



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Verdiklasser for jordbruksareal

E16 og Vossebanen Arna-Stanghelle

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 82 | 2019



Siri Svendgård-Stokke, Roar Lågbu
Divisjon for kart og statistikk/Avdeling jordkartlegging

TITTEL/TITLE

Verdiklasser av jordbruksareal. E16 og Vossebanen Arna-Stanghelle

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Siri Svendgård-Stokke, Roar Lågbu

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
20.06.2019	5/82/ 2019	Åpen	51146	19/00347
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02366-1	2464-1162	45		

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Statens vegvesen Region vest

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Hilde Sanden Nilsen

STIKKORD/KEYWORDS:

Verdiklasser, jordsmonnkart, AR5, DMK

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordsmonnkartlegging, arealinformasjon

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten beskriver resultatet av jordsmonnkartlegginga som er utført for utvalgte jordbruksområder i Bergen kommune og i Vaksdal kommune. Resultatene fra denne kartlegginga er brukt for å framskaffe kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. For arealene som inngår i oppdraget er det gjort en sammenlikning av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Hordaland

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Bergen og Vaksdal

STED/LOKALITET:

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Siri Svendgård-Stokke

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Etter oppdrag fra Statens vegvesen Region vest, har avdeling jordkartlegging kartlagt jordsmonnet på fulldyrka jord og overflatedyrka jord på utvalgte arealer i Bergen kommune og Vaksdal kommune, langs akse Arna-Stanghelle. Jordsmonnkartlegginga benyttes for å framskaffe verdiklasser for jordbruksareal basert på jordsmonnkart. Leveransen omfatter også oversendelse av geodatabaser og avholdelse av et overføringsmøte med oppdragsgiver i etterkant av publisering av rapporten.

Ås, 20.06.2019

Siri Svendgård-Stokke

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning	6
2 Resultater	10
2.1 Arna/Espeland	10
2.1.1 Utvalgte arealer.....	10
2.1.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Arna/Espeland	11
2.1.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Arna/Espeland.....	13
2.1.4 Sammenlikning av verdiklasser i Arna/Espeland.....	14
2.2 Trengereid	15
2.2.1 Utvalgte arealer.....	15
2.2.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Trengereid	16
2.2.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Trengereid.....	18
2.2.4 Sammenlikning av verdiklasser i Trengereid.....	19
2.3 Vaksdal	20
2.3.1 Utvalgte arealer.....	20
2.3.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Vaksdal.....	22
2.3.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Vaksdal	23
2.3.4 Sammenlikning av verdiklasser i Vaksdal	24
2.4 Helle vest	25
2.4.1 Utvalgte arealer.....	25
2.4.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle vest	26
2.4.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Helle vest.....	28
2.4.4 Sammenlikning av verdiklasser i Helle vest.....	29
2.5 Helle.....	30
2.5.1 Utvalgte arealer.....	30
2.5.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle.....	31
2.5.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Helle	33
2.5.4 Sammenlikning av verdiklasser i Helle	34
2.6 Dalehagen.....	35
2.6.1 Utvalgte arealer.....	35
2.6.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Dalehagen	36
2.6.3 Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Dalehagen	38
2.6.4 Sammenlikning av verdiklasser i Dalehagen	39
3 Konklusjoner	40
Litteraturreferanse	44

Sammendrag

Utvalgte arealer i Bergen kommune og Vaksdal kommune er jordsmonnkartlagt for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. De utvalgte arealene er inndelt i følgende områder: Arna/Espeland, Trengereid, Vaksdal, Helle vest, Helle og Dalehagen.

De utvalgte fulldyrka og overflatedyrka arealene er jordsmonnkartlagt i henhold til NIBIOs metodikk for jordsmonnkartlegging. Jordsmonnets egenskaper er dokumentert og stedfestet. Resultatene fra jordsmonnkartlegginga er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for utarbeidelse av *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

For hvert område er det en kort beskrivelse av de utvalgte arealene. Deretter er både *Verdiklasser basert på AR5 og DMK (digitalt markslagskart)* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* framstilt med både kart, en tabell og en beskrivelse av fordelingen for de ulike klassene i hvert kartlag. Til slutt er det gjort en sammenlikning av de to verdiklassekartlagene.

Jordsmonnkartlegging gir en mer detaljert informasjon om jordsmonnet på fulldyrka og overflatedyrka jord enn det som framkommer av informasjon om de samme arealene i både AR5 og DMK. Mange av de utvalgte arealene i oppdraget har jordsmonn med liten dybde til fast fjell, eller høyt innhold av grus og stein i jordsmonnet, eller liten evne til å bli kvitt overflødig vann. Dette er egenskaper ved jordsmonnet som fører til en nedklassifisering av arealer i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* sammenliknet med *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*.

For noen arealer i de ulike områdene er det samsvar mellom verdiklassene i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, men for andre er det slik at arealene havner i en lavere verdiklasse i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. I Tabell 1 presenteres arealfordelingen (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* for alle områdene samlet.

Tabell 1: Arealfordeling (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i de seks områdene

Klasse	Verdibeskrivelse	Verdiklasser basert på AR5 og DMK (daa)	Verdiklasser basert på jordsmonnkart (daa)
1	Noe verdi	0,0	48,7
2	Middels verdi	83,2	101,0
3	Stor verdi	132,7	62,4
4	Svært stor verdi	-	3,8

I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ingen arealer i klasse *noe verdi*, men i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er arealer i både Arna/Espeland, Trengereid, Vaksdal og Helle i denne klassen. I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er det kun område Helle som har arealer i klassen *svært stor verdi*.

Verdiklasser basert på jordsmonnkart gir grunnlag for en større differensiering av jordbruksareal enn *Verdiklassekart basert på AR5 og DMK* gir mulighet for. Det er samtidig viktig å være klar over hva verdiklassifiseringa ikke tar hensyn til. Størrelse på arealet er ikke hensyntatt. Verdiklassene tar heller ikke hensyn til type jordbruksproduksjon. I områdene som inngår i oppdraget, er det grasdyrking for grovfôrproduksjon som er den viktigste jordbruksproduksjonen. Egenskaper ved jordsmonnet på arealet som inngår i oppdraget, og som gir nedklassifisering i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, representerer derfor ikke nødvendigvis en stor ulempe for jordbruket i området.

Jordsmonnkartlegging er en forenkling av virkeligheten. Både metodikk og ressurser setter en begrensning for hvor detaljert arbeidet kan utføres.

1 Innledning

Jordsmonnkartlegging

Jordsmonnkartlegging stedfester og dokumenterer jordsmonnets egenskaper. I jordsmonn-kartlegginga 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 jordkartlegginga er også andre relevante egenskaper som helling, 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).

Arbeidet 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 jordsmonnkartlegginga. AR5-grensene brukes direkte og justeres ikke hvis endringene utgjør mindre enn 4 dekar. Areal som på registreringstidspunktet har endret arealtilstand (for eksempel bebygd eller blitt skog) tas ut av kartleggingsarealet hvis de er større enn 4 dekar. Arealer som er oppdyrka etter AR5-oppdatering skal kartlegges hvis de er større enn 4 dekar (Nyborg 2019, upublisert).

Hovedregelen er at minstefigurstørrelse er 10 dekar. Det vil si at en AR-figur må være over 20 dekar før den kan deles i to jordfigurer. Følgende unntak fra minstefigurstørrelse gjelder:

- Frittstående AR-figurer som er mellom 2 dekar og 10 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 10 dekar
- Jordfigurer med begrensende jordegenskaper kan være mellom 4 dekar og 10 dekar når nabofigurene ikke har følgende begrensninger: organiske jordlag, fast fjell innen 25 cm eller 50 cm 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) (Nyborg 2019).

Komplekser (figurer 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 med mer enn to jordtyper skal ikke forekomme, og komplekser skal

som hovedregel unngås i figurer som er mindre enn 10 dekar. Inklusjoner kan forekomme. Dette 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 takle. 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).

Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Bergen kommune og Vaksdal kommune

Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Vaksdal kommune og i Bergen kommune er utført etter NIBIOs felthåndbok for jordsmonnkartlegging. Oppdragsgiver valgte ut arealene for jordsmonnkartlegging, og alle arealer innenfor utvalget er oppsøkt av en jordkartlegger.

For deler av kartleggingsområdet er det stedvis stor variasjon innen korte avstander, både med hensyn til helling og jordsmonnets egenskaper. Det ble derfor besluttet å avvike noe fra metodikken på følgende måte:

- Komplekser er brukt selv om arealet er mindre enn 10 dekar
- Minstefigur størrelse er tillatt mindre enn 4 dekar i de tilfeller det er store forskjeller i enten jordsmonn eller helling, for eksempel for å skille jordsmonn med organiske jordlag fra jordsmonn med ikke-organiske jordlag

På enkelte av de utvalgte arealene var det under kartlegginga vanskelig å vite om det er liten dybde til fast fjell (innen 50 cm dybde eller innen 1 m dybde) eller høyt innhold av grus og stein, for eksempel i Vaksdal. Hvis arealene som er kartlagt med jordsmonn som har fast fjell innen 50 cm dybde har et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet istedenfor, havner disse arealene i feil klasse i *Jordressurskartet* og dermed også i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

Alle berørte grunneiere ble varslet per brevpost før feltarbeidet ble igangsatt, med orientering fra både SVV Region vest og NIBIO, inklusiv en brosjyre om jordsmonnkartlegging. Ingen grunneiere motsatte seg jordsmonnkartlegginga.

Verdiklasser basert på AR5 og DMK

Kartlaget *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er utviklet for bruk ved konsekvensanalyser etter «Håndbok for Konsekvensanalyser» fra Statens vegvesen, og brukes for områder uten jordsmonnkart. Opplysninger fra AR5 og DMK gir svakere grunnlag for å differensiere verdien av jordbruksareal enn det jordsmonnkartet gir, og det gir ikke grunnlag for å identifisere jordbruksareal i klassen *svært stor verdi* (NIBIO, 2019 A).

I AR5 er jordbruksarealet delt inn i klassene *fulldyrka jord*, *overflatedyrka jord* og *innmarksbeite*. Disse er igjen delt inn etter grunnforholdene *jorddekt*, *organiske jordlag* og *grunnlendt* (Ahlstrøm *m.fl.*, 2019). I DMK er jordbruksarealene også delt inn etter driftsforhold for jordbruket i klassene *lettbrukt*, *mindre lettbrukt* og *tungbrukt jord*, basert på faktorene helling, form (arronding) og størrelse. For nærmere informasjon om klassifisering i DMK, vises det til «Markslagsklassifisering i Økonomisk kartverk» (Bjørdal, 2007).

Tabell 2 viser de ulike klassene i kartlaget *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*, med en beskrivelse av hvilke arealer som inngår i hver klasse (NIBIO, 2019 A).

Tabell 2: Beskrivelse av klasser brukt i kartet *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*

Klasse	Verdibeskrivelse	Beskrivelse av klasse
1	Noe verdi	Innmarksbeite og overflatedyrka jord som er grunnlendt eller har organiske jordlag
2	Middels verdi	Fulldyrka organisk jord, fulldyrka tungbrukt jord, samt innmarksbeite og overflatedyrka jord som er jorddekt
3	Stor verdi	Fulldyrka jord som er jorddekt og ikke tungbrukt

Verdiklasser basert på jordsmonnkart

Kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utviklet for bruk ved konsekvensanalyser etter «Håndbok for Konsekvensanalyser» fra Statens vegvesen. For områder med jordsmonnkart er verdiklassene basert på temakartet *Jordressursklasser*, og viser jordbruksareal inndelt i fire klasser etter jordsmonnets agronomiske egenskaper.

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. Verdiklassene er videre justert for helling og forekomster av fjell i dagen. Det er ikke tatt hensyn til klimatiske forhold (NIBIO, 2019 B).

Tabell 3 viser de ulike klassene i kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, med en beskrivelse av hvilke arealer som inngår i hver klasse (NIBIO, 2019 B).

Tabell 3: Beskrivelse av klasser brukt i kartet *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*

Klasse	Verdibeskrivelse	Beskrivelse av klasse
1	Noe verdi	Jord med store begrensninger eller kombinasjoner av begrensninger som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis. Areal i denne klassen kan imidlertid være godt egnet til noen bruksområder, for eksempel som beite. Denne klassen inneholder også jord med egenskaper som beskrevet under 'Middels verdi', men med helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
2	Middels verdi	Jord som har begrensninger som er mer eller mindre permanente. Begrensningene kan påvirke valg av vekster og agronomisk praksis, men for enkelte vekster kan begrensningene være ubetydelige. Vanlige begrensninger er fast fjell ved 50 til 100 cm dybde, høyt innhold av grus og stein, organiske jordlag, høyt leirinnhold og liten vannlagringsevne. Planert jord vil også havne i denne klassen. Denne klassen inneholder også jord med egenskaper som beskrevet under 'Stor verdi', men med helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
3	Stor verdi	Jord som har grøftebehov, jord som periodevis kan være tørkeutsatt og jord som krever litt større innsats grunnet flere mindre begrensninger. Jorda i denne klassen er mer innsatskrevende, men med de rette tiltakene kan jordkvaliteten være på linje med klasse 1. Denne klassen inneholder også jord med egenskaper som beskrevet under «Svært stor verdi», men med helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
4	Svært stor verdi	Jord som er selvdrenert og relativt tørkesterk og som ikke krever andre innsatsfaktorer enn gjødsling og kalking. Jorda har god evne til å lagre plantetilgjengelig vann, og i tillegg egen evne til å drenere ut overflødig vann. Jordsmonnet er dypt og har vanligvis en dyptgående jordstruktur

Om verdiklasser

Hverken *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* eller *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* tar hensyn til om arealet er del av et større jordbruksareal eller hvilke vekster som dyrkes i de ulike områdene. Store sammenhengende arealer er generelt enklere og mer effektive å drive enn små, isolerte arealer.

