

SMEDSVIG LANDSKAPSARKITEKTER AS

MASSEHÅNDBTERINGSPLAN HUNDEVÅG GRAVLUND

NOTAT

ADRESSE COWI AS

Richard Johnsens gate 12

4021 Stavanger

Postboks 8034

4068 Stavanger

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHold

1	Innledning	2
2	Bakgrunn	2
2.1	Overordnede føringer	2
3	Massehåndtering	2
4	Prosjektområdet	4
4.1	Grunnforhold	5
5	Gjennomføringsplan anleggsarbeider	7
6	Masseuttak i prosjektområdet	7
6.1	Matjord	8
6.2	Masser infisert med fremmede plantearter	9
6.3	Forurensede masser	12
6.4	Fyllitt	12
7	Mellomlagring	13
7.1	Mellomlagring av matjord	13
7.2	Mellomlagring av friksjonsjordart	13
7.3	Mellomlagring av masser med fremmede arter	13
7.4	Mellomlagring av forurensede masser	14
8	Transport og deponering av overskuddsmasser	14
9	Tilførsel av masser	15
10	Referanser	16

OPPDRAGSNR.

A267534

DOKUMENTNR.

006

VERSJON

02

UTGIVELSESDATO

24.09.2024.

REVIDERT

08.10.2024

BESKRIVELSE

Massehåndtering

UTARBEIDET

AMRE

KONTROLLERT

RAKL/TKAT

GODKJENT

AMRE

1 Innledning

Denne temautredningen er utarbeidet som en del av rammesøknaden for bygningsarbeidene for utvidelsen av Hundvåg gravlund i Stavanger kommune. Rapporten tar for seg massehåndtering i forbindelse med anleggsarbeidet og sees i sammenheng med utarbeidet tiltaksplan for fyllitt, matjordplan og tiltaksplan for fremmede arter.

Massedisponeringsplanen kartlegger omfanget av uttak og håndtering av masser i prosjektet. Prioriteringene her er gjenbruk og gjenvinning av mest mulig masser. Masser som ikke lar seg gjenbruke lokalt overtas av entreprenør. Forurensende masser håndteres i tråd med tiltaksplanen for fyllitt.

2 Bakgrunn

COWI AS er engasjert av Smedsvig Landskapsarkitekter AS i arbeidet med utvidelsen av Hundvåg Gravlund i Stavanger kommune. Utvidelsen berører deler av eiendom med gnr./bnr. 7/1 og vil kreve terrenginngrep i forbindelse med grøftearbeider, VA-arbeider og masseutskiftning.

2.1 Overordnede føringer

Massehåndteringsplanen er utarbeidet i henhold til bestemmelse 1.24 (bestemmelser om massehåndtering) i kommuneplanens arealdel for Stavanger kommune (1).

- › Arealer for massehåndtering og mellomlagring skal vurderes ved nye planer og byggetiltak. Håndtering av masser skal skje med utgangspunkt i massehåndteringspyramiden (figur 1). Ved planlegging og prosjektering av tiltak skal det søkes å oppnå intern massebalanse.
- › For prosjekter som genererer over 10 000 m³, skal det som del av reguleringsplanen foreligge en massedisponeringsplan. Det skal i tillegg søkes om godkjenning etter annet relevant lovverk, som jordlov, lov om forurensing og avfall, minerallov jf. pbl. § 11-9 nr. 8. m.m.

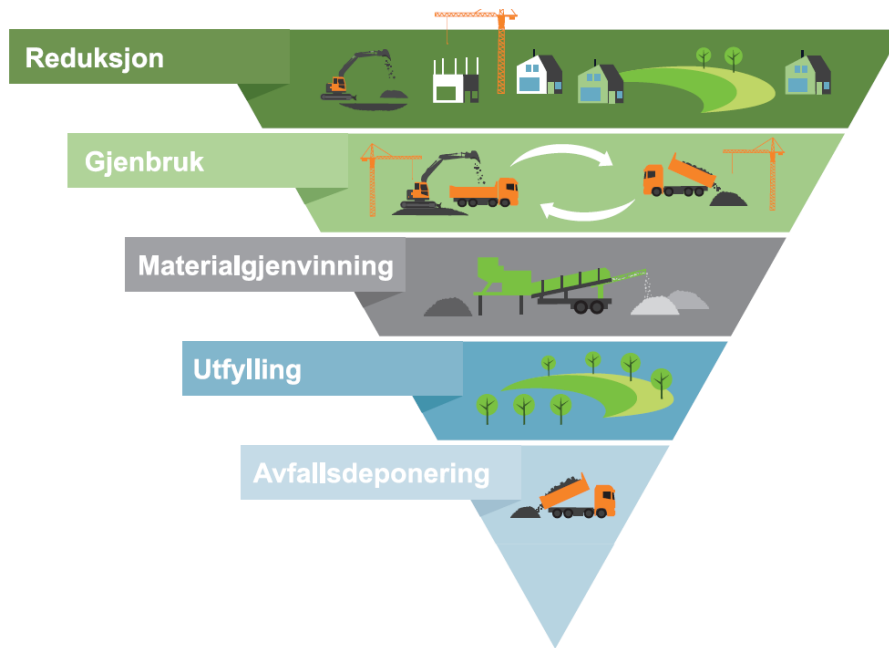
Denne planen er basert på retningslinjer for bærekraftig massehåndtering gitt i Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018-2040 (2). Alle brukbare masser i planområdet skal i hovedsak gjenbrukes i prosjekt eller gjenvinnes. Forurensede masser leveres til godkjent mottak for avfallsdeponering.

Massedisponeringsplanen vil bli oppdatert underveis i prosjektet.

