

RAPPORT

Massehåndteringsplan Lahaug skytebane  
Utkast ifm. reguleringsprosess



Kunde: Prosjektgruppen Lahaug Skytebane AS

Prosjekt: Rådgivning Lahaug skytebane

Prosjektnummer: 10214774

Dokumentnummer: 01

Rev.: 02

### Sammendrag:

Sammendrag følger med i endelig versjon.

### Rapporteringsstatus:

- Endelig  
 Oversendelse for kommentar  
 Utkast

<b>Utarbeidet av:</b> Karel Grootjans og Tor-Erling Simensen	<b>Sign.:</b>
<b>Kontrollert av:</b> Kim Rudolph-Lund	<b>Sign.:</b>
<b>Prosjektleder:</b> Karel Grootjans	<b>Prosjekteier:</b> Børre Helgesen

### Revisjonshistorikk:

02	15.12.2022	Endelig utkast til 1. gangs behandling planforslag	Karel Grootjans	Kim Rudolph-Lund
01	30.06.2022	Utkast til 1. gangs behandling planforslag	Karel Grootjans	Kim Rudolph-Lund
00	22.04.2022	Utkast til kommentar Lillestrøm kommune	Karel Grootjans	Kim Rudolph-Lund
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet av</b>	<b>Kontrollert av</b>

# Innholdsfortegnelse

1	Mål og forutsetninger .....	4
1.1	Bakgrunn .....	4
1.2	Mål og avbøtende tiltak i byggeprosjektet.....	4
1.3	Massemottak for å sikre støyskjerming .....	5
1.4	Ansvarsfordeling .....	5
2	Beskrivelse av anleggsfaser .....	7
2.1	Separate vannsystemer .....	7
2.2	Vannovervåkning .....	7
2.3	Fase 1: Forberedende arbeider .....	7
2.4	Fase 2: Utsprengning.....	9
2.5	Fase 3: Etablering fordrøyningsmagasin og geologisk barriere under framtidig støyvoll .....	10
2.6	Fase 4: Etablering sigevannsfiler .....	11
2.7	Fase 5: Opparbeidelse støyvoll .....	11
2.8	Fase 6: Opparbeidelse sti og overvannsgrøfter utside støyvoll.....	14
3	Massebalanse .....	15
3.1	Massebehov .....	15
3.2	Håndtering av ulike massetyper.....	15
3.2.1	Matjord .....	15
3.2.2	Tidligere deponerte, forurensede masser .....	15
3.2.3	Øvrige løsmasser .....	16
3.2.4	Sprengstein .....	16
3.2.5	Oppfyllingsmasser.....	16
3.3	Flytting og gjenbruk av stedeagne masser .....	17
3.4	Mellomlagring av masser .....	19
3.5	Prosessering av masser.....	19
4	Definisjoner.....	20

# 1 Mål og forutsetninger

Denne massehåndteringsplanen (rev. 02) er utarbeidet i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanen for skytebanen. Massehåndteringsplanen beskriver prosjekts strategi for håndtering av masser i prosjektet.

Massehåndteringsplanen har som hovedhensikt å gi informasjon på hvordan massene i anleggsfasen håndteres. Dette gjelder både intern flytting av masser, mottak og uttak av masser. I tillegg til massehåndteringsplanen er det utarbeidet tre andre planer som beskriver tiltak i anleggsfasen:

- MOP: Miljøoppfølgingsplan beskriver alle tiltak som gjennomføres for å unngå eller redusere prosjektets påvirkning av miljøet og omgivelsen, basert på en miljørisikovurdering.
- VAO-plan: Plan for vann, avløp og overvann beskriver mer konkret hvordan overvann og driftsvann håndteres.
- Driftsplan: Plan som beskriver drift, kontroll og etterdrift av massemtottaket. En driftsplan er påkrevet ifm. søknad om tillatelse til massemtottak.

## 1.1 Bakgrunn

Massehåndteringsplanen beskriver det arbeid som må gjennomføres for å kunne etablere en ny skytebane etter dagens standard for å ivareta støyskjerming og ønskede skyteaktiviteter. Det er Skedsmo Skytterlag som vi bli hovedbruker av banen.

## 1.2 Mål og avbøtende tiltak i byggeprosjektet

Hovedmål som ligger som en ubestridt forutsetning for drift er at massemtottaket som bidra til gjenvinning og nyttiggjøring av overskuddsmasser til konstruksjon av støyvoll, ikke skal bidra til negative helse- eller miljøkonsekvenser på eller nedstrøms området.

Det er også satt som mål at anleggsarbeidet gjennomføres så skånsomt som mulig, både med tanke på trafikale forhold, biologisk mangfold og støy.

Dette skal sikres ved:

- Biologiske biotoper som er rødmerkede og som ikke er identifisert i skogen i nærområdet skal ivaretas og flyttes til egnede områder i marka like ved.
- Toppdekke av støyvoll mot skog skal tilsåes med valgte overflatevekster for pollinerende insekter (detaljert beplantningsplan følger ramme- og igangsettingsøknad).
- Rør gjenåpnes til bekk og sedimentasjonsdammer for overvann etableres for å bidra til biologisk mangfold.
- Matjord fra området skal tilføres på tilgrensende landbruksjord som jordforbedring for å kompensere for tapt matjordsareal.
- Det etableres tette barrierer på side og bunn som sikrer full kontroll på avrenning av sigevann fra mottatte masser, dimensjonert etter strengeste standard.
- Det mottas masser med metaller og andre stoffer som har begrenset mobilitet og høy bindingsevne til jord og betong.
- Det etableres et fordrøyningsmagasin som kan håndtere nedbør i byggeperioden som sikrer full kontroll på vannbalansen.
- Det etableres rensesystem som sikrer at vannkvaliteten ivaretar de kravene som settes fra hhv. Statsforvalter og kommune.

- Det skal etableres et representativt måleprogram som sikrer kontroll på vannkvalitet på anlegget. Både prøvepunkter og prøvehyppighet godkjennes av miljømyndigheten (Statsforvalteren i Oslo og Viken).
- Det slippes ikke ut sivevann før det foreligger analyser som ligger lavere enn de vannkvalitetskriteriene (utslippsgrenser) gitt av hhv. kommune og Statsforvalter.

### 1.3 Masseinntak for å sikre støyskjerming

Etablering av ny skytebane etter beste standard forutsetter god støyskjerming for å ivareta nærmiljøet. Dette innebærer bygging av en støyskjerming av masser – en såkalt støyvoll. Det foreligger nasjonale mål om 70 % gjenvinning av bygg- og anleggsavfall innen 2025. Dette prosjektet vil være et viktig bidrag til dette. I tillegg skal Regional plan for masseforvaltning vedtatt av Fylkestinget i Akershus 24.10.16. være styrende i planleggingsdelen og i etableringsfasen som innebærer all massehåndtering ved bygging av ny skytebane. Dette innebærer at overskuddsmasser fra bygg- og anleggsbransjen i nærområdet erstatter masser som kommer fra råstoffuttak i regionen, og dermed bidrar til mindre transport, mer sirkulær økonomi og større grad av gjenvinning for å nå nasjonale mål.

