



Kløftbrua 1940 (kilde: SVV)

## E6 Nedgård (Åshuset) – Toset

### Reguleringsplan (begge alternativer)

Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Nedgård - Toset
Dokument nr.:	NV50E6NB-YML-RAP-0035
PlanID:	5022 2020004

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	01.11.22		MEWA	EGLTRH	LSRTRH

#### Kontaktpersoner til planarbeidet:

Nye Veier v/Arild Mathisen, tlf. 47752696

Nye Veier v/Jan Olav Sivertsen, tlf. 91546871

Informasjon om planarbeidet kan ses ved å gå inn på følgende hjemmesider:

Nye Veier AS: [www.nyeveier.no](http://www.nyeveier.no)

Rennebu kommune: [www.rennebu.kommune.no](http://www.rennebu.kommune.no)

## Forord

Nye Veier har ca. 160 km ny E6 i sin portefølje i Trøndelag. Målet til Nye Veier er at utbyggingen skal bedre trafikksikkerheten, forkorte reisetiden og styrke vekst og utvikling i landsdelen. Noen delstrekninger er under bygging, andre under regulering eller detaljprosjektering.

E6 Nedgård - Toset inngår som en del av denne store oppgraderingen av E6 gjennom Trøndelag fra Ulsberg (Nedgård) i sør til Steinkjer i nord. Hensikten med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 på strekningen Nedgård - Toset.

Strekningen Nedgård – Toset er på ca. 10 km. Det utredes to alternative traséer. Begge alternativene skal være avkjørselsfri, ha planskilt kryss med rv.3, og betinger dagens E6 som parallelført lokalvei.

Lokaltrafikken vil i begge alternativene gå på dagens E6, noe som vil gi vesentlig mindre trafikk langs denne veien og vil bedre trafikksikkerheten for alle trafikantgrupper. Dagens E6 planlegges omklassifisert til fylkesvei.

Konsekvensutredningene er utarbeidet på bakgrunn av planprogrammet, fastsatt av Rennebu kommune 01.09.2022. Konsekvensutredningene skal belyse alternativenes virkninger, rangere de, foreslå konsekvensreducerende tiltak, jf. tiltakshierarkiet (unngå, begrense, istandsette eller kompensere) og eventuelt bestemmelser til reguleringsplanen.

For tema som ikke er beslutningsrelevant for valg av alternativ er det utarbeidet fagrapporter for hvert av alternativene.

Matjordsplanen er et vedlegg til planbeskrivelsen.

Nye Veier vil ut fra en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser anbefale og foreslå ett av veialternativene vedtatt.

Nye Veier AS er tiltakshaver og konsulentfirmaet Rambøll er engasjert for å utrede og utarbeide komplett reguleringsplanforslag, med tilhørende utredninger.

## Sammendrag

Det er gjennomført en vurdering i felt av jordsmonnet på noen av arealene som blir berørt og i tilgrensede områder. Vurderingen av jordsmonnet er benyttet for å finne mektighet av jordsmonn som skal tas vare på. Da jordsmonnet generelt har liten mektighet, er det i dette prosjektet ikke skilt mellom ulike sjikt av matjord, som A-sjikt og B-sjikt. Matjorda i området er svært verdifull, da jordsmonnsdannelsen går langsomt i dette klimaet med lave temperaturer og som er middels nedbørsrikt.

Å etablere erstatningsarealer ved oppdyrking av jordbruksareal på deponier vil kunne redusere den negative konsekvensen av arealbeslag ved vegutbyggingen. Matjord benyttes i sin helhet til arealer for matproduksjon, selv om det kan medføre masseunderskudd i prosjektet. Matjord graves av og mellomlagres både fra jordbruksareal som blir permanent beslaglagt og fra arealer som blir midlertidig berørt. Det er viktig at matjordkvaliteten ivaretas i anleggsperioden. Anleggsmaskiner er tunge redskaper, og anleggsarbeidet kan medføre omfattende og varige komprimeringsskader. Omfattende skader kan forebygges ved god planlegging og ved bruk av erfaringer fra andre prosjekter. Værforhold er en faktor som må hensyntas ved flytting av matjordmasser. Foreslåtte løsninger er tilpasset klima og jordsmonn i området.

Matjord graves nøyaktig av med gravemaskin, slik at jorda ikke blandes med underliggende mindre næringsrike masser. Det gjelder i områder som blir permanent nedbygd og i anleggsområdet. Jorda i plogsjiktet og umiddelbart under er mest verdifull, med en fin fordeling mellom organiske og mineralske masser, og har bedre egenskaper for plantevekst enn underliggende masser. Matjord legges løst opp med gravemaskin i ranker eller hauger.

Jorda er svært utsatt for jordpakking som kan gi store skader dersom det kjøres med tunge maskiner under våte forhold. Jordavtaking skal derfor skje under tørre forhold, og matjord skal ikke flyttes i ugunstig vær eller etter mye regn. For å unngå oppformering av ugras i anleggsperioden og ved mellomlagring av matjord skal jordranker tilsås med raigras eller evt. en grasblanding.

Der det har vært midlertidig bruk av jordbruksareal under anleggsarbeidene, er det en forutsetning at dyrka mark reetableres på en forsvarlig måte. Utlegging av matjord skal bare skje når jorda er tilstrekkelig tørr og faren for jordpakking er liten.

På et deponi oppfylt av masser av blandet kvalitet anbefales det å legge på ca. 1 m med masser som er egnet for plantevekst. Det bygges opp et undergrunnssjikt med en blanding av toplagsmasser fra skogsareal, morenemasser og myr, og dette overdekkes med matjord fra beslaglagt jordbruksareal. Massene må være fri for stor stein i overflata og være sortert for røtter/stubber. Ideelt sett må sjiktet under plogsjiktet ha vært underliggende masser fra jordbruksareal, men da jordsmonnsmektheten er såpass beskjedent i området vil all beslaglagt matjord måtte brukes til toppdekke (øvre 30 cm).

