



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Verdiklasser for jordbruksareal

Verdiklasser basert på jordsmonnkart langs aksene E39 Astad-Bjerkset

NIBIO RAPPORT | VOL. 9 | NR. 19 | 2023



Helene Stav, Roar Lågbu

Divisjon kart og statistikk / avdeling jordkartlegging

TITTEL/TITLE

Verdiklasser for jordbruksareal. Verdiklasser basert på jordsmonnkart langs aksene E39 Astad-Bjerkeset

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Helene Stav, Roar Lågbu

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
10.02.2023	9/19/2023	Åpen	53076	22/00925
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03230-4	2464-1162	22		

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Statens vegvesen, Divisjon Utbygging

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Halgeir Brudeseth

STIKKORD/KEYWORDS:

Verdiklasser, jordsmonnkart, AR5, DMK

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordsmonnkartlegging, arealinformasjon

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten beskriver resultatet av jordsmonnkartleggingen som er utført for utvalgte jordbruksområder i Gjemnes kommune. Resultatene fra denne kartleggingen er brukt for å framskaffe kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Møre og Romsdal
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Gjemnes
STED/LOKALITET:	Batnfjordsøra

GODKJENT /APPROVED

HILDEGUNN NORHEIM

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

HELENE STAV



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Etter oppdrag fra Statens vegvesen Divisjon Utbygging, er jordsmonnkartlegging utført på fulldyrka jord og overflatedyrka jord på utvalgte arealer i Gjemnes kommune, langs aksene Astad-Bjerkaset. Jordsmonnkartleggingen benyttes for å framskaffe Verdiklasser for jordbruksareal basert på jordsmonnkart. 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, Ragnhild Sperstad, Eva Solbjørg Flo Heggem, Ingvild Nystuen, Elling Mjaavatten og Siri Svendgård-Stokke.

Ås, 10.02.23

Hildegunn Norheim

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning.....	6
2 Jordsmonnkartlegging	7
2.1 Metodikk for jordsmonnkartlegging.....	7
2.2 Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Gjemnes kommune	8
3 Verdiklasser for jordbruksareal	11
3.1 Verdiklasser basert på AR5 og DMK	11
3.2 Verdiklasser basert på jordsmonnkart	11
4 Verdiklasser basert på jordsmonnkart – Gjemnes kommune.....	13
5 Konklusjoner	17
Litteraturreferanse	19

Sammendrag

Utvalgte arealer i Gjemnes kommune er jordsmonn kartlagt for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonn kart*. Følgende lokaliteter inngår i oppdraget: Bjerkeset, Gaupset, Harstad, Nyjordet, Silset og Solsida. Jordsmonn kartlegging er utført på utvalgte arealer som i *Arealressurskart 1:5000 (AR5)* er klassifisert som fulldyrka jord og overflatedyrket jord. 1 868,3 daa er jordsmonn kartlagt. Tidligere har det vært kartlagt 554,1 daa, disse arealene er også beskrevet i denne rapporten. Totalt er det 2 422 daa som er jordsmonn kartlagt i Gjemnes kommune.

NIBIOs standard metodikk for jordsmonn kartlegging er brukt, hvor jordsmonnets egenskaper er dokumentert og stedfestet.

Resultatene fra jordsmonn kartleggingen er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for utarbeidelse av *Verdiklasser basert på jordsmonn kart*. For alle lokalitetene er *Verdiklasser basert på jordsmonn kart* framstilt med tabeller, diagram og kartillustrasjoner.

Verdiklasser basert på jordsmonn kart differensierer ikke på om arealet er fulldyrka eller overflatedyrka, men i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* vektet oppdyrkede arealer mer enn ikke-oppsyrdede arealer. Jordsmonn kartlegging gir en mer detaljert informasjon om jordsmonnets egenskaper enn det som framkommer av AR5 og DMK. Verdikartlagene har ulike inngangsdata og bør ikke sammenliknes. I en konsekvensanalyse må det tydelig framgå hvilket verdiklassekart som benyttes.

Store deler av Batnfjordsøra har et variert jordsmonn. Området er preget av at det ligger under marin grense hvor det er morene- og skredavsetninger, hav- og fjordavsetninger, breelvavsetninger og fluviale avsetninger. Dette har ført til et jordsmonn med varierte egenskaper og med stor variasjon over korte avstander. For å avgrense selvstendige kartfigurer med homogene forhold ble det derfor nødvendig å lempe på krav til minstestørrelse på kartfigurene. Egenskaper som har ført til en nedklassifisering av arealer i *Verdiklasser basert på jordsmonn kart* er liten naturlig evne til å bli kvitt overflødig vann, organisk jordsmonn, høyt innhold av grus og stein, enkelte teksturer under plogsjiktet, liten dybde til fast fjell og høy frekvens av fjellblotninger.

Tabell 1 viser fordelingen av *Verdiklasser basert på jordsmonn kart* for Gjemnes kommunen. Det aller meste av det jordsmonn kartlagte arealet er i klassene *stor verdi*. Dette utgjør 1 500 daa av totalt 2 422 daa. Dernest følger klassen *middels verdi* og *svært stor verdi*, med henholdsvis 717 daa og 190 daa. Klassen *noe verdi* omfatter kun 14,8 daa av det kartlagte arealet. Innenfor de forskjellige lokalitetene varierer det hvilken klasse som dominerer.

Tabell 1: Fordelingen av de jordsmonn kartlagte arealene i Gjemnes kommune i verdiklassene (i hele daa og %).

	Noe verdi (klasse 1)	Middels verdi (klasse 2)	Stor verdi (klasse 3)	Svært stor verdi (klasse 4)	SUM
Areal (daa)	15	717	1500	190	2422
Fordeling i prosent (%)	1	30	62	8	100

Verdiklassifiseringa tar ikke hensyn til størrelse på arealet eller type jordbruksproduksjon. Grasdyrking for grovfôrproduksjon er den viktigste jordbruksproduksjonen for området som inngår i oppdraget. Egenskaper ved jordsmonnet som gir nedklassifisering i *Verdiklasser basert på jordsmonn kart*, representerer ikke nødvendigvis en stor ulempe for grovfôrproduksjon. Klima er ikke hensyntatt.