I områdene som omfattes av oppdraget dyrkes det stort sett gras til grovfôrproduksjon. Krav til jordsmonnet er lavere i denne produksjonen enn til for eksempel korn- og grønnsaksdyrking. *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* tar utgangspunkt i generelle agronomiske egenskaper ved jordsmonnet. Egenskaper ved jordsmonnet som gir en nedklassifisering av areal i verdiklasser, betyr ikke nødvendigvis at arealet er mindre verdifullt i områdene som omfattes av oppdraget.

Jordsmonnkartlegging gir en mer detaljert informasjon om jordsmonnet på fulldyrka og overflatedyrka jord enn det som framkommer av informasjon om de samme arealene i både AR5 og DMK. For eksempel har hverken AR5 eller DMK like mye informasjon om dybde til fast fjell, innhold av grus og stein i jordsmonnet eller jordsmonnets evne til å bli kvitt overflødig vann. I og med at slike egenskaper (og flere andre) ikke inngår i datasettene DMK eller AR5, vil det for det meste av jordbruksarealet ikke være mulig å skille mellom svært stor-, stor- og middels verdi på bakgrunn av AR5 og DMK. *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* gir derfor et langt bedre grunnlag for å differensiere verdien av jordbruksarealet enn det *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* gir. I en eventuell konsekvensanalyse bør det derfor gå klart fram hvilket grunnlag verdisettingen er gjort på (Fadnes *m.fl.*, 2017).

Utførelse av oppdraget

Oppdragets utvalgte arealer ble inndelt i seks områder. For hvert område er det foretatt en jordsmonnkartlegging på de utvalgte arealene. Resultatene fra jordsmonnkartlegginga er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for framskaffing av *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

I det følgende er det en kort beskrivelse av de utvalgte arealene. Deretter er både *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* framstilt med både kart, tabell og en beskrivelse av fordelingen for de ulike klassene i hvert kartlag. Til slutt er det gjort en sammenlikning av de to verdiklassekartlagene.

De seks områdene er: Arna/Espeland, Trengereid, Vaksdal, Helle vest, Helle og Dalehagen. Det er stor innbyrdes ulikhet mellom de seks områdene, både med hensyn til arrondering og jordsmonnets egenskaper.

2 Resultater

2.1 Arna/Espeland

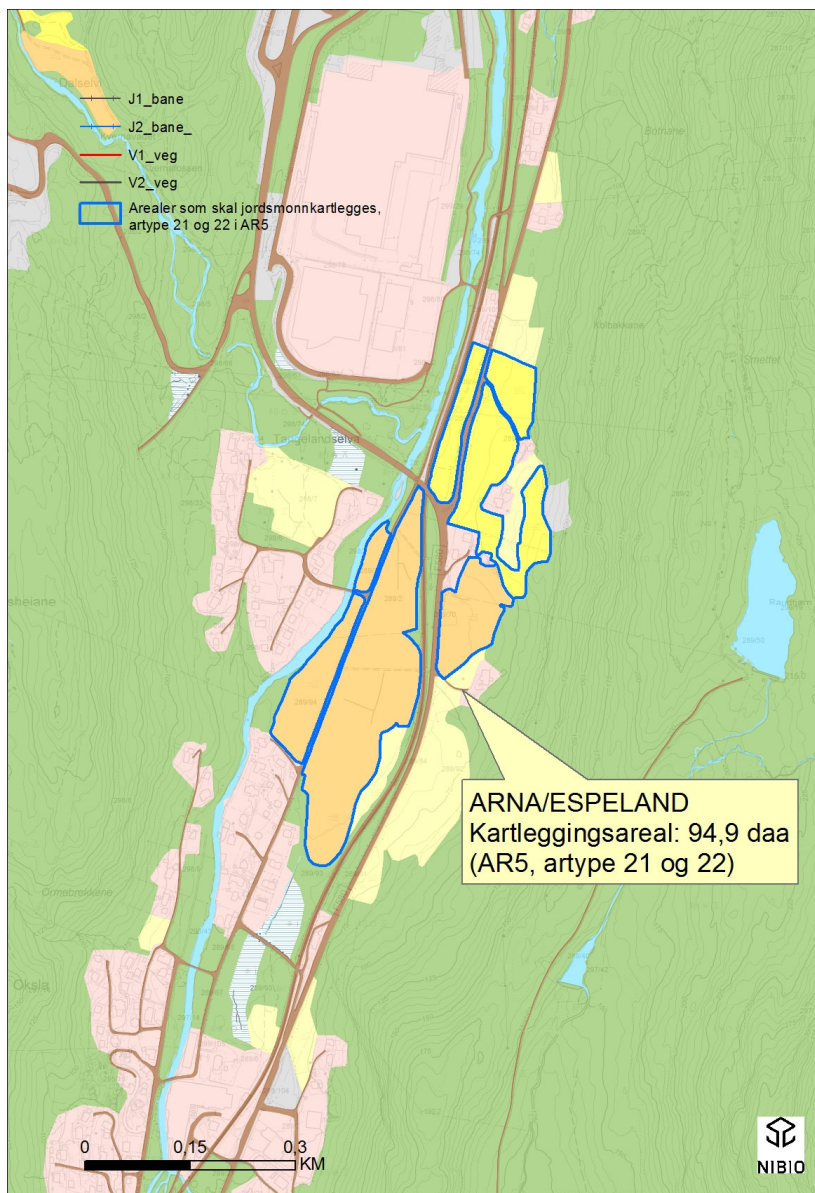


Figur 1: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Arna/Espeland, på vestsiden av fylkesvei 580

Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.1.1 Utvalgte arealer

Det utvalgte arealet i Arna/Espeland utgjør 94,9 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 2. Arealet er fordelt i to områder, vest og øst for fylkesvei 580. Området øst for fylkesvei 580 består av både overflatedyrka jord (gul farge i Figur 2) og fulldyrka jord (oransje farge i Figur 2), i henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. Deler av dette området har hyppig forekommende fjell i dagen. Området vest for fylkesvei 580 består i sin helhet av fulldyrka jord, og er et relativt stort og sammenhengende område. Dette området har ikke hyppig forekommende fjell i dagen. Ingen av områdene har helling brattere enn 1:3.

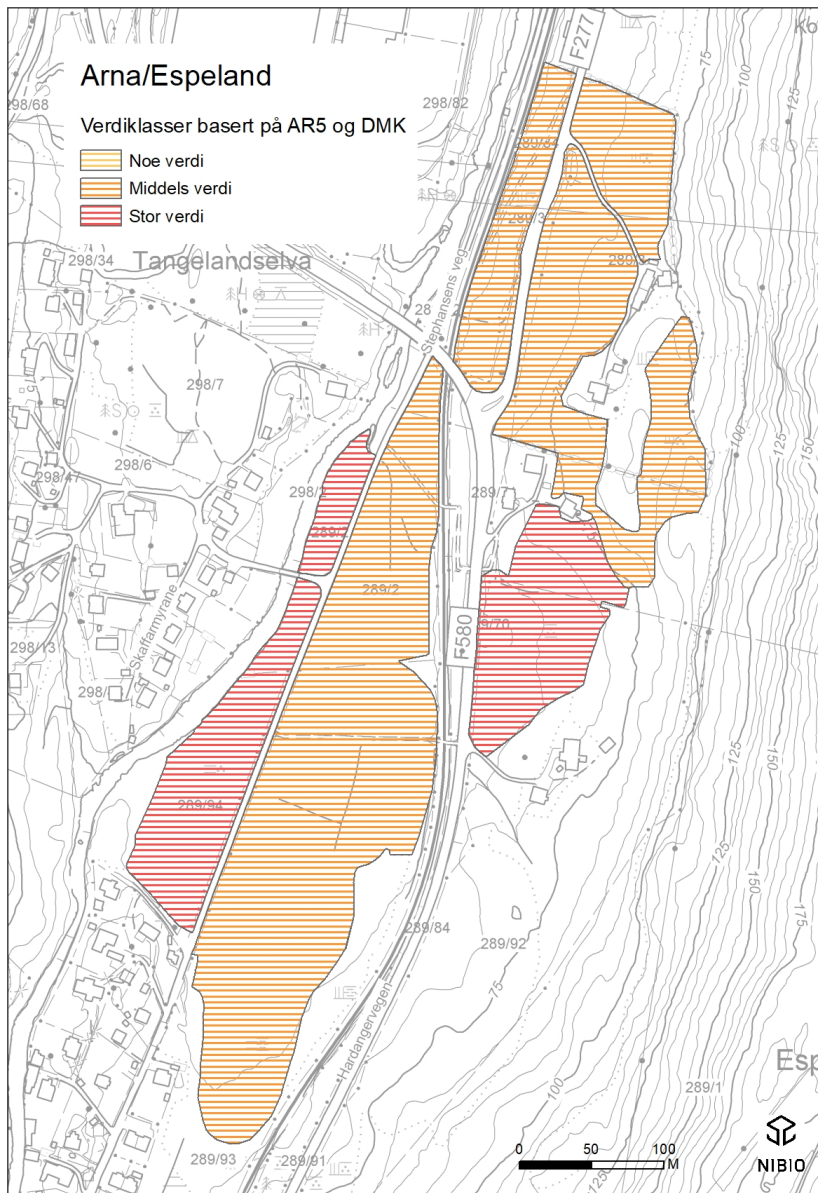


Figur 2: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Arna/Espeland

2.1.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Arna/Espeland

Figur 3 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Arna/Espeland, og Tabell 4 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Ingen av arealene i Arna/Espeland er i verdiklasse *noe verdi* (klasse 1), men fordeler seg i klassene *middels verdi* (klasse 2) og *stor verdi* (klasse 3), henholdsvis 70,9 daa (klasse 2) og 24,0 daa (klasse 3). Årsaken til at arealer øst for fylkesvei 580 er i klasse *middels verdi* er at arealene er klassifisert som overflatedyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK). Arealene vest for fylkesvei 580 er i klasse *middels verdi* fordi de er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold organiske jordlag (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).

De resterende arealene er i klasse *stor verdi* fordi de i AR5 og DMK er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



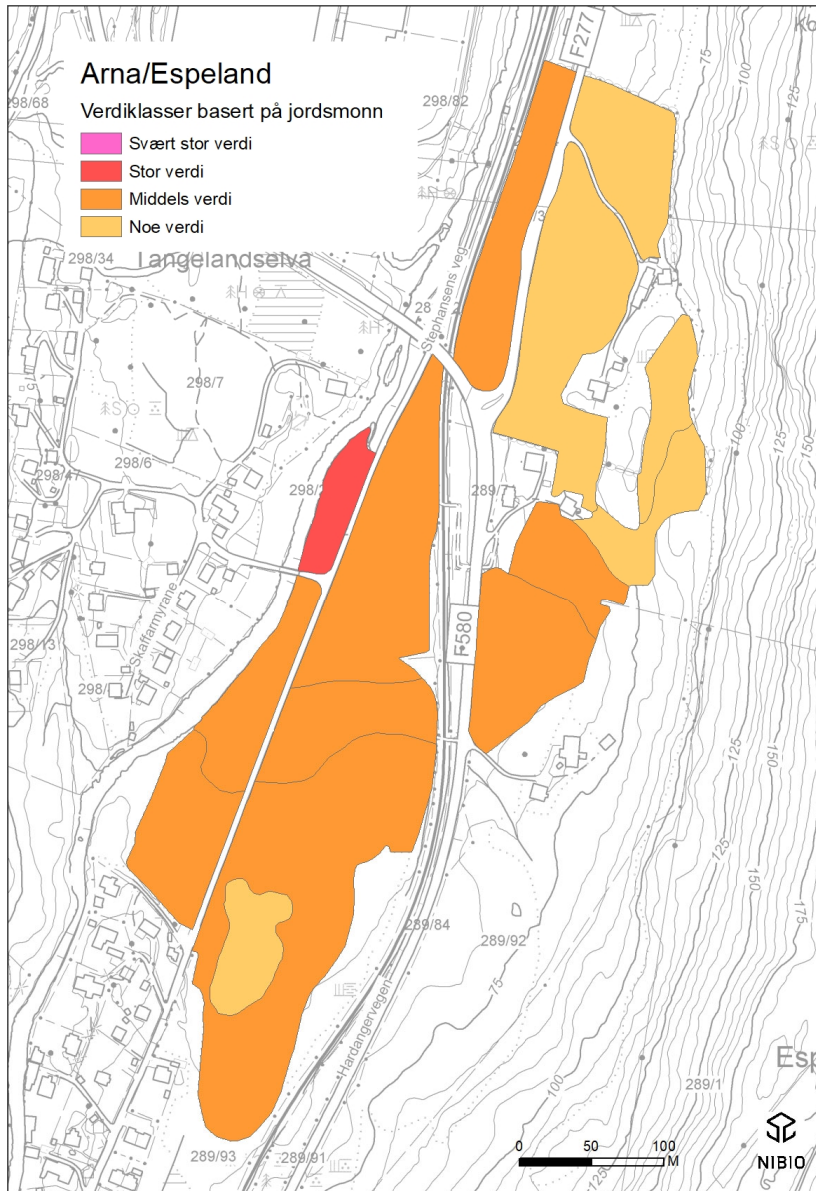
Figur 3: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Arna/Espeland

Tabell 4: Utvalgte arealer i Arna/Espeland fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Arna/Espeland	1	Noe verdi	0,0	0,0
Arna/Espeland	2	Middels verdi	70,9	74,7
Arna/Espeland	3	Stor verdi	24,0	25,3
Arna/Espeland		Sum	94,9	100,0

2.1.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Arna/Espeland

Figur 4 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Arna/Espeland, og Tabell 5 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Arealene i Arna/Espeland fordeler seg i verdiklassene *noe verdi* (klasse 1), *middels verdi* (klasse 2) og *stor verdi* (klasse 3), med henholdsvis 27,2 daa, 65,3 daa og 2,4 daa. Ingen av arealene er i klassen *svært stor verdi* (klasse 4).



