

COWI

N NyeVeier

NYE VEIER AS, E6 STORHOVE-ØYER
REGULERINGSPLAN MED KONSEKVENSTREDNING

MASSEDISPONERINGSPLAN

FAGRAPPOR

OPPDRA

A118462

VERS	UTGIVELSE	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1	2019-08-16	Til 1. gangs behandling	S. Haakenstad / A. Krogseth	A. Krogseth	S. Grimeli / O. Eriksen

DOKUMENTINFORMASJON	
Rapporttittel:	E6 Storhove-Øyer. Reguleringsplan med KU. Massedisponeringsplan
Dato:	16.08.2019
Utgave:	Til 1. gangs behandling
Filnavn:	RAP_E6SØ_Massedisp
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Kontaktperson hos Nye Veier AS:	Harald Monsen
Rådgiver:	COWI AS
Prosjektleder COWI AS:	Olav Eriksen
Utarbeidet av:	Stine Haakenstad / Arve Krogseth
Sidemannskontroll:	Arve Krogseth
Godkjent av:	Sigrid Grimeli / Olav Eriksen

FORORD

Denne temautredningen er utarbeidet som en del av arbeidet med reguleringsplan for E6 Storhove-Øyer, i Lillehammer kommune og Øyer kommune. Rapporten tar for seg temaet massedisponering i henhold til planprogrammet som er fastsatt av kommunene.

Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er Nye veier.

Hos Nye veier leder Harald Monsen arbeidet med reguleringsplanen. Olav Eriksen er prosjektleder hos COWI AS. Fagansvarlig for massedisponering har vært Arve Krogseth.

August 2019

Hamar

INNHOOLD

1	Sammendrag	5
2	Innledning	6
2.1	Bakgrunn	6
2.2	Mål for prosjektet og planarbeidet	6
2.3	Kort beskrivelse av tiltaket	6
2.4	Planalternativer	7
2.5	0-alternativet	7
2.6	Om denne rapporten	9
3	Masser	10
3.1	Tunnel	10
3.2	Løsmasser, dagsprengt berg og fylling	10
3.3	Forurensede og syredannende masser	11
3.4	Matjord	11
4	Mengder	12
5	Permanente og midlertidige deponier	14
5.1	Permanent deponi - Tverrslaget og Berg m.m.	14
5.2	Permanent deponi – Ensby	16
5.3	Permanent deponi – Fåberg skog	16
5.4	Permanent deponi - Tilbakeføring av dagens E6 Storhove-Ensby	17
5.5	Beredskapsdeponi – Lillehammer nordvest/Hunderfossen	18
5.6	Mellomlagring av masser fra tunnel	19
6	Usikkerhet	20
7	Konklusjon	21
8	Kilder	22

1 Sammendrag

Massedisponeringsplanen har til hensikt å synliggjøre en forvaltning av masser og mulig deponering av overskuddsmasser. Prosjektet preges av et større masseoverskudd, spesielt for enkelte alternativer, og det er arbeidet med at disse skal kunne utnyttes på en god samfunnsmessig måte.

Ved tidspunkt for utarbeidelse av massedisponeringsplanen, er det fortsatt usikkerhet knyttet til hvilket alternativ som velges for endelig gjennomføring av prosjektet. Dette må tas i betraktning når fagrapporten leses. I tillegg til dette, er det også usikkerheter knyttet til omfanget av løsmasser og fjell, løsmasseoverdekning samt kvalitet på steinmasser.

Det største uttaket av masser vil komme fra tunnelen forbi Fåberg med et antatt uttak på ca. 450 000 fm³. Andre store områder for masseuttak er ved Fossegården og forskjæring nord for den nevnte tunnelen. Nord for Ensby er det bergskjæring på store deler av strekket. Ved boringer som er utført er det avdekket til dels stor løsmasseoverdekning på flere steder. Løsmasser må i hovedsak transporteres til permanent deponi.

Grunnforholdene består hovedsakelig av morenemasser med varierende tykkelse og vekslende fra overveiende grusig/steinig sammensetting til overveiende siltig/leirig. Berggrunnen består i av metasandstein og skifer i veksling, enheten tilhører Brøttumformasjonen som er en del av Hedmarksgruppen.

Det er kartlagt både forurensede masser og masser av syredannende bergarter på prosjektet. Det må påregnes utført prøvetaking i anleggsperioden, og massene kan kreve spesiell håndtering og deponering i tilrettelagte deponier.

Det er utredet flere deponier for permanent lagring av overskuddsmasser. Deponiene langs med ny veglinje har en samlet kapasitet beregnet til ca. 1,2 mill. am³. Prosjektets største mulige antatte overskudd, eksklusiv tunnelmasser, er beregnet til ca. 0,7 mill. am³ berg og 0,7 mill. am³ løsmasser, til sammen 1,4 mill. am³. Det er igangsatt reguleringsplanarbeid (egen planprosess) for beredskapsdeponi for å ivareta deponikapasitet for eventuelt masser det ikke er plass til lokalt samtidig som det tas høyde for overfjell, usikkerheter i fjellflate og andre mengdeusikkerheter. Alle deponiene, med unntak av beredskapsdeponi, ligger i umiddelbar nærhet til veganlegget og sikrer korte transportavstander. Ved korte transportavstander minimeres belastningen på nærmiljø. Endelig løsning på massetransport og fordeling på deponier gjøres i neste fase.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

E6 er en hovedforbindelse nord-sør i landet og knytter også Nord-Vestlandet sammen med sentrale Østlandsområdet. Foruten strekingen Oslo – Trondheim, er E6 viktig for Mjøsregionen hvor den knytter sammen byer og tettsteder til et felles bo- og arbeidsmarked.