1 Innledning

Oppdragets utvalgte arealer ligger i Batnfjordsøra, i Gjemnes kommune, og består av seks lokaliteter: Solsida, Harstad, Gaupset, Nyjordet, Silset og Bjerkeset. Datafangsten ble gjennomført av to jordkartleggere i løpet av uke 44 og 45 i 2022. Det ble kartlagt 1 868,3 daa i denne tidsperioden. Innenfor planområdet ligger det et område som ble jordsmonnkartlagt i 2013, i forbindelse med en nasjonal utvalgskartlegging. Dette er et areal på 554,1 daa. Resultatene fra jordsmonnkartleggingen og utvalgskartleggingen er importert i jordsmonndatabasen og modellkjørt for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

Rapporten gir en beskrivelse av jordsmonnkartleggingen som er utført, samt resultatene fra utvalgskartleggingen. Jordsmonnkartleggingen gir grunnlag for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. Resultatene er beskrevet samlet og framstilt i tabeller, diagrammer og kartillustrasjoner. Avslutningsvis er det et konklusjonskapittel som oppsummerer hovedfunnene i oppdraget.

Det har pågått en oppdatering av jordsmonnbasen og tilhørende temakart. Temakartet *Jordressursklasser*, som er utgangspunktet for *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, skulle ha vært omfattet av denne oppdateringen, men arbeidet er ikke ferdigstilt. For oppdraget er siste versjon av modellen bak kartet *Jordressursklasser* benyttet. For framtidige oppdrag må modellen oppdateres i henhold til den nye jordsmonnbasen. Verdiklassekartene er heller ikke oppdatert i henhold til nye årsversjoner av Arealressurskart AR5. Det anses som fornuftig at det igangsettes et arbeid for oppdatering.

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 minstefigurstørrelse 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 minstefigurstørrelse 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 begrensende 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 Gjemnes kommune

Jordsmonnkartlegging av utvalgte arealer i Gjemnes kommune er utført etter NIBIOs felthåndbok for jordsmonnkartlegging. Oppdragsgiver valgte ut arealene de ønsket å få jordsmonnkartlagt. Med få unntak ble disse arealene kartlagt (se punktene angitt til slutt i avsnittet).

Oppdraget identifiserte ny kartlegging av maksimalt 1 868,3 daa. Dette tallet omfatter fulldyrka og overflatedyrka jord i henhold til årsversjon 2021 av Arealressurskart AR5, som helt eller delvis ligger innenfor planområdet for reguleringsplanen. Etter avtale med oppdragsgiver ble det bestemt at kartleggingen skulle begrenses til den delen av et gitt areal som ligger innenfor plangrensen. På Bjerkeset, Nyjordet og Silset har det tidligere vært kartlagt 554,1 daa, i forbindelse med en nasjonal utvalgskartlegging. Utvalgskartleggingen benyttet en annen metodikk for navnsetting av jordtyper. Resultatene fra utvalgskartleggingen i Batnfjordsøra er oversatt til den nye metodikken for navnsetting. I grenseområdene mellom utvalgskartleggingen og kartleggingen som ble utført i 2022, så ble noen jordtyper og noen grenser endret. Dette ble gjort fordi kartleggingen i 2022 ga en bedre forståelse av jordsmonnets variasjon på disse stedene. Totalt er det 2 422,4 daa i Gjemnes kommune som er jordsmonnkartlagt.

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 fra den generelle bestemmelsen for minstefigur størrelse (beskrevet i kapittel 2.1):

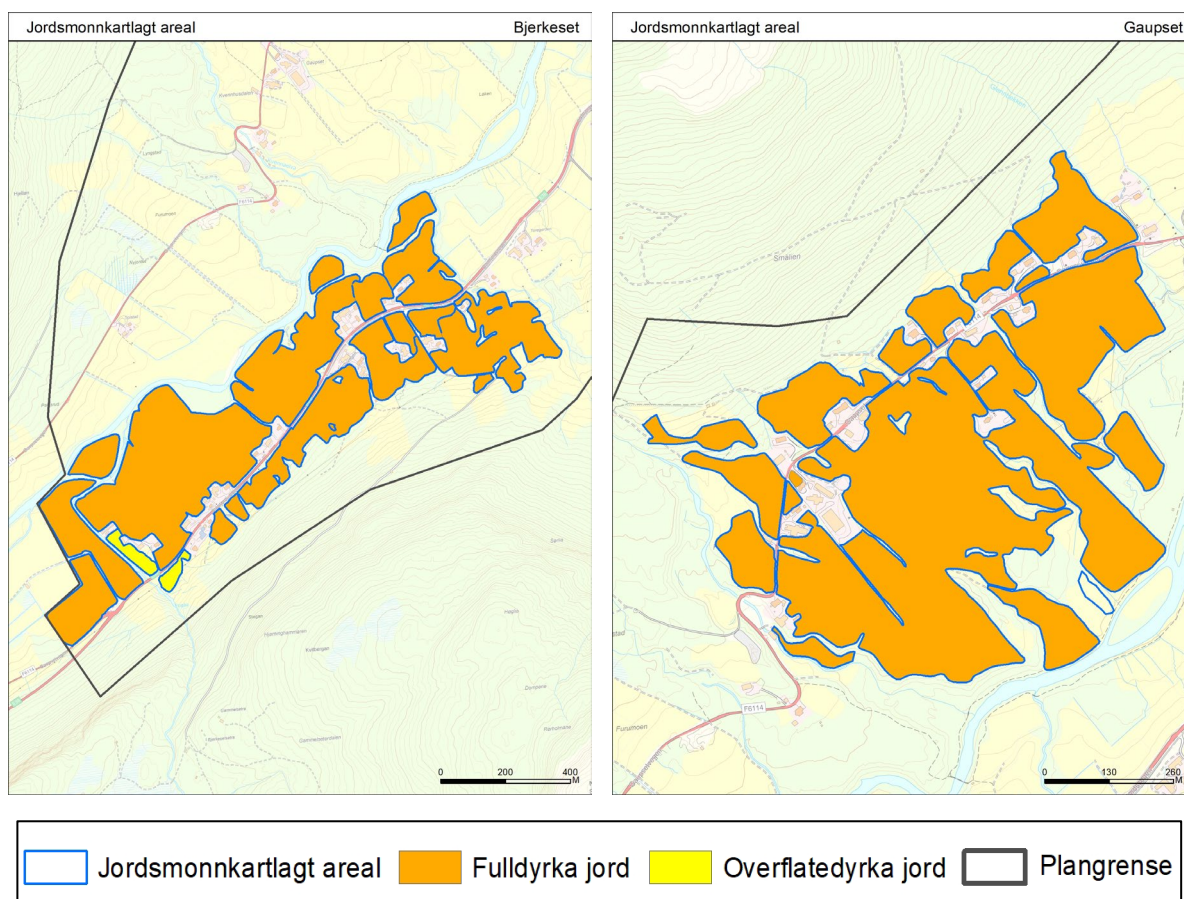
- Frittstående AR-figurer er kartlagt, selv om de er mindre enn to daa
- Komplekser er brukt selv om arealet er mindre enn ti dekar
- Minstefigur størrelse er tillatt mindre enn fire dekar i de tilfeller det er store forskjeller i enten jordsmonn eller helling, for eksempel for å skille jordsmonn med organiske jordlag fra jordsmonn med ikke-organiske jordlag