Figur 4: Verdiklasser basert på jordsmonn i Arna/Espeland

Tabell 5: Verdiklasser basert på jordsmonn i Arna/Espeland (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Arna/Espeland	1	Noe verdi	27,2	28,7
Arna/Espeland	2	Middels verdi	65,3	68,9
Arna/Espeland	3	Stor verdi	2,4	2,5
Arna/Espeland	4	Svært stor verdi	0,0	0,0
Arna/Espeland		Sum	94,9	100,0

Årsaken til at arealene i Arna/Espeland havner i de ulike verdiklassene er vist i Tabell 6.

Tabell 6: Årsaker til at arealer i Arna/Espeland er klassifisert i de ulike verdiklassene basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
1	Noe verdi	<p>Arealet er i jordressursklasse 4 (store begrensinger) fordi jordsmonnet enten er organisk jord, eller har organisk jord i overflatesjiktet, eller fordi jordsmonnet har fast fjell innen 50 cm dybde. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.</p> <hr/> <p>Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensinger) fordi jordsmonnet er organisk. Arealet har hyppig forekommende fjell i dagen (> 0,4 per dekar), men ikke helling over 1:3.</p>
2	Middels verdi	<p>Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensninger) fordi jordsmonnet enten er organisk jord, eller har organisk overflatesjikt og fast fjell innen 0,5 m dybde, eller har et høyt innhold av grus og stein og ren sand like under overflatesjiktet, eller har fast fjell mellom 0,5 m og 1 m dybde, eller har organisk jord i overflatesjiktet og høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.</p>
3	Stor verdi	<p>Arealet er i jordressursklasse 2 (små begrensninger) fordi jordsmonnet har et innhold av organisk materiale > 6 % og fordi jordsmonnet har et høyt innhold av grus og stein fra 50 cm og dypere. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.</p>

2.1.4 Sammenlikning av verdiklasser i Arna/Espeland

I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i Arna/Espeland er andelen av arealer i verdiklasse 3, *stor verdi*, og verdiklasse 2, *middels verdi*, redusert sammenliknet med *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. En hovedårsak til at området vest for fylkesvei 580 havner i klassen *middels verdi* i både *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er at jordsmonnet har et høyt innhold av organisk materiale. Arealer i dette området er klassifisert som både grunn organisk jord (overgang til mineraljord innen 1 m) og dyp organisk jord (ikke overgang til mineraljord innen 1 m) i jordsmonnkartlegginga, og de er klassifisert med grunnforhold organiske jordlag i AR5.

Andelen av arealer i verdiklasse 1, *noe verdi*, har økt i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. Dette er knyttet til egenskaper ved det jordsmonnkartalgte arealet i Arna/Espeland, slik som dybde til fast fjell, innhold av grus og stein og forekomst av organisk jord eller ikke. Egenskaper ved jordsmonnet som er nevnt over gir nedklassifisering i temakartet *Jordressursklasser*, som er det temakartet som *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utledet fra.

2.2 Trengereid

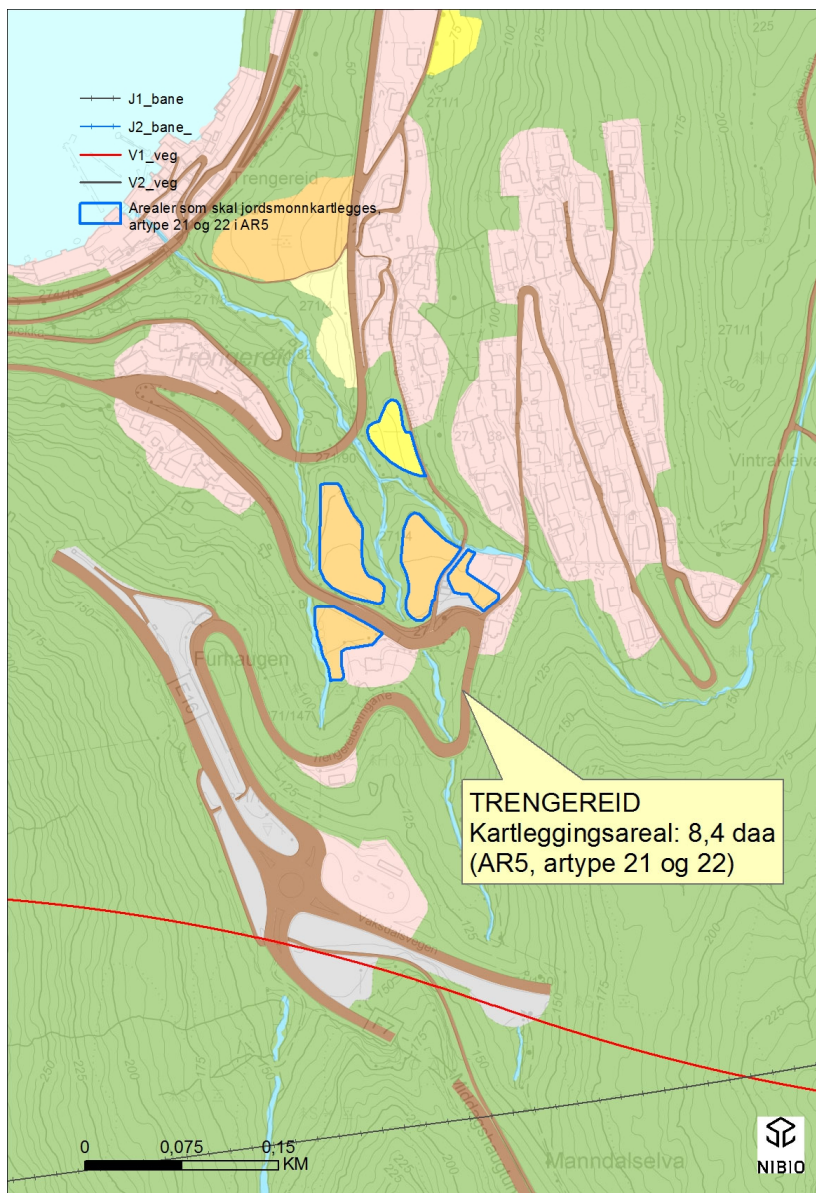


Figur 5: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Trengereid, ved Trengereidsvingane

Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.2.1 Utvalgte arealer

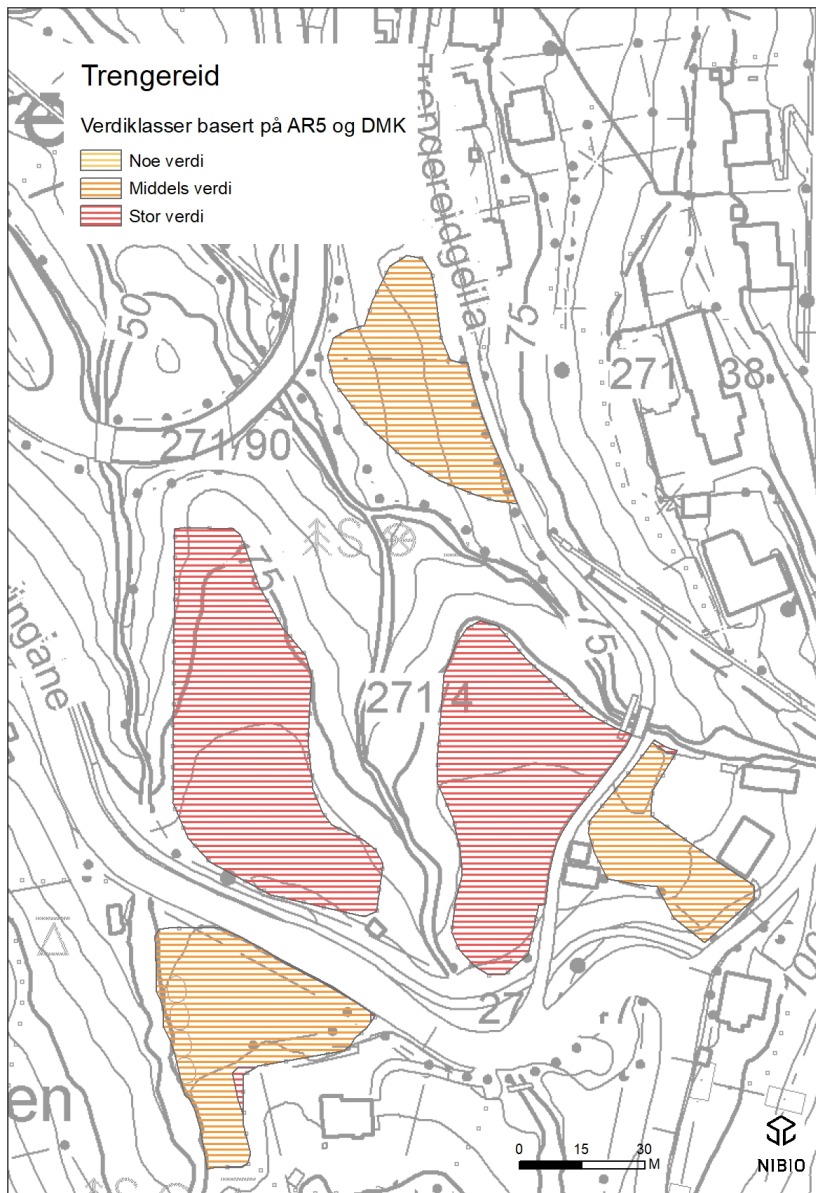
Det utvalgte arealet i Trengereid utgjør 8,4 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 6. Arealet er fordelt på fem områder, mellom Trengereidsvingane og Gamle Vaksdalsvegen. Området lengst nord er klassifisert som overflatedyrka jord (gul farge i Figur 6) og de fire andre områdene er klassifisert som fulldyrka jord (oransje farge i Figur 6), i henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. To av områdene har helling brattere enn 1:3, ingen av områdene har hyppig forekommende fjell i dagen.



Figur 6: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Trengereid

2.2.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Trengereid

Figur 7 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Trengereid, og Tabell 7 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Ingen av arealene i Trengereid er i verdiklasse *noe verdi*, men fordeler seg i klassene *middels verdi* (klasse 2) og *stor verdi* (klasse 3), henholdsvis 3,5 daa (klasse 2) og 4,9 daa (klasse 3). Årsaken til at arealer er i klasse *middels verdi* er enten at arealet er klassifisert som overflatedyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK), eller at arealet er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og tungbrukt (DMK). I klassen *stor verdi* er arealer som er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



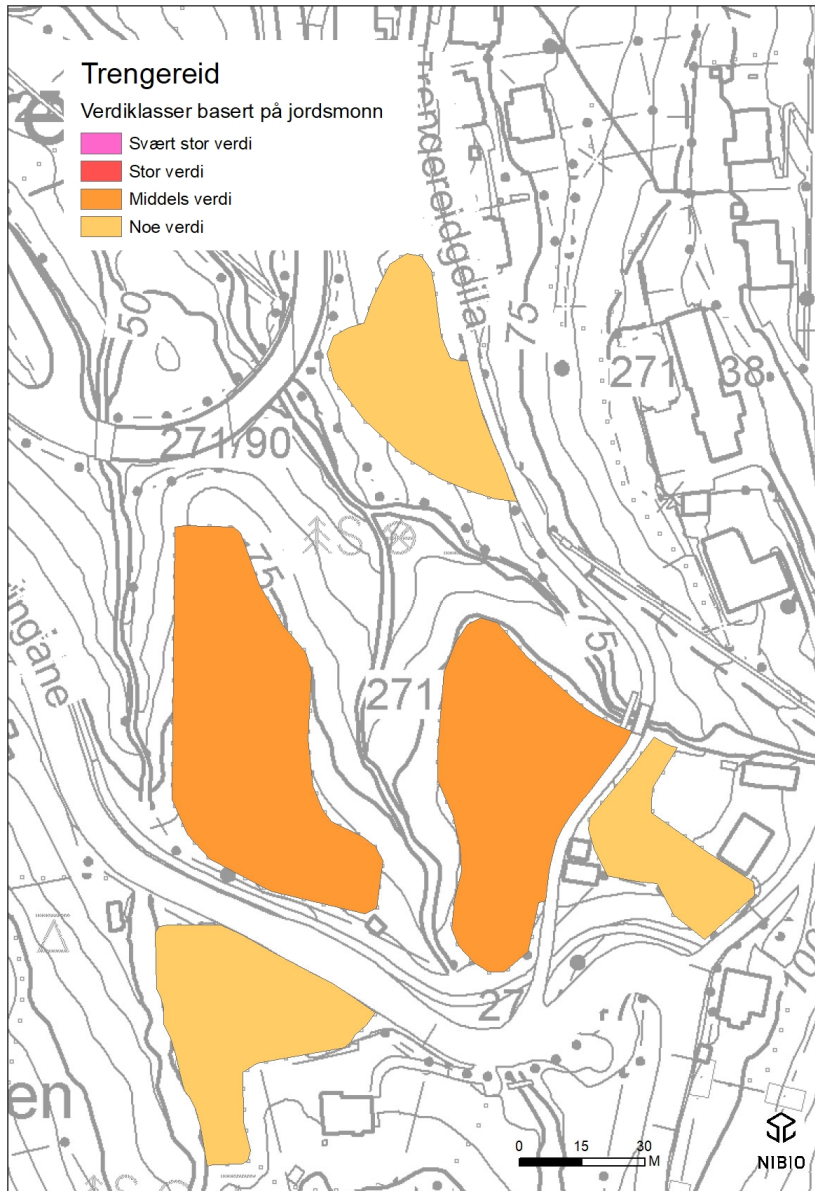
Figur 7: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Trengereid

Tabell 7: Utvalgte arealer i Trengereid fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Trengereid	1	Noe verdi	0,0	0,0
Trengereid	2	Middels verdi	3,5	41,8
Trengereid	3	Stor verdi	4,9	58,2
Trengereid		Sum	8,4	100,0

2.2.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Trengereid

Figur 8 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Trengereid, og Tabell 8 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Arealene i Trengereid fordeler seg i verdiklassene *noe verdi* (klasse 1) og *middels verdi* (klasse 2) med henholdsvis 3,6 daa og 4,9 daa. Ingen arealer er hverken i klasse *stor verdi* (klasse 3) eller i klasse *svært stor verdi* (klasse 4).