Bakgrunnen for prosjektet er behovet for å bedre forholdene på E6 i Mjøsregionen og Gudbrandsdalen. Dagens E6 er av variabel standard, og sikkerhet og framkommelighet er ikke tilfredsstillende. Vegen medfører også miljøproblemer for blant annet nærliggende boligområder.

Gjennom tidligere konseptvalgutredninger (KVU) og avklaringer med Samferdselsdepartementet er det avklart at E6 skal bygges som firefelts veg fram til Lillehammer. Kommunedelplan for E6 Vingrom – Ensby som er utarbeidet av Statens vegvesen ble vedtatt i august 2018. Denne planen omfatter firefelts motorveg fra Vingrom til Ensby.

Det statlige utbyggingselskapet Nye Veier har ansvaret for utarbeiding av reguleringsplaner og utbygging av E6 fra Kolomoen til Øyer sør. E6 Storhove – Øyer inngår som en del av Nye Veier sitt prosjekt for Moelv-Lillehammer-Øyer sør. Samtidig som Nye Veier overtok ansvaret fra Statens vegvesen, ble strekningen utvidet videre nordover mot Øyer.



Figur 2-1: Kart som viser Nye Veier sitt prosjekt Moelv-Lillehammer-Øyer sør. Rød sirkel markerer Storhove-Øyer.

2.2 Mål for prosjektet og planarbeidet

Nye Veiers mål med prosjektet er å sikre en utbygging som ivaretar selskapets samfunnsansvar med gode og kostnadseffektive løsninger. Utbyggingen av E6 Innlandet skal gi økt samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved å sikre bedre framkommelighet for personer og gods, reduksjon i ulykker, samt reduksjon i klimagassutslipp og andre negative miljøkonsekvenser ved utbygging, drift og vedlikehold.

2.3 Kort beskrivelse av tiltaket

Detaljreguleringsplan med konsekvensutredning for E6 Storhove – Øyer gjelder ny firefelts motorveg fra Storhove i Lillehammer kommune og nordover inn i Øyer kommune. Avgrensning i nord varierer i de ulike alternativene som er utredet.

Ved Storhove kobles ny veg til dagens E6, samtidig som det tilrettelegges for kobling mot ny E6 videre sørover mot Vingrom. Forbi Fåberg skal vegen gå i en toløps tunnel. Videre nordover fortsetter den nye vegen i dagen, som en utvidelse av dagens trase. Det planlegges for fartsgrense på 110 km/t.

2.4 Planalternativer

Som en del av planarbeidet utredes ulike alternativer i Øyer kommune. Se figur på neste side.

Alternativ A og B omfatter utbygging av ca. 10 km firefelts motorveg med 110 km/t fram til ca. 1 km sør for Granrudmoen. Alternativ A forutsetter at dagens kryssplassering ved Ensby opprettholdes. I Alternativ B legges krysset ved Ensby ned, og det etableres et nytt kryss ca. 1 km sør for dagens kryss Granrudmoen.

Alternativ C0 og C1 omfatter ca. 8 km firefelts motorveg med 110 km/t fram til like sør for Hunderfossen demning, og deretter dagens veg med 90 km/t. Alternativ C0 har kryss på Ensby som i dag, mens i alternativ C1 legges Ensbykrysset ned og det opprettes et nytt halvkryss ved Midtskog, med ramper kun i sørgående retning.

Figuren på neste viser de ulike alternativene, med ny veg i dagen (heltrukken linje) og planlagt tunnel ved Fåberg (stiplet linje). Mørke grønne prikker markerer kryss i planområdet, og lyse grønne prikker er kryss utenfor planområdet.

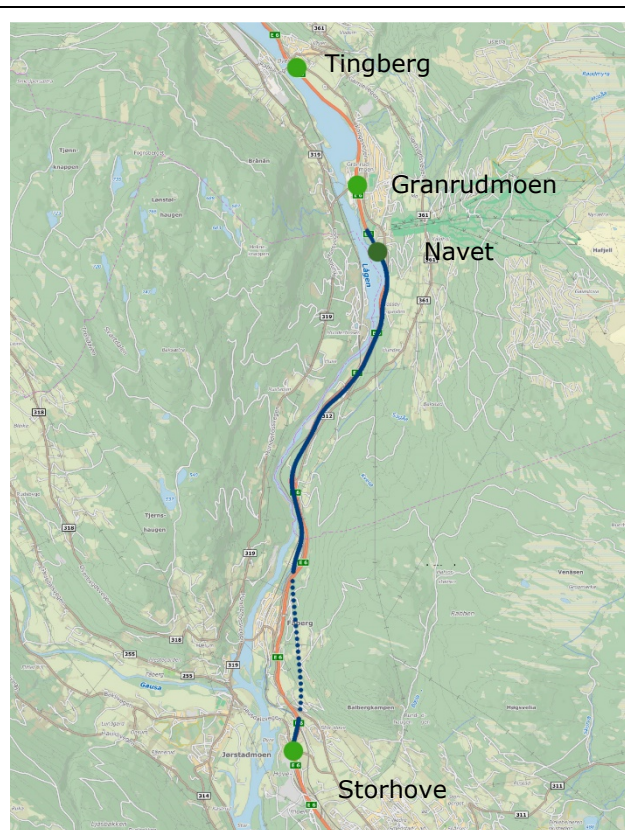
2.5 0-alternativet

“0-alternativet” er et uttrykk for den situasjonen man kan tenke seg dersom et planlagt tiltak ikke blir gjennomført. 0-alternativet er et sammenligningsgrunnlag for vurderingen av konsekvenser. Det betyr at referansesituasjonen per definisjon har ingen konsekvenser.