I tillegg til vurderingene angitt ovenfor, så avviker det jordsmonnkartlagte arealet fra utvalget som er beskrevet i oppdragsavtalen på grunn av følgende årsaker:

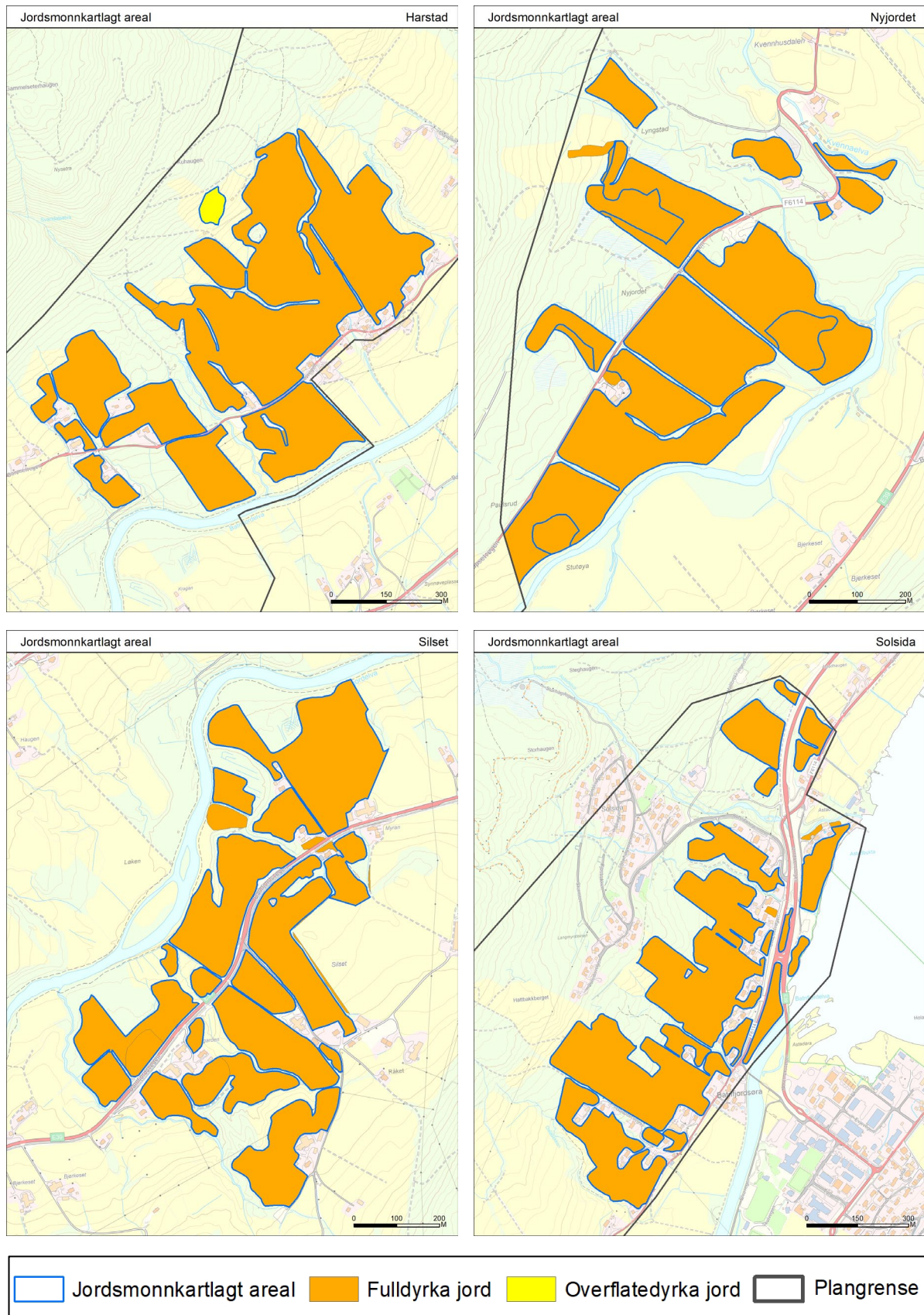
- Jordsmonnkartlegging ble ikke foretatt på arealer som ikke tilfredstilte krav til fulldyrka eller overflatedyrka jord i henhold til Arealressurskart AR5. Som følge av dette var det 10,5 daa som ikke ble jordsmonnkartlagt.
- Jordsmonnkartlegging ble foretatt på arealer innenfor plangrensen som ikke framsto som fulldyrka eller overflatedyrka i henhold til AR5 (årsversjon 2020, AR5). 2,3 daa ble jordsmonnkartlagt som følge av dette.