# Innholdsfortegnelse

<b>1 Innledning</b>	<b>6</b>	
1.1 Bakgrunn		6
1.2 Fagspesifikke rammer og premisser		8
<b>2 Kunnskapsgrunnlag</b>	<b>9</b>	
2.1 Beskrivelse av metode for fagutredningen		9
2.2 Kunnskapsinnhenting og utførte undersøkelser		9
<b>3 Områdebeskrivelse</b>	<b>9</b>	
3.1 Klima		10
3.2 Løsmasser		11
3.3 Matjorda i området		12
<b>4 Utførelse av arbeid på jordbruksareal i anleggsperioden og jordflytting</b>	<b>13</b>	
4.1 Forberedelse til anleggsperioden		14
4.2 Jordhåndtering		14
4.3 Drift av mellomlager		15
4.4 Beskytte jordsmonnet mot nedtrengning av stein		15
4.5 Rengjøring av maskiner og utstyr		15
<b>5 Jordbruksareal på massedeponi og istandsetting etter anlegg</b>	<b>15</b>	
5.1 Oppbygging av jordbruksareal på massedeponi		15
5.2 Tilbakeføring av matjord og istandsetting av anleggsområder		17
5.3 Jordforbedring		17
5.4 Jordbruksdrenering		17
5.5 Etterkontroll av jordbruksareal og drenering		17
<b>6 Konklusjon og anbefaling</b>	<b>18</b>	
<b>7 REFERANSER</b>	<b>18</b>	

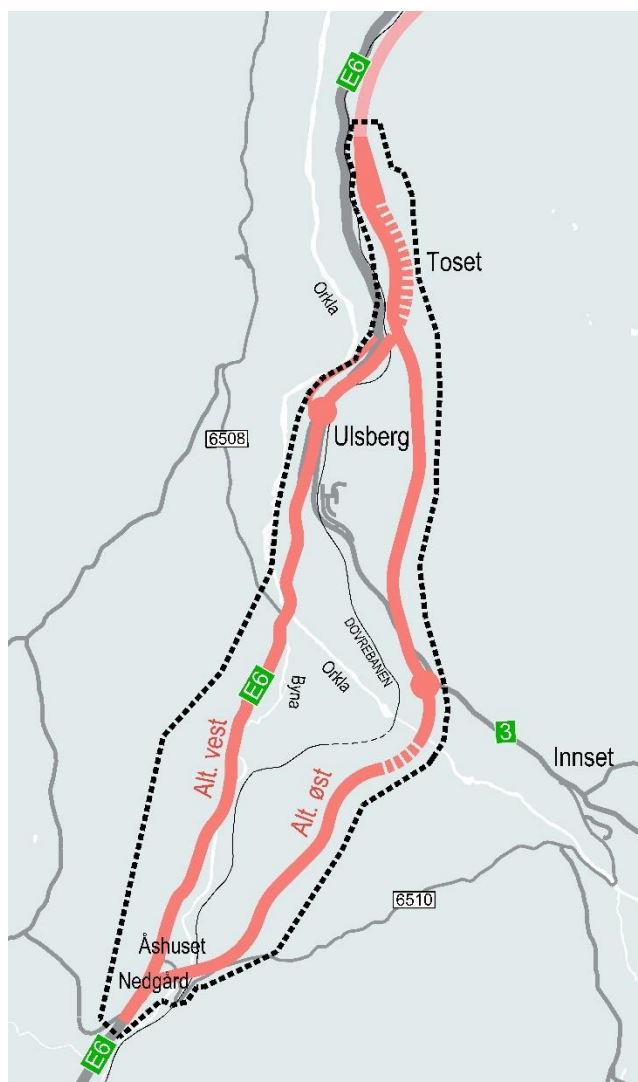
# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Det utredes to hovedalternativer av veitraséer for E6 Nedgård - Tuset, et vestlig og et østlig alternativ, Figur 1.

Ny E6 i det vestlige alternativet vil i stor grad følge dagens E6 mellom Nedgård og kryss Ulsberg, og vedtatt reguleringsplan mellom kryss Ulsberg og Tuset med ett-løps tunnel. Det legges opp til planskilt kryss med rv. 3 like sør for dagens kryss på Ulsberg. Dagens E6 søkes gjenbrukt i størst mulig grad, enten som del av ny E6, eller til bruk som parallelført lokalvei på hele eller deler av strekningen.

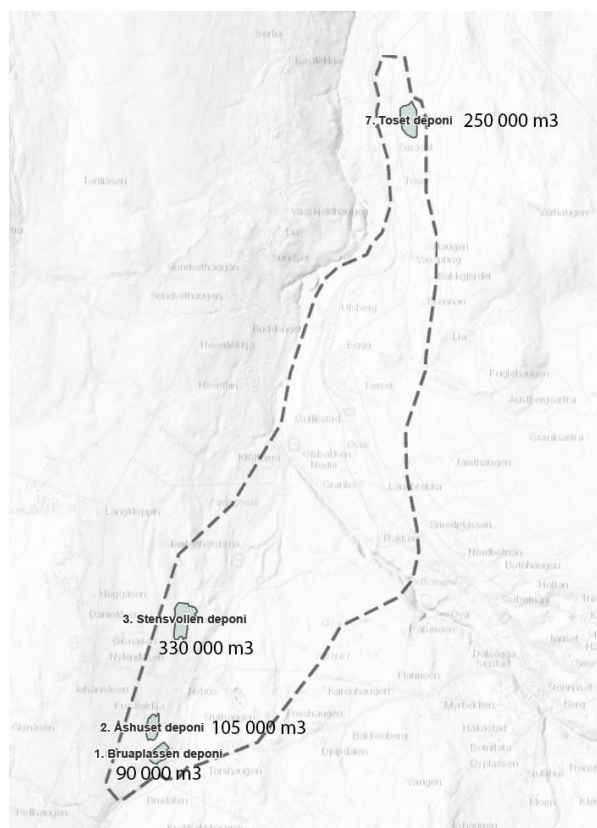
Alternativ øst innebærer ny E6 i en korridor utredet over Tørset og Granholtet. Korridoren starter ved Nedgård og går 4 km nordover (øst for dagens E6) før den går i en 500 m lang tunnel gjennom Granholtet og deretter på bru over Orkla. Etter brua blir det en stigning opp til et planskilt kryss med rv. 3, og nordover til den treffer regulert løsning ved Tuset.



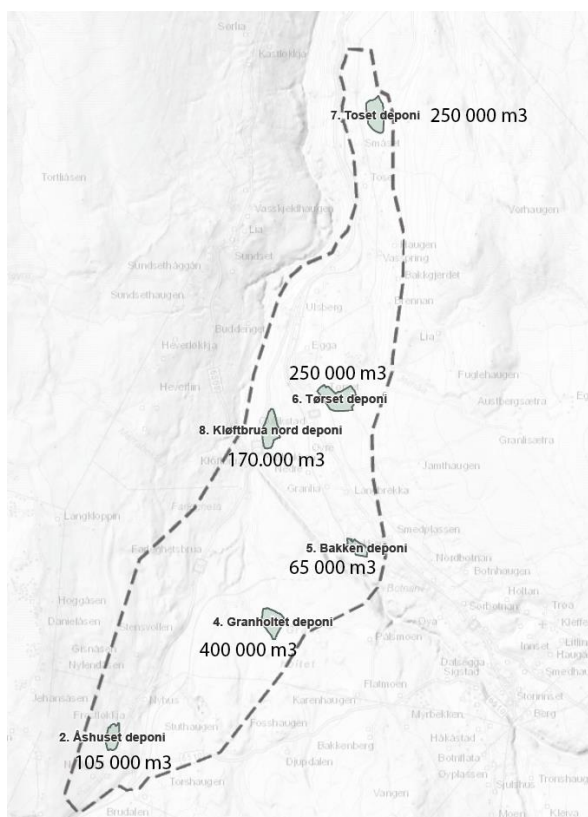
Figur 1 Varslet plangrense, ca. 11 883 daa

## Massedeponi

Det er gjort vurderinger av deponiområder langs begge strekningene. Utredning av deponiområdene er gjort i samarbeid med kommunen. Figur 2 viser aktuelle deponiområder med maksimal kapasitet langs vestre trasé, mens Figur 3 viser det samme for østre trasé.



