

Client :

Contractor :



Address :
Tangen 76
4608 Kristiansand

Address :
3 - 7 Place de l'Europe
78140 Vélizy-Villacoublay, France



E18 Langangen - Rugtvedt

Reguleringsplan E18 Preståsen – Kjørholt

Massehåndteringsplan - parsell 2

Owner : EGC



Parcel



CDE file name: NV-38-E18-LRZ2-xxxxx-xxxxxx-xxx_xx-xxxx_xxx-xxxxxx-xxxxxx-YML-REP-2001_03

Pagination : cover +47p

Rev.	Date	Action	Owner			Approved by EGC
			Prepared	Reviewed	Authorized	
01	2021-09-03	Leveranse til intern gjennomgang Eiffage og Nye Veier	PDE	GD	GD	
02	2021-09-17	Leveranse til Porsgrunn kommune	PDE	AGL	GD	GD
03	2021-10-04	Endringer etter tilbakemeldinger fra Porsgrunn kommune	KKD	EEI	GD	GD

NV38E18	LRZ2	xxxxx	xxxxxx	xxx_xx	xxxx_xxx	xxxxxx	xxxxxx	YML	REP	2001	03	FI
Client / Area / Complex	Zone	Entity	Space	Functional system	Constructive system	Component	Temp. / Sub-components	Discipl./Profess.	Type	Number	Rev	Ste

PIMS Nye Veier Document Number

NV38E18LR-YML-RAP-2001

Revisjoner

Rev.	Dato	Beskrivelse av revisjoner
01	2021-09-03	Leveranse til intern gjennomgang Eiffage og Nye Veier.
02	2021-09-17	Leveranse til Porsgrunn kommune.
03	2021-10-04	Endringer etter tilbakemeldinger fra Porsgrunn kommune

Innhold

1	INTRODUKSJON	8
2	MÅLSETTING.....	9
3	DEFINISJON AV EVALUERINGSKRITERIER.....	10
3.1	MILJØBELASTNING	10
3.2	NYTTIGGJØRE MASSER SOM EN LOKAL RESSURS.....	10
3.3	BIOLOGISK MANGFOLD OG NATUROMRÅDER.....	10
3.4	LANDSKAP OG KULTURMINNER	10
3.5	GODKJENTE DEPONIOMRÅDER.....	11
3.6	MASSETRANSPORT.....	11
3.7	KOSTNAD.....	11
4	MASSER – KVANTITET OG KVALITET.....	12
4.1	MENGDER.....	12
4.1.1	TYPER MASSER I TUNNELER – KVALITETSMASSER TIL VEIBYGGING	12
4.1.2	BLÅASBEST.....	12
4.2	FORURENSEDE MASSER I SKJELSVIKDALEN.....	13
4.3	BUNNRENSKMASSER FRA TUNNEL.....	14
5	DE ENKELTE DELOMRÅDENE	15
5.1	LANNER.....	15
5.2	BJØNNÅSTUNNELEN	15
5.3	HERREGÅRDSBEKKEN	16
5.4	KJØRHOLT	18
6	DEPONIKAPASITET OG FLEKSIBILITET	19
7	FORELØPIG IDENTIFISERTE DEPONIER.....	21

7.1	LILLEGÅRDSSETER.....	21
7.1.1	BESKRIVELSE AV DEPONIET.....	21
7.1.2	ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET.....	23
7.2	EIDANGER SANDTAK.....	24
7.2.1	BESKRIVELSE AV DEPONIET.....	24
7.2.2	ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET.....	26
	Fra Lanner.....	26
	Fra Herregårdsbekken.....	26
7.3	GUNNEKLEIVFJORDEN.....	27
7.3.1	BESKRIVELSE AV DEPONIET.....	27
7.3.2	ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET.....	28
	Fra Lanner.....	28
	Fra Herregårdsbekken.....	29
	Fra Skjelsvikdalen.....	29
	Fra Kjørholt.....	30
7.4	ANDRE DEPONIER.....	31
7.5	BEGRENSNINGER FOR MASSETRANSPORT I REGULERINGSPLANENE FOR E18 LANNER-KJØRHOLT.....	31
8	ALTERNATIVER FOR MASSETRANSPORT.....	33
8.1	ALTERNATIV 0.....	34
8.2	ALTERNATIV 1.....	36
8.3	ALTERNATIV 2.....	37
8.4	ALTERNATIV 3.....	39
9	KLIMABUDSJETT FOR MASSETRANSPORT.....	41
9.1	RESULTATER.....	43
9.2	KONKLUSJON.....	43
9.3	FORUTSETNINGER.....	43
10	INNVIRKNING PÅ CEEQUAL.....	44

10.1	RESSURSER	44
10.1.1	STRATEGI FOR RESSURSEFFEKTIVITET	44
10.1.2	SIRKULÆR BRUK AV BYGGEVARER	44
10.2	TRANSPORT	44
10.2.1	ANLEGGSLOGISTIKK	44
	Lastebilbevegelser:	44
11	TRAFIKKSIKKERHET I ANLEGGSFASEN	47
12	SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER	48

Figurer

Figur 1: Oversiktskart som viser planlagte deponier for de resterende parsellene i prosjektet E18 Lanner –Kjørholt	9
Figur 2.....	13
Figur 3: Utsnitt av GIS-portalen som viser veistrekningen gjennom Skjelsviksdalen og antatt avgrensning av deponiet (lilla). E18 vil bli ført i tunnel under Skjelsviksdalen (oransje stiplet linje), mens adkomstveien med to rundkjøringer og forbindelse til rv36 vil være i dagen (brun).	14
Figur 4: Anleggsvei fra Bjønnåstunnelen til MD13 og14 gjennom skytebanen vist med blå linje.....	15
Figur 5: Vestre portal for Bjønnåstunnelen	16
Figur 6: Eidanger sandtak. Transportrute fra Lillegården vist med blå linje.....	17
Figur 7: Grenlandstunnelen	17
Figur 8: Anleggstunnel på rv 36 Skjelsvikdalen for utkjøring av masser til mulig deponi i Gunnekleiv (blå linje).....	18
Figur 9: Kartutsnitt fra kommunens planbase. Kartet viser områder som er regulert til massedeponi ved Lillegårdseter, MD 12-14, og adkomstveien (reguleringsplan for E18 Langangen Lanner)	22
Figur 10: Flyfoto som viser området ved Lillegårdseter	23
Figur 11: Transportrute fra Lanner til Lillegårdseter	23
Figur 12: Reguleringsplan for Eidanger sandtak.	25
Figur 13: Illustrasjon av nytt terreng i Eidanger sandtak, fra planbeskrivelsen til gjeldende reguleringsplan.....	25
Figur 14: Transportrute fra Lanner til Eidanger sandtak.....	26
Figur 15: Transportrute fra Herregårdsbekken til Eidanger sandtak.....	27
Figur 16: Kartet viser hvor massene kan deponeres. Ca. 1.7 Mm ³ kan deponeres.	28
Figur 17: Transportrute fra Lanner til Gunnekleivfjorden.....	29
Figur 18: Transportrute fra Herregårdsbekken til Gunnekleivfjorden.....	29
Figur 19: Transportrute fra Skjelsvikdalen til Gunnekleivfjorden	30
Figur 20: Transportrute fra Kjørholt til Gunnekleivfjorden.....	30
Figur 21: Midlertidig massedeponi i Skjelsvikdalen	31
Figur 22: Massetransport alternativ 0	35
Figur 23: Massetransport alternativ 1	36
Figur 24: Massetransport alternativ 2	38
Figur 25: Massetransport alternativ 3	39

Tabeller

Tabell 1: Uttak av masser, forbruk og overskudd av fjellmasser i prosjektet	12
Tabell 2: Oversikt over beregnet kapasitet i foreløpig identifiserte deponier for permanent lagring av masser	19
Tabell 3: Samlet poengsum - Alternativ 0	36
Tabell 4: Samlet poengsum - Alternativ 1	37
Tabell 5: Samlet poengsum - Alternativ 2	39
Tabell 6: Samlet poengsum - Alternativ 3	40
Tabell 7: Mulig fordeling av masser for alternativ 0	41
Tabell 8: Mulig fordeling av masser for alternativ 1	41
Tabell 9: Mulig fordeling av masser for alternativ 2	42

Tabell 10: Mulig fordeling av masser for alternativ 3.....42
 Tabell 11: Resultater av klimabudsjettet43
 Tabell 12: Trafikk fra hvert bufferområde basert på tidligere forutsetninger45

Forkortelser

Forkortelse	Forklaring
EGC	Eiffage Génie Civil
GU	Grunnundersøkelser (geoteknisk & geologi)
MD13	Deponiområde ved Lillegårdsseter (skytebaneområde ved Lanner)
MD14	Deponiområde ved Lillegårdsseter (skytebaneområde ved Lanner)

1 INTRODUKSJON

E18 mellom Langangen og Rugtvedt skal bygges ut til 4-felts motorvei for å bedre trafikkavviklingen, redusere antall ulykker og redusere miljøproblemene langs dagens E18. Denne rapporten gjelder for strekningen Lanner –Kjørholt som omfatter parsell 2-1: Lanner – Preståsen og parsell 2-2: Preståsen - Kjørholt.

Strekningen er ca. 10 km lang og omfatter to tunneler; Bjønnåstunnelen fra Lanner til Lillegården og Grenlandstunnelen fra Herregårdsbekken til Kjørholt. Strekingen i tunnel er ca. 8 km. Ny E18 mellom Langangen og Rugtvedt skal ha samme motorveistandard som de to tilstøtende delene av E18 med fire kjørefelt og skiltet fartsgrense på 110 km/t.

Et viktig mål med massehåndteringsplanen er å legge til rette for at opplasting, transport- og deponikostnader og miljømessige kostnader holdes lave og at massene blir anvendt til samfunnsnyttige formål.

På grunn av de lange tunnelene vil det bli tatt ut betydelige mengder steinmasser ved gjennomføring av anlegget. Mye av berggrunnen er slik at den ikke er egnet til veiens overbygning. Slike masser kan brukes til vegfyllinger under frostsikringslaget, masseutskifting, terrengtilpasning eller kjøres til permanent deponi. Kvalitetsmasser prioriteres for oppbygging av veilinja. Kvalitetsmasser som kan utnyttes i veikonstruksjonen mellomlagres ved knuseverk, knuses og legges ut fortløpende i veianlegget. Dette dokumentet viser aktuelle deponier, foreløpig beregnet kapasitet i disse og mulige massehåndteringsalternativer i prosjektet.

Masser som kan skape miljøproblemer leveres til godkjent deponi. Man vil trolig treffe på fjell med blåasbest i området Herregårdsbekken-Lillegården. Dette krever særskilt håndtering og lagring, men er ikke mer krevende enn at dette kan håndteres lokalt. Veilinja vil krysse Skjelsvikdalen i fjelltunnel. Kryssingen skjer ved et område der industriavfall har blitt deponert. Deponiet er lukket, og det er registrert miljøfarlig avfall. Pågående grunnundersøkelser vil bekrefte eller avkrefte om det er forurenset grunn i traséen som er valgt i Skjelsvikdalen. Skjelsvikdalen skal brukes som riggområde for utbygging av Grenlandstunnelen. Eventuelle forurensede masser som må fjernes i Skjelsvikdalen må håndteres i godkjent mottak.

Miljødirektoratet vil gi føringer for graving, deponering og oppfølging av sigevannsproblematikken fra deponiet.

Veianlegget beslaglegger dyrka mark ved Kokkersvoll/Lanner, og matjord er en ressurs som må tas vare på.

2 MÅLSETTING

Det er lagt vekt på følgende ved vurdering av deponier:

1. Løsmassene skal håndteres slik at de gir høy samfunnsmessig verdi og at miljøbelastningen blir minst mulig
2. Deponier med tilhørende anleggsveier skal begrenses så mye som mulig og konsentreres langs veitraséen så langt det er mulig
3. Massene bør håndteres lokalt og med kortest mulig transportavstand
4. Ivareta hensyn til friluftsliv, miljø og landskap. Hensyn til støyreducerende tiltak har høy prioritet.
5. Eksisterende godkjente deponier langs veilinja prioriteres for permanent deponering før nye områder tas i bruk

Disse målene er spesifisert i kriterier i reguleringsplanen for Lanner-Preståsen. Kriteriene fra reguleringsplanen er beskrevet i kapittel 3 og er grunnlaget for fordeling av masser.



Figur 1: Oversiktskart som viser planlagte deponier for de resterende parsellene i prosjektet E18 Lanner-Kjørholt

3 DEFINISJON AV EVALUERINGSKRITERIER

Jf. reguleringsplan for Lanner-Preståsen skal disponering av masser prioriteres ut fra følgende kriterier:

- Overordnet miljøgevinst, herunder mulige synergieffekter for andre miljøutfordringer
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs, og som kan bidra til samfunnsnyttig utvikling
- Begrense negativ effekt på naturområder, viktige leveområder og biologisk mangfold
- Ivaretagelse av kulturlandskapet og hensynet til landskapsvirkninger
- Benytte godkjente deponeringsarealer
- Begrenset massetransport, unntatt i tilfeller hvor overordnet miljøgevinst kan forsvare det og når de andre kriteriene er hensyntatt i tilstrekkelig grad.

Vi har lagt til et kriterium på denne listen som ikke er fra reguleringsplanen, men som har stor innflytelse på denne massehåndteringsplanen:

- Kostnad knyttet til transportavstand

Hvordan disse kriteriene er vurdert i denne planen er beskrevet nedenfor.

3.1 MILJØBELASTNING

Ved vurdering av miljøpåvirkning i denne rapporten har fokuset vært på samlet miljøgevinst inkludert:

- Klimagassutslipp under transport: Høy gjennomsnittlig avstand = lavest score
- Tildekking av forurenset bunnen i Gunnekleivfjorden

3.2 NYTTIGGJØRE MASSER SOM EN LOKAL RESSURS

Hvorvidt massedeponering vil bidra til å realisere viktige tiltak for samfunnet.

3.3 BIOLOGISK MANGFOLD OG NATUROMRÅDER

Ved evaluering av konsekvenser for biologisk mangfold og arealbeslag er følgende punkter vurdert:

- Arealbeslag på grunn av utvidelse av deponier i viktige økologiske områder
- Arealbeslag på grunn av utvidelse av deponier i naturvernområder
- Konsekvenser for viltkorridorer og skogsområder
- Konsekvenser for vassdrag når det gjelder biologisk mangfold og forurensning

3.4 LANDSKAP OG KULTURMINNER

Ved evaluering av landskap er det lagt vekt på den visuelle effekten og på å minimere den visuelle forstyrrelsen i landskapet. I tillegg vurderes muligheter for å forbedre områdets estetiske kvaliteter.

Estetiske hensyn er viktige ikke bare for vakre landskap, men også for det som kan kalles ordinært eller vanlig landskap. Evalueringen har også fokusert på muligheten for god tilpasning og løsninger for overgang til eksisterende landskap.