Alle berørte grunneiere ble varslet per post med et orienteringsskriv fra NIBIO og Statens Vegvesen, divisjon utbygging, før feltarbeidet ble igangsatt.

I kartillustrasjonene under (figur 1 og 2) identifiseres jordsmonnkartlagte arealer med blått omriss.



Figur 1. Jordsmonnkartlagt areal (angitt med blått omriss) på arealtypene fulldyrka jord og overflatedyrka jord i henhold til Arealressurskart AR5, på lokalitetene Bjerkaset og Gaupset i Gjemnes kommune.



Figur 2. Jordsmonnkartlagt areal (angitt med blått omriss) på arealtypeene fulldyrka jord og overflatedyrka jord i henhold til Arealressurskart AR5, på lokalitetene Harstad, Nyjordet, Silset og Solsida i Gjemnes kommune.

3 Verdiklasser for jordbruksareal

Det er utarbeidet to verdiklassekart som utgangspunkt for verdisetting av jordbruksareal og dyrkbar jord i konsekvensanalyser (Fadnes m. fl., 2017). Arealene er inndelt i den samme verdiskalaen som benyttes i «Håndbok V712 Konsekvensanalyser». For jordsmonnkartlagte arealer skal *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* benyttes, for arealer som ikke er jordsmonnkartlagt skal *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* benyttes. Under gis en beskrivelse av de to kartene. Basert på jordsmonnkartleggingen som er utført på lokalitetene som er omfattet av dette oppdraget er *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* framskaffet.

3.1 Verdiklasser basert på AR5 og DMK

Kartlaget *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* er utviklet for bruk ved konsekvensanalyser etter «Håndbok V712 Konsekvensanalyser» fra Statens vegvesen. Kartlaget brukes for områder som ikke er jordsmonnkartlagt. 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 i tillegg delt inn etter driftsforhold for jordbruket i klassene *lettbrukt*, *mindre lettbrukt* og *tungbrukt* jord, basert på faktorene helling, form (arrondering) 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 *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*, med en beskrivelse av 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

3.2 Verdiklasser basert på jordsmonnkart

Kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er utviklet for bruk ved konsekvensanalyser etter «Håndbok V712 Konsekvensanalyser» fra Statens vegvesen. For områder med jordsmonnkart er verdiklassene basert på temakart *Jordressursklasser*, og viser jordbruksareal inndelt i fire klasser etter jordsmonnets agronomiske egenskaper. Temakartet tar ikke hensyn til arealtype i Arealressurskart AR5.

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).

Den systematiske jordsmonnkartleggingen startet opp i 1980. Fra den gang og fram til nå har metodikken endret seg noe, men det er i hovedsak de samme egenskapene ved jordsmonnet som

bestemmes ute i felt. 554,1 daa innenfor oppdraget ble kartlagt i forbindelse med en utvalgsundersøkelse. Metodikken som ble benyttet den gang, og tilhørende modell bak kartet *Jordressursklasser*, var noe ulik dagens metodikk og modell. Ettersom arealene fra utvalgsundersøkelsen ble oversatt til nåværende system for navnsetting, har enkelte kartfigurer fått endret klassetilhørighet, både i *Jordressursklasser* og i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

Tabell 3 gir en beskrivelse av de ulike klassene i kartlaget *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* (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 4. 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

4 Verdiklasser basert på jordsmonnkart – Gjemnes kommune

Jordsmonnkartlegging i Gjemnes kommune er utført på seks lokaliteter: Solsida, Harstad, Gaupset, Nyjordet, Silset og Bjerkeset. Det jordsmonnkartlagte arealet i Gjemnes kommune utgjør 2 422,4 daa, hvor 554,1 daa er kartlagt ved en tidligere anledning. Jordsmonnkartlagt areal er vist med blått omriss i figur 1 og 2, i kapittel 2.2. Mange av de jordsmonnkartlagte arealene i oppdraget har et variert jordsmonn. Det er et område som er preget av at det ligger under marin grense hvor det er morene- og skredavsetninger, hav- og fjordavsetninger, breelvavsetninger og fluviale avsetninger. Lokalitetene er ulike med hensyn til størrelse og hvilke løsmasser som inngår. Bjerkeset og Gaupset er de to største lokalitetene, med henholdsvis 568,8 daa og 470,2 daa. Størrelsen på lokalitetene er vist i tabell 4.