**Figur 2 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs vestre trasé**



**Figur 3 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs østre trasé**

Oversikt over maksimale volum, og maksimalt opparbeidet jordbruksareal etter ferdigstilling av anlegget er framstilt i Tabell 1. Det gjøres oppmerksom på at volum av overskuddsmasser i prosjektet ikke er ferdig beregnet, og at volum og arealer som oppdyrkes kan bli mindre enn framstilt i tabellen.

**Tabell 1 Massedeponier**

Navn	Størrelse samlet (daa)	Størrelse på jordbruksareal etter ferdigstilling (daa)	Deponeringsvolum (m <sup>3</sup> )	Aktuelle ved østre alternativ	Aktuelle ved vestre alternativ
1. Bruaplussen	30,2	25,4	90 000		x
2. Åshuset	33,3	28,1	105 000	x	x
3. Stensvollen	72,2	52,6	330 000		x
4. Granholtet	55	0	400 000	x	
5. Bakken	26,3	16,3	65 000	x	
6. Tørset	80,3	69,5	250 000	x	
7. Toset	60,7	0	250 000	x	x
8. Kløftbrua nord	55,2	0	170 000	x	
<i>Sum potensielt nytt jordbruksareal for hvert alternativ</i>				114 daa	106 daa

### Matjord

I utbyggingsområdet fins arealer med fulldyrka jord, innmarksbeite og dyrkbar jord. Skogarealene dominerer i arealomfang, i hovedsak med lav og middels bonitet. Det er ellers en del myr i utredningsområdet. Det er avsatt åtte områder for deponering av masser innenfor reguleringsplanen, og fem av disse kan ferdigstilles til jordbruksformål, henholdsvis tre i vestre trasé og tre i østre trasé, Tabell 1. Masser av matjord, myrmasser, morenemasser, stubber, røtter og tunnelmasser vil forekomme i stort volum på strekningen, og det er viktig å finne best mulig anvendelse av disse massene nærmest mulig uttaksstedet. Eventuelle overskuddsmasser av sprengstein vil kunne benyttes til f.eks. næringsformål, mens nytt jordbruksareal opparbeides av løsmasser.

Å etablere erstatningsarealer ved oppdyrking av jordbruksareal på massedisponeringsområder vil redusere den negative konsekvensen av beslag av jordbruksarealer ved vegutbyggingen. Det er også viktig at matjordkvaliteten ivaretas i anleggsperioden. Matjord skal i sin helhet benyttes til matproduksjon, selv om det kan medføre masseunderskudd i prosjektet. Masser fra jordbruksareal blir flyttet både fra jordbruksareal som blir permanent beslaglagt og fra arealer som blir midlertidig berørt. Anleggsmaskiner er tunge redskaper, og anleggsarbeidet kan medføre omfattende og varige komprimeringsskader. Omfattende skader kan forebygges ved god planlegging og ved bruk av erfaringer fra andre prosjekter. Værforhold er faktor som må hensyntas ved flytting og bearbeiding av matjordmasser. Foreslåtte løsninger er tilpasset klima og jordsmonn i området.

### 1.2 Fagspesifikke rammer og premisser

Jordloven slår fast at dyrka mark kun skal brukes til jordbruksformål og dyrkbar mark skal ikke gjøres uegnet til framtidig jordbruksproduksjon (Landbruks- og matdepartementet, 1995). Utbygging av stamveinettet vurderes å ha stor samfunnsmessig nytte/betydning, og det vil være behov for at jordbruksarealer nedbygges. Det er en målsetting å kunne nytte den verdifulle matjorda til fortsatt matproduksjon, og et viktig avbøtende tiltak er flytting av matjordlaget til bruk som jordforbedring, utvidelse av dyrkbare arealer eller etablering av nye arealer for matproduksjon. En god plan for flytting av matjord, en matjordplan, kan bidra til å opprettholde matproduksjonen selv om dyrka mark blir omdisponert. Ved utbygging på jordbruksareal må en legge til rette for at tiltaket ikke fører til at unødvendig mye jordbruksareal blir uegnet til jordbruksproduksjon i framtida.



Terrengarbeider på jordbruksareal blir forvaltningsmessig behandlet med utgangspunkt i forurensningsforskriftens kapittel 4. (Klima- og miljødepartementet, 2004). Med bakkeplanering forstås arbeidet med å gjøre brattlendt eller kupert dyrkbart og tidligere dyrket areal skikket for maskinell jordbruksdrift. Det regnes som planering etter dette kapitlet når det forflyttes masse som berører et areal på minst ett dekar. Det er særlig den sistnevnte setningen som gjør at jordflyttingsoperasjoner av alle slag behandles i henhold til denne forskriften. Tekniske retningslinjer og den oppdaterte kunnskapen som er sammenstilt av Hauge og Haraldsen er benyttet som grunnlag for rapporten (NIBIO, 2017).

Det er velkjent at jordflytting kan bidra til å spre en rekke uønskede organismer, bl.a. planter, jordboende mikroorganismer og ulike jordlevende smådyr. I planområdet foregår kun grasproduksjon, og vi ser derfor bort fra forhåndsregler for plantesykdommer som potetecystenematode (PCN) og floghavre i dette prosjektet. Fremmede arter er ivaretatt i egen utredning.

## **2 Kunnskapsgrunnlag**

### **2.1 Beskrivelse av metode for fagutredningen**

Området er befart, det er benyttet erfaringsdata fra tilsvarende jordsmonn i området, og det er gjort et skrivebordsarbeid med å sette seg inn relevante rapporter, som grunnlag for å utarbeide denne rapporten.

### **2.2 Kunnskapsinnhenting og utførte undersøkelser**

Landbruksforvaltningen i Rennebu har deltatt på befarings/feltarbeid på jordbruksarealer sammen med rådgiver for å få en felles forståelse av jordsmonn og ivaretagelse av matjord i prosjektet.

