



Follobaneprojektet Tilbakeføring Åsland

Tiltaksplan forurenset grunn

<input checked="" type="checkbox"/>	Akseptert
<input type="checkbox"/>	Akseptert m/kommentarer
<input type="checkbox"/>	Ikke akseptert (kommentert) Revider og send inn på nytt
<input type="checkbox"/>	Kun for informasjon
Sign:	

02C	Supplerende undersøkelser 2023, 2024	30.04.2024	LARS	GO	MF
01C	Resultater suppl. undersøkelse, avfall	04.05.2023	LARS	GO	INGRB
00C	Første utgave	28.02.2023	LARS	HEM	OLMJ
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Follobaneprojektet Tilbakeføring Åsland Tiltaksplan forurenset grunn		Sider: 26			
		Produsert av: 			
		Prod.dok.nr.:	Rev:		
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjekt: Follobaneprojektet Parsell: Åsland	Dokumentnummer: UFB-31-A-73131		Revisjon: 02C		
		Drift dokumentnummer:	Drift rev.:		

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	3
2	INNLEDNING	3
3	OMRÅDEBESKRIVELSE, HISTORIKK OG TILBAKEFØRING	4
4	UTFØRTE MILJØGEOLOGISKE GRUNNUNDERSØKELSER	10
4.1	FØR ANLEGGSPERIODE	10
4.2	UNDER NEDRIGG	11
4.3	SUPPLERENDE PRØVETAKING.....	13
4.3.1	<i>Mars 2023</i>	13
4.3.2	<i>April 2023</i>	15
4.3.3	<i>Januar 2024</i>	17
4.4	VURDERING AV FORURENSNINGSSITUASJONEN	17
4.5	VURDERING AV DATAGRUNNLAGET OG BEHOV FOR YTTERLIGERE SUPPLERENDE PRØVETAKING	18
5	STEDSSPESIFIKK RISIKOVURDERING	18
5.1	GENERELT OM RISIKOVURDERING AV FORURENSET GRUNN	18
5.2	TILSTANDSKLASSER OG PLANLAGT AREALBRUK	18
6	TILTAKSPLAN	19
6.1	PLANLAGTE TERRENGINNGREP.....	19
6.2	TILTAKSOMRÅDET	20
6.3	HÅNDTERING AV FREMMEDE ARTER	20
6.4	AVFALL I MASSENE	20
6.5	FREMDRIFTSPLAN GRUNNARBEIDER	21
6.6	GRAVEINSTRUKS MASSER	22
6.7	DISPONERING OG MELLOMLAGRING AV FORURENSEDE MASSER	22
6.8	ANLEGGSVANN FRA BYGGEGROP.....	22
6.9	BEREDSKAP VED SPILL/UHELL	22
6.10	VURDERING AV RISIKO FOR FORURENSNINGSPREDNING SOM FØLGE AV TERRENGINNGREPET ...	22
6.11	KONTROLL OG OVERVÅKING	23
6.12	SLUTTRAPPORT	23
6.13	FORURENSNINGSSITUASJONEN ETTER TILTAK.....	24
6.14	REGISTRERT LOKALITET I GRUNNFORURENSNINGSDATABASEN	24
6.15	OPPSUMMERING AV TILTAKSPLAN	24
7	RISIKOVURDERING – SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ	25
8	DOKUMENTINFORMASJON	25
8.1	ENDRINGSLOGG	25
4.3.4	<i>Terminologi / Utfyllende beskrivelse</i>	25
9	REFERANSER	25

1 SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver håndtering av forurenset grunn i forbindelse med tilbakeføring av anleggsområdet på Åsland til grøntområde (LNF), med henblikk på forurensningsforskriften kap. 2. Forurensningsparametere som ikke omfattes av denne forskriften er omtalt i miljørisikovurdering (rapportnummer UFB-31-A-73145) og dens tilhørende rapporter. Revisjon 02C av tiltaksplanen er oppdatert med utvidet tiltaksområde som omfatter hele tilbakeføringsområdet på Åsland, også «Pyramiden» og eksisterende fylling i nord, som ikke var inkludert i tidligere revisjoner. Denne avgrensningen samsvarer med tilbakeføringsområdet som inngår i miljørisikovurderingen omtalt over. Revisjonen inkluderer også resultater fra supplerende undersøkelser utført i 2023 og 2024 og er oppdatert med informasjon om andre undersøkelser utført i samme periode med relevante rapporthenvisninger.

I forbindelse med nedrigging av anleggsområdet på Åsland ble det utført miljøgeologiske undersøkelser på områder entreprenør har vurdert som potensielt forurenset. Undersøkelsene påviste overskridelser av Miljødirektoratets normverdier i seks av 27 prøvepunkter. Multiconsult utførte vinteren 2023 supplerende undersøkelser i 36 prøvepunkter, rapportert i revisjon 01C av dette notatet. I 2024 ble det i tillegg utført undersøkelser med sonic-borerigg i fire borpunkter i steinfyllingen nord på området (i «Pyramiden» og eksisterende fylling). Sonic-prøvetakingen hentet prøvemateriale fra hver meter av hele steinfyllingen fra topp til bunn. Høsten 2023 ble det i tillegg gjort undersøkelser mht. innhold av alunskifer i massene fra «Pyramiden». Undersøkelsene påviste overskridelser av Miljødirektoratets normverdier i åtte av totalt 40 av Multiconsults undersøkte punkter. Det er ikke påvist innhold av alunskifer i steinfyllingen. I henhold til forurensningsforskriften kap. 2 er det utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn.

Med hensyn til framtidig arealbruk for området (rekreasjons- og friområde) anbefales det å benytte akseptkriterier for mest følsom arealbruk (bolig) iht. veileder for forurenset grunn. Akseptkriteriene innebærer tilstandsklasse 2 og lavere for topplaget (0-1 m) og tilstandsklasse 3 for dypereliggende masser (>1 m). I søndre del av området skal det meste av dagens terreng utfylles av TBM-masser i mektighet > 1 m.

Følgende punkter påpekes:

- Tiltaksplanen skal sendes Statsforvalteren i Oslo og Viken
- Entreprenør har ansvar for oppfølgingen av tiltaksplanen
- En miljøgeolog og utførende entreprenør skal gjennomgå tiltaksplanen på et oppstartsmøte før gravearbeidene starter
- En miljøgeolog skal utføre supplerende prøvetaking av TBM-masser før utfylling
- Etter avsluttet arbeid skal det utarbeides en sluttrapport som oversendes Statsforvalteren

2 INNLEDNING

I forbindelse med tilbakeføringen av riggområdet på Åsland i Oslo kommune, er Multiconsult AS engasjert av Bane NOR for å utarbeide en tiltaksplan for forurenset grunn.

Åsland har siden 2014 vært benyttet som anleggsområde for Bane NOR og totalentreprenør AGJV under driving av Blixntunnelen på Follobanen. Før Bane NOR tiltrådte plassen var en del av området brukt som steinbrudd (Åsland pukkverk). Øvrige deler av området har opprinnelig vært skogs- og jordbruksareal.

AGJV ble i februar 2023 ferdig med nedrigging av anleggsområdet og området skal iht. Områderegulering Gjersrud-Stensrud (S-4927) (1) og «Tilbakeføringsplan for Åsland» datert

09.05.2017 tilbakeføres med formål om å legge til rette for etterbruk. I tilbakeføringsplanen står det følgende: «Området skal altså framstå på god måte der det skal kunne brukes som rekreasjons- og friområde», frem til Oslo kommune starter detaljreguleringer for utbygging i henhold til Områderegulering for Gjersrud-Stensrud (S-4927). Bane NOR har også inngått en Utbyggingsavtale med Oslo kommune, vedtatt av Bystyret 10.05.2017, for å imøtekomme §13.3 Rekkefølgekrav for utbygging av bane. Utbyggingsavtalens realytelse (tiltak) illustreres også i «Tilbakeføringsplan for Åsland».