Når kulturminner evalueres i denne rapporten, har fokuset vært på å unngå direkte konflikt med vernede kulturminner og kjente arkeologiske funn.

3.5 GODKJENTE DEPONIOMRÅDER

Ved vurdering av deponier i denne rapporten, har det vært fokus på å unngå utfordringene knyttet til nye godkjenninger. Nye Veier har allerede gitt oss flere godkjente deponier langs veianlegget.

3.6 MASSETRANSPORT

Massetransport er vurdert ved å gjennomgå alternative ruter fra masseuttakspunktene til deponiområdene. Massetransporten bør begrenses med unntak av i tilfeller der den samlede miljøgevinsten kan rettferdiggjøre transportavstanden og når andre kriterier er tilstrekkelig vurdert.

Tema som vurderes under dette kriteriet er gjennomsnittlig transportavstand mellom anleggsområdene og deponiene.

3.7 KOSTNAD

Temaet som vurderes under dette kriteriet er kostnadene knyttet til gjennomsnittlig transportavstand mellom anleggsområdene og deponiene.

4 MASSER – KVANTITET OG KVALITET

4.1 MENGDER

Veiprosjektet E18 Langangen – Rugtvedt er delt inn i tre strekninger, Langangen-Lanner, Lanner-Kjørholt og Kjørholt-Rugtvedt. Strekningene Langangen – Lanner og Kjørholt – Rugtvedt er i leveringsfase. Strekingen Kjørholt-Rugtvedt ble startet i 2017, og råsprenkning og sikring av Kjørholt-tunnelen og Bamble-tunnelen ble gjennomført i 2017/2018. Denne rapporten omfatter derfor massehåndtering for den resterende strekingen fra Lanner til Kjørholt.

Når massene er fjernet fra fjellet i dagsonen, øker volumet med en faktor på 1,6. Når massene er fjernet fra fjellet i tunnel, øker volumet med en faktor på 1,8. Det geometriske fyllingsvolumet som trengs for veifyllinger vil bli multiplisert med en faktor på 1,4. Dette er forholdet mellom faste og avsatte masser (løse masser). Volumene som vises i tabellen er avsatt volum. Et masseoverskudd og deponeringsbehov på ca. 2,2 millioner am³ (deponerte masser) beregnes for reguleringsplanen for parsell 2.

Strekning	Fjell fra anlegget			Forbruk av fjell i anlegget					Over-skudd (am ³)
	Fjell fra skjæring (am ³)	Fjell fra tunnel (am ³)	Sum fjell (am ³)	Fylling (am ³)	Knuste masser (am ³)	Masse-utskifting (am ³)	Masse-behov i parsell 3 (am ³)	Sum forbruk (am ³)	
Lanner-Kjørholt	760,000	2,432,000	3,192,000	493,000	358,000	30,000	75,000	956,000	2,236,000

Tabell 1: Uttak av masser, forbruk og overskudd av fjellmasser i prosjektet

Tabellen viser et grovt anslag på uttak av masser, hvor mye knust fjell som brukes i overbygning og grøfter og deponibehov.

Gravemasser fra veianlegget (ca. 358 000 am³) brukes hovedsakelig til overdekning av fyllinger og terrengtilpasning langs linja og transporteres ikke til deponi. Massene rankes opp i områder regulert til midlertidige anleggsområder langs veianlegget. Gravemasser brukes også til tildekking av deponiområder der det er krav i avtalene om dette.

Topplag vil bli fjernet og lagret i nærheten av der det blir fjernet, for deretter å bli lagt tilbake.

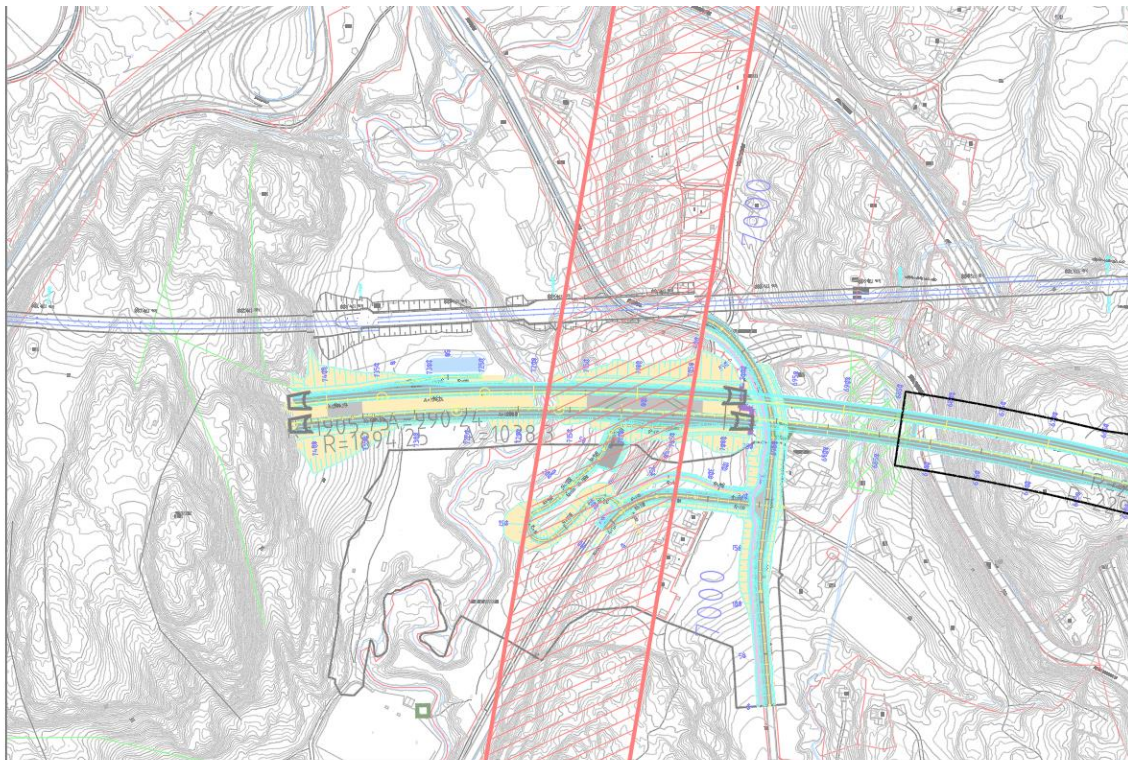
4.1.1 TYPER MASSER I TUNNELER – KVALITETSMASSER TIL VEIBYGGING

Fra tidligere planfaser, gjennomførte prosjekter og geologiske undersøkelser knyttet til dette prosjektet er det dannet et bilde av steinkvaliteten i tunnelene. Tunnelmassene fra både Bjønnåstunnelen og Grenlandstunnelen forventes å kunne gjenbrukes til vegformål. Det er beregnet et behov for ca. 358 000 am³ til dette formålet. Kvalitetsmassene tas vare på og transporteres til knuseverk der de blir mellomlagret, knust og fortløpende kjørt ut til anlegget.

4.1.2 BLÅASBEST

Blåasbest ble påtruffet i Storbergettunnelen (i området ved Lillegården) i forbindelse med Bane Nors bygging av dobbeltspor Larvik-Porsgrunn stasjon. Bergmassen inneholdt (ifølge NGI-rapport fra 2013) ikke mer enn 5% asbest og ble derfor ikke klassifisert som farlig avfall.

Blåasbesten forekommer i Lillegårdssområdet ved overgangen mellom kalkstein og granitt. Eventuelle forekomster av blåasbest planlegges lagret ved Lillegårdseter og tildekkes etter instruks fra Statsforvalteren, slik Bane Nor gjorde i arbeidet med Storbaugettunnelen for dobbeltsporet Larvik-Porsgrunn stasjon. Det presiseres at det er lav sannsynlighet for å finne blåasbest her.



Figur 2

Statsforvalteren aksepterte at steinmassene med blåasbest ble deponert på deponiområde MD14 Lanner nord for skytebanen. Kravet var at blåasbest måtte overdekkes med minst 30 cm annet bergartsmateriale. Årsaken til Statsforvalterens aksept for deponering lokalt var det lave vektinnholdet av asbest i steinmassene. Det foreligger en rapport fra Bane Nor som omhandler temaet (UFP07 Rapport. Vurdering av Asbesteksponering ved Herregårdsbekken Porsgrunn, oktober 2012 – mai 2013).

I E18-prosjektet er det beregnet et volum på 35.000 fm³ (faste kubikkmeter) som kan inneholde blåasbest. Dette volumet må bekreftes av nye grunnundersøkelser som gjennomføres før anleggsstart.

4.2 FORURENSEDE MASSER I SKJELSVIKDALEN

Den valgte traseen krysser Skjelsvikdalen (fjelltunnel i den østlige delen av industriområdet og halvt kryss med eksisterende rv 36 og med nordvendte ramper i fjell), men vil i liten grad berøre de forurensede massene. Grunnundersøkelser utføres for tiden for å kvantifisere risikoen.



Figur 3: Utsnitt av GIS-portalen som viser veistrekningen gjennom Skjelsvikdalen og antatt avgrensning av deponiet (lilla). E18 vil bli ført i tunnel under Skjelsvikdalen (oransje stiplet linje), mens adkomstveien med to rundkjøringer og forbindelse til rv36 vil være i dagen (brun).

Søknaden til Miljødirektoratet fra 2020 beskrev løsninger for masser fra deponiet i Skjelsvikdalen. I søknaden ble det estimert et toppdekke på 2 m silikonmanganslagg og 5 m deponert manganslam. Utgravd manganslam (farlig avfall) er planlagt transportert til Langøya. NOAH AS gjorde en mottaksvurdering av manganslamprøvene i 2017 og konkluderte med at de kan ta imot manganslam for deponi på Langøya.

Toppdekket med silikamanganslagg anses å være inerte masser og kan derfor leveres til godkjent deponi for slike masser. Dette må imidlertid bekreftes med lekkasjetester som viser at lekkasjepotensialet er lavere enn kravene i avfallsforskriften før levering til deponi. Hvis det viser seg at slagget har for stort lekkasjepotensial for inert deponi, kan avfallet leveres til nærmeste godkjente deponi for vanlige masser.

Med den valgte traséen gjennom Skjelsvikdalen, vil det være betydelig mindre mengder forurensede masser enn i de tidligere traséalternativene lenger vest. De permanente og midlertidige veitraséene vil i mindre grad påvirke deponiet, med unntak av en veikulvert i traseen beskrevet som alternativ 1, som ble undersøkt av Rambøll i 2017. For kulverten vil sannsynligvis en gravedybde på 1-2 m være tilstrekkelig.

Utgravd inert silikamanganslagg fra toppdekket på deponiet, samt andre litt forurensede masser utgravd under arbeidene, kan lagres på tett deksel eller i containere på byggeplassen i Skjelsvikdalen, før de går ut til godkjent avfallshåndtering. Manganslam vil ikke bli lagret i området, men vil bli levert direkte til godkjent avfallshåndtering i lukkede biler/containere eller med båt fra Herøya Industripark.

4.3 BUNNRENSKMASSER FRA TUNNEL

Håndtering av tunnelvann og eventuelt bunnrenskmasser fra tunnel er tema for utslippssøknaden etter forurensningsloven.

5 DE ENKELTE DELOMRÅDENE

5.1 LANNER

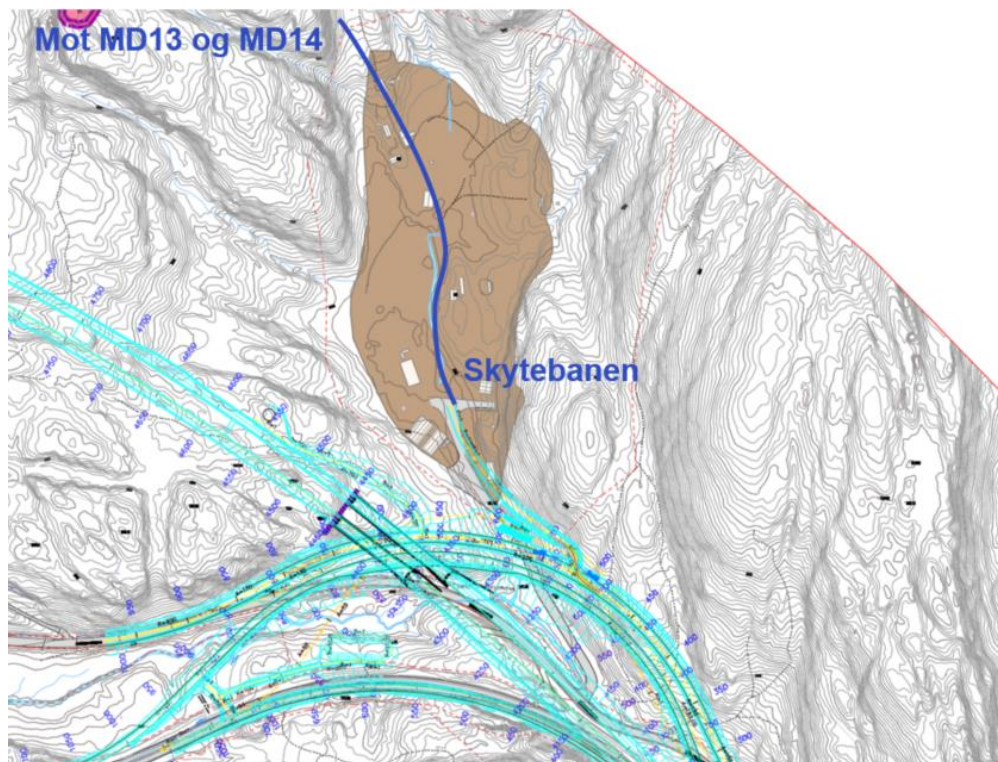
Masetransport i dette området kan trolig foregå med dumper på ny E18 helt fra Lanner til Bjønnåstunnelen. Dette forutsetter at omkjøringsvegen og sammenkoplingen mellom E18 og fv 3260 på Kokkersvoll etableres først.

Alle utfyllingene i Lannerområdet vil bli utført med de utgravde steinmassene som kommer fra Bjønnåstunnelen. Ved Lillegårdseter er det mulig at Bane NORs tidligere deponier MD13 og MD14 vil bli brukt. MD 13 og 14 kan også brukes til mellomlagring og til knusing. MD13 kan brukes til permanent deponering.

