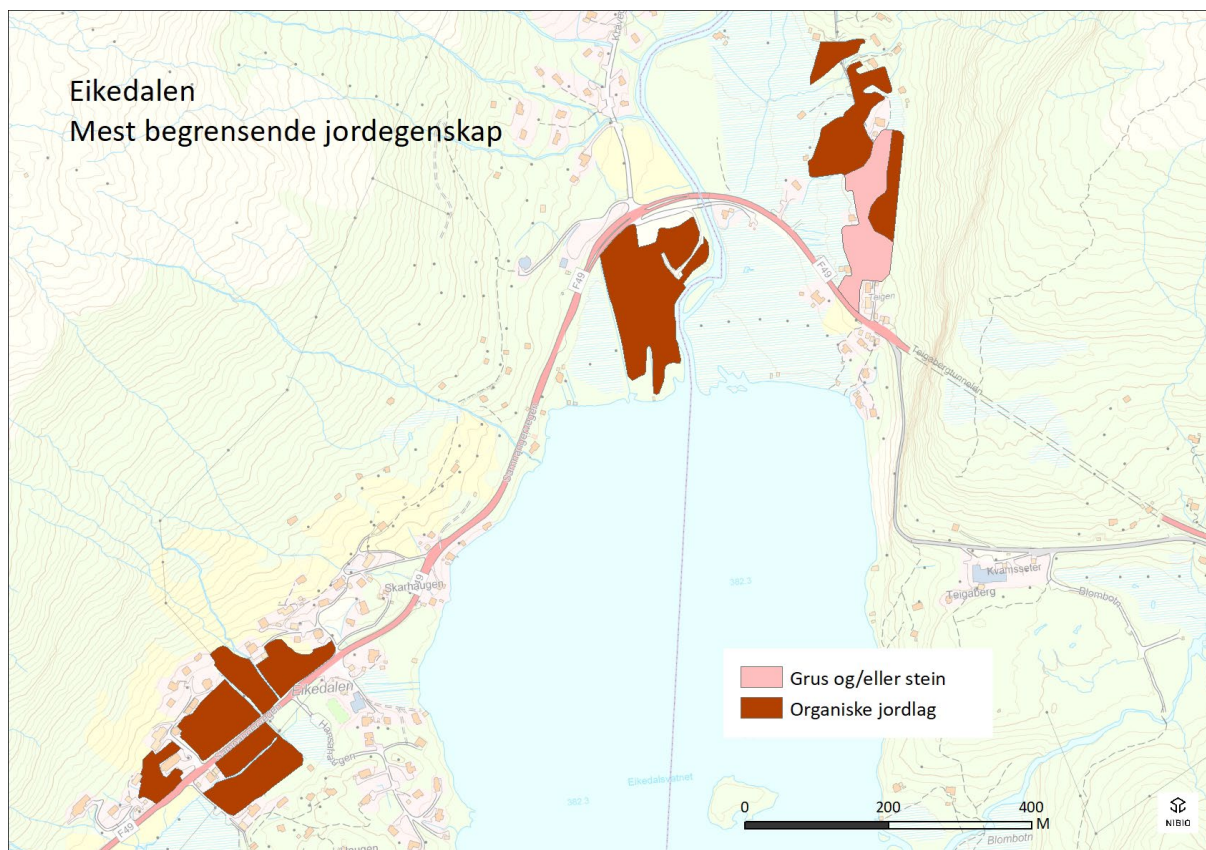
Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Vannmetning	177,4	37,6	0,0	0,0	177,4	34,3
3	Sandinnhold	8,6	1,8	0,0	0,0	8,6	1,7
4	Grus og/eller stein	67,1	14,2	0,0	0,0	67,1	13,0
5	Organiske jordlag	13,8	2,9	45,9	100,0	59,7	11,6
8	Jorddybde	34,3	7,3	0,0	0,0	34,3	6,6
10	Ingen eller små begrensninger	169,9	36,1	0,0	0,0	169,9	32,9
<b>Totalsum</b>		471,2	100,0	45,9	100,0	517,1	100,0

I Steinsdalen havner over 36 % av arealet i klassen små eller ingen begrensninger (tabell 13). Vannmetning er den mest utbredte begrensende jordegenskapen i Steinsdalen (figur 11). Videre er grus og eller stein, sandinnhold og jorddybde begrensende faktorer i Steinsdalen.

I Eikedalen er den største agronomiske utfordringen organisk jord (figur 12, tabell 13). Organisk jord kan være vanskelig å bearbeide på grunn av sen opptørking om våren og det kan være vanskelig å få foretatt innhøsting på jorda. På mineraljorda i innmarksbeite er grus og stein den mest begrensende faktoren.



Figur 11: Temakartet *Mest begrensende jordegenskap* i Steinsdalen.



Figur 12: Temakartet *Mest begrensende jordegenskap* i Eikedalen.

### 3.6 Forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting

All jordbruksjord er påvirket av mennesket. Jordsmonnet pløyes, jorda tilføres kalk og gjødsel, og på mye av jordbruksjorda er det utført dreneringstiltak. Både pløying og grøfting endrer jordsmonnet fra naturtilstanden. Gjennom pløying blir de øverste, naturlige sjiktene blandet sammen, og gjennom grøfting får jorda bedre evne til å bli kvitt overflødig vann. Gjødsling og kalking endrer også jordsmonnets egenskaper som vekstmedium.

I tillegg til de normale agronomiske arbeidsprosessene som påvirker jordbruksjorda, har jordsmonnet på enkelte jordbruksarealer gjennomgått større endringer, jorda har i mange tilfeller blitt omkalfatret. Det er slike menneskelige forstyrrelser av jordbruksjord som framstilles i kartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting*. Klassetildelingen er gjort på bakgrunn av det som er identifisert under jordkartlegginga, enten ved topografien eller ved jordsmonnets egenskaper – ikke på bakgrunn av informasjon fra hverken grunneier/driver eller forvaltninga. De klassene i temakartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting* er nærmere beskrevet i tabell 14<sup>7</sup>. Det er ikke alle klassene som er identifisert i dette oppdraget.

Temakartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 13 og 14. Tabell 15 viser fordelingen av de ulike klassene i temakartene, i både dekar og prosent. Det er kun to klasser som er identifisert i dette oppdraget.