Bane NOR og AGJV har hatt enighet om at entreprenør skal rydde opp etter sin virksomhet. AGJV har selv vurdert hvilke delområder som kan ha blitt forurenset som følge av anleggsvirksomheten eller evt. uhellsutslipp. AGJVs undersøkelser av disse lokalitetene viste overskridelser av Miljødirektoratets normverdier i seks av 27 prøvepunkter. I de samme områdene har Multiconsult siden utført supplerende undersøkelser (mars 2023), som påviste overskridelser av normverdier i to av 36 prøvepunkter. Supplerende undersøkelser med sonic-borerigg utført vinteren 2024, påviste overskridelser i seks av 95 prøver fra fire prøvepunkter.

Foreliggende tiltaksplan fastsetter akseptkriterier for tiltaksområdet og det gis en beskrivelse av massehåndtering, massedisponering, og planlagte supplerende, undersøkelser i anleggsfasen. Det er gitt en oversikt over områder som må ryddes mht. innhold av plastavfall i massene. Tiltaksplanen må i henhold til forurensingsforskriftens kapittel 2 godkjennes av forurensningsmyndighet før oppstart. Statsforvalteren i Oslo og Viken er myndighet for grunnforurensning i denne saken.

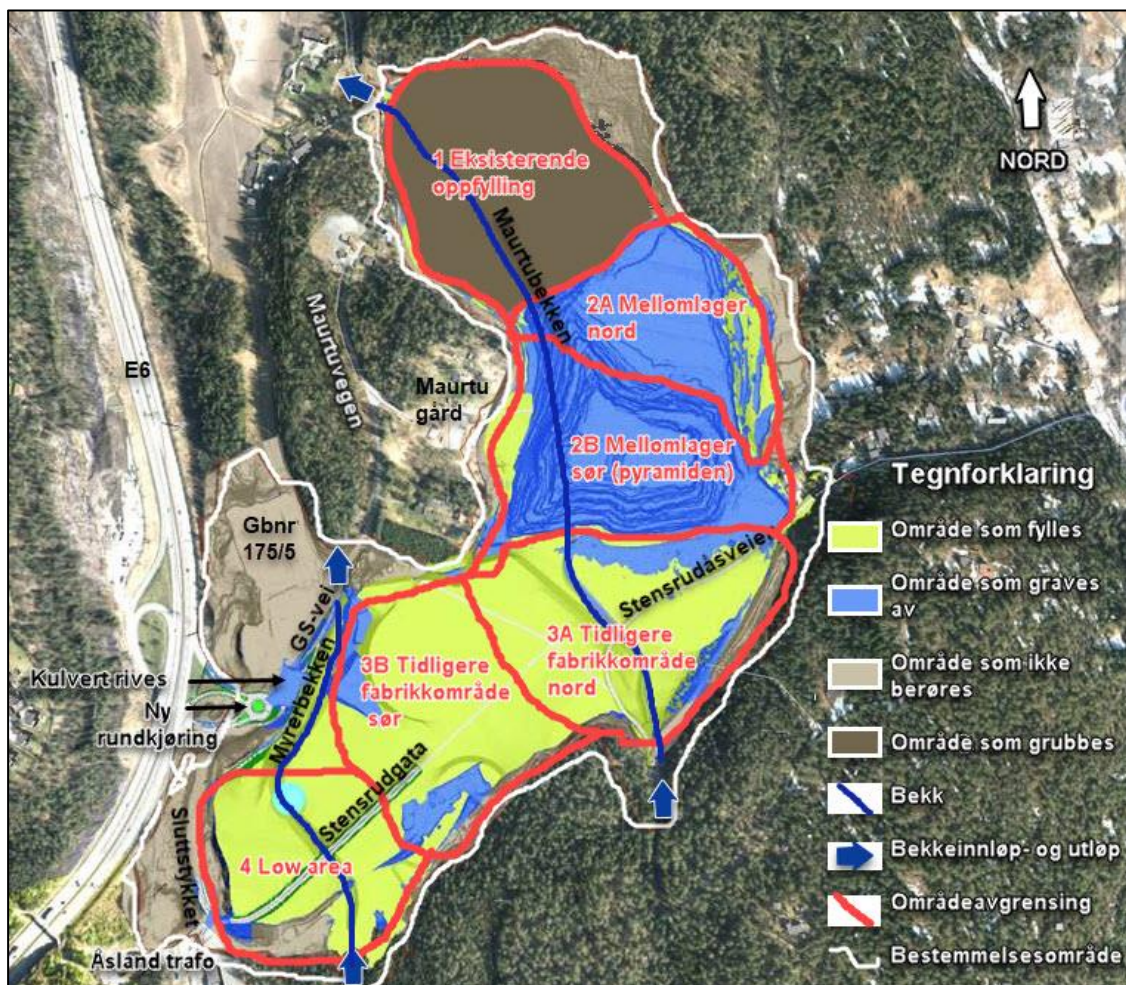
Dersom Multiconsult skal utarbeide sluttrapport på saken etter utført terrenginngrep, forutsettes det at gravearbeidene følges opp av en miljøgeolog fra Multiconsult.

Begrensninger

Multiconsult har ikke utarbeidet prøveplan for totalentreprisen / AGJV, og resultatene i opprinnelig tiltaksplan var basert på entreprenørs undersøkelser.

3 OMRÅDEBESKRIVELSE, HISTORIKK OG TILBAKEFØRING

Figur 1 viser en oversiktstegning av anleggsområdet. Videre i rapporten refereres det til disse numrene på delområdene.



Figur 1. Illustrasjonen egner seg kun til å gi en oversikt og kan ikke benyttes til kontraktuelle forhold. Hele bestemmelsesområdet er i dag fylt opp til ulike nivåer. De gule områdene krever oppfylling i tillegg til eksisterende oppfylling, mens det mørkebrune området blir liggende på samme nivå som i dag. I område 2A og 2B (pyramiden) er det et stort mellomlager som skal benyttes til oppfylling av de gule områdene og til tilpassing av oppfyllingen til omgivelsene, samt som vekstmedium. Hele området skal revegeteres.

Historikk

Før Bane NOR startet arbeidene på Åsland i 2014, var en del av anleggsområdet benyttet av Åsland pukkverk, som bl.a. utførte noen oppfyllinger av overskuddsmasser av forskjellig art (se område 3B og 4 i Figur 1 samt fotoer fra 2005-2020 i Figur 5-Figur 7). Resterende deler av området var opprinnelig skogs-, og jordbruksareal, delvis på myrområde (se Figur 4). Forurensningssituasjonen før riggområdet ble etablert er beskrevet i rapport UFB-31-A-30031 Miljøteknisk grunnundersøkelse Åsland, datert 20. mars 2013 (2).

Anleggsområdet på Åsland har vært adkomst og riggområde for fire tunnelboremaskiner, for produksjon av tunnelelement, riggområde for maskiner, utstyr, bo- og kontorrigger samt deponiområde for masser fra tunneldriften. Bilde av området fra driftsperioden er vist i Figur 2. Bane NORs totalentreprenør, AGJV, har vært ansvarlig for nedrigging og opprydding av midlertidige bygg og installasjoner. Figur 3 viser bilde fra dagens situasjon ved «Low area».



Figur 2. Bilde fra driftsperioden hentet fra Bane NORs hjemmesider. Bildet er tatt mot nord med E6 i synlig i bakgrunnen. «Low area» synes i nedre venstre hjørne. Betongelementfabrikken synes til høyre.



Figur 3. Bilde som viser dagens situasjon ved «Low Area» tatt av entreprenør Hæhre Isachsen 26.04.23. Hauger i bakgrunnen er tetning mot tunnelåpninger.