Stat, fylker, kommuner, offentlige og private utbyggere vektet miljø og nullutslipp i sine utbyggingsprosjekter. Dette påvirker entreprenører til å praktisere både miljømål og krav på en helt annen måte enn tidligere.

Bygging av støyskjermings-voller på Lahaug med egnede overskudds- / rivningsmasser fra byggeprosjekter innebærer at Lahaug i anleggstiden må søke om konsesjon som avfallsmottak samtidig som det er et byggeprosjekt, og skal av den grunn driftes i samsvar med forurensningsloven, forurensningsforskriften, internkontrollforskriften og avfallsforskriften.

Denne planen tar ikke for seg etablering av:

- Mottak av farlig avfall
- Mottak av alunskifer
- Mottak og mellomlager for masser som ikke er relevant som byggematerialer i prosjektet

For å anlegge en hensiktsmessig støyskjerming med støyvoller vil det være behov for å tilføre en betydelig mengde masser med høy friksjonsevne. Massene er:

- Gravemasser fra byggeprosjekter bestående av pukk iblandet finstoff
- Jord med høy andel mineralske masser
- Betong fra riveprosjekter
- Ballastpukk fra jernbanen

Slike masser er betegnet som ordinært og inert uorganisk mineralsk avfall i avfallsforskriften. Mottak av slike overskuddsmasser til nyttiggjøring krever at det prosjekteres en løsning etter strengeste deponistandard for slike masser

### 1.4 Ansvarsfordeling

Prosjektgruppen Lahaug Skytebane AS (heretter PLS) er byggherre og inngått nødvendige avtaler med Skytterlag og grunneiere. Under beskrives ansvarsfordeling. Et foreløpig organisasjonskart er vist i Figur 1-1.

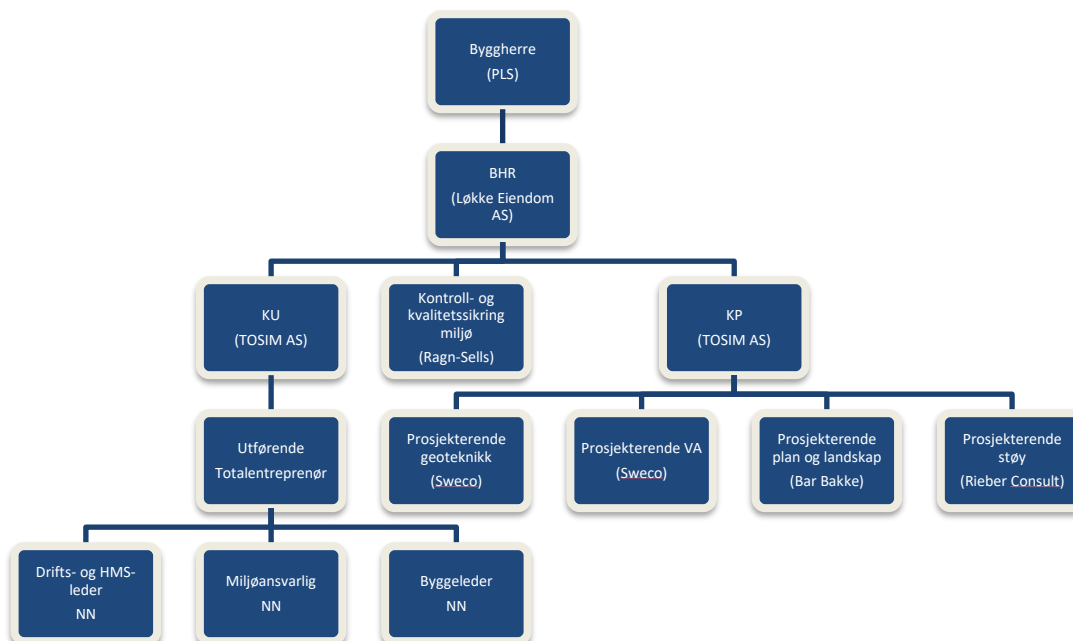
PLS har byggherreansvar i prosjektet for å gjennomføre:

- Oppfyllingen av støyvollene
- Sprengningsarbeidet for nedsenkning i eksisterende terreng

- Kulefangere
- vann og avløp
- Sedimentasjonsdammer
- Permanent vei
- Opparbeidelse av byggeklar tomt til klubbhus og standplass

Skedsmo skytterlag har byggherreansvar for:

- Klubbhus
- Standplass
- Annen skyte-tekniske installasjoner



Figur 1-1. Foreløpig organisasjonskart for anlegg av Lahaug skytebane.

## 2 Beskrivelse av anleggsfaser

I dette kapitlet beskrives de ulike fasene tilknyttet anleggsaktivitetene. Hele anleggsperiode er oppdelt i følgende faser:

- Fase 1: Forberedende arbeider
- Fase 2: Utsprengning
- Fase 3: Etablering fordrøyningsmagasin og geologisk barriere
- Fase 4: Etablering sigevannsfiler
- Fase 5: Opparbeidelse støyvoll
- Fase 6: Opparbeidelse sti og overvannsgrøfter utside støyvoll

Overordne aktiviteter i de ulike fasene er beskrevet i avsnittene under.

### 2.1 Separate vannsystemer

I anleggsfasen vil det bygges separate systemer for håndtering av rent overvann og håndtering av vann fra tilkjørte masser (sigevann). Ved oppstart av anleggsfasen graves det avskjæringsgrøfter rundt hele anlegget. Grøftene unngår at vann fra anleggsområdet renner ut av området og at det ikke heller renner vann fra omliggende terreng inn på området. Samtidig vil en lukket bekk sør for anleggsområdet gjenåpnes med utløp i Lukebekken. I den nye bekken etableres det et permanent sedimentasjonsbasseng og like oppstrøms et midlertidig sedimentasjonsbasseng for å unngå tetting av det permanente bassenget. Avskjæringsgrøftene og sedimentasjonsbassengene vil håndtere rent overvann fra anleggsområdet.

Vann som har kommet i kontakt med de tilkjørte massene, er muligens forurenset. Før disse massene kjøres inn, vil det etableres et fordrøyningsmagasin under framtidig støyvoll. Dette magasinet kobles til rensekummer el. og videre til offentlig avløpsnett nord for tiltaksområdet. Fordrøyningsmagasinet fylles med filtermasser og egnete byggemasser. Vann fra massene vil dermed kontrollert slippes ut på offentlig avløpsnett. Det søkes om påslippstillatelse til kommunen og vannet slippes kun ut når prøveresultater dokumenterer at vannet tilfredsstillende de krav som settes av kommune og statsforvalteren.

### 2.2 Vannovervåkning

Både overvannet som slippes ut i Lukebekken og sigevannet som slippes ut på avløpsnettet overvåkes for å kunne dokumentere rensegrad og for å vise at grenseverdiene overholdes. I forkant av anleggsarbeid skal det utarbeides et overvåkningsprogram som beskriver prøvetaking, hyppighet, prøvepunkter, parametere osv. Aktuelle prøvepunkter for overvann er bl.a. oppstrøms og nedstrøms sedimentasjonsbassengene, og i Lukebekken. For sigevann er aktuelle prøvepunkter før og etter rensekummene, og før pumpe systemet som leder sigevannvannet til påslippspunktet. I tillegg vil det etableres kontrollbrønner for grunnvann i løsmasser. Det vil minst bli etablert en brønn oppstrøms og to brønner nedstrøms mot resipient for å dokumentere at grunnvannet er rent i området nedstrøms anleggsområdet.