I dette planarbeidet vil 0-alternativet være dagens situasjon, med en forventet utvikling og gjennomføring av vedtatte reguleringsplaner i området.



Alternativ A. Kryss ved Ensby og ny 110 km/t til sør for krysset ved Granrudmoen.



Alternativ B. Kryss ved Navet og ny 110 km/t til sør for krysset ved Granrudmoen.



Alternativ C0. Kryss ved Ensby og ny 110 km/t til sør for Hunderfossen. Deretter dagens veg med 90 km/t.



Alternativ C1. Halvkryss ved Midtskog og ny 110 km/t til sør for Hunderfossen. Deretter dagens veg med 90 km/t.

Figur 2-2: Oversikt over de ulike alternativene som utredes.

2.6 Om denne rapporten

Hensikten med massedisponeringsplanen er å tilrettelegge for en god forvaltning av massene i prosjektet, og at overskuddsmasser tilstrebes benyttet til samfunnsnyttige formål. Det er lagt vekt på å minimere miljøbelastningen ved å ha korte transportavstander og dermed redusere belastning på offentlig vegnett.

Mengdeberegninger er utført med bakgrunn i modeller som foreligger. Masser som skal benyttes i anleggsfasen til blant annet riggområder, anleggsveger m.m. er ikke medregnet. Ved forskjæring for tunnel forbi Fåberg i nord og i området rundt Fossegården, er det til dels store skjæringer hvor det må tas ut betydelige mengder berg og løsmasser. Ny E6 nordover fra Ensby vil i hovedsak bli ensidig utvidet noe som vil begrense uttak av masser. Mengdeberegningene gir grunnlaget for deponibehov.

Deponier som er utredet i reguleringsplanen, og som omtales i denne massedisponeringsplanen, gir en beskrivelse av områdene i dag, kapasitet og beliggenheten med tanke på transport. For overskudd av sprengt stein er målet at massene skal benyttes til samfunnsnyttige formål og er tenkt transportert til midlertidig deponi for senere utnyttelse. Transportmessig er det et mål at deponiene skal ligge tett knyttet til uttaksstedene, sikre fleksibilitet ved håndtering av masser og gi effektiv massetransport. Dette for å redusere kostnader og belastningen på nærmiljø.

Forurensede masser og masser av syredannende bergarter må håndteres etter gjeldende krav. Massene kan kreve spesiell håndtering og deponering i tilrettelagte deponier.

Som omtalt innledningsvis, så er det knyttet usikkerheter til bl.a valg av alternativ. Løsmasseoverdekning samt kvalitet på bergmasser er også noe usikkert.

Detaljer om anleggsgjennomføringen er omtalt i egen fagrapport for anleggsgjennomføring og omtales i liten grad i massedisponeringsplanen.

3 Masser

3.1 Tunnel

Tunnel forbi Fåberg gir et forventet masseuttak på ca. 450 000 pfm³. Gjennomsnittsmengde for uttak for to tunnellop er beregnet til ca 170 pfm³ pr meter 2 løps tunnel. Mengden inkluderer også tverrforbindelser, havarinisjer og nisjer for tekniske bygg.

I tillegg til selve tunnelen vil det etableres forskjæringer der beregnet volum er anslått til:

- > Forskjæring Storhove: 20 000 fm³
- > Forskjæring Ødegården: 75 000 fm³

Berg i tunnelen består av metasandstein og skifer i veksling, enheten tilhører Brøttumformasjonen som er en del av Hedmarksgruppen. Nærmere beskrivelse av masser finnes i geologiske rapporter. Det er tatt ut et begrenset antall prøver og det er av den grunn knyttet større usikkerhet til kvaliteten på bergmassene. Tunnel forbi Fåberg ligger i en del av Brøttumformasjonen og det kan kreve spesielle tiltak ved bygging av tunnel.

For å vurdere egnetheten til å benytte massene til f.eks. vegoppbygging er man avhengig av større mengder til testing. Dette har ikke vært mulig å få til i planleggingsfasen da dette krever store mengdene materiale og resultatene ikke vil bli korrekte nok når det vil bli foretatt knusing i laboratorie. Knusing og nærmere undersøkelser (i hovedsak Los Angeles-test og Micro Deval-test) må utføres i byggefasen. Knust berg kan som regel brukes til vegfylling. Til overbygning trengs det nærmere undersøkelser.

Det er foreløpig antatt at ca. 2/3 deler av tunneltraseen vil ligge i skifer/knollekalk formasjoner med varierende forvittringsgrad. Dette egner seg relativt dårlig til forsterkningslag, men kan være aktuelt som fyllingslag. Det antas også at ca. 1/3 del av trase ville ligge i mer kompetent berg som kvartsitt som kan egne seg til forstrekningslag. Den faktiske oppdelingen av bergkvalitet vil være mulig å avgjøre etter oppstart av byggefase.

Overskudd av sprengt stein forutsettes fraktet til midlertidig deponi, nærmere omtalt i kapittel 5.7. Tunnelmasser tatt ut i sør prioriteres transportert til deponiet for å minimere transportbehovet og belastningen på nærmiljø.

3.2 Løsmasser, dagsprengt berg og fylling

Løsmassene kommer i hovedsak fra store skjæringer i områdene Fåberg og Fossegården. Generell utgraving for breddeutvidelse av vegtrasé bidrar og til mengden løsmasser. Det er antatt ca. 50% løsmasser i område frem til Ensby og ca. 50% berg. Nord for Ensby er det antatt ca. 40% av skjæringsvolumet er løsmasser og 60% berg.

