

Bergen kommune

MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER OG TILTAKSPLAN FOR FORURENSET GRUNN NYE ESPELAND VBA

Dato: 24.09.2021

Versjon: 01



Dokumentinformasjon

| | |
|---------------------------|---|
| Oppdragsgiver: | Bergen kommune |
| Tittel på rapport: | Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan |
| Oppdragsnavn: | Espeland vba Detaljprosjektering |
| Oppdragsnummer: | 613898-02 |
| Utarbeidet av: | Mats Heiberg |
| Oppdragsleder: | Tom Monstad |
| Tilgjengelighet: | Åpen |

Kort sammendrag

I forbindelse med utvidelse av Espeland vannbehandlingsanlegg på Moldamyrane har Asplan Viak på oppdrag fra Bergen kommune gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser. Det er planlagt en utvidelse av eksisterende vannbehandlingsanlegg med økt kapasitet og oppgradering av vannbehandlingen.

Feltarbeid med uttak av jordprøver ble utført med prøvetaking fra 11 sjakter. Totalt ble 17 jordprøver analysert for innhold av arsen, tungmetaller (kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink), 16 ulike PAH-forbindelser, PCB, BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xylene) og alifater (C₅ – C₃₅). Det ble påvist forurensning innen tilstandsklasse 2 (god) i 6 av prøvene. Forurensningen er knyttet til nikkel.

Arealet hvor det skal graves faller innunder arealbruken *sentrumsområder, kontor og forretning* (tilstandsklasser for forurenset grunn TA-2553/2009). Samtlige masser kan dermed gjenbrukes på tiltaksområdet.

Denne tiltaksplanen må sendes til Bergen kommune for godkjenning før oppstart av tiltaket. Før anleggsstart må det holdes et oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås av miljørådgiver og entreprenør. Gjennomført tiltak skal dokumenteres i en sluttrapport for forurenset grunn. Sluttrapporten sendes inn til Bergen kommune for godkjenning senest 3 måneder etter tiltaket er gjennomført.

| | | | | |
|----------------|-------------|--|----------------------|-----------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 01 | 24.09.21 | Tiltaksplan for terrenngrep i forurenset grunn | MH | HLB / TM |
| VERSJON | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KS |

Innhold

| | |
|--|-----------|
| INNLEDNING | 4 |
| 1.1. Bakgrunn og formål..... | 4 |
| 1.2. Ansvar | 4 |
| 2. MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER | 5 |
| 2.1. Historisk aktivitet | 5 |
| 2.2. Grunnforhold | 6 |
| 2.3. Resipient | 6 |
| 2.4. Oppsummering av innledende undersøkelser | 7 |
| 2.5. Prøvetaking | 8 |
| 2.6. Analyseresultater | 12 |
| 3. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON..... | 13 |
| 4. TILTAKSPLAN..... | 13 |
| 4.1. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser..... | 14 |
| 4.2. Oppgraving..... | 15 |
| 4.3. Risiko for spredning og mellomlagring..... | 16 |
| 4.4. Behandling av anleggsvann | 16 |
| 4.5. Oppfølging og styring av gravearbeider | 16 |
| 4.6. Sikkerhet og beredskap..... | 16 |
| 4.7. Kontroll og overvåking | 17 |
| 4.8. Sluttrapport..... | 17 |
| VEDLEGG 1: ANALYSERAPPORT | 18 |

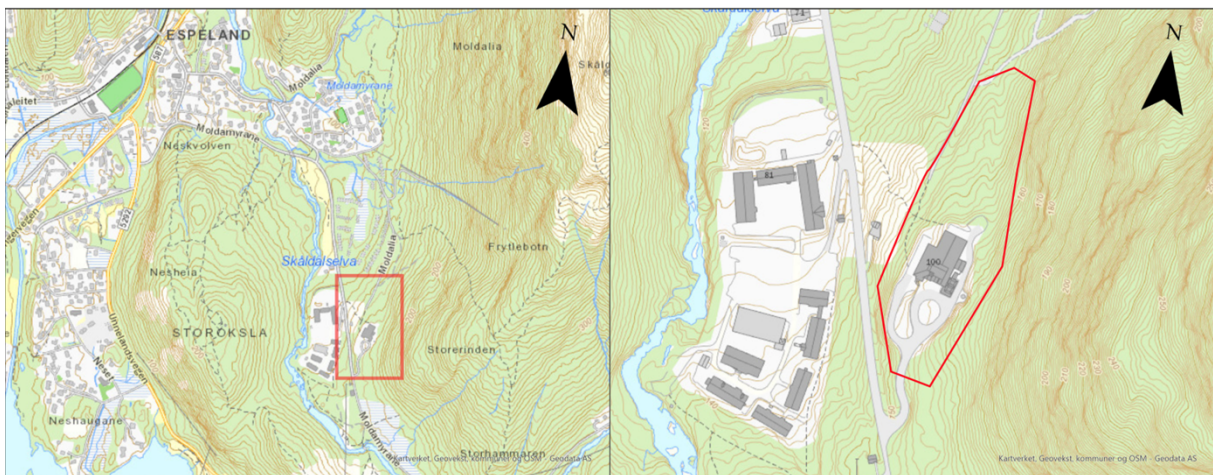
INNLEDNING

1.1. Bakgrunn og formål

I forbindelse med oppgradering av Espeland vannbehandlingsanlegget i Bergen kommune skal det gjøres terrenginngrep. Det skal graves rundt eksisterende bygg, legges det til rette for vei rundt hele anlegget og kjøreadkomst inn til bygget fra nordvest. Plasseringen til tiltaksområdet er vist i Figur 1 og utgjør 14 000 m².

Ifølge Bergen kommune er det mistanke om forurensede masser på tiltaksområdet på grunn av tidligere sprengningsarbeid og fyllmasser på området.

Grunnet mistanke om forurensning i området må det gjøres en miljøteknisk grunnundersøkelse før terrenginngrep utføres (jf. forurensningsforskriften kap. 2).



Figur 1: Oversiktskart viser lokaliseringen av tiltaksområdet.