**Tabell 14: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting*.**

Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
1	Bakkeplanert	Arealet er bakkeplanert
2	Delvis bakkeplanert	Arealet består av to jordtyper, den ene er bakkeplanert
3	Dyrka fylling	Arealet består av fyllmasser
4	Delvis dyrka fylling	Arealet består av to jordtyper, den ene består av fyllmasser
5	Omgravd eller dyppløyd	Arealet er forstyrret gjennom omgraving, dyppløying eller annen type graving
6	Delvis omgravd eller dyppløyd	Arealet består av to jordtyper, den ene er forstyrret gjennom omgraving, dyppløying eller annen type graving
7	Profilert	Arealet er profilert
8	Delvis profilert	Arealet består av to jordtyper, den ene er profilert
9	Antydning til forstyrrelse	Arealet er hovedsakelig uforstyrret, men har antydning til forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting
10	Ingen observerte forstyrrelser	Arealet har ikke tegn til forstyrrelser utover jordarbeiding/grøfting

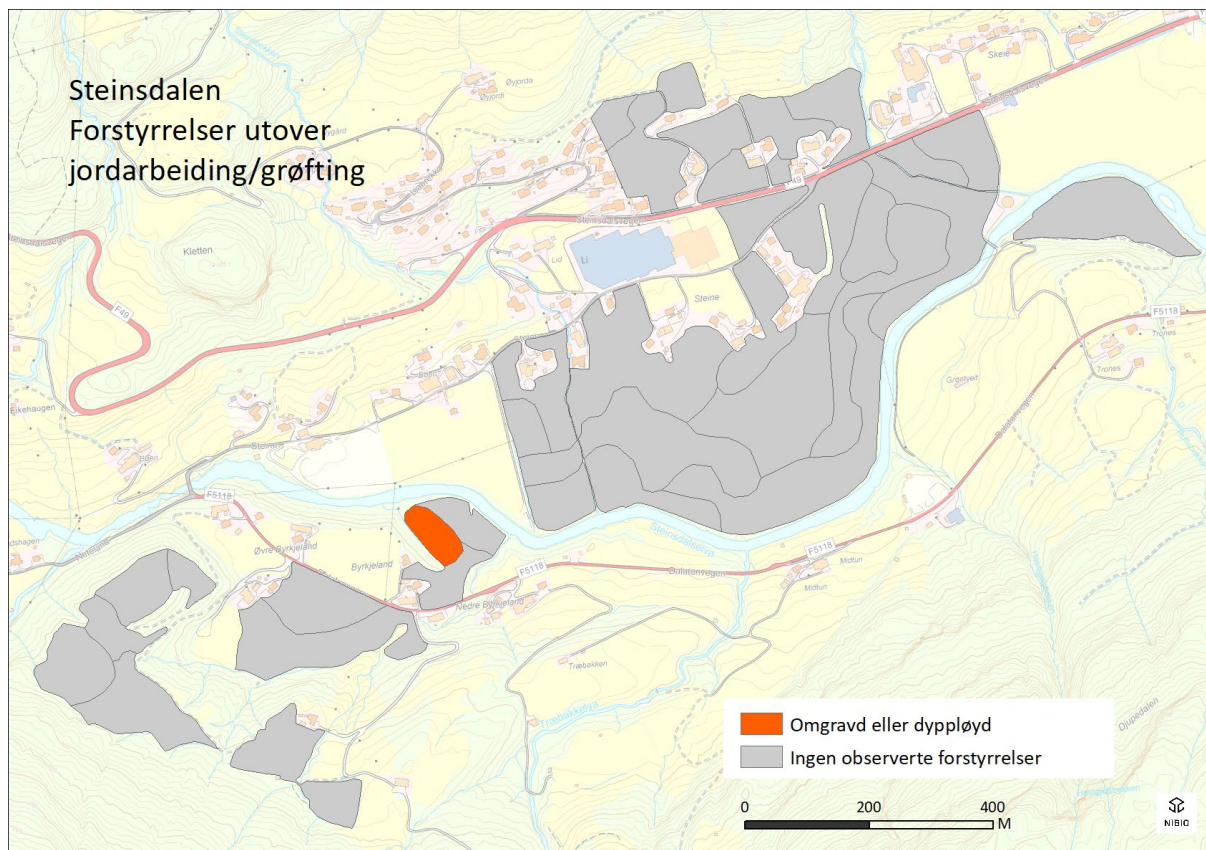
Hele 99 % av det jordsmonnkartlagte arealet i oppdraget havner i klassen ingen observerte forstyrrelser (tabell 15). Ett areal i Steinsdalen viste tegn til omgraving, dyppløying eller annen type graving (figur 13).

**Tabell 15: *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting* (daa og %).**

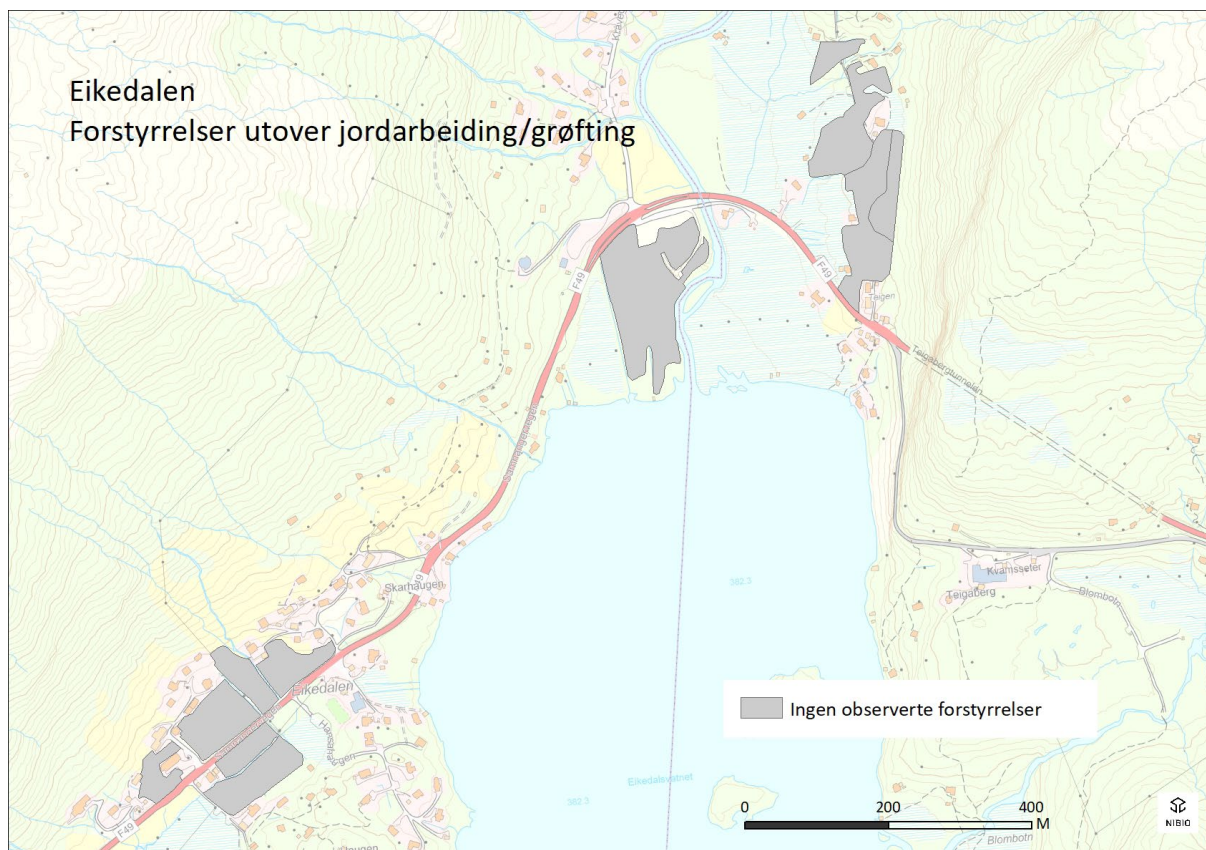
Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
5	Omgravd eller dyppløyd	5,0	1,1	0,0	0,0	5,0	1,0
10	Ingen observerte forstyrrelser	466,2	98,9	45,9	100,0	512,1	99,0
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>