Den lokale beitebruksplanen for Rennebu er benyttet som grunnlag (Rekdal, 2018).

Det benyttes kart fra NGU (NGU, 2015) og veiledningsmaterieil for matjordplaner utarbeidet av NIBIO (Haraldsen T. K., 2019), (Haraldsen T. K., 2001), (Atle Hauge, 2020) (NIBIO, 2017), (NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving, 2018).

Det er benyttet informasjon fra jordsmonnkartlegging som NIBIO har utført i nordre deler av Oppdal kommune (NIBIO, 2019).

Prinsipper fra matjordplaner på andre E6-parseller i Trøndelag, som Kvithammer – Åsen og Ranheim – Værnes (Nye Veier (NIBIO), 2020) (Nye Veier (Rambøll), 2020) er brukt i utarbeidelsen.

## **3 Områdebeskrivelse**

E6 Nedgård – Toset går gjennom Rennebu kommune i Trøndelag, Figur 1 og Figur 4. Hovednæringer i Rennebu er jordbruk og skogbruk. Driftssentre på landbrukseiendommene ligger i dalsidene og nede i dalene. De fleste innbyggerne er bosatt på Berkåk og i Ulsberg. Berkåk er kommunens eneste tettsted med 989 innbyggere per 1. januar 2019.



Figur 4 Tiltaksområdets beliggenhet er markert med blå sirkel

### 3.1 Klima

Rennebu ligger på en høyde på ca. 500 moh. Temperaturen i veksttiden og veksttidens lengde er viktige faktorer for plantevekst og omdanning av jordsmonn. Grasproduksjon til fôr og beite er den viktigste planteproduksjonen. Temperaturmålinger fra Berkåk (Lyngholt) viser januarstemperatur på Berkåk med -6,1 °C (Rekdal, 2018), Tabell 2. Sommertemperaturen er jevn i juni, juli og august og varierer bare fra 10,1 til 11,4 °C. Årsmiddelet ligger på 2,3°C for Berkåk (Lyngholt). En kan regne med at temperaturen går ned med om lag 0,6 grader for hver 100 moh.

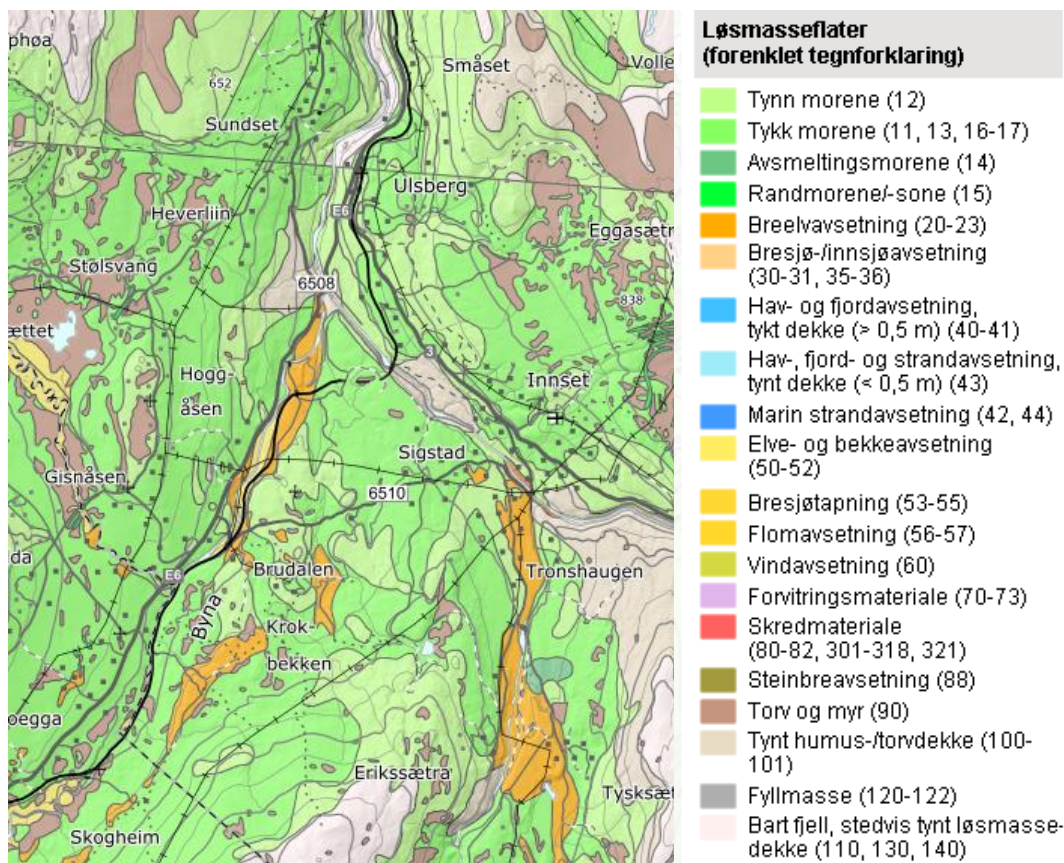
Nedbøren viser at området ligger i overgangen mellom innlandsklima og et mer kystpåvirket klima. Årsnedbøren på Berkåk (Lyngholt) er 750 mm. Nedbøren er høyest i juli, august og september, og lavere fra februar til og med mai. En må regne med at det i fjellet er litt mer nedbør enn i dalene.

Tabell 2. Månedsnormaler for temperatur og nedbør for nærliggende målestasjoner ([www.eklima.no](http://www.eklima.no)) (Rekdal, 2018)

	Stasjon	Moh	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	år
Temperatur °C	Oppdal – Sæter	604	-5,0	-4,5	-2,5	0,5	6,5	10,0	11,0	10,5	6,5	2,5	-2,0	-4,0	2,5
	Berkåk - Lyngholt	475	-6,1	-5,4	-2,7	0,7	6,6	10,1	11,4	10,7	6,5	3,0	-2,6	-5,2	2,3
Nedbør mm	Oppdal – Sæter	604	45	40	40	35	30	55	85	70	75	60	45	50	630
	Berkåk - Lyngholt	475	56	48	50	42	37	64	95	79	83	67	62	67	750
	Kvikne	550	32	26	29	26	32	59	79	65	65	46	36	38	533

### 3.2 Løsmasser

Hele tiltaksområdet ligger over marin grense. Avsetninger på strekningen er i hovedsak morene, med tykkere morene i dalsidene og tynnere morenedekke i terrenget ellers, Figur 5 (NGU, 2015).