Grunnforhold

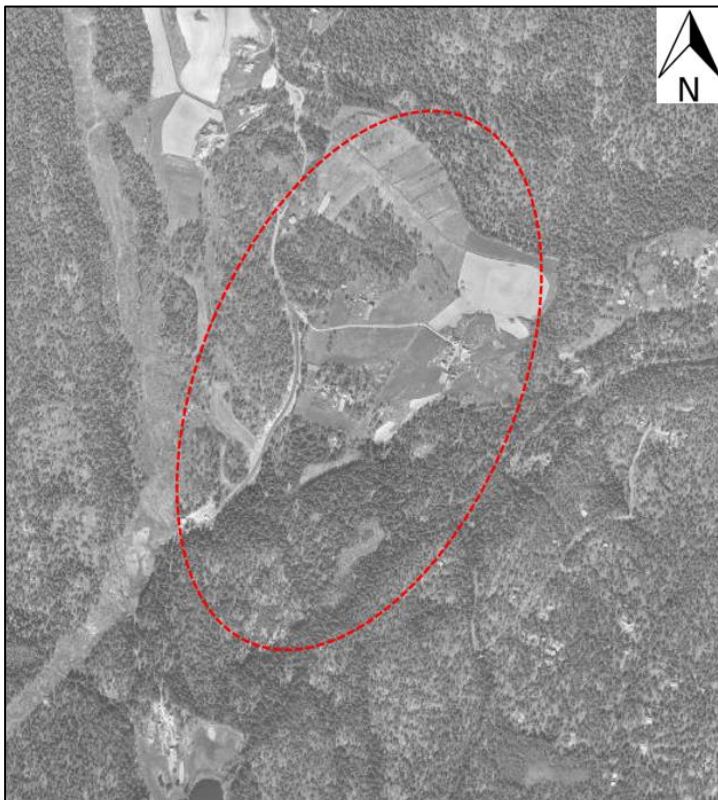
Området (1, 2A, 2B og 3A) er oppfylt med steinmasser fra tunnelboringen og -sprengningen. Massene fra tunnelboringen er lagt ut på myrområdet, men også masser fra konvensjonell sprengning av adkomsttunneler etc., er gjenbrukt til terrengoppfylling. Terrengoppfyllingene er permanente, og Oslo kommunes Områderegulering (1) angir bestemmelser for terrengoppfylling og tilbakeføring av området. Bestemmelsen regulerer også generelle krav til midlertidig bruk og ytre miljø-krav, gjennom en tilbakeføringsplan. Figur 6 viser et flyfoto av området i 2020. Figur 7 viser et flyfoto med skissering av masseforflytningen på anleggsområdet. Masser som er lagret i område 2A og B (bl.a. pyramiden) skal flyttes til område 4 Low area. Figur 8 viser en visualisering av terrengendringer i tilbakeføringsprosjektet.

På grunn av tunnelportalene i Low area samt bruken av området, har grunnvannsstanden i dette området blitt holdt nede ved pumping. I løpet av oppfyllingen vil pumpingen stanses, og grunnvannet vil stige til naturlig nivå.

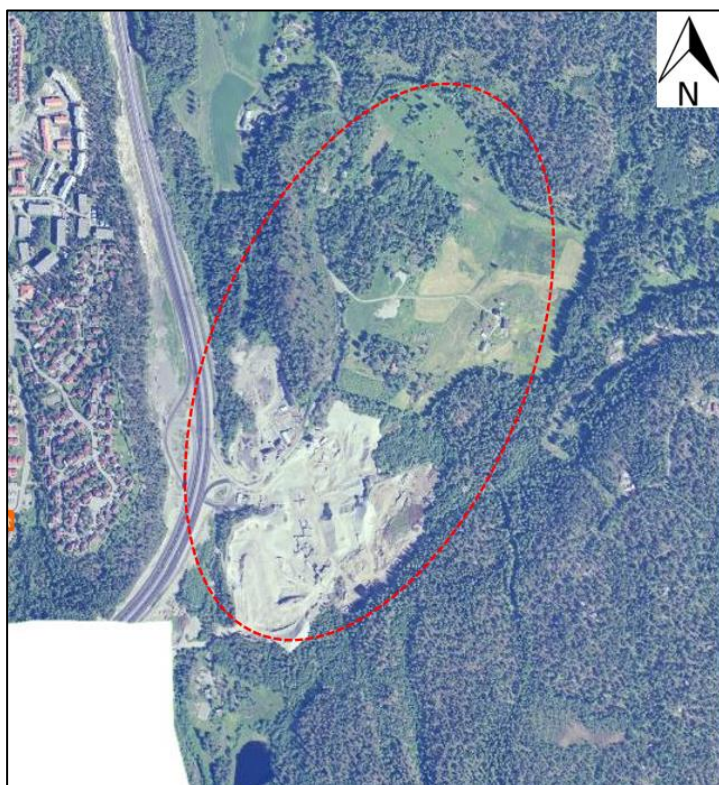
Tilbakeføring

Hovedhensikten med tilbakeføringen er å legge til rette for etterbruk av deponiområdet frem til utbygging vil være mulig i henhold til vedtatt områderegulering for Gjersrud-Stensrud. I mellomtiden skal området kunne brukes som rekreasjons-/ friområde. I slutfasen av tilbakeføringsprosjektet legges Maurtubekken og Myrerbekken i nyetablerte løp over området. Det bemerkes at Vefaldtomten (gnr./bnr. 175/5) ikke er en del av tilbakeføringen, og at Myrerbekken fremdeles vil gå i rør under denne tomten.

Tilbakeføringsområdet omfatter gnr./bnr. 172/128, 109; 175/1, 3, 4, 47, 46 og 44.



Figur 4. Flyfoto fra 1978. Anleggsområdet er omtrentlig skissert (foto fra Finn.kart). På dette tidspunktet var det kun skog, utmark og landbruk i området.



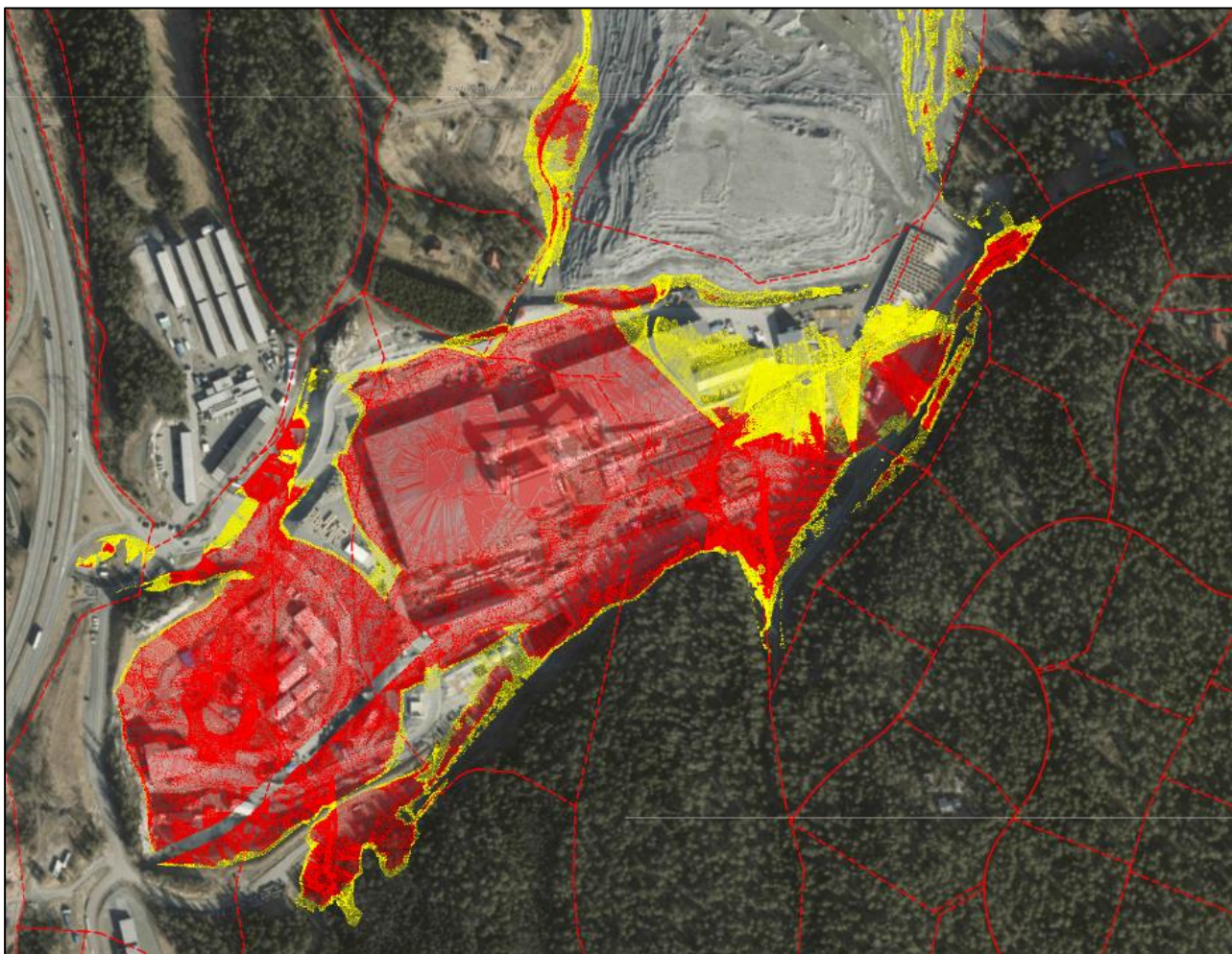
Figur 5. Flyfoto fra 2005. Anleggsområdet er omtrentlig skissert (foto fra Finn.kart). Åsland pukk er etablert på den søndre delen av anleggsområdet.