<sup>7</sup> NIBIO (2024). *Forstyrrelser utenom jordarbeiding*. Hentet 25.01.,2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/planeringer-og-fyllinger?locationfilter=true>





Figur 13: Temakartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting i Steinsdalen.*



Figur 14: Temakartet *Forstyrrelser utover vanlig jordarbeiding/grøfting i Eikedalen.*



## 3.7 Erosjonskart

Erosjonsrisikokart er et viktig hjelpemiddel for landbruksforetak og forvaltning. Det brukes ved planlegging av tiltak mot erosjon og ved tilskuddsutmåling til erosjonsdempende tiltak. Temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon* viser samlet risiko for erosjon på jordoverflata og jordtap gjennom drenerør, forutsatt at arealet er høstpløyd.. Temakart *Drågerosjon* (linje og buffer) viser risiko for erosjon i små dalsøkk og forsenkinger. Utgangspunktet for modellene bak disse kartene er at arealer er høstpløyd. I oppdraget inngår også arealer som er i klassen innmarksbeite i henhold til AR5. For slike arealer viser ikke erosjonskartene (hverken *Erosjonsrisiko flateerosjon* eller *Drågerosjon*) reell risiko for erosjon på arealet. Drågerosjonskartene oppdateres én gang i året og vil bli oppdatert med data fra jordsmonnkartleggingen i Steinsdalen og Eikedalen i løpet av 2024<sup>8</sup>.

### 3.7.1 Erosjonsrisiko flateerosjon

Temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon* viser fire erosjonsrisikoklasser under forutsetning av at arealet er høstpløyd. Jordtapet regnes ut for hver enkelt kartfigur i jordsmonnkartet.

Flateerosjon beregnes med en prosessbasert modell, PESERA. Modellen er utviklet for den Europeiske Unionen og modifisert for norske forhold. PESERA-modellen har blitt kjørt for nesten alt jordsmonnkartlagt areal i hele landet med klimadata for perioden 1980 til 2010. Modellen er kalibrert mot måledata fra sju forsøksfelt. Måledata fra JOVA-programmet har også vært brukt til å vurdere resultatene.

Tabell 16 beskriver klassene i temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon*. Temakartet *Erosjonsrisiko, flateerosjon* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 15 og 16. Tabell 17 viser fordelingen av de ulike klassene i temakartene, i både dekar og prosent.

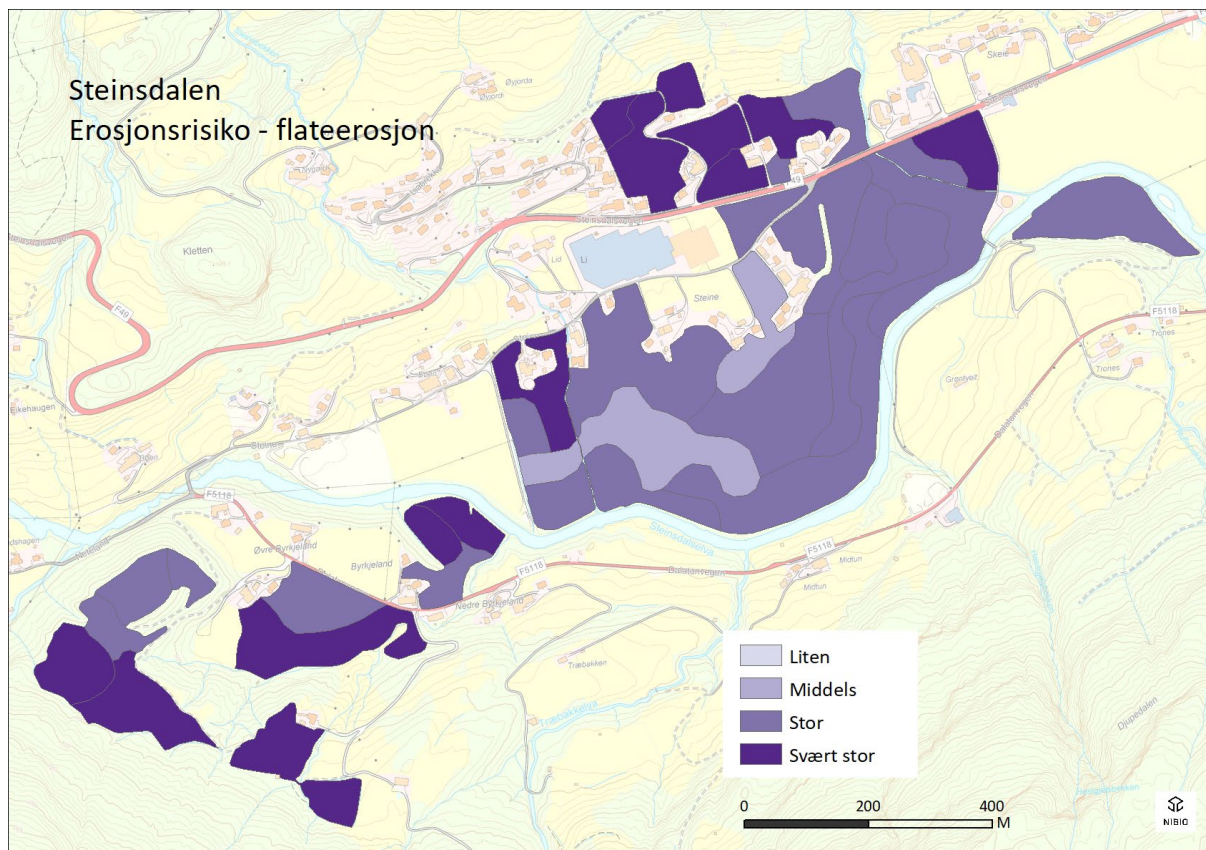
Tabell 16: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon*.

Erosjonsrisiko flateerosjon	Kg/daa/år
Liten	0–50 kg
Middels	50–200 kg
Stor	200–800 kg
Svært stor	> 800 kg