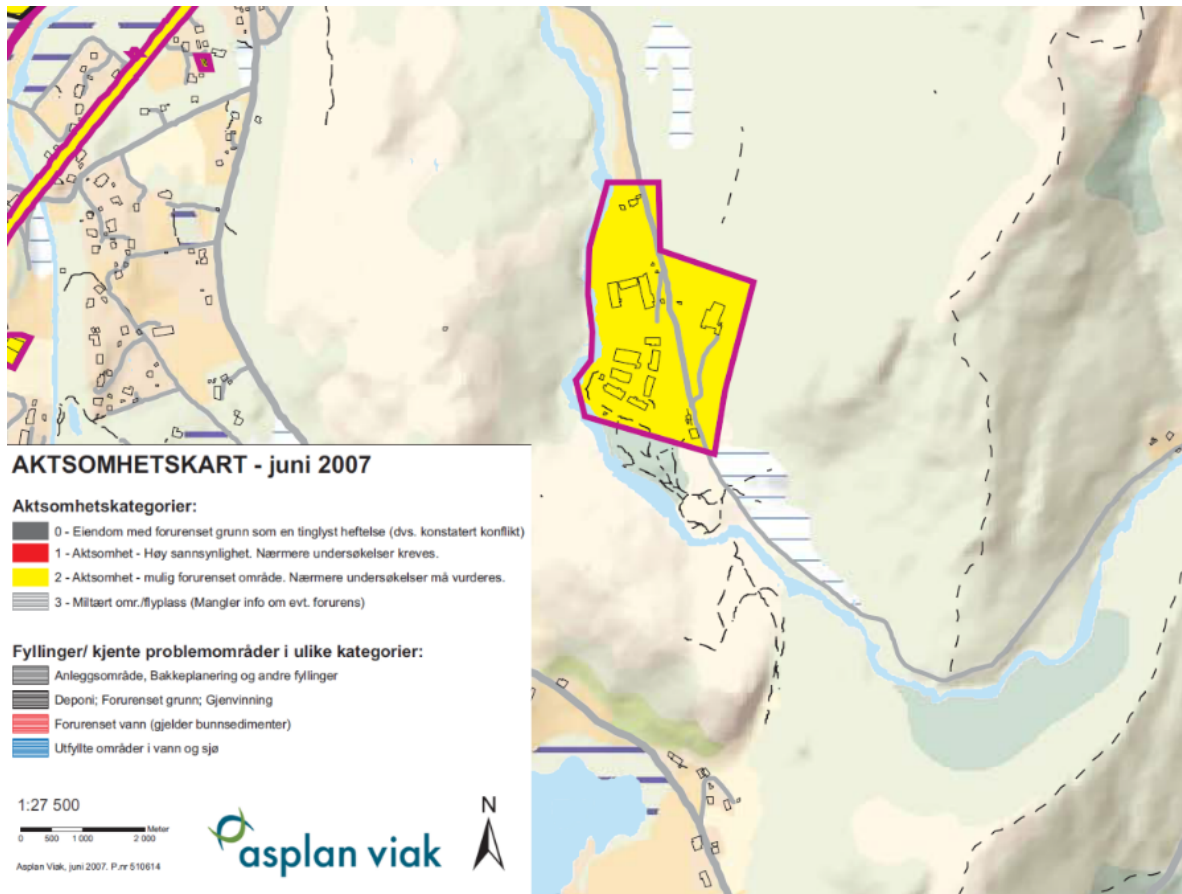
1.2. Ansvar

Asplan Viak har utført miljøtekniske grunnundersøkelser og tilstandsklassevurdering i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over påvist forurensning og håndtering av denne. Rapporten angir retningslinjer for hvordan entreprenør skal forholde seg til ev. nye funn av forurensninger under anleggsarbeidet.

2. MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

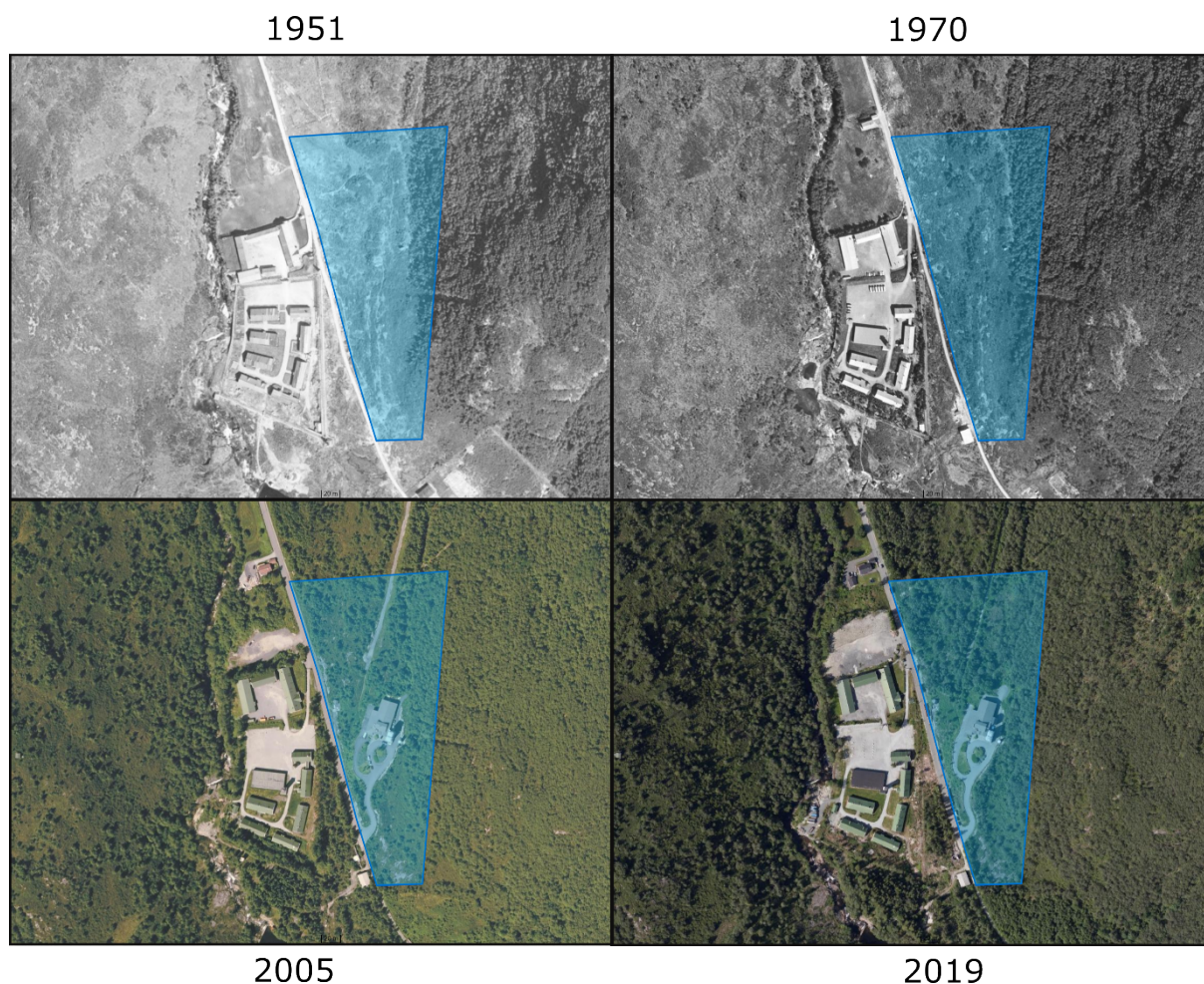
2.1. Historisk aktivitet

Vi kjenner ikke til at det tidligere er utført miljøtekniske grunnundersøkelser på området. Det er heller ikke registrert forurenset grunn på eller ved tiltaksområdet i Miljødirektoratets database *Grunnforurensning*. Bergen kommune har registrert mistanke om forurenset grunn i deres hensynssonekart fra juni 2007. Området har fått aktsomhetskategori 2, som sier at det er mulig forurenset grunn i området som kreves nærmere undersøkelser (figur 2).



Figur 2: Aktsomhetskart (2007) kategori 2 (gul sone)

Historiske flyfoto er gjennomgått for å få en oversikt over områdets utvikling (figur 3). Blå farge illustrerer tiltaksområdet. Flyfotoserien viser vannrenseanlegget som blir bygget (foto fra 2005) og en veg på tvers av området i løpet av denne tidsserien. Ellers kan en observere en god del gjengroing av trær i planområdet. Sør for tiltaksområdet kan en skimte russerleiren (1951), som gradvis forsvinner blant vegetasjon. Det har også vært en del aktivitet i Espeland fangeleir vest for tiltaksområdet, langs ved Skåldalselva.



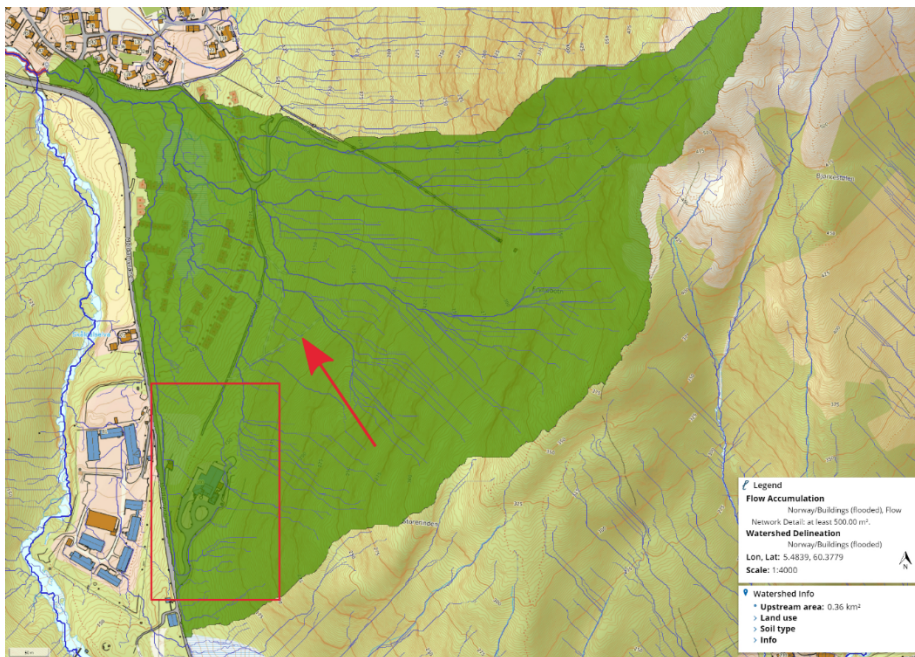
Figur 3

2.2. Grunnforhold

Ifølge NGUs løsmassekart består tiltaksområdet av tynt morenedekke. Dette er beskrevet som et usammenhengende tynt dekke av morenemasser. Innholdet er ofte varierende i kornstørrelse, alt fra silt til blokk, ofte hardt sammenpresset materiale grunnet isen. Tynt morenedekke tilsvarer omtrentlig 0,5 m tykkelse, men enkelte områder kan differensiere fra dette. Ifølge NGUs berggrunnskart er underliggende bergart på tiltaksområdet anortositt, men enkelte forekomster av anortosittgabbro til gabbro. Anortositt er en magmatisk bergart med et høyt innhold av plagioklas og inneholder som regel store krystaller.

2.3. Resipient

Relieffet i tiltaksområdet er bratt med en skrående retning fra øst mot vest (figur 4). Dreneringsretningen til overflatevannet vil følge helningen og renne ut i myra nord for anlegget, før den så tar veien videre ut i Skåldalselva lengre nord. Anlegget er ca. 150 m unna elva. Det er ingen synlige bekkeløp eller vannoppsamlingssteder på tiltaksområdet. Det er ikke registrert stikkrenner under Moldamyrane vegen i kartet. Denne registreringen kan være feil og det tas dermed forbehold om at informasjonen kan være misvisende. Utbygging og anleggsvirksomhet kan medføre tilførsler av partikler til resipient. Nærmeste resipient er 150 m nedstrøms tiltaksområdet og det er ikke forventet at den vil kunne påvirke resipienten negativt.



Figur 4: Figuren er hentet i fra *Scalgo live*, og viser dreneringsretningen/dreneringsområdet til overflatevannet i området. Rød firkant illustrerer tiltaksområdet, mens rød pil viser dreneringsretningen til overflatevannet.

2.4. Oppsummering av innledende undersøkelser

Det er grunn til å mistenke forurensning på delen av tiltaksområdet hvor det tidligere har vært sprengnings- og anleggsarbeid. I tillegg er det mye fyllmasser på området, og en asfaltert bilveg delvis rundt det eksisterende bygget. Området helt nord i tiltaksområdet er jomfruelig, her er det ikke mistanke om forurensning. Delen av tiltaksområdet hvor det er mistanke for forurensning utgjør omtrentlig 7500 m², av disse er 1200 m² under bygg og lar seg ikke prøveta. En ønsket å ta noen prøver i det jomfruelige området nord for bygget for å kunne avgrense evt. forurensning. Forurensningsmønsteret er antatt å være diffus/homogent og knyttet til avgrenset område.