Den største delen av planområdet ligger over marin grense. Det er ikke registrert sprøbruddsmaterialer i de utførte grunnundersøkelser. Grunnforholdene består hovedsakelig av morenemasser med varierende tykkelse og vekslende fra overveiende grusig/steinig sammensetting til overveiende siltig/leirig. Berggrunnen består i av, som for tunnel, metasandstein og skifer i veksling.

Fylling for et eventuelt kryss på Navet (alternativ B) krever spesielle tiltak ved fylling i vann. Sålen for fyllingen må renskes for å oppnå god stabilitet. Det fylles med sprengt stein og fyllingen erosjonssikres. Det gjøres oppmerksom på at tiltak i og ved vassdrag skal utføres etter eget regelverk som må ivaretas i anleggsperioden blant annet mtp. forurensning.

For nærmere beskrivelse av grunnforhold vises det til rapport for geoteknikk og geologi.

3.3 Forurensede og syredannende masser

På deler av strekningen mellom Storhove og Øyer kan det påtreffes syredannende bergarter. Dette har spesiell relevans for tunellen, som går gjennom Brøttumformasjonen som inneholder potensielt syredannende svartskifer. Utbygging i områder med syredannende bergarter stiller spesielle krav til massehåndtering, da det i henhold til Forurensningsforskriften betegnes som forurenset masse. Det må påregnes å utføre tester i anleggsfasen for å kartlegge omfanget av syredannende bergarter. Dette kan ha påvirkning på driving av tunnelen og sprenging i dagen, da massene må enten leveres til godkjent mottak, ellers må det konstrueres deponeringsløsninger som forhindrer at massene i fremtiden kan utgjøre en miljørisiko. Om det skal etableres et lokalt deponi for svartskifer og andre syredannende masser, må det søkes om godkjenning fra Miljødirektoratet og Statens strålevern. Det må også innhentes utslippstillatelse fra Fylkesmannen.

Når det gjelder forurensede masser er dagens E6 Storhove- Øyer en motorveg, og det er mistanke om diffus forurensning fra partikler som f. eks. stammer fra eksos, slitasje fra bildekk, veitjære/bitumen og asfalt. Disse partiklene består blant annet av tungmetaller og PAH-forbindelser. Løsmasser langs trafikkerte vegstrekninger vil ofte være forurenset med PAH fra ufullstendig forbrenning i bilmotoren, samt f. eks. bly fra perioden før blyholdig bensin ble forbudt. Normalt sett vil diffus forurensning fra vegavrenning avsettes i de øvre jordlagene i grøft- og sideareal. Resultatene er beskrevet i rapport "*Miljøteknisk rapport, fase 1*".

Annen mistanke om forurensning er der ny veglinje går gjennom en eiendom ved Midtskog som per i dag benyttes som bilopphuggeri. I neste fase må område kartlegges for å avgjøre tilstandsklasse for videre behandling av masser fra eiendommen.

Av andre masser er håndtering av bunnrensk fra tunnel å betrakte som forurenset og må ivaretas deretter.

3.4 Matjord

Ny veglinje går over flere arealer der det i dag er dyrket mark. Matjord bør tas vare på og tilføres eksisterende jordbruk eller benyttes på nye arealer som potensielt kan opparbeides for landbruk. Det er både midlertidig og permanent beslag for veglinja samt noe tilbakeføring av jordbruksareal. Masser som benyttes som matjord skal behandles etter egne krav og regler.

På område avsatt til midlertidig bygge- og anleggsområde, der reguleringsformålet er landbruk, skal all matjord på eksisterende landbruksareal tas av og lagres i egne ranker. Rankene skal være maks 2,5 - 3 meter høye, og maks 8 meter brede. Matjorda skal legges tilbake senest innen ett år etter at anlegget er tatt i bruk. Tilbakelegging skal gjøres i samråd med personer med landbruksfaglig kompetanse. Dybden på matjordlaget skal minst være slik det var før området ble avdekket og benyttet til rigg- og anleggsområde.

4 Mengder

Det er foretatt masseberegninger av de ulike alternativene A, B, C0 og C1 basert på digital terrengmodell. Tabellene i underliggende kapitler viser den interne massebalansen for prosjektet, sortert for alternativ. Masser som skal benyttes i anleggsfasen til blant annet riggområder, anleggsveger m.m. er ikke medregnet. Det er tatt utgangspunktet i at det er masser på prosjektet som kan benyttes til forsterkningslag, men dette er ytterst usikkert og vil ikke kunne avgjøres før det er mulig å ta ut større og flere masseprøver.

Veiledende omregningsfaktorer benyttet for massens volum i forhold til teoretisk fast masse er iht. håndbok R761 Prosesskode 1:

- > Tunnelstein: $\text{fm}^3 \cdot 1,5$
- > Øvrig sprengt stein: $\text{fm}^3 \cdot 1,4$
- > Morene, sand og grus: $\text{fm}^3 \cdot 1,1$

Tallene for anbrakt volum gir grunnlag for vurdering av behov for fylling, veg overbygning og størrelse på deponi.