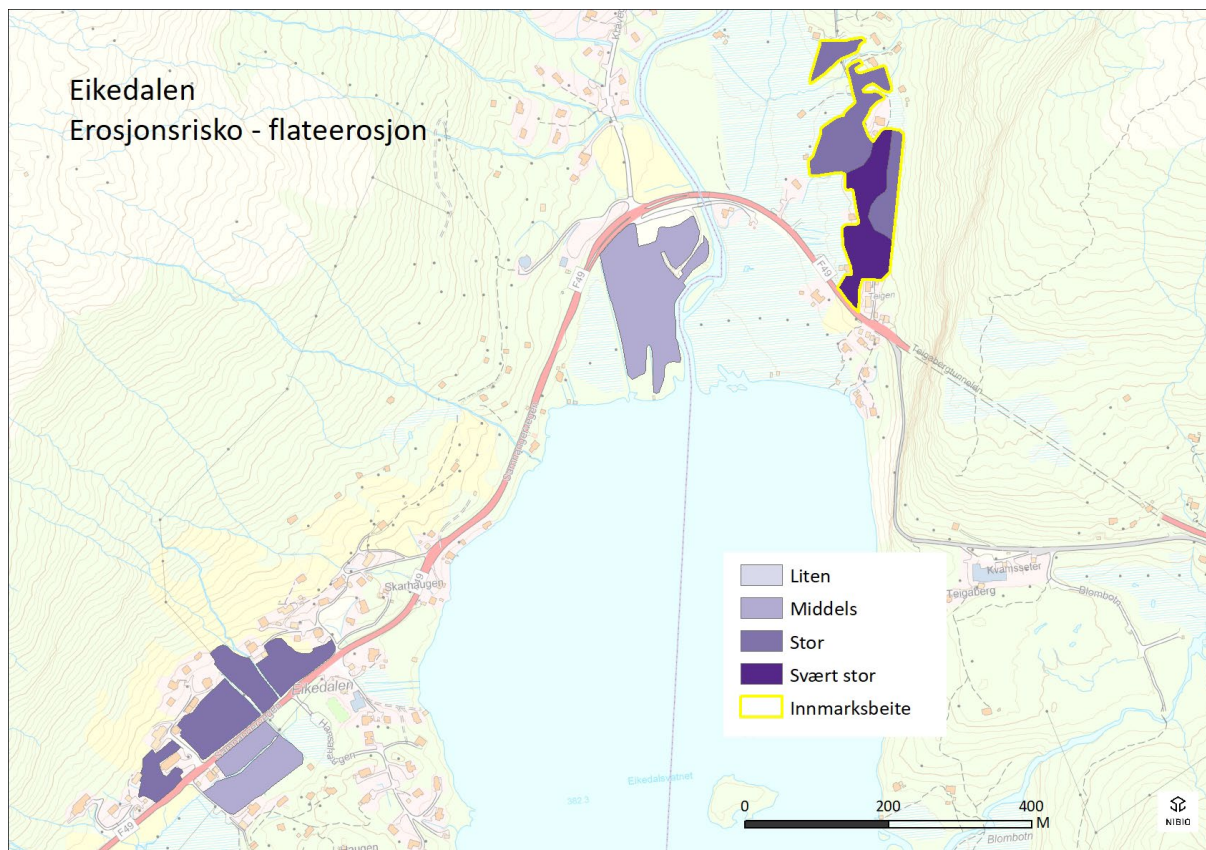
Tabell 17: *Erosjonsrisiko flateerosjon* jordsmonnkartlagte arealer i Steinsdalen og Eikedalen (daa og %).

Klasse	Klassenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Liten	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Middels	41,5	8,8	28,3	61,6	69,8	13,5
3	Stor	282,2	59,9	17,6	38,4	299,9	58,0
	(Herav innmarksbeite)	(13,8)	(2,9)	(0,0)	(0,0)	(13,8)	(2,7)
4	Svært stor	147,4	31,3	0,0	0,0	147,4	28,5
	(Herav innmarksbeite)	(9,7)	(2,1)	(0,0)	(0,0)	(9,7)	(1,9)
9	Ikke klassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totalsum</b>		<b>471,2</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,1</b>	<b>100,0</b>

<sup>8</sup> NIBIO (2024). *Erosjonsrisikokart*. Hentet 25. 01., 2024 fra <https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartleggingjordsmonnkart/erosjonsrisikokart?locationfilter=true>



Figur 15: Temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon* i Steinsdalen.



Figur 16: Temakartet *Erosjonsrisiko flateerosjon* i Eikedalen.

Merk at modellen bak erosjonsrisiko forutsetter at arealet er høstpløyd. Selv om det meste av jorda i Steinsdalen plasseres i klassen stor til svært stor risiko for flateerosjon (figur 15), vil dette kun være aktuelt ved høstpløying. Det fulldyrka arealet i Eikedalen (figur 16) plasseres i klassen liten til middels risiko for flateerosjon. I praksis blir ikke innmarksbeite høstpløyd, men havner likevel i klassen stor til svært stor risiko for flateerosjon.

Totalt 86,5 % av det jordsmonnkartlagte arealet haver i klassene stor til svært stor risiko erosjonsrisiko (tabell 17).

### 3.8 Potensial for grasdyrking

Temakartet *Potensial for grasdyrking* viser potensielt avlingsnivå for gras på et gitt areal, omregnet til føreheter. Kartet deler jordsmonnkartlagt areal inn i fem klasser etter modellert avlingspotensial (Tabell 18) for 35-årsperioden 1981-2015.

Temakartet *Potensial for grasdyrking* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 17 og 18. Tabell 19 viser fordelingen i de ulike klassene i temakartene, i både dekar og prosent. Produksjonspotensialet for ulike vekster varierer både geografisk og over tid. Denne modellen er laget for grovfôrproduksjon med timotei som indikatorvekst<sup>9</sup>.

**Tabell 18: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Potensial for grasdyrking*.**

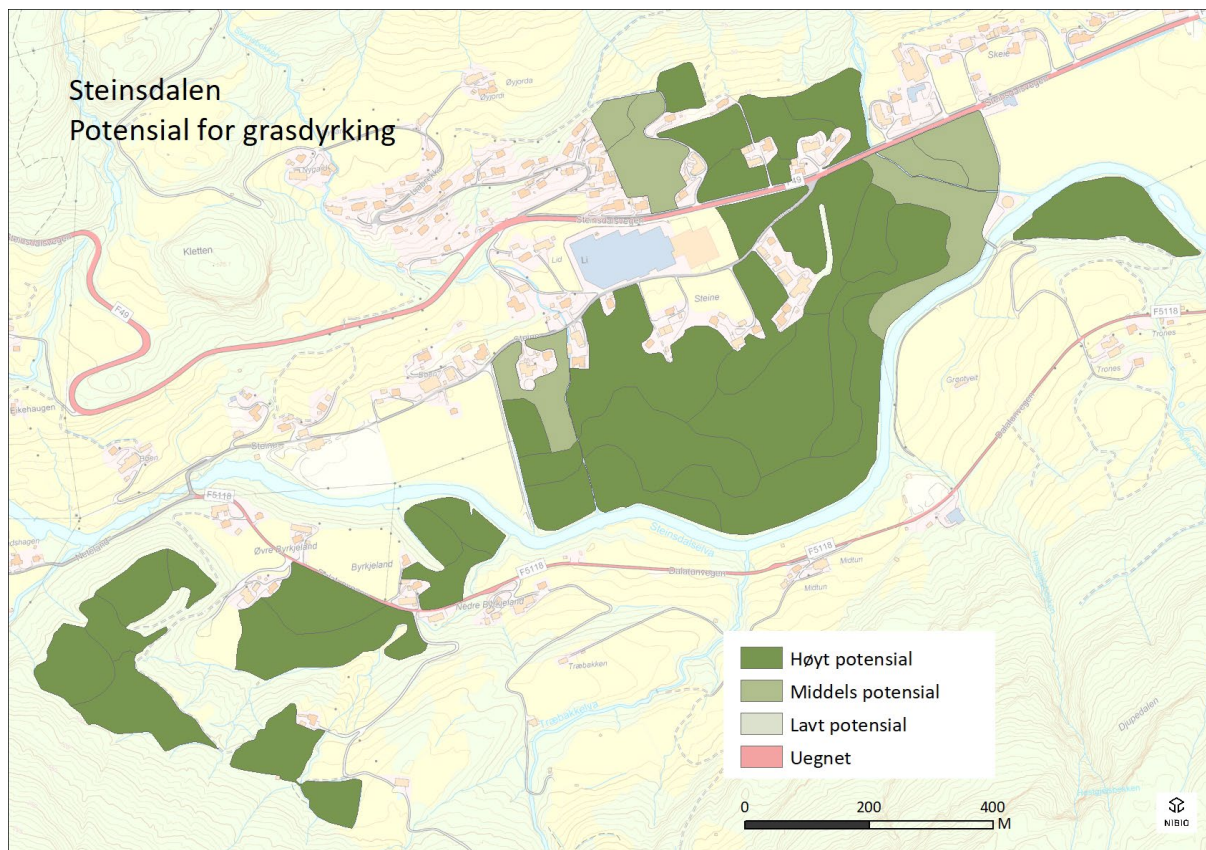
Klasse	Klassenavn	Klassebeskrivelse
1	Høyt potensial	Svært høyt avlingspotensial i alle eller nesten alle år.
2	Middels potensial	Potensielt svært høyt eller høyt avlingsnivå, men større års variasjon og/eller mer usikre innhøstingsforhold.
3	Lavt potensial	Arealet har lavere potensielt avlingsnivå og større års variasjon og/eller driftsulemper som høyt antall fjellblotninger eller usikre innhøstingsforhold.
4	Uegnet	Arealet har helling over 33%
5	Ikke klassifisert	Arealtilstand er endret uten at jordsmonnkartet er ajourført
6	Ikke klassifisert grunnet innmarksbeite	Modellene for potensial for grasdyrking gjelder ikke på innmarksbeite