Figur 8: Verdiklasser basert på jordsmonn i Trengereid

Tabell 8: Verdiklasser basert på jordsmonn i Trengereid (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Trengereid	1	Noe verdi	3,6	42,3
Trengereid	2	Middels verdi	4,9	57,7
Trengereid	3	Stor verdi	0,0	0,0
Trengereid	4	Svært stor verdi	0,0	0,0
Trengereid		Sum	8,4	100,0

Årsaken til at arealene i Trengereid havner i de ulike verdiklassene er vist i Tabell 9.

Tabell 9: Årsaker til at arealer i Trengereid er klassifisert i de ulike verdiklassene basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
1	Noe verdi	Arealet er i jordressursklasse 4 (store begrensinger) fordi jordsmonnet har fast fjell innen 50 cm dybde. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
		Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensinger) fordi jordsmonnet har fast fjell mellom 50 cm og 1 m dybde. Arealet har helling brattere enn 1:3, men ikke hyppig forekommende fjell i dagen.
2	Middels verdi	Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensinger) fordi jordsmonnet har fast fjell mellom 50 cm og 1 m dybde. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

2.2.4 Sammenlikning av verdiklasser i Trengereid

I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i Trengereid er ingen arealer i klasse *stor verdi*. Andelen av arealer i *middels verdi*, er økt sammenliknet med *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ingen arealer i klassen *noe verdi*, men i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er 42,3 % av arealene i denne klassen. Alle de jordsmonnkartlagte arealene i Trengereid er kartlagt med fast fjell innen enten 50 cm dybde eller innen 1 m dybde. Denne egenskapen gir nedklassifisering i temakartet *Jordressursklasser*, som er det temakartet som *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utledet fra. I tillegg er det slik at det nordligste arealet er klassifisert som ikke tungbrukt i DMK, men i jordkartlegginga er dette arealet kartlagt med helling brattere enn 1:3.

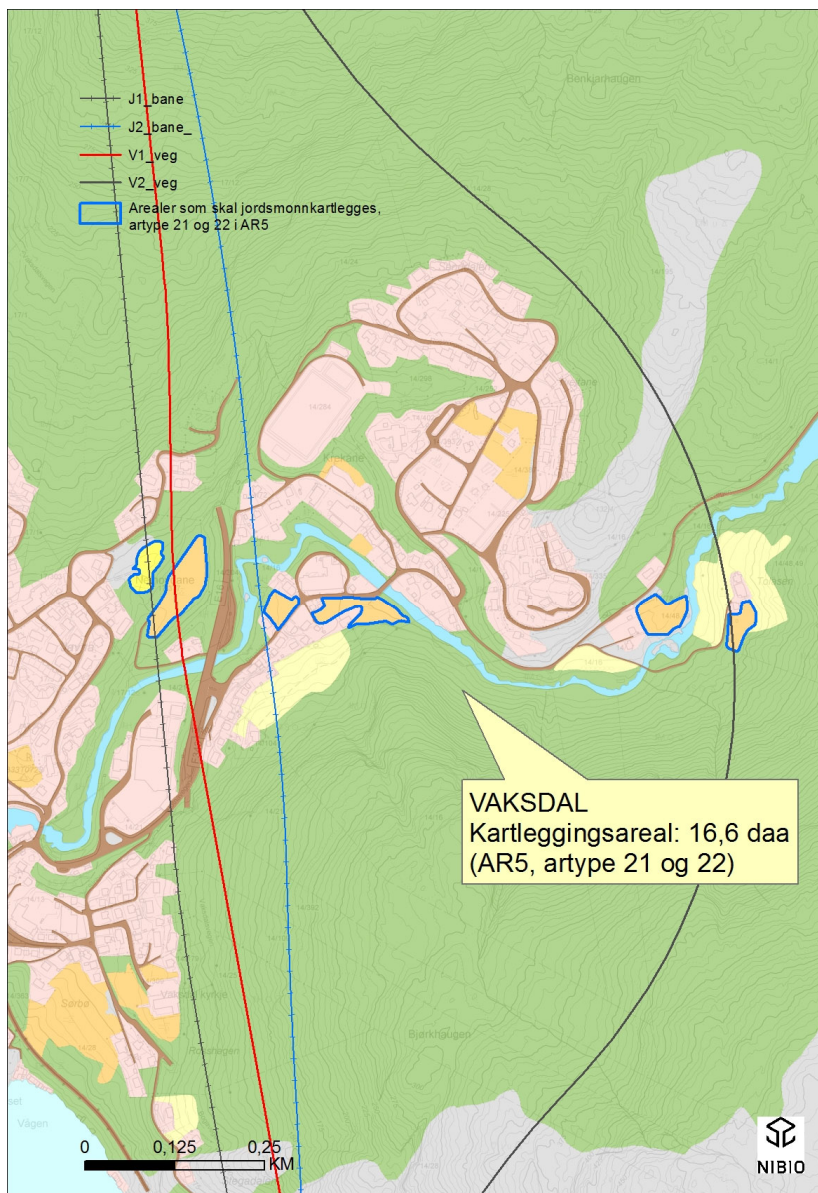
2.3 Vaksdal



Figur 9: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Vaksdal, på sørsiden av Sædalsvegen i Vaksdal sentrum
Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.3.1 Utvalgte arealer

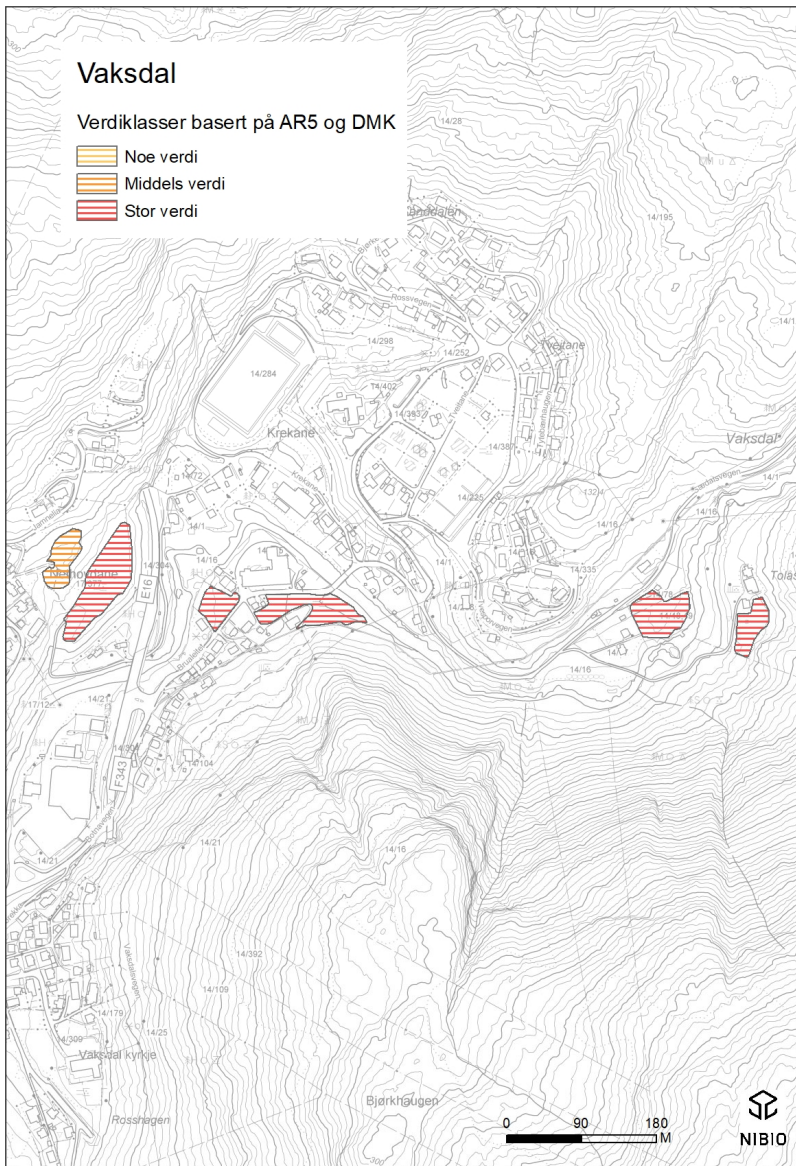
Det utvalgte arealet i Vaksdal utgjør 16,6 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 10. Arealet er fordelt på seks områder, i Vaksdal sentrum og ved Sædalsvegen. Området lengst vest er klassifisert som overflatedyrka jord (gul farge i Figur 10) og de fem andre områdene er klassifisert som fulldyrka jord (oransje farge i Figur 10), i henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. Ingen av områdene har helling brattere enn 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.



Figur 10: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Vaksdal

2.3.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Vaksdal

Figur 11 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Vaksdal, og Tabell 10 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Ingen av arealene i Vaksdal er i verdiklasse *noe verdi*, men fordeler seg i klassene *middels verdi* (klasse 2) og *stor verdi* (klasse 3), henholdsvis 2,0 daa (klasse 2) og 14,6 daa (klasse 3). Årsaken til at det ene arealet er i klasse *middels verdi* er at arealet er klassifisert som overflatedyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK). I klassen *stor verdi* er arealer som er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



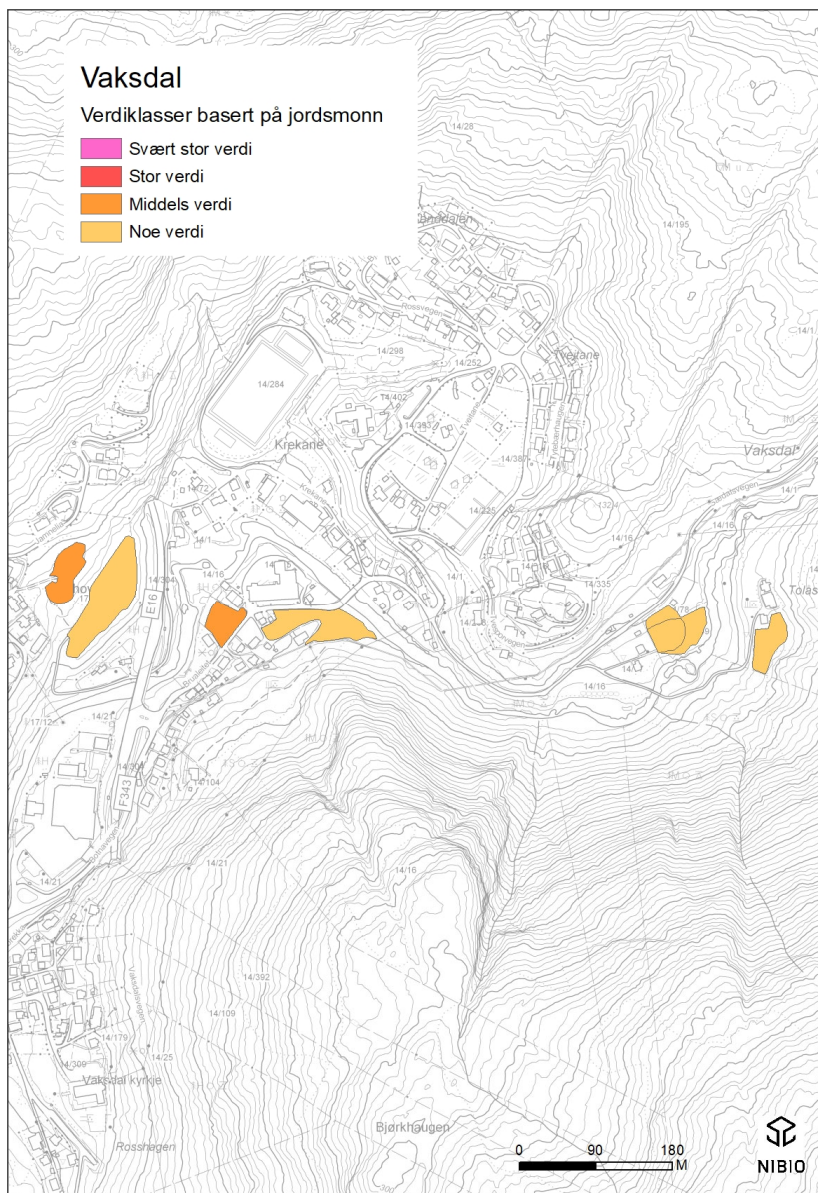
Figur 11: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Vaksdal

Tabell 10: Utvalgte arealer i Vaksdal fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Vaksdal	1	Noe verdi	0,0	0,0
Vaksdal	2	Middels verdi	2,0	12,1
Vaksdal	3	Stor verdi	14,6	87,9
Vaksdal		Sum	16,6	100,0

2.3.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Vaksdal

Figur 12 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Vaksdal, og Tabell 11 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Arealene i Vaksdal fordeler seg i verdiklassene *noe verdi* (klasse 1) og *middels verdi* (klasse 2) med henholdsvis 13,1 daa og 3,5 daa. Ingen arealer er i klasse *stor verdi* (klasse 3) eller i klasse *svært stor verdi* (klasse 4).



Figur 12: Verdiklasser basert på jordsmonn i Vaksdal

Tabell 11: Verdiklasser basert på jordsmonn i Vaksdal (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Vaksdal	1	Noe verdi	13,1	78,9
Vaksdal	2	Middels verdi	3,5	21,1
Vaksdal	3	Stor verdi	0,0	0,0
Vaksdal	4	Svært stor verdi	0,0	0,0
Vaksdal		Sum	16,6	100,0

Årsaken til at arealene i Vaksdal havner i de ulike verdiklassene er vist i Tabell 12.