Figur 6. Flyfoto fra 2020. Bildet viser Follobanens anleggsområde som skal tilbakeføres (foto fra Finn.kart).



Figur 7. Flyfoto fra 2020. Masseforflytning på anleggsområdet er omtrentlig skissert. Masser som er lagret i område 2A og B (bl.a. pyramiden) skal flyttes til område 4 Low area.



Figur 8. Figur som viser terrengendringer i tilbakeføringsprosjektet. Rød skravur markerer områder hvor det skal tilbakefylles med tykkelser > 1 m. Gul skravur markerer områder med utfylling på inntil 1 m og i områder uten skravur skal terrenget senkes eller ligge urørt. Rød stiplede linjer er eiendomsgrense. Figur er laget av Multiconsults landskapsarkitekt i prosjektet.

4 UTFØRTE MILJØGEOLOGISKE GRUNNUNDERSØKELSER

4.1 Før anleggsperiode

I perioden 2012-2013, før riggområdet for Follobanen ble etablert, ble det utført flere miljøgeologiske grunnundersøkelser på områdene 3B og 4. Det er ikke funnet rapporter fra de tidligere landbruksområdene på områdene 1, 2A, 2B og 3A.

Utførte miljøgeologiske undersøkelser er beskrevet i flere rapporter, bl.a. (3), (2), (4), (5). De to mest informative rapportene er Norconsults innledende miljøgeologiske grunnundersøkelse fra 2012 (3) og Multiconsults rapport fra grunnundersøkelsen i 2013 (2).

Multiconsults undersøkelse i 2013 omfattet 73 skovlboringer i tillegg til at to prøver ble tatt for hånd. Rapporten inkluderte også resultatene fra Norconsults innledende undersøkelse. I rapporten ble det bl.a. konkludert med at fyllmassene i hesteskoen og på platået kunne betraktes som rene masser. Klassifiseringen var basert på statistiske vurderinger iht. metode angitt i veileder 99:01. Vurderingen ble akseptert av Oslo kommune i brev datert 29. mai 2013, saksnr: 201306277.

Tabell 1. Beskrivelse av prøvetakingspunktene, hvilket område de tilhører og årsak til mistanke om grunnforurensning.

Ground contamination sampling plan					
ID	Area	Comment	Potential contamination	Risk	Samples planned
G1	Bicomponent line	Bicomponent leaks	pH	High	1
G2	Filter cake storage, WTP1	Filtercakes stored on ground	hydrocarbons, metals	High	1
G3	Diesel tank, lower area	Diesel spills or leaks	hydrocarbons	High	4
G4	Diesel tank, upper area	Diesel spills or leaks	hydrocarbons	High	4
G5	Sludge ponds (2)	Tunnel sludge	pH, Metals/oil	High	2
G6	Tower 600	Spoil and grease from conveyor transfer	oil / metal / pH	Moderate	1
G7	Tower 800	Spoil and grease from conveyor transfer	oil / metal / pH	Moderate	1
G8	Filter press 2	Filtercakes stored on concrete, Hazardous waste stored in 2021	oil / metals / pH / chemicals	Moderate	1
	Workshops area, incl oil separator and was		Split into individual areas, see below	oil / metals	Moderate
G9	Kubotas parking lot	Parking area	oil / metals	Moderate	1
G10	Electrical warehouse (AF workshop)	Previous workshop	oil / metals	Moderate	1
G11	AF workshop oil separator	oil separator - potential overflow	oil / metals	High	1
G12	Electrical workshop	Workshop	oil / metals	Moderate	1
G13	Lower area workshop	Workshop	oil / metals	Moderate	1
G14	AF wash bay	Wash bay	oil / metals/ pH	Moderate	1
G15	South road workshop	Workshop	oil / metals	Moderate	1
G16	MSV workshop	Haz waste stored in west part in 2021	Oil	Moderate	1
G17	MSV workshop oil separator	oil separator - potential overflow	Oil	High	1
G18	WTP2 spill area	Leaks from WTP2	oil / metals	Moderate	1
G19	Emergency pond	Wastewater sludge, on concrete	oil/metals/pH	Low	1
G20	MSV parking area	Oil leaks, on asphalt	oil	Moderate	1
G21	Concrete point	concrete waste on concrete	pH	Low	1
G22	IBC storage in front of concrete point	IBC waste storage	pH, oil	Moderate	1
G23	Filter cake storage SWP	Filtercake storage from sandwash plant	oil / metals	Moderate	1
G24	SWP Filterpress	Filtercake storage from sandwash plant	oil / metals	Moderate	1
G25	Wheel wash	Spoil truck wheel wash	oil / metals / pH	Moderate	1
G26	Hazardous waste area 2016-19	Haz waste storage on concrete	oil / metals / pH / chemicals	Moderate	1
G27	Haz waste area 2019-2020 (Factory1)	Haz waste storage on concrete, inside	oil / metals / pH / chemicals	Moderate	1
	Total planned samples				34
	Potential additional samples				6
	Potential total amount of samples				40