Overvåkningsprogrammet vil bli regulert av miljømyndigheten, Statsforvalteren i Oslo og Viken. Alle måledata vil bli tilgjengelig ved tilsyn og vil sammenstilles årlig i den årlige Egenkontrollrapporteringen via Altinn.

### 2.3 Fase 1: Forberedende arbeider

- Tydelig oppmerking av anleggsområdet for å hindre adgang og sikre trygg ferdsel. Om nødvendig inngjerding av enkelte deler av anleggsområdet.

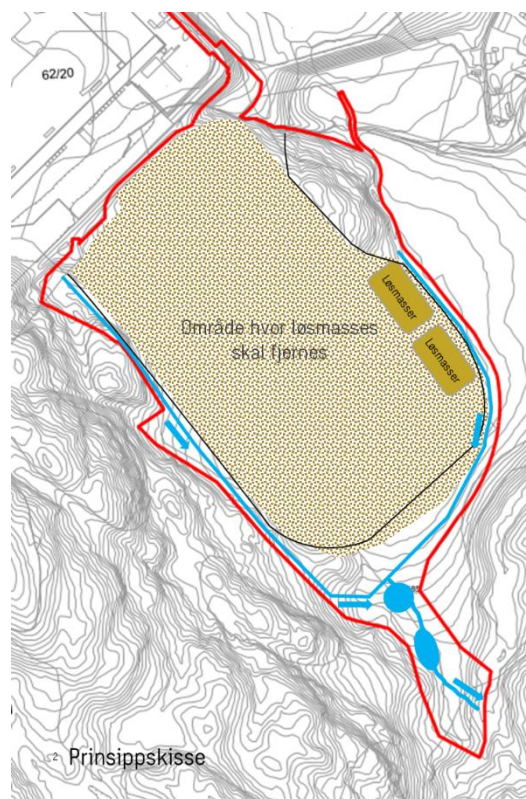
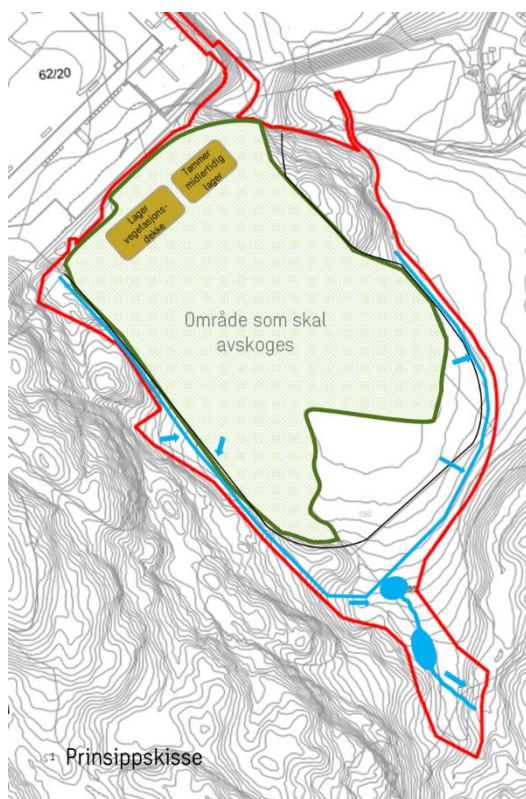
- Tydelig oppmerking av sårbare naturområder for å kunne ivareta disse og sikre at maskiner kun beveger seg innenfor tiltaksområdet.

#### Vegetasjon:

- Avskoging
- Ivareta dødvedstokker med truede, vedboende sopp ved å flytte disse til nærliggende skog
- Samle og lagre vegetasjonsdekke til gjenbruk
- Egnet sagtømmer videreføres som trevirke

#### Vannhåndtering (bare overvann; lyseblå i skissen):

- Åpning av dagens lukkede bekk i sør
- Permanent sedimentasjonsbasseng for biologisk mangfold og partikkelrensing etableres
- Midlertidig sedimentasjonsbasseng etableres for å unngå tetting av permanent basseng
- Avskjæringsgrøfter etableres rundt anlegget i vest, sør og nord for å sikre kontroll på avrenning fra omliggende terreng av overvann/nedbørsvann



Figur 2-1. Fase 1 - Forberedende fase med fjerning av vegetasjon (tv.) og fjerning av løsmasser (th.).

#### Massehåndtering (fjerning av løsmasser):

- Samle og lagre ren toppjord til gjenbruk (ca. 33 000 m<sup>3</sup>)
- Avtaking av vekst/matjord og ivaretagelser av jordsmonn (ca. 4500 m<sup>3</sup>); håndtering iht. matjordplan



- Avtaking av undergrunnsjord (der det ikke er fjell) (estimert 72 000 m<sup>3</sup>)
- Etter miljøtekniske og geotekniske undersøkelser vil masser omdisponeres etter egnethet (antatt ca. 5-15 000 m<sup>3</sup>). Mellomlagring langs østlig plangrense. Mellomlager fungerer som midlertidige støyvoller

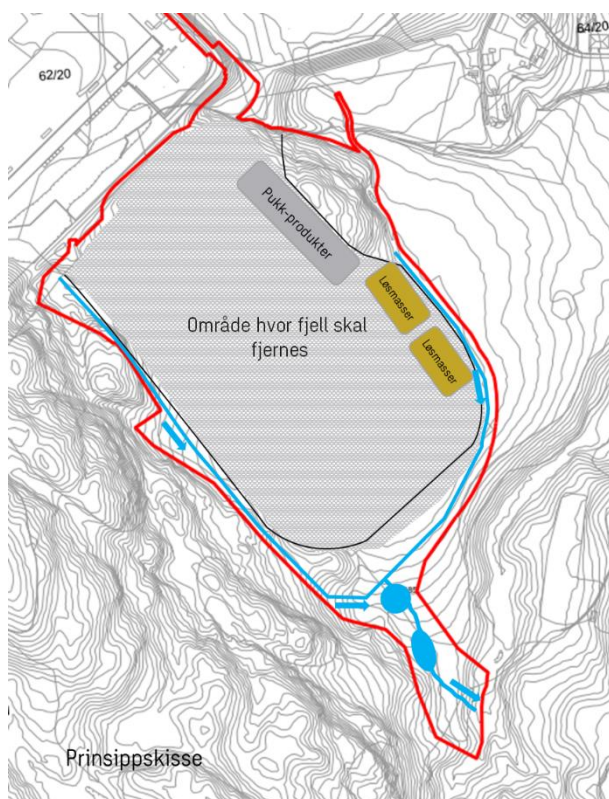
## 2.4 Fase 2: Utsprengning

### Massehåndtering (sprengning):

- Dypsprengning 20-30 meter i deler av gråmarkert område
- Sprengning til riktig nivå fra østlig hjørne mot sør, og sprengning fra sør mot nordøst
- Knuse sprengstein til pukkprodukter
- Etablere mellomlager for ferdige pukkprodukter langs østlig plangrense. Mellomlager fungerer som midlertidig støyvoll.
- Ca. 350 000 m<sup>3</sup> sprengstein (ca. 85 000 m<sup>3</sup> gjenbrukes i prosjekt, resten selges som byggeråstoff)

### Vannhåndtering

- Etablering av biologisk filter i sedimentasjonsbassengene for fjerning av nitrogen fra sprengningsaktivitet



Figur 2-2. Fase 2 - Utsprengning.

