



Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Matjordplan

Nasjonal PlanID:

Kragerø: 3814_201

Bamble: 3813_369

Prosjektoversikt

Prosjekt nr.:	10227421
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV40E18KB-YML-RAP-0006

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	11.11.24	NOMYKI/Sweco	NOLEBE/Sweco	NOHOLL/Sweco
02	09.03.26	NOMYKI/Sweco	NOLEBE/Sweco	NOHOLL/Sweco

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse
01	Første utgave til offentlig ettersyn og høring
02	Revidert utgave etter høring og offentlig ettersyn med oppdatert erstatningsarealet på gnr.55/bnr.4

Forsidebilde er fra dagens E18 ved Bakkevannet. (Kilde: Sweco).

Kontaktinformasjon:

Karl Arne Hollingsholm, prosjektleder, Sweco

Tlf. 930 16 226, e-post karl.arne.hollingsholm@sweco.no

Forord

E18 på strekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner er en del av hovedveiforbindelsen mellom Kristiansand og Oslo. Nye Veier har ansvar for planlegging, bygging og drift av fremtidig E18 på denne veistrekningen. Planarbeidet ledes av Nye Veier i samarbeid med et interkommunalt plansamarbeid (IKP)¹ mellom åtte kommuner i Agder og Telemark fylke.

Bakgrunnen for planarbeidet er at dagens E18 har en variasjon i veibredde, bruk av midtdeler og fartsgrense som er et resultat av etappevis utbygging og utbedring over mange år. Variasjon i veistandard medfører redusert fremkommelighet på deler av strekningen.

Sweco bistår Nye Veier med utarbeidelse av en detaljregulering med tilhørende fagrapporter for E18 Kragerø – Bamble. Reguleringsplanprosessen har utviklet seg gjennom flere faser siden den ble startet i 2020. Detaljreguleringen gir rammer for en helhetlig og balansert løsning for fremtidig E18, der ulike hensyn og interesser er avveid mot prosjektets mål. Detaljreguleringen er et samlet svar på innsigelser og merknader som er fremkommet underveis i prosessen.

Matjordplanen er utarbeidet i henhold til kommuneplanen, og inngår som en del av grunnlaget for detaljregulering av E18 Kragerø – Bamble.

¹ Interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter plan- og bygningsloven kap. 9. IKP består av kommunene Tvedestrand, Risør, Vegårshei, Gjerstad, Kragerø, Bamble, Arendal og Grimstad.

Innhold

1	Sammendrag	6
2	Grunnlag for fagrapporten	7
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	7
2.2	Planområdet	7
2.3	Mål med planarbeidet	8
2.4	Tiltaket	9
3	Hensikt med matjordplanen	10
4	Arealbeslag	11
4.1	Beskrivelse av jordsmonnet på omdisponert dyrka jord	12
4.2	Karanteneskadegjørere og uønskede arter.....	14
4.3	Gnr. 59/ bnr. 22	15
4.4	Gnr. 59/ bnr. 11	16
4.5	Gnr. 58/ bnr. 2	16
4.6	Gnr. 58/ bnr. 1	17
4.7	Gnr. 57/ bnr. 2	18
4.8	Gnr. 57/ bnr. 8	19
4.9	Gnr. 55/ bnr. 4	19
4.10	Gnr. 55/ bnr. 24	20
4.11	Gnr. 55/ bnr. 2	21
4.12	Gnr. 53/ bnr. 1 og 53.....	22
4.13	Gnr. 48/ bnr. 10	23
4.14	Gnr. 47/ bnr. 5	24
4.15	Gnr. 67/ bnr. 3	25
4.16	Gnr. 67/ bnr. 6	26
5	Erstatningsarealer	27
5.1	Hensyn til kulturminner og naturmangfold.....	29
5.2	Erstatningsareal gnr. 59/ bnr.22	30
5.3	Erstatningsareal gnr. 58/ bnr.1 og gnr. 58/ bnr.2	31
5.4	Erstatningsareal gnr. 55/ bnr. 4.....	32
5.5	Erstatningsareal gnr. 55/ bnr. 2.....	34
5.6	Erstatningsareal gnr. 53/ bnr. 1	35
5.7	Erstatningsareal gnr. 48/ bnr. 10	36

5.8	Erstatningsareal gnr. 48/ bnr. 11	37
5.9	Erstatningsareal gnr. 67/ bnr. 3.....	39
5.10	Erstatningsareal gnr. 67/ bnr. 6.....	40
6	Utførelse av jordflyttingen	41
6.1	Oppbygning av jordprofil på dyrka mark.....	41
6.2	Overordnede prinsipper for flytting av matjord	42
6.3	Avtak av matjord på eksisterende dyrka mark	42
6.4	Mellomlagring av beslaglagt matjord	42
6.5	Oppbygging av nytt areal	43
6.6	Drenering	43
6.7	Andre forhold	43
6.8	Midlertidig beslaglagt dyrka mark	44
7	Referanseliste	45
8	Vedlegg.....	46
8.1	Vedlegg 1: Jordprofiler_E18.....	46

1 Sammendrag

Nye veier har mål om å omdisponere minst mulig dyrka mark. Et viktig element for E18 Kragerø - Bamble har derfor vært å unngå beslag av dyrka mark, både for selve veilinja, men også for sideveier, konstruksjoner osv.

Når tungtveiende samfunnsmessige hensyn åpner for en omdisponering gjennom kommuneplan eller reguleringsplan, er det en nasjonal målsetting å fortsatt kunne bruke den verdifulle matjorda til jordbruksformål. Et viktig avbøtende tiltak er flytting av matjordlaget og utarbeiding av en matjordplan som gir retningslinjer for arbeidet. For at en slik jordflytting skal være vellykket er det viktig at avtak, mellomlagring og utlegging av matjord følger en metode som ivaretar jordsmonnets sjiktvis oppbygning, struktur og egenskaper, og at det ikke spres smitte og/eller ugress som kan gi avlingstap.

I forbindelse med bygging av fremtidig E18 Kragerø-Bamble blir det lagt permanent beslag på 25,8 dekar fulldyrka jord, 1,8 dekar overflatedyrka og 3,9 dekar innmarksbeite. I tillegg blir det lagt beslag på 3,5 dekar dyrkbar, tidligere fulldyrka jord. Jordsmonnet på omdisponert dyrka mark er kartlagt slik at avtak av matjord skal være så presist som mulig. Potensielle erstatningsarealer er kartlagt, og forberedende tiltak for disse er beskrevet. Erstatningsarealene sørger for at all omdisponert dyrka jord kan brukes videre til jordbruksformål. Generelle retningslinjer for hvordan matjord skal håndteres er også beskrevet.

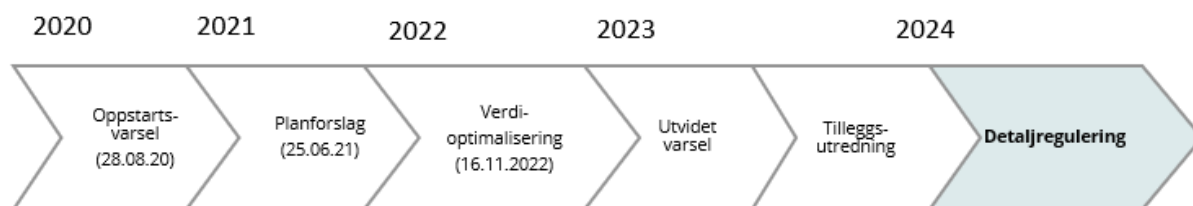
2 Grunnlag for fagrapporten

2.1 Bakgrunn for planarbeidet

En kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen Dørdal – Grimstad ble vedtatt i 2019. Nye Veier fortsatte planleggingen med en reguleringsplan på strekningen Tvedestrand – Bamble. I 2021 var et planforslag på offentlig ettersyn og høring (heretter kalt planforslag 2021). Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til planforslaget, og at det ikke gav et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.

Med bakgrunn i merknadene og prosjektets kostnadsnivå ble det gjennomført en verdioptimalisering (Nye Veier, 2022), med mål om økte kostnads- og miljømessige gevinster. Verdioptimaliseringen pekte på at økt grad av gjenbruk kan øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Strekningen mellom Tvedestrand – Bamble ble deretter delt i tre deler med ulike tidshorisonter og planprosesser. For delstrekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner anbefalte verdioptimaliseringen videre utredning av to alternativer.

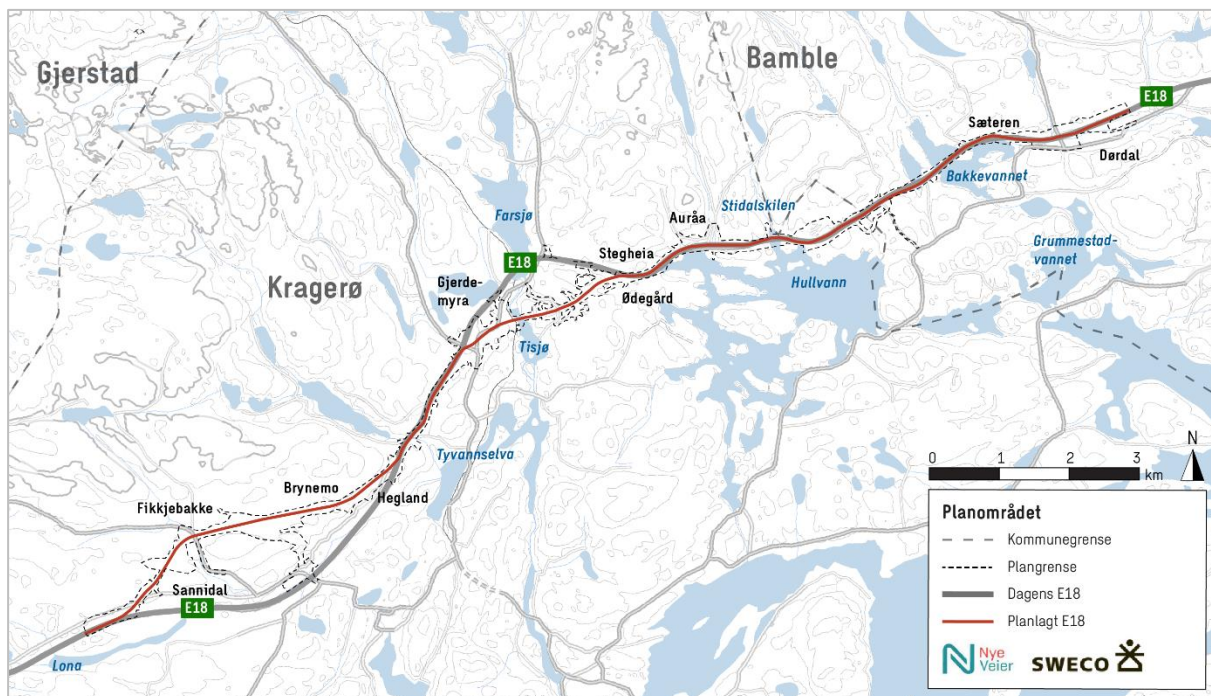
Planprosessen ble videreført, og det er utarbeidet en tilleggsutredning av alternativer og en detaljregulering med tilhørende fagrapporter. I løsningsutviklingen av tiltaket er det vurdert optimaliseringsalternativer, for å bedre den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.



Figur 2-1: Viser planprosessen for detaljregulering E18 Kragerø – Bamble. (Kilde: Sweco).

2.2 Planområdet

Planarbeidet har forholdt seg til en varslet plangrense, som er utvidet flere ganger i takt med løsningsutviklingen i prosjektet. Den regulerte plangrensen fremgår av plankartet og Figur 2-2, og angir det området som blir permanent eller midlertidig berørt av tiltaket.



Figur 2-2: Viser planområdet med regulert plangrense. (Kilde: Sweco).

2.3 Mål med planarbeidet

Målet med planarbeidet er å skape et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050, i tråd med Nasjonal transportplan (NTP). Av dette følger fem likestilte mål:



Figur 2-3: De overordnede målene i Nasjonal transportplan 2025-2036. (Kilde: NTP, 2024).

I tillegg er det definert mål for detaljreguleringen om høyest mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet, lavest mulig klimagassutslipp og Breeam Infrastructure-sertifisering som minst «very good».

2.4 Tiltaket

Samferdselstiltaket er det fysiske anlegget som det knyttes kostnader til. Det inkluderer permanente og midlertidige tiltak, i både drifts- og anleggsperioden. Tiltaket planlegges etter krav i gjeldende lovverk og konkrete føringer i bl.a. Statens vegvesens håndbøker. Det er imidlertid behov for enkelte fravik fra gjeldende normaler, hovedsakelig for å kunne øke grad av gjenbruk.

Gjenbruk av dagens E18 er et hovedgrep ved samferdselstiltaket. Gjenbruk gir lavere kostnader, reduserer arealbeslag og gir lavere klimagassutslipp, sammenliknet med planforslaget fra 2021. En viktig forutsetning for mer gjenbruk er endret hastighet fra 110 km/t til 100 km/t. Prinsipper som er lagt til grunn for gjenbruk er:

- Bredeutvidelse for fremtidig E18 er lagt på én side av dagens vei.
- Horizontal- og vertikalkurvatur følger dagens vei, med mindre geometrien må forbedres.
- Dagens bruer og underganger som har en restlevetid av betydning gjenbrukes, og for bredeutvidelsen av kjørefelt bygges det nye bruer og underganger parallelt med eller i forlengelse av dagens.

Fremtidig E18 planlegges som nasjonal hovedvei (H3), firefelts motorvei med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Tverrprofil som legges til grunn i planleggingen er 21 meter. Dette er basert på trafikkmengde (ÅDT) med mer enn 12 000 kjøretøy per døgn (kjt/døgn). Prognose for trafikkmengde i år 2060 viser ca. 14 000 kjt/døgn sør for Sannidal og ca. 17 000 kjt/døgn nord for Gjerdemyra.

Sideveier inngår i tiltaket der det er behov for tilpasning av eksisterende sideveinett og sammenhengende forbindelser for lokaltrafikk. Dette innebærer både nye veier og nedklassifisering eller fjerning av eksisterende veier. Sideveier planlegges med ulike veiklasser, avhengig av veitype og veimyndighet.

Nye eller gjenbruk av konstruksjoner, som bruer og underganger, utføres i utgangspunktet med bredde tilpasset tverrprofilen. Der dagens bruer kan gjenbrukes benyttes de til én kjøreretning, og hvor det planlegges nye bruer for motsatt kjøreretning.

Veigrøftene dimensjoneres for håndtering, rensing og infiltrering av veiovervann. Utformingen varierer med veiføringen og sideterrenget. Rensebasseng planlegges der det er behov, for å håndtere forurensning fra veioverflater og beskytte lokale vannkilder mot forurensning.

Sideterrenget utformes med fylling eller skjæring mot eksisterende terreng. Etablering av ny vegetasjon følger prinsippet om naturlig revegetering med stedegne arter.

Massebalansen baseres på prinsipp om å begrense masseflyttingen og begrense behovet for permanente masselager. Masser fra anlegget skal gjenbrukes i veibyggingen, så langt det lar seg gjøre. Masseoverskudd som ikke brukes legges i planlagte områder for permanent masselager.

Anleggsgjennomføringen omfatter flere faser og skal foregå innenfor det regulerte planområdet. Eksisterende veier vil gi adkomst til anleggsområdet. I hovedsak vil ikke eksisterende veier bli benyttet til anleggstrafikk eller massetransport, med unntak av strekninger med gjenbruk av dagens E18. I anleggsgjennomføringen gir gjenbruk større utfordringer rettet mot tredjepart, og det er behov for å ta særlig hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Anleggsperioden antas å vare i fire år.

3 Hensikt med matjordplanen

Det kan ta opptil 1000 år å bygge opp bare noen få centimeter med god matjord. Det er derfor svært viktig å ivareta denne ressursen. Jordlova § 9 krever at dyrka jord kun skal brukes til jordbruksformål og at dyrkbar jord ikke skal disponeres slik at den blir uegnet til fremtidig jordbruksproduksjon. Staten har fastsatt mål for årlig omdisponering av dyrka jord til under 2000 dekar (Landbruks- og matdepartementet, 2023). Tungtveiende samfunnsmessige hensyn kan imidlertid føre til at matjord må vike, for å sikre viktige regionale og nasjonale tiltak.

Nye veier har mål om å berøre minst mulig matjord. Et viktig element for E18 Kragerø- Bamble har derfor vært å i størst mulig grad unngå omdisponering av matjord, både for selve veilinja, men også for sideveier, konstruksjoner osv.

Dersom tungtveiende samfunnsmessige hensyn åpner for en omdisponering gjennom kommuneplan eller reguleringsplan, er det en målsetting å fortsatt kunne benytte den verdifulle matjorda til jordbruksformål. Et viktig avbøtende tiltak er utarbeiding av en matjordplan og flytting av matjordlaget slik at matjorda fortsatt kan benyttes til jordbruksformål. For at en slik jordflytting skal være vellykket er det viktig at avtak, mellomlagring og utlegging av matjord følger en metode som gjør at en ivaretar jordsmonnets sjiktvis oppbygning, struktur og egenskaper.