3 Massehåndtering

Hensikten med dette notatet er å redegjøre for planlagt massehåndtering i prosjektet med beskrivelse av hvilke masser som finnes, hvordan disse skal håndteres innenfor anleggsområdet og håndtering av overskuddsmasser som må tas ut av anleggsområdet. Planen skal tilrettelegge for en god forvaltning av massene i prosjektet, og sørge for at overskuddsmasser tilstrebes benyttet til samfunnsnyttige formål. Det er lagt vekt på å minimere miljøbelastningen ved å ha korte transportavstander og dermed redusere belastning på offentlig vegnett.

Massehåndteringsplanen er utformet i tråd med ressurspyramidens prinsipper om å prioritere reduksjon, gjenbruk og materialgjenvinning (se figur 1).



Figur 1 Ressurspyramiden (avfallspyramiden) som illustrerer prioriteringene i norsk og europeisk avfallspolitikk og danner rammen for regionalplanens strategier for en mer bærekraftig massehåndtering. Hentet fra Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018-2040 (2).

3.1.1 Gjenbruk

Prosjektet har fokus på gjenbruk av masser i linjen, men på grunn av arealets formål som gravlund stilles det spesifikke krav til grunnens sammensetning/oppbygging. Gravbarhet, stabilitet i gravevegger, permeabilitet og pH er blant faktorene som må tilfredsstilles for å optimalisere grunnforholdene som gravsted. Undersøkelser av stedlige masser viser at store deler av massene innenfor tiltaksområdet ikke er egnet for planlagt bruk. På bakgrunn av dette er det planlagt at noe masse skal gjenbrukes, men det vil være nødvendig med masseutskiftning på store deler av tiltaksområdet.

Matjord skal fortrinnsvis gjenbrukes på eiendom etter ferdigstilling. Ca. 30% vil benyttes som vekstjordlag i tiltaksområdet og resterende planlegges benyttet som jordforbedring på nordre del eiendommen som under anlegget brukes som riggområde.

Friksjonsjordart (omtales nærmere i kap. 6 og kap. 7.2) skal benyttes som jordforbedringsmasser i tiltaksområdet. Dette innebærer at man separerer ut de groveste fraksjonene og blander resterende masser med tilført masse.

3.1.2 Materialgjenvinning

Siden bruksformålet som gravlund setter begrensninger for gjenbruk av masser, vil det være størst fokus på gjenvinning av masser utenfor tiltaksområdet.

Fyllittmasser leveres til godkjent mottak iht. tiltaksplan for fyllitt (3). Nærmeste mottak på nåværende tidspunkt er Hanasand på Rennesøy hvor massene benyttes som utfyllingsmasser for nytt kaianlegg.

Nedre jordlag bestående av siltig, sandig materiale og sandig, siltig, leirig materiale er foreslått omdisponert som tildekkingsmasser i sjø i forbindelse med tiltak mot forurenset sjøbunn i Galeivågen på Hundvåg.