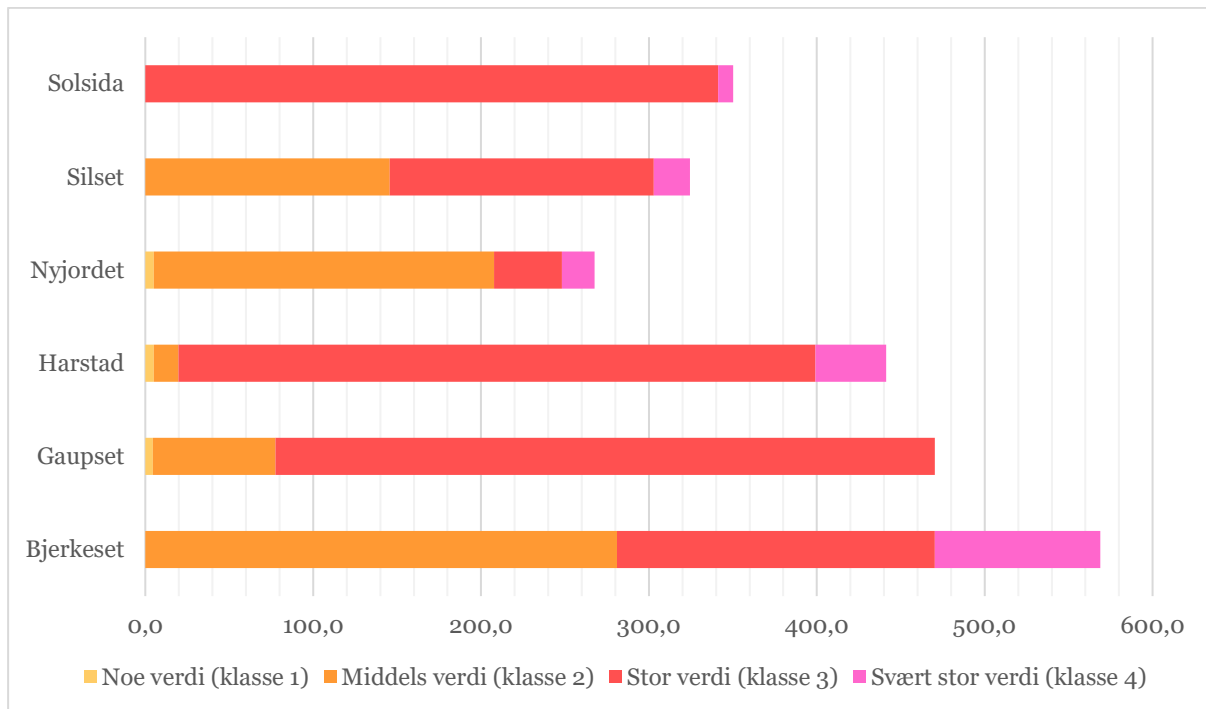
Verdiklasser basert på jordsmonnkart for lokalitetene i Gjemnes kommune er framstilt i tabell 4 (daa) og 5 (prosent). Figur 3 illustrerer hvor mye areal i hver klasse som er fordelt på hver lokalitet. I Gjemnes kommune finnes det arealer i alle fire verdiklassene. Klassen *stor verdi* omfatter størst areal med 1500,3 daa (61,9 %), og klassen *middels verdi* omfatter 716,9 daa (29,6 %). Klassen *noe verdi* og *svært stor verdi* omfatter et mindre areal, henholdsvis 14,8 daa (0,6%) i *noe verdi* og 190,4 daa (7,9%) i *svært stor verdi*.

Tabell 4: Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Gjemnes kommune per lokalitet (daa).

Lokalitet	Noe verdi (klasse 1)	Middels verdi (klasse 2)	Stor verdi (klasse 3)	Svært stor verdi (klasse 4)	SUM
Bjerkeset	0,0	281,0	189,3	98,5	568,8
Gaupset	4,5	72,9	392,8	0,0	470,2
Harstad	5,1	14,7	379,4	42,1	441,3
Nyjordet	5,1	202,7	40,4	19,3	267,5
Silset	0,0	145,6	157,3	21,5	324,4
Solsida	0,0	0,0	341,2	9,0	350,2
SUM	14,8	716,9	1500,3	190,4	2422,4

Tabell 5: Verdiklasser basert på jordsmonnkart i Gjemnes kommune per lokalitet (%).

Lokalitet	Noe verdi (klasse 1)	Middels verdi (klasse 2)	Stor verdi (klasse 3)	Svært stor verdi (klasse 4)	SUM
Bjerkeset	0,0	49,4	33,3	17,3	100,0
Gaupset	1,0	15,5	83,5	0,0	100,0
Harstad	1,2	3,3	86,0	9,5	100,0
Nyjordet	1,9	75,8	15,1	7,2	100,0
Silset	0,0	44,9	48,5	6,6	100,0
Solsida	0,0	0,0	97,4	2,6	100,0
SUM	0,6	29,6	61,9	7,9	100,0



Figur 3. Arealfordeling (i daa) av Verdiklasser basert på jordsmonnkart for utvalgte arealer i Gjemnes kommune.

Hovedgrunnen til at arealer som omfattes av oppdraget er nedklassifisert i *Jordressursklasser*, grunnlagskartet for *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*, er liten dybde til fast fjell, organisk jordsmonn (myrjord) og at jordsmonnet har liten naturlig evne til å bli kvitt vann. En del arealer har også høyt innhold av grus og stein, og/eller enkelte teksturer under plogsjiktet som kan føre til noen begrensninger. Hvilken av disse årsakene som dominerer varierer mellom lokalitetene.

For arealer som omfattes av oppdraget er det mest areal i verdiklasse 3, *stor verdi*. Det er ved lokalitetene Solsiden, Harstad og Gaupset det er mest jordsmonn som havner i denne klassen. Samlet for disse tre lokalitetene er 1113,4 daa jord i verdiklasse 3. På Nyjordet og Bjerkeset er det areal i verdiklasse 2, *middels verdi*, som dominerer. For disse to lokalitetene er 483,7 daa av 716,9 daa i verdiklasse 2. Silset har nesten like mye i verdiklasse 2 (145,6 daa) som verdiklasse 3 (157,3 daa).

På lokalitet Solsida, Harstad og Gaupset er det en del jord som har høyt innhold av grus og stein, enten i hele jordsmonnet eller fra 50 cm dybde og dypere. Hvis jordsmonnet har et høyt innhold av grus og stein i hele jordsmonnets dybde blir det betegnet som en *moderat begrensning* og arealet vil ofte havne i verdiklasse 2, *middels verdi*. Hvis det er en overgang til et høyt innhold av grus og stein på 50 cm dybde vil dette være betegnet som *små begrensninger*, og arealet vil dermed havne i verdiklasse 3, *stor verdi*.