Hensikten med planen er å utnytte matjorda som en ressurs for fremtidig matproduksjon uten at matjorda forringes, eller at det spres smitte og/ eller ugress som kan gi avlingstap. Matjordplanen inneholder metode for flytting og mellomlagring av berørt matjord, beskrivelse av jordsmonnet på beslaglagt dyrka mark, en prioritering og beskrivelse av potensielle erstatningsarealer, og hvilke tiltak som er nødvendig for at dyrka mark skal kunne reetableres på erstatningsarealene. Faglig grunnlag for utarbeiding av matjordplanen er basert på «Veileder for matjordplan» fra Vestfold- og Telemark fylkeskommune (Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2022).

Matjordplanen viser forslag til reetablering av omdisponert matjord. For at dette skal bli realisert kreves det en enighet og avtale med grunneier, samt en godkjent søknad om nydyrking. Når tiltaket nærmer seg gjennomføring, kan det være behov for revidering av matjordplanen. Dette kan være følge av mindre endringer i arealbeslag siden detaljreguleringen har en innebygd fleksibilitet, eller som følge av innspill fra grunneiere.

Alle nydyrkingsarealene som er foreslått i matjordplanen krever søknad om nydyrking som sendes av/på vegne av grunneier til landbrukskontoret i kommunen.

Det bør opprettes gode og presise skriftlige avtaler mellom grunneier, entreprenør og tiltakshaver. Avtalen bør inneholde en beskrivelse av arealet før tiltaket, en forklaring av hvilken stand arealet skal være i når matjorda er ferdig reetablert, og hvem som er ansvarlig for at det blir gjort (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022).

4 Arealbeslag

Tabell 4-1 viser antall dekar dyrka jord som blir omdisponert av samferdselstiltaket. Veilinja med fylling/skjæring og konstruksjoner fører til permanent omdisponering av 3,7 daa fulldyrka jord i Bamble. I Kragerø legges det permanent beslag på 22,1 daa fulldyrka jord, 1,8 daa overflatedyrka jord og 3,9 daa innmarksbeite.

Anleggsfasen fører til en midlertidig omdisponering av 4,7 daa fulldyrka jord i Bamble, samt 12,6 daa fulldyrka jord i Kragerø. I Kragerø vil det i tillegg midlertidig omdisponeres 1 daa overflatedyrka jord og 4,7 daa innmarksbeite. Se Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Permanent og midlertidig omdisponering av matjord som følge av samferdselstiltaket.

Kommune	Fulldyrka (daa)	Overflatedyrka (daa)	Innmarksbeite (daa)
Permanent omdisponering			
Bamble	3,7	-	-
Kragerø	22,1	1,8	3,9
Sum permanent omdisponering	25,8	1,8	3,9
Midlertidig omdisponering			
Bamble kommune	4,7	-	-
Kragerø kommune	12,6	1,0	4,7
Sum midlertidig omdisponering	17,3	1,0	4,7

4.1 Beskrivelse av jordsmonnet på omdisponert dyrka jord

Det ble gjennomført en kartlegging av jordsmonnet på dyrka jord som berøres av samferdselstiltaket 24.04.2024-25.04.2024. Dyrka mark på gnr. 67/ bnr. 6 og innmarksbeite på gnr. 59/ bnr. 22 ble ikke jordsmonnkartlagt eller prøvetatt grunnet manglende tiltrede. Kartlegging skal gjennomføres før endelig versjon av matjordplanen foreligger.

Under er det gitt en beskrivelse av jordsmonnet på hver enkelt eiendom/teig med tilhørende kart og bilde av jordprofil i vedlegg. Dette er ment som et verktøy for å lettere kunne skille sjiktene fra hverandre basert på farge og struktur, samt ved hjelp av oppgitte dybder på sjikt, se Tabell 4-2 . Dybder på sjiktene gir også grunnlag for masseberegninger for hver enkelt eiendom, se Tabell 4-3. Avvik fra totalt arealbeslag skyldes at noe dyrka mark eies av veieier.

Tabell 4-2: Sjiktdybder for hver enkelt eiendom. Gjennomsnitt er benyttet på eiendommer hvor det ble boret flere jordprofiler.

Eiendom	Kommune	Dybde A-sjikt (cm)	Dybde B-sjikt (cm)
59/22	Kragerø	n/a	n/a
59/11	Kragerø	15	25
58/2	Kragerø	27 (gj.snitt)	26 (gj.snittt)
58/1	Kragerø	30	30
57/2	Kragerø	25	25
57/8	Kragerø	20	20
55/4	Kragerø	25	25
55/24	Kragerø	30	30
55/2	Kragerø	30	15
53/1, 53/53	Kragerø	20	25
48/10	Kragerø	15	30
47/5	Kragerø	15	5
67/3	Bamble	25 (gj.snitt)	25 (gj.snitt)
67/6	Bamble	Antatt 20	Antatt 30

Tabell 4-3 Masseberegninger per eiendom basert på målte sjikttybder. *: deler av omdisponert innmarksbeite ligger på veieiers eiendom og er derfor ikke med i dette arealregnskapet.

Eiendom	Fulldyrka (daa)	Overflatedyrka (daa)	Innmarksbeite (daa)	M ³ A-sjikt	M ³ B-sjikt
59/22			3,2	n/a	n/a
59/11	0,3	1,8		315	525
58/2	2,6			692	667
58/1	5,5			1647	1647
57/2	3,5			875	875
57/8	4,4			887	887
55/4	2,1			516	516
55/24	0,6			167	167
55/2	1,3			392	196
53/1, 53/53	1,9			380	475
48/10	1,6			233	467
47/5	1,2			180	60
67/3	3,9			975	975
67/6	0,5			100	150
Sum	29,3	1,8	3,2*	7360	7607

Det ble tatt ut jordprøver fra alle eiendommer hvor det forelå tiltrede. Disse ble sendt inn til kjemisk analyse for næringsstatus, pH og moldinnhold. Se Tabell 4-4. Navn på prøvepunkter i analysebeviset samsvarer med navn på jordprofil i Figur 4-1 til Figur 4-12. Prøvepunktene ble tatt ut på samme plass som jordprofil ble boret.

Tabell 4-4: Analysebevis for omdisponert matjord. Prøvemerkning samsvarer med jordprofil med samme merking i figur 4-1 til 4-12. * min=mineraljord, *myr=organisk jord

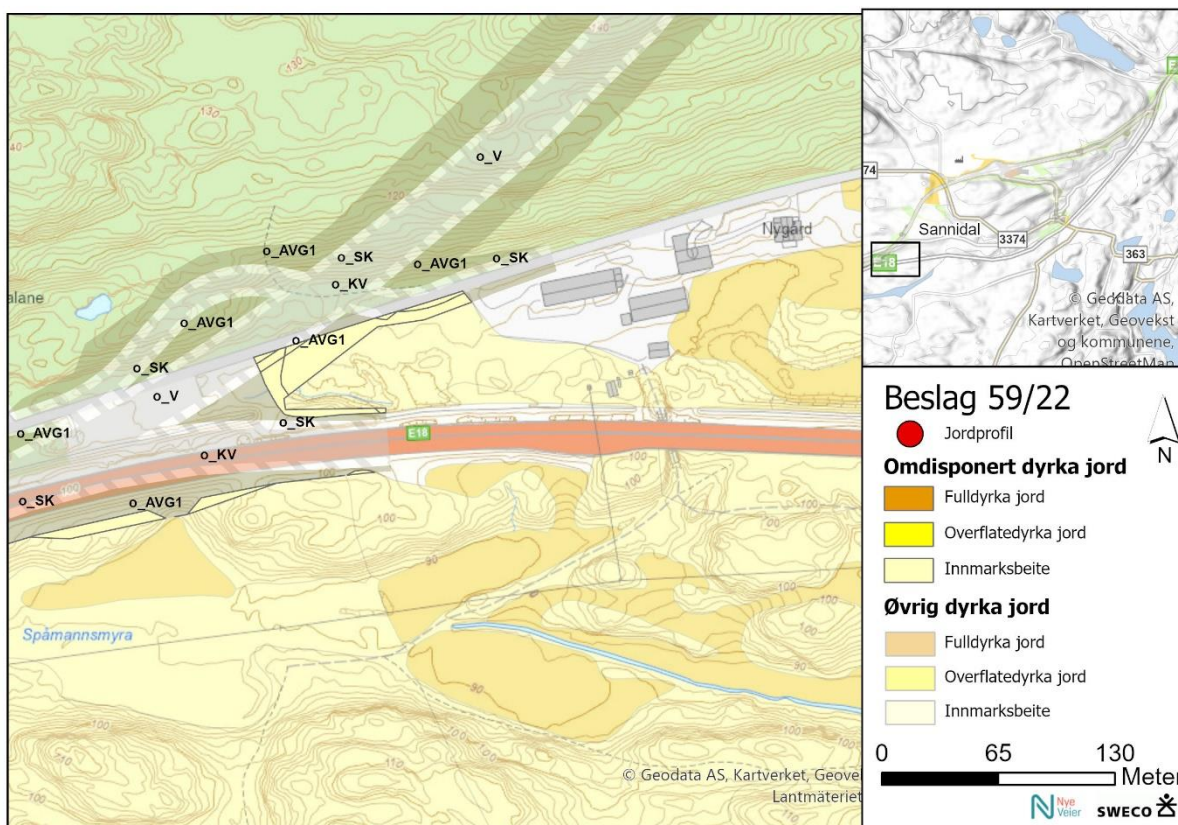
Merking	Skifte	Volum-vekt	Jord-art	Leir-klasse	Mold	Mold-klasse	pH	* P-AL	P-klasse	* K-AL	K-klasse	* Mg-AL	* Ca-AL	* Na-AL	Gløde-tap
		kg/l lufttørket			%TS			mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket		mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	mg/100g lufttørket	%TS
55/4		1.3	5	2	4.5	3	5.8	10	C1	4	1	6	61	2	5.5
57/8		1.3	5	2	3.1	2	5.4	10	C1	6	1	5	27	<2	4.1
57/2		1.4	9	3	5.3	3	5.6	1	A	4	1	10	34	2	7.3
59/11		0.45	14	1	61.2	6	4.6	12	C2	9	2	9	43	4	61.2
53/1		1.4	5	2	2.7	1	5.1	7	B	5	1	3	<10	<2	3.7
47/5		1.5	9	3	5.4	3	5.1	3	A	11	2	7	30	2	7.4
67/3	(2)	0.81	13	1	21.5	5	5.7	5	B	15	2	14	170	5	21.5
55/24		1.2	5	2	6.1	3	4.8	6	B	3	1	2	<10	<2	7.1
48/10		1.4	5	2	1.9	1	5.1	12	C2	3	1	2	<10	<2	2.9
58/1		1.4	9	3	4.8	3	5.5	6	B	5	1	6	37	6	6.8
58/2		1.5	9	3	4.0	2	5.8	5	B	8	2	4	19	11	6.0
58/2H	H	1.1	5	2	7.3	3	5.2	15	D	10	2	6	40	4	8.3
55/2M	Myr*	0.67	13	1	35.9	5	4.9	4	A	11	2	10	63	2	35.9
55/2MI	Min*	1.3	5	2	5.1	3	5.4	13	C2	4	1	4	55	3	6.1
67/3 (1)		1.0	6	2	16.3	4	4.9	4	A	8	2	5	23	2	17.3

4.2 Karanteneskadegjørere og uønskede arter

Det foregår kun grasproduksjon i området, og ingen av de berørte eiendommene er oppført i floghavre-registeret, eller PCN-registeret (Mattilsynet, 2024). Cowi har tidligere vært i kontakt med grunneiere angående forekomst av PCN, floghavre og hønsehirse. Ingen av grunneierne opplyser om forekomster av disse. Flere av eiendommene ble prøvetatt for PCN, og det ble heller ikke gjort noen funn her (Cowi, 2021).

4.3 Gnr. 59/ bnr. 22

Samferdselstiltaket beslaglegger 3,2 daa innmarksbeite på eiendommen. Jordsmonnet ble ikke kartlagt under befaringen siden tiltrede ikke var på plass. Befaring og jordsmonnkartlegging skal gjennomføres før endelig versjon av matjordplanen foreligger. Se Figur 4-1 for oversikt over omdisponert innmarksbeite.

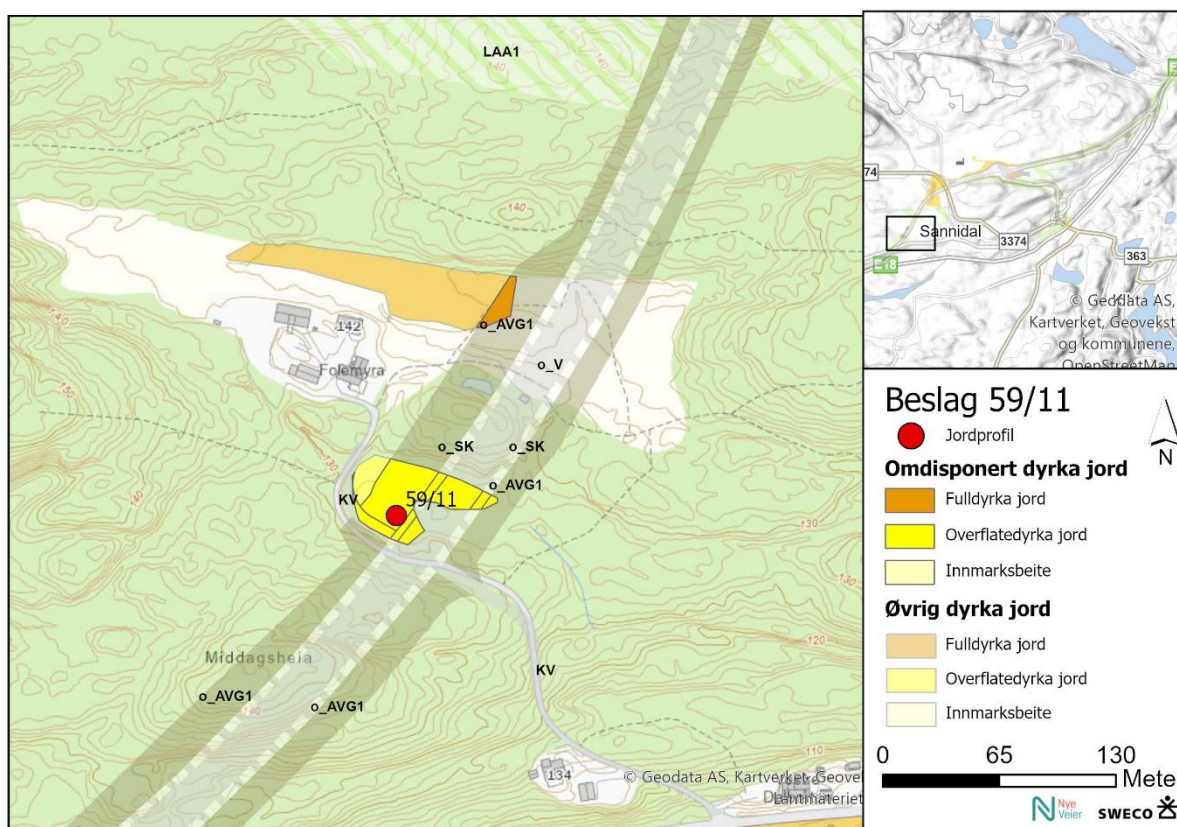


Figur 4-1: Omdisponert innmarksbeite på eiendommen 59/22.

4.4 Gnr. 59/ bnr. 11

Samferdselstiltaket beslaglegger en liten isolert teig med overflatedyrka jord på 1,8 dekar, samt 0,3 dekar fulldyrka jord nord for gårdsplassen på eiendommen. Se Figur 4-2.

Jorda er ikke i drift og ses på som lite hensiktsmessig å ta vare på, siden den består av vassjuk torvjord med høy omdanningsgrad. Fulldyrka jord nord for tunet består også av organisk jord og er heller ikke hensiktsmessig å bruke til reetablering alene. Jorda kan brukes for å heve innhold av organisk materiale på moldfattig jordsmonn, eller til oppfylling av terreng under A-sjikt/B-sjikt av mineralsk opphav.



Figur 4-2: Omdisponert dyrka jord på eiendommen 59/11 og plassering av boret jordprofil.

Dybden på A- sjikt er ca. 20 cm, og består av svært mørk, godt omdannet torvjord. Overgang til mindre omdannet torvjord som har noe torvkarakter. Fjell på 40 cm. Grunnvannet står høyt over hele teigen. Teigen har flere bergblotninger.

Se vedlegg 1 for bilde av jordprofil på eiendommen.