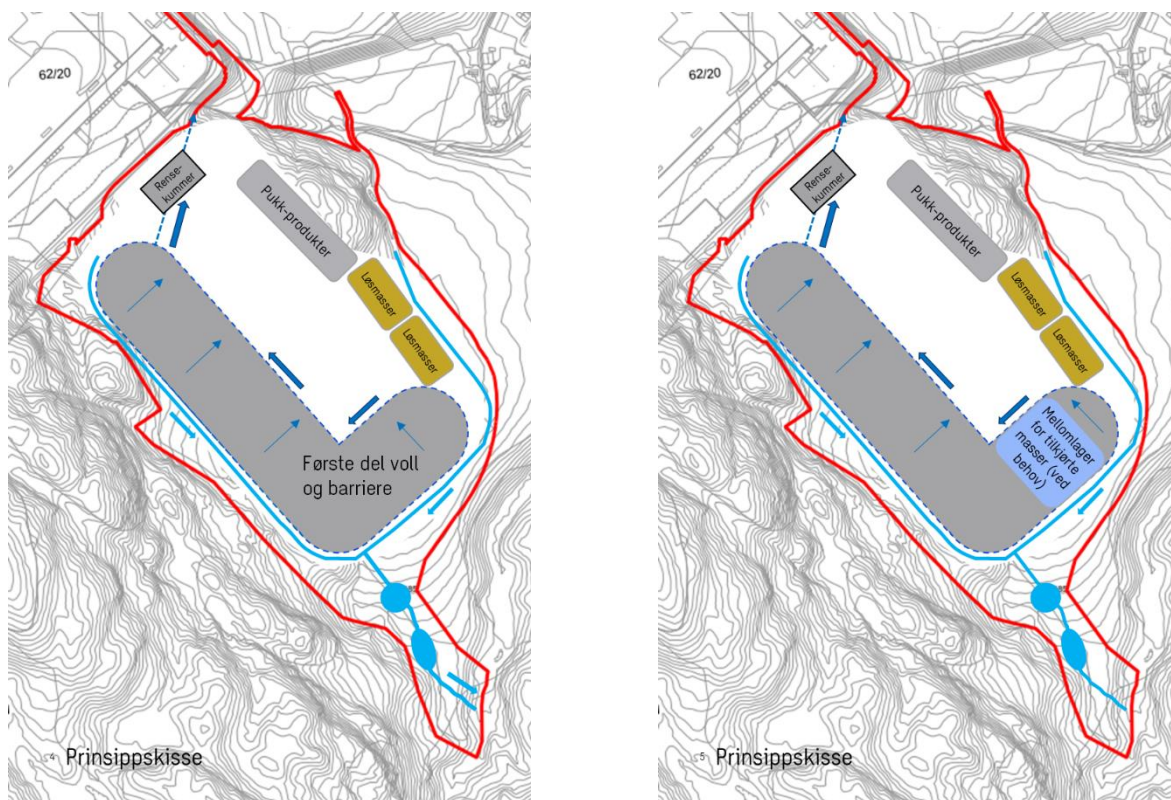
## 2.5 Fase 3: Etablering fordrøyningsmagasin og geologisk barriere under framtidig støyvoll

### Massehåndtering:

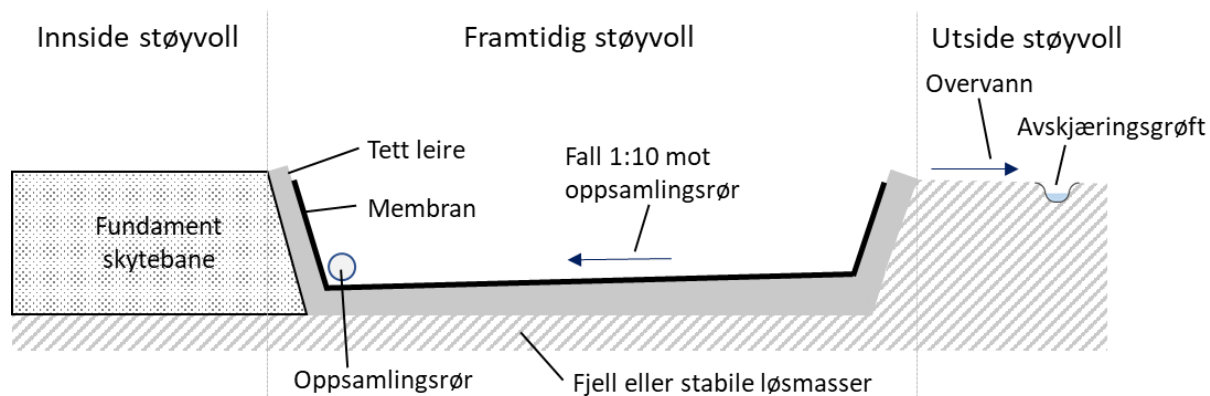
- Tetting av bunn og sider av hele området som skal motta overskuddsmasser (markert grå på skisse) med leire og evt. membran.
- Massebehov: Tett leire til bunntetting

### Vannhåndtering (for framtidig sigevann; mørkeblå i skissen)

- Etablering av to separate strømmer for vann, en for sigevann med fall til rensesystem og kommunalt nett og en for avskjærende grøfter og overvann
- Magasin med fall mot oppsamlingsrør på innside framtidig støyvoll
- Etablering av ulike rensetrinn i flere rensekummer under framtidig parkeringsplass
- Rør fra rensekummer til offentlig avløpsnett nord for planområdet



Figur 2-3. Fase 3 – Etablering fordrøyningsmagasin (tv.) og Fase 4 – Etablering sigevannsfiler (th.).



Figur 2-4. Prinsippskisse tverrsnitt fordryningsmagasin under framtidig støyvoll.