**Tabell 19: *Potensial for grasdyrking* (daa og %).**

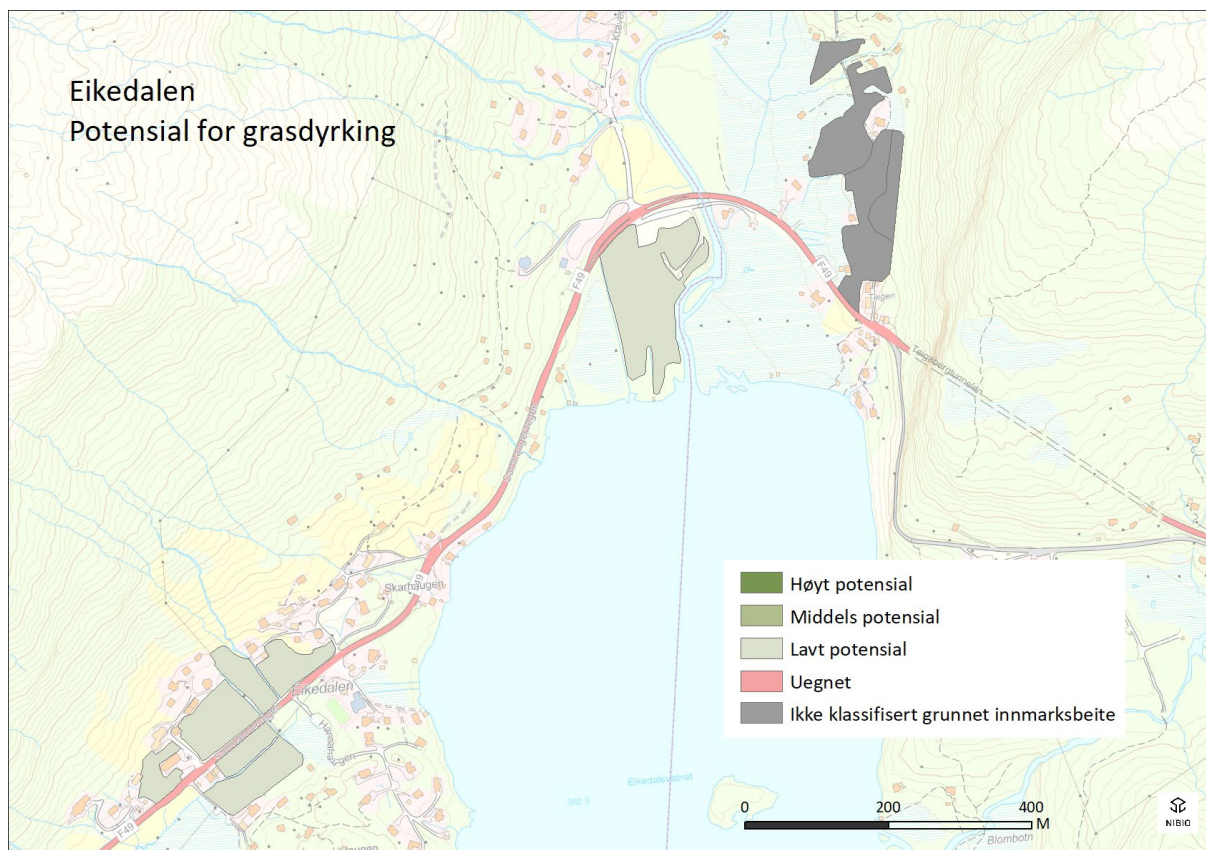
Klasse	Klasseenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Høyt potensial	383,5	81,4	0,0	0,0	383,5	74,2
2	Middels potensial	64,1	13,6	0,0	0,0	64,1	12,4
3	Lavt potensial	0,0	0,0	45,9	100,0	45,9	8,9
4	Uegnet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Ikke klassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Ikke klassifisert grunnet innmarksbeite	23,5	5,0	0,0	0,0	23,5	4,6
	<b>Totalsum</b>	<b>471,1</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,0</b>	<b>100,0</b>

<sup>9</sup> NIBIO (2024). *Potensial for grasdyrking*. Hentet 25.01.,2023 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dyrkingspotensial-for-gras?locationfilter=true>





Figur 17: Temakartet *Potensial for grasdyrking i Steinsdalen.*



Figur 18: Temakartet *Potensial for grasdyrking i Steinsdalen.*



Jorda i Steinsdalen egner seg godt til grasdyrking. Mer enn 80 % av arealene er klassifisert som høyt potensial for grasdyrking (tabell 16). Det resterende arealet i Steinsdalen havner i klassen middels potensial.

I Eikedalen er det lavt potensial for grasdyrking. Hovedårsaken til nedgradering i Eikedalen skyldes vanskelige forhold knyttet til dyp organisk jord. Jorda er ofte vannmettet, har lav bæreevne, og kan gi utfordrende forhold for jordarbeiding og innhøsting.



Figur 19. Ut fra observasjoner gjort i felt, virker myrjorda rundt Eikesdalsvatnet nokså ekstensivt drevet. Bildet til venstre viser at jorda har utfordringer knyttet til våte partier og dårlig vekst. Bildet til høyre viser høy andel av mose på arealet (Foto: Kjell Moen / NIBIO).