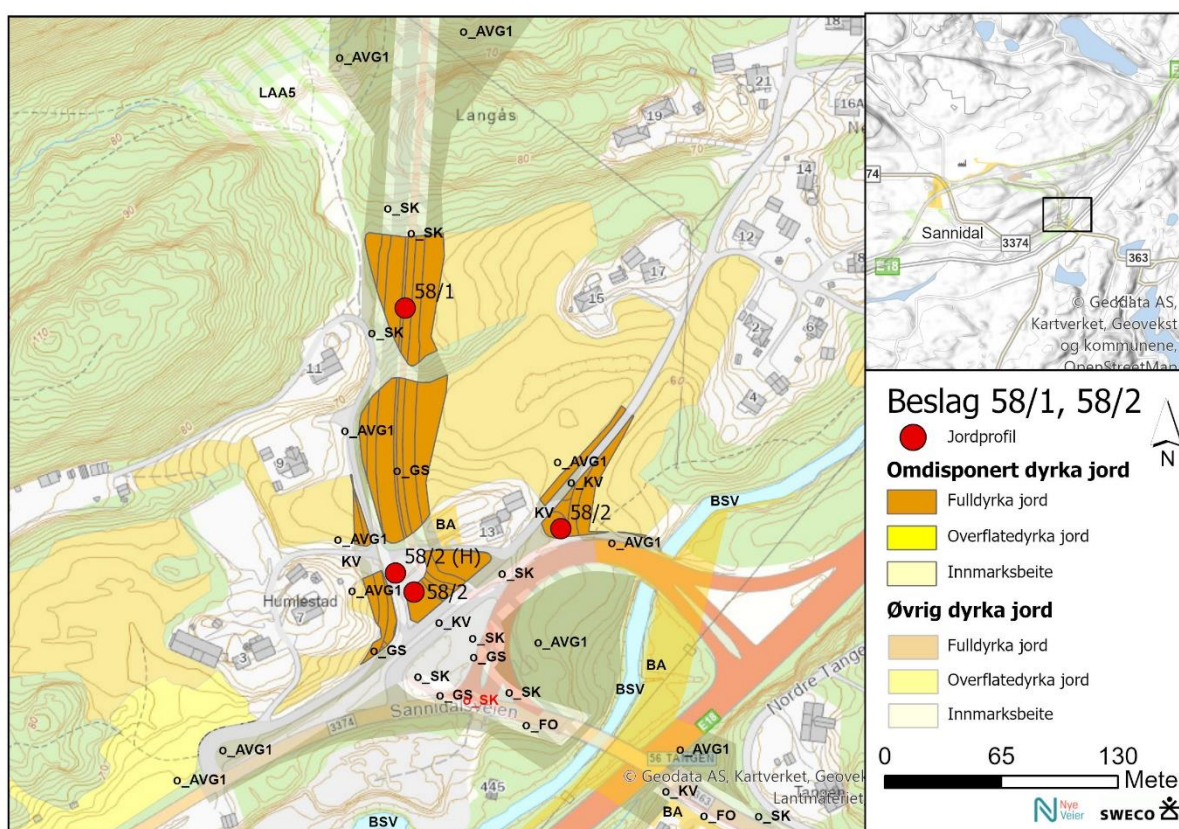
4.5 Gnr. 58/ bnr. 2

Teigen nærmest tunet på Humlestad 58/2 (H) i Figur 4-3 er grunnlendt. Jordtypen er Epileptic Umbrisol. A-sjiktet er svært mørkt, moldrikt og har grynstruktur. Dybden på A- sjikt er ca. 20 cm og jordarten er siltig mellomsand. Det er overgang til B- sjikt rett før fjell på ca. 20 cm. B- sjiktet er grå-beige med oransje fargeflekker. Fjell på 23 cm.

Deler av to teiger nærmere dagens E18 på 58/2 blir også beslaglagt. Se plassering av borede profiler i Figur 4-3. Jordtypen er cambisol. A- sjiktet er mørkebrunt, moldholdig og har grynstruktur. A-sjiktet har en dybde på ca. 35 cm og jordarten er lettleire. B- sjiktet har brunbeige farge og grynstruktur. Jordarten er lettleire. Overgang til gråfarget (redusert) C- sjikt på ca. 70 cm dybde.

4.6 Gnr. 58/ bnr. 1

Deler av flere teiger med dyrka mark blir beslaglagt av ny kryssløsning ved Humlestad. Til sammen beslaglegges 5,5 dekar fulldyrka jord på eiendommen. Oversikt over omdisponert dyrka jord finnes i Figur 4-3.



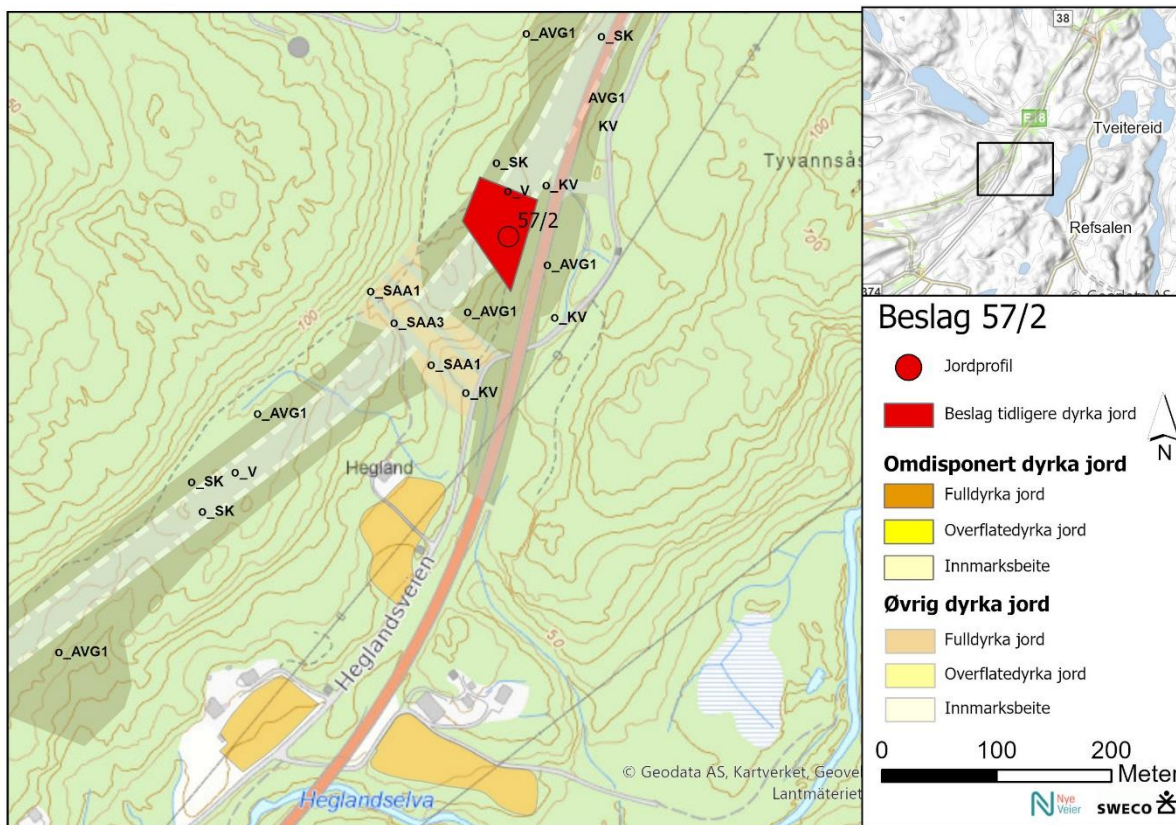
Figur 4-3: Omdisponert dyrka jord på eiendommene 58/1 og 58/2, samt plassering av borede jordprofiler.

Jordtypen er en Endoleptic Stagnosol. A- sjiktet er grå- brunt, moldholdig og har grynstruktur. Jordarten er lettleire. A- sjiktet har en dybde på ca. 30 cm. B- sjiktet er grålig med beige fargeflekker og gryn/blokkstruktur. Jordarten i B- sjikt er lettleire. Overgang til C- sjikt på ca. 60 cm dybde. C- sjikt er grått med enkelte beige/oransje fargeflekker. Beslaglagt dyrka mark mellom profil 58/1 og 58/2 (H) har lik jordtype som i jordprofil 58/1, men hadde noe kortere dybde til fjell i borepunktet.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.7 Gnr. 57/ bnr. 2

Tidligere dyrka mark som ikke lenger er registrert i AR5. Arealet er delvis gjengrodd med kratt/bringebær. Hele teigen omdisponeres av samferdselstiltaket. Teigen har et areal på ca. 3,5 dekar. Se Figur 4-4.



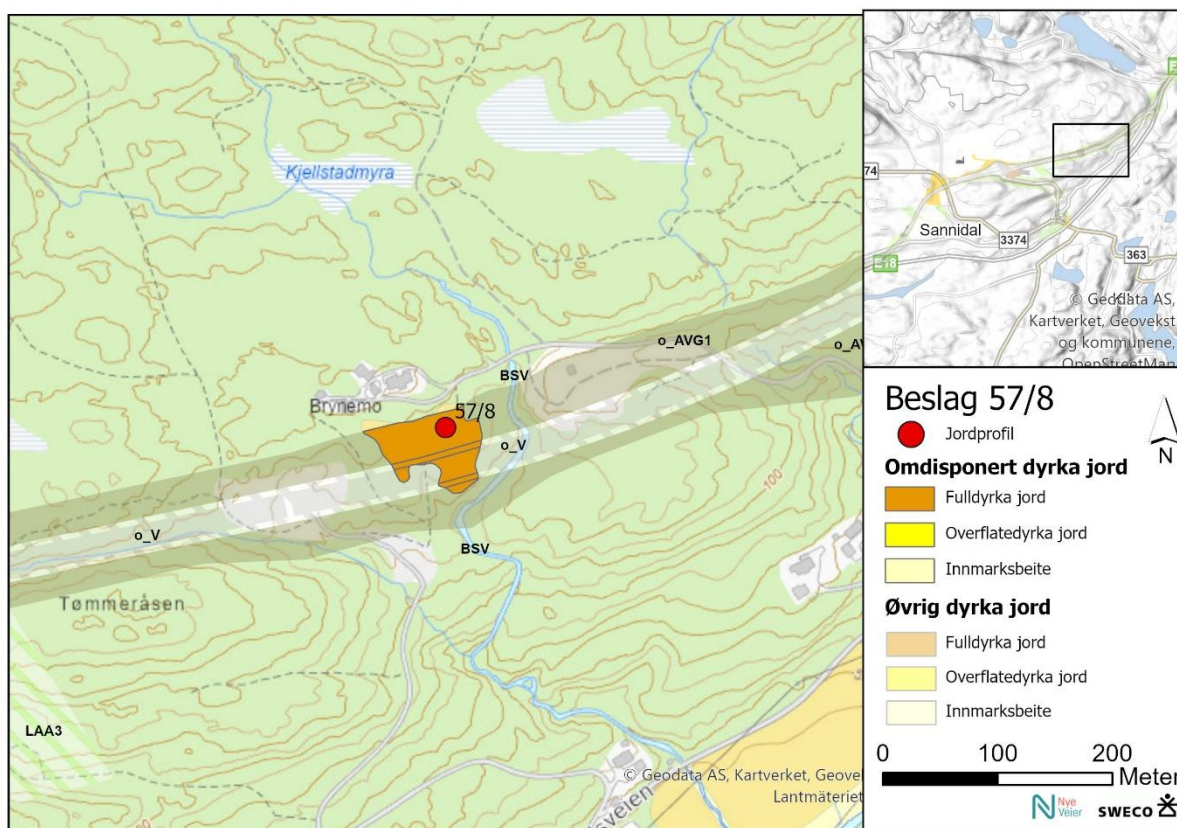
Figur 4-4: Omdisponert dyrkbar (tidligere dyrka mark) på eiendommen 57/2 med plassering av boret jordprofil.

Jordtypen på den tidligere dyrkede marka er Cambisol. A- sjiktet er mørkebrunt, moldholdig og har grynstruktur. Jordarten er lettleire. Dybden på A- sjikt er ca. 25 cm. Overgang mot oransje B- sjikt. B- sjikt har blokk- og grynstruktur. Nedre del av B- sjikt har grå-beige farge. Overgang til grått/reduert C- sjikt fra 45 cm. Kvaliteten på jorda er svært god og bør derfor flyttes slik at den kan brukes videre til jordbruksformål.

Se vedlegg 1 for bilde av jordprofil på eiendommen.

4.8 Gnr. 57/ bnr. 8

Samferdselstiltaket beslaglegger 4,4 dekar av en liten isolert teig på 4,7 dekar med fulldyrka jord. Se Figur 4-5. Det anbefales at all jord på den aktuelle teigen flyttes slik at matjorda kan brukes videre til jordbruksformål.



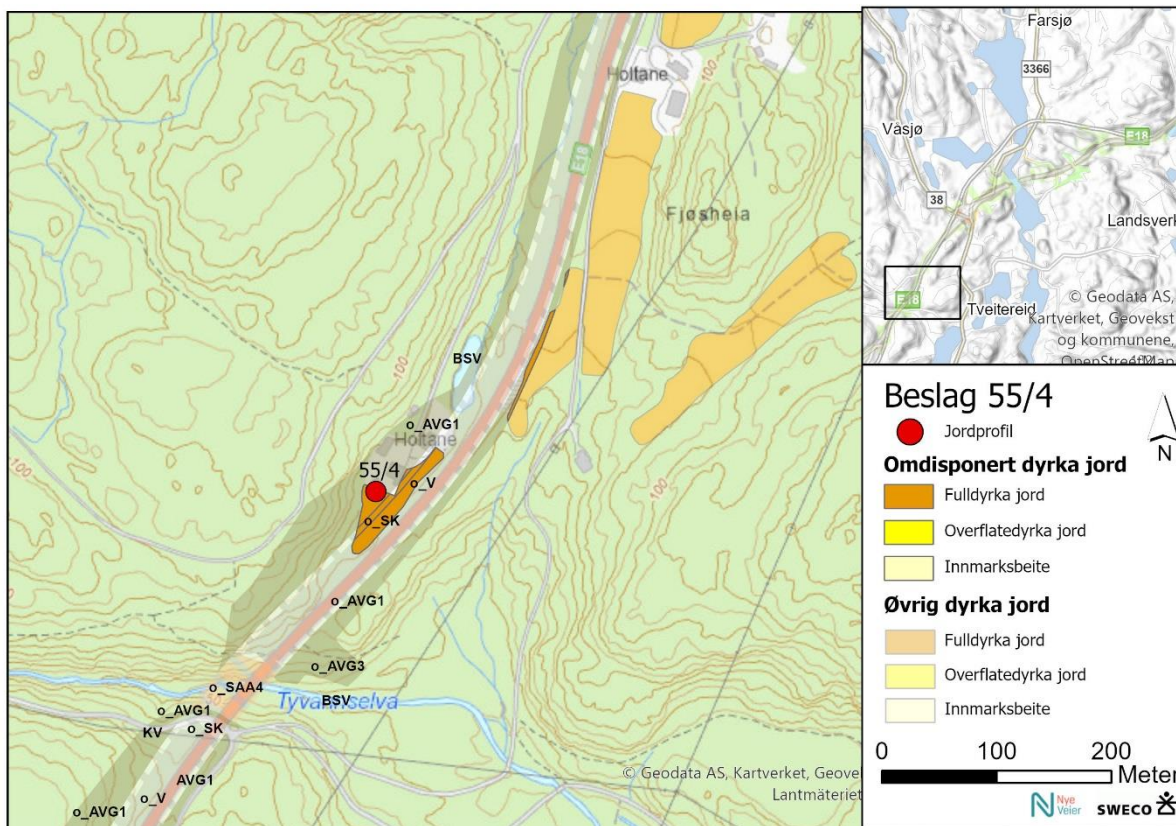
Figur 4-5: Omdisponert dyrka mark på eiendommen 57/8 og plassering av boret jordprofil.

Teigen er delvis gjengrodd med bringebær/kratt. Jordtypen er en Podzol med kort dybde til fjell. A- sjiktet er gråbrunt og har enkorn/grynstruktur med svært svake aggregater. Dybden på A-sjikt er 20 cm. Jordarten er siltig mellomsand med lavt siltinnhold. B- sjiktet er rustrødt med enkornstruktur. B-sjikt avslutter mot fjell på ca. 45 cm.

Se vedlegg 1 for bilde av jordprofil på eiendommen.

4.9 Gnr. 55/ bnr. 4

Samferdselstiltaket beslaglegger en liten isolert teig med dyrka mark vest for dagens E18, samt en liten del av en teig med dyrka mark øst for dagens E18. Totalt beslaglegges 2,1 daa fulldyrka jord. Se Figur 4-6.



Figur 4-6: Omdisponert dyrka mark på eiendommen 55/4 og plassering av boret jordprofil.