5.2 BJØNNÅSTUNNELEN

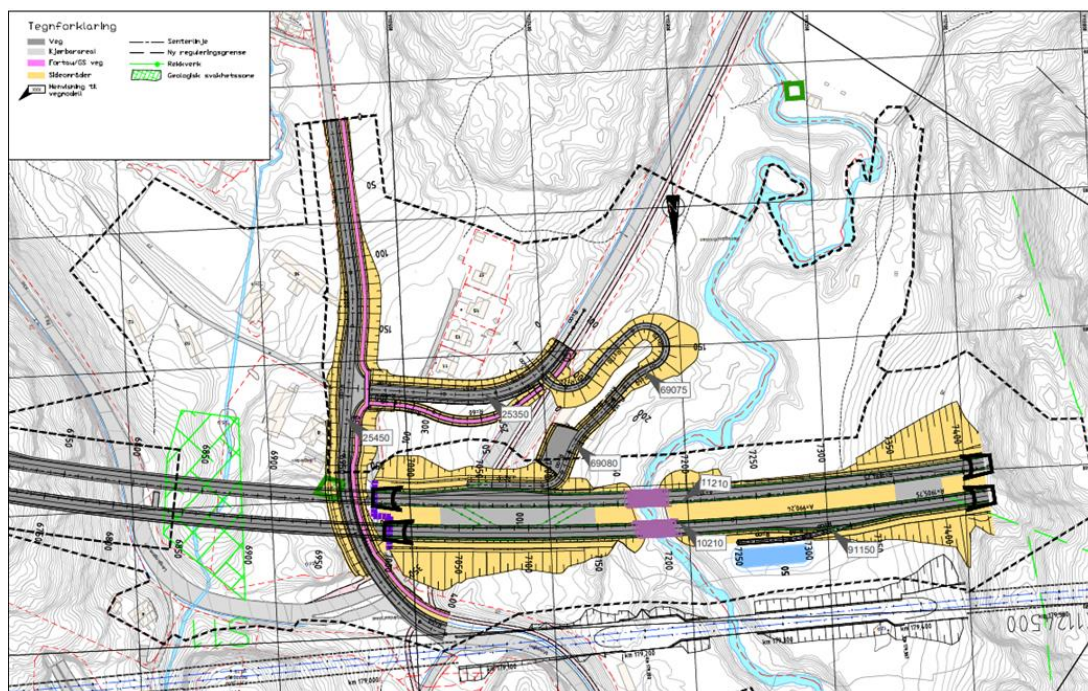
Bjønnåstunnelen kan drives både fra Lillegårdseter/skytebanen og fra Herregårdsbekken i vest. Hvor mye som kan drives fra den ene eller andre enden av tunnelen vil bli avklart i anleggsfasen. Nåværende vurderinger er basert på at om lag 50 % av tunnelutgravingsvolumet kan drives ut mot Herregårdsbekken og de øvrige 50 % mot Lanner.

Det er kvalitetsmasser i Bjønnås som kan brukes i veioverbygningen. Disse kan kjøres med dumper i tunnelen til deponiene MD13 og MD14 for permanent deponering og knusing. Transport med dumper er rimeligere enn transport med lastebil og mulig å benytte på anleggsveier. Det er ca. 1,5 km fra den østlige tunnelåpningen til Bjønnåstunnelen og opp til deponiene.



Figur 4: Anleggsvei fra Bjønnåstunnelen til MD13 og 14 gjennom skytebanen vist med blå linje

5.3 HERREGÅRDSBEKKEN



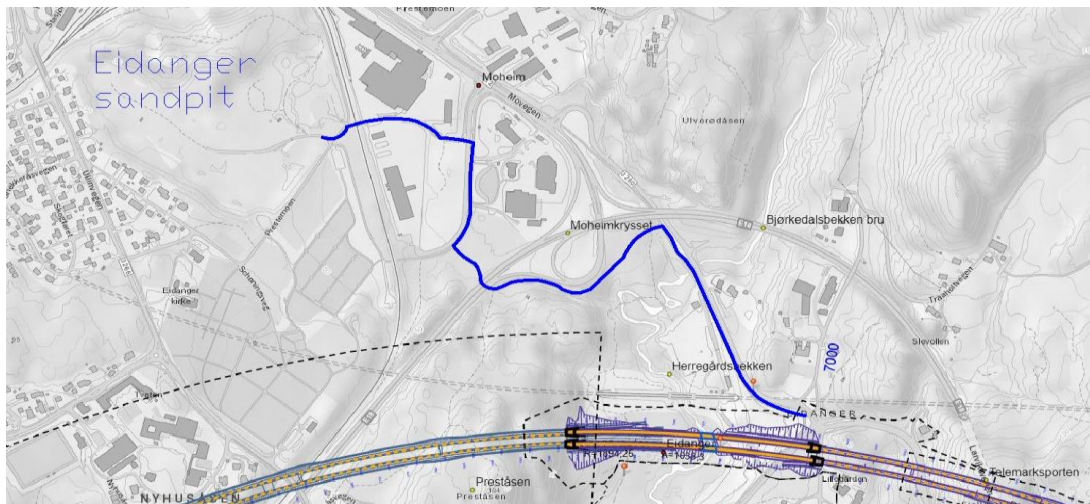
Figur 5: Vestre portal for Bjønnåstunnelen

Vestre portal for Bjønnåstunnelen kommer der ny E18 krysser fv 3260 Langangsvegen ved Lillegården. Herregårdsbekken krysser E18-traséen like ved portalområdet.

Overskuddsmasser fra Bjønnåstunnelen og forskjæringen transporteres via Bergsbygdavegen, Nystrandvegen og Lillegårdkrysset via fv 3260/E18 til deponi. Det kan være aktuelt å mellomlagre masser på arealer som er regulert som midlertidige anleggsområder eller permanent deponi ved Lillegården.

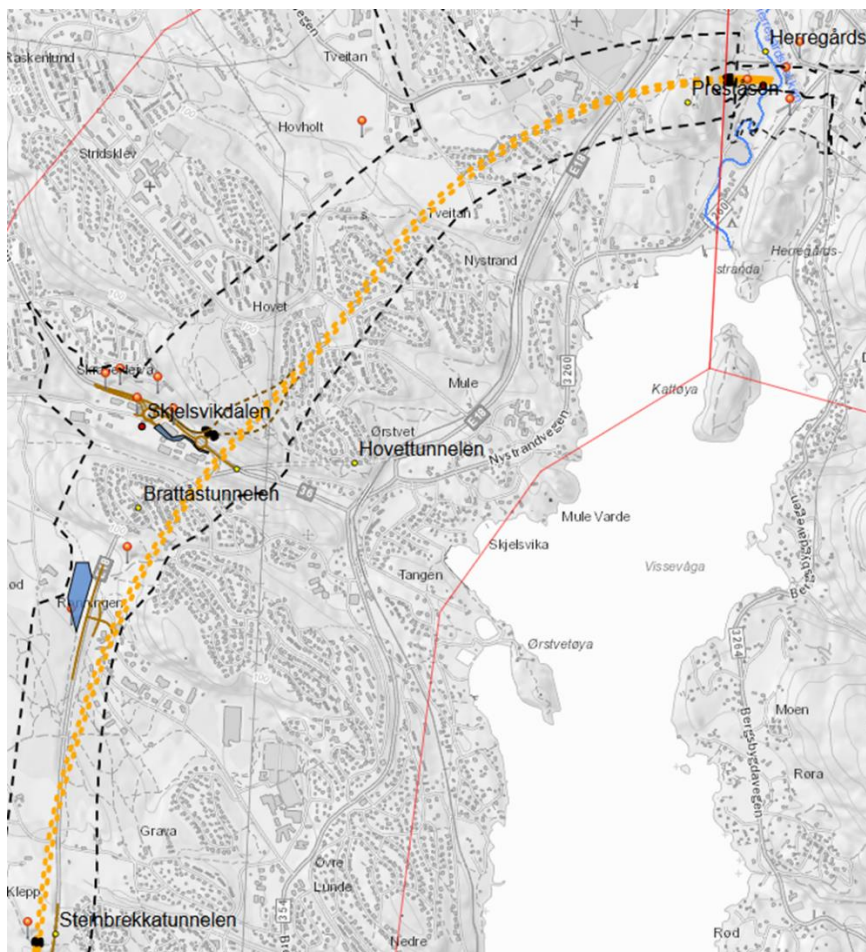
Eidanger sandtak kan være et viktig deponi for deler av overskuddsmassene fra Bjønnås og nordlige del av Grenlandstunnelen (tidligere Preståstunnelen). Området har en estimert kapasitet på 630 000 am³. Transportruten til Eidanger sandtak vises i figur 6 med blå linje. Gjeldende reguleringsplan for området tillater oppfylling. Siden området er planlagt for fremtidig boligutbygging, vil det være krav til oppfylling og komprimering.

Av gravmassene fra veiarbeidene i dagen ved Herregårdsbekken, vil 50% være jordmasser og resterende 50% være steinmasser. Resultatene av de pågående grunnundersøkelser vil gjøre det mulig å definere delingen mellom ulike overskuddsmasser mer nøyaktig.

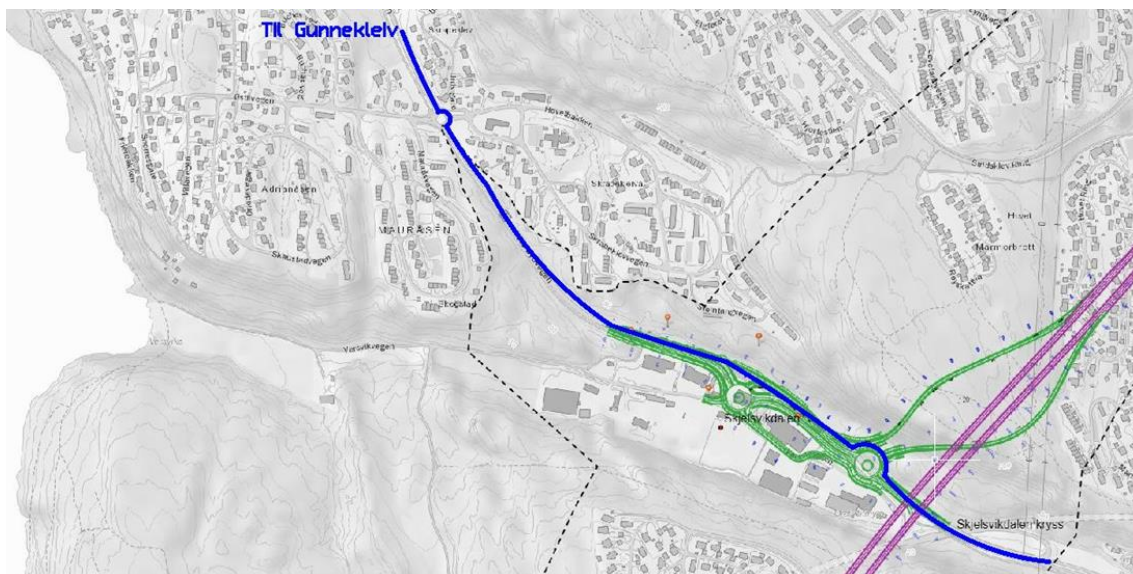


Figur 6: Eidanger sandtak. Transportrute fra Lillegården vist med blå linje.

Grenlandstunnelen er den lengste tunnelen på strekningen (5,2 km). Den starter ved Herregårdsbekken og slutter ved Kjørholt. Tunnelen passerer tilstrekkelig dypt under industriområdet i Skjelsvikdalen til å ikke møte kartlagte forurensede jordlag. To ramper i fjell forbinder Grenlandstunnelen med rv 36 i Skjelsvikdalen. Disse rampene er koblet til rundkjøringer på rv 36 (se skisse nedenfor). Tunnelmasser som tas ut mot Herregårdsbekken brukes i vegfyllinger, og overskuddsmassene kan transporteres til deponi i Eidanger sandtak.



Figur 7: Grenlandstunnelen



Figur 8: Anleggstunnel på rv 36 Skjelsvikdalen for utkjøring av masser til mulig deponi i Gunnekleiv (blå linje)

Foreløpig vurdering av delingen av totalt volum fra Grenlandstunnelen (delingen kan variere avhengig av konstruksjonsscenarioer og tidspunkt for tilgang til de ulike riggområdene):

- 25 % av det totale volumet som tas ut i Grenlandstunnelen vil bli tatt ut mot Herregårdsbekken (mot nord)
- 50 % av det totale volumet som tas ut i Grenlandstunnelen vil bli tatt ut mot Skjelsvikdalen via ramper i fjell til eksisterende rv 36 (midtstrekning)
- 25 % av det totale volumet som tas ut i Grenlandstunnelen vil bli tatt ut mot Kjørholt (mot sør)

5.4 KJØRHOLT

Kjørholtområdet ligger mellom den sørlige portalen av Grenlandstunnelen og den nordlige portalen av Kjørholtstunnelen. Mellom disse to tunnelene blir det bygd et halvt kryss med sørvendte ramper for å sikre forbindelsen mellom ny E18 og lokalveisystemet. Det er foreløpig antatt at ca 25% av totalt volum for Grenlandstunnelen vil bli tatt ut mot dette området (tallet vil variere avhengig av byggeplan). Etter den sørlige portalen av Grenlandstunnelen (Steinbrekkaområdet) blir det en steinskjæring som vil generere masser (hovedsakelig stein) i tillegg til massene fra Grenlandstunnelen.

En del av de overskytende massene vil bli gjenbrukt for å tilfredsstille krav til struktur og tilbakefylling for landskapsforming i krysset. Overskuddsmasser vil også bli brukt for å dekke fyllingsbehovet på parsell 3. Estimert fyllingsbehov for parsell 3 på dette stadiet av prosjektet er ca. 75 000 m³.

Overskuddsmasser fra Kjørholtområdet vil bli transportert på vei (eksisterende E18) til deponi, som f.eks. Gunnekleiv.

6 DEONIKAPASITET OG FLEKSIBILITET

Deponier og lagringssteder som foreløpig er undersøkt i forbindelse med reguleringsplan for parsell 2 kan motta totalt ca. 2,7 millioner am³ (deponert m³) masser. Det er beregnet at totalt overskudd av masser for deponi er ca. 2,2 millioner am³. Det understrekes at det fortsatt pågår undersøkelser for å identifisere andre deponier i nærheten.

For masser som ikke skal gjenbrukes i anlegget, er det behov for arealer der massene kan lagres permanent. Det er flere aktuelle områder for permanent lagring i nærheten av planområdet. Masseberegningen i reguleringsplanfasen er hovedsakelig basert på traséen som er foreslått regulert i pågående reguleringsplanprosess. Nye grunnundersøkelser vil bli gjennomført sensommeren/høsten 2021. Disse undersøkelsene kan gi oppdaterte beregninger av volumet av overskuddsmasser som skal deponeres.

Det er behov for permanent deponering av ca. 2,2 millioner m³. Det er ønskelig med overkapasitet og fleksibilitet i valg av deponier for å kunne optimalisere massetransport og kostnader. Overkapasitet i deponier vil også gi en buffer for feilvurderinger av volum i en tidlig fase før endelig teknisk løsning er fastsatt. I reguleringsplanen er det lagt til rette for noe justering av vegtraséen vertikalt og horisontalt. Som vist i tabellen under er det potensiale for deponering av ca. 2,7 millioner m³.