### 3.9 Potensial for korndyrking

Potensial for korndyrking består av fem forskjellige kart som viser potensiell vekstsesong for tidlig bygg og sen hvete, med og uten vanning, samt potensiell vekstsesong for tidlig bygg til krossing. Tidlig bygg og sen hvete er gode modellarter siden de representerer hver sine ytterpunkter når det gjelder vekstlengde. Sen hvete er kornarten med lengst veksttid og dermed den kornarten som stiller høyest krav til vekstsesong. Potensialkartene forutsetter at agronomiske tiltak som drenering og kalking er vedlikeholdt.

Temakartene *Korndyrking (tidlig bygg)*, *nedbørsbasert*, *Korndyrking (tidlig bygg)*, *vanningsbasert*, *Korndyrking (sen hvete)*, *nedbørsbasert*, *Korndyrking (sen hvete)*, *vanningsbasert* og *Korndyrking (tidlig bygg til krossing)* inngår i geodatafilene. De fem kartene vil i tillegg bli publisert på kartportalen <https://kilden.nibio.no/>. På nettsiden kan man også lese mer om modellen og hvilke datakilder som brukes.

Ved vanningsbasert dyrking er tørkestresset minimalisert. Tørkeutsatt areal får derfor et høyere potensial og havner i en høyere klasse i kartet for vanningsbasert dyrking enn ved nedbørsbasert dyrking. Ved nedbørsbasert dyrking er risiko for tørke den viktigste årsaken til nedklassifisering for slike areal.

#### 3.9.1 Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert

Temakartet *Korndyrking (sen hvete)*, *nedbørsbasert* viser potensiell vekstsesong for sen hvete på et gitt areal uten vanning. Kartet deler jordsmonnkartlagt areal inn i fem klasser (Tabell 20) etter modellert vekstsesong for 35-årsperioden 1981-2015)<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> NIBIO (2024). *Potensial for korndyrking, sein kveite*. Hentet 25.01.,2024 fra <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dyrkingspotensial-for-sein-kveite?locationfilter=true>

Temakartet *Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert* for Steinsdalen og Eikedalen er vist i figur 20 og 21. Tabell 21 viser fordelingen i de ulike klassene i temakartet, i både dekar og prosent.

**Tabell 20: Klasser og klassebeskrivelse i temakartet *Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert*.**

Kode	Klasse	Beskrivelse
1	Høyt potensial	Modning før 15/9, gode innhøstingsforhold, liten risiko for tørkeår
2	Middels potensial	(1) Modning før 15/9, kan ha utfordringer med innhøsting, risiko for tørkeår, eller (2) Modning 15/9–30/9, gode innhøstingsforhold, liten risiko for tørkeår
3	Lavt potensial	(1) Modning før 15/9, gode innhøstingsforhold, stor risiko for tørkeår, eller (2) Modning 15/9–30/9, kan ha utfordringer med innhøsting og/eller stor risiko for tørkeår, (3) Modning etter 30/9, gode innhøstingsforhold, eller (4) Hyppig forekommende fjell i dagen
4	Uegnet	(1) Modning før 15/9, utfordringer med innhøsting, stor risiko for tørkeår, eller (2) Modning 15/9–30/9, kan ha utfordringer med innhøsting og/eller stor risiko for tørkeår, eller (3) Modning etter 30/9, stor risiko for tørkeår eller avlingssvikt, eller (4) Helling over 25 %
5	Ikke klassifisert	Stein- og blokkrik på kartleggingstidspunktet

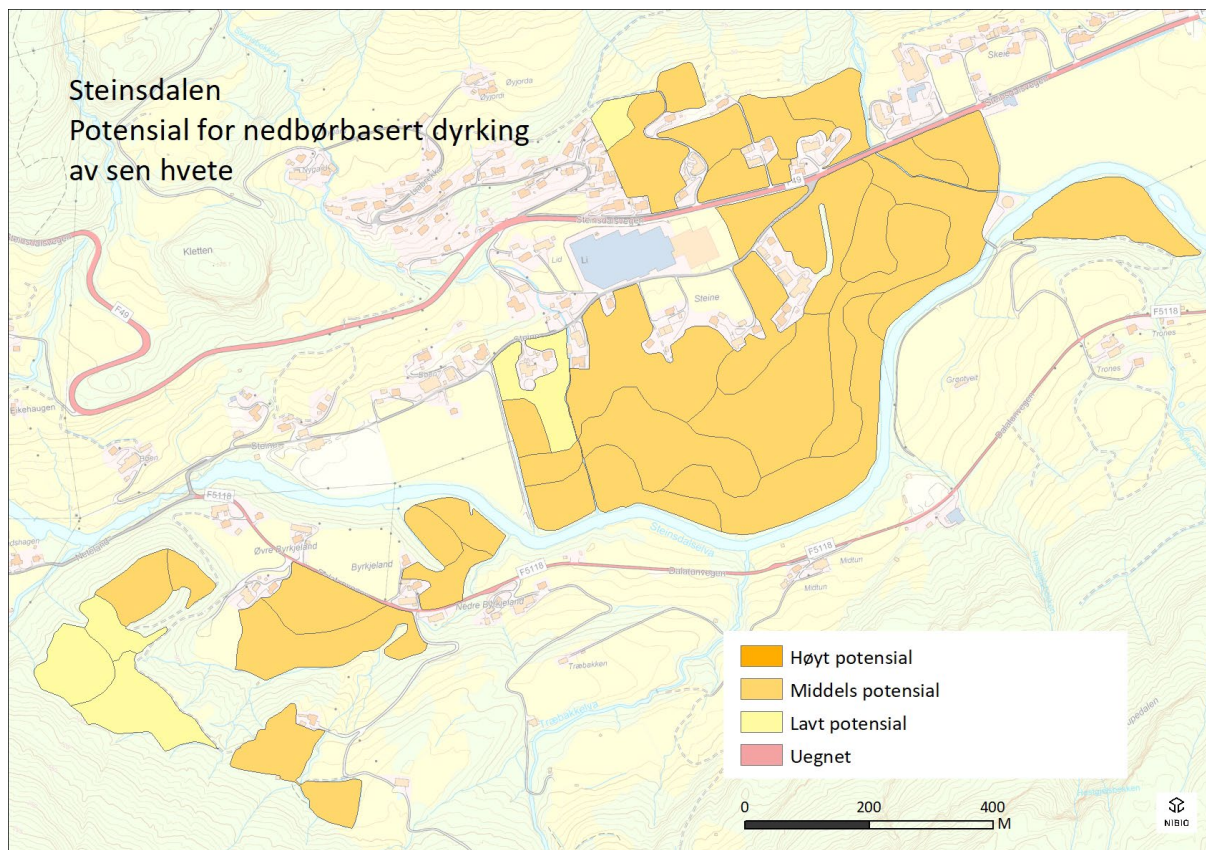
**Tabell 21: *Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert (daa og %)*.**

Klasse	Klasseenavn	Kvam (daa)	Kvam (%)	Samnanger (daa)	Samnanger (%)	Totalsum (daa)	Totalsum (%)
1	Høyt potensial	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Middels potensial	399,6	84,8	0,0	0,0	399,6	77,3
3	Lavt potensial	48,0	10,2	0,0	0,0	48,0	9,3
4	Uegnet	0,0	0,0	45,9	100,0	45,9	8,9
5	Ikke klassifisert	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Ikke klassifisert grunnet innmarksbeite	23,5	5,0	0,0	0,0	23,5	4,6
	<b>Totalsum</b>	<b>471,1</b>	<b>100,0</b>	<b>45,9</b>	<b>100,0</b>	<b>517,0</b>	<b>100,0</b>