4.1.1 Mengder - Alternativ A

Tabell 4-1: Massebalanse for alternativ A, sortert på masstype.

	fm³	am³
Uttak tunnel	450 000	675 000
Uttak berg i dagen	840 000	1 176 000
Uttak løsmasser	687 000	756 000
Sum uttak berg	1 290 000	1 851 000
Sum uttak løsmasser	687 000	756 000

Fylling på land	153 000	214 000
Fylling under vann	36 000	50 000
Overbygning og frostsikring i dagen	284 000	397 000
Overbygning i tunnel	53 000	80 000
Jord for planering mot vegarealet m.m.		100 000
Sum behov jordmasser		100 000
Sum behov berg	526 000	741 000

Berg til mellomlager/deponi		1 110 000
Løsmasser til deponi		656 000

4.1.2 Mengder - Alternativ B

Tabell 4-2: Massebalanse for alternativ B, sortert på masstype.

	fm³	am³
Uttak tunnel	450 000	675 000
Uttak berg i dagen	802 000	1 123 000
Uttak løsmasser	656 000	722 000
Sum uttak berg	1 252 000	1 798 000
Sum uttak løsmasser	656 000	722 000

Fylling på land	184 000	258 000
Fylling under vann	107 000	150 000
Overbygning og frostsikring i dagen	300 000	420 000
Overbygning i tunnel	53 000	80 000

Jord for planering mot vegarealet m.m.		100 000
Sum behov jordmasser		100 000
Sum behov berg	644 000	908 000

Berg til mellomlager/deponi		890 000
Løsmasser til deponi		622 000

4.1.3 Mengder - Alternativ C0

Tabell 4-3: Massebalanse for alternativ C0, sortert på masstype.

	fm ³	am ³
Uttak tunnel	450 000	675 000
Uttak berg i dagen	433 000	606 000
Uttak løsmasser	433 000	476 000
Sum uttak berg	883 000	1 281 000
Sum uttak løsmasser	433 000	476 000

Fylling på land	126 000	176 000
Fylling under vann		
Overbygning og frostsikring i dagen	240 000	336 000
Overbygning i tunnel	53 000	80 000
Jord for planering mot vegarealet m.m.		100 000
Sum behov jordmasser		100 000
Sum behov berg	419 000	592 000

Berg til mellomlager/deponi		689 000
Løsmasser til deponi		376 000

4.1.4 Mengder - Alternativ C1

Tabell 4-4: Massebalanse for alternativ C1, sortert på masstype.

	fm ³	am ³
Uttak tunnel	450 000	675 000
Uttak berg i dagen	415 000	581 000
Uttak løsmasser	415 000	457 000
Sum uttak berg	865 000	1 256 000
Sum uttak løsmasser	415 000	457 000

Fylling på land	136 000	190 000
Fylling under vann		
Overbygning og frostsikring i dagen	236 000	330 000
Overbygning i tunnel	53 000	80 000
Jord for planering mot vegarealet m.m.		100 000
Sum behov jordmasser		100 000
Sum behov berg	425 000	600 000

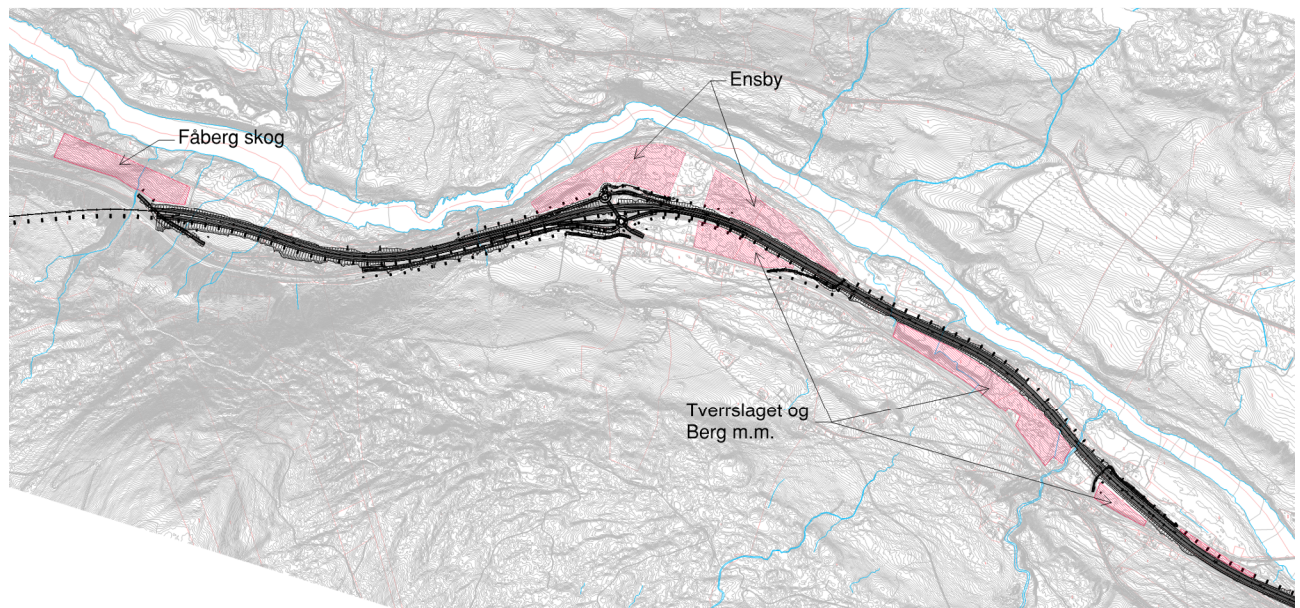
Berg til mellomlager/deponi		656 000
Løsmasser til deponi		357 000

5 Permanente og midlertidige deponier

Prosjektet skal legge til rette for en samfunnsmessig god måte å forvalte overskuddsmasser på. Overskudd av sprengt stein fra tunnel er planlagt transportert til mellomlagring utenfor planområdet. Overskudd av løsmasser bør i første rekke benyttes til bakkeplanering utenfor vegkonstruksjonen. Det er kartlagt potensielle deponiområder for overskuddsløsmasser som er omtalt nedenfor.

Tabell 5-1: Oversikt over beregnet kapasitet på deponier for permanent lagring av løsmasser.