Foreløpig vurderte deponier	Potensiale for deponering av steinmasser am ³
Lillegårdseter (MD13 og MD14)	320 000 (benyttes hovedsakelig til overskuddsmasser fra parsell 1 – ca. 220 000 m ³)
Eidanger sandtak	630 000
Gunnekleiv	1 700 000
Sum	2 700 000

Tabell 2: Oversikt over beregnet kapasitet i foreløpig identifiserte deponier for permanent lagring av masser

Alle gravemasser som kan brukes til overdekning av fyllinger og til revegetering mellomlagres i midlertidige anleggsområder langs linja og brukes kontinuerlig til å dekke fyllinger og områder langs veitraséen.

Antall deponier og lagerområder og plassering rundt anleggsplassen gir fleksibilitet til å håndtere ulike masser fra anlegget. I tillegg gir kapasiteten i deponiene mulighet for effektiv transport av masser. Alle deponiene er planavklart, men det vil være behov for dispensasjon fra reguleringsplanen for Vestfoldbanen for å benytte Bane Nor-deponiene ved Lillegårdseter til andre masser enn massene fra jernbaneprojektet.

Områder for permanent deponering bør helst ligge fordelt langs veilinja på en måte som sikrer at transportomfanget blir redusert så mest mulig. Ideelt sett bør mest mulig transport foregå på anleggsveier med dumpere.

Når det er mulig, vil steinmasser som skal brukes til veifyllinger kjøres primært direkte fra skjæring til utlegging i veilinja uten behov for mellomlagring. Dette er det mest kostnadseffektive. I tilfeller der det er for lite areal langs veillinja til å gjøre dette, vil midlertidige deponier bli benyttet. Masser som skal knuses og masser som ikke kan legges direkte ut i veilinja, må mellomlagres. Det er noen områder som er aktuelle for mellomlagring av masser

for gjenbruk i veianlegget. Disse bør ligge nærmest mulig veianlegget for kortest mulig inn- og uttransport.

Behovet for knuste masser til frostsikring, forsterkingslag og grøfter er ca. 360 000 m³. Potensielle områder for knusing av masser, avhengig av forhandlinger med deponieierne, er:

- Lillegårdsseter deponi (skyttebane)
- Eidanger sandtak
- Herøya industripark (Gunnkleiv)
- Veistrekning ved Kjørholt (mulig med ett-trinns knusing av siste del av tunnelmassene)

Knuste masser mellomlagres i kortere perioder og blir kontinuerlig kjørt ut i linja etter behov.

Det vil også være behov for mellomlagring av gravemasser. Masser som brukes til overdekning av fyllinger mellomlagres i regulerte midlertidige anleggsområder langs veilinja eller andre arealer regulert til veiformål. Det er ellers mulighet for mellomlagring i MD13, MD14 ved Lillegårdseter, Lillegården, Gunnkleiv og i mindre grad ved Kjørholt.

Nærmere beskrivelse av alternative deponier og status for disse framgår av kapittel 7.

7 FORELØPIG IDENTIFISERTE DEPONIER

Det er flere aktuelle deponiområder i Porsgrunn kommune som er vurdert i forbindelse med reguleringsplanen for Lanner-Kjørholt. I dette kapittelet beskrives deponiene som er omtalt i denne rapporten. Deponiene som er omtalt nedenfor er alle kartlagt av Nye Veier i forrige reguleringsplan i 2019. Alternativene for massetransport som er nevnt nedenfor er beskrevet i kapittel 8.

7.1 LILLEGÅRDSSETER

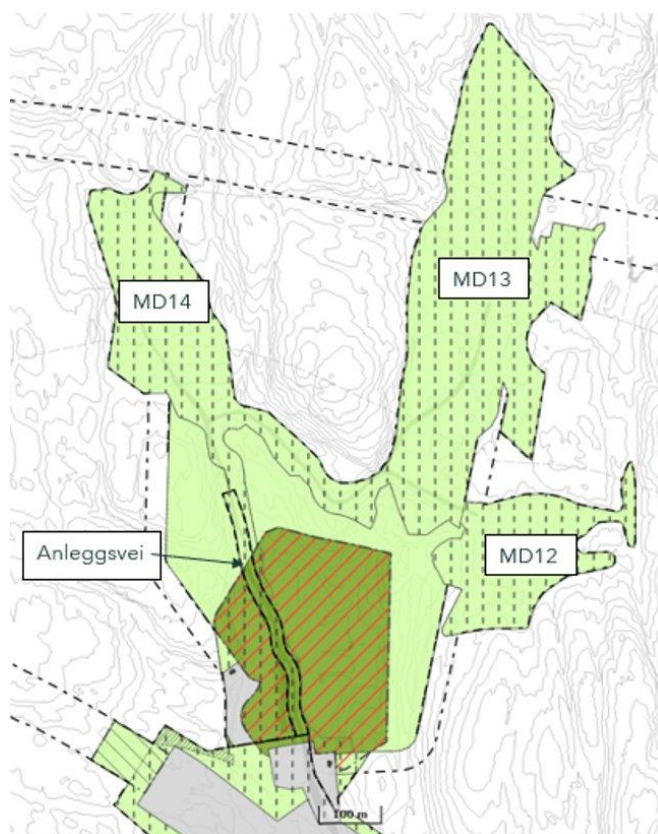
7.1.1 BESKRIVELSE AV DEPONIET

Fakta Lillegårdseter	
Kommune	Porsgrunn
Grunneier	1/100 Porsgrunn kommune (festere Eidanger Jeger og Fiskerlag, Porsgrunn Pistolklubb) 600/4 Bane Nor 1/10 Liv Konstane Lanner og Margarita Lanner 1/45 Ove Andreas Fosse og Olav Fosse 1/28 Dag Andre Traaholt og Jens Torgeir Traaholt
Avklaringsmøter	Møter med Porsgrunn kommune, 7.4.17 og 26.9.19 Møte med Eidanger Jeger- og fiskerforening
Kapasitet	MD 13: 320 000 am3. Indre del av MD13 er revegetert og avsluttet. Det er laget en plan for avslutning av anlegget. MD14: Avsluttet og revegetert. Det er usikkerhet knyttet til restkapasitet i deponiene.
Type deponi/bruk	Permanent deponering i MD13, mellomlagring og knusing i MD14. I MD14 er det lagret stein med blåasbest etter driving av jernbanetunnel for dobbeltsporet Larvik-Porsgrunn stasjon. Det forutsettes at det er mulighet for fortsatt lokal lagring av blåasbest fra området ved Moheim/Lillegården.
Reguleringsstatus	MD13 og MD14 omfattes av gjeldende reguleringsplan for Vestfoldbanen parsell 12.2 (Bane Nor). Gjeldende Reguleringsplan er datert 10.05.2012. Utdrag fra reguleringsbestemmelsene §10.3: <i>Områdene kan benyttes til deponi, kjøreareal, rigg, vannrenseanlegg og annet som er nødvendig for gjennomføring av anlegget. Når massedeponiene er oppfylt, og ikke senere enn ett år etter dette, skal områdene gis en utforming som er mest mulig tilpasset området rundt. Områdene skal tilsåes eller revegeteres etter prinsipp om naturlig revegetering For hvert deponi er maksimal kotehøyde for nytt terreng angitt: For Kisteseter, MD 13, er maks kotehøyde 199 m.o.h.. For MD14 er maks kotehøyde 189 m.</i>
Transport	Internt på etablerte anleggsveier. Ny atkomst må anlegges fra offentlig vei til eksisterende anleggsvei nord for skytebanen.
Veistandard	Atkomst er på eksisterende vei gjennom skyteanlegget. Denne må utbedres, og nordre del må legges om. Etter avtale med Eidanger JFF skal anleggsveien gjennom skytebanen asfalteres.
Ulemper nærmiljø	Transport gjennom skyteanlegget vil innebære at det må tas hensyn.
Konflikter med kulturmiljø	Ingen registrerte
Konflikter med naturmiljø	Ingen registrerte
Tilgjengelig	Deponiene er beregnet brukt til overskuddsmasser fra dobbeltsporet. For å sikre at de samme deponiene kan benyttes til masser fra E18 og til knusing av masser fra byggingen må det søkes dispensasjon fra gjeldende reguleringsplan.

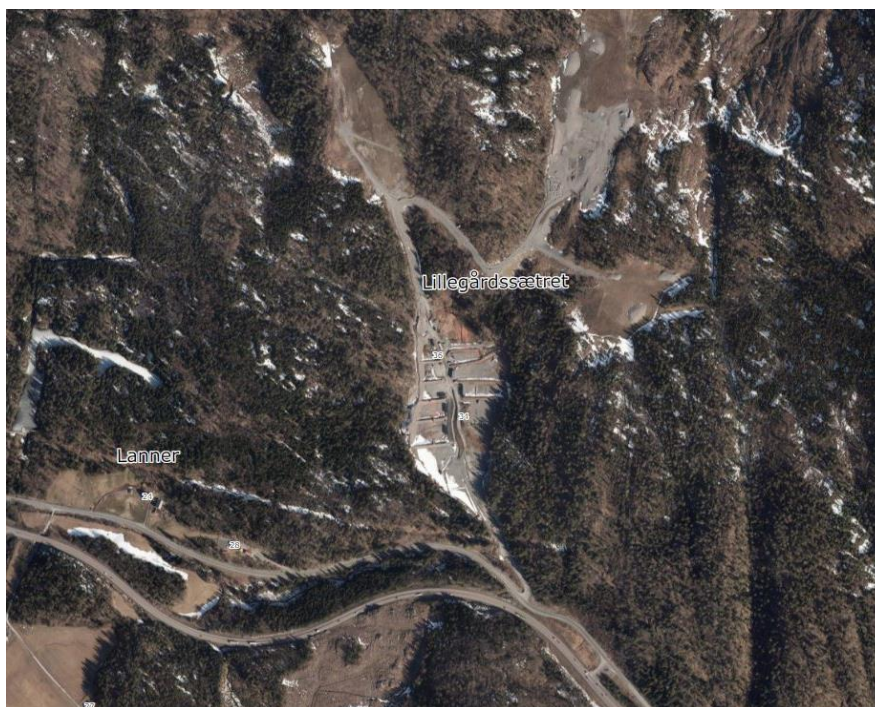
Tilkomst til deponiene MD13 og MD14 ved Lillegårdseter er avklart gjennom vedtatt reguleringsplan for E18 Langangen – Lanner. Dette deponiet vil ha tilstrekkelig kapasitet til å motta overskuddsmasser fra Lannerområdet på ca. 95 000 m³ (løst volum). Lillegårdseterdeponiene ble regulert av Bane Nor, har en estimert restkapasitet på 320 000 m³ og er godt egnet til knusing og mellomlagring. Det understrekes at det er en viss usikkerhet knyttet til restkapasitet i deponiene.

Området har tilkomst via anleggsveier og ny E18-trasé både fra Lannerkrysset og fra Bjønnåstunnelene. Nye Veier ønsker å bruke deponiene til å motta stein fra veianlegget og til mellomlagring og knusing av stein til veioverbygning, frostsikringslag og grøftemasser.

Eventuelle forekomster av blåasbest fra området ved Lillegården antas å kunne lagres ved Lillegårdseter og tildekket etter instruksjon av Statsforvalteren, tilsvarende som Bane Nor gjorde i arbeidet med Storbauegtunnelen for dobbeltsporet Larvik-Porsgrunn stasjon. Det understrekes at det er lav sannsynlighet for funn av blåasbest.



Figur 9: Kartstykke fra kommunens planbase. Kartet viser områder som er regulert til massedeponi ved Lillegårdseter, MD 12-14, og adkomstveien (reguleringsplan for E18 Langangen Lanner)



Figur 10: Flyfoto som viser området ved Lillegårdseter

7.1.2 ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET

Fra Lanner

Alternativ 0 og 1 => 95 000 m³



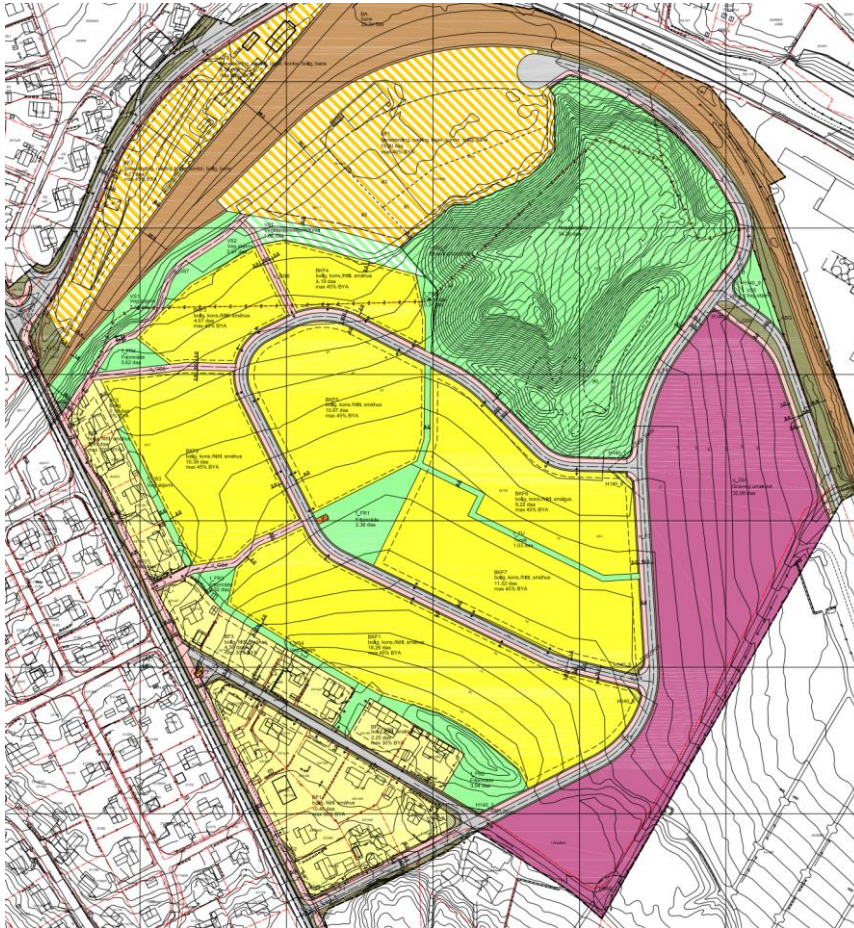
Figur 11: Transportrute fra Lanner til Lillegårdseter