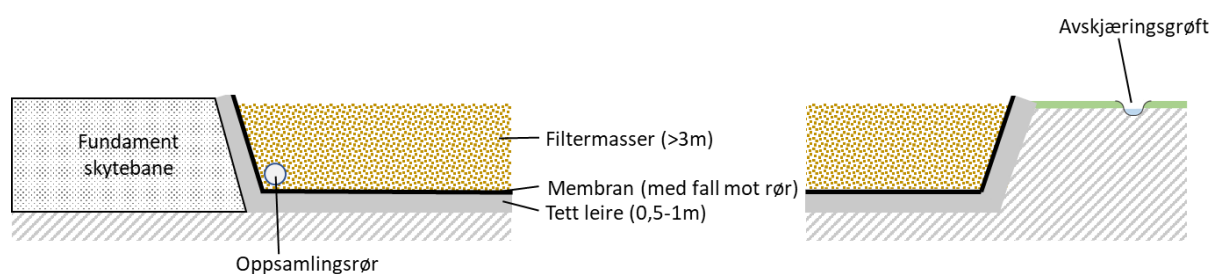
## 2.6 Fase 4: Etablering sigevannsfiler

### Vannhåndtering

- Etablering av to separate vannsystemer
- Overvann ledes via avskjærende grøfter til sedimentasjonsbasseng og bekk
- Sigevann kan kun dannes kun i område hvor det er etablert geologisk barriere, og dette vannet ledes med fall til separat system for rensing før påslipp til kommunalt nett

### Massehåndtering:

- Etablering av filter med egnede tilkjørte masser
- Mottagelse av tilkjørte overskuddsmasser – legges i område hvor det er etablert geologisk barriere
- Massebehov: Grus og sand til fin filtermasse, pukk / knust betong til grov filtermasse, egnete mineralske overskuddsmasser til oppbygging



Figur 2-5. Prinsippskisse tverrsnitt fordryningsmagasin med filtermasser under framtidig støyvoll.

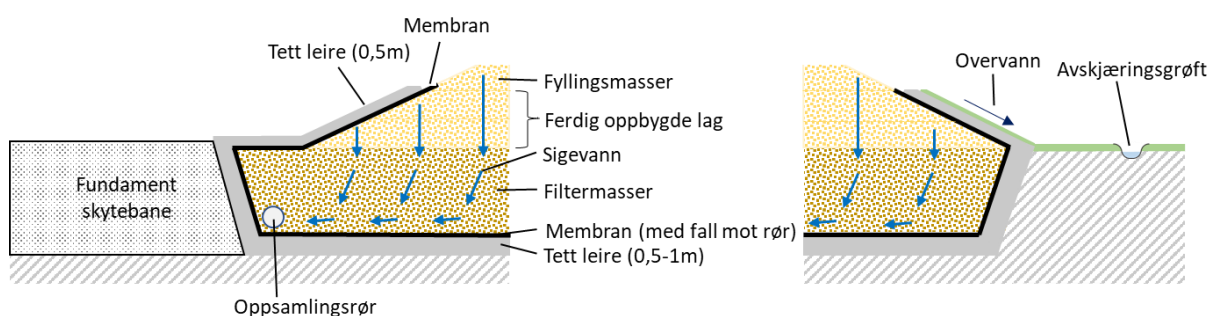
## 2.7 Fase 5: Opparbeidelse støyvoll

### Massehåndtering:

- Lagvis oppbygging av støyvoller med egnede masser
- Jevnlig tetting av sider og topp med leire og evt. membran
- Massebehov: Fyllingsmasser til vollens kjerne, leire til side- og topptetting, toppmasser som vekstlag

### Vannhåndtering (rent overvann, og overvann og sigevann fra mottatte masser)

- Separering rent overvann og (muligens) forurenset overvann og sigevann fra mottatte masser
- Rent overvann til sedimentasjonsbasseng og videre til Lukebekken
- (Muligens) forurenset overvann og sigevann til fordrøyningsmagasin og videre til offentlig avløpsnett



Figur 2-6. Prinsippskisse tverrsnitt fordrøyningsmagasin med fyllingsmasser. Sigevann fra fyllingsmasser renner gjennom filtermasser til oppsamlingsrør.

Vollene vil fortrinnsvis bygges trinnvis i parseller på tentativt 50 m lengde og vollens fulle bredde. Arbeidet med en parsell skal ferdigstilles så langt som mulig før neste parsell starter opp.

Arbeidet vil starte i sør med oppfylling og fortsette gradvis nordover. Totalt vil det være omtrent 15 parseller. Oppfyllingen vil detaljprosjekteres og kontrolleres av ansvarlig prosjekterende firma på geoteknikk. Endelig instruks for gjennomføring vil utarbeides i samarbeid med ansvarlig prosjekterende for geoteknikk. Ved lagvis oppbygging av masser med høy friksjonsverdi forebygges faren for utglidning. I tillegg blir faren for fremtidige setningsproblemer redusert. Arbeidet vil byggemeldes og må godkjennes i forbindelse med byggesak for støyvollen.

Hver parsell er tiltenkt å dekkes med tettlag på sider underveis i den lagvise oppfyllingen. På den måten er det kun det øverste laget for hver enkelt parsell som utsettes for nedbørskontakt og dermed kan gi sigevann.

Kort oppsummert er hensikten med å etablere parseller for å:

- optimalisere og ivareta stabiliteten i massene,
- redusere areal uten tett overdekning slik at dannelsen av sigevann til enhver tid er lav,
- redusere fremtidige setningsproblemer,
- tilpasse strukturen i det tilstøtende landskapet.

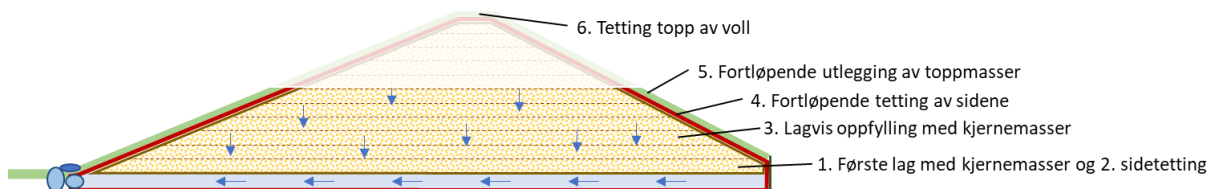
Arbeidet kan deles opp i følgende trinn (se også Figur 2-7):

Foreløpig er oppfyllingen planlagt på denne måten (tas forbehold om endringer for å optimalisere effektiv drift og stabilitet);

1. Første lag med fyllingsmasser (ca. 1 m).
2. Tetting av sider med leire og evt. membran.
3. Neste lag med fyllingsmasser (ca. 1 m).
4. Tetting av sider.
5. Utlegging av toppmasser på sidene.