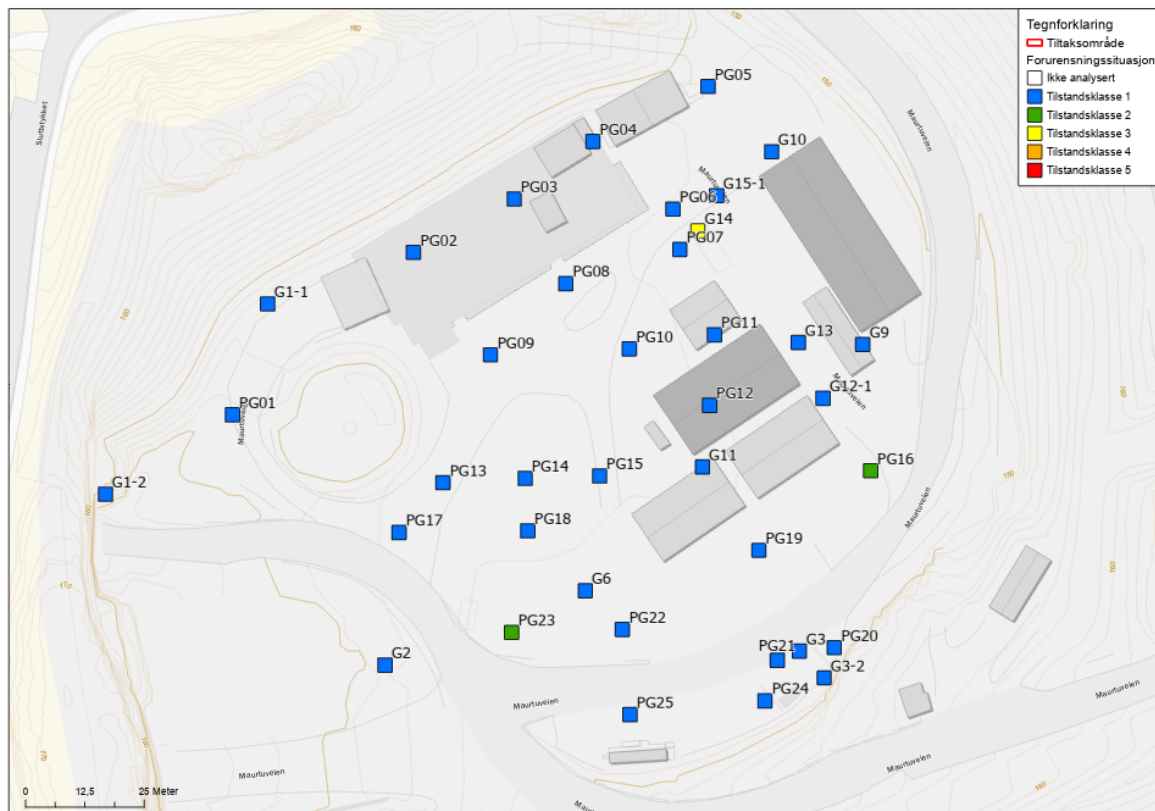
Figur 10. Oversiktskart med prøvepunktene undersøkt av AGJV. Punktene er plassert ved områdene der AGJV mistenkte forurensning. Prøvene er tatt som overflateprøver. Symbolene er fargelagt etter påvist tilstandsklasse, jf. klassifiseringssystemet i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (6).

Fra AGJVs prøvetaking foreligger resultater fra 36 prøver (26 prøvepunkter). Kjemiske analyser på jordprøvene har påvist konsentrasjoner over normverdi ved seks prøvepunkter (åtte jordprøver). Overskridelsene skyldes forhøyede konsentrasjoner av tungmetaller i to punkter (tilstandsklasse 2), PCB i ett punkt (tilstandsklasse 2) og olje (alifater) i tre (tilstandsklasse 2 i to punkter og tilstandsklasse 3 i ett).

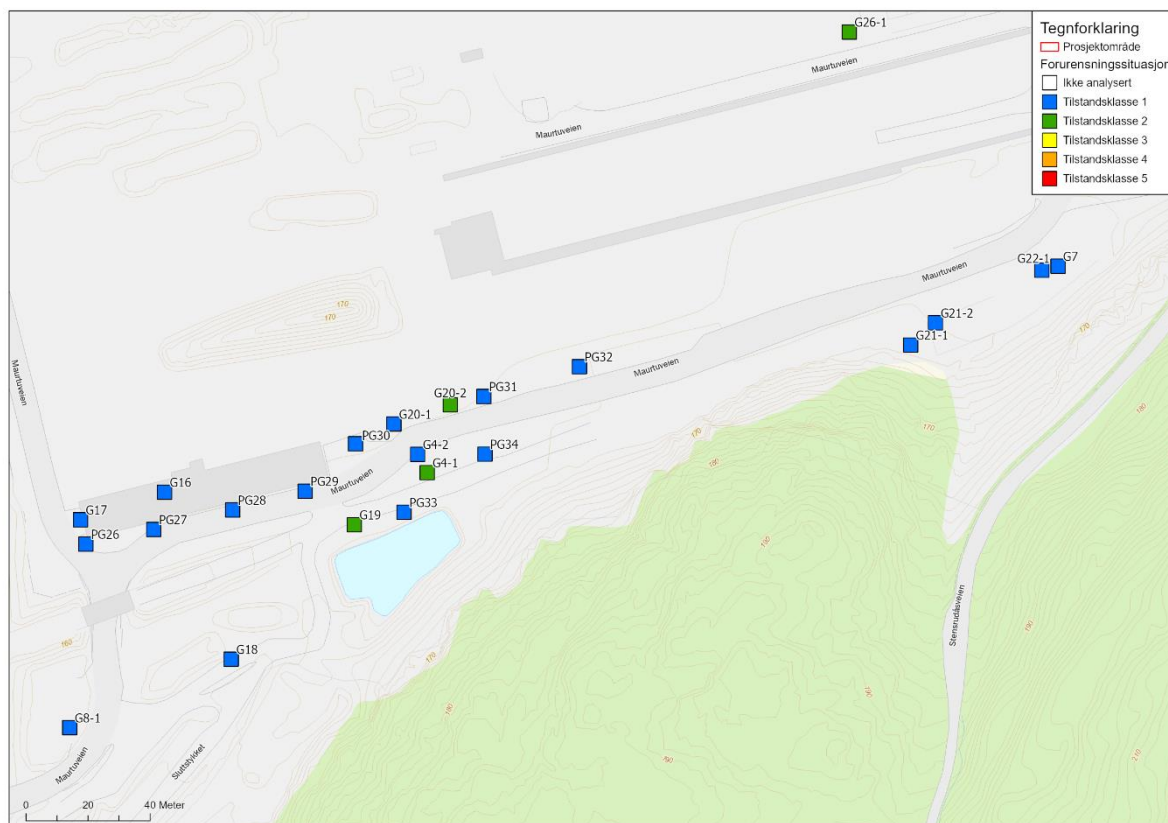
4.3 Supplerende prøvetaking

4.3.1 Mars 2023

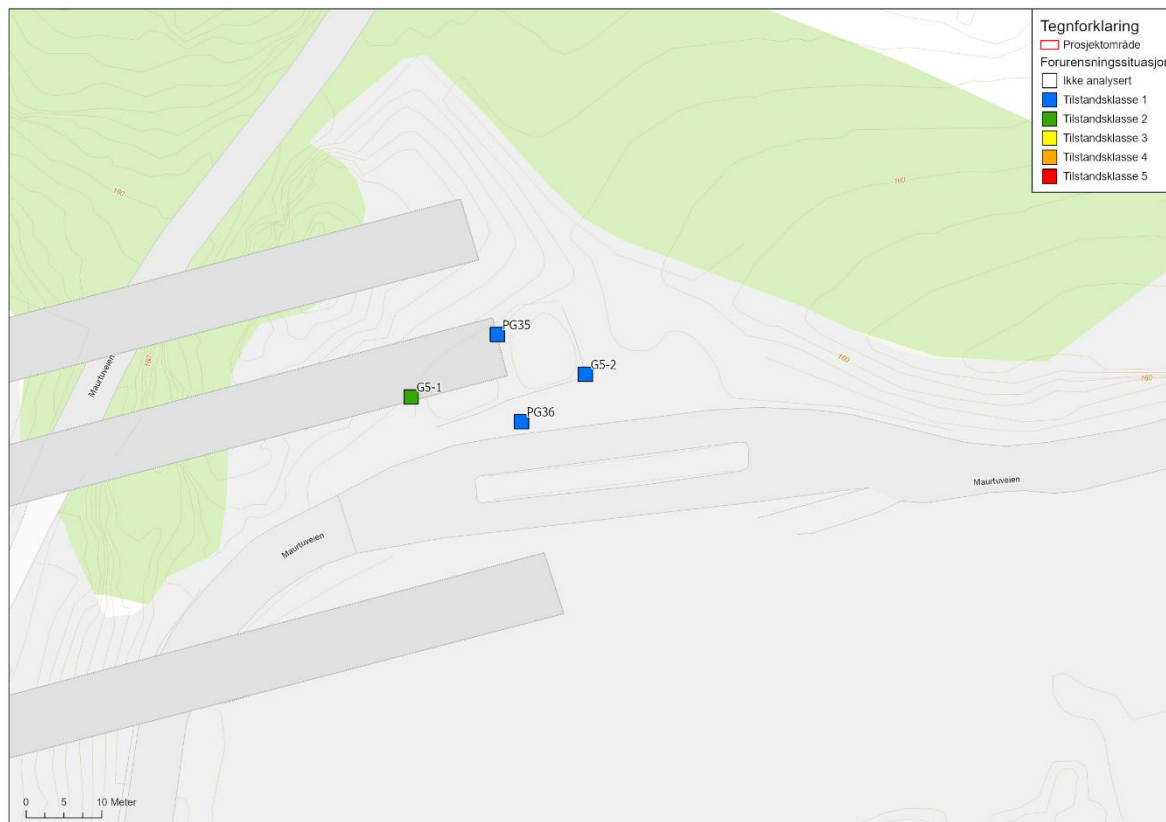
Multiconsult utførte i mars 2023 supplerende prøvetaking i områdene tidligere undersøkt av AGJV, som anbefalt i første revisjon av denne tiltaksplanen. Analyseresultatene fra undersøkelsen viser overskridelser av normverdier i to av 35 analyserte jordprøver. Overskridelsene skyldes forhøyede verdier av alifater i ett punkt (PG16) og kobber i et annet (PG23). Begge overskridelsene tilsvarer tilstandsklasse 2. I øvrige analyserte prøver er resultatene lavere enn normverdiene i forurensningsforskriften, dvs. masser i tilstandsklasse 1. Figur 11, Figur 12 og Figur 13 viser forurensningssituasjonen i de aktuelle områdene. For nærmere beskrivelser av prøvetakingen og resultater derfra, se notat UFB-31-A-73132.