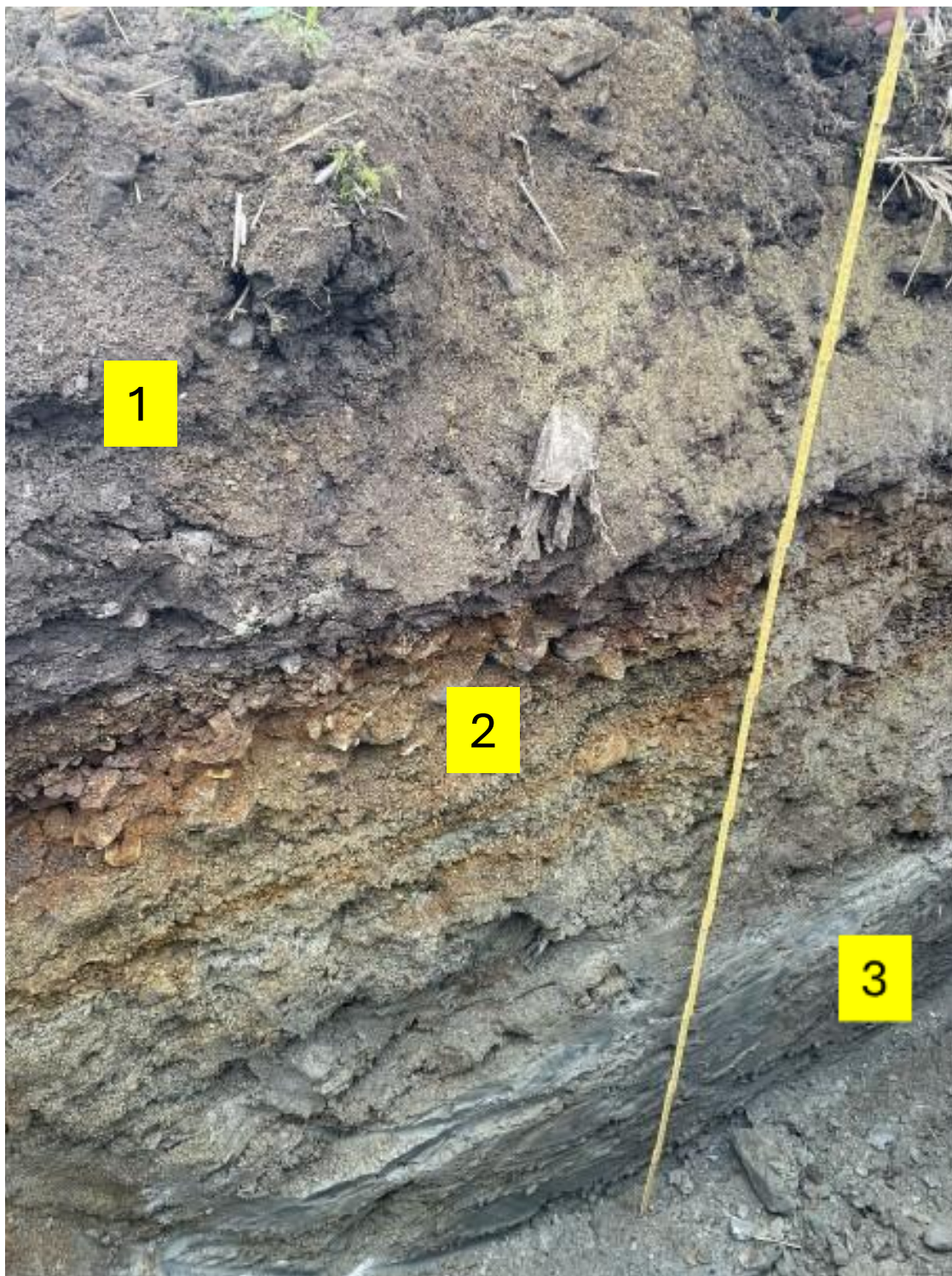
4 Prosjektområdet

Utvidelsen av Hundvåg gravlund inkluderer etablering av flere gravfelt med doble kistegraver og et felt for urnenedsettelse. I tillegg er det planlagt å sette opp et toalettbygg, utvide driftsbygningen og fjerne/flytte en betongkonstruksjon som benyttes til mellomlagring av ulike typer masser (figur 2).

Utvidelsesområdet ligger på deler av gnr./bnr. 7/1 som er en jordbrukseiendom som ligger direkte øst for eksisterende gravlund. Deler av samme eiendom skal også benyttes som rigg- og driftsområde i anleggsfasen (figur 3).



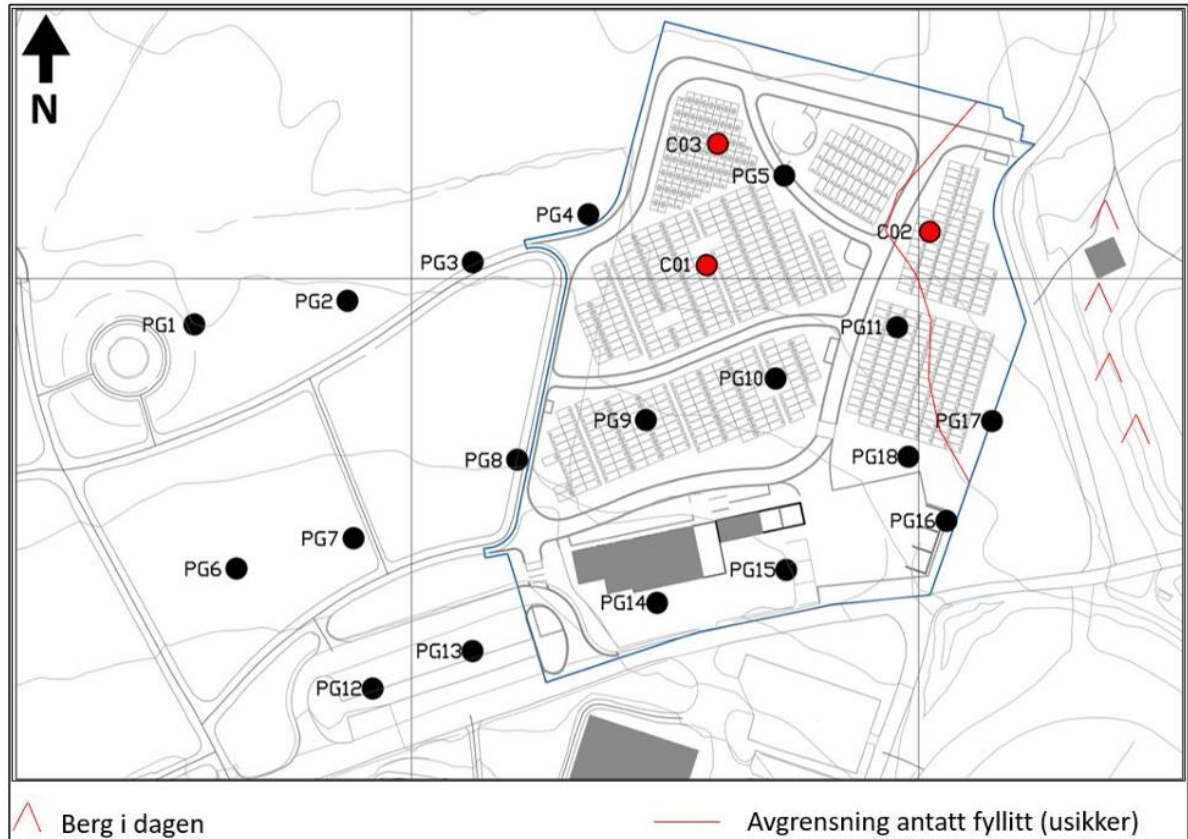
Figur 2 Planskisse som viser prosjektområdets avgrensning og utforming.



Figur 4 *Bilde fra feltarbeid i forbindelse med geotekniske undersøkelser, som viser lagdelingen i sjakt der 1 er matjord, 2 er friksjonsjordart og 3 er finstoff.*

Basert på gjennomførte undersøkelser er det variasjoner på dybde ned til fjell innenfor tiltaksområdet og dermed vanskelig å beregne hvor mye fjell som vil bli berørt av tiltaket. I 2004 ble antatt forvitret fyllitt påtruffet ved 0,9 m under terreng i prøvepunkt PG17 (5) og i 2004 ble antatt berg av fyllitt påtruffet ved 1,4 m under terreng i punkt C02 (6), se figur 5. På bakgrunn av gjennomførte grunnundersøkelsene forventes det at bergoverflaten vil ligge på om lag 0,9-1,5 m under terreng. Forventet område hvor det kan påtreffes fyllitt over prosjektert gravedybde er skissert i figur 5.