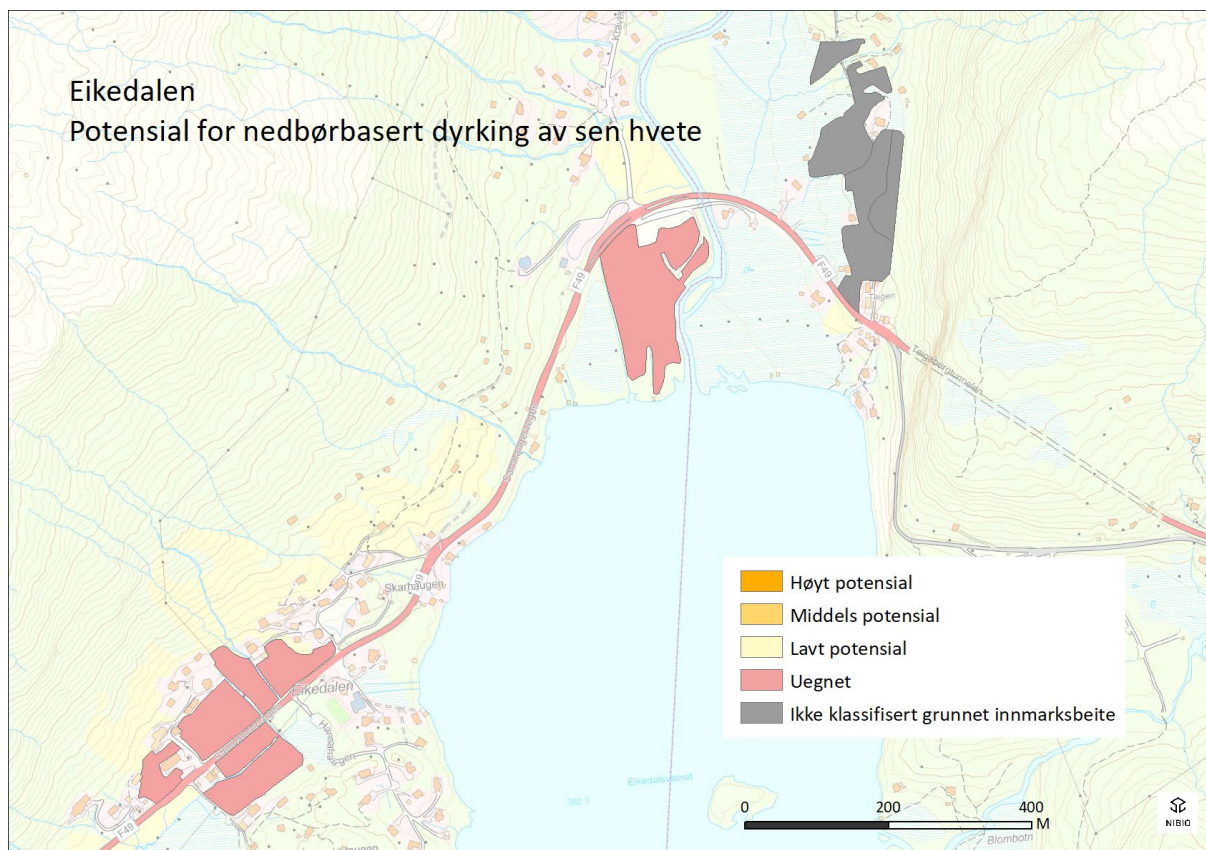
Steinsdalen har lavt til middels potensial for nedbørsbasert hvetedyrking (figur 19). Merk at modellen ikke tar høyde for infrastruktur som kornmottak og tørkemuligheter. Likevel er det teoretisk mulig å dyrke hvete i Steinsdalen gitt at agronomiske tiltak som grøfing og kalking er vedlikeholdt.

Jordsmonnkartlagt areal i Eikedalen egner seg dårlig til nedbørsbasert hvetedyrking. Det meste av arealet er klassifisert som uegnet. Det resterende arealet er ikke klassifisert grunnet innmarksbeite (figur 20).





Figur 20: Temakartet Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert Steinsdalen.



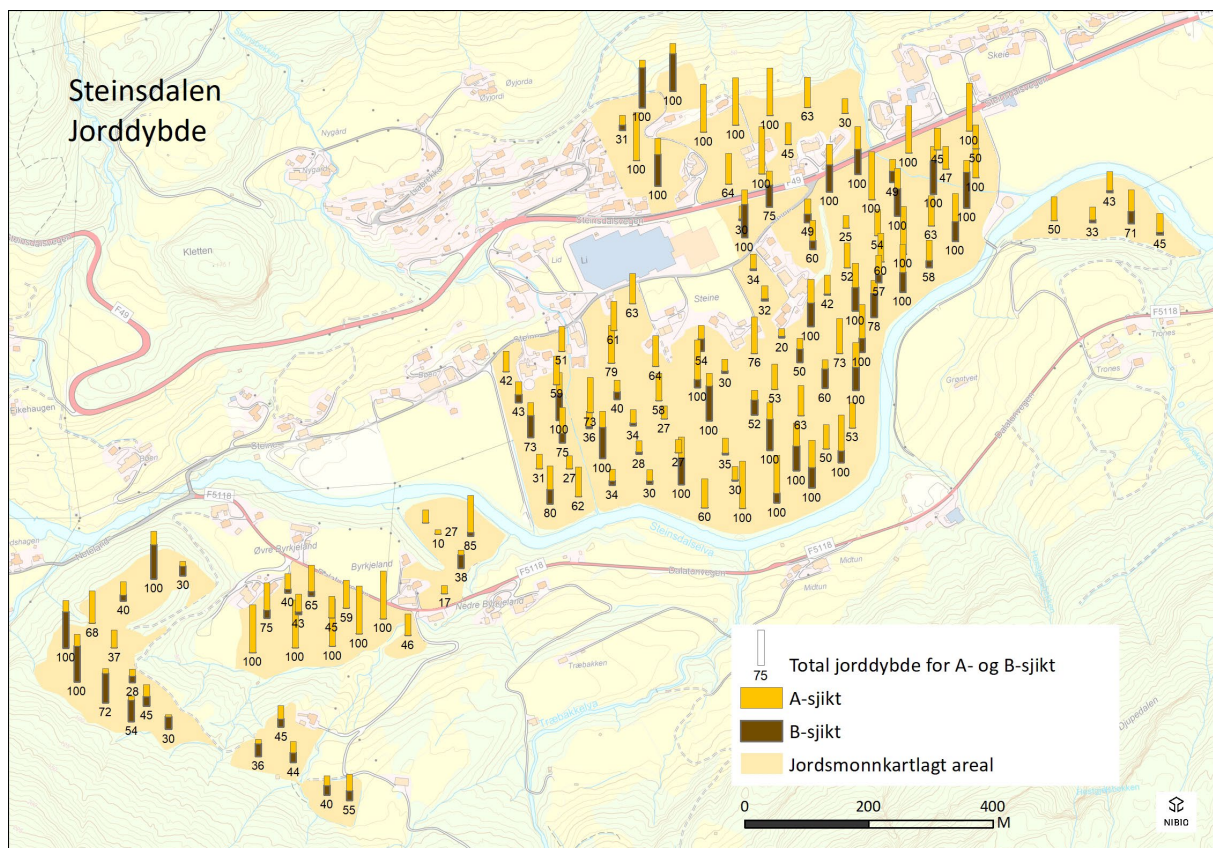
Figur 21: Temakartet Korndyrking (sen hvete), nedbørsbasert Eikedalen.