Det er kartlagt noe organisk jordsmonn (myrjord) på lokalitetene som er omfattet av oppdraget. De største arealene med organisk jord ligger på Silset og Bjerkeset, men det er også noe organisk jord på Nyjordet og Gaupset. Det har blitt avdekket både grunn og dyp myr, men de kommer ut i lik klasse ettersom organisk jordsmonn betraktes som en *moderat begrensning* i *Jordressursklasser* og havner i klassen *middels verdi* i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

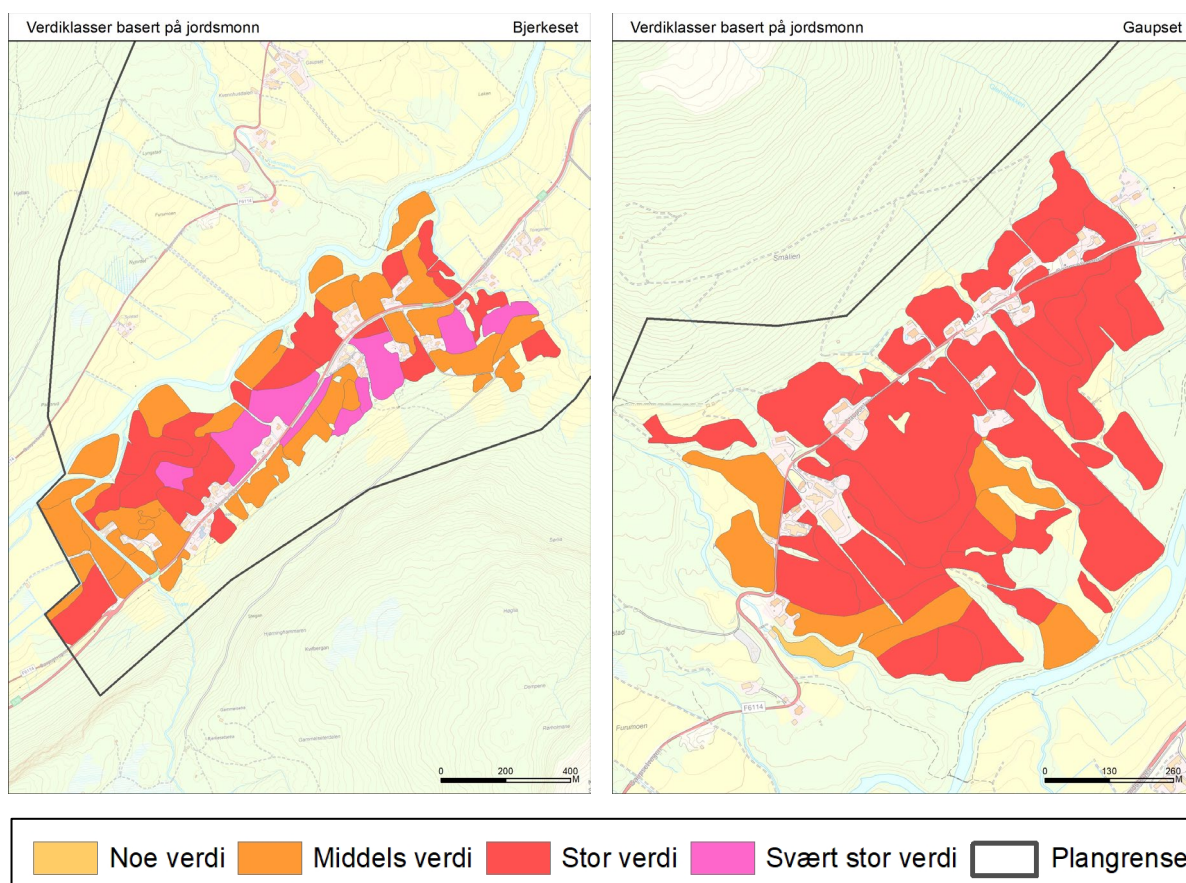
Kartleggingen har avdekket arealer med jord som har liten naturlig evne til å bli kvitt vann, på alle seks lokalitetene. Dette kan være arealer som er påvirket av grunnvann eller har utfordringer med stagnerende vann på grunn av tette lag. Dette er en egenskap som betegnes som *små begrensninger* i *Jordressursklasser* og havner i *middels verdi* i *verdiklasser basert på jordsmonnkart*. Det kan være utført dreneringstiltak, men dette er noe som ikke tas i betraktning under kartleggingen.

I dalføret er det en god del fluviale løsmasser, noe som medfører at det finnes arealer som består av godt sortert sand. Dette er en egenskap som fører til noe nedklassifisering, men betegnes som *små begrensninger* i *Jordressursklasser*, og derfor havner i verdiklasse 3, *stor verdi* i *verdiklasser basert på jordsmonn* kart.