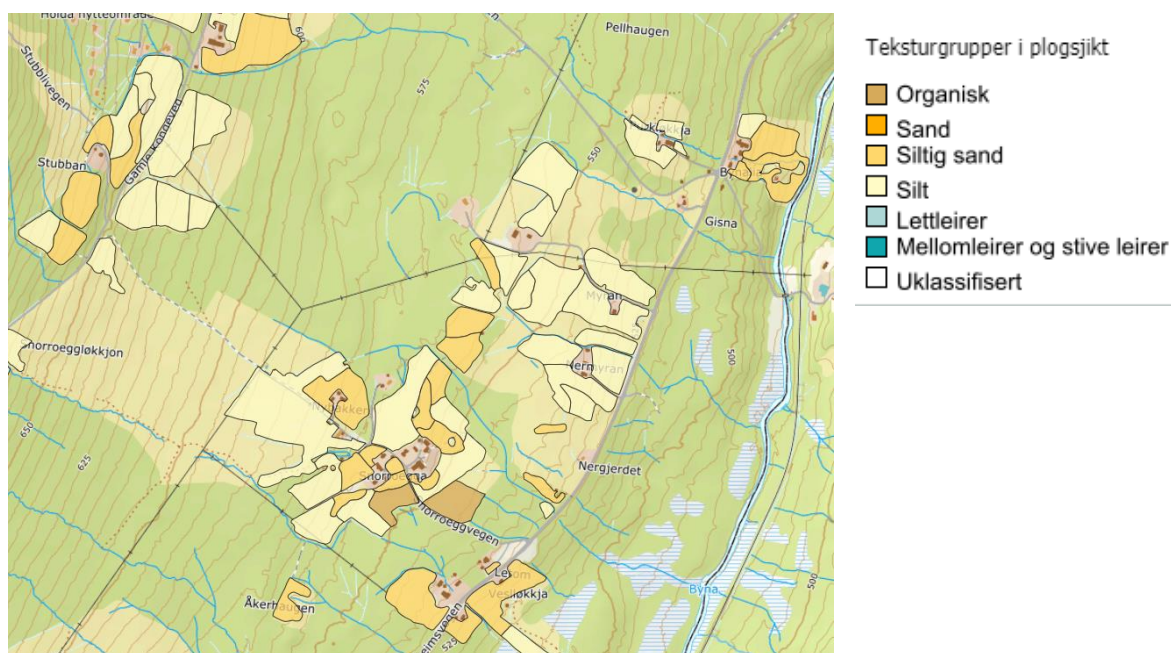
Figur 5. Løsmassemekthet (NGU, 2015)

Morene er materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer. Løsmasser av morene er vanligvis dårlig sortert og kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til stein og blokk. Det er registrert arealer med torv og myr i tillegg til bart fjell. Høyt innhold av organisk materiale skyldes opphoping av døde planterester som følge av kjølig og fuktig klima eller høgtstående grunnvann. Høgtstående grunnvann kan skyldes tette masser i bunnen (fjell eller tett morene), og myrdannelse skyldes en kombinasjon av faktorene. Rambøll Norge AS har i perioden oktober 2019 til februar 2020 gjennomført geotekniske undersøkelser langs traseen (Rambøll, 2020). Det rapporteres om at stort sett hele veilinjen er preget av liten dybde til berg, generelt i størrelsesorden 0 – 5 m. Løsmassene over berg består stort sett av torv over masser med varierende sammensetning av grus, sand, silt og leire (moreneavsetning). Lokale variasjoner med renere sand- og grusmasser forekommer. Stort sett er det registrert et tynt humuslag (skogbunn) i borepunktene. Større torvmekthet er registrert i myrområder. Her er det målt torvmekthet på 3 – 6 m.

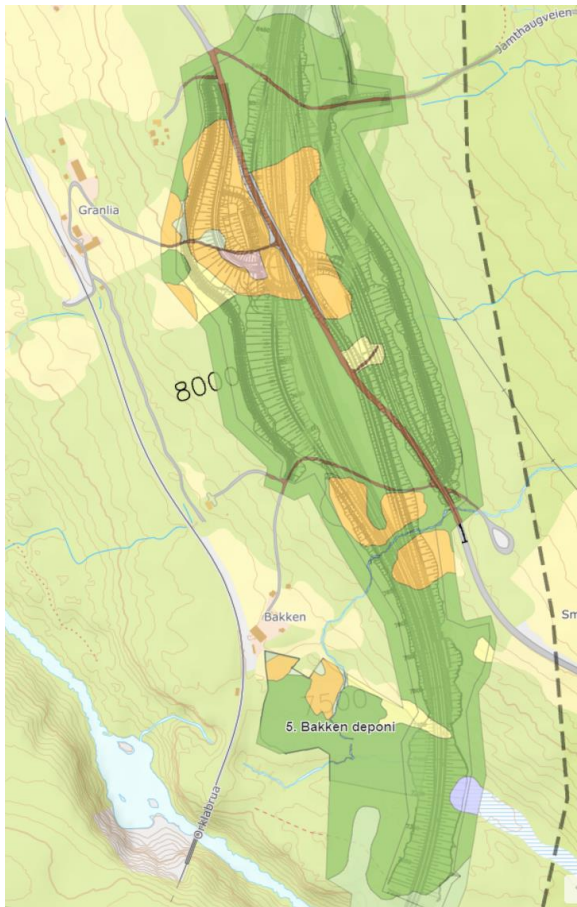
### 3.3 Matjorda i området

Det er ikke gjennomført jordsmonnkartlegging av NIBIO i Rennebu kommune (NIBIO, 2019). Det nærmeste området som er jordsmonnkartlagt er nordlig del av Oppdal kommune, som grenser mot planområdet i sør, og kan sammenlignes når det gjelder høyde over havet, nedbørsforhold og løsmasseavsetninger av morene. I områder som er dyrket er det hovedsakelig tykt dekke av morenemateriale. Teksturgrupper i plogsjiktet er sand, siltig sand og silt, Figur 6. Jordkvaliteten i nordre del av Oppdal er jevnt over god, og det forventes at det samme gjelder søndre del av Rennebu. Begrensninger i morenejord kan være at jordsmonnet er tett, og mettet av stagnert overflatevann. Mye av arealet er klassifisert som egnet for grasdyrking og dårlig egnet/uegnet for korndyrking.

Ved utarbeidelse av matjordplan for E6 Ulsberg – Vindåsliene ble det gjennomført en grov kartlegging av jordbruksarealene (Rambøll Norge AS, 2020). Dette er for det meste arealer sør for Tuset. Men arealer på Innset ble undersøkt, Figur 7 og Figur 8. Jordsmonnundersøkelsen viser generelt et matjordsjikt/grastorvdekke i mektighet 5 – 30 cm over morenemasser bestående av finkornige siltmasser og sand til grov grus og stein. Noen steder er det kun et dekke med grastorv, mens på andre arealer er det en større mektighet av matjord med silt- og sandmasser med innhold av organisk materiale over morene. Fulldyrka jord langs dagens E6 vurderes som lettbrukt jord (uten jordsmonnkart), og vurderes til stor verdi. Grunnlendt beitemark vurderes til noe verdi.