Tiltaksområdet faller innunder arealbruken *sentrumsområder, kontor og forretning*. I henhold til veileder *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA-2553/2009)* skal det utføres grunnundersøkelser ved 16 punkter. Grunnet det bratte terrenget, tett vegetasjon, infrastruktur i bakken, anlegget og arealet til det mistenkte forurensete området, ble dette tallet redusert til 11 prøvepunkter. Forslag til plasseringen til prøvetakingspunktene er vist i figur 5. Endelig plassering av punktene gjøres i felt.

Prøvetakingsplan 613898-02 Espeland



Tiltaksområde: ca. 14 000 m²
Mistenkt forurensning: ca 6300 m²
Planlagt grunnundersøkelse: 11 prøvetakingsområder

Tegnforklaring

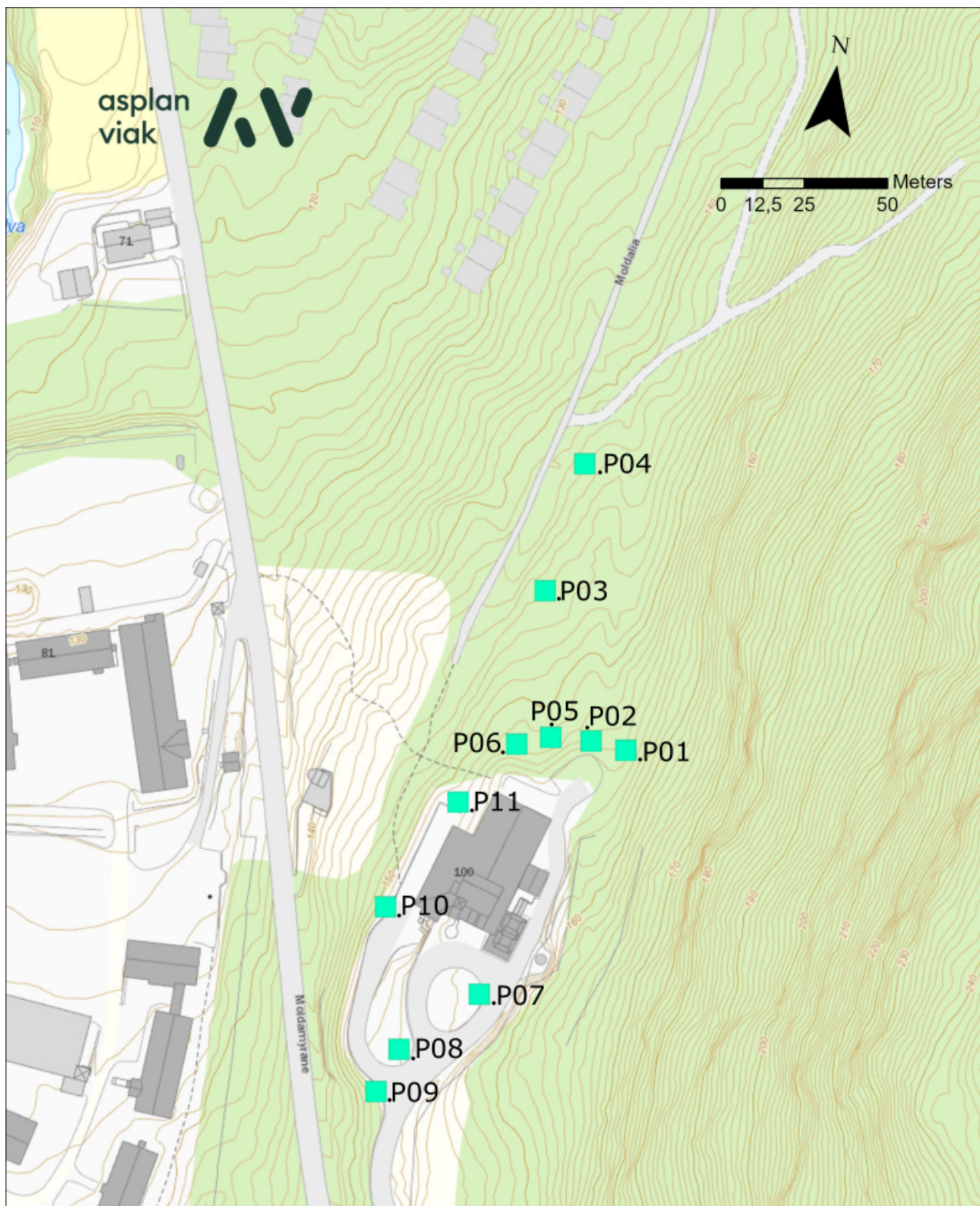
-  Miljøteknisk grunnundersøkelse
-  Regulert område
-  Mistenkt forurenset område
-  Tiltaksområde

Figur 5: Prøvetakingsplan som viser plasseringen til prøvetakingspunktene er vist med røde sirkler

2.5. Prøvetaking

Miljøgeologiske undersøkelser med uttak av jordprøver ble utført av Asplan Viak den 26.08.2021. Endelig plassering til prøvetakingspunktene er vist i figur 6. Det ble tatt ut prøver for den øverste meteren og dypereliggende masser (>1 m under dagens terreng) til tiltenkt gravedyp eller påstøtt fjell. Totalt ble det tatt 17 jordprøver. Tabell 1 beskriver løsmassene på hver lokalitet med illustrerende foto. Koordinatene til prøvepunktene er gitt i tabell 2.

Sjaktene ble gravd ut ved hjelp av en gravemaskin fra Fyllingen Maskin AS. Prøvene ble oppbevart i Rilsan-poser i kjøleskap frem til posene ble levert til analyse hos Eurofins Environmental testing.



Figur 6: Viser plasseringen til prøvetakingspunktene for Asplan Viaks prøvetaking ved Espeland VBA, Bergen kommune den 26.08.2021.



Figur 7: Jordprofil av områdene påvirket av fyllmasser



Figur 8: Jordprofil av områdene med jomfruelige naturlige masser.



Figur 9: Jordprofilen som viser fyllmassene nederst, med organisk dekke over.