Figur 11. Forurensningssituasjon ved «Low area». Prøvepunktene er fargelagt iht. påvist tilstandsklasse. Prøvepunkter fra AGJV's undersøkelse er også inkludert, med benevnning G-.



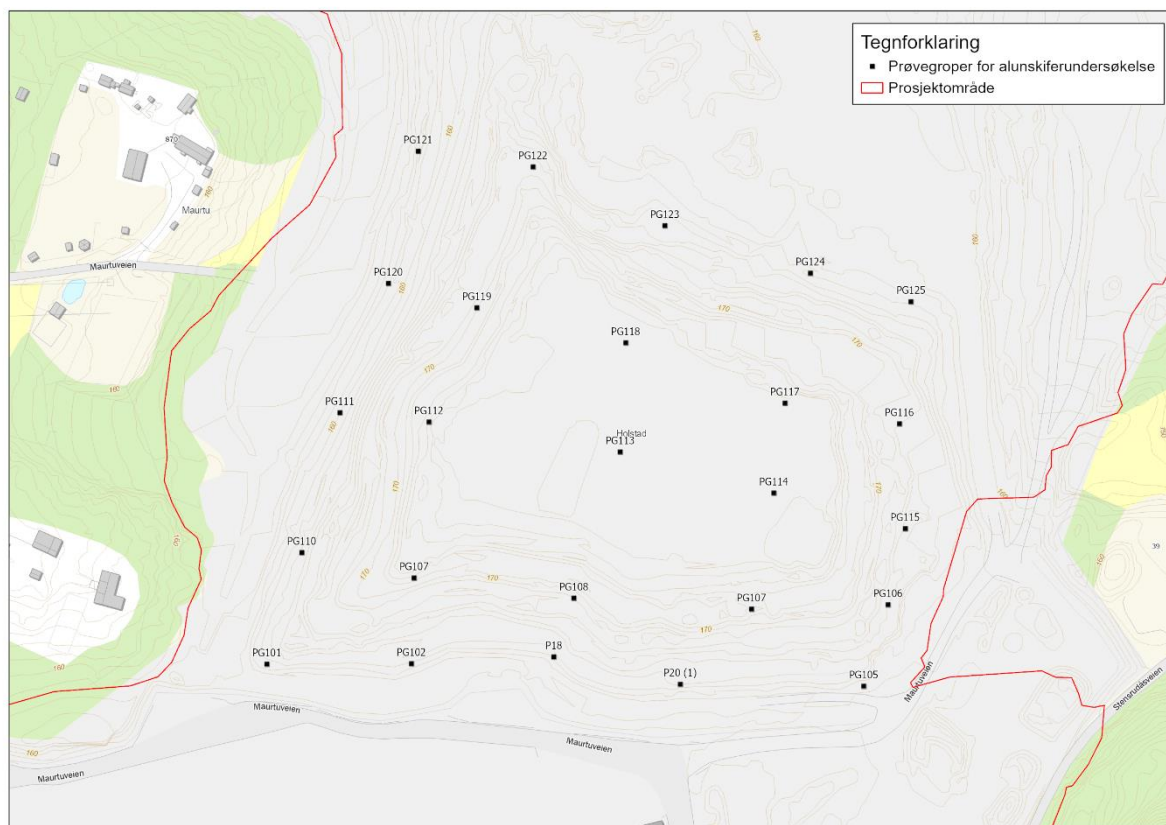
Figur 12. Forurensningssituasjon sør for tidligere betongelementfabrikk. Prøvepunktene er fargelagt iht. påvist tilstandsklasse. Prøvepunkter fra AGJV's undersøkelse er også inkludert, med benevnning G-.



Figur 13. Forurensningssituasjon ved undersøkt område ved slamdammer nord på tiltaksområdet. Prøvepunktene er fargelagt iht. påvist tilstandsklasse. Prøvepunkter fra AGJV's undersøkelse er også inkludert, med benevnning G-.

4.3.2 April 2023

For å dokumentere TBM-massenes syredannende potensial, ble det i april 2023 utført sjaktgraving i 25 prøvepunkter i inntil 5 meters dybde. Plassering av prøvepunktene er vist i Figur 14. Resultatene fra undersøkelsen ga ingen indikasjoner på syredannende berg blant massene. For mer informasjon henvises det til rapport UFB-31-A-73134-00C.



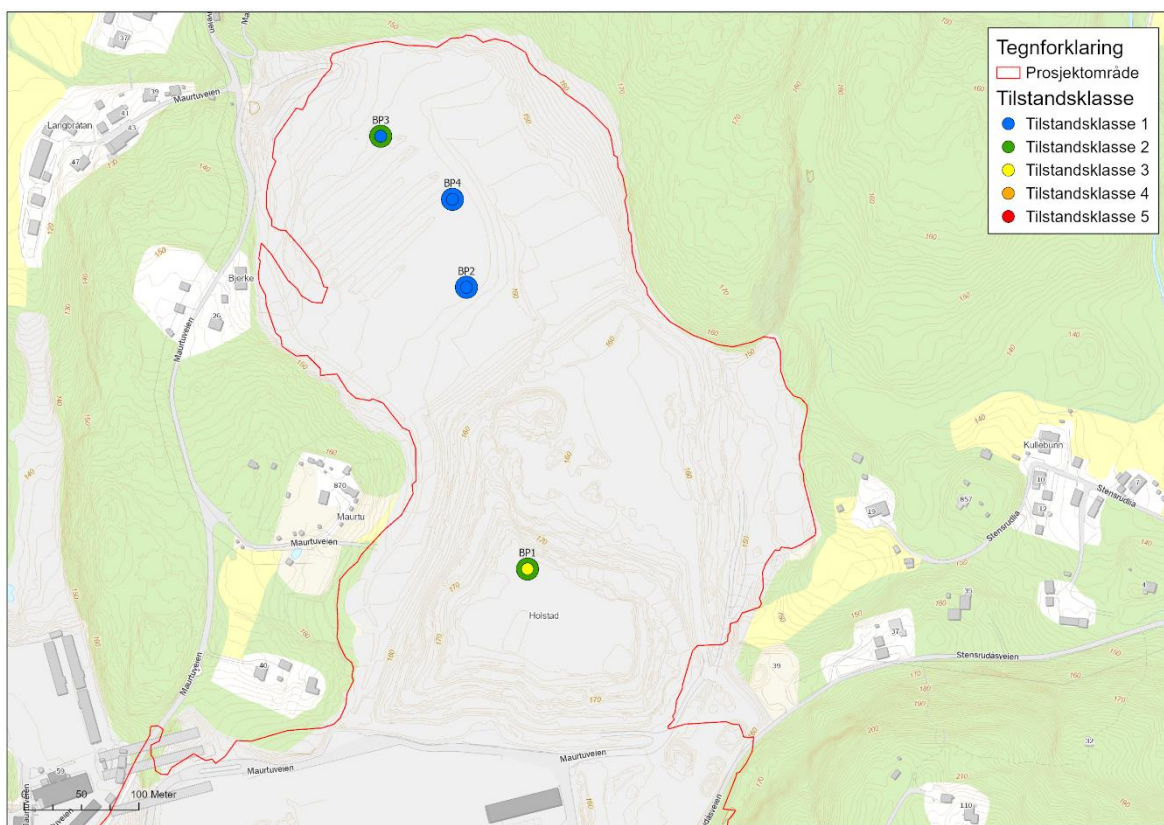
Figur 14. Plassering av prøvepunkter for alunskiferundersøkelse utført på TBM-masser i pyramiden september 2023.