Gjentagelse trinn 3-5 fram til ønsket høyde

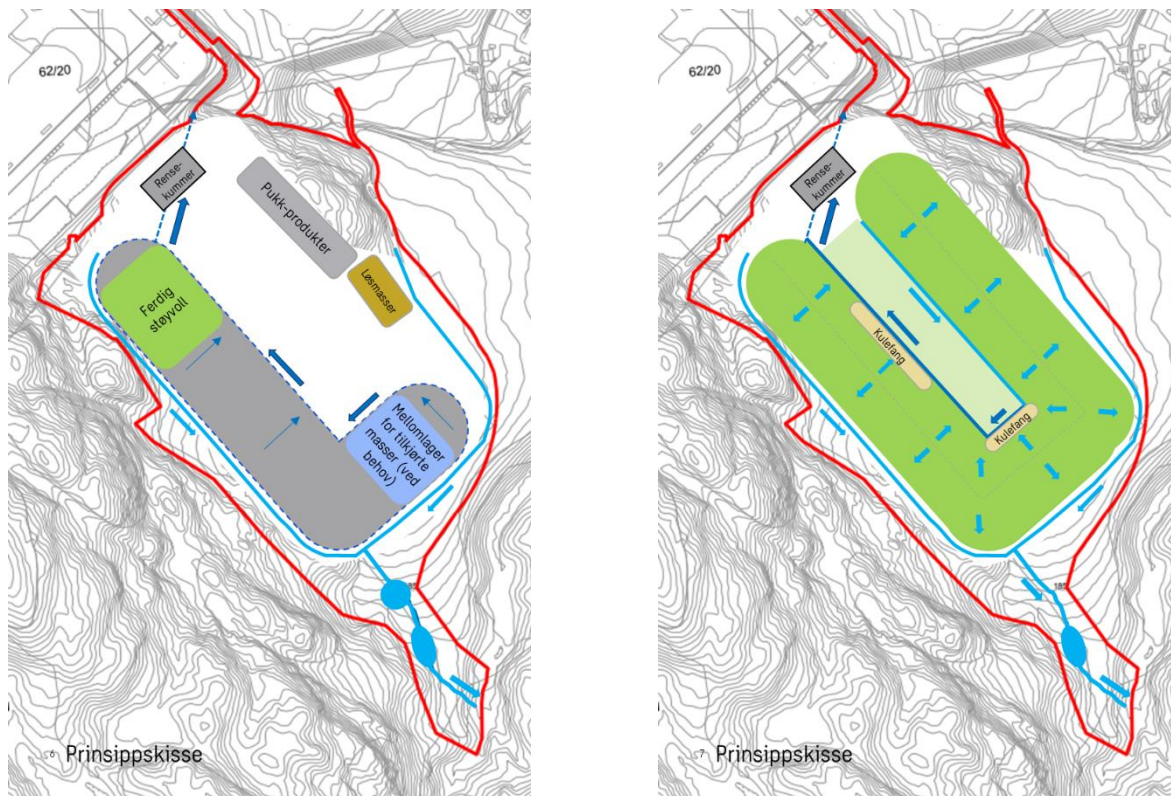
6. Tett overdekning av toppvoll.



Figur 2-7. Prinsippkisse oppbyggingstrinn støyvoller.

Gjenbruksbetong og andre egnede og drenerende masser som er stabile skal benyttes i forbindelse med oppbygging av vollene og midlertidige anleggsveier. Det skal kun brukes masser med høy friksjonsverdi og tilstrekkelig lavt vanninnhold for å sikre stabilitet.

Tildekkingen skjer i planlagt helning etter godkjente tegninger med tettemasse, drenering og toppmasse som jord- / vekstmasser og tilsåes med valgte overflatevekster for pollinerende insekter (detaljert beplantningsplan følger ramme- og igangsettingsøknad).



Figur 2-8. Fase 5 – Opparbeidelse støyvoll (tv.) og Fase 6 – Etablering sti og overvannsgrøter utside støyvoll (th.).

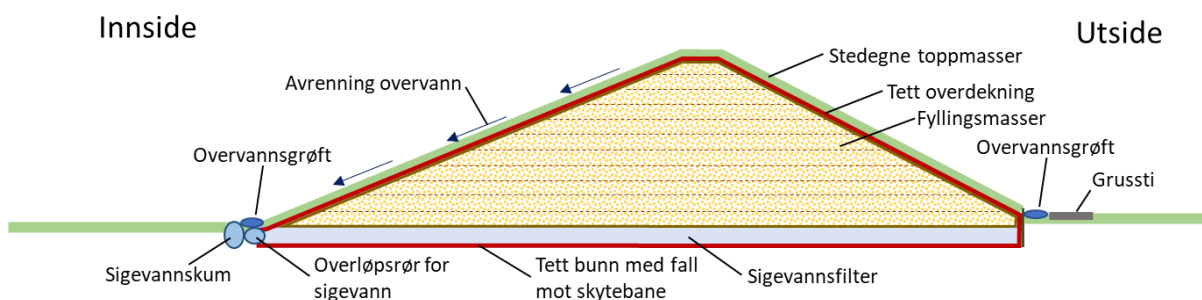
## 2.8 Fase 6: Opparbeidelse sti og overvannsrøfter utside støyvoll

### Massehåndtering:

- Etablering tettelag
- Etablering vegetasjonsdekke
- Oppbygging sti med overvannsrøft
- Massebehov: Ren pukkk og grus fra stedegne sprengsteinmasser

### Vannhåndtering

- Etablering av to separate strømmen for overvann
- Overvann på beskyttet side med avrenning mot bekk via sedimentasjonsbasseng
- Overvann på prosjektil-siden med avrenning mot rensesystem før videre påslipp til evt. kommunalt nett



Figur 2-9. Prinsippskisse ferdigoppbygget støyvoll.

### 3 Massebalanse

Bygging av ny skytebane på Lahaug forutsetter mottak av betydelig mengde overskuddsmasser, da prosjektet vil være i stort underskudd av masser. Mottak av overskuddsmasser er også premisset for hele byggeprosjektet økonomiske bæreevne, da etablering av en ny skytebane innebærer flere hundre millioner i kostnad. Dette vil utdypes nærmere i dette kapittel

Fastsetting av endelig estimat på fordeling mellom jord, vegetasjonsmasser vil avklares senere i prosjektet før lengre ute i prosjektering og bygging. Foreløpige estimater er gitt i Tabell 3-1 på neste side.

#### 3.1 Massebehov

Et premiss for at skytebanen kan bygges er at det finansieres av salg for mottak av overskuddsmasse til gjenbruk i bygging av støyvoll og salg av kvalitetstein fra utsprenge masser.

Egnede og godkjente mottak for overskuddsmasser fra bygge- og anleggsprosjekter er det meget stor etterspørsel for i dag, og Oslo kommune med Pådriv og Bærum kommune (med Bærum Ressursbank) er ute etter å finne bygge- og anleggsprosjekter som kan ta imot overskuddsmasser til gjenbruk. Dette vil være i tråd med nasjonale målsetninger om gjenbruk av bygg- og anleggsavfall, kommunale føringer i Oslo og Bærum kommune og Regional Plan for Masseforvaltning.

Støyvollen vil bestå av underskudd omlag 900 000 m<sup>3</sup> masser for oppfylling.

Til toppdekke trengs det leire som tettlag og toppmasser med organisk innhold som for etablering av plantedekke. Vegetasjon fra forarbeider vil benyttes som tildekking på toppdekket for å sikre gode forhold til revegetering av vegetasjonsdekke.

I forbindelse med reguleringen av skytebanen vil det bli søkt Statsforvalteren i Oslo og Viken om tillatelse til etablering av mottak for overskudds- og rivningsmasser til gjenbruk i byggeprosjekt.

#### 3.2 Håndtering av ulike massetyper

##### 3.2.1 Matjord

Det tas vare på jordsmonn og matjordlag fra grunn i tiltaksområdet. Massene flyttes til tilstøtende landbruksareal som har mangel på matjord (flytting av matjord til landbruksareal kan kun utføres ved at det tillates bygging av anleggsvei over jordet).