Figur 10: Jordprofil av fyllmasser, med armeringsjern i bunnen.

Tabell 1: Sjaktlogg med beskrivelse av løsmassene prøvetatt av Asplan Viak i Bergen kommune den 26.08.2021.

| Prøve punkt | Dyp | Beskrivelse av massene |
|-------------|------------|--|
| P01 | 0-120 cm | Tykke røtter helt øverst i torvlaget. Mørkebrunt organisk og sandig grus i resterende lagdeling i en matriks. Enkelte småstein i laget. Helt i bunn er det noe større steiner/blokk. Antatt grunnfjell i bunn. |
| P02 | 0-90 cm | Tykke røtter helt øverst i torvlaget. Mørkebrunt organisk og sandig grus i resterende lagdeling i en matriks. Enkelte småstein i laget. Helt i bunn er det noe større steiner/blokk. Antatt grunnfjell i bunn |
| P03 | 0-60 cm | Torv og tett vegetasjon øverst. Mørkebrun jordlig farge. Sandig grus med enkelte steiner under. Enkelte partier med lysere brun sand-farge. Grov sand. Organisk materiale igjen nederst i en matriks av sand. |
| P04 | 0-50 cm | Torvlag øverst med tykke røtter. Under dette ligger det et brunlig sandlag i en matriks av organisk. Mørkebrun farge. Enkelte steiner og grus. En god del grus og stein i bunnen. |
| P05 | 0-110 cm | Organisk materiale øverst. Mørke brun farge. Under et lysegrått lag med sandig grus. Noe rustfargede partier i mindre partier. Større steiner i laget, kant til kantrundet. Trolig fyllmasser. |
| P06 | 0-100 cm | Mye røtter og vegetasjon på overflaten. Organisk materiale øverst. Lysebrun farge på jorden. Godt sammenpresset matriks av blokk, stein, grus og sand i laget under. Lysegrå farge. Kantet blokk og stein. Trolig fyllmasser fra sprengning. |
| P06 B | 100-200 cm | Massene går litt over til finere materiale. Mindre blokker, stein og sand og organisk materiale. Lysgrå farge på mineralene og lysbrun farge på det organiske, usortert. |
| P07 | 0-50 cm | Tykt organisk jordlag øverst. Mørkebrun farge, godt sammenpresset. Noen røtter i laget og enkelte steiner. |
| P07 B | 50-140 cm | Sandig grus i en matriks med stein, lysgrå farge. En stor blokk i laget. Kantet. Fyllmasser. |
| P08 | 0-60 cm | Organisk materiale øverst, tykt sammenpresset lag. Noe sand, grus og stein i laget. Under et tykt sammenpresset matriks av blokk, stein, grus og sand. Kantet i formen. Fyllmasser. Lysegrå farge. |
| P08 B | 60-200 cm | Fyllmasser også her. Blokk, stein, grus og sand i en matriks. Lysgrå farge. Observerer et armeringsjern i bunnen av sjiktet. |
| P09 | 0-80 cm | Organisk materiale øverst. Mye mindre røtter. Lysbrun farge. |
| P09 B | 80-120 cm | Blokk, stein, grus og sand i en matriks, lysgrå farge. Fyllmasser. |
| P10 | 0-40 cm | Organisk materiale øverst. Mye mindre røtter. Lysbrun farge. |
| P10 B | 40-150 cm | Blokk, stein, grus og sand i en matriks, lysgrå farge. Fyllmasser. En god del armeringsjern i sjiktet. |
| P11 | 0-50 cm | Organisk materiale øverst. Mørkebrun farge. Noen røtter. |
| P11 B | 50-160 cm | Blokk, stein, grus og sand i en matriks. Trolig fyllmasser. Kantet i formen. |

Tabell 2: Koordinater for prøvetakingspunkter prøvetatt av Asplan Viak den 26.08.2021.

| Prøvepunkt | Koordinater gitt UTM 32 | | Prøvepunkt | Koordinater gitt UTM 32 | |
|------------|-------------------------|------------|------------|-------------------------|------------|
| | Nord | Øst | | Nord | Øst |
| P01 | 6698489.775 | 305906.980 | P02 | 6698491.581 | 305896.335 |
| P03 | 6698535.169 | 305878.551 | P04 | 6698574.106 | 305886.879 |
| P05 | 6698491.565 | 305884.204 | P06 | 6698488.633 | 305874.239 |
| P07 | 6698412.979 | 305869.901 | P08 | 6698394.351 | 305847.446 |
| P09 | 6698381.133 | 305841.747 | P10 | 6698436.476 | 305839.527 |
| P11 | 6698469.711 | 305858.332 | | | |

2.6. Analyseresultater

Samtlige prøver ble analysert for innhold av metaller (arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink), 16 ulike PAH-forbindelser, PCB, BTEX (benzen, toluen, etylbenzen, xylene) og alifater (C₅-C₃₅). Analyseresultatene er klassifisert i henhold til helsebaserte tilstandsklasser (TA-2553/2009) er vist i tabell 3. Fullstendig analyserapport er gitt i Vedlegg 1.

Prøveresultatene viser at det i prøve P05, P06, P06B, P07B, P10B og P11B er funnet forhøyet nivå av nikkel i tilstandsklasse 2. TOC innholdet i løsmassene varierer fra 0,3 % - 16,5 %.

Analyseresultatene klassifisert i henholdt til helsebaserte tilstandsklasser (TA-2553/2009) er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Analyseresultater for prøvene tatt av Asplan Viak den 26.08.2021 ved Espeland. Prøvene er klassifisert iht. veileder *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* (TA-2553/2009). Alle konsentrasjoner er oppgitt i mg/kg TS.