7.2 EIDANGER SANDTAK

7.2.1 BESKRIVELSE AV DEPONIET

Fakta Eidanger sandtak	
Kommune	Porsgrunn
Grunneier	601/2 Bane Nord SF (Breviksbanen) 43/1 Opplysningsvesenets fond (Eidanger prestegård)
Avklaringsmøter	Det har vært møter med Porsgrunn kommune om bruk av dette deponiet i tråd med reguleringsplanen for området. Det har vært møter med private aktører som i forbindelse med omreguleringen av området til boliger og kirkegård.
Kapasitet	Kan fylles opp til maks 65 m.o.h. Teoretisk beregnet kapasitet: Steinfylling 630,000 am ³ (anbragte masser).
Type deponi/bruk	Permanent
Reguleringsstatus	<p>Deponiet er omfattet av reguleringsplanen for Eidanger sandtak og regulert til boliger og kirkegård. Gjeldende reguleringsplan er datert 10.12.2020. §2.1.1 i reguleringsplanen krever en plan for deponering og terrengbearbeiding og beskriver nødvendig dokumentasjon:</p> <p><i>Til søknad om tillatelse til deponering og terrengbearbeiding skal det foreligge dokumentasjon for at tiltak vil bli gjennomført på en måte som sikrer at:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>terrengstabilitet blir ivarettatt i anleggsfase og i permanent situasjon</i> • <i>planlagte bygge- og anleggsområder kan bygges ut umiddelbart/kort tid etter deponering, uten fare for setninger i deponerte masser</i> • <i>deponi bygges opp med fraksjonsstørrelser og toppsjikt som gjør området velegnet mht. vekstforhold i planlagte utomhus- / grøntområder</i> • <i>tiltaket samsvarer med planlagt terrengform</i> • <i>toppsjikt på gravlund er egnet til planlagt arealbruk</i> • <i>det tas nødvendige hensyn til rundbelg-biotop, jf. bestemmelsen pkt. 6.4</i> • <i>deponering gjennomføres i samsvar med Forurensingslov og forurensingsforskrift, mht. forurensing i grunnen.</i> <p><i>Plan for deponering og terrengbearbeiding skal være godkjent av geotekniker.</i></p> <p>§2.1.2 krever en anleggsplan og §2.1.8 en støvvurdering for anleggsperioden. Reguleringsplanen legger begrensninger på bruk av to områder (#4 og #5) for rødlistede arter og naturtyper. Ved søknad om tillatelse til å deponere masser, må det dokumenteres hvordan habitater for truede arter, inkludert biotop i # 4, er tilfredsstillende skjermet mot skade.</p>
Transport	Fra fv 32, 3260 og 3266.
Veistandard	Transport til området går via offentlige veier (fylkesveier)
Ulemper nærmiljø	Støy og støv. Må behandles i miljøoppfølgingsplan.
Konflikter med kulturmiljø	Ikke kjent
Konflikter med naturmiljø	Se kommentarer under "reguleringsstatus".
Gjenstående avklaringer	Plan for støy- og støvavskjerming med beplantning må lages godkjennes av kommunen. Miljøovervåkingsprogrammet må foreslå tiltak i byggeperioden.
Tilgjengelig	NV er i tett dialog med grunneierne om bruk av området for deponering, og regelmessige møter holdes.

Deponiet har kapasitet til å motta ca. 630 000 am³ stein. Reguleringsplan for Eidanger sandtak med tilrettelegging for boliger og kirkegård ble vedtatt 10.12.2020 (figur 12). Massedeponiet er modellert som vist i illustrasjonen av nytt terreng i planbeskrivelsen fra reguleringsplanen (figur 13). Deponering av masser må ikke påvirke den sørvendte skråningen nord for deponiet.



Figur 12: Reguleringsplan for Eidanger sandtak.



Figur 13: Illustrasjon av nytt terreng i Eidanger sandtak, fra planbeskrivelsen til gjeldende reguleringsplan

Fordi området er planlagt for fremtidig boligutvikling, er det nødvendig med særskilt oppmerksomhet på metodikk for utlegging av masser. Kvalitetssikring av denne metodikken er under arbeid. Dette kan påvirke entreprenørens valg av alternativ for permanent deponering av masser. Nye Veier har forhandlet frem en avtale med grunneiere og Eidanger boligutvikling om bruk av tomten til deponering.

7.2.2 ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET

Føringer fra reguleringsplanen for parsell 2:

- Eventuell massetransport til Eidanger sandtak bør fortrinnsvis gå gjennom kulvert under jernbanen.
- Ullinveien og veianlegg forbi Klevstrand skole kan ikke benyttes til massetransport i tidsrommet 07.45-08.30 og 13.45-14.30 på skoledager. Andre tiltak med samme forbyggende effekt kan vurderes. Det skal settes opp fartsmåler i Ullinveien, hvis denne blir benyttet til massetransport.

Fra Lanner

- Alternativ 3 => 95 000 m³

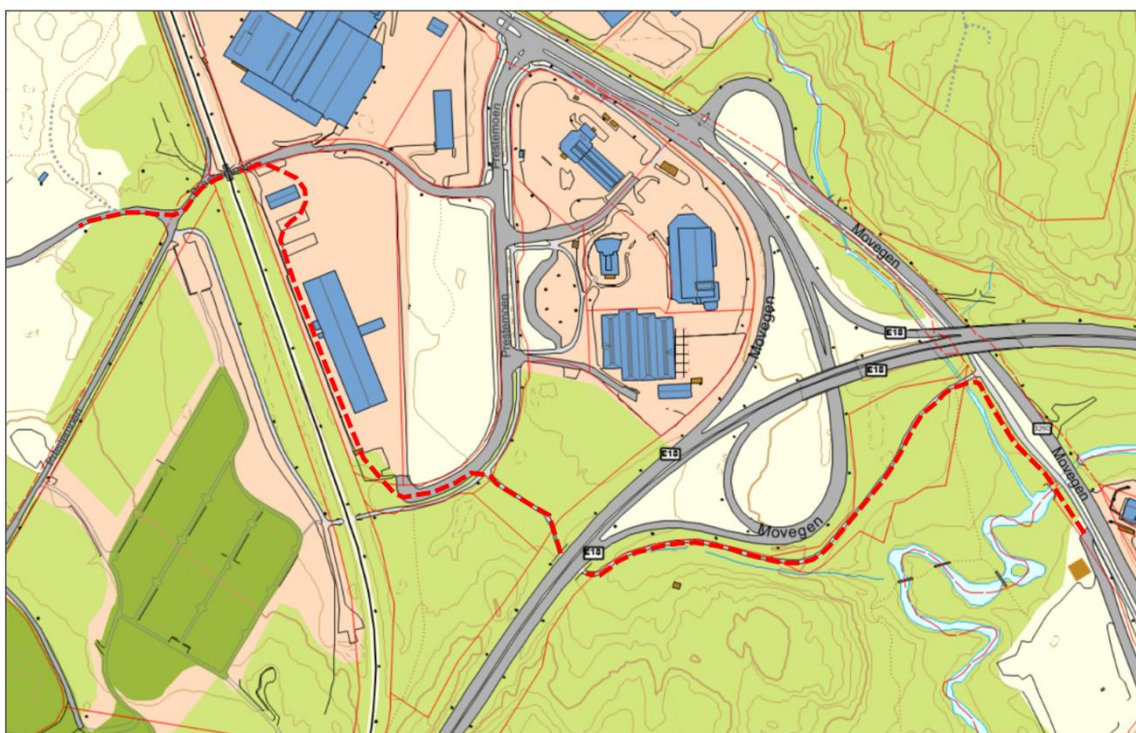


Figur 14: Transportrute fra Lanner til Eidanger sandtak

Fra Herregårdsbekken

Alle alternativer:

- Alternativ 0 => 630 000 m³
- Alternativ 1, 2 og 3 => 350 000 m³



Figur 15: Transportrute fra Herregårdsbekken til Eidanger sandtak

7.3 GUNNEKLEIVFJORDEN

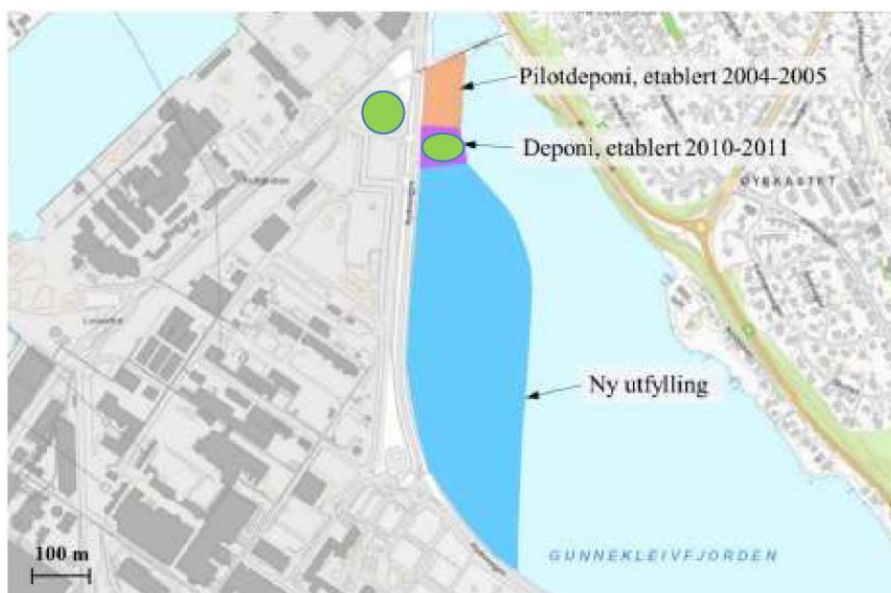
7.3.1 BESKRIVELSE AV DEPONIET

Fakta Gunnekleivfjorden	
Kommune	Porsgrunn
Grunneier	Oslo Pensjon Forsikring (OPF). For utfyllingsområde i fjorden - Hydro Energi
Avklaringsmøter	Det har vært flere møter mellom Nye Veier og Porsgrunn kommune. I tillegg har Porsgrunn kommune hatt møter med Miljødirektoratet og Herøya industripark.
Kapasitet	1 700 000 m ³
Type deponi/bruk	Permanent. Fylling i sjøen, dekning av forurenset bunnsediment
Reguleringsstatus	Områder er regulert for næring og kontor i reguleringsplanen for Gunnekleivfjorden (19.6.08). En reguleringsprosess for å endre formen på det fylte området i fjorden startet i juni 2021. Reguleringsplanen (§2.1.1) fører anleggstrafikken via Kulltangenkrysset.
Transport	En naturlig rute å kjøre er rv 36 - Kulltangen til tipp. Denne sammenfaller med dagens rute for tungtransport til Herøya. Anleggstrafikk i forbindelse med deponering/aktivitet på deponiområde må kjøre på rv 36 via Kulltangenkrysset. Det er likevel ønskelig å ha mulighet til å levere stein til lektertransport fra bunnen av Gunnekleivfjorden. Tillatelse kreves for å benytte østlig del av Fjordgata.
Veistandard	God
Ulemper nærmiljø	Transport går via riksveitrasé.
Konflikter med kulturmiljø	Ingen registrerte

Konflikter med naturmiljø	Ingen registrerte
Gjenstående avklaringer	Det er gitt tillatelse til deponering. En pumpeledning i Gunnekleivfjorden må flyttes eller byttes ut før mottaket er klart. Partene jobber med å få til en intensjonsavtale om levering av overskuddsmasser.
Tilgjengelig	Forutsetter tilgjengelige arealer for mellomlagring. På land har Herøya industripark tillatelse til å motta inntil 200 000 am ³ for mellomlagring.

Herøya Industripark AS (HIPAS) har avklart utfylling av den nordlige fyllingsplassen på Kulltangen med Miljødirektoratet. Dette deponiet har en kapasitet på 1 700 000 am³. Deponering av masser i Gunnekleivfjorden krever en spesiell utleggingsmetode. Bruk av Gunnekleivfjorden som deponi for masser fra E18 krever at det finnes en lokal mellomlagring av masser i området og et godt samspill mellom leverandør av masser, mottaksapparatet ved Gunnekleiv og utlegging til sjøs.

Norsk Hydro har tillatelse til å dekke hele fjorden med et lag med 30 cm superfint aggregat, noe som innebærer en tilleggskapasitet på 160 000 m³.



Figur 16: Kartet viser hvor massene kan deponeres. Ca. 1.7 Mm³ kan deponeres.

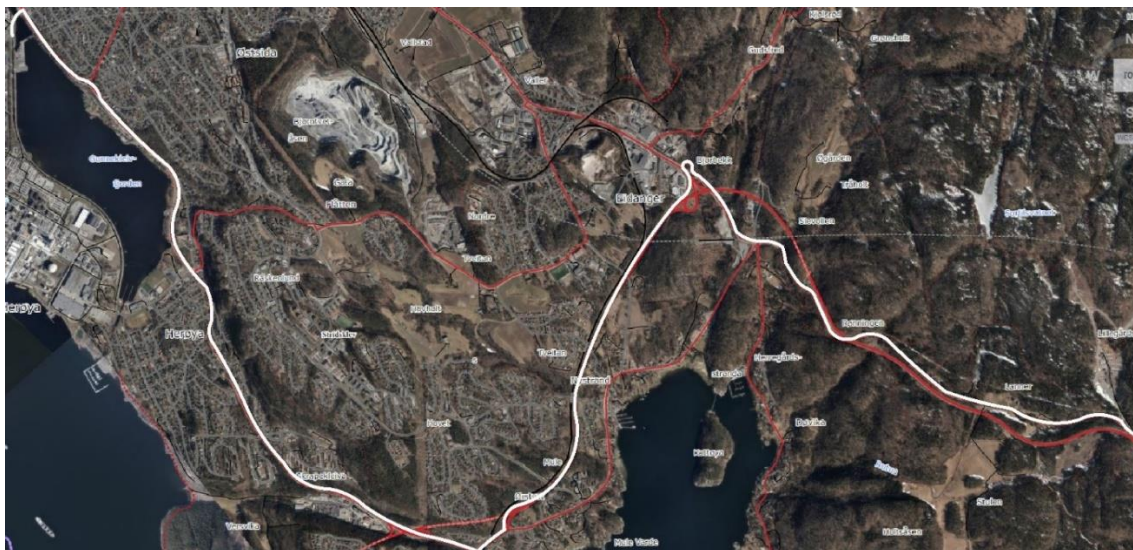
7.3.2 ALTERNATIVE TRANSPORTRUTER TIL DEPONIET

Føringer fra reguleringsplanen for parsell 2:

- Eventuell massetransport til Gunnekleiv skal gå via Herøyaveien. Fjordgata må ikke benyttes. Unntaket fra dette er ved eventuell bruk av de første 100 m fra krysset Fjordgata/rv 36 Herøyavegen for massetransport til leker i Gunnekleivfjorden.
- Ullinveien og veianlegg forbi Klevstrand skole kan ikke benyttes til massetransport i tidsrommet 07.45-08.30 og 13.45-14.30 på skoledager. Andre tiltak med samme forbyggende effekt kan vurderes. Det skal settes opp fartsmåler i Ullinveien, hvis denne blir benyttet til massetransport.