Tabell 12: Årsaker til at arealer i Vaksdal er klassifisert i de ulike verdiklassene basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
1	Noe verdi	Arealet er i jordressursklasse 4 (store begrensninger) fordi jordsmonnet har fast fjell innen 50 cm dybde. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
2	Middels verdi	Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensninger) fordi jordsmonnet enten har fast fjell mellom 0,5 m og 1 m dybde, eller fordi jordsmonnet har et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet (> 40 %). Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

2.3.4 Sammenlikning av verdiklasser i Vaksdal

I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i Vaksdal er ingen arealer i klasse 3, *stor verdi*. Andelen av arealer i *middels verdi*, er likt sammenliknet med *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ingen arealer i klassen *noe verdi*, men i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er 78,9 % av arealene i denne klassen. Alle de jordsmonnkartlagte arealene i Vaksdal som havner i klasse *noe verdi* i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er kartlagt med fast fjell innen 50 cm dybde eller høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Denne egenskapen gir nedklassifisering i temakartet *Jordressursklasser*, som er det temakartet som *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utledet fra.

2.4 Helle vest

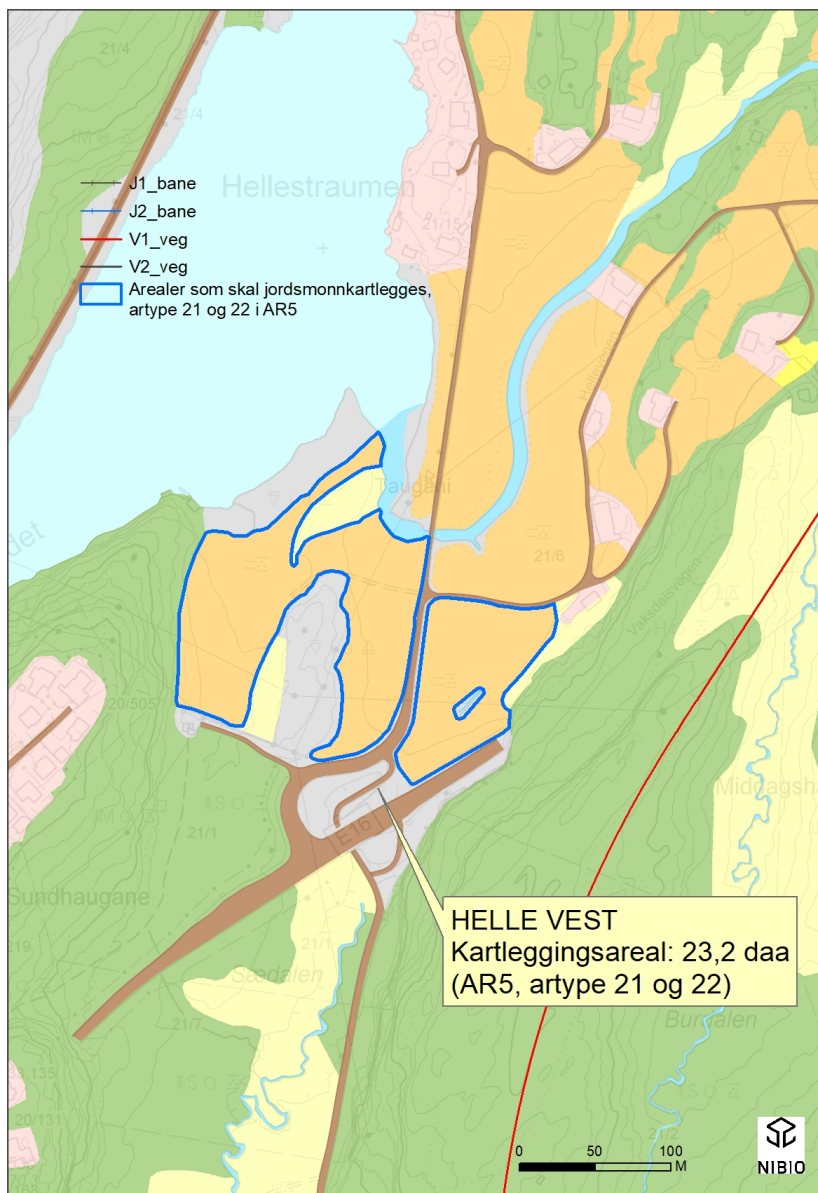


Figur 13: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Helle vest, på nordsiden av E16

Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.4.1 Utvalgte arealer

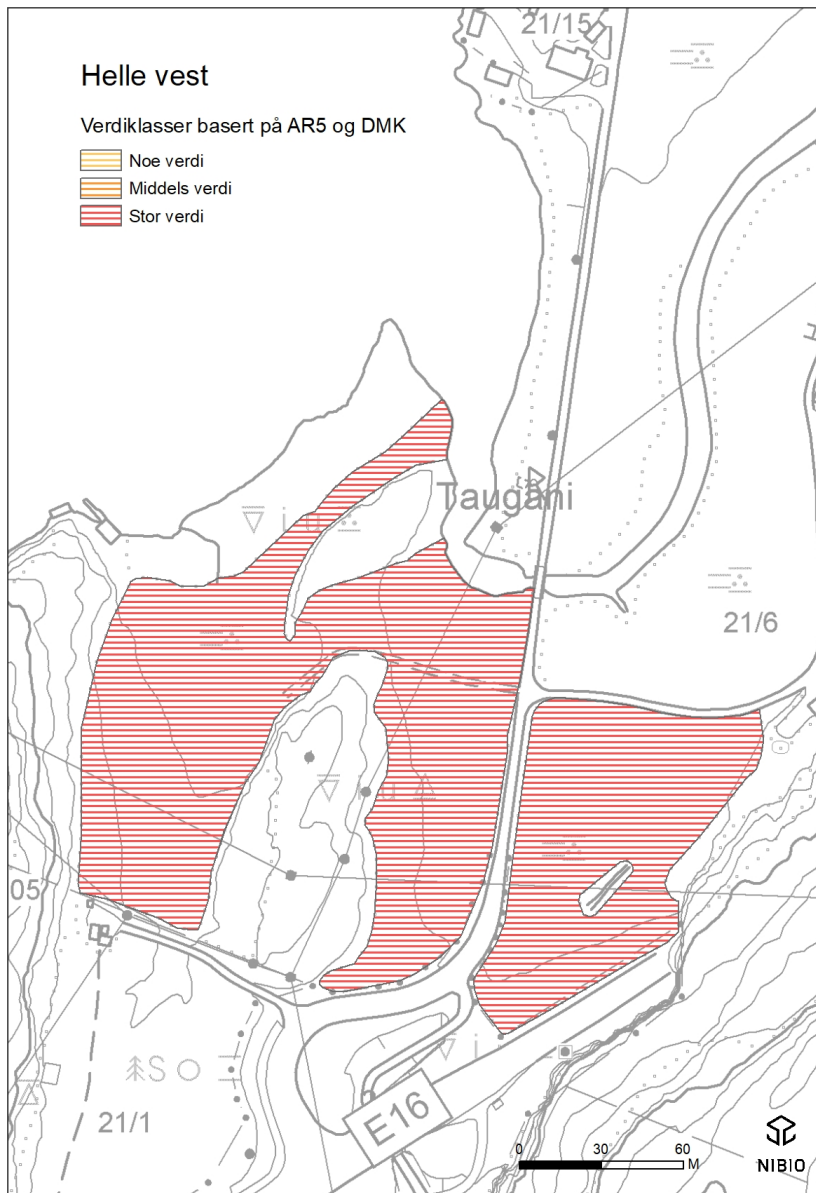
Det utvalgte arealet i Helle vest utgjør 23,2 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 14. Arealet er fordelt på to områder, begge på nordsiden av E16. Begge områdene er klassifisert som fulldyrka jord (oransje farge i Figur 14), i henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. Ingen av områdene har helling brattere enn 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.



Figur 14: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Helle vest

2.4.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle vest

Figur 15 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Helle vest, og Tabell 13 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Alle arealene i Helle vest er i verdiklasse *stor verdi* (klasse 3), altså 23,2 daa. Årsaken til at alle arealene er i klasse *stor verdi* er at disse arealene er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



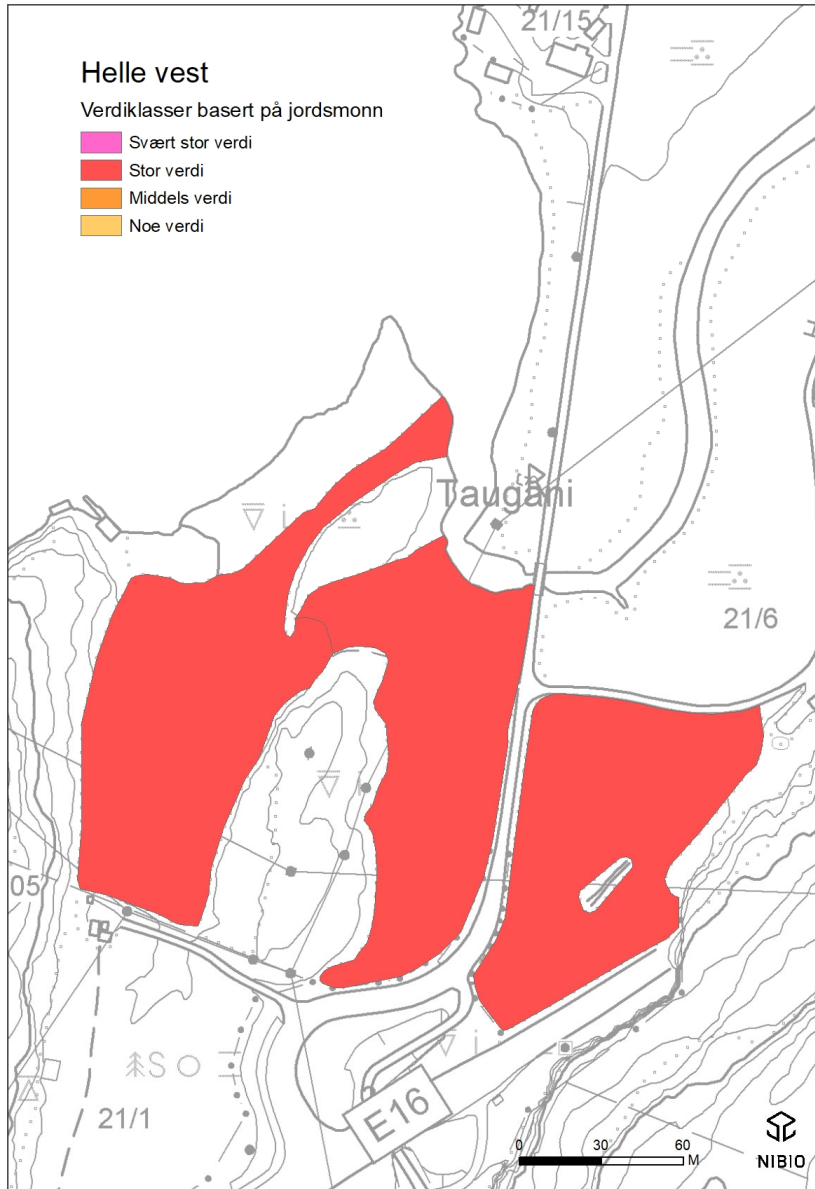
Figur 15: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle vest

Tabell 13: Utvalgte arealer i Helle vest fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Helle vest	1	Noe verdi	0,0	0,0
Helle vest	2	Middels verdi	0,0	0,0
Helle vest	3	Stor verdi	23,2	100,0
Helle vest		Sum	23,2	100,0

2.4.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle vest

Figur 16 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Helle vest, og Tabell 14 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Alle arealene i Helle vest er i verdiklassen *stor verdi* (klasse 3), altså 23,2 daa.



Figur 16: Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle vest

Tabell 14: Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle vest (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Helle vest	1	Noe verdi	0,0	0,0
Helle vest	2	Middels verdi	0,0	0,0
Helle vest	3	Stor verdi	23,2	100,0
Helle vest	4	Svært stor verdi	0,0	0,0
Helle vest		Sum	23,2	100,0

Årsaken til at arealene i Helle vest havner i verdiklassen *stor verdi* er vist i Tabell 15.

Tabell 15: Årsaker til at arealer i Helle vest er klassifisert i verdiklassen *stor verdi* basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
3	Stor verdi	Arealet er i jordressursklasse 2 (små begrensinger) fordi jordsmonnet ikke er selvdrenert (viser tegn til vannopphopning i øvre 50 cm). Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

2.4.4 Sammenlikning av verdiklasser i Helle vest

I både *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* i Helle vest er alle arealene i klassen *stor verdi*. I tillegg har arealene en god arrondering, de er relativt store og enkle å drive.