Jordtypen på omdisponert dyrka mark er Umbric Podzol. A- sjiktet er mørkebrunt og moldrikt med enkorn/grynstruktur. Jordarten er siltig mellomsand. Aggregatene er veldig svake og finnes i hovedsak langs planterøtter/rotganger. Dybden på A- sjikt er 25 cm. Øvre del av B-sjikt er rustbrødt etterfulgt av et lag med beige jord som har mer blokkaktig struktur. Nedre del av B- sjikt er mer grålig med grynstruktur. B- sjikt har jordart siltig mellomsand. Overgang til grått/ redusert C- sjikt på ca. 60 cm dybde. Området øst for veien er ikke jordsmonnkartlagt.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.10 Gnr. 55/ bnr. 24

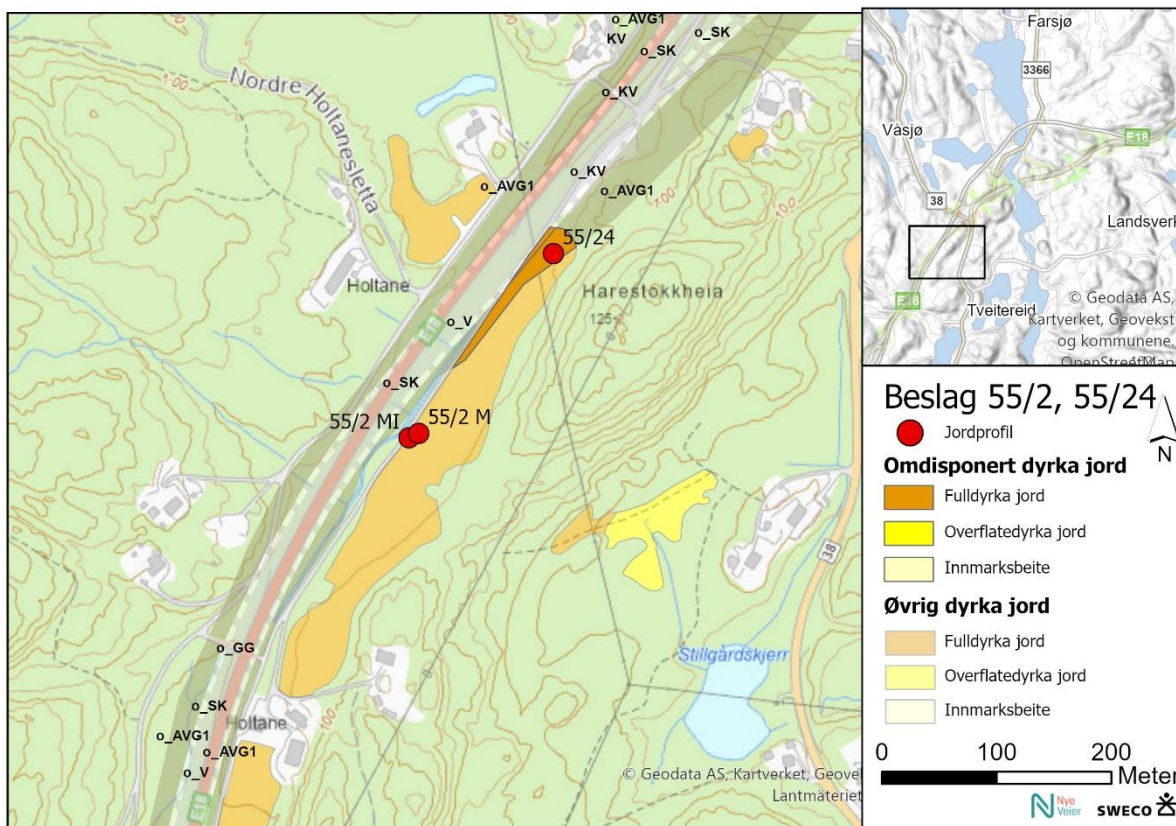
Gnr. 55, bnr. 24 ligger på en kul innenfor samme teig som 55/2. Samferdselstiltaket beslaglegger 0,6 dekar fullldyrka jord på eiendommen. Plasseringen av jordprofilen som ble boret på 55/24 er gitt i Figur 4-7.

Jordtypen på 55/24 er en Umbric Cambisol. A- sjiktet er mørkebrunt med grynstruktur og har en dybde på ca. 30 cm. Innholdet av organisk materiale er høyt. Jordarten er siltig sand. Øvre del av B- sjikt har et svart lag grunnet akkumulasjon av organisk materiale. B- sjiktet har grynstruktur og er noe lysere i nedre del. Overgang til grått, redusert C- sjikt på ca. 60 cm dybde.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.11 Gnr. 55/ bnr. 2

Eiendommen har en teig med dyrka mark langs dagens E18. Det beslaglegges en smal stripe fulldyrka jord på 1,3 dekar langs store deler av teigen. Se Figur 4-7.



Figur 4-7: Omdisponert dyrka mark på eiendommene 55/2 og 55/24 og plassering av borede jordprofiler.

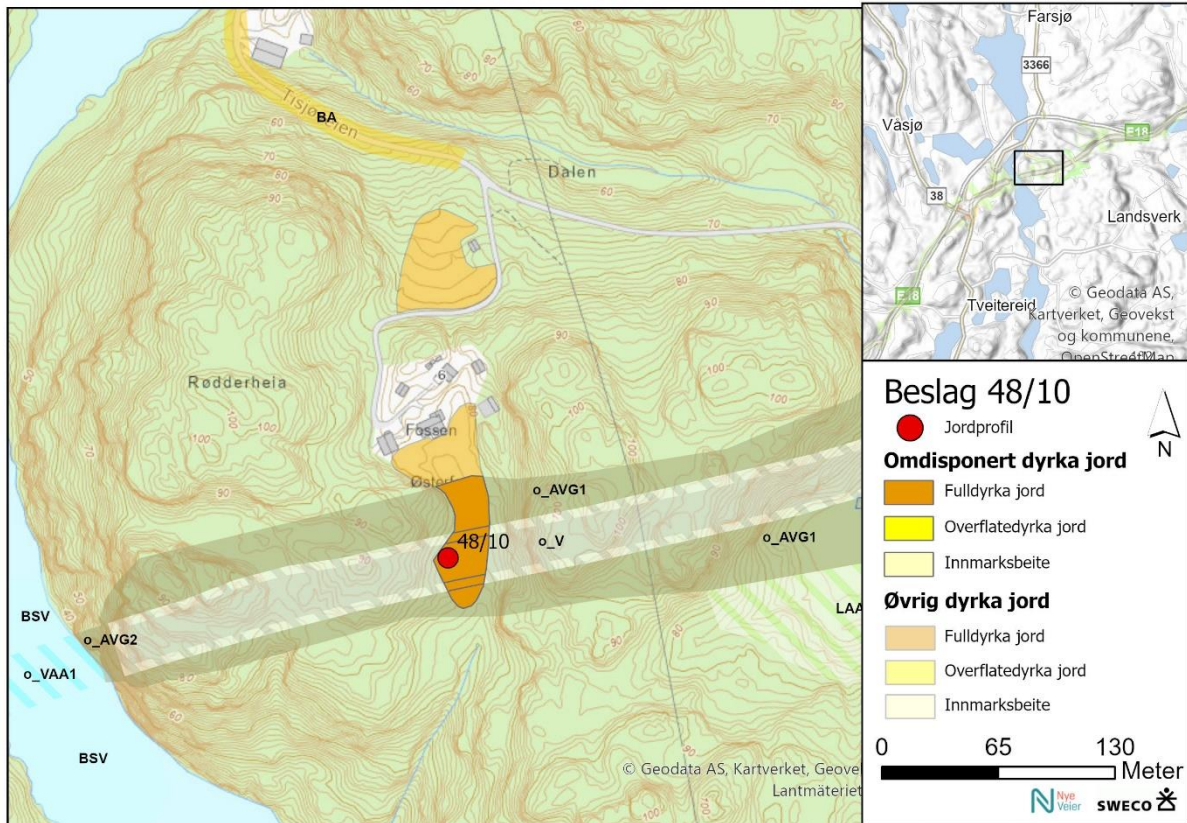
Teigen har flere små forsenkninger som har et grunt organisk jordsmonn. A- sjiktet i disse forsenkningene er svært mørkt og består av godt omdannet torvjord med grynstruktur. Dybden på A- sjikt er ca. 25 cm. Øvre del av B- sjikt består av mindre omdannet torvjord etterfulgt av lettleire med blokkstruktur. Overgang til grått C- sjikt på 40 cm dybde. C- sjikt er mettet av grunnvann og er derfor fullstendig grått. Blokkstruktur i C-sjikt.

På den mer opplendte jorda innenfor teigen finner vi jordtypen Umbrisol. A- sjiktet er svært mørkt og har et høyt moldinnhold. Jordarten er siltig sand. A- sjiktet har grynstruktur og har en dybde på ca. 25 cm. Øvre del av B- sjikt har brun-beige farge og grov blokkstruktur etterfulgt av et gleypreget sjikt (grått med beige fargeflekker) som har fin blokkstruktur. Jordarten i B- sjikt er lettleire. Overgang til C- sjikt fra 55 cm dybde. C- sjikt har grov blokkstruktur.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.13 Gnr. 48/ bnr. 10

Samferdselstiltaket fører til at 1,6 dekar fulldyrka jord av en teig på 2,9 dekar omdisponeres. Se Figur 4-9.



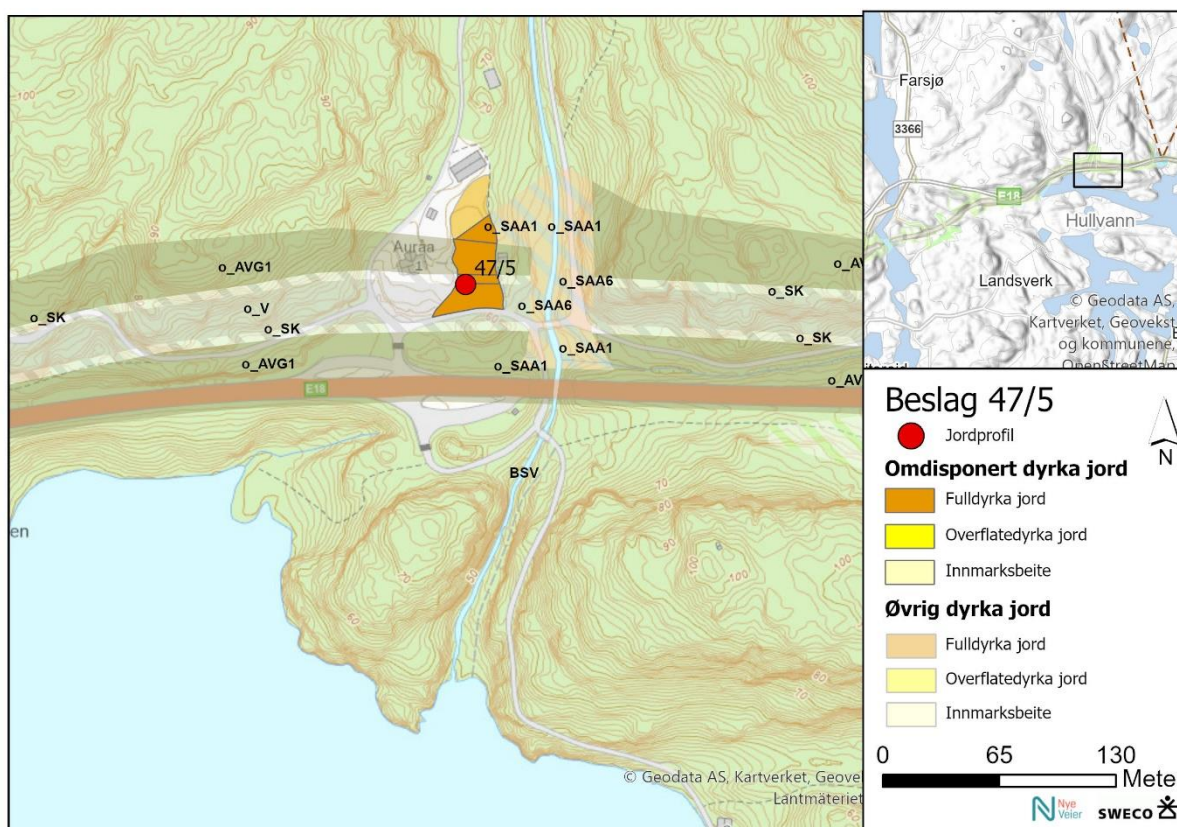
Figur 4-9: Omdisponert fulldyrka jord på eiendom 48/10 og plassering av borede jordprofiler.

Jordtypen på beslaglagt fulldyrka jord er Podzol. Brunt A-sjikt med siltig sand som er ca. 15 cm dypt. Jorda har grynstruktur med svake aggregater. Skarp grense til selvdrenert B- sjikt med rustrød farge. B- sjikt har en dybde på ca. 30 cm og består av siltig sand. B- sjikt har noe høyere siltinnhold enn A- sjikt. Overgang til et grålig C- sjikt på 45 cm med enkorntstruktur. C- sjikt er periodevis mettet med vann.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.14 Gnr. 47/ bnr. 5

Eiendommen består av en liten isolert teig med dyrka mark som har relativt grunt jordsmonn. Se Samferdselstiltaket fører til at 1,2 dekar omdisponeres. Dette utgjør store deler av teigen. Matjord fra resterende dyrka mark på eiendommen bør flyttes sammen med omdisponert matjord slik at matjordene kan brukes videre til jordbruksformål.



Figur 4-10: Omdisponert dyrka mark på eiendommen 47/5 med plassering av boret jordprofil.

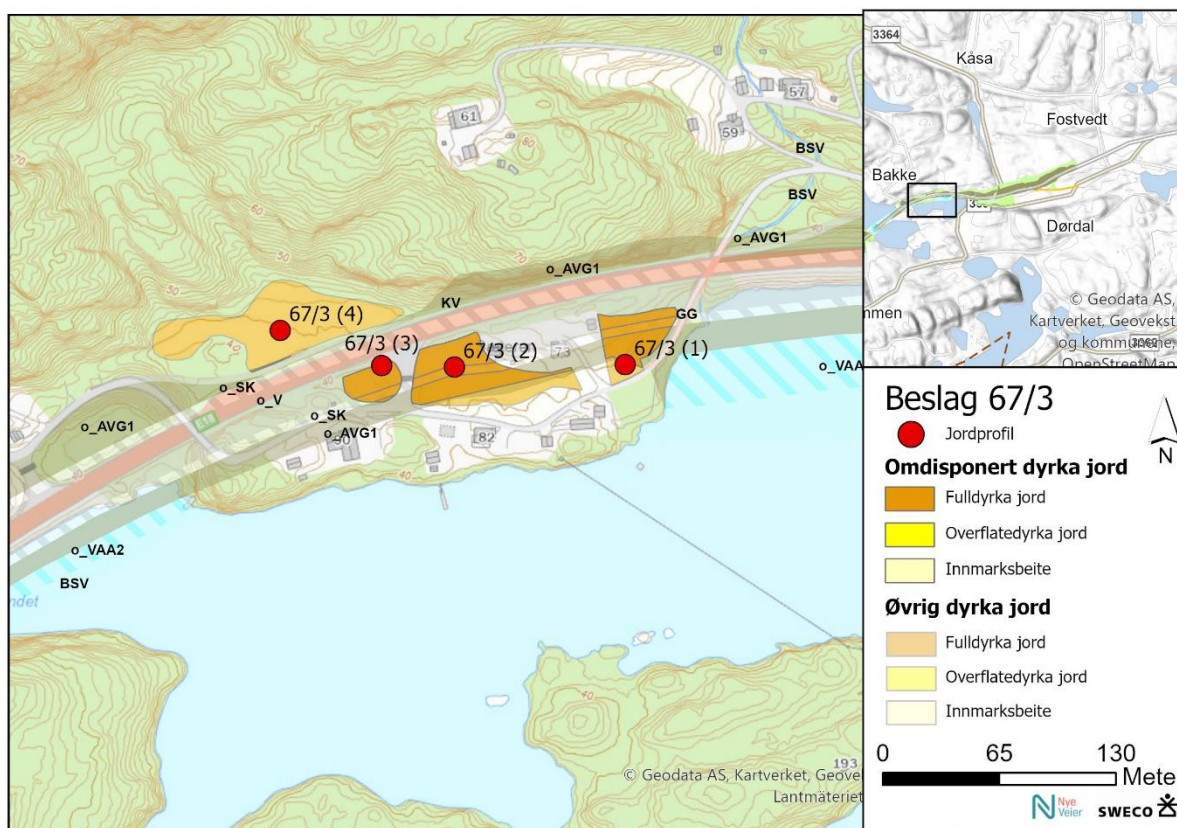
Jordsmonnet har et mørkt og moldrikt A-sjikt som har 15-20 cm dybde. A-sjikt har fin grynstruktur, men svake aggregater. Dybden til fjell er kun 20-30 cm. Grå og oransje fargeflekker i jordprofilet viser tegn til stagnert overflatevann i B-sjikt. Jordarten varierer fra grusholdig mellomsand til sandig lettleire. Arealet nærmest veien består av fyllmasser.

Det vil trolig være vanskelig å skille A-sjikt fra B-sjikt der dybden til fjell er under 25 cm. Der dette er tilfellet behandles hele jordsmonnet som A-sjikt.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler på eiendommen.

4.15 Gnr. 67/ bnr. 3

Samferdselstiltaket omdisponerer 3,9 dekar fulldyrka jord på eiendom 67/3. Det er stor variasjon i jordtype på omdisponert dyrka mark innenfor eiendom 67/3. Figur 4-11 viser omdisponert dyrka mark på eiendommen.



Figur 4-11: Omdisponert dyrka mark på eiendom 67/3 med plassering av borede jordprofiler.

Teigen lengst øst (67/3 (1)) har et svært mørkt A-sjikt som er ca. 30 cm dypt. Jordsmonnet her er av typen umbrisol. Jordarten er siltig sand og er helt grusfri. Sjiktet har grynstruktur, men aggregatene er svake. B-sjikt er sterkt oksidert, har en brun-oransje farge og en dybde på 15 cm. Overgang til fjell på 45 cm.