Fra Lanner

- Alternativ 2 => 95 000m³



Figur 17: Transportrute fra Lanner til Gunnekleivfjorden

Fra Herregårdsbekken

- Alternativ 0 => 370 000 m³
- Alternativ 1, 2 og 3 => 650 000 m³



Figur 18: Transportrute fra Herregårdsbekken til Gunnekleivfjorden

Fra Skjelsvikdalen

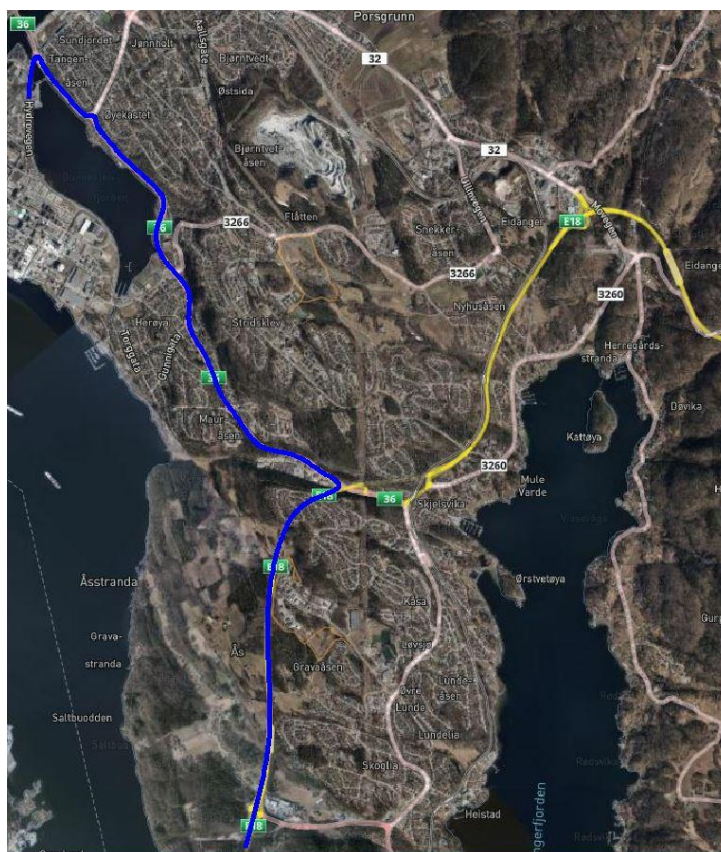
- Alle alternativer => 780 000 m³



Figur 19: Transportrute fra Skjelsvikdalen til Gunnekleivfjorden

Fra Kjørholt

- Alle alternativer => 320 000 m³



Figur 20: Transportrute fra Kjørholt til Gunnekleivfjorden

7.4 ANDRE DEPONIER

Det pågår fortsatt undersøkelser for å identifisere andre aktuelle deponier i nærheten.

Merk:

Midlertidige massedeponiområder er også identifisert i de ulike riggområdene. Det midlertidige deponiområdet i Skjelsvikdalen er interessant på grunn av registrert forurenset grunn i området.

I Skjelsvikdalen er det midlertidige deponiområdet planlagt sør for dalen. Området vist i figuren nedenfor er ca. 3500m² og er planlagt å kunne utvides til opp til ca. 8000m² om nødvendig. Høyden på massedeponiet vil variere. Det antas at omtrent halvparten av området vil bli fylt opp til maksimal høyde (5-6 m) og vil fungere som plattform for dumping. Resten av området vil være for deponering av masser og omlasting. Her antas det å bli en gjennomsnittlig høyde på 2 m (men massene vil ikke bli jevnt spredt utover).



Figur 21: Midlertidig massedeponi i Skjelsvikdalen

7.5 BEGRENSNINGER FOR MASSETRANSPORT I REGULERINGSPLANENE FOR E18 LANNER-KJØRHOLT

Føringer for massetransport i forslaget til reguleringsendring for parsell 2.1:

- Fellesbestemmelser:
 - Støy- og luftkvalitet: Ved massetransport skal veier feies jevnlig for å forebygge støvplager.
- Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur:
 - Massetransport
 - Eventuell massetransport til Eidanger sandtak bør fortrinnsvis gå gjennom kulvert under jernbanen.
 - Eventuell massetransport til Gunneklev skal gå via Herøyaveien. Fjordgata må ikke benyttes. Unntaket fra dette er ved eventuell bruk av de første 100 m fra krysset Fjordgata/rv 36 Herøyavegen for massetransport til lekter i Gunnekleivfjorden.

- Ullinveien og veianlegg forbi Klevstrand skole kan ikke benyttes til massetransport i tidsrommet 07.45-08.30 og 13.45-14.30 på skoledager. Andre tiltak med samme forbyggende effekt kan vurderes. Det skal settes opp fartsmåler i Ullinveien, hvis denne blir benyttet til massetransport.

Før igangsetting av arbeider med veianlegget skal følgende være opparbeidet/ferdigstilt:

Det skal utarbeides en plan for håndtering av overskuddsmasser. Planen skal prioritere disponering ut fra følgende kriterier (i prioritert rekkefølge):

- Overordnet miljøgevinst, herunder mulige synergieffekter for andre miljøutfordringer
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs, og som kan bidra til samfunnsnyttig utvikling
- Begrense negativ effekt på naturområder, viktige leveområder og biologisk mangfold
- Ivaretagelse av kulturlandskapet og hensynet til landskapsvirkninger
- Benytte godkjente deponeringsarealer
- Begrenset massetransport, unntatt i tilfeller hvor overordnet miljøgevinst kan forsvare det og når de andre kriteriene er hensyntatt i tilstrekkelig grad

Føringer for massetransport i reguleringsplanforslaget for parsell 2.2:

- Fellesbestemmelser:
 - Massetransport
 - Massetransport til Eidanger sandtak bør fortrinnsvis gå gjennom kulvert under jernbanen ved Prestemoen.

8 ALTERNATIVER FOR MASSETRANSPORT

Løsninger for massetransport er vurdert ved å gjennomgå alternative ruter fra masseuttaket til deponiområdene. Alle volumene er inkludert ekspansjonskoeffisient (1,8 volum fra fjell tunnel, 1,6 volum fra åpen vei i fjell og 1,4 fyllingsvolumer). For å evaluere de ulike alternativene er det gjennomført en scoringsprosess. I dette kapittelet forklares prinsippene for poenggiving.

Poengsummen varierer fra 0 ("worst case-scenario") til 5 ("beste scenario"). Fargede symboler er benyttet for bedre lesbarhet. Multikriterieanalysen er et hjelpemiddel for å fatte beslutninger – andre faktorer kan overstyre.

Poengprinsippet er beskrevet nedenfor:

- **Miljøpåvirkninger**

Poengsummen er mindre enn 3 når transport resulterer i høyt klimautslipp-karbonavtrykk. Det betyr at korte og optimale transportavstander som minimerer klimagassutslipp og ytre miljøpåvirkninger av transport vil få poengsum høyere enn 3.

Det er utarbeidet en beregningstabell for karbonfotavtrykk i kapittel 9.1 for å identifisere de ulike karbonavtrykket fra hvert massetransportalternativ.

Alle de nevnte alternativene kan gi nok masser til å gjennomføre hele deknningen av den forurensede bunnen av Gunnekleivfjorden.

- **Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs**

Poengsummen er mindre enn 3 når massene deponeres i et deponi som ikke har noen positiv innvirkning på samfunnet. Dersom deponiene f.eks ikke fylles opp, vil det ikke gi sosial fordel for lokalsamfunnet (f.eks. for boligbygging).

Oppfylling av Gunnekleiv og Eidanger deponier vil ha positiv innvirkning fordi Gunnekleiv-området er et industriområde som bidrar til utviklingen av Herøya Industripark. Dette bidrar derfor til å styrke den lokale økonomien og flere arbeidsplasser. Eidanger-området får nytt boligområde score >3

- **Biologisk mangfold og naturområder**

Å få en lav score <3 på dette kriteriet betyr at alternativet ikke ivaretar eksisterende naturområder og påvirker biologisk mangfold negativt ved reduksjon i habitatkvalitet, økt risiko for skogbranner og de naturlige habitatene og dermed reduserer bestandene av mange dyrearter.

Dette er tilfelle dersom et deponi må utvides, ellers score >3. I dette tilfellet er det ikke behov for å utvide noe eksisterende deponi. Det er tilstrekkelig kapasitet til å lagre overskuddsmassene i deponiene som er identifisert i dette dokumentet.

- **Landskap og kulturarv**

Å få en lav score <3 på dette kriteriet betyr at alternativet ikke ivaretar landskapets estetiske kvaliteter og fredede og registrerte arkeologiske funn. Dette er tilfelle dersom et deponi må utvides, ellers score >3

I dette tilfellet er det ikke behov for å utvide eksisterende deponier. Det er tilstrekkelig kapasitet til å lagre overskuddsmassene i deponiene som er identifisert i dette dokumentet.

- **Godkjente deponiområder**

Å bruke godkjente deponier uten behov for utviding gir en score på 5/5 for dette kriteriet. Vår strategi er å bruke de identifiserte deponiene uten utvidelse. Total kapasitet i kjente deponier langt over deponikravene.

- **Massetransport**

Poengsummen for dette kriteriet reduseres med økende transportavstand.

Dette betyr at når den gjennomsnittlige transportavstanden mellom anleggsområdene og deponiene ikke er optimalisert, score <3

Ellers er poengsummen høyere enn 3 når overskuddsmassene fra hvert område går til nærmeste eksisterende deponi:

Lanner => Lillegårdseter

Herregårdsbekken => Eidanger sandtak

Skjelsvikdalen => Gunnekleiv

Kjørholt => Gunnekleiv

▪ **Kostnad**

Poengsummen for dette kriteriet er knyttet til gjennomsnittlig transportavstand. Dess større avstand, dess mer vil kostnaden for transport øke score <3

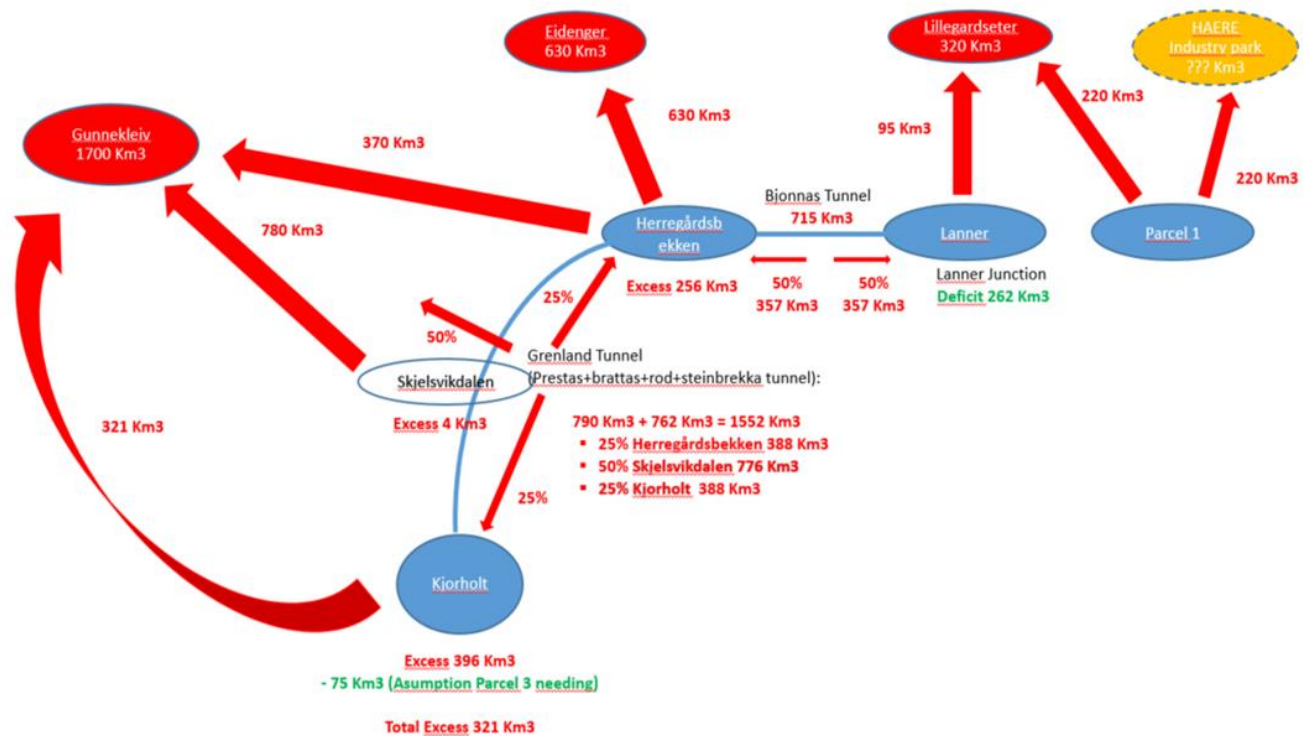
Nedenfor er alternativene som er vurdert presentert. Andre scenarier kan oppstå etter forhandlinger med deponieiere og evt. identifisering av andre deponier.

8.1 ALTERNATIV 0

Gjennomsnittlig transportavstand er den mest optimaliserte mellom veganlegg og deponi => alle overskuddsmassene som kommer fra hver av de åpne strekningene sendes til nærmeste deponi (Lanner => Lillegårdseter, Herregårdsbekken => Eidanger og 370 000 m³ fra Herregårdsbekken til Gunnekleiv).

- Lillegårdseter: 220 000 m³ fra parsell 1 + 95 000 m³ fra Lanner
- Eidanger: 630 000 m³ fra Herregårdsbekken
- Gunnekleivfjorden: 780 000 m³ fra Skjelsviksdalen + 370 000 m³ fra Herregårdsbekken + 321 000 m³ fra Kjørholt.

OPTION 0



Figur 22: Massetransport alternativ 0

Anbefalte poengsummer:

- Miljøbelastning 3/5
 - (+) Beste optimaliserte transportavstand => Lavt karbonfotavtrykk + mindre støy
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs 2/5
 - (-) GUNNEKLEIV nesten fullført (1,5 Mm³)
 - (+++) EIDANGER fullført
- Biologisk mangfold og naturområder 4/5
- Landskap og kulturarv 4/5
 - (++) Ingen deponier må utvides => Ingen nye arealer som det skal forhandles om.
- Bruk av godkjente deponiområder 5/5
 - (+++) Bare de identifiserte deponiene vil bli benyttet (Lillegårdseter, Eidanger and Gunnekleiv)
- Massetransportavstand 4/5
 - (++) Transportavstand optimalisert mellom anleggsområde og deponi
- Kostnad 4/5
 - (++) Transportkostnadene er optimalisert.