2.5 Helle

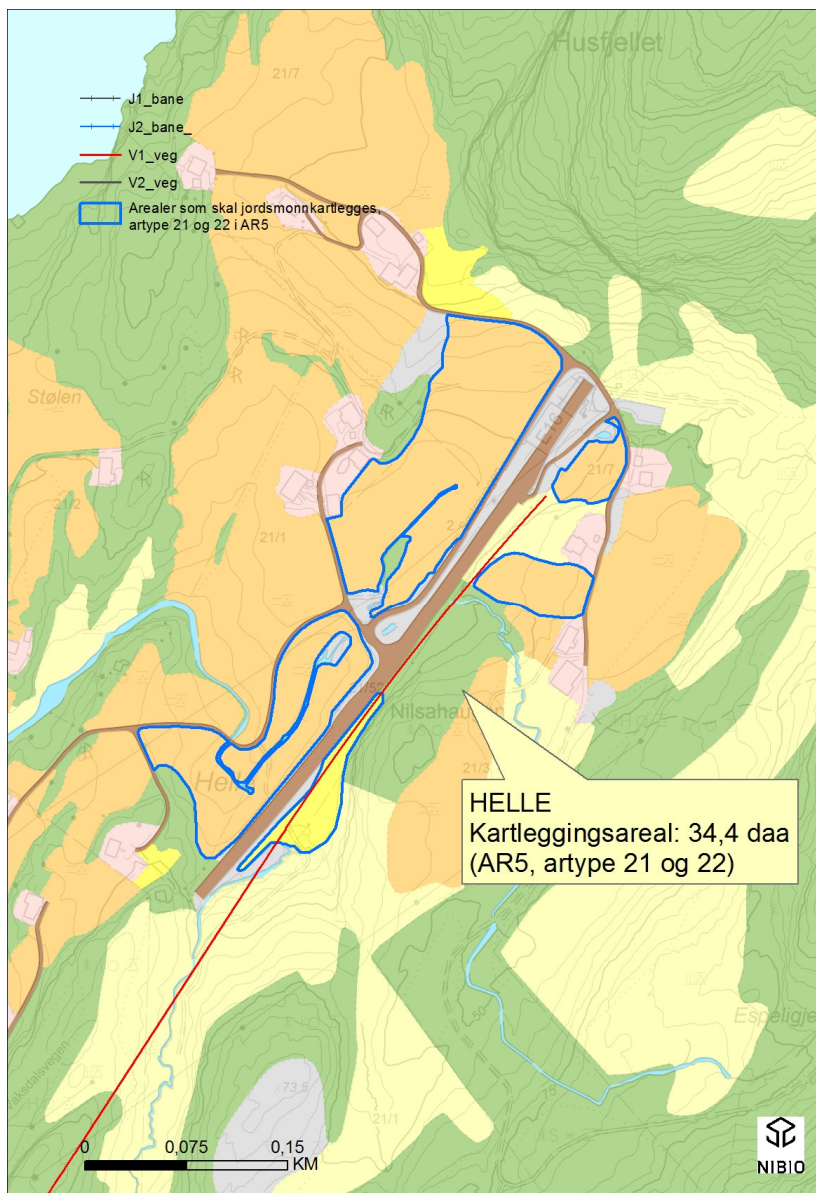


Figur 17: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Helle, på vestsiden av E16

Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.5.1 Utvalgte arealer

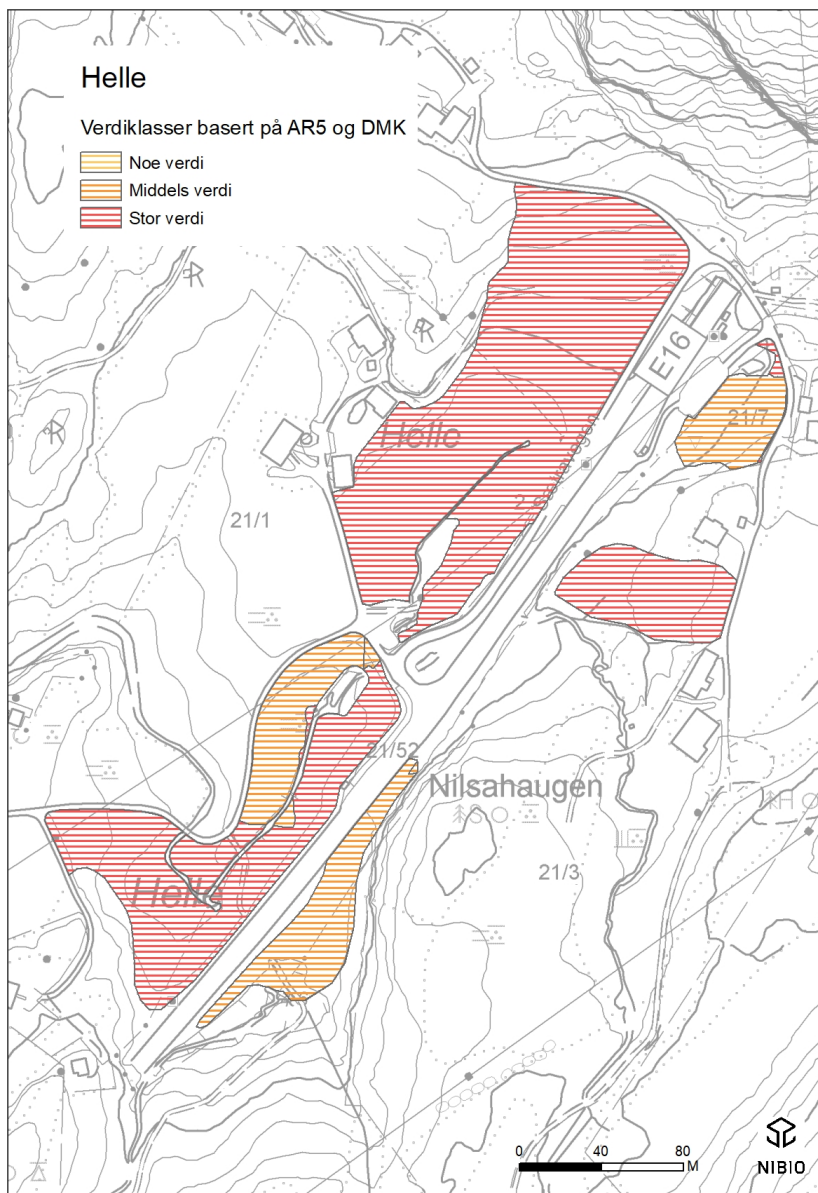
Det utvalgte arealet i Helle utgjør 34,4 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 18. Arealet er fordelt på fem områder. De to områdene på vestsiden av E16 er relativt store og sammenhengende, mens de tre av områdene på østsiden av E16 er mindre, frittliggende områder. Området lengst sør, på østsiden av E16, er klassifisert som overflatedyrka jord (gul farge i Figur 18), de andre områdene er klassifisert som fulldyrka jord (oransje farge i Figur 18) henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. To av områdene har arealer med helling brattere enn 1:3, ingen av dem har hyppig forekommende fjell i dagen.



Figur 18: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Helle

2.5.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle

Figur 19 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Helle, og Tabell 16 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Ingen av arealene i Helle er i verdiklasse *noe verdi*. Arealene fordeler seg i klassene *middels verdi* (klasse 2) og *stor verdi* (klasse 3), henholdsvis 6,9 daa (klasse 2) og 27,6 daa (klasse 3). Årsaken til at arealene er i klasse *middels verdi* er at disse arealene enten er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og tungbrukt (DMK), eller som overflatedyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK). I klassen *stor verdi* er arealer som er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



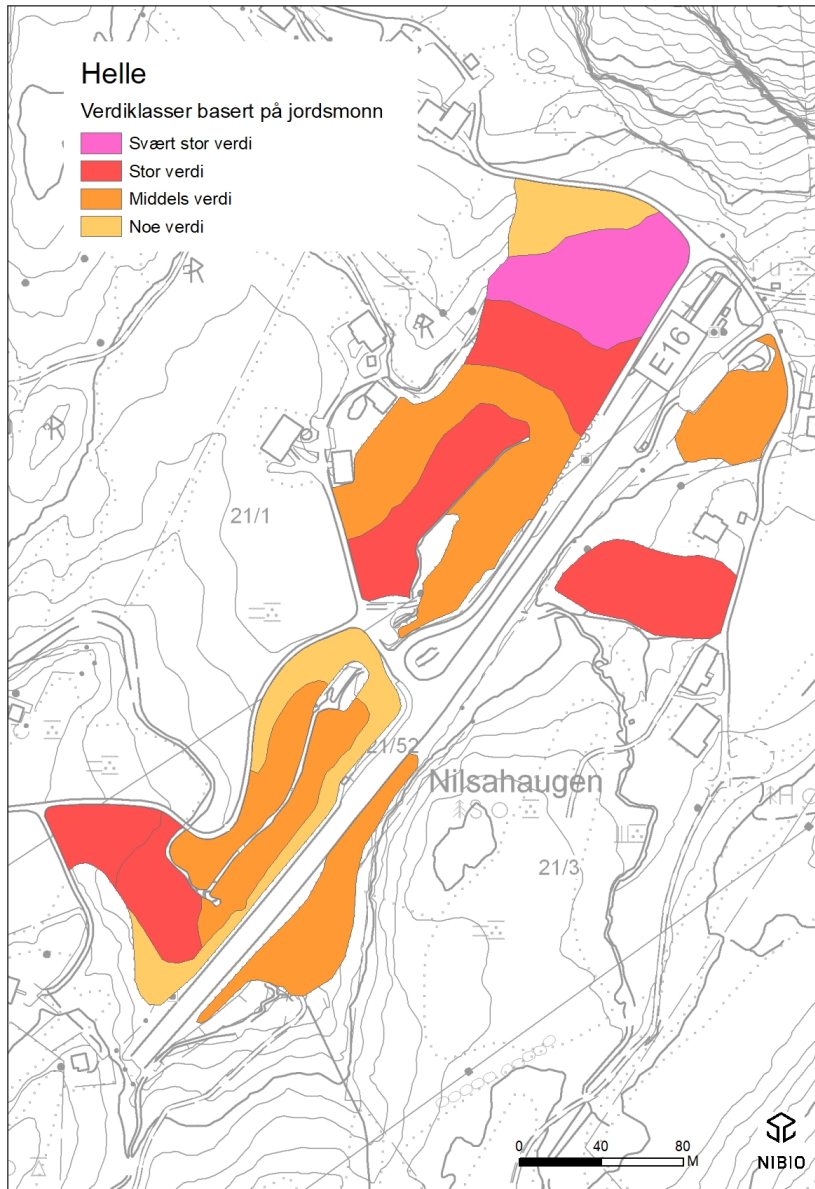
Figur 19: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Helle

Tabell 16: Utvalgte arealer i Helle fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Helle	1	Noe verdi	0,0	0,0
Helle	2	Middels verdi	6,9	19,9
Helle	3	Stor verdi	27,6	80,1
Helle		Sum	34,4	100,0

2.5.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle

Figur 20 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Helle, og Tabell 17 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Arealene i Helle fordeler seg i alle de fire verdiklassene. Klassene *svært stor verdi* (klasse 4) og *stor verdi* (klasse 3) omfatter henholdsvis 3,8 daa (klasse 4) og 11,2 daa (klasse 3). Klassene *middels verdi* (klasse 2) og *noe verdi* (klasse 1) omfatter henholdsvis 14,6 daa og 4,8 daa.



Figur 20: Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle

Tabell 17: Verdiklasser basert på jordsmonn i Helle (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Helle	1	Noe verdi	4,8	14,0
Helle	2	Middels verdi	14,6	42,5
Helle	3	Stor verdi	11,2	32,4
Helle	4	Svært stor verdi	3,8	11,1
Helle		Sum	34,4	100,0

Årsaken til at arealene i Helle havner i de ulike verdiklassene er vist i Tabell 18.

Tabell 18: Årsaker til at arealer i Helle er klassifisert i de ulike verdiklassene basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
1	Noe verdi	Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensinger) fordi jordsmonnet har et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet (> 40 %). Arealet har helling brattere enn 1:3, men ikke hyppig forekommende fjell i dagen.
2	Middels verdi	Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensninger) fordi jordsmonnet enten har fast fjell mellom 0,5 m og 1 m dybde, eller har et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
3	Stor verdi	Arealet er i jordressursklasse 2 (små begrensninger) fordi jordsmonnet ikke er selvdrenert (viser tegn til vannopphopning i øvre 50 cm). Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
4	Svært stor verdi	Arealet er i jordressursklasse 1 (ingen begrensninger). Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

2.5.4 Sammenlikning av verdiklasser i Helle

I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i Helle er ett av arealene i klassen *svært stor verdi*. I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er det for liten informasjon om jordsmonnets egenskaper til at man kan fastsette om arealer tilfredsstillende kravene for å havne i denne klassen (istedenfor i klassen *stor verdi*). I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ingen arealer i klassen *noe verdi*, men i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er 14,0 % av arealene i denne klassen. I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* havner arealene i klasse *noe verdi* på grunn av kombinasjonen av jordressursklasse 3 og helling brattere enn 1:3, men i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ikke disse to arealene satt som tungbrukt (DMK). Andelen av arealer i verdiklasse 2, *middels verdi*, er økt i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, mens andelen av arealer i verdiklasse 3, *stor verdi*, er redusert sammenliknet med *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. De jordsmonnkartlagte arealene i Helle som havner i klasse *middels verdi* er kartlagt med fast fjell mellom 50 cm og 1 m dybde eller høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Deler av området har fått tilført masser, blant annet blokk og stein. Disse egenskapene gir nedklassifisering i temakartet *Jordressursklasser*, som er det temakartet som *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utledet fra.