Vest for gårdstunet (67/3 (2)) finner vi en annen jordtype. Her er jordtypen cambisol. Leirinnholdet øker med jorddybden. A-sjiktet er brunt med fin grynstruktur. Overgang til brun-beige B-sjikt på ca. 25 cm dybde. B-sjikt har oransje og grå fargeflekker og gryn- til blokkaktig struktur. Overgang til redusert C-sjikt ved 65 cm dybde. Fjell på 90 cm.

Nærmest veikroppen på dagens E18 (67/3 (3)) finner vi svært tynn organisk jord/torvjord. Grunnvannstanden står svært høyt i jordprofilen. Det er svært lite tegn til jordsmonnutvikling under det organiske A-sjiktet som har en dybde på ca. 15 cm. Jorden er dermed av liten interesse med tanke på jordbruksformål.

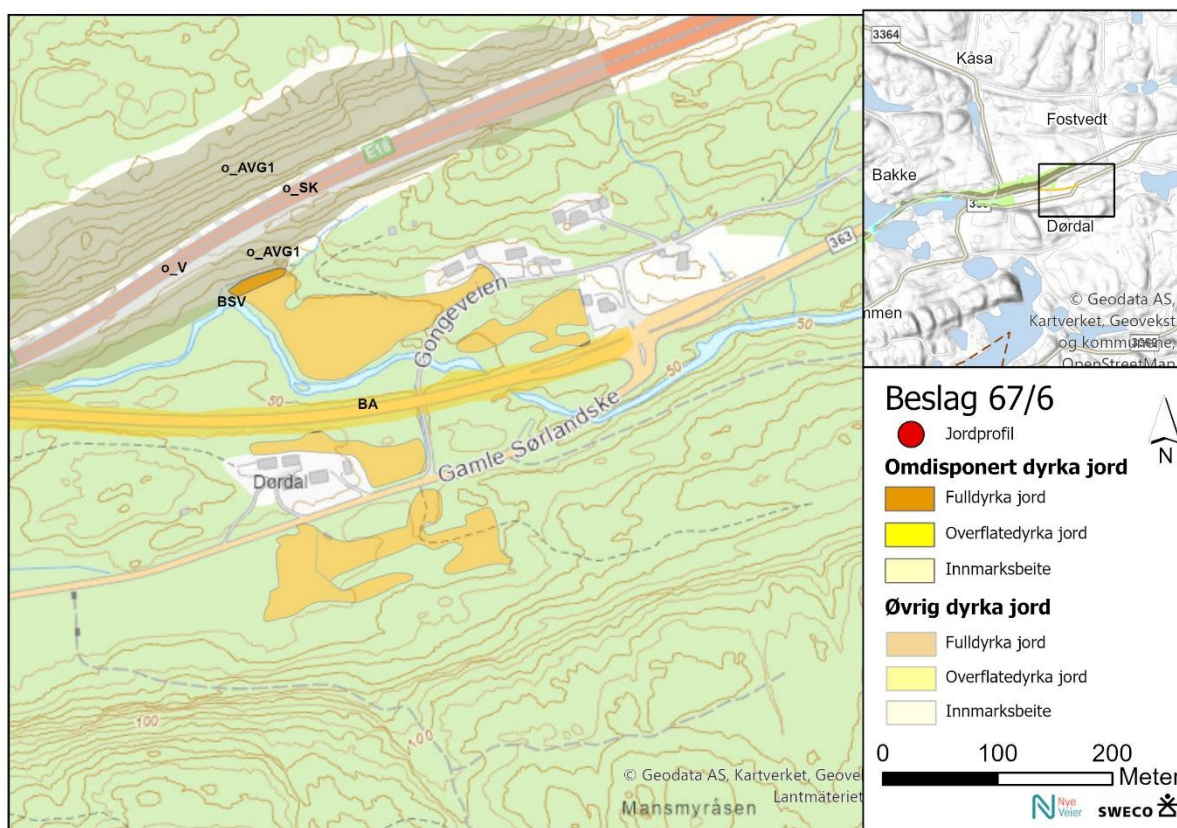
På nordsiden av dagens E18 finner vi et grunnvannspåvirket jordsmonn med mineralblandet moldjord i A-sjikt. A-sjiktet har en dybde på ca. 25 cm og har grynstruktur. B-sjikt domineres av silt og er grunnvannsmettet. Vegetasjonen nærmest veikroppen domineres av soleie- og sivarter.

Dette bekrefter problematikken med høy grunnvannstand. Det er kun en liten del av arealet som blir påvirket av tiltaket. Delen som påvirkes av tiltaket er også den mest vassjuke. Resterende deler av arealet har tilfredsstillende drenering, men flekkvis svært liten dybde til fjell.

Se vedlegg 1 for bilder av jordprofiler boret på eiendommen

4.16 Gnr. 67/ bnr. 6

Samferdselstiltaket beslaglegger 0,5 dekar av en teig med fulldyrka jord ved Dørdal. Jordsmonnet er ikke kartlagt under befaringen på grunn av manglende tiltrede. Befaring og jordsmonnkartlegging skal gjennomføres før endelig versjon av matjordplanen foreligger. Se Figur 4-12.



Figur 4-12: Omdisponert dyrka mark på eiendommen 67/6.

5 Erstatningsarealer

Topografien i planområdet gjør at det er begrenset med erstatningsarealer for omdisponert dyrka jord. Mesteparten av arealet som har egnet helning er allerede dyrket opp. Det har vært fokus på å finne erstatningsarealer som ikke er dyrket opp fra før, aller helst på areal som ikke er dyrkbart. Det er lagt vekt på å finne erstatningsarealer som ligger inntil eksisterende dyrka mark slik at nydyrkingen også vil gi arronderingsmessige fordeler på eksisterende dyrka mark. Noen av de foreslåtte erstatningsarealene ligger på eksisterende fulldyrka jord, overflatedyrka jord eller innmarksbeite. Der dette er foreslått som erstatningsareal har jordsmonnet begrensende egenskaper som kan rettes ved tilførsel av matjord fra omdisponert dyrka jord. Det er et mål å i størst mulig grad kompensere den enkelte grunneier som mister areal. Det legges også vekt på å opparbeide arealer som er tilpasset dagens maskinelle drift. I noen tilfeller innebærer det flytting til en annen eiendom hvor arronderingen er bedre, slik at arealet blir mer attraktivt å drive.

Alle erstatningsarealer i denne matjordplanen har til hensikt å ha status som fulldyrka jord etter reetablering, noe som innebærer at jorda kan fornyes med pløying.

Det er tatt utgangspunkt i at erstatningsarealene skal ha en jorddybde som er tilstrekkelig for normal rotutvikling for grasplanter siden området domineres av grasproduksjon. Det er derfor lagt opp til at alle nydyrkingsarealer skal ha en dybde på A- sjikt tilsvarende 20 cm, og B- sjikt som er 30 cm dypt (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022).

Flesteparten av erstatningsarealene har flere bergblotninger som gjør at de ikke faller innunder kategorien som dyrkbare (NIBIO, 2023). For at disse arealene skal kunne bli fulldyrka jord med tilførsel av omdisponert matjord vil det i enkelte tilfeller være nødvendig å pigge berg, eller gjøre andre terrengjusteringer. Ferdig reetablert fulldyrka jord skal ikke ha en helning som er brattere enn 1:5.

Tabell 5-1 viser alle aktuelle erstatningsarealer for permanent omdisponert dyrka jord. De fleste av arealene er nydyrking. Areal og mottakskapasitet for erstatningsarealene er også oppgitt. Det er en overkapasitet på mottaksarealer i forhold til omdisponert matjord i prosjektet.

Tabell 5-1: Oversikt over aktuelle erstatningsarealer med størrelse og kapasitet for mottak av A- og B- sjikt.

Erstatningsareal	Jordforbedring	Areal (daa)	Kapasitet A- sjikt (m ³)	Kapasitet B- sjikt (m ³)
1 (48/10)		2,7	531	796
2 (48/10)	Ja	2,2	431	646
1 (48/11)		2,0	404	606
2 (48/11)		5,7	1142	1713
3 (48/11)		2,3	463	694
1 (53/1)		0,7	146	219
2 (53/1)		1,3	264	396
3 (53/1)		2,3	456	684
4 (53/1)		1,2	243	365
1 (55/2)		1,5	307	461
2 (55/2)		0,8	160	240
1 (55/4)		5,1	1022	1533
2 (55/4)		0,9	173	259
1 (58/1)		5,4	1086	1630
2 (58/1)		1,0	207	311
3 (58/1)	Ja	6,6	1310	1965
4 (58/1)	Ja	1,9	385	577
1 (58/2)		1,6	329	493
1 (59/22)		1,4	289	434
2 (59/22)		2,2	432	648
1 (67/3)		0,9	178	267
2 (67/3)		0,6	118	177

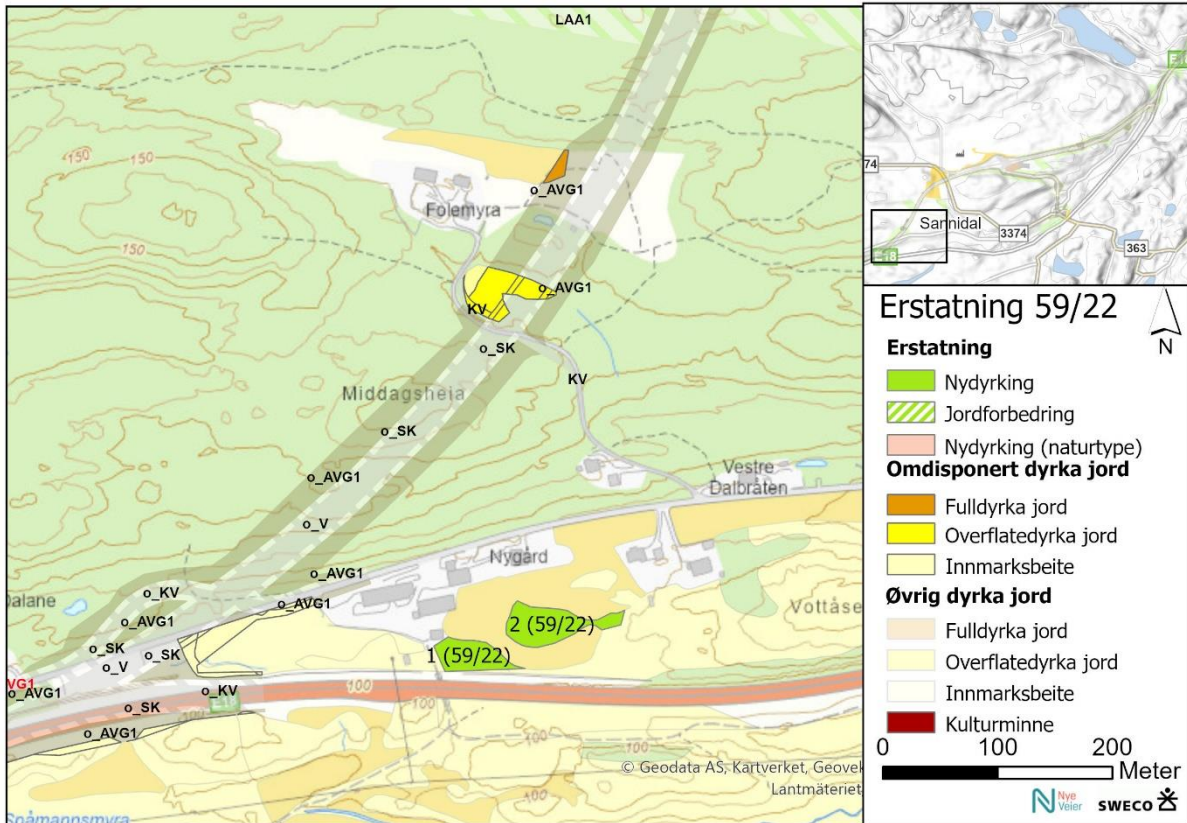
3 (67/3)	Ja	3,2	640	960
1 (67/6)		0,3	60	90
2 (67/6)		1,0	200	300
Sum Nydyrking		43,4	8680	13020
Sum jordforbedring		11,7	2340	3510
Total sum		55,1	11020	16530

5.1 Hensyn til kulturminner og naturmangfold

Planområdet har flere kulturminner og naturtyper som må hensyntas når en skal finne erstatningsarealer for omdisponert matjord. Konflikt mellom kulturminner/naturtyper og potensielle erstatningsarealer er beskrevet under hvert enkelt erstatningsareal.

5.2 Erstatningsareal gnr. 59/ bnr.22

Jord som omdisponeres av samferdselstiltaket på eiendommene 59/11 og 59/22 planlegges brukt til nydyrking av åkerholmer på eiendommen 59/22. Se Figur 5-1.



Figur 5-1: Erstatningsarealer for omdisponert dyrka jord på eiendommene 59/11 og 59/22.

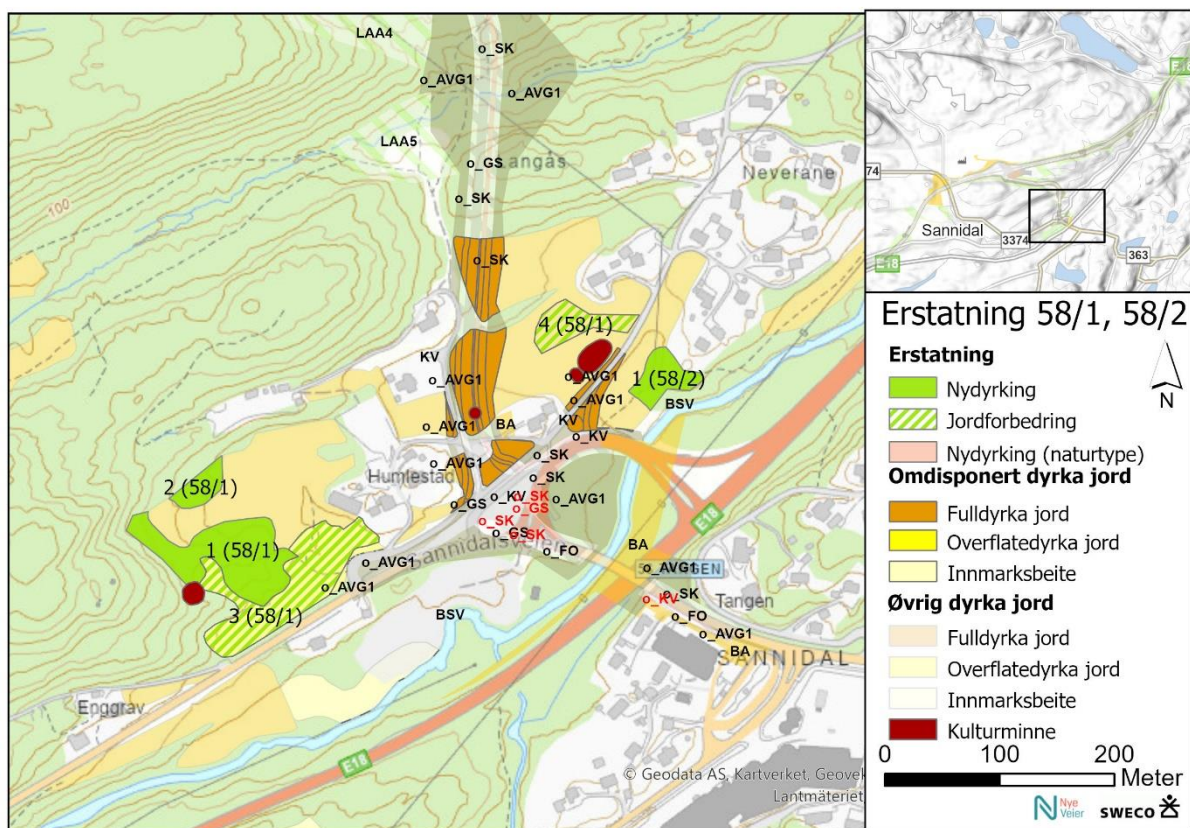
Erstatningsarealene på 59/22 må forberedes ved at skog og kratt hogges og fjernes, og stubber og røtter freses før omdisponert jord kan legges ut. Arealene vist i Figur 5-1 har noe berg i dagen og er småkuperte. Berg må pigges slik at en oppnår en helning på under 1:5. Overskuddstein kan brukes til oppfylling av forsenkninger. Erstatningsarealene vil gi stor arronderingsmessig gevinst for den tilgrensende fulldyrka jorda. Den tilgrensende fulldyrka jorda har flere bergblotninger som med fordel kan pigges og dekkes med omdisponert matjord, forutsatt at det blir masser til overs.

Overflatedyrka og fulldyrka jord som blir omdisponert på 59/11 er torvjord og bør ikke brukes som annet enn underbygning av matjord med mineralsk opphav. Skal jorda brukes på erstatningsarealene 1 og 2 (59/22) skal den altså kun brukes under et mineralsk A- sjikt (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022).

Innmarksbeite som beslaglegges på eiendommen 59/22 (3,2 daa) prioriteres på 1 (59/22) (1,4 daa). Overskytende omdisponert matjord legges ut på erstatningsareal 2 (59/22) så langt det rekker. Det anbefales å starte utleggingen i vest og fortsette mot øst.