## 4 Sjuktdybde

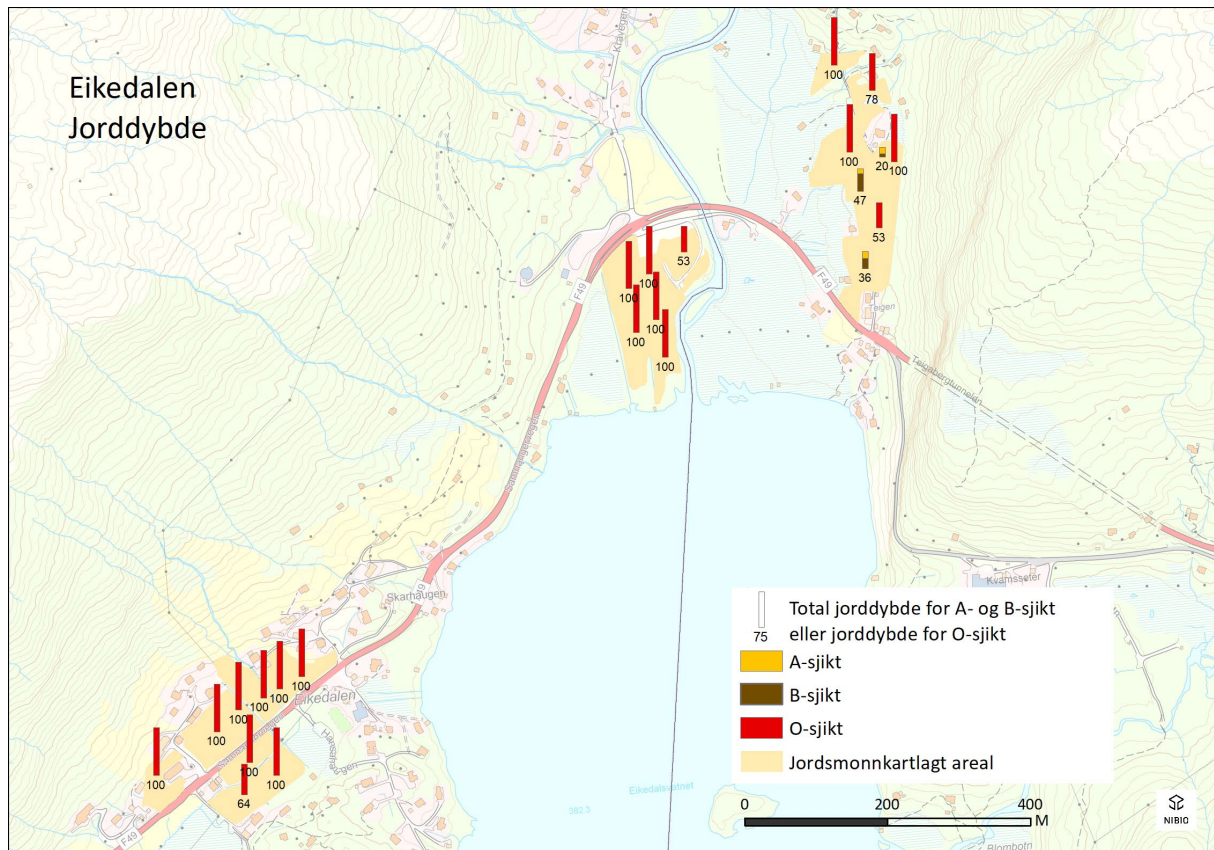
I tillegg til vanlig jordsmonnkartlegging, innebar prosjektet også måling av sjuktdybde, fordelt i A-, B- og O-sjikt.

På grunn av betydelige variasjoner i dybdemålingene innenfor enkelte kartfigurer, ble vi enige med oppdragsgiver om at det ville være mer formålstjenlig å presentere registreringene som punktdata i stedet for flatedata. Gjennomsnittsverdiene i flatedata kunne ha resultert i unøyaktigheter. Det er viktig å bemerke at den nedre grensen for dybdemålingene er 100 cm, men at de faktiske sjiktene kan strekke seg dypere enn dette.



Figur 22: Sjuktdybde (total jorddybde) i Steinsdalen.

Figur 22 er en visuell fremstilling av sjuktdybden (total jorddybde) i Steinsdalen. Lengden på søylen og tallet under hver søyle, representerer total måledybde i et gitt punkt. Søylene er også delt i A- og B-sjikt der det er aktuelt. Utfyllende informasjon om de enkelte sjiktene finnes i geodatabasen.



**Figur 23: Sjiktdybde (total jorddybde) i Eikedalen.**

Figur 23 er en visuell fremstilling av sjiktdybden (total jorddybde) i Eikedalen. Lengden på søylen og tallet under hver søyle, representerer total måledybde i et gitt punkt. Søylen er delt i A- og B-sjikt der det er mineraljord. Den organiske jorda vises som røde søyler (O-sjikt). Merk at det meste av den organiske jorda er dypere enn 100 cm. Utfyllende informasjon om de enkelte sjiktene finnes i geodatabasen.



# Litteraturreferanse

Avdeling jordkartlegging, 2022. Felthåndbok for jordsmonnkartlegging. Intern håndbok for jordkartleggere, upublisert.

Greve M., Sperstad R, Nyborg Å. 1999. Retningslinjer for beskrivelse av jordprofil. NIJOS Rapport 37/99) ISBN 82-7464-240-6

Mathiesen F.H., Nyborg, Å.A., Svendgård-Stokke, S., Strand, G.H. 2018. Jordsmonnkartlegging – Beskrivelse av metoder for klassifisering og avgrensning av jordsmonn. NIBIO Rapport 4 (12) 2018. <http://hdl.handle.net/11250/2491524>

<https://kilden.nibio.no/>

Nettsiden: «Navnsetting av jord»

[https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordsmonnklassifikasjon/\\_/attachment/inline/a7b69f98-b327-45c0-827d-](https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordsmonnklassifikasjon/_/attachment/inline/a7b69f98-b327-45c0-827d-8df3b168e771:5f4d980df17f7985891965c14fc908ce87df20e7/Navnsetting%20av%20jord.pdf)

[8df3b168e771:5f4d980df17f7985891965c14fc908ce87df20e7/Navnsetting%20av%20jord.pdf](https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordsmonnklassifikasjon/_/attachment/inline/a7b69f98-b327-45c0-827d-8df3b168e771:5f4d980df17f7985891965c14fc908ce87df20e7/Navnsetting%20av%20jord.pdf)

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.