I tillegg er et lite areal lengst nord i området øst for E16 skilt ut som en egen figur med klasse *stor verdi* fra et areal som er i klassen *middels verdi* i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Dette arealet er for lite til å kunne tas ut som egen figur i jordsmonnkartlegginga, og er dermed en inklusjon i et areal som havner i klasse *middels verdi* i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

2.6 Dalehagen

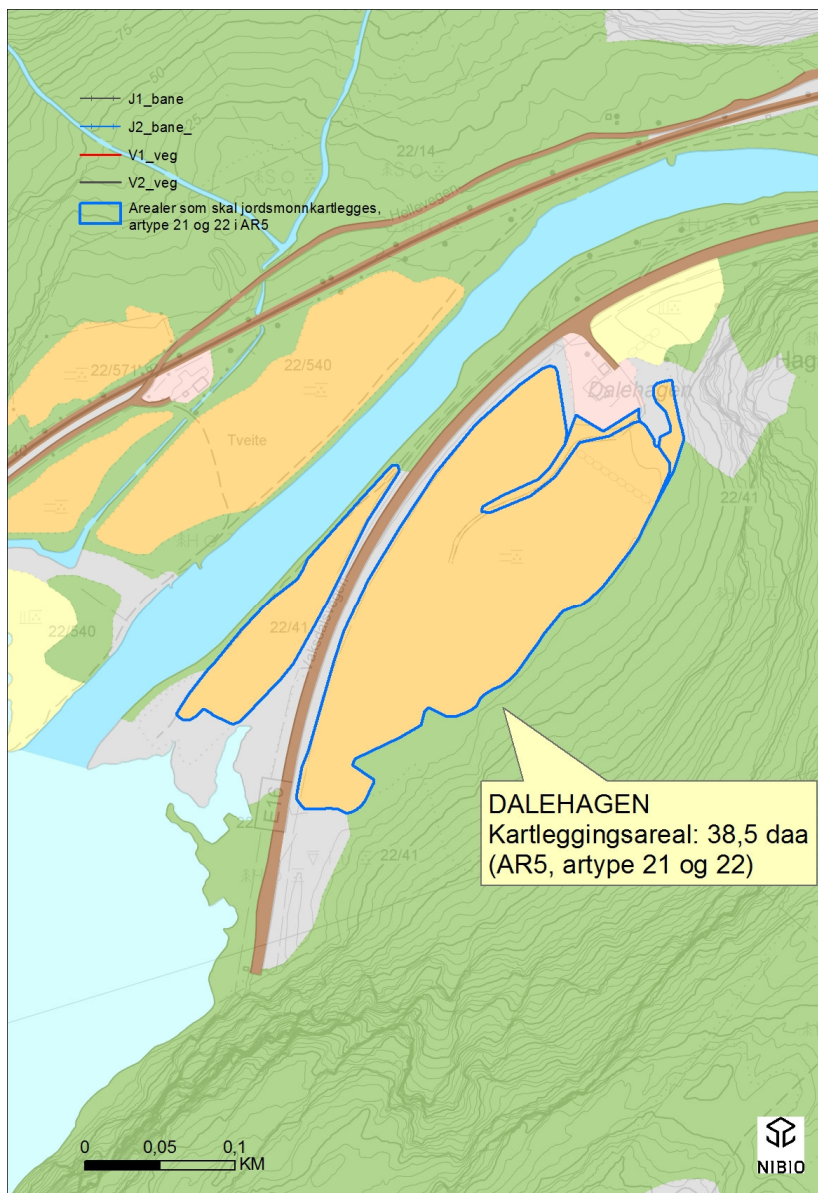


Figur 21: Bildet viser deler av det jordsmonnkartlagte arealet i Dalehagen, på østsiden av E16

Foto: Siri Svendgård-Stokke/NIBIO

2.6.1 Utvalgte arealer

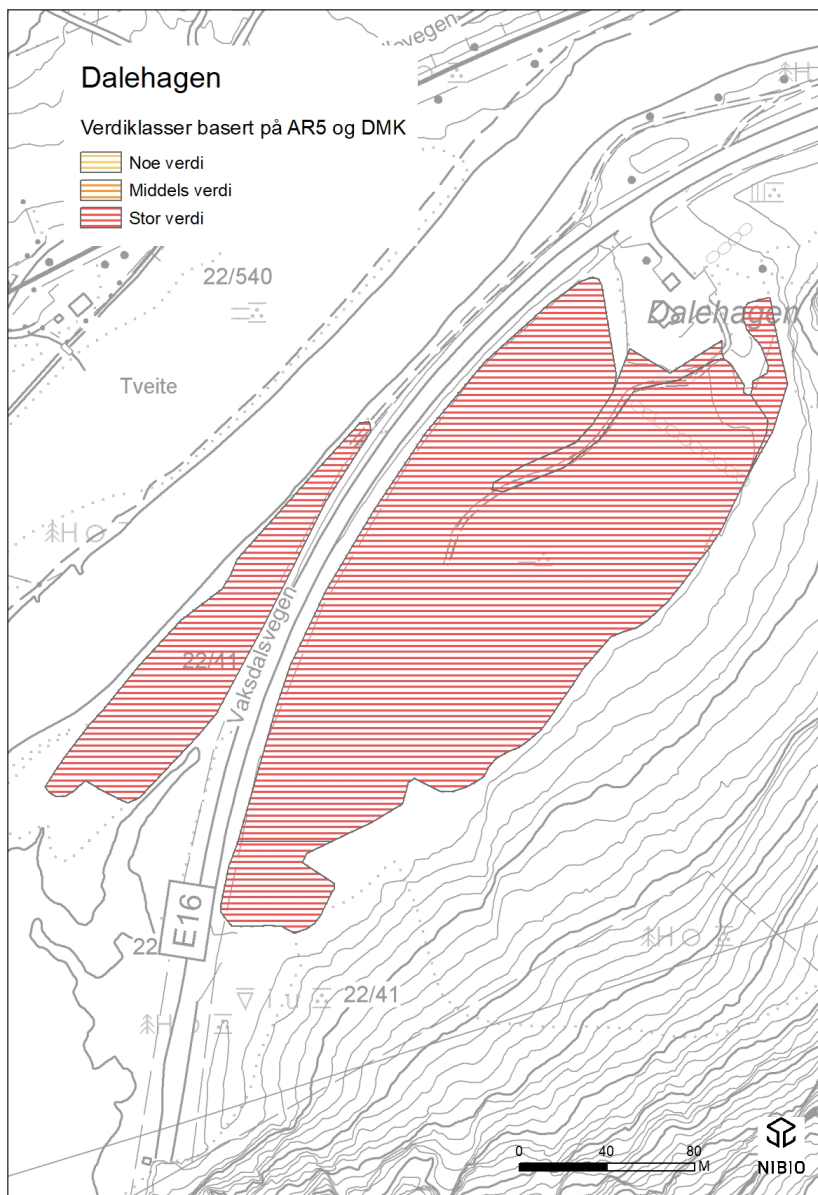
Det utvalgte arealet i Dalehagen utgjør 38,5 daa, vist som arealer med blå avgrensning i Figur 22. Arealet er fordelt på to områder, vest og øst for E16. Begge områdene er klassifisert som fulldyrka jord (oransje farge i Figur 22) i henhold til gjeldende *Arealressurskart (AR5)*. Ingen av områdene har helling brattere enn 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.



Figur 22: Arealer innenfor blå avgrensning er utvalgt i Dalehagen

2.6.2 Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Dalehagen

Figur 23 viser *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* for de utvalgte arealene i Dalehagen, og Tabell 19 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Alle arealene i Dalehagen er i verdiklasse *stor verdi*, altså 38,5 daa. Årsaken til at alle arealene er i klasse stor verdi er at disse arealene er klassifisert som fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt (AR5) og ikke tungbrukt (DMK).



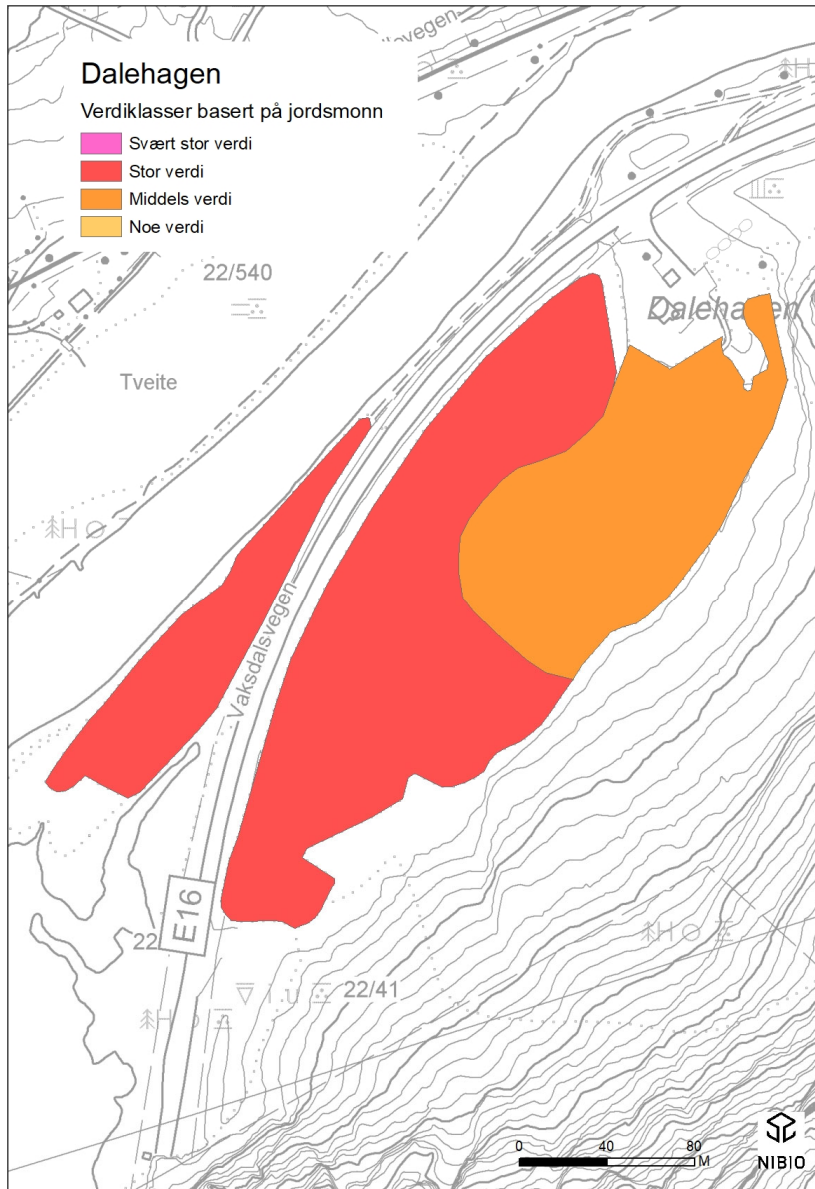
Figur 23: Verdiklasser basert på AR5 og DMK i Dalehagen

Tabell 19: Utvalgte arealer i Dalehagen fordelt i verdiklasser basert på AR5 og DMK (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Dalehagen	1	Noe verdi	0,0	0,0
Dalehagen	2	Middels verdi	0,0	0,0
Dalehagen	3	Stor verdi	38,5	100,0
Dalehagen		Sum	38,5	100,0

2.6.3 Verdiklasser basert på jordsmonn i Dalehagen

Figur 24 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de utvalgte arealene i Dalehagen, og Tabell 20 viser arealfordelingen for det samme området (i daa og prosent). Arealene i Dalehagen fordeler seg i to verdiklasser. 25,7 daa er i klassen *stor verdi* (klasse 3) og 12,7 daa er i klassen *middels verdi* (klasse 2).



Figur 24: Verdiklasser basert på jordsmonn i Dalehagen

Tabell 20: Verdiklasser basert på jordsmonn i Dalehagen (i daa og %)

Område	Klasse	Verdibeskrivelse	Areal (daa)	Areal (%)
Dalehagen	1	Noe verdi	0,0	0,0
Dalehagen	2	Middels verdi	12,7	33,1
Dalehagen	3	Stor verdi	25,7	66,9
Dalehagen	4	Svært stor verdi	0,0	0,0
Dalehagen		Sum	38,5	100,0

Årsaken til at arealene i Dalehagen havner i de ulike verdiklassene er vist i Tabell 21.

Tabell 21: Årsaker til at arealer i Dalehagen er klassifisert i de ulike verdiklassene basert på jordsmonnkart

Verdiklasse	Verdibeskrivelse	Årsak til verdiklasse
2	Middels verdi	Arealet er i jordressursklasse 3 (moderate begrensninger) fordi jordsmonnet har et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.
3	Stor verdi	Arealet er i jordressursklasse 2 (små begrensninger) fordi jordsmonnet enten har overgang til et grovere lag (enn den overliggende siltige sanda) ved 60 cm – 70 cm dybde, eller fordi jordsmonnet både mangler strukturutvikling og har et høyt innhold av grus og stein fra 50 cm dybde og nedover. Arealet har hverken helling over 1:3 eller hyppig forekommende fjell i dagen.

2.6.4 Sammenlikning av verdiklasser i Dalehagen

For det meste av arealet i Dalehagen er det samsvar mellom *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Et areal på 12,7 daa er i en lavere klasse, *middels verdi*, i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Det jordsmonnkartlagte arealet i Dalehagen som havner i klasse *middels verdi* er kartlagt med høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Denne egenskapen gir nedklassifisering i temakartet *Jordressursklasser*, som er det temakartet som *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utledet fra.

Området øst for E16 har en god arrondering, det er relativt stort og enkelt å drive.

3 Konklusjoner

Utvalgte arealer i Bergen kommune og Vaksdal kommune, langs aksene Arna-Stanghelle, er jordsmonnkartlagt på oppdrag fra Statens vegvesen Region vest, for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. De utvalgte arealene er inndelt i følgende områder: Arna/Espeland, Trengereid, Vaksdal, Helle vest, Helle og Dalehagen.

De utvalgte fulldyrka og overflatedyrka arealene er jordsmonnkartlagt i henhold til NIBIOs metodikk for jordsmonnkartlegging. Jordsmonnets egenskaper er dokumentert og stedfestet. Alle beslutninger vedrørende både jordtyper og utbredelsen av dem er basert på avgjørelser gjort «in situ». Ingen jordprøver er tatt ut for analysering på laboratorium. Resultatene fra jordsmonnkartlegginga er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for utarbeidelse av *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

For hvert område er det en kort beskrivelse av de utvalgte arealene. Deretter er både *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* framstilt med både kart, tabell og en beskrivelse av fordelingen for de ulike klassene i hvert kartlag. Til slutt er det gjort en sammenlikning av de to verdiklassekartlagene.