Figur 6 Tekstur i plogsjiktet på areal nord i Oppdal kommune.



**Figur 7 Arealbeslag delområde E ved Innset, østre linje.**



**Figur 8 Fulldyrka areal på eiendommen gnr/bnr. 232/2 Langbrekka på Innset, øst for rv. 3.**

#### **4 Utførelse av arbeid på jordbruksareal i anleggsperioden og jordflytting**

Kjøreskader, jordpakking og iblanding av pukk i matjorda kan vanskeliggjøre tilbakeføring av tidligere anleggsområder til landbruksproduksjon. Det vil kunne gi reduserte avlinger over mange år. Forberedelse og utførelse av jordflytting må gjøres etter beste praksis, for å kunne gi et best mulig resultat.

Ved jordflytting er det viktig at grunnleggende prinsipper følges for å få et godt resultat:

1. Beskytt jordstrukturen. Arbeide minst mulig med jorda. Det vil si færrest mulig arbeidsoperasjoner med minst mulig mekanisk påkjønning.
2. Bruk egne utstyr til rett tid. Aldri arbeide med jorda når den er våt. Ikke kjør på matjordsjikt med tunge anleggsmaskiner.
3. Jorda mellomlagres så kort tid som mulig.
4. Opplæring og oppfølging av personale for riktig jordhåndtering må gjennomføres.

For at jordsmonnoppbyggingen skal fungere til jordbruksproduksjon bør den sørge for tilstrekkelig vannlagringsevne, drenering og mulighet for rotutvikling. Samtidig må pH og næringsstoffstatus være innenfor gitte rammer.

#### **4.1 Forberedelse til anleggsperioden**

Berørte gårdsbruk må ha tilgang til tilstrekkelige driftsveier for jordbruket gjennom hele anleggsperioden. Dette planlegges i samråd med grunneier, og det forutsettes god kommunikasjon mellom grunneier og graveentreprenør slik at unødvendige hindringer oppstår. Behov for ferdsel av jordbruksmaskiner i anleggsområdet krever god planlegging og dialog.

Informasjon om jordbehandling må være en del av kvalitets- og internkontrollsystemet. Plan for håndtering av masser gjennomgås med entreprenør, der det blir sett på tidspunkter for jordflytting, transportavstander, logistikk mv. NIBIO og Norsk landbruksrådgiving arrangerer kurs i jordhåndtering, som personell hos graveentreprenør bør gjennomføre for å få nødvendig forståelse for oppgaven. Opplæring og prinsippdiskusjoner tas i forkant, ikke akkurat når jobben skal gjøres.

Flytting av jord følges tett opp av rådgiver med jordbruksfaglig kompetanse. Det kontrolleres at jorda håndteres og flyttes på en tilfredsstillende måte, slik at jordstrukturen ikke blir ødelagt. Rådgiver med jordbrukskompetanse må være ute i felt og instruere maskinkjøerne.

Det må forhindres forurenset avrenning (herunder drivstoffsøl og vaskevann) til landbruksarealer i anleggsfasen. Kvalitets- og internkontrollsystemet må inneholde krav for begrensning av faren for forurensning i anleggsfasen.

#### **4.2 Jordhåndtering**

Skånsom jordavtaking, og videre håndtering som beskrevet her, gjelder for alle områder med matjord som blir permanent nedbygd og midlertidig berørt. Jorda i plogsjiktet og umiddelbart under er mest verdifull, med en fin fordeling mellom organiske og mineralske masser, og har bedre egenskaper for plantevekst enn underliggende masser.

Beltegående gravemaskin skal benyttes til systematisk avtaking av matjord, til å legge opp jord i ranker og ved reetablering av jordbruksareal. Dumper tillates kun for transport av jord på faste midlertidige kjøreveger.

Matjord graves nøyaktig av under tørre forhold, og skal ikke flyttes i ugunstig vær eller etter mye regn. Jorda er svært utsatt for jordpakking som kan gi store skader dersom det kjøres med tunge maskiner under våte forhold.

Matjord legges løst opp med gravemaskin i ranker eller hauger så nærme sluttdisponering som mulig.

Ranker med jord som skal tilbakeføres til anleggsområdet lagres i eiendomsgrensa mot eksisterende dyrka mark. Plassering av massene må gjøres slik at rankene kan ligge uforstyrret i hele anleggsperioden og ikke er til hinder for arbeidet som skal utføres.

### 4.3 Drift av mellomlager

Lagring skal skje i mest mulig løse ranker med høyde på maksimalt to meter. Hvis større lagringshøyde er nødvendig av plasshensyn, skal det utarbeides prosedyrer for bearbeiding før utlegging, slik at jorda løsnes og negative konsekvenser ved lagringen utlignes. Massene flyttes i mindre ranker i ca. 1 m høyde noen dager før en skal flytte dem til permanent plassering. Det skal ikke kjøres på massene som ligger på mellomlager, bortsett fra dersom rankene høstes med traktor.

Mellomlagret matjord skal måles inn for elektronisk dokumentasjon.

For å unngå oppformering av ugras i anleggsperioden og ved mellomlagring av matjord skal jordranker tilsås med raigras eller evt. en grasblanding. Ranker slås med kantslåmaskiner eller annet egnet utstyr minst to ganger i løpet av vekstsesongen. Rankene kan utformes slik at det muliggjør grasslått med traktor. Ranker kan også legges til rette for beiting.

Dersom grasdekket har en stor andel med rotugras, og da spesielt kveke, bør det vurderes å foreta kjemisk ugrasbekjempelse med f.eks. glyfosat før matjorda legges ut på deponiområder.

### 4.4 Beskytte jordsmonnet mot nedtrengning av stein

Arealene må beskyttes mot nedtrengning av sprengstein, jf vedlegg 1. Morenematerialet inneholder allerede stein, men denne er mer avrundet og mer skånsom ved kontakt med landbruksmaskinene.

### 4.5 Rengjøring av maskiner og utstyr

Maskiner og utstyr som brukes til flyttingen må rengjøres, slik at det ikke spres planteskadegjørere eller svartelistede arter til ikke infiserte områder, og dette må inngå i internkontrollsystemet til entreprenør.

## 5 Jordbruksareal på massedeponi og istandsetting etter anlegg

### 5.1 Oppbygging av jordbruksareal på massedeponi

Mottaksarealene for matjord skal klargjøres tidlig for å lette logistikken og bidra til å redusere transportavstander, redusere behovet for mellomlagring. Deponiarealet opparbeides med helning 1:7 eller slakere som gir greie driftsforhold og middels erosjonsrisiko. Selve terrengformen lages med løsmasser. For å unngå sammenblanding av masser, må matjordlaget sikres og legges i ranker på mellomlager før oppstart av øvrige tiltak.