Deponi	Beregnet kapasitet (am ³)
Tverrslaget og Berg m.m.	500 000
Ensby	400 000
Fåberg skog	200 000
Tilbakeføring av dagens E6	60 000
Sum tilgjengelig deponi langs ny E6	1 160 000
Beredskapsdeponi Lillehammer nordvest/Hunderfossen (separat reguleringsplan)	Etter behov, ca 800 000 vil være tilgjengelig



Figur 5-1: Oversikt over planlagte deponier på strekningen E6 Storhove-Øyer.

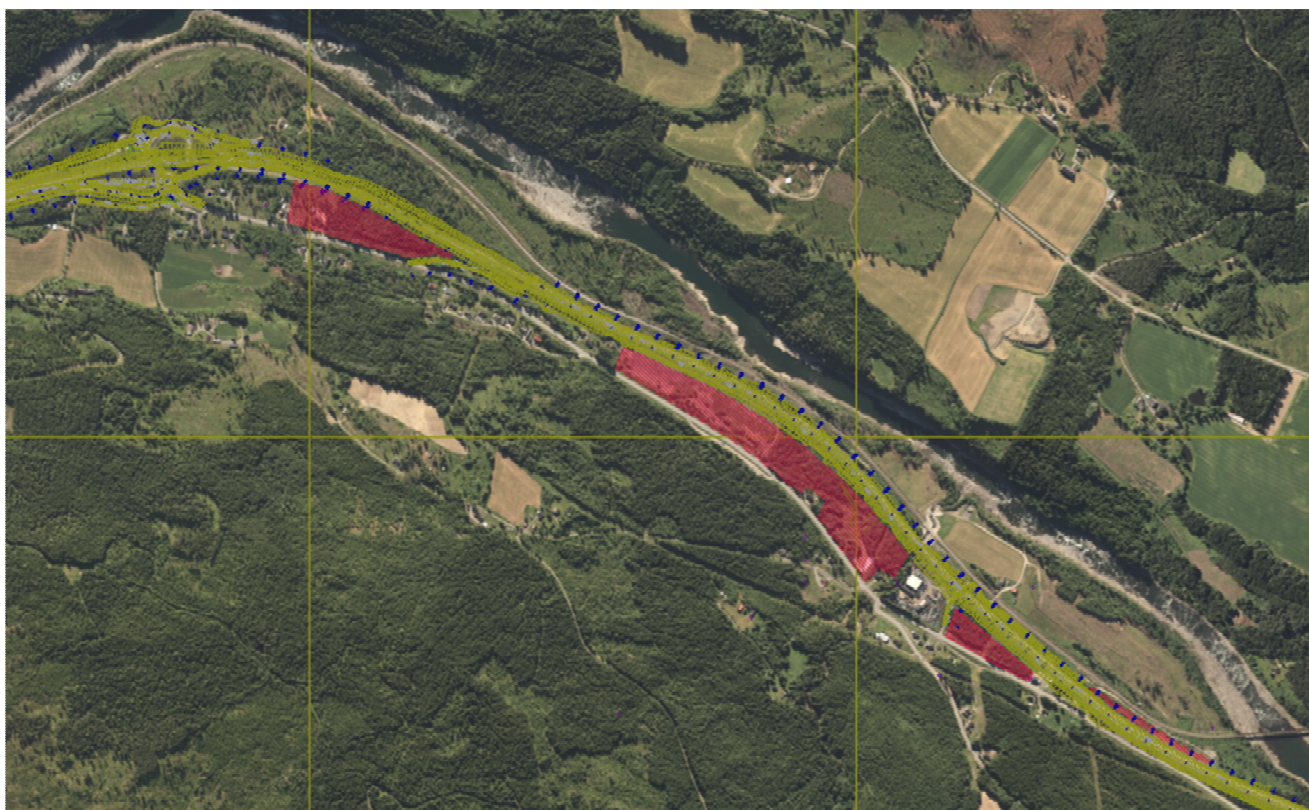
5.1 Permanent deponi - Tverrslaget og Berg m.m.

Mellom ny E6 og fv. 312 Hundervegen er det arealer som egner seg for permanent masselagring. Områdene Tverrslaget og Berg bærer preg av å tidligere vært et fyllingsområde og egner seg godt som massedeponi, både til midlertidig og permanent deponering. Området Tverrslaget har tidligere blitt benyttet som tverrslag for driving av krafttunnel fra Hunderfossen og er visuelt skjemet av tidligere arbeid. Området har en trapping som gjør at et permanent deponi vil ligge naturlig i terrenget. Området Berg er ikke tidligere benyttet og framstår nå som gjengrodd, slik av vegetasjon må fjernes før det kan legges ut masser. Deponiene ligger i direkte tilknytning til ny veglinje og vil gi korte transportavstander. Det kan være muligheter for å bruke deponiet også som støyvoll.

Plassering av knuse- og sikteverk på området vil påvirke et mindre antall husstander. Fare for avrenning fra deponi til Gudbrandsdalslågen må vurderes. Det er også på kart vist en flomutsatt bekk tvers gjennom området på Tverrslaget.

Tabell 5-2: Tabell over hovedfakta for deponi Tverrslaget og Berg m.m.

Beskrivelse	
Kapasitet på deponi	500 000 pam ³
Dagens bruk	Skogs-/utmarksarealer og tidligere masseuttak/fylling.
Transport	Arealene ligger sentralt inntil anleggsområde. Vil gi korte transportavstander og massene kan fraktes med masseforflytningsutstyr. Gir mindre behov for massetransport på offentlig veg.
Aktuelt for knusing og mellomlagring	Ja



Figur 5-2: Deponi tverrslaget og Berg m.m. markert med rødt.