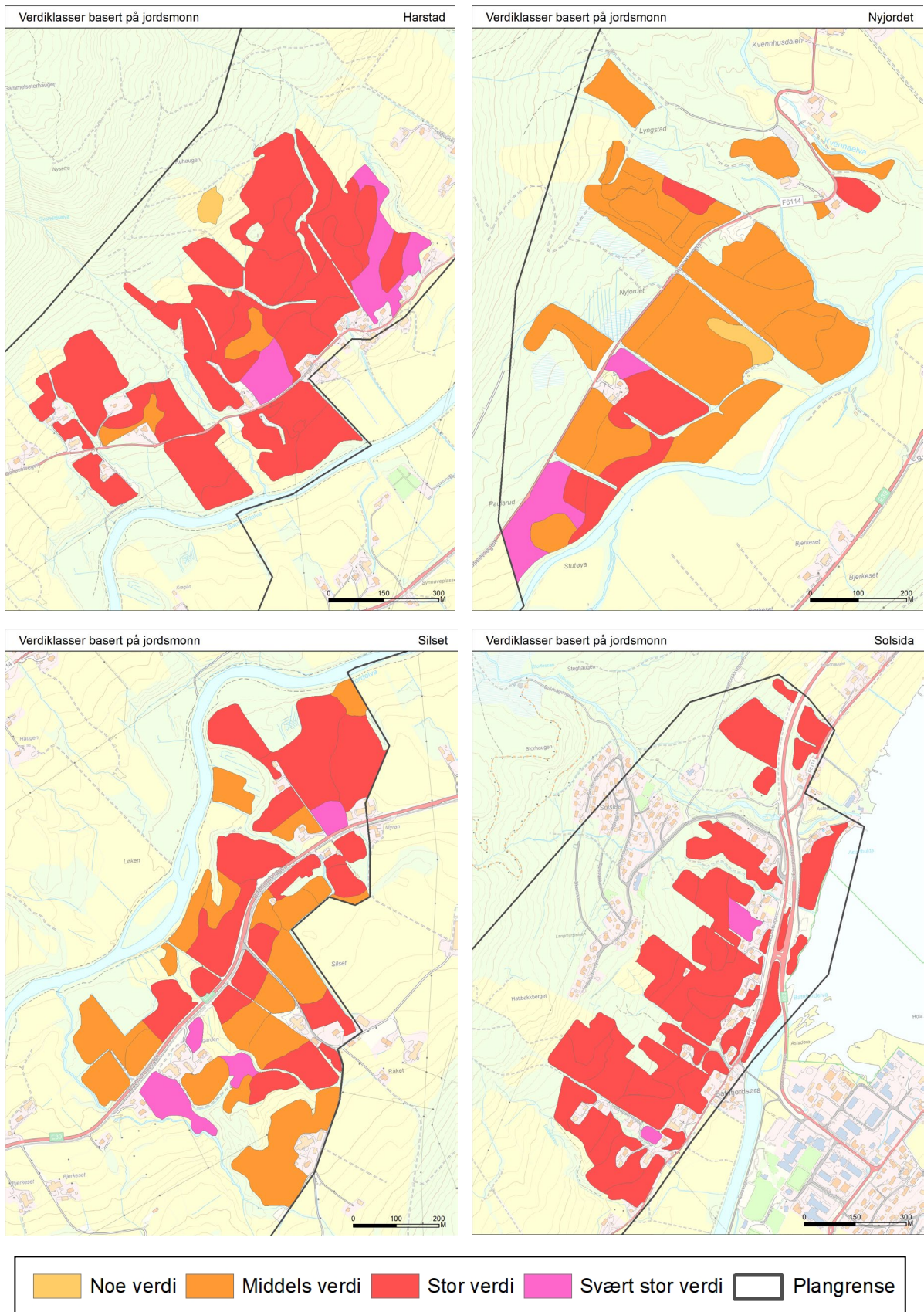
På lokalitetene Gaupset, Harstad og Nyjordet er det noen få arealer som kommer i klasse 1, *noe verdi*. Dette er hovedsakelig på grunn av liten dybde til fast fjell, mye grus og stein i hele jordsmonnet og liten naturlig evne til å drenere overflødig vann. Jordsmonnkartleggingen har avdekket noen få arealer med fast fjell på en dybde mellom 25-50 cm eller mellom 50-100 cm. I tillegg er det et areal i Harstad som har høy frekvens av fjellblotninger. Arealer hvor dette er avdekket ligger ofte opp mot fjellsidene hvor det er skredmateriale eller et tynt dekke morenemateriale. Disse egenskapene betegnes som *store begrensninger* eller *moderate begrensninger* i *Jordressursklasser* og gjør at arealer enten havner i verdiklasse 1, *noe verdi*, eller verdiklasse 2, *middels verdi*.

I hele planområdet er det 7,9 prosent som kommer i klasse 4, *Svært stor verdi*. Dette er jordsmonn som har god evne til å bli kvitt overflødig vann, er tørkesterk og har god jordstruktur. Bjerkeset har 98,5 daa, Harstad har 42,1 daa, Nyjordet har 19,3 daa, Silset har 21,5 daa og Solsida har 9,0 daa i klassen *Svært stor verdi*.

Figur 4 og 5 viser *Verdiklasser basert på jordsmonn* kart for hver kartfigur i de seks lokalitetene i Gjemnes kommune.



Figur 4. Verdiklasser basert på jordsmonn kart for lokalitetene Bjerkeset og Gaupset i Gjemnes kommune.



Figur 5. Verdiklasser basert på jordsmonnkart for lokalitetene Harstad, Nyjordet, Silset og Solsida i Gjemnes kommune.

5 Konklusjoner

Utvalgte arealer i Gjemnes kommune er jordsmonnkartlagt for å framskaffe *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*. Jordsmonnkartlegging er utført på utvalgte arealer som er klassifisert som fulldyrka jord og overflatedyrka jord. Totalt er det 2 422,4 daa som er jordsmonnkartlagt.

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 *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

Resultatene er presentert samlet, og det er gitt en kort beskrivelse av de utvalgte arealene. Deretter er *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* framstilt med tabell, diagram og kartillustrasjoner, samt en beskrivelse av årsaker til at arealer er klassifisert i de ulike klassene. Oppdraget omfatter også leveranse av en filgeodatabase. I filgeodatabasen er informasjon om arealtype på de jordsmonnkartlagte arealene angitt som en av egenskapene, men fordeling av verdiklasser for ulike arealtyper er ikke framstilt i denne rapporten.

Jordsmonnkartlegging gir mer detaljert informasjon om jordsmonnet enn det som framkommer av informasjon om de samme arealene i både AR5 og DMK. *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* gir derfor et bedre grunnlag for å differensiere verdien av jordbruksarealet enn *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* gir. I *Verdiklassekart basert på AR5 og DMK* vektet oppdyrkede arealer tyngre enn ikke-oppsyrdede arealer, og fulldyrka jord havner aldri i klassen *noe verdi* i dette verdiklassekartet. *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* differensierer derimot ikke på om arealet er fulldyrka eller overflatedyrka. De to verdikartlagene bør derfor ikke sammenliknes. I en eventuell konsekvensanalyse må det gå klart fram hvilket grunnlag verdisettingen er gjort på (Fadnes m.fl., 2017).

AR5 og DMK har mindre informasjon om dybde til fast fjell, innhold av grus og stein i jordsmonnet og jordsmonnets naturlige evne til å bli kvitt overflødig vann enn jordsmonnkartene. Mange av de jordsmonnkartlagte arealene i oppdraget har slike egenskaper. I *Verdiklasser basert på AR5 og DMK* havner alle arealer som er fulldyrka jord med grunnforhold jorddekt og som ikke er tungbrukt, i klassen *stor verdi*. Jordsmonnkartlegging avdekker imidlertid egenskaper ved jordsmonnet som kan føre til at disse arealene havner i ulike klasser i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart*.