Fyllitten som ble påtruffet ved prøvegravningene er svært forvitret og oppsprukket noe som gjør at det kan være utfordrende å skille overgang fra moreneavsetning til forvitningsmateriale og videre til fast berg. Øvre del av bergoverflaten er av såpass dårlig kvalitet at det forventes at det meste av berget kan graves ut med gravemaskin uten behov for sprengningsarbeider (6).



Figur 5 Skisse som viser anslått avgrensning av fyllitt over planlagt gravenivå. Avgrensning er usikker. Utklipp hentet fra geoteknisk notat (4).

5 Gjennomføringsplan anleggsarbeider

Arbeidene er planlagt å starte i løpet av høsten 2024 og ferdigstilles i løpet av våren 2025.

6 Masseuttak i prosjektområdet

Mengder av de ulike massene er beregnet ut fra prosjerterte beskrivelsesposter. Et sammendrag av mengdene er vist i tabell 1. Omregningsforhold har utgangspunkt i fast masse pfm³, som er naturlig tilstand, og veiledende omregningsfaktor er presentert i figur 6.

Tabell 1 Oversikt masseuttak og overskudd

Type masser	Lokalitet og Beskrivelse	Utgraving av fast masse	Omregningsfaktor	Omregnet til løs masse	Overskudd av løs masse
Lag 1 Matjord/vekstjord	Riggområdet. Sideflytting av masser til ranke.	2400 m ³	1,15	2760 m ³	0 m ³
Lag 1 Matjord/vekstjord	Tiltaksområdet. Avtaking av vekstjord til ranker i riggområde.	2200 m ³	1,15	2530 m ³	1771 m ³
Lag 2 Friksjonsjordart	Tiltaksområdet. Utgraving og lagring på depot.	5100 m ³	1,25	6375 m ³	4462 m ³
Lag 3 Silt	Tiltaksområdet. Utgraving og uavklart omdisponering.	6500 m ³	1,15	7475 m ³	7475 m ³
Fjell (fyllitt)	Tiltaksområdet Utgraving og levering til godkjent mottak	1467 m ³	1,60	2347 m ³	2347 m ³

Type masse	a) Omregningsfaktor i forhold til teoretisk fast masse		
	Teoretisk fast	Løs	Anbrakt
Tunnelstein og stein fra grøft	1,00	1,80	1,50
Øvrig sprengstein	1,00	1,60	1,40
Morene, sand, grus	1,00	1,25	1,10
Leire, silt	1,00	1,15	1,00
a) Dette er gjennomsnittstall som vil variere noe med blant annet sprengningsmetode og bergart. Overberg inkludert			

Figur 6 Tabell fra Statens vegvesen sin Håndbok R761 (7)

6.1 Matjord

Matjord tilknyttet eiendommen med gnr./bnr. 7/1 i Stavanger kommune, både i tiltaksområdet og riggområdet, vil bli berørt av prosjektet.

I NIBIOs database Kilden er det registrert hovedsakelig god jordkvalitet i området (8), noe som ble bekreftet av prøvetaking utført i forbindelse med utarbeidet matjordplan (9). Matjordplanen er under utarbeidelse og vil beskrive kvaliteten på, og anbefalt håndtering av matjord i planområdet iht. regelverk og beste praksis.

Generelt er matjorda i tiltaksområdet av middels god kvalitet. Den har dermed verdi som matjord og bør brukes som matjord også i fremtiden. Det er vurdert at de øverste ca. 30 cm av matjorda er den mest verdifulle ressursen, siden det er dette som er ansett som vekstjordlaget (A-sjikt). Matjordlaget er tykkere enkelte steder, og enkelte steder grunnere, men dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle når man flytter jorda i byggefasen. Ved håndtering av matjord skal A-sjiktet skrapes av og rankes opp for seg og ikke blandes med underliggende sjikt.

- › Matjorda bør kun flyttes i tørt vær, eller når det er frost i bakken. Ikke i regnvær eller rett etter regnvær. Leirjord som smuldrer når man klemmer den i hånda er laglig og skal tåle skånsom maskinell håndtering.
- › Marktrykk (dekktrykk) bør ikke overstige 50 kPa (0,50 kg/cm²) og utstyret bør ikke ha en akselbelastning på mer enn 5-7 tonn. Beltegående anleggsmaskiner anbefales.
- › Det skal ikke brukes bulldoser ved kjøring på matjord.
- › Unngå bearbeiding av matjord som kan medføre komprimering. Dette gjelder klapping, glatting, pussing etc. Overganger mellom sjikt skal være ujevne.
- › Kjøring begrenses til faste anleggsveier.

6.1.1 Potetål (PCN)

Det er prøvetatt for potetcystenematode (potetål/PCN). Prøvene ble analysert av NIBIO Planteklinikken og det er ikke påvist PCN på eiendommen.