Et annet mulig deponiområde er langs med jernbanen ved Midtskog. Dette arealet gir god mulighet for å bygge langsgående voll mellom ny E6 og dagens jernbane. Eksisterende grusveg mot jernbanebrua må opprettholdes. Denne vegen fungerer også som adkomst og parkering for fiskeplasser langs med Gudbrandsdalslågen.

5.2 Permanent deponi – Ensby

Tabell 5-3: Tabell over hovedfakta for deponi Ensby.

Beskrivelse	
Kapasitet på deponi	400 000 am ³
Dagens bruk	Skogs- og utmarksarealer
Transport	Arealene ligger sentralt og i direkte tilknytning til anlegget. Dette vil gi korte transportavstander og gode muligheter for å benytte masseforflytningsutstyr til og fra deponi. Vil gi mindre behov for massetransport på offentlig veg.
Aktuelt for knusing og mellomlagring	Ja



Figur 5-4: Delvis bilde av deponiområde på Ensby sett i retning nord. Deponiområde er markert med rødt.

5.3 Permanent deponi – Fåberg skog

Deponiet på Fåberg skog er et tidligere landbruksareal mellom fv. 312 og jernbanen.

Tabell 5-4: Tabell over hovedfakta for deponi Fåberg skog.

Beskrivelse	
-------------	--

Kapasitet på deponi	200 000 pam ³
Dagens bruk	Tidligere dyrket mark
Transport	Arealene ligger sentralt og i direkte tilknytning til anlegget. Dette vil gi korte transportavstander og gode muligheter for å benytte masseforflytningsutstyr til og fra deponi. Vil gi mindre behov for massetransport på offentlig veg.
Aktuelt for knusing og mellomlagring	Nei



Figur 5-5: Deponi Fåberg skog, merket med rødt, sett mot nord fra Fåberg. Området har tidligere vært benyttet til landbruk og kan heves og reetableres som landbruksområde.

5.4 Permanent deponi - Tilbakeføring av dagens E6 Storhove-Ensby

Eksisterende E6 som ikke skal benyttes etter at trafikk er lagt om på ny trase, er tenkt tilbakeført og revegetert. Deler av området kan også etableres som dyrka mark ved å knytte det til eksisterende jorde som tidligere har blitt splittet ved bygging av dagens E6. Alle løsmasser som skal benyttes i deponiet må mellomlagres da det ikke kan transporteres til deponiet før etter at trafikken er påsatt ny E6.

Tabell 5-5: Tabell over hovedfakta for deponi tilbakeføring av E6 Storhove-Ensby.

Beskrivelse

Kapasitet på deponi	60 000 pam ³
Dagens bruk	E6 mellom Storhove og Ensby
Transport	Masser fraktes på lastebil fra mellomlager.
Aktuelt for knusing og mellomlagring	Nei



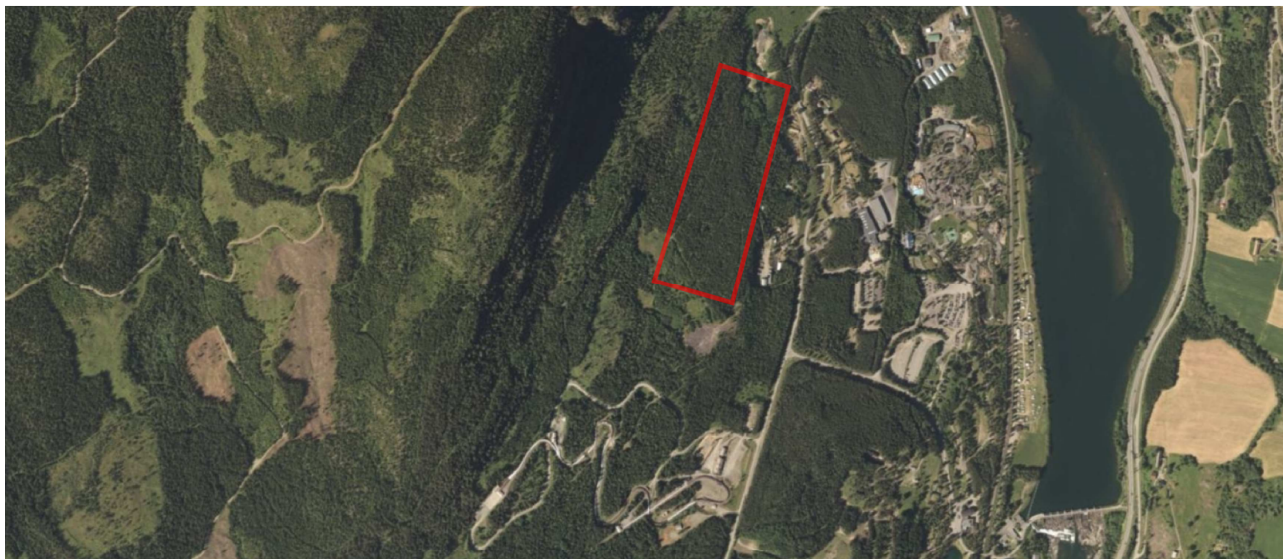
Figur 5-6: Illustrasjon av tilbakeføring av eksisterende E6 sett mot Nord fra Storhove.

5.5 Beredskapsdeponi – Lillehammer nordvest/Hunderfossen

Dette er et mulig deponi som ligger utenfor planområdet for E6 Storhove – Øyer, og som reguleres og utredes i en egen planprosess. Beredskapsdeponi vil ha kapasitet for gjenstående volum, som ikke er dekket av deponier som inngår i reguleringsplan for E6 Storhove – Øyer. Det er i hovedsak ment å dekke deponiunderskudd i alternativ A og B samt eventuelle masseøkninger som følge av at grunnforhold kan være annerledes enn først antatt.