4.3.3 Januar 2024

Iht. tiltak- og undersøkelsesprogram utarbeidet av Bane NOR etter pålegg fra SFOV i brev av 20.12.2023, ble det i januar og februar 2024 utført kjerneprøvetaking vha. sonic-borerigg. Det ble undersøkt i fire punkter, plassering er vist i Figur 15. Sonic-prøvetakingen innhentet prøvemateriale fra hver dybdemeter fra topp til bunn av steinfylling. Totalt 95 masseprøver ble analysert bl.a. for arsen, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel, bly og sink. Av disse parameterne ble det registrert totalt seks overskridelser av normverdier:

- BP1: Blykonsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse 3 i øvre meter, samt kadmium tilsvarende tilstandsklasse 2 ved dybdeintervallene 19-20 og 24-25 m.
- BP3: Blykonsentrasjon i dybdeintervallet 1-2 m, kromkonsentrasjon ved dybdeintervallet 3-4 m, samt kadmiumkonsentrasjoner ved dybdeintervallet 10-11 m. Alle overskridelsene ved BP3 tilsvarer tilstandsklasse 2.

For mer informasjon henvises det til datarapport for tørrstoffanalysene fra Sonic-boring, UFB-31-A-73139.



Figur 15. Plassering av sonic-borepunkter. Punktene er fargelagt iht. påvist tilstandsklasse i hhv. øvre meter (indre sirkel) og dypereliggende masser (> 1 m, ytre sirkel).

4.4 Vurdering av forurensningssituasjonen

På den nordre delen av det tidligere pukkverksområdet (low area/3B) ble det påvist stedvis lett overflateforurensning av tyngre hydrokarboner (tilstandsklasse 2 og 3), mens den sørlige delen, som besto av fyllmasser, ble ansett som ren. Massene i to oppfylte områder på den søndre del av område 4 Low area (ble kalt Hesteskoen og Platået) ble ansett som rene på grunnlag av statistiske vurderinger beskrevet i veileder 99:01 (7). Det samme gjelder overskridelsene registrert i masseprøvene fra sonic-boreundersøkelsen.

Resultatene fra AGJVs undersøkelse og Multiconsults supplerende undersøkelser viser lave konsentrasjoner av forurensningsparameterne – tilstandsklasse 3 ved to punkter og tilstandsklasse 2

ved åtte punkter (inkludert sonic-borepunktene). Øvrige 58 prøvepunkter er påvist å være i tilstandsklasse 1.

Samlet sett viser resultatene fra foreliggende undersøkelser lavt forurensningsnivå. Entreprenør har ikke identifisert vesentlige kilder til forurensning på områdene mellom de undersøkte lokalitetene (punktkilder) og Multiconsults undersøkelser understøtter dette. I området fra og med pyramiden og nordover, viser statistiske vurderinger av resultatene fra Sonic-boreundersøkelsen at massene totalt sett kan anses som under normverdi og dermed ikke forurenset.

4.5 Vurdering av datagrunnlaget og behov for ytterligere supplerende prøvetaking

Det kombinerte datamaterialet fra entreprenørs undersøkelser og Multiconsults supplerende undersøkelser er vurdert som dekkende for kartlegging av forurensningssituasjonen på det tidligere anleggsområdet.

Under utlegging av TBM-masser er det planlagt å foreta systematisk prøvetaking av massene. Prøvetakingen skal skje seksjonsvis og det skal føres oversikt over hvilke områder de ulike prøvene representerer. På denne måten blir evt. forurensning sporbar og det vil være mulig å fjerne masser dersom det registreres uakseptable overskridelser. Jordprøvene skal analyseres for tungmetaller (inkl. uran), sulfat og olje.

5 STEDSSPESIFIKK RISIKOVURDERING

5.1 Generelt om risikovurdering av forurenset grunn

Risiko uttrykker sannsynligheten for at en mulig uønsket hendelse inntreffer og konsekvensen av at den skjer. I en grunnforurensningssak analyseres risikoen basert på eksisterende forurensning og mulige framtidige aktiviteter i influensområdet. Risikovurderingen består i at resultatene fra risikoanalysen sammenholdes med akseptkriterier.

For vurderinger av forurensningsgraden i jord, har Miljødirektoratet utarbeidet veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009). Tilstandsklassene er basert på risikovurderinger av helsekonsekvenser ved eksponering for miljøgifter, og de gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres ved forskjellig arealbruk. En trinn 1 risikovurdering består i å sammenlikne kjemiske analyseresultater opp mot tilstandsklassene i veilederen. Dersom den aksepterte tilstandsklassen for den aktuelle arealbruken overskrides, skal det utføres en trinn 2 risikovurdering dersom det gis rom for det i veilederen. Hvis den aksepterte tilstandsklassen ikke overskrides kan en velge å avslutte risikovurderingen etter trinn 1.

Trinn 2 risikovurderingen er stedsspesifikk, og består av to deler; en helsebasert risikovurdering med beregning av stedsspesifikke akseptkriterier i jord, og en spredningsbasert risikovurdering. Risikovurderingen utarbeides med bakgrunn i identifiserte kilder, eksponerings-/spredningsveier og resipienter. Den stedsspesifikke risikovurderingen utføres i henhold til Miljødirektoratets veileder 99:01, "Risikovurdering av forurenset grunn".

5.2 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk

For å kunne vurdere forurensningsgraden i jord, har Miljødirektoratet utarbeidet Veileder for forurenset grunn (6). Tilstandsklassene er basert på risikovurderinger av helsekonsekvenser ved eksponering for miljøgifter, og de gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres ved forskjellig arealbruk.

Tabell 2 viser fargekodene til Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser. Jord med innhold av miljøgifter som overskrider verdiene for tilstandsklasse 5, ble tidligere kategorisert som farlig avfall og kan av den grunn ifølge veilederen ikke bli liggende igjen, mens konsentrasjoner lavere enn tilstandsklasse 2 antas ikke å påvirke menneskers helse. Alle masser med konsentrasjoner av forurensning høyere enn Miljødirektoratets normverdier (tilstandsklasse 1), skal ved deponering behandles i henhold til forurensningsgrad. Ifølge forurensningsforskriftens § 2-3 a

skal grunnen der et terrenginngrep er planlagt gjennomført likevel ikke anses for forurenset dersom overskridelse av normverdiene skyldes lokalt naturlig bakgrunnsnivå. I Oslo-området er dette særlig registrert for arsen, nikkel og krom.

Tabell 2. Fargekoder og karakteristikk av tilstandsklassene for forurenset grunn (Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn»).