6.2 Masser infisert med fremmede plantearter

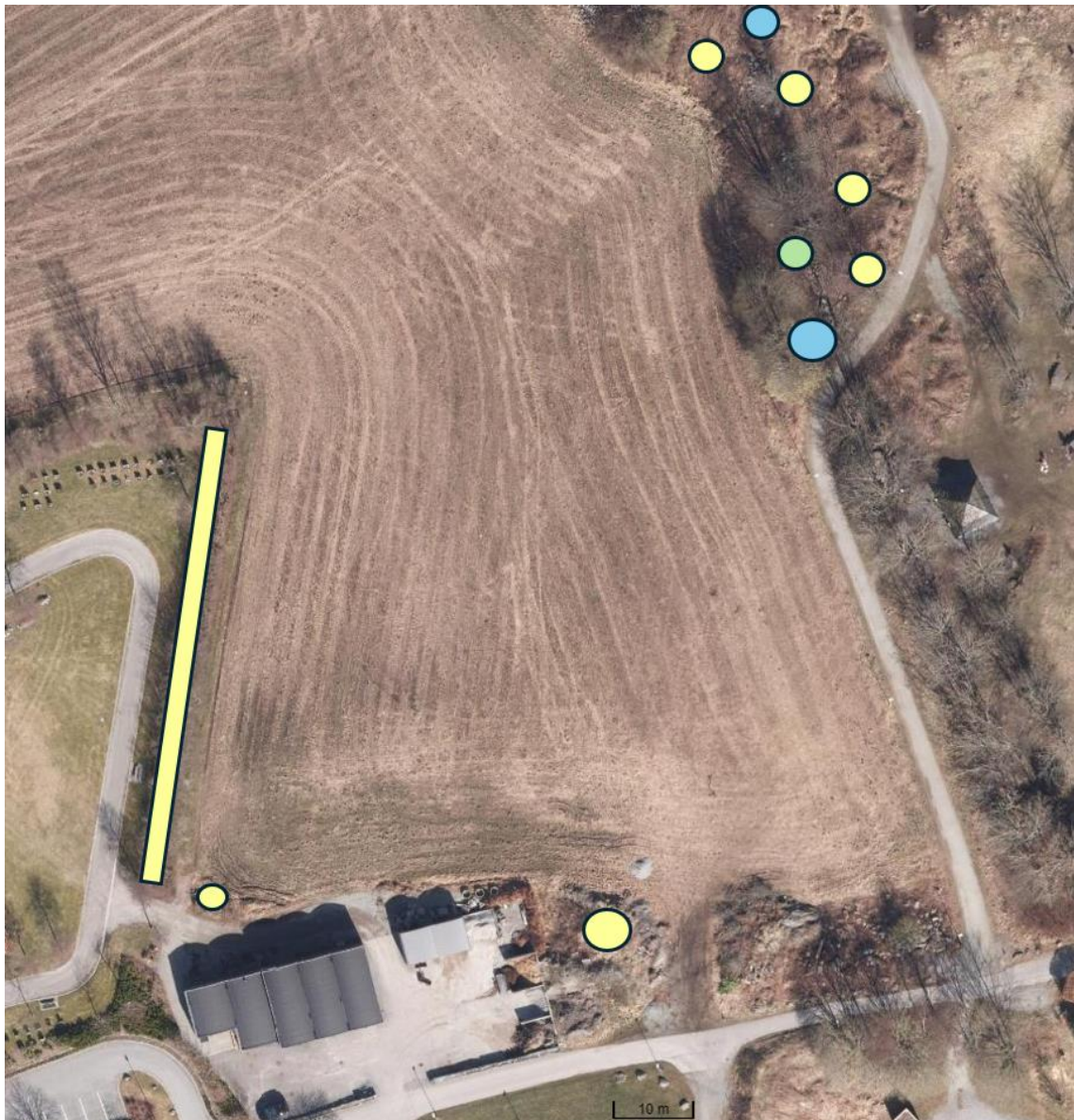
Fremmede karplanter er kartlagt og en tiltaksplan er utarbeidet (10). Tiltaksplanen gir føringer for massehåndtering av plantedeler av fremmede arter og jordmasser med fremmede arter som det bør eller må gjøres særlige tiltak mot. Tiltaksplanen er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratet/Sweco sin veileder «Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter» (11).

Hensikten med tiltaksplanen er å gjøre det enkelt og oversiktlig for entreprenør hvordan fremmede arter skal håndteres i prosjektet, slik at prosjektet ikke bidrar til spredning av fremmede arter som utgjør en økologisk risiko for vårt stedlige naturmangfold. Det oppfordres til at det ikke utføres inngrep i områder med fremmede arter dersom det ikke er nødvendig.

Oversikt over registrerte arter er presentert i tabell 2 og kartutklipp i figur 7.

Tabell 2 Oversikt over registrerte fremmede arter med gravedybder for masser. Utklipp fra tiltaksplan for fremmede arter (10).