##### 3.2.2 Tidligere deponerte, forurensede masser

Ved tilstøtende landbruksareal har grunneier tatt imot lettere forurensede masser og tildekket dette med leire. Innledende miljøtekniske grunnundersøkelser utført samtidig med de geotekniske undersøkelsene i 2021, har påvist at fyllmassene i området til dels er forurenset i tilstandsklasse 2 og 3. Det er usikkerhet rundt volum av dette, men tiltakshaver vil sikre å rydde opp i dette området såfremt planforslaget godkjennes.

I forkant av anleggsfasen skal det tas supplerende jordprøver for å avgrense forurensning og all påvist forurensning er planlagt fjernet fra området og flyttes til de områder hvor lettforurensede masser kan legges i vollen. Dette arbeidet vil beskrives i en tiltaksplan og redegjøres til miljømyndigheten sammen med konsesjonssøknaden.

### 3.2.3 Øvrige løsmasser

Øvrige løsmasser gjenbrukes i størst mulig grad i:

- Støyskjerming
- Terrengarrondering
- Fundamentering av veier og plasser
- Vekstjord og terrengfylling.

### 3.2.4 Sprengstein

Mengde overslag viser at prosjektets eget behov for bearbeidet sprengsteinsmasser (pukk) er betydelig. Detaljert mengde beskrivelse følger IG søknad. Massene skal benyttes til:

- Filtermasse til drening av sigevann
- Dreneringsmasse i forbindelse med sigevanngrøfter.
- Dreneringsmasse i overvannsgrøfter,
- Opparbeidelse av anleggsveier og riggområde,
- Opparbeidelse av permanent adkomst, opparbeidelse utfartsparkering
- Opparbeidelse av byggegrunn og uteområde standplass og klubbhus
- Bygging av kulefangere.

Det regnes med et overskudd av sprengstein etter bearbeidet pukk til eget formål er ivaretatt. Pukkprodukter betraktes som byggeråstoff av lokal betydning. Overskuddstein skal bearbeides til forskjellige pukkprodukter og forvaltes som byggeråstoff i byggeprosjekter (detaljert beskrivelse følger IG søknad). Salg av bearbeidet sprengstein er en betydelig inntektskilde i finansieringen av grunnarbeidet for etablering av skyteanlegget. Bearbeidet sprengstein skal fortrinnsvis leveres til kunder som returlast (se miljøregnskap). Det er behov for midlertidig mellomlager av ferdige pukkprodukter. Mellomlagret planlegges slik at det i perioder vil fungere som midlertidig skjerming av støy fra anleggsarbeider.

### 3.2.5 Oppfyllingsmasser

Oppfyllingen av støyvollene skal foregå på en måte som (detaljert oppfyllingsplan følger ramme og IG søknad):

- Ivaretar stabiliteten i massene
- Sikrer friksjon
- Reduserer fremtidige setningsproblemer
- Tilpasset strukturen i det tilstøtende landskapet.

Gjenbruksbetong og andre egnede og drenerende masser som er stabile skal benyttes i forbindelse med oppbygging av vollene og midlertidige anleggsveier.

Det skal kun brukes masser med høy friksjonsverdi i vollenes kjerne for å sikre stabilitet.

Instruks utarbeides av ansvarlig geotekniker. Ved lagvis oppbygging av masser med høy friksjonsverdi forebygges faren for utglidning, samt reduseres faren for fremtidige setningsproblemer.

Vollene skal forløpende tildekkes i planlagt helning etter godkjente tegninger med tettemasse, drening og toppmasse som jord /vekstmasser og tilsåes med bestemt overflatevekster for pollinerende insekter (detaljert beplantningsplan følger ramme og IG søknad).

Tilkjøpte masser som egner seg til toppdekke eller som jordforbedring skal legges til side, og fraktes til mellomlagring på samme sted som internt toppjordlag.



Interne anleggsveier og tipplasser på anlegget skal opparbeides på en slik måte at lastebiler skal unngå å kjøre i søle, gjørme eller slaps. Slikt underlag setter seg i dekkene på lastebilene og dras videre på offentlige veier som Lahugmoveien, Dragonveien og Bråteveien som kan skape uheldige hendelser og irritasjon fra andre brukere av nevnte veier

### 3.3 Flytting og gjenbruk av stedegne masser

Det må flyttes på ca. 475 000 m<sup>3</sup> masser for å oppnå nødvendig støydemping og over- og sigevannshåndtering.

Løsmasser fra området vil gjenbrukes i vollene.

Tette masser for å dekke vollene vil trolig bestå av egnet leire eller annet tett membran egnet til formålet. Topplag med jordmasser for revegetering av vollene kommer fra mellomlagrede masser fra forberedende arbeid i tiltaksområdet. Egnet jordsmonn og matjordlag fra områder som tidligere har vært innmarksbeite og fra områder som har stor mektighet av skogsjord vil bli håndtert i henhold til matjordplanen, for å bevare og gjenbruke disse andre steder i området/kommunen hvor det er behov.

Sprengstein som følge av nedsenking av terrenget til ønsket kotehøyde skal bearbeides til pukkprodukter. Mengdeoverslag viser at prosjektets eget behov for bearbeidet sprengsteinsmasser (pukk) er 85 000 m<sup>3</sup>. Massene skal benyttes internt til:

- opparbeidelse av fundament til vollene
- filtermasse til drenering av sigevann til sigevannsrør
- dreneringsmasse i forbindelse med sigevannsrør
- dreneringsmasse i overvannsrør
- opparbeidelse av anleggsveier og riggområde
- opparbeidelse av permanent adkomst og utfartsparkering
- opparbeidelse av byggegrunn og uteområde standplass og klubbhus
- bygging av kulefangere

Overskuddsstein skal bearbeides til forskjellige pukkprodukter og forvaltes som byggeråstoff i andre byggeprosjekter. Salg av bearbeidet sprengstein er en betydelig inntektskilde i finansieringen av grunnarbeidet for etablering av skytebaneanlegget. Bearbeidet sprengstein skal fortrinnsvis leveres til kunder som returlast.

Tabell 3-1. Massebalanse basert på estimerte mengder for delene av Lahaug skytebane.

Etablering av byggegrop for skytebane og voller samt oppbygging til gjeldende nivå (eks. støyvoller)				
Kto	Beskrivelse	Mengde	Enhet	Merknad
1	Utsprengning etablering av traubunn hele området inkl. voller og skytebane	475 000	m3	Inkl. både løsmasser og fjell. Fordeling ukjent, men antas ca. 20-25% løsmasser
2	Oppfylling/avretting traubunn, oppbygging for p-plasser, interne voller og vegetasjonsarealer	-10 000	m3	Inkl. både forsterkningslag/bærelag og vekstsjikt for vegetasjonsarealer skytebane
	<b>SUM massebalanse ekskl. oppbygging voller og adkomstvei</b>	<b>465 000</b>	<b>m3</b>	Overskuddsmasse, ukjent fordeling fjell/løsmasser
<b>Adkomstvei alt. 1</b>				
Kto	Beskrivelse	Mengde	Enhet	Merknad
3	Utsprengning eks. masser for etablering av planum	3 500	m3	Overskuddsmasser, ukjent fordeling fjell/løsmasser