På et deponi med masser av blandet kvalitet anbefales det å legge på ca. 1 m med masser som er egnet for plantevekst. Det bygges opp et undergrunnssjikt med en blanding av topplagsmasser fra skogsareal, morenemasser og myr, og dette overdekkes med matjord fra jordbruksareal. Massene må i overflata være fri for stor stein og være sortert for røtter/stubber. Ideelt sett skulle sjiktet under plogsjiktet ha vært underliggende masser fra jordbruksareal, men da jordsmonnsmektigheten er såpass beskjedent vil all matjord måtte brukes til toppdekke.

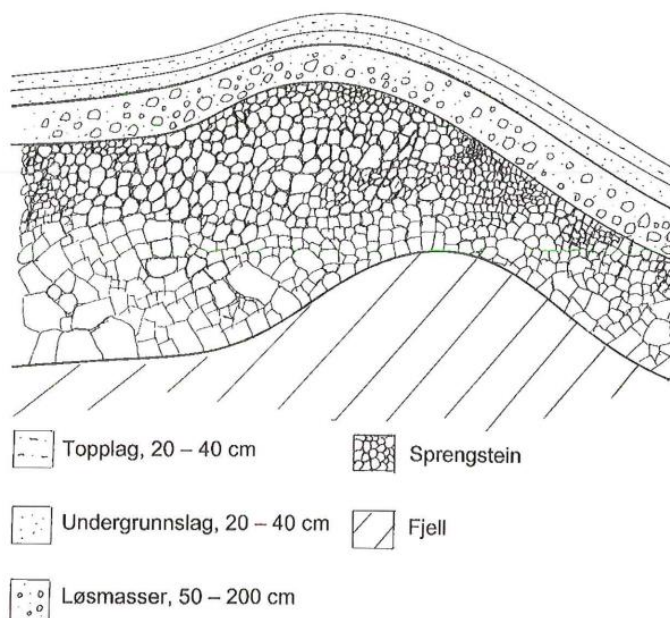
Før vekstsjikt på totalt 1 m mektighet legges på er det viktig at innfyllingen av løsmasser avsluttes med et sjikt av morenemasser uten store steiner og at dette jevnes noe ut. Ved innfylling av topplagsmasser av jord vil dette motvirke at jordmasser trenger ned i sjiktet under. Blandede løsmasser med innslag av

silt vil kunne brukes til dette formålet. Figur 9 viser en prinsippskisse av hvordan jordsmonnet bygges opp.

Ved oppbygging av et jordbruksareal med så beskjeden tilgang på matjord må det bygges opp nytt jordsmonn. Vanlige overskuddsmasser som er solda og fri for stein, med en god blanding av mineraljord og organisk materiale, som blir kalka godt og gjødsla, kan gi tilfredsstillende plantevekst etter kort tid (Norsk landbruksrådgiving og NIBIO, 2018). En ideell etablering av nytt matjordlag kan være slik: Ikke stein over knyttnevestørrelse, moldinnhold (3 – 5 % (vekt), pH 6 - 6,5 og fosforinnhold (Pal) minst 7 (Norsk landbruksrådgiving og NIBIO, 2018).

Omdanning av myrjord (torvjord) vurderes vanligvis etter Van Posts skala, som angir omdanningsgraden til myra i skalaen H1 – H10. H5 og H6 er lett formolda, ganske gjørmeaktig torv, som er den myrjorda som egner seg best til innblanding i morenejord (NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving, 2018). Myrjorda er da middels omdanna og plantestrukturen er tydelig, men noe utvisket. Dersom myrjord blir for mye omdannet (H10) kan den bli for tett og vanskelig å drenere. Når myrjord blandes med jord og tilføres oksygen er det uunngåelig at jorda omdannes, og forårsaker utslipp av CO<sub>2</sub>.

Deponiene må tåle transporten av jordmasser som skal brukes til etableringen av jordsmonn. En bygger jordsmonnet opp lagvis fra kant med utlegging med gravemaskin. Ved å legge stripe for stripe med jordmasser fra en kant (f.eks. fra nord), vil en kunne legge ut jorda uten at en må kjøre over den med anleggsmaskiner under utlegging. Dermed unngås komprimeringsskader, og en kan bevare strukturegenskapene til jordmassene. Det vil bidra til å opprettholde produktiviteten til jorda. Når en bevarer strukturen i jorda og unngår komprimeringsskader ved utlegging, vil en også redusere erosjonsrisikoen.



**Figur 9. Prinsippskisse for oppbygging av jordsmonn over deponi av stein og løsmasser (Haraldsen T. K., 2001)**



## 5.2 Tilbakeføring av matjord og istandsetting av anleggsområder

Der det har vært midlertidig bruk av jordbruksareal under anleggsarbeidene, er det en forutsetning at dyrka mark reetableres på en forsvarlig måte.

Utlekking av matjord skal bare skje når jorda er tilstrekkelig tørr og faren for jordpakking er liten. Fortrinnsvis vår/forsommer eller umiddelbart etter normal høstingstid. Utlekking på frossen mark kan gjøres dersom prinsippene om jordpakking og øvrige målsettinger opprettholdes.

På områdene som det har vært midlertidig masselager og anleggsveger på dyrka mark, må en regne med at det har vært såpass stor statisk belastning at det har blitt komprimeringsskader både av ploglaget og underliggende lag. En må her legge opp til jordløsning med gravemaskin. Anbefalt metode er stripevis jordløsning ned til 30 - 40 cm dybde. Så legges ploglaget tilbake med gravemaskin. En arbeider her stripevis tilpasset arbeidsbredden for beltegravemaskin. Gravemaskin i størrelse 20 - 30 tonn er egnet til denne typen arbeid, som forutsettes gjennomført i perioder når jorda er svakt fuktig og ikke plastisk, jf vedlegg 1.

All fiberduk og bærelag av stein fjernes fra området etter bruk.

## 5.3 Jordforbedring

Når jordbruksarealene er ferdig opparbeidet må det tas jordprøver som grunnlag for kalking og tilførsel av gjødsel. Det antas at det vil bli behov for rikelige mengder for at jorda skal komme i god hevd. Det må gjøres jordforbedrende tiltak over lang tid for å bygge opp jordsmonnet. Tilsåing med ettårige vekster som raigras eller korn til grønnfor vil øke det organiske innholdet i jordsmonnet. Gårdbruker som skal drive arealet kan tilføre husdyrgjødsel fra eget bruk. Slam fra renseanlegg kan også tilføres dersom det er hygienisert og godkjent for formålet.