Art	Status	Informasjon	Gravedybde for masser under og rundt forekomst
Stikkelsbær	PH	PH pga invasjonspotensiale, ingen kjente negative økologiske effekter. Spres med bær/fugl	Massene vurderes infisert 0,3 m under terreng (hoveddel av rot). Plante og rot kan eventuelt flises.
Brekkevier	LO	Spre seg ikke med frø, men kan spre seg med brukne grener som slår rot. Lav økologisk risiko	Plante med rot fjernes. Sørg for å få med alt plantemateriale da greinbiter kan rotslå og etablere nye planter. Rundt busken fjernes masser 0,1 m under terreng og i en radius på 1 meter.
Praktmarikåpe	SE	Staude som spres med frø.	Massene vurderes som infisert 0,2 m under og rundt plante. Rundt planter fjernes masser 0,1 m under terreng i en radius på 0,5 m fra plante (frøbank).
Mispler	SE	Misplene spres vegetativt og med frø. Fugler spiser bær og kan spre frø over store avstander. Bulkemispler kan spre den alvorlige plantesykdommen pærebrann.	Massene vurderes som infisert 0,5 m under selve busken. Rundt busken fjernes masser 0,1 m under terreng i en radius på 1 m fra plante (frøbank). Plante og rot kan flises når busken ikke har bær. Bulkemispler fjernes pga. pærebrann, øvrige arter håndteres når det er flere mispler sammen, ellers ikke.
Rødhyll (buskhyll)	SE	Busk med røde bær om høsten. Spres vegetativt og med bær.	Massene vurderes som infisert 0,5 m under selve busken. Rundt busken fjernes masser 0,2 m under terreng i en radius på 1 m fra plante. Se godt etter rotskudd som må fjernes. Plante og rot kan flises når busken ikke har bær.
Filtkorsved	HI	Stort invasjonspotensiale - liten negativ økologisk effekt. Frø/bær spres med fugler	Massene vurderes som infisert 0,2 m under og rundt plante. Rundt planter fjernes masser 0,1 m under terreng i en radius på 0,5 m fra plante (frøbank).
Strandvindell/hybridstrandvindell		Strandvindell (NR) og prystrandvindell (SE) hybridiserer. Strandvindell, eller hybrid av prystrandvindell, er på stor fremmarsj i regionen, og vurderes å utgjøre høy økologisk risiko.	Massene vurderes som infisert 0,2 m under og i 0,4 m radius rundt forekomsten. Se godt etter at alle plantedeler og røtter blir fjernet, kan være vanskelig å se.
Ask		Rødlistet (VU)	Bevares i størst mulig grad. Unngå graving i rotsonen på større trær.



Figur 7 Oversiktskart som viser registreringer av fremmede arter i og nær tiltaksområdet for Hundvåg gravlund. Utklipp fra tiltaksplan for fremmede arter (10).

Tiltak mot fremmede arter bør gjøres så tidlig som mulig i anleggsarbeidet. Noen tiltak er tatt med under, mer spesifikke tiltak og anbefalinger går fram av gjeldende tiltaksplan for fremmede arter:

- › Det anbefales å merke forekomstene godt.
- › Forekomster som ligger inntil tiltaksområdet, og som ikke skal berøres av tiltaket, bør gjerdes inne. Gjerde settes i tilstrekkelig avstand fra plante til at maskiner ikke kommer i kontakt med frøbank og planterøtter.
- › Avhengig av art kan noen plantedeler av artene leveres som hageavfall, mens andre skal leveres til forbrenning. All transport av plantedeler skal foregå i tette beholdere.
- › Ved oppgraving er det viktig å få med alle planterøtter. Dybden disse strekker seg til kan avvike fra oppgitt gravedyp i kart-tabellen, da denne angir vanlig rotdyp + sikkerhetsmargin.

- › Alle masser med planterøtter skal transporteres på tett bunn og med tett duk/tak over og leveres godkjent mottak dersom de ikke kan gjenbrukes iht. spesifikasjon beskrevet under hver art.
- › Løsmasser med fremmede arter bør, så langt det er mulig og forsvarlig, håndteres lokalt på stedet. Transport og forflytning holdes på et minimum.
- › Ved mellomlagring av masser med artene må dette skje på tett duk og tett overdekning, og det bør være bygget opp en høyere kant rundt for å hindre avrenning. Masser med ulike arter må merkes godt og ikke sammenblandes dersom de skal gjenbrukes, fordi dypet de må ligge på i en fylling er forskjellig.

Det er svært viktig med god rengjøring (børsting/vask) av utstyr, maskiner og biler som har vært i kontakt med plantedeler og masser før de flyttes og brukes annen plass.

6.3 Forurensede masser

Det er ikke avdekket forhold som gir mistanke om forurensning i området. Det er utført en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse i tiltaksområdet og resultatene er presentert i notat utarbeidet av COWI AS (12). Analyseresultatene viser at det ikke er påvist overskridelser av normverdiene i forurensningsforskriften i noen av prøvepunktene, hverken i toppjord eller dypere liggende jord. Massene er i tilstandsklasse 1 og kan i prinsippet omdisponeres i tiltaksområdet og utenfor tiltaksområdet så lenge omdisponeringen er i tråd med annet regelverk og ikke medfører skadelig partikkelavrenning, lukt eller lignende.

Under gravearbeid skal entreprenøren være oppmerksom på områdene mellom prøvepunkter som ikke er prøvetatt under den miljøtekniske grunnundersøkelsen.

- › Hvis det under gravearbeidene påtreffes masser som gir mistanke om forurensning (f.eks. jord som er tydelig misfarget eller som lukter olje eller kjemikalier) på steder som ikke har blitt prøvetatt tidligere, skal det i samråd med miljøkonsulent gjennomføres ytterligere prøvetaking.
- › Ved supplerende prøvetaking av masser, som beskrevet i punktet ovenfor, skal ikke massene fraktes ut av tiltaksområdet før analyseresultater foreligger. I den anledning kan det bli behov for mellomlagring på tiltaksområdet. Analyseresultatene bestemmer hvilken type deponi/massefylling massene skal fraktes til.

Eventuelle forurensede overskuddsmasser lastes så langt det er mulig direkte opp i lastebil for transport til godkjent deponi. Under transport bør massene være tildekket for å hindre spredning ved støving og avrenning fra lastepanet, samt at det skal forsikres at bunnen er tett.

6.4 Fyllitt

Det er utarbeidet en tiltaksplan for håndtering fyllittmasser i prosjektet (3). På nåværende tidspunkt er planen oversendt til godkjenning hos Stavanger kommune. Reglene for håndtering av fyllitt (potensielt syredannende berg) er under utvikling og prosjektet bør holde seg oppdatert på endringer i krav til håndtering underveis i anleggsfasen.