5.3 Erstatningsareal gnr. 58/ bnr.1 og gnr. 58/ bnr.2

Jord som blir beslaglagt av samferdselstiltaket på eiendommene 57/8, 58/1 og 58/2 planlegges brukt på erstatningsarealene vist i Figur 5-2.



Figur 5-2: Erstatningsarealer for jord beslaglagt på eiendommene 57/8, 58/1 og 58/2.

Erstatningsarealene 1 (58/1), 2 (58/1) og 1 (58/2) er nydyrking. Arealene er ikke dyrkbare. Disse må forberedes ved at skog og kratt hogges og fjernes, og stubber og røtter freses før omdisponert matjord kan legges ut. De ovenfornevnte arealene har mye berg i dagen og er småkuperte. Berg må pigges slik at en oppnår en helning på under 1:5. Overskuddsstein kan brukes til oppfylling av forsenkninger.

Det finnes et jernvinneanlegg med sikringszone vest for erstatningsareal 1 (58/1) og 3 (58/1). Det skal ikke graves, legges ut matjord eller være anleggstrafikk innenfor sikringssonen til kulturminne. Se Figur 5-2.

Arealet 1 (58/2) ligger med nærhet til aktsomhetssone for kvikkleire. Det må derfor gjøres en geoteknisk vurdering av om erstatningsarealet er gjennomførbart.

Erstatningsarealet 3 (58/1) er i dag overflatedyrka jord som er grunnlendt og har flere bergblotninger. Dette vanskeliggjør maskinell høsting. Bergblotninger pigges og fylles over med matjord. Her skal en bruke både B- sjikt (30 cm) og A-sjikt (20 cm) for å oppnå tilstrekkelig dybde. Matjorda skal også brukes på grunnlendte områder innenfor 3 (58/1). Hvis det er nødvendig å benytte B- sjikt for å oppnå tilstrekkelig tykkelse på 50 cm, skal stedlig A- sjikt først skaves av slik at den kan legges ut på toppen etter at B- sjikt er lagt ut.

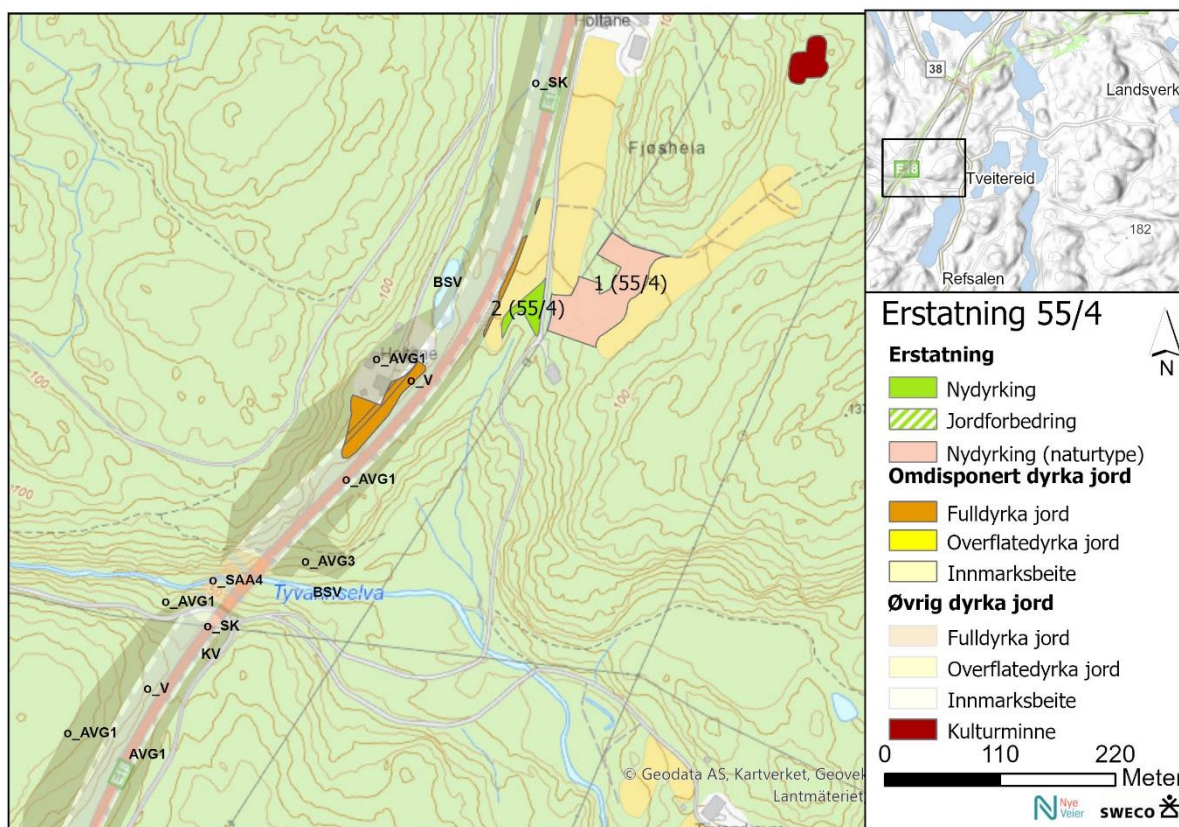
Erstatningsareal 4 (58/1) er et vassjukt område med behov for jordforbedring. Utlegging av omdisponert matjord vil heve terrenget slik at dreneringsegenskapene til jordsmonnet bedres. Det må trolig graves nytt lukket drensssystem på området, i tillegg til heving av terrenget, for å oppnå et godt resultat.

Jord omdisponert på eiendom 58/1 (5,5 daa) bør prioriteres på erstatningsareal 1 (58/1) (5,4 daa). Jord til overs brukes på erstatningsareal 2 (58/1). Jord fra 57/8 (4,4 daa) benyttes på areal 2 (58/1) (1,0 daa), og som jordforbedring på 3 (58/1) (6,6 daa).

Jord omdisponert på eiendommen 58/2 (2,6 daa) bør brukes på erstatningsareal 1 (58/2) (1,6 daa). Overskytende jord kan benyttes på 4 (58/1) som jordforbedring. Hvis en treffer på torvjord innenfor 4 (58/1) skal mineralsk B-sjikt og A-sjikt fra eiendommen 58/2 legges på toppen.

5.4 Erstatningsareal gnr. 55/ bnr. 4

Samferdselstiltaket omdisponerer 2,4 dekar dyrka mark på eiendommen 55/4. I tillegg omdisponerer tiltaket 3,5 dekar tidligere dyrka mark på gnr. 57/bnr. 2. Jorda foreslås reetablert inntil eksisterende dyrka mark på eiendommen 55/4, øst for fremtidig E18. Se Figur 5-3.



Figur 5-3: Erstatningsareal for omdisponert dyrka mark på eiendommen 55/4 og omdisponert tidligere dyrka mark på eiendommen 57/2.

De foreslåtte erstatningsarealene 1 og 2 består i dag av barskog og lauvskog.

Før jord kan flyttes må erstatningsarealene forberedes ved at skogen avvirkes. Deretter fjernes/freses stubber og røtter. Små skrenter på erstatningsareal 1 må planeres ut/fylles opp slik at helningen er slakere enn 1:5.

Erstatningsareal 1 er i konflikt med en naturtype (Naturbase ID: NINFP1810028552) på 2,3 dekar. Naturtypen består av både rik boreal frisk lauvskog og kalkrik-alm-lind-hasselskog. Lokaliteten er gitt lav kvalitet, dårlig tilstand og lite naturmangfold. Lokaliteten er verdsatt til middels verdi i naturbase. Naturtypen har begrenset verdi og det er et mindre areal av lokaliteten som berøres.

Det er vanskelig oppdrive andre erstatningsarealer i området som ikke er for bratte, og som vil gi god nok arrondering til at teigen blir rasjonell å drive. Det er i dette tilfelle derfor vurdert at jordvern hensyn og gjenbruk av omdisponert matjord vektet tyngre enn denne naturtypen.

Det vil være noe underdekning av matjord til erstatningsareal 1 og 2 som har areal på henholdsvis 5,1 og 0,9 dekar. Utlegging på erstatningsareal 2 starter fra vest inntil tilgrensende dyrka mark, og fylles mot øst så langt matjorda rekker.

5.5 Erstatningsareal gnr. 55/ bnr. 2

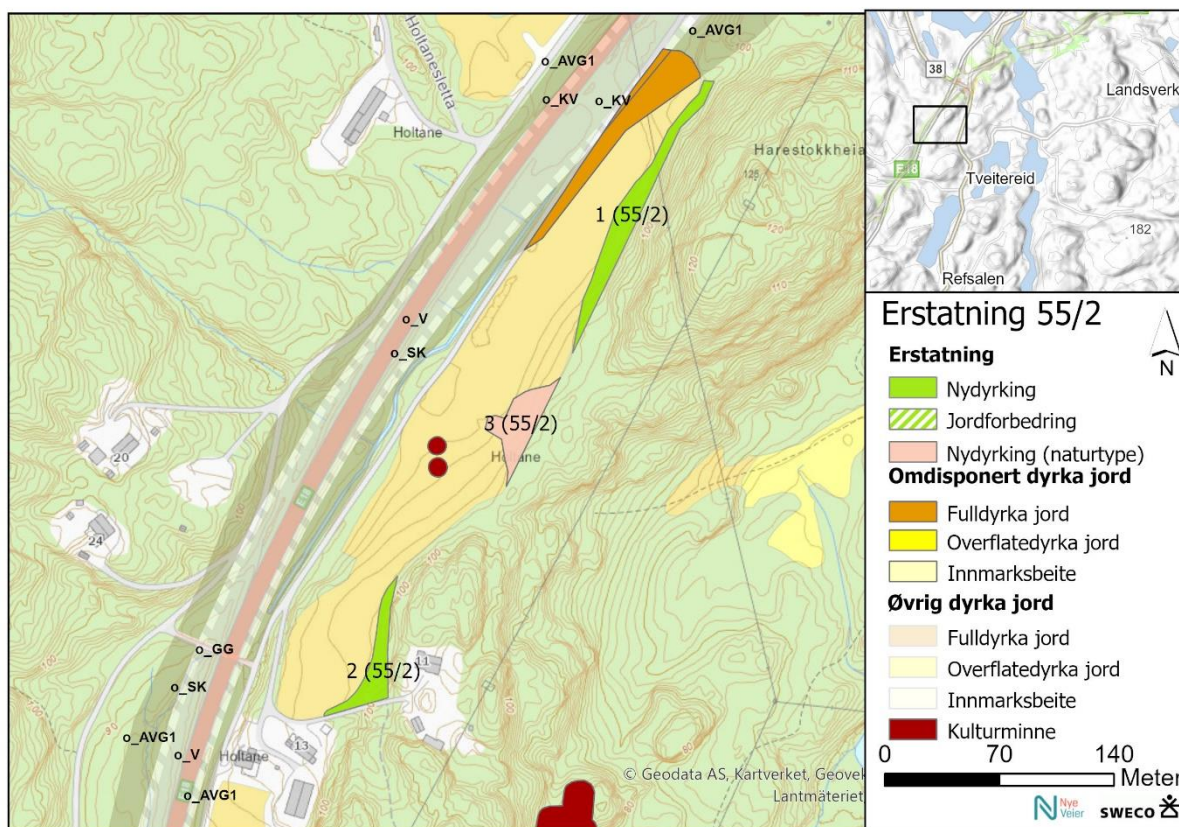
Samferdselstiltaket omdisponerer 1,9 dekar dyrka mark på eiendommene 55/2 og 55/24. Omdisponert matjord foreslås reetablert på motsatt side av samme teig med dyrka mark.

De foreslåtte erstatningsarealene er vist i Figur 5-4 består i dag av barskog og lauvskog.

Før jord kan flyttes må erstatningsarealene forberedes ved at skogen avvirkes. Deretter freses/ fjernes stubber og røtter.

Arealene prioriteres fra 1-2. Erstatningsareal 1 har et areal på 1,5 dekar. Det vil være tilstrekkelig med matjord for å dekke hele dette erstatningsarealet. Erstatningsareal 2 har et areal på 0,8 dekar og det vil derfor være noe underdekning på jord. Stedlig jordsmonn på de 2 erstatningsarealene kan benyttes på resterende areal siden dette trolig er dyrkbart.

Et tredje erstatningsareal ble vurdert (erstatningsareal 3 i Figur 5-4) på grunn av gunstig effekt for teigens arrondering. Denne er ikke aktuell på grunn av konflikt med naturmangfold.



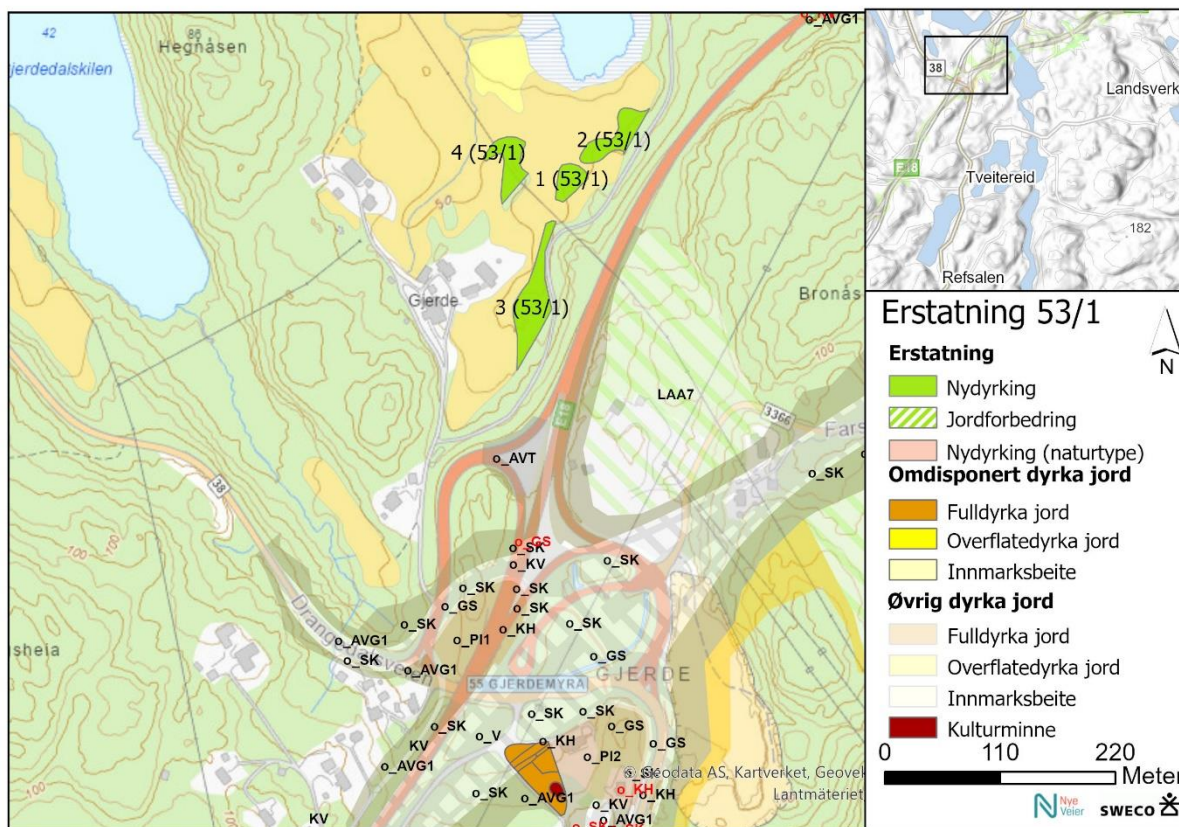
Figur 5-4: Erstatningsareal for omdisponert dyrka mark fra eiendommene 55/2 og 55/24.

5.6 Erstatningsareal gnr. 53/ bnr. 1

De 2,2 dekar dyrka mark som omdisponeres av kryssløsningen på Gjerde på eiendom 53/1 og 53/53 foreslås flyttet til erstatningsarealer nærmere tunet på Gjerde gård hvor det er aktiv bruk av tilgrensende fulldyrka jord. Se Figur 5-5. De foreslåtte erstatningsarealene er delvis skogkledde åkerholmer/åkerkanter som er grunnlendte og har berg i dagen. De er dermed ikke dyrkbare uten tilførsel av jord.

Før jord kan flyttes til erstatningsarealene må de forberedes ved at skogen avvirkes. Deretter fjernes stubber og røtter. Eventuelt pigges berg for å oppnå en helning på maksimalt 1:5. Erstatningsareal 3 krever noe planering/fylling for å realiseres.

Arealene prioriteres fra 1-4 så langt matjorda rekker. Alle erstatningsarealene krever noe planering/pigging av berg. Erstatningsareal 1 og 2 antas å være mindre innsatskrevende med tanke på terrengtilpasning. Det skal være tilstrekkelig med jord til areal 1 og 2. Areal 3 bør fylles fra vest så langt jorden rekker.



Figur 5-5: Erstatningsarealer for omdisponert dyrka mark fra eiendommene 53/1 og 53/53.