4	Veioverbygning inkl. slitelag, bærelag og forsterkningslag	-1 500	m3	Fra Staples til p-plasser skytebane. Total T=1 m.
5	Sprengsteinsfylling	-1 000	m3	For oppfylling av terreng til planum
	<b>SUM massebalanse adkomstvei</b>	<b>1 000</b>	<b>m3</b>	Overskuddsmasser, ukjent fordeling fjell/løsmasser
<b>Masser til fordrøyningsvolum utenom voller (men inkl. omfylling overvannsrør delvis under voll i sør)</b>				
<b>Kto</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Mengde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Merknad</b>
6	Drenerende masser til overvannsrør/grøfter/ fordrøyningsvolum på innside voller	-600	m3	Forutsettes 1 m3 per løpemeter
7	Drenerende masser til overvannsrør/grøfter/ fordrøyningsvolum på utside voller	-700	m3	Forutsettes 1 m3 per løpemeter
8	Omfylling/rørgrøft overvannsrør	-400	m3	Omfyllingsmasser skilles fra øvrige masser
	<b>SUM masser til fordrøyning utenom voller (inkl. omfyllingsmasser)</b>	<b>-1 700</b>	<b>m3</b>	Underskuddsmasser, drenerende masser
<b>Masser til oppbygging/etablering av voller</b>				
<b>Kto</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Mengde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Merknad</b>
9	Tetting med leire - både bunn og sider mot fjell	-68 000	m3	Forutsettes T=1 m.
10	Filtermasser over tetting/membran over leire	-32 000	m3	Forutsettes T=50 cm
11	Fordrøyningsmagasin / sigevannsbasseng	-160 000	m3	Masser med svært lavt innhold av finstoff T=4 m
12	Kjernemasser voller	-665 000	m3	Masser med god friksjonsevne
13	Vekstjord/vekstsjikt voller	-35 000	m3	Forutsettes gjennomsnittlig T=50 cm.
	<b>SUM totale mengder masser benyttet til oppbygging voller</b>	<b>-960 000</b>	<b>m3</b>	Underskuddsmasser, totalt

Tabell 3-2. Massebalanse etter massetyper. Volumer i m<sup>3</sup>.

Type masse	Antatt mengde	Behov	Over-/underskudd
Matjord	4 500	0	4 500
Øvrig toppjord	33 000	35 000	-2 000
Tidligere deponerte, forurensede masser	15 000	0	15 000
Øvrige løsmasser	72 500	80 000	-7 500
Berg / sprengstein	350 000	85 000	265 000*
Fyllingsmasser voller inkl. filtermasser	0	910 000	-910 000
<b>Sum</b>	<b>475 000</b>	<b>1 110 000</b>	<b>-900 000</b>

\*Sprengstein anvendes som byggeråstoff i nærliggende prosjekter iht. fylkeskommunes masseforvaltningsplan og overordnede myndighets krav til bærekraftig bruk av naturressurser.

### **3.4 Mellomlagring av masser**

Det er behov for midlertidig mellomlager av løsmasser som skal gjenbrukes og sprengsteinmasser. Mellomlageret planlegges slik at det i perioder vil fungere som midlertidig skjerming av støy fra anleggsarbeider.

### **3.5 Prosessering av masser**

Det etableres et knuseverk på tiltaksområde for knusing av sprengt stein.

## 4 Definisjoner

Det brukes mange begreper om uttak av byggeråstoff og håndtering av overskuddsmasser. Varierende bruk og oppfatning av begreper fører til ulik forståelse for og tilnærming til masseforvaltning hos statlige, regionale og lokale myndigheter, samt hos konsulenter og entreprenører. Det fører til upresise planer, dokumenter og avtaler. Det er derfor viktig å ha en felles begrepsbruk om masseforvaltning.

Begrepene i denne planen er av veiledende karakter.

**Byggeråstoff:** Knust fjell der bergarter foredles til pukkfraksjoner etter kvalitet og bruksområde. Bergarter som egner seg til pukk produksjon er ikke en fornybar ressurs.

**Deponi:** Mottak som har konsesjon fra miljømyndigheten og regulert etter §9.

**Forurensede gravemasser:** Gravemasser fra forurenset grunn: jord eller berggrunn der konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn.

**Forurenset inert byggeavfall:** Byggeavfall som i utgangspunktet er inert avfall jf. avfallsforskriftens § 9-3 g) (eks. betong, murstein, takstein, keramikk og glass), men som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer over normverdiene.

**Inert avfall:** Avfall som ikke gjennomgår noen betydelig fysisk, kjemisk eller biologisk omdanning og skader ikke andre stoffer det kommer i kontakt med på en måte som kan medføre forurensning av miljøet eller være til skade for menneskers helse. Ytterligere definert i avfallsforskriften §9-3 g).

**Jordflytting:** Flytting av større mengder med jordsmonn og matjordlag på grunn av vedtatt regulering til annen arealbruk i områder med dyrka og dyrkbar jord.

**Jordforbedring:** Tilføring av materiale som f.eks. organisk materiale og matjord, der hensikten er å bedre jordkvalitet og redusere erosjon ved matproduksjon eller annen bruk. Jordforbedring kan være et avbøtende tiltak på mottak av overskuddsmasser og deponi som skal avsluttes.

**Lett forurenset betong:** Betong der konsentrasjonene av tungmetaller og PCB malt i murpuss og malingssjikt ikke overskrider nivåene som er angitt i tabell 2 i Miljødirektoratets fakta ark «Disponering av betongavfall» (M-14/2013).

**Mellomlager:** Midlertidig lagring av overskuddsmasser.

**Normverdier** for forurenset grunn: Grenseverdi for et miljø- og helsefarlig stoff som forteller om grunnen/massene kan ha en forurensnings risiko eller ikke.

**Nyttiggjøring:** Et byggeprosjekt hvor man bruker avfallsmasser til nyttig formål.

**Ombruk, gjenbruk og gjenvinning:** Ombruk og gjenvinning av overskuddsmasser er tiltak der overskuddsmassene kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. Ved gjenvinning må materialet omarbeides; ved ombruk kan materialet gjenbrukes i opprinnelig form. Det er et nasjonalt mål å øke gjenbruk og gjenvinning av avfall. Nyttig gjøring av disse ressursene kan for eksempel være støyskjerming, terrengarrondering, fundamentering av veier og plasser, tekniske anlegg, vekstjord, terrengfylling og planering av byggefelt.

**Rene gravemasser:** Ren naturlig jord, stein, grus, sand, leire og organisk materiale som hverken inneholder konsentrasjoner av helse- og miljøfarlige stoffer over fastsatte normverdier, eller som er syredannende (forurensningsforskriften, kapittel 2).

---

**Rent inert byggeavfall:** Avfall som ikke gjennomgår noen betydelig fysisk, kjemisk eller biologisk omdanning. Dette er steinholdig jord, betong, murstein, takstein, keramikk og glass som ikke inneholder helse og miljøskadelige stoffer over normverdiene.

**Sigevann:** Vann som renner fra deponier eller har perkolert gjennom kontaminerte landområder.

Vesentlige **terrenginngrep:** Tiltak som krever søknad og tillatelse fra kommunen