Det går fram av geoteknisk notat (6) at stedegegne fyllittmasser gir utilfredsstillende permeabilitet for å legge til rette for nødvendig nedbrytningsprosesser i gravlunden. I den forbindelse er det ikke planlagt gjenbruk av fyllitt i tiltaksområdet og massene som graves opp skal kjøres bort. Fyllitten må leveres til godkjent mottak for fyllittmasser der nærmeste mottak på nåværende tidspunkt er på Hanasand, Rennesøy.

Alle spesifikke tiltak og anbefalinger for håndtering av fyllitt går fram av gjeldende tiltaksplan. Utvalgte tiltak for håndtering av fyllitt for å unngå forurensning er som følger:

- › Fyllitt (inkluderer både utgravd fyllitt, sprengstein av fyllitt og stein av fyllitt som er produsert ved pigging eller meisling av fjell) skal håndteres som forurenset grunn.
- › Fyllitt skal fortrinnsvis lastes direkte opp på lasteplan og kjøres direkte til godkjent mottak.
- › Mellomlagrede masser av ulik forurensningsgrad skal ikke blandes sammen. Det vil si at dersom det oppstår behov for mellomlagring av fyllitt skal fyllitten mellomlagres i egne hauger.
- › Ved mellomlagring må det gjøres tiltak for å hindre avrenning, eksempelvis ved å anlegge voller av leire rundt for å fordrøye avrenningen og sikre infiltrasjon eller ved å tildekke massene med presenning.

7 Mellomlagring

7.1 Mellomlagring av matjord

Håndtering av matjord beskrives mer detaljert i matjordplanen.

Under anleggsarbeidet skal matjord mellomlagres i riggområdet (opprinnelig jordbrukseiendom) nord for tiltaksområdet, før omdisponering på samme eiendom. Matjord skrapes av og mellomlagres i ranker, oppdelt etter typer jordmasser; A-sjikt, ca. øvre 30 cm og B-sjikt (dypere enn 30 cm).

- › Omdisponert matjord bør flyttes direkte til mottaksarealer. Slik unngås merarbeid, økte kostnader og næringstap.
- › Ved mellomlagring skal matjord legges opp i ranker på maks 2 m høyde.
- › Dersom jorda lagres over sommeren, bør den sås til med ettårig raigras, eller dekkes til.
- › Det må utføres tiltak for å hindre avrenning, som for eksempel tildekking av ranker.

7.2 Mellomlagring av friksjonsjordart

Lag 2 (friksjonsjordart) skal brukes som jordforbedringsmasser i tiltaksområdet. Laget består i hovedsak av grovere fraksjoner og vurderes som delvis anvendbart for opparbeidelse av gravlund. For å anvende disse massene i gravsjikt vil det kreves at man separerer ut de groveste fraksjonene og blander resterende masser med tilført masse. Massene mellomlagres derfor nord for tiltaksområdet i området avsatt som rigg- og anleggsområde.

7.3 Mellomlagring av masser med fremmede arter

Håndtering av masser med fremmede arter beskrives detaljert i tiltaksplan (10).

- › Masser med planterøtter som skal til samme viderebehandling/mottaker kan blandes på mellomlager (så sant dette er i tråd med ev. grad av forurensing i massene).
- › Alle hauger med masser må merkes med innhold (art og fargekode).
- › Masser må mellomlagres på tett dekke.

- › Det anbefales å dekke til hauger for å hindre spredning gjennom støv og avrenning. Eventuelt kan det vannes når det er tørt og sørges for styrt avrenning til anretning for oppsamling av plantedeler (for eksempel en sandpute. Ev. sandpute må leveres godkjent mottak etter ferdig bruk).

7.4 Mellomlagring av forurensede masser

I den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen er det ikke avdekket forurensede masser i tiltaksområdet. Fyllitt (inkluderer både utgravd fyllitt, sprengstein av fyllitt og stein av fyllitt som er produsert ved pigging eller meisling av fjell) skal håndteres som forurenset grunn. Ved behov for mellomlagring av forurensede masser er det tre alternativer:

- 1 Mellomlagring innenfor tiltaksområdet (foretrukket)
- 2 Mellomlagring på egnet tomt utenfor tiltaksområdet (søknadspliktig)
- 3 Mellomlagring ved godkjent mottak

Mellomlagring skal fortrinnsvis skje på avsatt område innenfor tiltaksområdet (alternativ 1).

For å redusere behovet for mellomlagring av masser skal det planlegges slik at mellomlagrede masser transporteres til sluttmottak så snart som mulig etter oppgraving.

Ved mellomlagring av ulike massekategorier, eller masser som avventer analyseresultater, er det viktig med tydelig merking eller skilting av haugene/kontainerne for å unngå at masser med ulik grad av forurensning forveksles.

Eventuell mellomlagring av forurensede masser skal foregå slik at spredning av forurensning hindres. Spredning kan skje via avrenning, utvasking, støvflukt og tilsvarende. Lagerarealet må være tildekket på undersiden med f.eks. tett duk eller asfalt for å skille forurenset masse fra naturlig grunn. Ved sterk vind eller nedbør må mellomlagrede masser tildekkes for å unngå avrenning og spredning av forurensning.

For alternativ 2 kreves det i utgangspunktet søknad til og tillatelse fra Fylkesmannen i Rogaland. For alternativ 3 må mellomlagring avtales med mottaket på forhånd.