Jordsmonnkartlegging gir en mer detaljert informasjon om jordsmonnet på fulldyrka og overflatedyrka jord enn det som framkommer av informasjon om de samme arealene i både AR5 og DMK. For eksempel har AR5 og DMK mindre informasjon enn jordsmonnkartene om dybde til fast fjell, innhold av grus og stein i jordsmonnet og jordsmonnets evne til å bli kvitt overflødig vann. Alle arealer som er fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt og som ikke er tungbrukt havner i klassen *stor verdi* i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Jordsmonnkartlegging får fram egenskaper ved jordsmonnet som kan føre til at arealer som i AR5 og DMK er klassifisert fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt og som ikke er tungbrukt, havner i ulike klasser i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, både grunnet egenskaper ved selve jordsmonnet og/eller ved terrenget (hyppig forekommende fjell i dagen og/eller helling brattere enn 1:3).

Verdiklasser basert på jordsmonnkart tar utgangspunkt i temakartet *Jordressursklasser*, som består av fire ulike klasser. *Jordressursklasser* inndeler jordsmonn i klasser basert på hvilke egenskaper jordsmonnet har, og i hvor stor grad disse egenskapene har en begrensende innvirkning på bruken av jorda. Jo mindre begrensnings egenskapen har for bruken av jorda, dess mindre innsats kreves ved bruk. Noen av egenskapene er det relativt enkelt å sette inn tiltak på for å forbedre. Hvis jordsmonnet fra naturens side har liten evne til å bli kvitt overflødig vann, kan dette endres ved å utføre drenerings-tiltak. Hvis jordsmonnets egenskaper er gode i alle andre henseender bortsett fra evnen til å bli kvitt overflødig vann, plasseres jordsmonnet i jordressurklasse 2, *små begrensninger*. I slike tilfeller er arealet i klassen *stor verdi*, både i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Dette under forutsetning av at arealet er fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt og ikke tungbrukt, og at det ikke har hyppig forekommende fjell i dagen eller helling brattere enn 1:3.

Hvis det under jordsmonnkartlegginga framgår at jordsmonnet enten har liten dybde til fast fjell eller høyt innhold av grus og stein, vil disse arealene klassifiseres i *moderate begrensninger* eller *store begrensninger* i *Jordressursklasser*. Hvis slike arealer er fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt og ikke tungbrukt, er de i klasse *stor verdi* i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, vil slike arealer (fulldyrka jord hvor jordsmonnet enten har liten dybde til fast fjell eller høyt innhold av grus og stein) havne i klassen *middels verdi* eller *noe verdi*. I tillegg er verdiklassen arealet havner i avhengig av om arealet har hyppig forekommende fjell i dagen eller helling brattere enn 1:3.

For noen arealer i de ulike områdene er det samsvar mellom verdiklassene i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, men for andre er det slik at arealene havner i

en lavere verdiklasse i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*.

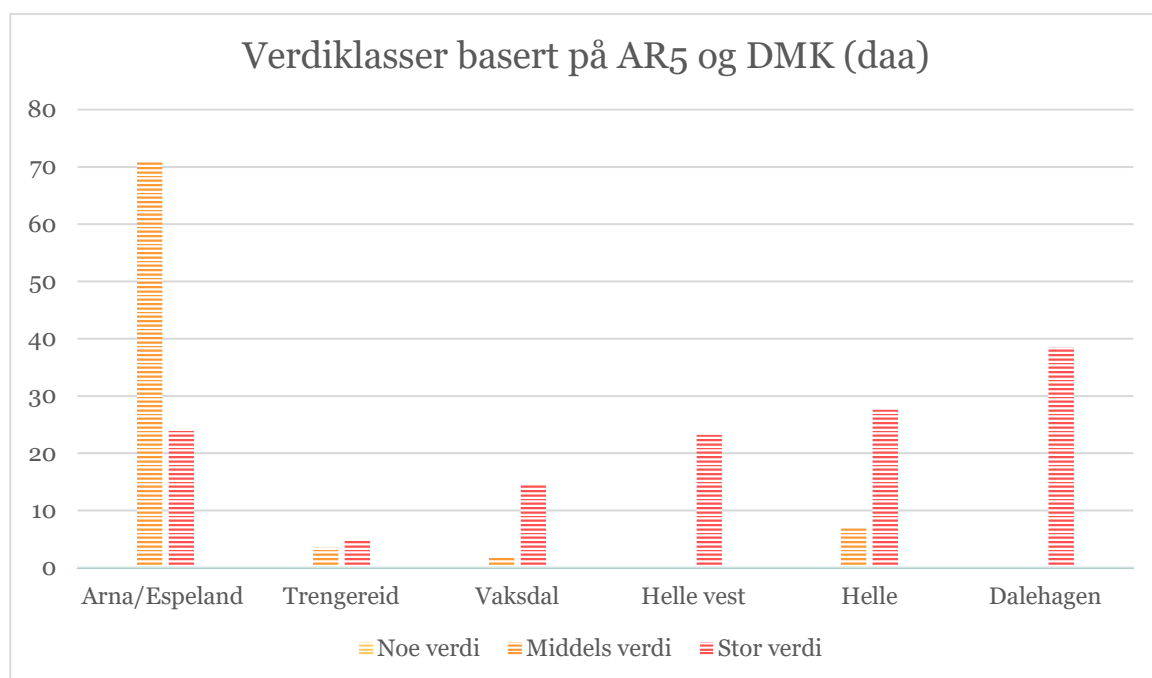
I Tabell 22 presenteres arealfordelingen (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* for alle områdene samlet.

Tabell 22: Arealfordeling (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* i de seks områdene

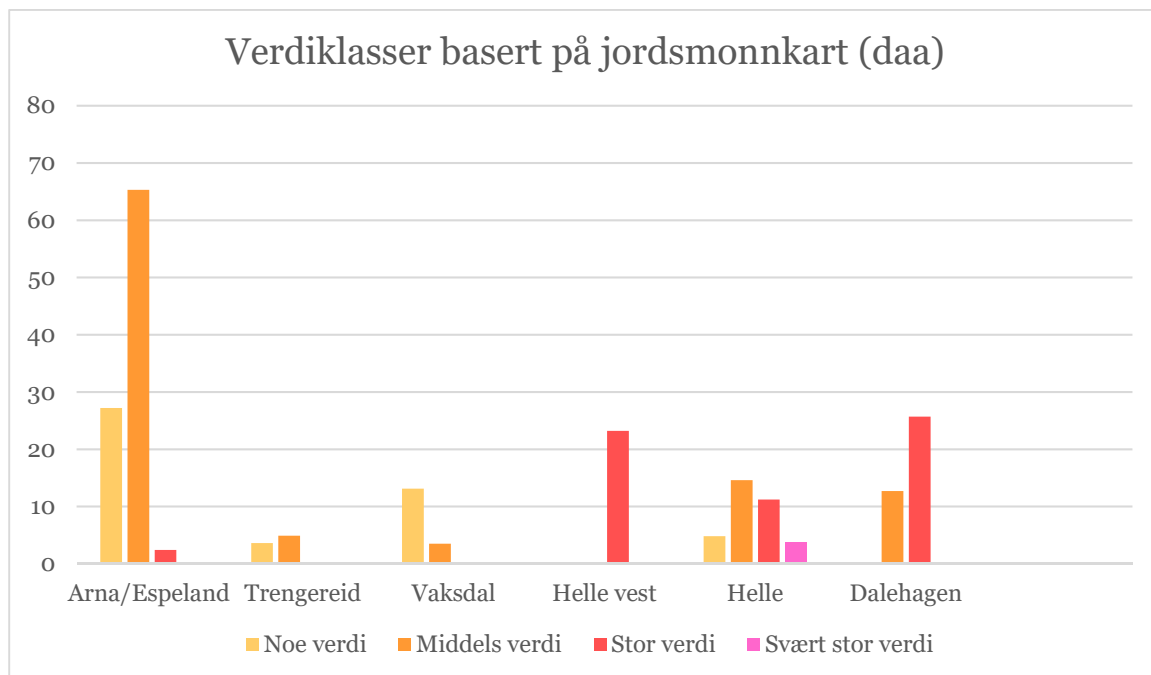
Klasse	Verdibeskrivelse	Verdiklasser basert på AR5 og DMK (daa)	Verdiklasser basert på jordsmonnkart (daa)
1	Noe verdi	0,0	48,7
2	Middels verdi	83,2	101,0
3	Stor verdi	132,7	62,4
4	Svært stor verdi	-	3,8

I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er ingen arealer i klasse *noe verdi*, men i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er arealer i både Arna/Espeland, Trengereid, Vaksdal og Helle i denne klassen. I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er det kun område Helle som har arealer i klassen *svært stor verdi*.

I Figur 25 og 26 presenteres diagrammer som viser arealfordeling (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* og *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* for områdene hver for seg.



Figur 25: Arealfordeling (i daa) av *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* i de seks områdene



Figur 26: Arealfordeling (i daa) av Verdiklasser basert på jordsmonnkart i de seks områdene

I Arna/Espeland er flere arealer i en lavere klasse i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn de er i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Dette skyldes at jordsmonnet på disse arealene har egenskaper som gir en begrensning i bruken av jorda. Denne informasjonen framkommer hverken i AR5 eller DMK. Området vest for fylkesvei 580 er et relativt stort og sammenhengende areal, og er dermed mer lettdrevet enn området øst for fylkesvei 580, som både er mer oppstykket og har arealer med hyppig forekommende fjell i dagen. Arealet vest for fylkesvei 580 har derimot et høyt innhold av organisk materiale (som gjenspeiles i begge verdiklassekartlagene), og kan dermed ha noen driftsmessige ulemper hvis jordsmonnet har et høyt innhold av vann.

I Trengereid er alle arealene plassert i en lavere verdiklasse i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Hovedårsaken til dette er at jordsmonnet på disse arealene har liten dybde til fast fjell. Denne informasjonen framkommer hverken i AR5 eller DMK. Det utvalgte arealet i Trengereid er i tillegg oppdelt i mange små arealer. De er derfor mindre rasjonelle å drive.

I Vaksdal har de fleste arealene havnet i en lavere verdiklasse i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* enn i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Dette skyldes i hovedsak at jordsmonnet på disse arealene enten har liten dybde til fast fjell eller at det har høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet. Ingen av disse egenskapene framkommer fra AR5 eller DMK. Det utvalgte arealet i Vaksdal er i tillegg oppdelt i mange små arealer. De er derfor mindre rasjonelle å drive.

I Helle vest er det samsvar mellom *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*, alle arealene er i klasse *stor verdi*. I tillegg har arealene en god arrondering. De er relativt store og sammenhengende, og gir derfor et godt grunnlag for effektiv drift.

I Helle er det størst differensiering i verdiklasser mellom de ulike arealene. I *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er arealet fordelt i alle fire verdiklasser og dermed det eneste området i oppdraget som har areal i klassen *svært stor verdi*. En årsak til at arealer er i klassen *noe verdi* i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er at helling er brattere enn 1:3. Det utvalgte arealet på vestsiden av E16 i Helle er relativt stort og sammenhengende. Dette gir et godt grunnlag for en effektiv drift.

For det meste av arealet i Dalehagen er det samsvar mellom *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* og *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*. Det aller meste av arealet er i verdiklasse *stor verdi* i begge

verdiklassekartlagene. Jordsmonnkartlegginga avdekket et høyt innhold av grus og stein like under overflatesjiktet på ett av arealene. Dette er årsaken til avvik mellom de to verdiklassekartlagene. Området øst for E16 har en god arrondering, og det er relativt stort og enkelt å drive.

Verdiklasser basert på jordsmonnkart gir grunnlag for en større differensiering av jordbruksareal enn *Verdiklassekart basert på AR5 og DMK* gir mulighet for. Det er samtidig viktig å være klar over hva verdiklassifiseringa ikke tar hensyn til. Størrelse på arealet og om det er en del av et større, sammenhengende jordbruksareal er ikke hensyntatt. Verdiklasser for jordbruksarealer tar heller ikke hensyn til type jordbruksproduksjon i et område. I de utvalgte arealene, som i store deler av Vestlandet for øvrig, er det grasdyrking for grovfôrproduksjon som er den viktigste jordbruksproduksjonen. Egenskaper ved jordsmonnet på arealet som inngår i oppdraget, og som gir nedklassifisering i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, representerer derfor ikke nødvendigvis en stor ulempe for jordbruket i området.

Jordsmonnkartlegging er en forenkling av virkeligheten, både metodikk og ressurser setter en begrensning for hvor detaljert arbeidet kan utføres.

Litteraturreferanse

- Ahlstrøm, A. 2019. AR5 Klassifikasjonssystem. NIBIO Bok 5 (5) 2019
<http://hdl.handle.net/11250/2596511>
- Bjørndal, I. 2007. Markslagsklassifikasjon i Økonomisk Kartverk. 2007-utgåva. Håndbok fra Skog og landskap;01/2007. Institutt for skog og landskap.
<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2495599>
- Fadnes, K., Seehusen, T., Solbakken, E. 2017. Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser. NIBIO Rapport 3 (108) 2017
<http://hdl.handle.net/11250/2477995>
- Nyborg, Å. A., 2018. Felthåndbok for jordsmonnkartlegging. Intern håndbok for jordkartleggere, upublisert.
- 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>
- NIBIO. (2019 A). Verdiklasser basert på AR5 og DMK. Hentet fra
<https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/verdiklasser-for-jordbruksareal-og-dyrkbar-jord/verdiklasser-basert-pa-ar5-og-dmk?locationfilter=true> (01.06.2019)
- NIBIO. (2019 B). Verdiklasser basert på jordsmonnkart. Hentet fra
<https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/verdiklasser-for-jordbruksareal-og-dyrkbar-jord/verdiklasser-basert-pa-jordsmonnkart?locationfilter=true> (01.06.2019)

Etterord

Beskrivelsene som er gjort av de ulike områdene er ikke spesifisert på detlsjnivå, det vil si hver enkelt kartfigur. Dette vil være mulig å gjøre, men det er ikke funnet ressurser til å gjøre dette innenfor rammen av dette oppdraget.

Nøkkelord:	Verdiklasser, jordsmonnkart, AR5, DMK
Key words:	Soil survey
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.