| Parameter | Enhet | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P06 B | P07 | P07 B | P08 | P08 B | P09 | P09 B | P10 | P10 B | P11 | P11 B |
|--------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Arsen | mg/kg TS | 2,4 | 1,6 | 1,3 | 1,7 | <1,0 | 1,3 | 1,9 | 5,4 | 1,5 | 1,1 | <1,0 | 1,5 | <1,0 | 1,9 | 1,1 | 3,8 | 1,8 |
| Bly | mg/kg TS | 3,0 | 11 | 22 | 11 | 1,6 | 9,5 | 1,3 | 15 | 1,0 | 5,8 | 1,8 | 11 | 2,0 | 17 | 2,4 | 10 | 1,1 |
| Kadmium | mg/kg TS | <0,20 | <0,20 | 0,22 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | 0,21 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Kobber | mg/kg TS | 7,3 | 21 | 8,8 | 8,9 | 21 | 20 | 27 | 23 | 10 | 10 | 9,8 | 18 | 10 | 9,3 | 13 | 15 | 15 |
| Krom III (tot) | mg/kg TS | 6,3 | 13 | 6,2 | 14 | 6,8 | 7,1 | 4,5 | 12 | 2,3 | 6,8 | 1,9 | 9,4 | 3,5 | 8,7 | 5,5 | 11 | 4,2 |
| Kvikksølv | mg/kg TS | 0,057 | 0,055 | 0,093 | 0,093 | <0,010 | 0,024 | <0,010 | 0,046 | <0,010 | 0,014 | <0,010 | 0,030 | <0,010 | 0,073 | <0,010 | 0,029 | <0,010 |
| Nikkel | mg/kg TS | 28 | 31 | 8,4 | 14 | 75 | 62 | 91 | 23 | 61 | 23 | 58 | 31 | 47 | 19 | 65 | 22 | 86 |
| Sink | mg/kg TS | 16 | 79 | 11 | 17 | 14 | 17 | 12 | 50 | 9,7 | 19 | 7,7 | 71 | 13 | 20 | 13 | 31 | 14 |
| Alifater > C8-C10 | mg/kg TS | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 | <3,0 |
| Alifater > C10-C12 | mg/kg TS | <5,0 | <5,0 | <5,4 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Alifater > C12-C35 | mg/kg TS | nd | 11 | 28 | nd | nd | 17 | nd | 13 | nd | 19 | nd | 21 | nd | 12 | 23 | 35 | nd |
| Bensen | mg/kg TS | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 | <0,0035 |
| Benso(a)pyren | mg/kg TS | <0,030 | <0,030 | <0,032 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | 0,039 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | <0,030 | 0,032 | <0,030 |
| PAH totalt | mg/kg TS | nd | nd | nd | nd | nd | 0,060 | nd | 0,37 | nd | 0,031 | nd | 0,061 | nd | 0,034 | nd | 0,27 | nd |
| PCB | mg/kg TS | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd | nd |
| TOC | % TS | 7,3 | 8,6 | 16,5 | 9,6 | 0,9 | 4,2 | 1,0 | 5,5 | 0,3 | 3,8 | 0,3 | 6,2 | 0,9 | 8,2 | 1,0 | 6,3 | 0,6 |

3. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

I tiltaksområdet er det for det meste jomfruelig vegetasjon nord for anlegget. Det er et stort vannbehandlingsanlegg på tomte med en asfaltet veg delvis rundt, og snuplass på forsiden (sør for

anlegget). Området rundt anlegget er bestående av fyllmasser med et tynt organisk lag over. Området i øst var bratt og utilgjengelig med maskin. Det var også mye bart fjell og lite avsetninger som kunne vært passende å ta grunnundersøkelser i.

Det ble påvist forurensning innen tilstandsklasse 2 (god) i 6 av 17 prøver (P05, P06, P06B, P07B, P10B og P11B). Forurensningen er knyttet til nikkel. De forhøyede verdiene er for det meste påvist i det nedre laget (1-2 m) med unntak av prøve P05 og P06 (0-1 m). Forurensningen kan knyttes til fyllmassene. Gjennomsnittsverdien til nikkelinholdet i alle prøvene med påviste fyllmasser er på 69 mg/kg, noe som overstiger normverdien for nikkel (60 mg/kg). Forurensningen kan begrenses til prøvene i området rundt vannbehandlingsanlegget. Det er ikke påvist forhøyede verdier av stoffer i de jomfruelige områdene nord for anlegget. Det kan tyde på at overvannet på tiltaksområdet ikke har spredt T2 verdiene med seg videre i resipient, og kan dermed begrenses til området rundt selve anlegget.

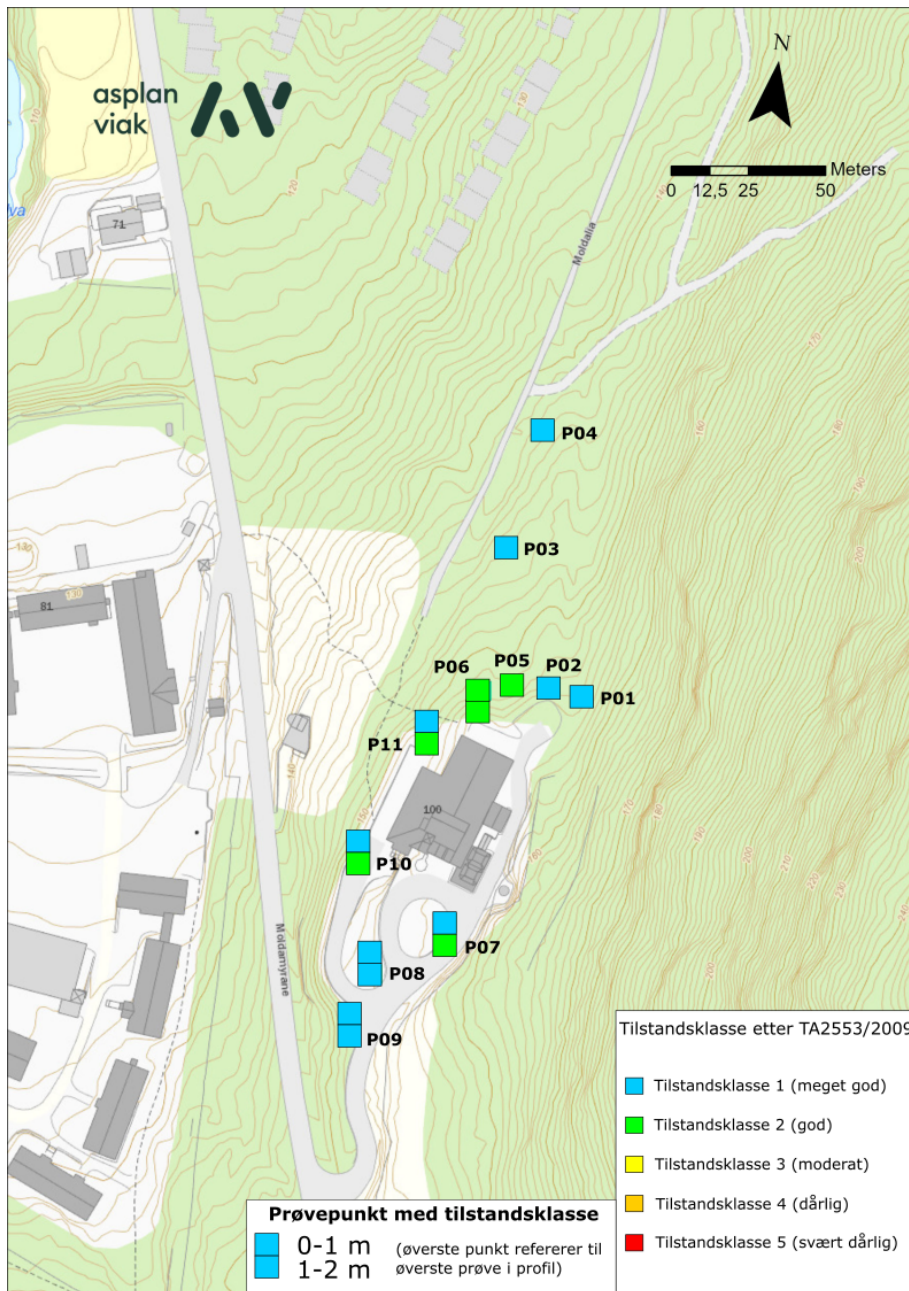
Med bakgrunn i påvist forurensning er det iht. forurensningsforskriften kap. 2 krav til utarbeidelse av tiltaksplan som beskriver håndtering og disponering av masser i forbindelse med planlagt terrenginngrep. Tiltaksplanen må godkjennes av Bergen kommune før igangsettingstillatelse kan gis.