## 5.4 Jordbruksdrenering

Det er vanlig å finne grøfter av ulik alder. Grasareal er sjelden systematisk grøftet, men det er utført grøfting av mindre felt der det lett blir stående vann. Det er lite eller ingenting av grøftene som er dokumentert i kart. Gras tåler høy grunnvannsstand bedre, og en har vanligvis bedre tid til å vente på lagelige forhold for våronn og innhøsting sammenlignet med i kornproduksjon (Atle Hauge, 2020).

Det kan bli nødvendig å etablere systematisk grøftesystem med rørgrøfter i tillegg, men det planlegges i utgangspunktet ut fra at det ikke vil være nødvendig. Ved å sikre jorddybde på ca. en meter, vil en enkelt kunne etablere systematisk grøftesystem av rørgrøfter på et senere tidspunkt. Morenemateriale som legges som undergrunnsmasser i deponiet vil kunne være selvdrenerende. Av hensyn til fare for setninger anbefales å vente med eventuell drenering til etterkontrollen av anlegget.

## 5.5 Etterkontroll av jordbruksareal og drenering

Ved flytting av våte myrmasse må det forventes at massene vil sette seg etter opptørking. Etterundersøkelser av miljøtiltak og tilbakeføring til dyrkamark skal minimum gjennomføres ett, fem og ti år etter at ny E6 er åpnet for trafikk.

Ved etterkontroll bør det tas jordprøver for å undersøke behov for gjødsling og kalking. En ideell etablering av nytt matjordlag kan være slik: Ikke stein over knyttnevestørrelse, moldinnhold (3 - 5 vekt%), pH 6 - 6,5 og fosforinnhold (Pal) minst 7 (Norsk landbruksrådgiving og NIBIO, 2018).

## 6 Konklusjon og anbefaling

Flytting av jord følges tett opp av jordbruksfaglig rådgiver, og personellet som utfører arbeidet får nødvendig opplæring. Det kontrolleres at jorda håndteres og flyttes på en tilfredsstillende måte, slik at jordstrukturen ikke blir ødelagt.

## 7 REFERANSER

- Atle Hauge, e. (2020). *Drenering og klimagassutslipp, NIBIO rapport, vol6, nr.6* . NIBIO.
- Haraldsen, T. K. (2001). *Fra flyplass til grønne parker. Håndbok for massehåndtering på Fornebu*. Jordforsk.
- Haraldsen, T. K. (2019). *NIBIO presentasjon jordflytting Rambøll* .
- Klima- og miljødepartementet. (2004). *Forskrift om begrensnig av forurensning, kapittel 4. Anlegg, drift og vedlikehold av planeringsfelt*.
- Landbruks- og matdepartementet. (1995). *Lov om jord (jordlova)*.
- Landbruks- og matdepartementet. (1997). *Forskrift om nydyrking*.
- Miljødirektoratet. (2009). *Tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009*.
- NGU. (2015). *Løsmassekart over Norge*.
- NIBIO. (2017). *Planering og jordflytting - utførelse og vedlikehold, NIBIO BOK VOL. 3, nr 4* .
- NIBIO. (2019). *www.kilden.nibio.no*.
- NIBIO. (2022). *www.kilden.nibio.no*.
- NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving. (2018). *Jordmasser - fra problem til ressurs - ta vare på matjorda*.
- Norsk landbruksrådgiving og NIBIO. (2018). *Jordmasser - fra problem til ressurs*.
- Nye Veier (NIBIO). (2020). *Fagrapport\_detaljregulering Stjørdal jord*.
- Nye Veier (Rambøll). (2020). *E6RV-DJV-EV-RPT\_ALZN-0002\_topsoil management plan\_rev05*.
- Rambøll. (2020). *Georapport, E6 ulsberg-Vindåsliene, G-rap-001-1350036723.pdf, Rambøll Norge AS*.
- Rambøll Norge AS. (2020). *E6 Ulsberg-Vindåsliene: Landbruksfaglig utredning - matjordplan (E6UV-RNO-M-RAP-NN00-N00-G-010-NV50E6UV-YML-RAP-0016)*.
- Rambøll Norge AS. (2020). *E6UV-RNO-M-RAP-NN00-N00-X-010-Tiltaksplan for riggområde Berkåk sentrum*.
- Rambøll Norge AS. (2020). *E6UV-RNO-PL-MAL-NN00-N00-G-003-Tiltaksplan Gammelstødalen skytebane*.
- Rekdal, Y. (2018). *Vegetasjon og beite i Rennebu - sør, NIBIO rapport vol.4, nr 80*.

## Læringsark: Hvordan etablere midlertidig anleggsveg på dyrka mark

Prosjekt: E6 Kvithammar - Åsen

Utarbeidet: 30.06.21

RUH-nummer: Ikke aktuelt

TRYGT  
HEIM



Figur 1: Ploglaget er tatt av til siden, og "steinmelet" er lagt på undergrunnsjorda (B-sjiktet).



Figur 2: Første vekstsesong. Asfaltert anleggsveg med duk som går helt ut til siden.

H  
gruppen

### YM utfordring/uønsket

#### hendelse:

Anleggsveier over landbruksarealer medfører komprimering av jordsmonnet og steinmasser som presses ned i jorda. Ved tilbakeføring av dyrka mark kan området ha fått et høyere steininnhold enn tidligere.

#### Tiltak:

A-sjiktet skyves til hver side av veien. På den avdekkede flaten av undergrunnsjord legges det et ca. 5 cm tykt lag 0-2 eller 0-4. Deretter etableres duken som bør rekke 0,5 m utenfor laget av 0-2/0-4 på hver side. Duken brettes langs kanten av anleggsvegen. Deretter legges jorda inntil anleggsvegen, slik at denne kan dyrkes/holdes i kultur helt inntil anleggsveien gjennom hele perioden. På denne måten minimeres det midlertidige beslaget av dyrka mark.

### Erfaring og læringspunkter

Det er mer kostnadseffektivt å legge ekstra innsetts i etablering av anleggsvegen, fremfor opprydding i ettertid og ev misforflydde grunnene

«Steinmelet» hindrer at stein i anleggsveien klemmes ned i undergrunnsjord og bidrar til å lett kunne fjerne duken etter fullført arbeid.

Ved tilbakeføring: Gravemaskinen brukes til jordløsning i undergrunnsjorda under anleggsveien. I denne prosessen blandes steinmelet med undergrunnsjord. Normalt vil det være tilstrekkelig å løsne undergrunnslaget (B-sjiktet) ned til 30-40 cm. Når dette er løst, legges ploglaget over det løsnede laget.

Vi bygger **gode** veier **raskt** og **smart**