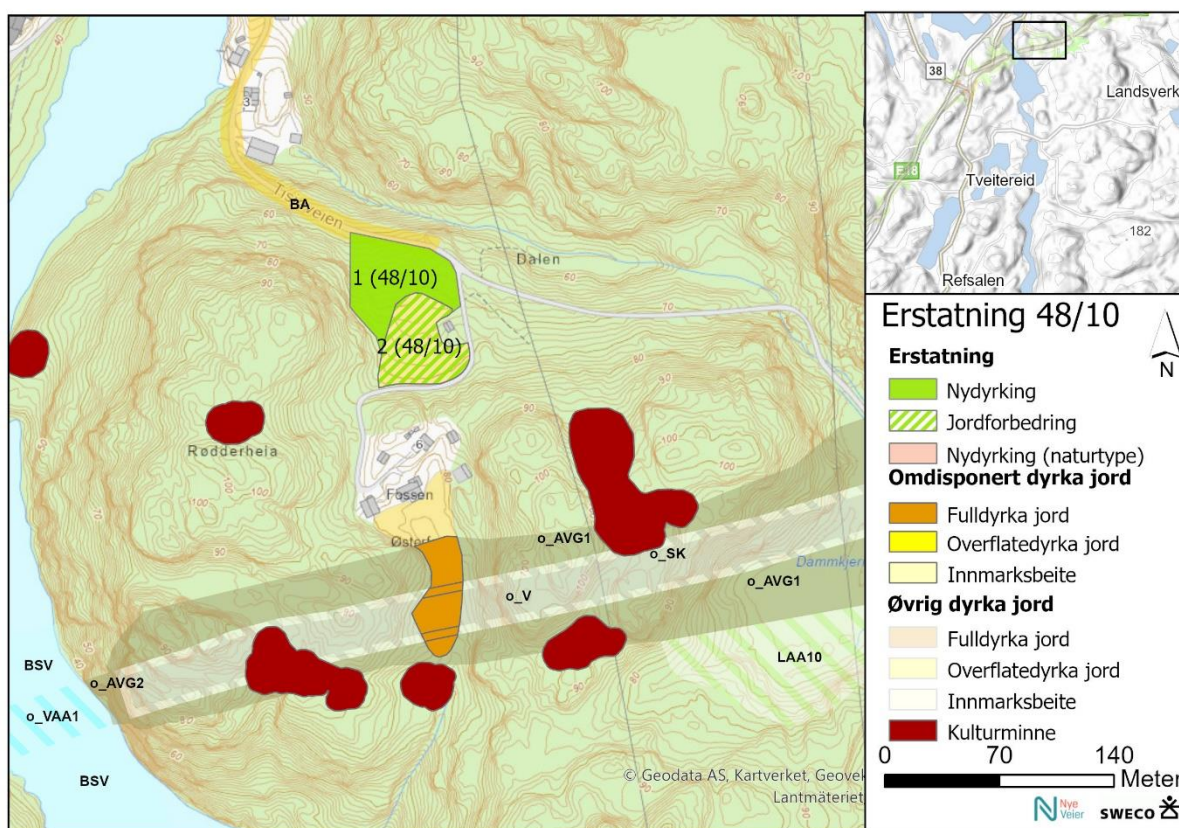
5.7 Erstatningsareal gnr. 48/ bnr. 10

Permanent omdisponert matjord fra eiendom 47/5 og 48/10 anbefales brukt på foreslåtte erstatningsarealer i Figur 5-6 forutsatt at erstatningsarealene på 48/11 ikke lar seg realisere på grunn av konflikten med naturmangfold. Se Figur 5-6.

Erstatningsareal 1 består i dag av barskog med middels til høy bonitet. Arealet har mye stor blokk i dagen. Før arealet kan ta imot omdisponert matjord må skogen avvirkes, blokk fjernes eller pigges og brukes til oppfylling av svanker i terrenget slik at maksimal helning er 1:5. Stubber og røtter freses inn i stedlig jordsmonn. A- og B- sjikt fra omdisponert dyrka mark legges ut til slutt.

Erstatningsareal 2 er i dag registrert som fulldyrka jord, men har flere bergblotninger. I tillegg er det en bratt skrent midt på arealet som ikke kan forseres med traktor. Bergblotninger, skrenten og grunnlendte områder har behov for Både A- og B- sjikt fra omdisponert dyrka mark.

Erstatningsareal 1 og 2 skal kunne brukes sammenhengende og det er derfor viktig at det ikke er en nivåforskjell mellom arealene.



Figur 5-6 Erstatningsareal for omdisponert dyrka mark på eiendommene 47/5 og 48/10.

5.8 Erstatningsareal gnr. 48/ bnr. 11

Eiendommen 48/11 mister ikke dyrka jord i forbindelse med tiltaket, men er en av få eiendommer som er i drift og som vil kunne oppnå en hensiktsmessig arrondering ved opparbeidelse av erstatningsareal.

Permanent omdisponert matjord fra eiendom 47/5 og 48/10 anbefales brukt på foreslåtte erstatningsarealer i Figur 5-7.

De foreslåtte erstatningsarealene består i dag av glissen skog med bergblotninger. De foreslåtte arealene kan ikke klassifiseres som dyrkbare. Erstatningsarealene ligger inntil eksisterende overflatedyrka jord og innmarksbeite. Erstatningsareal 1 og 2 vil forbedre arrondering på eksisterende overflatedyrka jord.

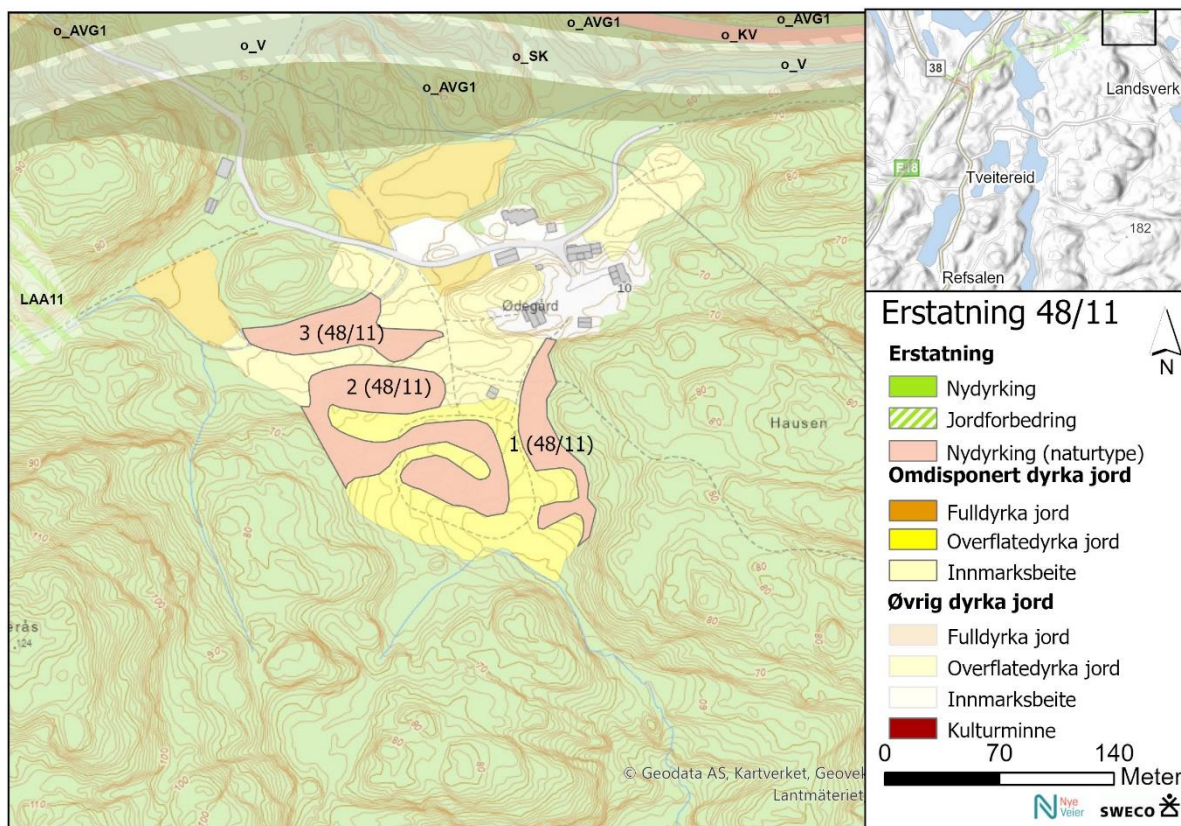
Deler av foreslått erstatningsareal berører en forekomst av naturtypen seminaturlig eng (Naturbase ID: VKU-NINFP1810030667). Forekomsten er verdisatt til svært høy verdi i naturbase, dette er særlig grunnet størrelse og homogenitet. Enga har god tilstand og stort naturmangfold, men det er ikke funnet rødlistearter. Berggrunnen består av migmatitt (NGU berggrunnskart, 2024). Migmatitt er en sur bergart som gir begrenset grunnlag for et rikt planteliv og stort naturmangfold. I økologisk grunnkart (Artsdatabanken, 2024) er området registrert som intermediært kalkinnhold 3 på en skala fra 1-5 hvor av 1 er laveste verdi. Det er noe gjengroing i forekomstens kantsoner.

Kun deler av naturtypen vil berøres av erstatningsarealene. Nordre del av Erstatningsareal 2 ligger utenfor. Erstatningsarealene ligger hovedsakelig på bergblotninger og er dermed ikke i direkte konflikt med den seminaturlige eng. Erstatningsarealet vil kunne kombineres med naturmangfoldshensyn ved at det legges føringer for utlegging av jord, samt drift av arealet med hensyn til jordbearbeiding, gjødsling og slått. Dette med formål om å unngå å øke næringsinnholdet i jorda samtidig som at området skjøttes gjennom beite eller slått. Slik vil typiske urter typiske for seminaturlig eng få bedre konkurransevilkår i forhold til gress og andre næringskrevende rasktvoksende arter.

Det bør gjøres en ny vurdering av naturtypen rett før erstatningsareal skal benyttes slik at det kan tas eventuelle hensyn under opparbeidingen og utleggingen av jord. Er konfliktnivået for stort på enkelte områder skal erstatningsarealer på 48/10 benyttes i stedet. Det er mangel på andre erstatningsarealer i området som vil gi gunstig arrondering, helning, og ikke ligger på myr.

Arealene må klargjøres ved at kratt og trær fjernes. Deretter freses/ fjernes stubber og røtter før jorden legges ut. For å oppnå en helning på under 1:5 må det pigges ned berg/planeres.

Erstatningsarealene på 48/11 har en overkapasitet i forhold til omdisponert dyrka mark på 47/5 og 48/10. Etter erstatningsareal 1 er fylt med jord skal jorda prioriteres på delen av erstatningsareal 2 som ligger nord for overflatedyrka jorda. Dette vil ha lavest konfliktnivå med naturtypen hvis det ikke finnes jord til å dekke hele erstatningsarealet.



Figur 5-7: Erstatningsarealer for omdisponert dyrka mark fra eiendommene 47/5 og 48/10.

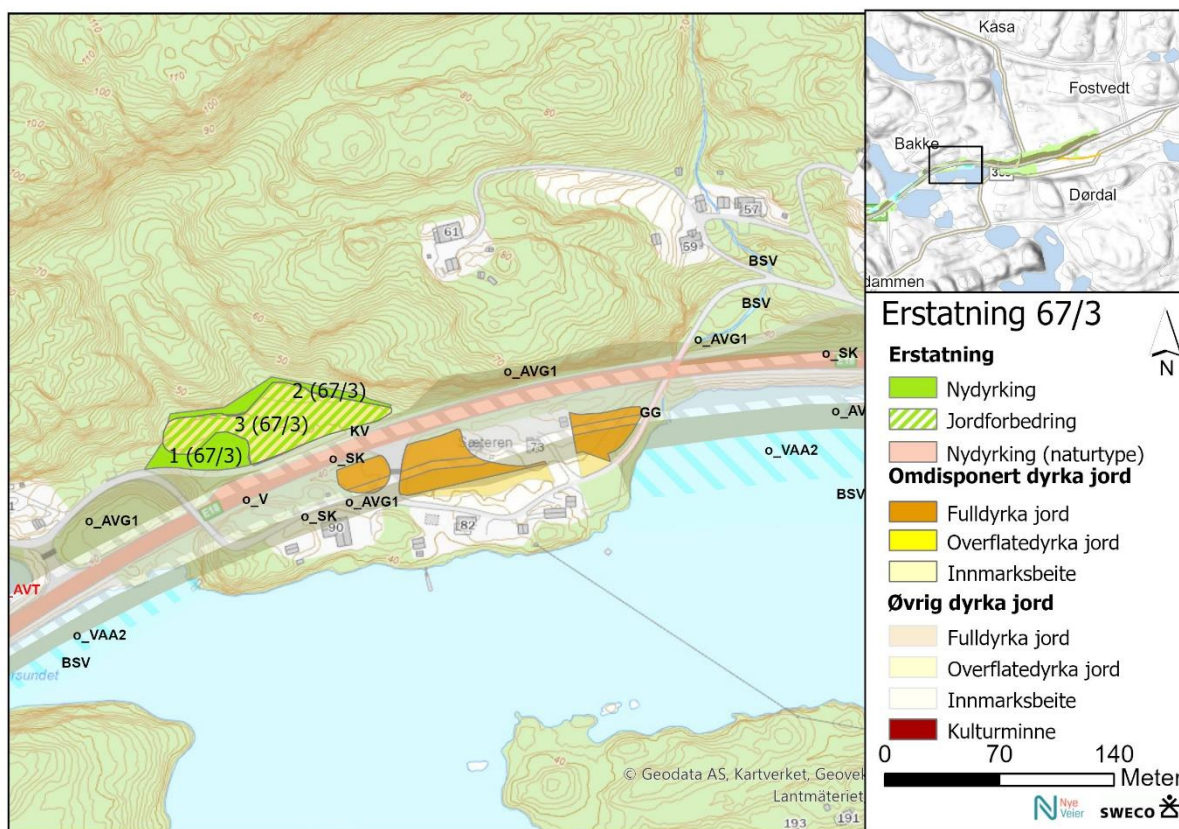
5.9 Erstatningsareal gnr. 67/ bnr. 3

Eiendom 67/3 mister ca. 3,9 dekar dyrka mark. Kvaliteten på jorda er variabel. Teigen med omdisponert dyrka mark lengst vest på eiendommen består av torvjord. Se Figur 5-8. Jorda bør dermed kun brukes til innblanding i mineraljord på erstatningsareal 3 opp til et innhold av organisk materiale på 5 % (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022). Øvrig omdisponert matjord på 67/3 bør prioriteres på erstatningsareal 1 og 2.

Areal 1 og 2 er i dag skog og grunnlendt mark og har et samlet areal på 1,5 daa. Arealene må klargjøres ved at kratt og trær fjernes. Deretter freses/ fjernes stubber og røtter, før jorden legges ut. Areal 1 krever pigging av berg/oppfylling for å oppnå tilfredsstillende helning. Det er satt av areal til en lokalvei i plankartet, her inntil erstatningsareal 1. Det vil i den forbindelse kunne være mulighet for å gjøre skråningsutslaget slakt nok til at det kan benyttes som fulldyrka jord. Helning på nydyrking bør ikke overskride 1:5. Både A- og B- sjikt legges ut med samme sjiktvis oppbygning som på omdisponert areal.

Overskudd brukes som jordforbedring på areal 3 i Figur 5-8. Her er det stedvis grunnlendt, samt noe berg i dagen. På områdene med berg i dagen eller under 20 cm jorddybde, bør det legges ut B- sjikt før A- sjikt legges på. Der jordsmonnet er noe dypere behøves kun A- sjikt.