Supplerende kontrollpunkter er ikke nødvendig ettersom punkter rundt dette området viser at forurensningen i tilstandsklasse 2 kan begrenses til dette området.

4. TILTAKSPLAN

Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Espeland VBA har dokumenterte rene masser i 11 av 17 prøvepunkter, men i 6 prøvepunkt ble det avdekket forurensning av nikkel som overskrider normverdi (tilstandsklasse 2).

Arealet hvor det skal graves (gnr/bnr 290/112) faller innunder arealbruken «Sentrumsområder, kontor og forretning». Under denne arealbruken er det tillatt med tilstandsklasse 3 eller lavere i toppjorda. Akseptkriterier for tiltaket settes derfor til tilstandsklasse 3 for den øverste meteren. Alle prøvetatte masser tilfredsstiller akseptkriteriene for planlagt arealbruk. Det er i Figur 11 vist en oversikt over påvist rene og forurensete masser langs traseen.



Figur 11: Figuren illustrerer de forurensede massene ved ulik fargekoding, basert på TA2553/2009 veilederen. Hovedmønsteret når en ser på prøvepunktene, er at T2 massene (grønn) er sentrert rundt anlegget.

4.1. Håndtering og disponering av rene- og forurensede masser

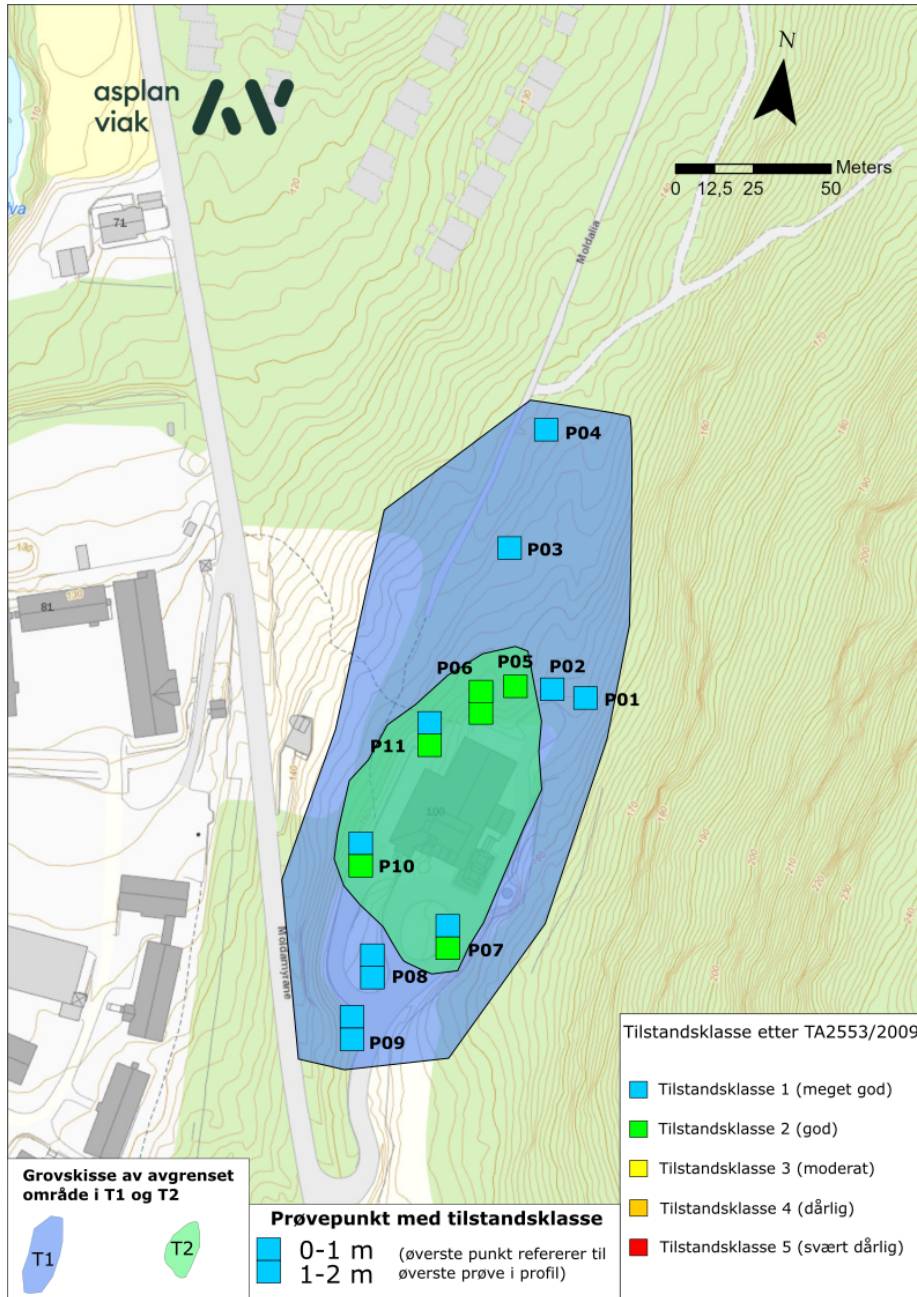
Rene masser (dvs. tilstandsklasse 1) kan gjenbrukes internt på eller utenfor tiltaksområdet. så lenge gjeldende regelverk ikke er til hinder for det (eksempelvis: plan- og bygningsloven, vannforskriften og naturmangfoldloven). Faktaark M-1243/2018 fra Miljødirektoratet redegjør for kravene i relevant lovverk til mellomlagring og slutt disponering av rene og steinmasser fra anleggsarbeid.