Samlet poengsum = 3.71/5

Alternativ 0	
Miljøbelastning	3
Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs	2
Biologisk mangfold og naturområder	4
Landskap og kulturarv	4
Bruk av godkjente deponiområder	5
Masstransportavstand	4
Kostnad	4
Samlet poengsum	3,71

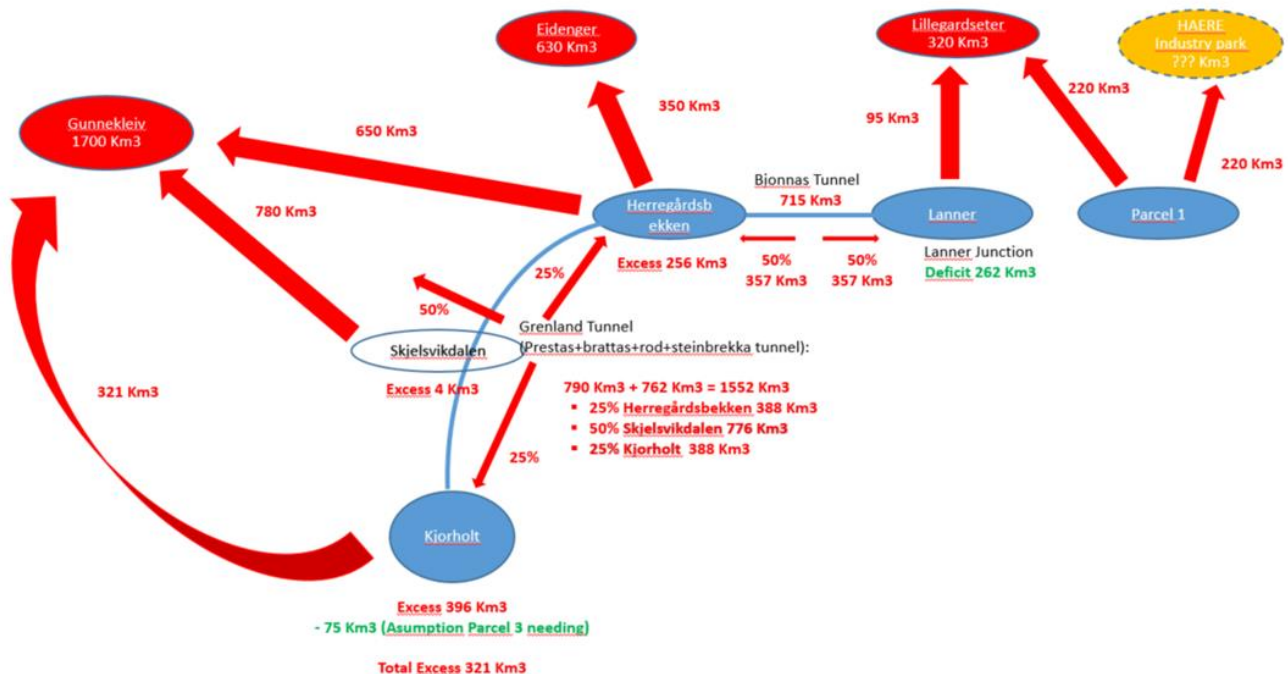
Tabell 3: Samlet poengsum - Alternativ 0

8.2 ALTERNATIV 1

Strategi: Gunnekleivutfyllingen blir fullført med overskuddsmasser, ikke bare fra Skjelsvikdalen og Kjørholt, men også fra Herregårdsbekken.

- Lillegårdseter: 220 000 m³ fra parsell 1+ 95 000 m³ fra Lanner
- Eidanger: 350 000 m³ fra Herregårdsbekken
- Gunnekleivfjorden: 780 000 m³ fra Skjelsviksdalen + 650 000 m³ fra Herregårdsbekken + 321 000 m³ fra Kjørholt

OPTION 1



Figur 23: Masstransport alternativ 1

Anbefalte poengsummer:

- Miljøbelastning 2/5

- (--) Transportavstand ikke optimalisert mellom anleggs og deponi => lang transportavstand => feil karbonfotavtrykk
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs 4/5
 - (+++) GUNNEKLEIV fullført med minimumsvolum (>1,7 Mm3)
 - (++) EIDANGER fullført med avtalt minimumsvolum (> 350 000 m3)
- Biologisk mangfold og naturområder 4/5
- Landskap og kulturarv 4/5
 - (++) Ingen deponier vil bli utvidet => Ingen nye arealer som det skal forhandles om.
- Bruk av godkjente deponiområder 5/5
 - (+++) Bare de identifiserte deponiene vil bli benyttet (Lillegårdseter, Eidanger and Gunnekleiv)
- Massetransportavstand 3/5
 - (--) Transportavstand ikke optimalisert mellom anlegg og deponi => mer overskuddsmasser enn i alternativ 0 vil bli transportert fra Herregårdsbekken til Gunnekleiv
- Kostnad 3/5
 - (--) Dyr transportkostnad

Samlet poengsum = 3.57/5

Alternativ 1	
Miljøbelastning	2
Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs	4
Biologisk mangfold og naturområder	4
Landskap og kulturarv	4
Bruk av godkjente deponiområder	5
Massetransportavstand	3
Kostnad	3
Samlet poengsum	3,57

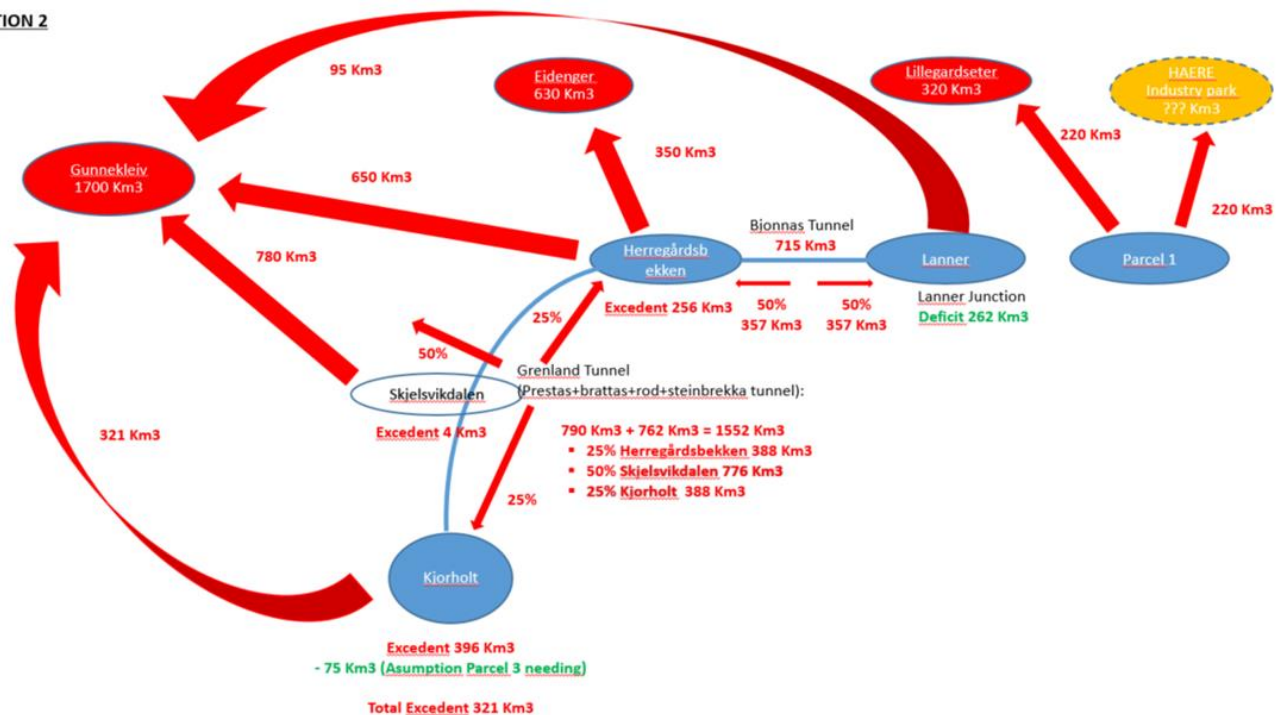
Tabell 4: Samlet poengsum - Alternativ 1

8.3 ALTERNATIV 2

Strategi: Gunnkleivutfyllingen blir fullført med overskuddsmasser ikke bare fra Skjelsvikdalen og Kjørholt, men også fra Herregårdsbekken og Lanner.

- Lillegårdseter: 220 000 m3 fra parsell 1
- Eidanger: 350 000 m3 fra Herregårdsbekken
- Gunnekleivfjorden: 95 000 m3 fra Lanner + 780 000 m3 fra Skjelsviksdalen + 650 000 m3 fra Herregårdsbekken + 321 000 m3 fra Kjørholt

OPTION 2



Figur 24: Massetransport alternativ 2

Anbefalte poengsummer:

- Miljøbelastning 1/5
 (---) Transportavstand ikke optimalisert mellom anleggs og deponi => lang transportavstand => feil karbonfotavtrykk
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs 4/5
 (+) EIDANGER fullført med avtalt minimumsvolum (> 350 000 m³)
 (++) GUNNEKLEIV fullført med minimumsvolum (>1,5 Mm³) => Forurensning i Gunnekleivfjorden redusert ved bruk av overskuddsmasser fra E18
- Biologisk mangfold og naturområder 4/5
- Landskap og kulturarv 4/5
 (++) Ingen identifiserte deponier vil bli utvidet. => Ingen nye arealer som det skal forhandles om.
- Bruk av godkjente deponiområder 5/5
 (+++) Bare de identifiserte deponiene vil bli benyttet (Lillegårdseter, Eidanger and Gunnekleiv)
- Masstransportavstand 1/5
 (---) Transportavstand ikke optimalisert mellom anlegg og deponi => mer overskuddsmasser enn i alternativ 0 vil bli transportert fra Herregårdsbekken til Gunnekleiv og fra Lanner til Gunnekleiv.
- Kostnad 1/5
 (---) Dyr transportkostnad

Samlet poengsum = 2.86/5

Alternativ 2	
Miljøbelastning	1
Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs	4
Biologisk mangfold og naturområder	4
Landskap og kulturarv	4
Bruk av godkjente deponiområder	5
Massetransportavstand	1
Kostnad	1
Samlet poengsum	2,86

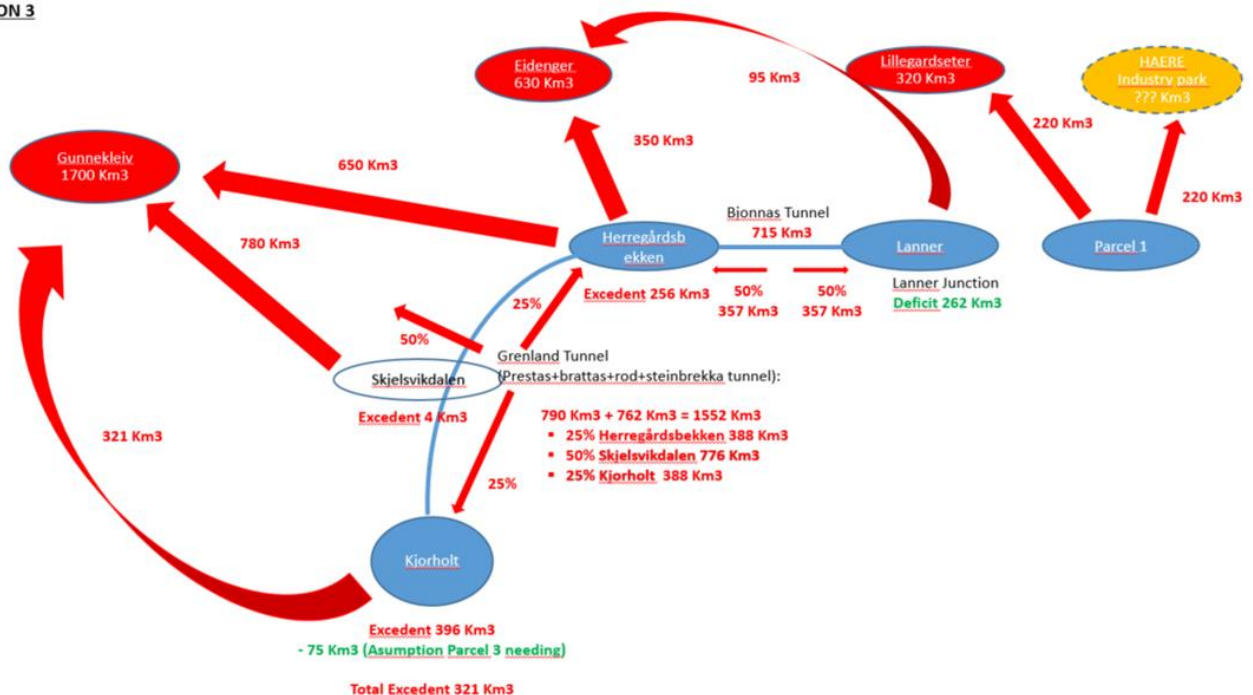
Tabell 5: Samlet poengsum - Alternativ 2

8.4 ALTERNATIV 3

Strategi: Gunnekleivutfylling blir fullført med overskuddsmasser ikke bare fra Skjelsvikdalen og Kjørholt, men også fra Herregårdsbekken, samt fylle Eidanger sandtak ved å ta med masser fra Herregårdsbekken og Lanner.

- Lillegårdseter: 220 000 m³ fra parsell 1
- Eidanger: 350 000 m³ fra Herregårdsbekken + 95 000 m³ fra Lanner
- Gunnekleivfjorden: 780 000 m³ fra Skjelsviksdalen + 650 000 m³ fra Herregårdsbekken + 321 000 m³ fra Kjørholt

OPTION 3



Figur 25: Massetransport alternativ 3

Anbefalte poengsummer:

- Miljøbelastning 2/5
- (--) Transportavstand ikke optimalisert mellom anleggs og deponi => lang transportavstand => feil karbonfotavtrykk

- (+) LILLEGARDSETER trenger ikke å utvides => Redusert arealbeslag
- Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs 3.5/5
 - (+++) GUNNEKLEIV fullført med minimumsvolum (>1,5 Mm3)
 - (++) EIDANGER fullført med avtalt minimumsvolum (> 350 Km3)
- Biologisk mangfold og naturområder 4/5
- Landskap og kulturarv 4/5
 - (++) Ingen identifiserte deponier vil bli utvidet. => Ingen nye arealer som skal forhandles om.
- Bruk av godkjente deponiområder 5/5
 - (+++) Bare de identifiserte deponiene vil bli benyttet (Lillegårdseter, Eidanger and Gunnekleiv)
- Masetransportavstand 2/5
 - (--) Transportavstand ikke optimalisert mellom anlegg og deponi => mer overskuddsmasser enn i alternativ 0 vil bli transportert fra Herregardsbekken til Gunnekleiv og fra Lanner til Eidanger.
- Kostnad 2/5
 - (--) Transportavstand ikke optimalisert

Samlet poengsum = 3.21/5

Alternativ 3	
Miljøbelastning	2
Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs	3,5
Biologisk mangfold og naturområder	4
Landskap og kulturarv	4
Bruk av godkjente deponiområder	5
Masetransportavstand	2
Kostnad	2
Samlet poengsum	3,21

Tabell 6: Samlet poengsum - Alternativ 3

Det understrekes at andre scenarier kan oppstå i fremtiden, avhengig av om andre deponier blir identifisert.