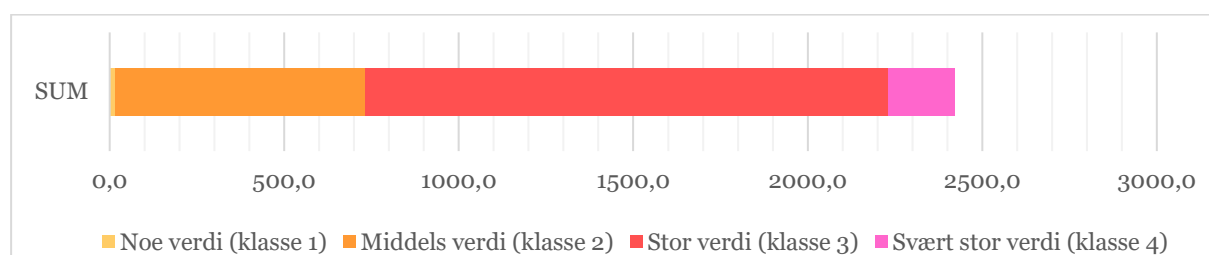
Mange av de jordsmonnkartlagte arealene i oppdraget har et variert jordsmonn. Det er et område som er preget av at det ligger under marin grense hvor det er morene- og skredavsetninger, hav- og fjordavsetninger, breelvavsetninger og fluviale avsetninger. Dette har ført til et jordsmonn med varierte egenskaper og en god del egenskaper som fører til noe nedklassifisering. De egenskapene som har ført til en nedklassifisering av arealer i *Verdiklasser basert på jordsmonnkart* er:

- Liten naturlig evne til å bli kvitt overflødig vann
- Organisk jordsmonn
- Høyt innhold av grus og stein
- Enkelte teksturer under plogsjiktet
- Liten dybde til fast fjell
- Høy frekvens av fjellblotninger

Tabell 6 viser fordelingen av *Verdiklasser basert på jordsmonn* for de kartlagte lokalitetene i Gjemnes kommunen, og figur 6 presenterer de samme resultatene i et diagram. Det aller meste av det jordsmonnkartlagte arealet er i klassene *stor verdi*, 1500 daa. Dernest følger klassen *middels verdi* og *svært stor verdi*, med henholdsvis 717 daa og 190 daa av totalt 2 422 daa. Klassen *noe verdi* omfatter kun 14,8 daa av det kartlagte arealet. Innenfor de forskjellige lokalitetene varierer det hvilke egenskaper som fører til nedklassifisering og dermed hvilken verdiklasse som dominerer.

Tabell 6: Verdiklasser basert på jordsmonn for jordsmonnkartlagte arealer i Gjemnes kommune (i hele daa og %).

	Noe verdi (klasse 1)	Middels verdi (klasse 2)	Stor verdi (klasse 3)	Svært stor verdi (klasse 4)	SUM
Areal (daa)	15	717	1500	190	2422
Fordeling i prosent (%)	1	30	62	8	100



Figur 6. Arealfordeling (i daa) av *Verdiklasser basert på jordsmonn* for jordsmonnkartlagte arealer i Gjemnes kommune.

Verdiklassekartene tar ikke hensyn til jordbruksarealets størrelse. Store sammenhengende arealer er generelt enklere og mer effektive å drive enn små isolerte arealer. De tar heller ikke hensyn til jordbruksproduksjonen i området. I de utvalgte arealene er det grasdyrking for grovfôrproduksjon som er den viktigste jordbruksproduksjonen. Krav til jordsmonnet er lavere i denne produksjonen enn til for eksempel korn- og grønnsaksdyrking. *Verdiklasser basert på jordsmonn* tar utgangspunkt i generelle agronomiske egenskaper ved jordsmonnet. Egenskaper ved jordsmonnet som gir en nedklassifisering av areal i verdiklasser, representerer derfor ikke nødvendigvis en stor ulempe for jordbruket i området. Klimatiske forhold er heller ikke blitt tatt hensyn til.

Jordsmonnkartlegging er en forenkling av virkeligheten, både metodikk og ressurser setter en begrensning for hvor detaljert arbeidet kan utføres. Det vil derfor kunne være flere variasjoner i virkeligheten enn det som kommer frem i kartleggingen.

Litteraturreferanse

- Ahlstrøm, A. 2019. AR5 Klassifikasjonssystem. NIBIO Bok 5 (5) 2019
<http://hdl.handle.net/11250/2596511>
- Björdal, 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>
- Avdeling jordkartlegging, 2022. 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)
- Statens Vegvesen. 2018. Konsekvensanalyse. V712 i Statens vegvesens håndbokserie.
<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>

Etterord

Beskrivelsene som er gjort av de ulike lokalitetene er ikke spesifisert på detaljnivå, 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:	Jordsmonnkartlegging, verdiklasser, jordsmonnkart, AR5, DMK
Key words:	Soil survey
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	<p>Verdiklasser for jordbruksareal. E16 og Vossebanen Arna-Stanghelle, NIBIO Rapport 5 (82) 2019</p> <p>Verdiklasser for jordbruksareal. E16/E39 Arna-Vågsbotn-Klauvaneset, NIBIO Rapport 5 (91) 2019</p> <p>Verdiklasser for jordbruksareal. Verdiklasser basert på jordsmonnkart langs aksene E39 Stord-Os, Ådland-Svegatjørn, NIBIO Rapport 7 (21) 2021</p> <p>Verdiklasser for jordbruksareal - Verdiklasser basert på jordsmonnkart langs aksene E39 Bokn-Hope, NIBIO Rapport 8 (84) 2022</p>

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.



Forsidefoto: Jordsmonnkartlegging i Gjemnes kommune, Ragnhild Sperstad
Baksidefoto: Ulike jordtyper, Siri Svendgård-Stokke