Masser i tilstandsklasse 2 kan gjenbrukes internt på området, mens overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 må leveres til lovlig mottak.

Dersom det påtreffes avfall som asfalt, trevirke, plast etc. ved graving skal dette sorteres fra og leveres til godkjent mottak.

4.2. Oppgraving

Ved all oppgraving, mellomlagring og transport skal det legges vekt på å unngå sammenblanding av masser i de ulike tilstandsklassene. En grovkisse av avgrenset område med de to ulike tilstandsklassene er illustrert i figur 8. P05 og P06 har T2 i det øverste jordlaget (0-1 m) og i fyllmassene (1-2 m), mens P11, P10 og P07 har forurensning i fyllmassene (1-2 m).



Figur 12: Figuren illustrerer grovt avgrensningen mellom T1 og T2 masser i tiltaksområdet.

4.3. Risiko for spredning og mellomlagring

Tungmetaller er godt bundet til finstoffet i løsmassene og i de konsentrasjonene det er påvist er det ikke fare for spredning av forurensning med overflate- eller grunnvannet. For å sikre at gravearbeidet ikke medfører spredning av forurensning må følgende ivaretas:

1. Graving i forurensete masser skal så langt som mulig foregå tørt.
2. Ved problemer med støvflukt skal det foretas vanning eller tildekking av masser.
3. Gravearbeidene skal utføres slik at forurensete masser i tilstandsklasse ikke skal blandes med andre masser.
4. Nødvendig utstyr for å håndtere uventede forurensningssituasjoner må være tilgjengelig.
5. Ved mistanke om påstøtt ukjent forurensning i grunnen (lukt, visuell inspeksjon) skal arbeidet stanses umiddelbart og miljørådgiver kontaktes.
6. Ved behov for mellomlagring av forurensete masser skal dette gjøres innenfor tiltaksområdet. Mellomlagring skal kun gjøres på områder med lik tilstandsklasse.
7. Ved større nedbørshendelser må mellomlagrede masser skjermes slik at det ikke forekommer ukontrollert partikulær avrenning.
8. Ved all opplasting og transport av masser (både rene og forurensete) skal det påses at det ikke forekommer søl, støvflukt eller annen uheldig påvirkning av omgivelsene.

4.4. Behandling av anleggsvann

Det er ikke forventet utfordringer med vann i gravegrav. Ved større nedbørshendelser bør det gjøres tiltak for å avgrense overvannet fra gravegrav. Dersom det er behov for lensing av anleggsvann, kan dette infiltreres lokalt på tiltaksområdet. Dersom anleggsvann skal slippes på offentlig nett må det søkes om påslippstillatelse.

4.5. Oppfølging og styring av gravearbeider

Før anleggsstart må det holdes et oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås av miljørådgiver og entreprenør.

Ved mistanke om ikke tidligere påviste forurensninger i grunnen (lukt, visuell inspeksjon) skal arbeidet umiddelbart stanses og miljørådgiver kontaktes.

Eventuelle avvik fra tiltaksplanen og håndtering av disse skal avklares med forurensningsmyndigheten omgående.

Tiltakshaver er ansvarlig for å dokumentere all sluttdisponering. Dokumentasjon av interne løsninger baseres på oppmåling/profilering, mens eksterne leveranser dokumenteres med veiesedler og kvitteringer fra mottaksanlegg.

4.6. Sikkerhet og beredskap

Området skal avsperras så lenge det pågår utgraving eller mellomlagring av masser.

Alt arbeidet med graving, håndtering og transport av forurensete masser skal utføres på en slik måte at spredning av forurensning ikke forekommer, og i henhold til entreprenørens HMS-plan.

Brannvesenet skal varsles ved uforutsette utslipp av flytende forurensning eller fare for dette (tlf. 110).

De påviste forurensningene representerer ingen risiko for akutt helseskade under arbeidene. Det må legges til rette for god håndhygiene. Ved arbeid på stedet må maskinfører ha tilgang til vaskemulighet, og de skal ha rutiner for håndvask før matpauser og etter endt arbeidsdag.

4.7. Kontroll og overvåking

Dersom det påtreffes forurensning (lukt, synlig olje eller søppel) eller endringer i massene som ikke er beskrevet i den miljøtekniske rapporten, må arbeidene stoppe opp midlertidig ved de berørte områdene og miljørådgiver skal tilkalles.

Ved gjenbruk på stedet må en ha oversikt over massene og holde kontroll på intern transport. Ved leveranse til rent massemtak eller rene masser som kjøres rett til annet prosjekt, skal disse være sporbare.

Det er ikke vurdert som nødvendig med overvåking av området etter gjennomføring av tiltaket.

4.8. Sluttrapport

Etter at arbeidet er ferdigstilt skal det utarbeides en sluttrapport med dokumentasjon av gjennomføringen. Rapporten skal inneholde en oversikt over mengder som er gravd opp og levert til lovlig mottak.

Sluttrapporten utarbeides av tiltakshavers representant (miljørådgiver) og oversendes miljøenheten i Bergen kommune senest 3 måneder etter at arbeidet er avsluttet. Rapporten skal sendes som vedlegg til Bergen kommune.

Tiltakshaver må oppdatere Miljødirektoratets database Grunnforurensning i tråd med sluttrapporten.

VEDLEGG 1: ANALYSERAPPORT

Dokumenter:/excelreport_eunomo-00306156 - 17 av 17 - 20210908 1033.xlsx