9 KLIMABUDSJETT FOR MASSETRANSPORT

Beregningene er basert på generiske transportprosesser som antas å være representative for transporttypene som inngår. Resultatene må derfor vurderes som noe usikre. For mer nøyaktige beregninger er det nødvendig å ha nøyaktige drivstofforbrukstall for transporttypene.

Beregningene er basert på mulig fordeling av masser som vist i tabell 1, der deponering av masser er gitt som vist i tabellene nedenfor for hvert alternativ.

Alternativ 0

Massedeponi	Masser fra	Stein for permanent deponering (1000 lm ³)	Transportavstand (t/r) (km)
Gunnkleiv	Herregårdsbekken	370	19
	Skjelsvikdalen	780	9,5
	Kjørholt	321	16,5
	Lanner	0	26,5
Eidanger sandtak	Herregårdsbekken fra Grenlandstunnelen	388	4
	Herregårdsbekken fra Bjønnåstunnelen	357	3
	Herregårdsbekken åpen vei	256	3
	Lanner	0	10
Lillegårdsseter	Lanner fra Bjønnåstunnelen	95	3,5

Tabell 7: Mulig fordeling av masser for alternativ 0

Alternativ 1

Massedeponi	Masser fra	Stein for permanent deponering (1000 lm ³)	Transportavstand (t/r) (km)
Gunnkleiv	Herregårdsbekken	650	19
	Skjelsvikdalen	780	9,5
	Kjørholt	321	16,5
	Lanner	0	26,5
Eidanger sandtak	Herregårdsbekken fra Grenlandstunnelen	388	4
	Herregårdsbekken fra Bjønnåstunnelen	357	3
	Herregårdsbekken åpen strekning	256	3
	Lanner	0	10
Lillegårdsseter	Lanner fra Bjønnåstunnelen	95	3,5

Tabell 8: Mulig fordeling av masser for alternativ 1

Alternativ 2

Massedeponi	Masser fra	Stein for permanent deponering (1000 lm³)	Transportavstand (t/r) (km)
Gunnkleiv	<i>Herregårdsbekken</i>	650	19
	<i>Skjelsvikdalen</i>	780	9,5
	<i>Kjørholt</i>	321	16,5
	<i>Lanner</i>	95	26,5
Eidanger sandtak	<i>Herregårdsbekken fra Grenlandstunnelen</i>	388	4
	<i>Herregårdsbekken fra Bjønnåstunnelen</i>	357	3
	<i>Herregårdsbekken åpen vei</i>	256	3
	<i>Lanner</i>	0	10
Lillegårdsseter	<i>Lanner fra Bjønnåstunnelen</i>	0	3,5

Tabell 9: Mulig fordeling av masser for alternativ 2

Alternativ 3

Massedeponi	Masser fra	Stein for permanent deponering (1000 lm³)	Transportavstand (t/r) (km)
Gunnkleiv	<i>Herregårdsbekken</i>	650	19
	<i>Skjelsvikdalen</i>	780	9,5
	<i>Kjørholt</i>	321	16,5
	<i>Lanner</i>	0	26,5
Eidanger sandtak	<i>Herregårdsbekken fra Grenlandstunnelen</i>	388	4
	<i>Herregårdsbekken fra Bjønnåstunnelen</i>	357	3
	<i>Herregårdsbekken åpen vei</i>	256	3
	<i>Lanner</i>	95	10
Lillegårdsseter	<i>Lanner fra Bjønnåstunnelen</i>	0	3,5

Tabell 10: Mulig fordeling av masser for alternativ 3

Transportavstander fra tunnelåpning til de respektive deponiene er gitt i tabellen ovenfor. Avstandene er beregnet ved hjelp av Google Maps. For å oppnå total transportlengde legges tur og retur til grunn.

Det mest sannsynlige scenarioet vil være å transportere overskuddsmassene med 15 tonn lastebiler utstyrt med en 15 tonns trailer.

9.1 RESULTATER

Massedeponi	Masser fra	Drivhusgass- utslipp Alt. 0 (tonn CO ₂ e)	Drivhusgass- utslipp Alt. 1 (tonn CO ₂ e)	Drivhusgass- utslipp Alt. 2 (tonn CO ₂ e)	Drivhusgass- utslipp Alt. 3 (tonn CO ₂ e)
Gunnekleiv	Herregårdsbekken	3 346.28	5 878.60	5 878.60	5 878.60
	Skjelsvikdalen	3 527.16	3 527.16	3 527.16	3 527.16
	Kjørholt	2 521.13	2 521.13	2 521.13	2 521.13
	Lanner	0.00	0.00	1 198.33	0.00
	Herregårdsbekken fra Grenlands- tunnelen	738.75	738.75	738.75	738.75
Eidanger sandtak	Herregårdsbekken fra Bjønnås- tunnelen	509.80	509.80	509.80	509.80
	Herregårdsbekken åpen strekning	365.57	365.57	365.57	365.57
	Lanner	0.00	0.00	0.00	452.20
Lillegårdsseter	Lanner fra Bjønnåstunnelen	158.27	158.27	0.00	0.00
TOTALT		11 166.96	13 699.28	14 739.34	13 993.21

Tabell 11: Resultater av klimabudsjetten

9.2 KONKLUSJON

Beregningene viser at massetransportalternativ 0 har lavest klimagassutslipp.

9.3 FORUTSETNINGER

Egenvekt masser:

- Steinmasser: 1.7 tonn/lm³
- Gravemasser: 1.6 tonn/lm³

Fullastet lastebil/dumper til massedeponiene, tomme tilbake til tunnelene.

Beregningene tar ikke hensyn til forskjeller i stigning på de ulike transportstrekningen. Utslippsfaktorer, basert på transportprosesser i Ecoinvent:

- Lastebil 15 tonn: 0.28 kg CO₂e /tkm
- Lastebil med tilhenger 30 tonn: 0.14 kg CO₂e /tkm

10 INNVIRKNING PÅ CEEQUAL

Ceequal er en metodikk for vurdering av bærekraft i alle typer byggteknikk, infrastruktur, landskapsarbeid og offentlige prosjekter og kontrakter. CEEQUAL er en del av BREEAM-familien. Prosjektet E18 Langangen-Rugtvedt blir CEEQUAL-sertifisert for "Hele prosjektprisen" på nivået "utmerket". Elementer fra denne planen vil påvirke de CEEQUAL-kategoriene som er beskrevet under.

10.1 RESSURSER

10.1.1 STRATEGI FOR RESSURSEFFektivITET

Mål: *Å legge inn hensyn til effektiv bruk av energi, vann og masser gjennom hele prosjektets planlegging, design og levering.*

Plan for masseressurseeffektivitet:

Denne planen identifiserer muligheter for å forbedre masseressurseeffektiviteten og redusere avfallsbruken. En høy andel av massene fra utbyggingen vil bli gjenbrukt.

10.1.2 SIRKULÆR BRUK AV BYGGEVARER

Mål: *Å maksimere den løpende verdien av konstruksjonen og andre ressurser gjennom nøye design og spesifisering av materialer. Dette skal sikre at ressursene forblir i bruk så lenge som mulig, at maksimumsverdien trekkes ut mens de er i bruk og blir gjenopprettet og generert på nytt ved slutten av levetiden som produkter og materialer og opprettholder i stedet for å forringe ressursverdien.*

Optimalisering av massebalanse:

- Alternativ 0 og 1: 30% av massene vil bli gjenbrukt i prosjektet. 65% vil bli gjenbrukt utenfor prosjektet i Gunnekleivfjorden og Eidanger sandtak. 5% vil bli deponert ved Lillegårdsseter.
- Alternativ 2 og 3: 30% av massene vil bli gjenbrukt i prosjektet. 70% vil bli gjenbrukt utenfor prosjektet i Gunnekleivfjorden og Eidanger sandtak. 0% vil bli fylt i Lillegårdsseter.

10.2 TRANSPORT

10.2.1 ANLEGGSLOGISTIKK

Mål: *Å redusere karbonutslipp og unngå negative lokale effekter på helse, sikkerhet og reise som følge av transport og omkjøringer i anleggsfasen på grunn av forberedelser og anleggsarbeid.*

Lastebilbevegelser:

Basert på hovedstrategi for tunnelarbeid:

50 % av tunnelmassene fra Bjønnåstunnelen vil bli tatt ut mot Lanner og 50 % mot Herregårdsbekken. For Grenlandstunnelen vil 25% av tunnelmassene bli tatt ut mot Kjørholt, 50% mot Skjelsvik og 25% mot Herregårdsbekken. Tabellen under viser trafikkfordelingen

mellom hvert bufferområde og identifiserte deponier basert på tidligere forutsetninger. Det presiseres at dette er et første estimat av transportaktiviteten og antall lastebiler pr dag.

	Planlagt ant. meter tunnel (inkl. begge løp)	Geometrisk volum (m3)	Volum av løse masser (m3)	Planlagt ant. måneder for å grave ut tunnelstrekningene	Planlagt ant. dager for å grave ut tunnelstrekningene	Ant. laster (/30 tonn lastebil + tilhenger) om dagen
LANNER 50% østre side av Bjønnåstunnelen til Lanner	2 530	210 000	378 000	13	335	68
HERREGARDSBEKKEN 50% vestre side av Bjønnåstunnelen + 25% nordre del av Grenlandstunnelen + overskuddsmasser fra dagdrift til Herregardsbekken	4 940	410 000	994 000	14	361	165
SKJELSVIKDALEN 50% Grenlandstunnelen til Skjelsvikdalen	4 700	390 000	780 500	18	464	101
KJØRHOLT 25% søndre del av Grenlandstunnelen til Kjørholt	2 500	207 500	319 500	18	464	41

Tabell 12: Trafikk fra hvert bufferområde basert på tidligere forutsetninger

Lanner

Bjønnåstunnelen øst (Lanner):

Byggetid: 13 måneder / **68 lastebiler / dag.**

I gjennomsnitt vil **68 lastebiler/dag** forlate bufferområdet på Lanner, men det meste av masseoverskuddet vil bli gjenbrukt i samme område til veifyllinger (som trenger ca. 262 000 m3) + behandlede masser til frostbeskyttelseslag og forsterkningslag. Kun behov for å transportere 95 000 m3 fra Lanner til deponiet.

Herregardsbekken

Bjønnåstunnelen vest (Herregårdsbekken) + Grenlandstunnelen nord (Herregårdsbekken) + dagskjæringer

Byggetid: 14 måneder / **165 lastebiler / dag..**

I gjennomsnitt vil **165 lastebiler/dag** forlate bufferområdet ved Herregårdsbekken

Skjelsvikdalen

Grenlandstunnelen midtre strekning (Skjelsvik sør og nord):

Byggetid: 18 måneder / **101 lastebiler / dag.**

I gjennomsnitt vil **101 lastebiler/dag** forlate bufferområdet i Skjelsvikdalen.

Kjørholt

Grenlandstunnelen sør (Kjørholt):

Byggetid: 18 måneder / **41 lastebiler / dag.**

I gjennomsnitt **vil 41 lastebiler/dag** forlate bufferområdet på Kjørholt.

I produksjonsperioden vil det bli transportert overskuddsmasser fra Herregårdsbekken, Skjelsviksdalen og Kjørholt til Gunnekleiv samtidig, derfor vil det i gjennomsnitt være 21 lastebiler i timen mellom Skjelsviksdalen og Gunnekleiv på offentlig vei i dette området.

11 TRAFIKKSikkerhet i ANLEGGsfASEN

Veier som tenkes brukt til anleggstrafikk må vurderes mht. trafiksikkerhet og mulige tiltak. Generelt sett gjelder det koblingen mellom anleggsområdet og det offentlige veinettet, punkttiltak og strekningstiltak (TS-tiltak).

Følgende offentlige veier vil bli brukt til massetransport i Porsgrunn kommune:

- Fylkesvei 3264 Bergsbygdavegen
- Fylkesvei 3260 Langangsvegen
- Fylkesvei 32, Movegen - Eidangerbakken
- Fylkesvei 3266 Ullinvegen
- Riksvei 36, Herøyavegen
- Kommunale veier:
 - Prestemoen
 - Industrivegen (Lundedalen via eksisterende E18)
 - Hydrovegen
 - Østlig del av Fjordgata

Trafiksikkerheten i anleggsfasen ivaretas gjennom miljøoppfølgingsprogrammet som skal legges til grunn for utarbeidelse av en plan for ytre miljø i anleggsfasen som følger E18-prosjektet frem til ferdigstilling.

12 SAMMENDRAG OG ANBEFALINGER

Kriterier	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Miljøpåvirkning	3,0	2,0	1,0	2,0
Nyttiggjøre masser som en lokal ressurs	2,0	4,0	4,0	3,5
Biologisk mangfold og naturområder	4,0	4,0	4,0	4,0
Landskap og kulturarv	4,0	4,0	4,0	4,0
Godkjente deponiområder	5,0	5,0	5,0	5,0
Massetransport	4,0	3,0	1,0	2,0
Kostnad	4,0	3,0	1,0	2,0
Samlet poengsum	3,71	3,57	2,86	3,21

Alternativ 0 har høyest poengsum totalt og anbefales på bakgrunn av vurdering av Nye Veiers tre første mål:

- **MÅL 1:** Minimere ulemper for alle trafikanter og tredjeparter under bygging og drift
I alternativ 0 er gjennomsnittlig transportavstand på offentlige veier optimalisert. Overskuddsmassene fra hvert område vil gå til nærmeste eksisterende deponi. Dette alternativet vil unngå lokal misnøye for trafikanter og tredjeparter som bor i prosjektområdet.
- **MÅL 2:** Ingen skader eller ulykker under bygging og drift, samt helsefremmende og rettferdige arbeidsforhold
Når transportavstanden er optimal, vil det være færre lastebiler på offentlige veier. Muligheten for skader og ulykker under bygging og drift vil derfor være lav, samtidig som helse sikres og arbeidsforholdene vil være rettferdige.
- **MÅL 3:** Minimere klimagassutslipp og ytre miljøpåvirkninger
Korte og optimale transportavstander minimerer klimagassutslipp og ytre miljøpåvirkninger fra transportlastebilene.

Det er viktig å understreke at dette dokumentet har blitt utarbeidet før resultatene av nye grunnundersøkelser er klare og parallelt med dialog med deponieierne, og at det fortsatt pågår undersøkelser for å identifisere andre deponier. De ulike scenariene for deponering av overskuddsmasser og volumene som presenteres i dette dokumentet, vil sannsynligvis bli oppdatert på bakgrunn av disse pågående aktivitetene. Det endelige alternativet vil uansett bli valgt på bakgrunn av grundig vurdering av kriteriene definert i kapittel 3.