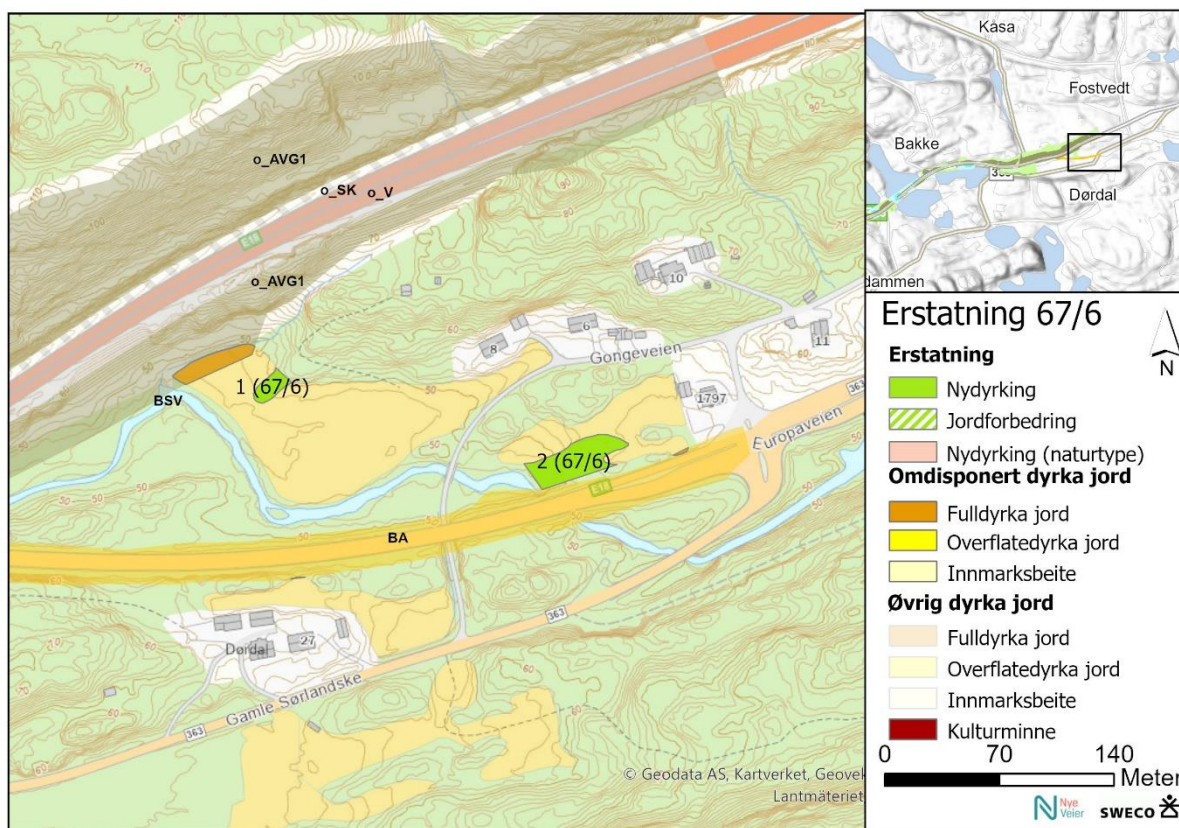
Hvis behovet for jordforbedring på 3 (67/3) er mindre enn antatt kan overskytende jord flyttes og reetableres på 2 (67/6).



Figur 5-8: Erstatningsarealer for omdisponert dyrka mark på eiendom 67/3.

5.10 Erstatningsareal gnr. 67/ bnr. 6

Omdisponert dyrka mark på eiendommen 67/6 (0,5 daa) skal benyttes på erstatningsarealene 1 (67/6) og 2 (67/6). Se Figur 5-9.



Figur 5-9: Erstatningsarealer for omdisponert dyrka mark på eiendommen 67/6 og eventuell overskytende omdisponert matjord fra 67/3.

De foreslåtte erstatningsarealene består i dag av glissen skog med bergblotninger og kan ikke klassifiseres som dyrkbare. Erstatningsarealene ligger inntil eksisterende fulldyrka jord. Begge erstatningsarealer vil bedre arrondering på tilgrensende fulldyrka jord.

Erstatningsarealet 1 (67/6) som har et areal på 0,3 dekar fylles opp med matjord før jord prioriteres til 2 (67/6). Noe pigging av fjell kan være nødvendig før man legger ut matjorda for å få til et jevnt areal med helning under 1:5.

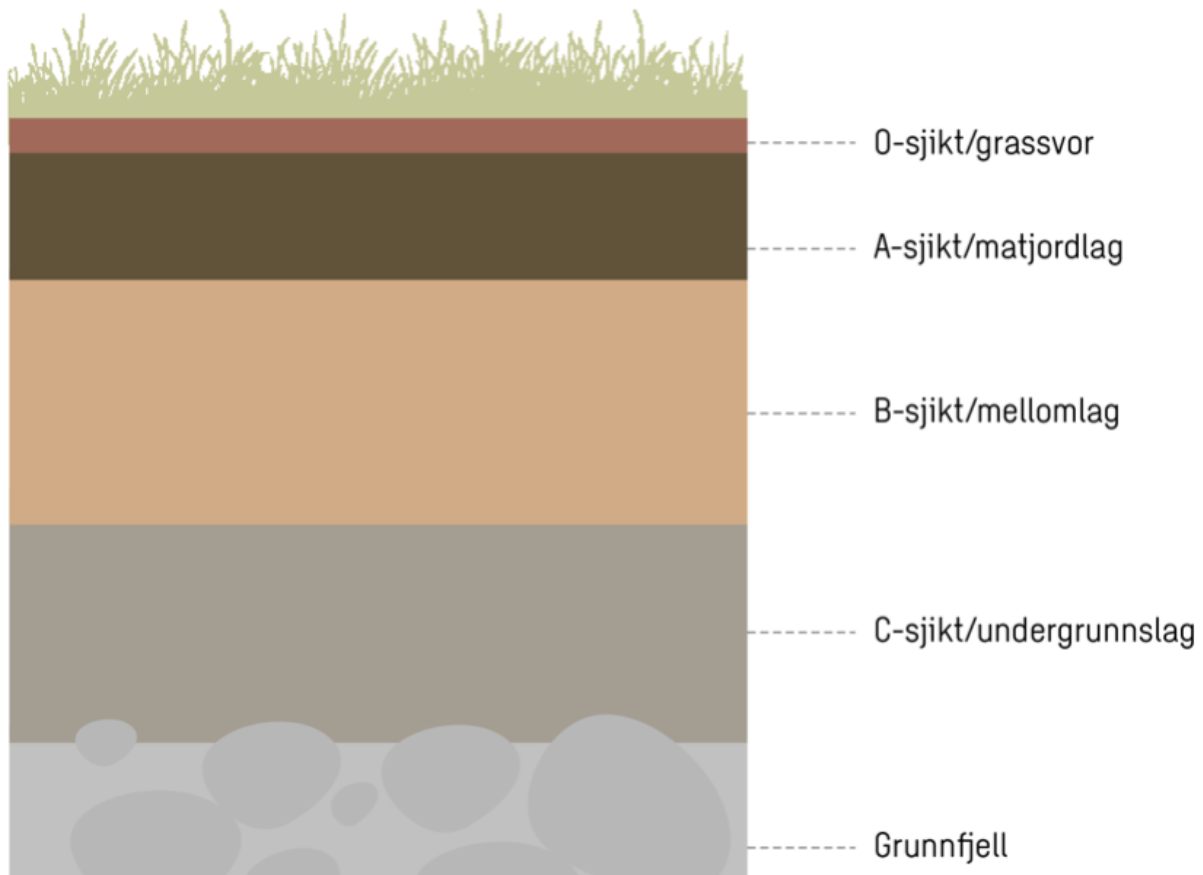
Erstatningsareal 2 (67/6) har et areal på 1 daa. Det vil derfor ikke være nok jord tilgjengelig på eiendommen til å fylle opp hele arealet. Utleggningen bør starte i øst, mot vest, så langt jorda rekker for å oppnå de arronderingsmessige fordelene med erstatningsarealet. Overskuddsjord fra 67/3 kan også benyttes på erstatningsareal 2 (67/6).

6 Utførelse av jordflyttingen

6.1 Oppbygning av jordprofil på dyrka mark

Ved flytting av matjord er det viktig at den opprinnelige sjiktrekkefølgen gjenstapes der matjorda reetableres. Dette er viktig for å ta vare på jordas dyrkingsegenskaper da sjiktene har forskjellige egenskaper med tanke på struktur, innhold av organisk materiale og biologisk aktivitet. Figur 6-1 viser sjiktoppbygging for naturlig lagret jord.

A- sjiktet er det sjiktet i jordprofilet med høyest biologisk aktivitet, noe som igjen gir jorda gode dyrkingsegenskaper. Denne jorda har høyere moldinnhold, næringsinnhold og bedre struktur enn underliggende sjikt. Tykkelsen på matjordlaget / A- sjiktet kan variere fra noen få centimeter på unge jordsmonn til 50 cm eller mer på gammel kulturjord.



Figur 6-1: Sjiktoppbygning for naturlig lagret jord. (Kilde: Sweco).

B- sjiktet utsettes også for jordsmonndannende prosesser. Planterøtter og jordorganismer søker ned i dette sjiktet. Dette gjør at B- sjiktet også har en form for strukturutvikling og innhold av organisk materiale. B-sjiktet sikrer både vannhusholdning for planter og at overflødig vann dreneres bort.

C- sjiktet består av uforvitret undergrunnsjord som ikke har vært eksponert for

jordsmonndannende prosesser. Dette sjiktet har som regel liten verdi ved flytting av dyrka mark med mindre det er mangel på løsmasser eller mineraljord til oppbygging av jordbruksareal.

6.2 Overordnede prinsipper for flytting av matjord

Matjorda bør kun håndteres og kjøres på når den er lagelig (når jorden er smuldrende) for å unngå strukturskader på matjorda. Når jorda er lagelig er den ikke lenger klebrig eller formbar, men smuldrer lett i hånda. Dette inntreffer når vanninnholdet i jorda er 85 % av feltkapasitet. Feltkapasitet er når alt fritt vann er drenert bort fra jorda. Det må som regel være noen dager med oppholdsvær før jorda blir «lagelig».

6.3 Avtak av matjord på eksisterende dyrka mark

Jorda skaves av sjiktvis med beltegående gravemaskin. A- sjiktet skaves av først. Skille mot B-sjikt vil som regel være synlig ved at jorda fra B- sjikt har en noe lysere farge grunnet lavere moldinnhold. Jordsmonnet i planområdet har ofte oransje B-sjikt grunnet oksiderende forhold. Der jordsmonnet er grunnvannspåvirket eller har vanskelig for å kvitte seg med overflødig vann vil B- sjiktet kunne være grått med enkelte oransje eller beige fargeflekker.

Etter A- sjiktet er skavet av kan samme prosess gjentas for B-sjiktet. A- og B- sjikt må holdes separat gjennom hele prosessen fra avtak til ferdig utlagt jord på reetablert areal.

6.4 Mellomlagring av beslaglagt matjord

Mellomlagring av permanent omdisponert matjord skal helst unngås. Dette gjøres ved at det aktuelle erstatningsareal forberedes før avtak på eksisterende dyrka mark. Merk at dette krever godkjent plan for nydyrking. Dermed vil matjorda kunne legges ut direkte uten mellomlagring. I de tilfeller hvor erstatningsarealet ikke er klargjort, kan jorda mellomlagres i ranker med en maksimal høyde på 3 meter. Sidene på ranken skal ha en maksimal helning på 1:1,5. Dette er tett opp mot naturlig rasvinkel for jord. Det burde derfor legges inn en buffer mellom rankene med A- og B-sjikt slik at en ikke risikerer at jord fra A- og B- sjikt blandes (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022).

For å hindre oppformering av ugras under mellomlagring av jord må det iverksettes ugrastiltak i lagringsperioden. Fortrinnsvis bør rankene sås til med en flerårig engblanding og slås regelmessig gjennom vekstsesongen (minimum 3 ganger). Denne metoden vil redusere erosjon og avrenning fra rankene i tillegg til å kontrollere ugraset. Det kan være behov for å supplere med kjemisk bekjempelse. I dette prosjektet vil det neppe være nødvendig med ugrastiltak på permanent omdisponert matjord. Midlertidig omdisponert matjord som mellomlagres krever en ugrasstrategi som nevnt over.

Kjemisk bekjempelse kan eventuelt benyttes som ugrasstrategi, men frarådes hvis mellomlagringsperioden strekker seg over 2 vekstsesonger eller mer. Jord som ikke har et vegetasjonsdekke, vil være sterkt utsatt for erosjon og avrenning.

Det bør opprettes et system for merking av ranker som beskriver sjikt og teig som jorda kommer fra.

Eksempel på merkesystem:

T01-A= A-sjikt fra teig 1

T01-B= B-sjikt fra teig 1

T01-MA= Midlertidig beslaglagt A-sjikt fra teig 1.

6.5 Oppbygging av nytt areal

Kvaliteten på reetablert jordbruksjord skal være hensiktsmessig for jordbruksproduksjon. Dette innebærer at det ferdigstilte arealet bygges opp med både A- og B- sjikt, som vist i Figur 6-1. Området domineres av grasproduksjon. For å oppnå normal rotutvikling for eng må dybden på A- og B-sjikt være minimum 50 cm til sammen. Herav 30 cm B- sjikt, og minimum 20 cm A-sjikt. Dette skal være jorddybden etter massene har satt seg naturlig (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022). En kan regne med en ekspansjonsfaktor på 1,25 (Statens vegvesen, 2018). Det vil si at det skal legges ut 25 cm A- sjikt og 38 cm B- sjikt.

A-sjikt og B-sjikt skal «risles» ut med beltegående gravemaskin når jord legges ut igjen. Utlagt jord skal ikke komprimeres, men få sette seg naturlig. Gravemaskinen må derfor arbeide seg ut av feltet som skal reetableres slik at en ikke kjører på utlagt matjord B- sjikt eller A-sjikt.

Hvis A- og B-sjikt legges oppå steinfylling fra pigget berg, skal det legges et sjikt over fyllingen som hindrer at A- og B-sjikt trenger ned i steinfyllingen. Dette sjiktet må ha drenerende egenskaper (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022). I de tilfeller hvor fyllmassene består av en blanding av løsmasser fra leire til blokk vil et tettesjikt ikke være nødvendig, men det må sørges for at massene har drenerende egenskaper.

Matjordlaget skal være fritt for stein/ blokk over knyttnevestørrelse på reetablert areal. Blokk kan soldes ut med dyrkingsskuff på gravemaskin. Supplerende steinplukking kan gjøres med traktormontert steinplukker, om nødvendig.

6.6 Drenering

Den dyrka marka som skal reetableres må ha tilfredsstillende drenering. Hvis den dyrka marka ikke etableres på en ren steinfylling, vil det trolig være nødvendig å etablere et lukket dreneringssystem. Det vil da være nødvendig med en løsmassedybde på minimum 100 cm for å etablere et godt lukket grøftesystem for fulldyrka jord.

Grøftene bør legges på tvers av fallet for å best mulig fange opp overflødig vann.

I tillegg til at det etableres et grøftesystem under den opparbeidede dyrka marka bør overflaten av arealet profileres slik at overflatevann renner av arealet.

6.7 Andre forhold

Under anleggsperioden er det viktig at det ikke foregår anleggstrafikk på A- sjikt. Hvis det skal foregå anleggstrafikk på dyrka mark, må A-sjikt først skaves vekk, og det bør anlegges en vei oppå fiberduk som hindrer gjennomtrenging av bærelag ned i B- sjikt.

Det skal føres regnskap for disponering av matjord slik at det kan gjøres rede for hvor store volum som er flyttet, og hvor og hvordan massene er brukt. Regnskapet føres både i daa og m³.

Hovedentreprenør bør sørge for å ha tilgang på jordfaglig kompetanse under gjennomføringen av anleggsarbeidet, samt sørge for opplæring av maskinførere i å skille A- og B-sjikt fra hverandre.

6.8 Midlertidig beslaglagt dyrka mark

Dyrka mark som beslaglegges midlertidig av anleggsområdet skal istandsettes etter anleggsgjennomføring, slik at produksjonsegenskapene ivaretas. Dette innebærer at A- sjikt skaves av og mellomlagres i ranker. Når anleggsperioden er gjennomført, løsnes B- sjikt med spileskuff eller graveskuff før A- sjikt risles ut på toppen. Det er viktig å ikke belte over løsnet B- sjikt. Det skal heller ikke beltes på utlagt A- sjikt.

De samme prinsippene som beskrives for håndtering og flytting av permanent beslaglagt matjord gjelder også for midlertidig beslaglagt matjord.

7 Referanseliste

- Artsdatabanken. (2024). *Økologisk grunnkart*. Hentet fra: [Økologiske grunnkart \(artsdatabanken.no\)](https://artsdatabanken.no)
- Asplan Viak/ Rambøll. (2019). *Temarapport landskapsbilde_KU_ E18 Dørdal Grimstad*. Nye Veier.
- Landbruks- og matdepartementet. (2023). *Prop. 121 S*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/5702218c68064c3d91694dabdb22edee/prop_121_s_20222023_lmd_korr02_vedl_09.pdf
- Mattilsynet. (2024, 09 04). PCN-registeret. Hentet fra https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/insekter_midder_og_nematoder/Potetcystenematoder_PCN_/pcnregister.41554/binary/PCN-register
- NIBIO. (2023). *Dyrkbar jord*. Hentet fra nibio.no: <https://nibio.no/tema/jord/arealressurser/ar250/dyrkbar-jord>
- Statens vegvesen. (2018). *Håndbok R761*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-r761-prosesskode-1-05072018.pdf>
- Torsteinsen, T., Johansen, A., Synnes, O., & Øpstad, S. (2022). *Jordmasser fra problem til ressurs*. Norsk landbruksrådgivning, Norsk institutt for bioøkonomi. Hentet fra <https://vest.nlr.no/files/documents/Vest/Jordmasser-fra-problem-til-ressurs-2.-utgave-2022.pdf>
- Vestfold og Telemark fylkeskommune. (2022). *Veileder til matjordplan*. Hentet fra https://www.statsforvalteren.no/contentassets/f92447253941402480af085b362b6185/veileder-til-matjordplan_endelig.pdf

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1: Jordprofiler_E18

67/3 (1)



67/3 (2)



67/3 (3)



67/3 (4)



67/3 (4 mineraljord)



47/5





48/10



53/1, 53/53



55/2 (MI)



55/2 (M)



55/24



55/4



57/2



57/8



58/1



58/2 (nærmest E18)



58/2 (H)



59/11