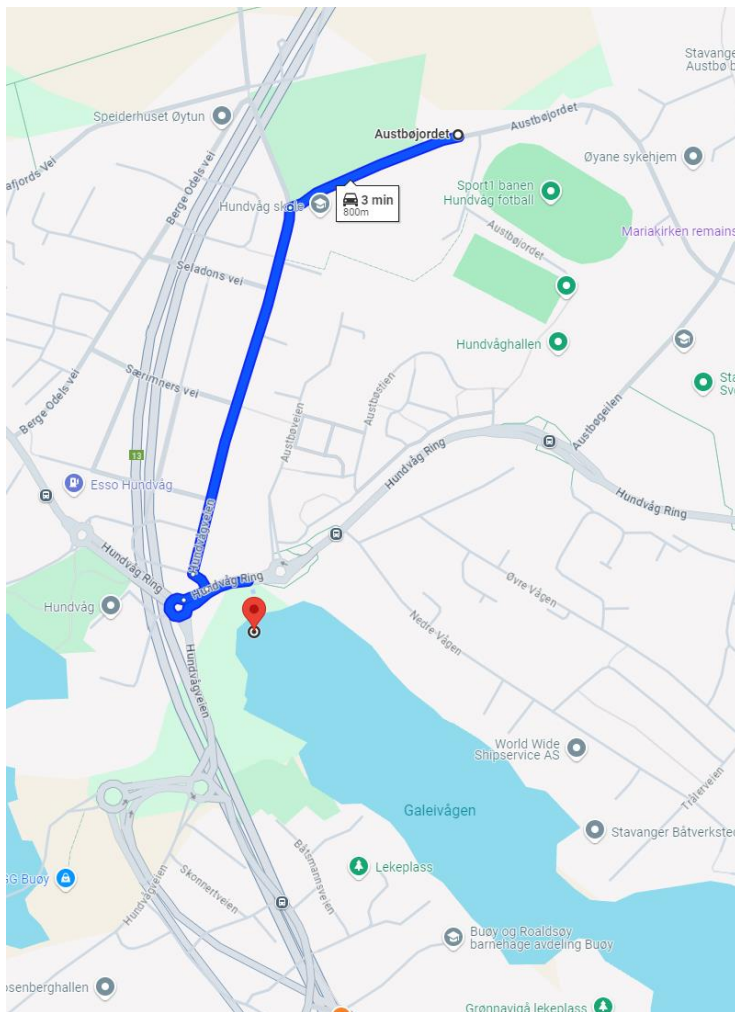
8 Transport og deponering av overskuddsmasser

Overskuddsmasser har ved nåværende tidspunkt ikke en bestemt destinasjon ut av tiltaksområdet og endelig leveringssted vil være opp til entreprenør. Det legges stor vekt på ivaretagelse av klima- og miljøhensyn i prosjektet. Entreprenør skal dermed oppgi deponistad og transportavstand ovenfor byggherre. Endelig disponeringssted må være avklart etter gjeldende regelverk, og dette skal kunne dokumenteres ovenfor byggherre.

Masser fra lag 3 (siltmasser) er foreslått gjenbrukt som tildekkingsmasser i Galeivågen ca. 800 meter fra gravlunden (figur 8). Stavanger kommune er i gang med et svært omfattende og langvarig arbeid med å rydde opp i forurenset sjøbunn i utvalgte havneområder hvor Galeivågen har førsteprioritet nå.

En enkel/innledende vurdering av massene som tildekkingsmasser går fram av notatet fra den innledende miljøtekniske grunnundersøkelsen (12). Det påpekes i notatet at både de fysiske og kjemiske egenskapene til massene vil være premissgivende for en eventuell bruk som tildekkingsmasser. Ytterligere vurderinger av massene til dette formålet er dermed nødvendig. Stavanger kommune har opplyst om at Norges Geoteknisk

Institutt (NGI) skal starte med en spesifikk vurdering av kravene til egnethet for tildekkingsmasser i Galeivågen, derav de nødvendige fysiske og kjemiske egenskapene som kreves.



Figur 8 Transportrute fra tiltaksområdet til Galeivågen er ca. 800 m.

9 Tilførsel av masser

Masser som kjøres inn i anlegget utenfra skal være dokumentert rene og skal være fri for uønskede skadelige organismer.

10 Referanser

1. **Stavanger kommune.** Kommuneplanens arealdel 2023-2040. *Bestemmelser og retningslinjer.* Stavanger : s.n., 19 02 2023.
2. **Roagaland fylkeskommune.** *Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018-2040.* 2017.
3. **COWI AS.** *Tiltaksplan for fyllitt - Utvidelse av Hundvåg Gravlund.* 2024.
4. —. Hundvåg Gravlund Geoteknisk Notat. *RIG-NOT-001 Hundvåg gravlund.* 17 06 2024.
5. **Multiconsult avd. Noteby.** *Hundvåg gravlund. Utvidelse mot øst. Grunnundersøkelser, grunnforhold - Geoteknisk vurdering. 210747-1.* 2004.
6. **COWI AS.** *Hundvåg gravlund - Geoteknisk notat, NOT-RIG-001. Versjon 01.* 2024.
7. **Statens vegvesen.** *Håndbok R761.* 2018.
8. **NIBIO.** Kilden. [Internett] 18 9 2024. https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&x=6576771.33&y=-30949.17&zoom=12.2&bgLayer=graatone&layers=jordkvalitet&layers_opacity=0.75&layers_visibility=true.
9. **COWI.** Matjordplan Rv. 509 Sør-Tjora - Kontinentalvegen ver. 2.0. 2022.
10. **COWI AS.** *Tiltaksplan for håndtering av fremmede arter og infiserte masser - utvidelse av Hundvåg gravlund.* 2024.
11. **Sweco Norge AS.** *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantarter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede akadeliger plantearter.* 2018.
12. **COWI AS.** *Innledende miljøteknisk grunnundersøkelse, Hundvåg Gravlund.* 2024.