Tabell 5-6: Tabell over hovedfakta for beredskapsdeponi Lillehammer nordvest/Hunderfossen.

Beskrivelse	
Kapasitet på deponi	Ca. 800 000 pam ³ , benyttes etter behov.
Dagens bruk	Skogs- og utmarksarealer, muligens noe bløt myr i søndre område.
Transport	Arealene ligger ikke i tilknytning til anlegget. Dette vil kreve at all masse flyttes med lastebil. Transporten vil foregå på det offentlige vegnettet.
Aktuelt for knusing og mellomlagring	Nei



Figur 5-7: Oversikt over beredskapsdeponier Lillehammer nordvest/Hunderfossen, markert med rødt. Hunderfossen demning er til høyre i bilde.

5.6 Mellomlagring av masser fra tunnel

Det er satt av areal for midlertidig rigg- og anleggsområde på begge sider av tunnelen forbi Fåberg. Arealet antas å kunne benyttes for kortvarig mellomlagring av 2-3 dagsuttak av tunnelstein før borttransport til endelig deponi/mellomlager. For Storhove er det tilgjengelig et sideskrått areal øst for påhugg som ses på som naturlig å benytte. For Ødegården er det satt av areal på begge sider av ny veilinje ved utløp av tunnel som kan benyttes, avhengig av hvor riggområdet for tunnel legges. Ved eventuell lagring mot jernbanen må det tas hensyn til arbeid i nærheten av spor.

6 Usikkerhet

Usikkerhetene i prosjektet er tidligere omtalt og det gjenstår flere betydelige avklaringer som vil ha påvirkning for massebalansen, deponier m.m. Valg av alternativ er helt sentralt for massebalansen fordi alternativene C0 og C1 gir betraktelig mindre masseoverskudd enn alternativene A og B. Deponibehovet varierer og kan dobles ved valg av de lengste alternativene. Om det ikke er mulig å deponere masser i område på Storhove, vil dette også kunne øke deponibehovet.

Masseberegningene er avhengig av løsmasseoverdekning og denne har stor usikkerhet flere steder på strekningen. Det er utført fjellboringer på utvalgte områder, i tillegg til visuelle vurderinger, og stor variasjon i løsmasseoverdekningen kan gi stor unøyaktighet i beregningene av de ulike massetyperne.

Massenes kvalitet og anvendbarhet er basert på et fåtall prøver, og gir kun en begrenset forståelse av kvaliteten på massene. Det vil av den grunn være nødvendig med prøvetaking og mer nøyaktig vurdering i neste fase av prosjektet.

7 Konklusjon

For tunnel og dagsprengt stein er det for strekningen beregnet et uttak av ca. 1,3 mill pfm³ for alternativ A og B, mens det for alternativ C0 og C1 er beregnet ca. 0,9 mill. pfm³. Av tilgjengelig berg er det behov for hhv. ca. 0,7 og 0,9 mill. pam³ for alternativ A og B og 0,6 mill. pam³ for alternativ C0 og C1 for fylling, frostsikring, overbygning og grøfter. Overskuddet av sprengt stein på prosjektet, med unntak av tunnelmasser, er vurdert til ca. 0,7 og 0,5 mill. pam³ for alternativ A og B og ca 0,3 mill. pam³ for alternativ C0 og C1.

Det er foreløpig antatt at ca. 2/3 deler av tunneltraseen vil ligge i skifer/knollekalk formasjoner med varierende forvittringsgrad. Dette egner seg relativt dårlig til forsterkningslag, men kan være aktuelt som fyllingslag. Det antas også at ca. 1/3 del av den sørlige delen av traseen ville ligge i mer kompetent berg som kvartsitt som muligens kan egne seg til forstrekningslag.

Det er avdekket til dels stor løsmasseoverdekning på enkelte strekninger i prosjektet som bidrar til at overskuddet av løsmasser er stort for alternativ A og B, og beregnet til å være hhv. ca. 0,7 og 0,6 mill am³ og for alternativ C0 og C1 ca. 0,4 mill. am³. Det søkes etter å benytte så mye som mulig i deponi i nærheten til veglinjen. Grunnforholdene består hovedsakelig av morenemasser med varierende tykkelse og vekslende fra overveiende grusig/steinig sammensetting til overveiende siltig/leirig.

Det er kartlagt både forurensede masser og masser av syredannende bergarter på prosjektet. Det må påregnes utført prøvetaking i anleggsperioden og massene kan kreve spesiell håndtering og deponering i tilrettelagte deponier.

Permanente og midlertidige deponiområder har en anslått kapasitet på ca. 1,2 mill. pam³ fordelt på hhv. Tverrslaget og Berg m.m., Ensby, Fåberg skog og tilbakeføring av dagens E6. Det reguleres i annen planprosess et beredskapsdeponi for å ivareta deponikapasitet for eventuelt masser det ikke er plass til lokalt samtidig som det tas høyde for overfjell, usikkerheter i fjellflate og andre mengdeusikkerheter. Deponiene, med unntak av beredskapsdeponiet, ligger i direkte tilknytning til ny veglinje og vil gi korte transportavstander.

8 Kilder

- > E6 – Storhove- Øyer, Fagrapport anleggsgjennomføring, COWI 2019
- > E6 – Storhove- Øyer, YM-plan, COWI 2019
- > E6 – Storhove- Øyer, Geoteknisk rapport, COWI 2019