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense bestemmes av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Gammel grense for farlig avfall

Planlagt fremtidig arealbruk på eiendommen er rekreasjons- og friområde. I videre regulering kan delområder få forskjellig arealbruk fra mest følsom til noe mindre følsom bruk. I denne situasjonen anbefales det å benytte akseptkriterier for mest følsom arealbruk (bolig) som vist i Tabell 3. Det bemerkes at tilbakeføringen innebærer oppfylling av store mengder TBM-masser på Low area, og at dagens terrengoverflate vil bli liggende under flere meter TBM-masser (Figur 8).

Tabell 3. Aksepterte tilstandsklasser for arealbruk bolig.

Dybde	Aksepterte tilstandsklasser
0-1 m	Tilstandsklasse 2 eller lavere Spesielle krav gjelder for jord til dyrkning ved boliger og grønne barnehager
>1m	Tilstandsklasse 3 eller lavere Tilstandsklasse 4 hvis en stedsspesifikk risikovurdering med hensyn til spredning kan dokumentere at risikoen er akseptabel

Det er ikke påvist forurensning over tilstandsklasse 3 i >1 m dybde og det er heller ikke mistanke om slik forurensning. Det er derfor ikke behov for en stedsspesifikk risikovurdering for å vurdere om høyere tilstandsklasser i dybder > 1 m kan tillates.

Dersom det skulle bli utført en stedsspesifikk risikovurdering som viser at masser i tilstandsklasser > 3 kan ligge igjen på området, må nye akseptkriterier godkjennes av forurensningsmyndighet før de er gyldige.

6 TILTAKSPLAN

6.1 Planlagte terrenginngrep

Det planlagte byggeprosjektet/terrenginngrepet omfatter utfylling av TBM-masser fra mellomlageret («Pyramiden») som stammer fra driving av Blix-tunnelen, til områder lenger sør, som vist i Figur 7. I forbindelse med utfyllingen er det også deler av terrenget som skal gjøres lavere, som vist i Figur 8. Etter tilbakeføringen vil dagens terreng på det meste av fra pyramiden til Low area, ligge > 1 m under terreng (Figur 8). Foreliggende resultater tyder ikke på at det er saneringsbehov som følge av forurenset grunn. Resultater fra supplerende prøvetaking viser at eksisterende terreng er innenfor akseptkriterier for bolig, med unntak av prøvepunkt G14 (Figur 11) og BP1 0-1 m (Figur 15), masser som etter tiltaket vil ligge under flere meter med fylling.

6.2 Tiltaksområdet

Avgrensning av tiltaksområdet for denne tiltaksplanen inkluderer hele prosjektområdet for tilbakeføringsprosjektet. Avgrensning er vist i Figur 16.



Figur 16. Oversiktsbilde som viser avgrensning av tiltaksområdet i gjeldende tiltaksplan (rød linje).

6.3 Håndtering av fremmede arter

NIBIO har kartlagt forekomster av svartelistearter, og Bane NOR har et mellomlager med infisert jord. De infiserte jordmassene er pakket inn i en fiberduk. Håndteringen av svartelistearter vil følges opp av en botaniker med kompetanse på feltet.

6.4 Avfall i massene

I den supplerende undersøkelsen i mars 2023 ble det registrert avfall blant massene i to prøvegroper. Avfallet besto av rør, rester av fiberduk, armeringsjern og øvrig skrot. Bane NOR har siden gjennomført flere befaringer og laget en oversikt over områder hvor det er benyttet masser som inneholder plastfiber fra tunneldrivingen. Oversikten er vist i Figur 17. Masser inneholdende plast (eller annet avfall) i disse områdene skal saneres så langt det er mulig, og leveres til godkjent mottak. Dersom det påtreffes avfall i gravemassene utenfor disse områdene, må dette på lik linje sorteres ut og leveres til godkjent mottak.



Figur 17. Oversikt over områder med masser som inneholder plastavfall. Gul linje viser anleggsveier hvor slike masser er benyttet. Grønnmarkerte områder viser fyllinger bestående av slike masser. Disse massene skal leveres til godkjent mottak.

6.5 Fremdriftsplan grunnarbeider

Ønsket oppstart av anleggsarbeidene er høst 2024. Flytting av TBM-masser kan ikke igangsettes før nødvendige planer og søknader er godkjent.

6.6 Graveinstruks masser

Det er ikke påvist forurensning på området som gir behov for sanering. Dersom det under gravearbeidene påtreffes ukjent forurensning, må massene undersøkes nærmere og eventuelt saneres. Ved slike tilfeller gjelder følgende:

- Gravearbeider skal utføres slik at ikke forurensete og rene masser blandes sammen.
- For å hindre spredning av forurensning skal utgraving så langt det er mulig foregå tørt.
- Dersom det skulle påtreffes frifase olje, skal en sugebil fra sertifisert firma tilkalles, og oljen suges opp og tas hånd om på godkjent vis. Ved små mengder olje på vann (tynn oljefilm) kan det isteden være aktuelt bruke en absorbent til å binde olje.

6.7 Disponering og mellomlagring av forurensete masser

- Alle forurensete masser som transporteres ut av området skal leveres til godkjent mottak i henhold til forureningsgrad. Levering av forurensete masser skal dokumenteres i form av veielapper eller tilsvarende fra deponiet.
- Eventuell mellomlagring av forurensete masser skal foregå slik at den hindrer helsefare og spredning. Mellomlagringen må utføres slik at det ikke forekommer utvasking og partikkelavrenning ved nedbør. Dersom massene inneholder olje skal de legges på tett dekke for å hindre avrenning, og dersom massene kan bli eksponert for nedbør, legges presenning over for å hindre utvasking.
- Forekomster av søppel, glass, jernskrot, trevirke, tegl, asfalt og betong skal sorteres ut og leveres til godkjent mottak for det aktuelle avfallet, med mindre dette utgjør små mengder og massene skal til godkjent mottak.

6.8 Anleggsvann fra byggegrop

Anleggsvann skal håndteres iht. krav i utslippstillatelsen (tillatelsesnr: 2018.0967.T) og blir ikke nærmere vurdert i denne tiltaksplanen.

6.9 Beredskap ved spill/uhell

Dersom det skulle oppstå en uventet forurenings situasjon slik som f.eks. spill av olje, skal sugebil skal tilkalles ved frifase olje på vann. Absorbsjonsmiddel og lignende benyttes iht. beredskapsplan på anleggsplass.

6.10 Vurdering av risiko for forurenings spredning som følge av terrenginngrepet

Vi legger til grunn at massene som skal graves ut består av svakt til moderat forurensete masser med hensyn til parametere omtalt i forureningsforskriften.

Følgende spredningsveier er aktuelle i gravefasen:

Spredning med støv

Eventuell spredning vil være avgrenset og av lokal karakter på et anleggsområde. Gravevolum av forurenset masse vil være lite og ev. mellomlagring vil være svært kortvarig. Risikoen anses derfor som liten.

Avrenning fra eksponerte/oppgravde masser

Ved eventuell mellomlagring av masser i regnvær kan avrenning fra eksponerte masser forekomme. Avrenning fra moderate forurensete masser i gravefasen medfører ikke noe større risiko for forurensningsspredning enn dagens situasjon (ikke tett dekke og permeable masser). Risikoen anses som liten.

Masser som skal mellomlagres skal legges på fast underlag for å hindre forurensningsspredning og at rene masser blandes med forurensete masser. Det er lite sannsynlig at det påtreffes masser med fri fase kreosot eller olje. Ved eventuell fare for utlekking av olje fra masser ved oljeutskiller skal masser lastes direkte på bil og kjøres vekk.

Grunnvannstransport

Områdene som skal undersøkes nærmere og hvor det ev. kan bli behov for sanering ligger primært ved «Low area» hvor grunnvann holdes nede ved pumping. Det er liten risiko for spredning med grunnvann.

Menneskelig eksponering via oralt inntak, hudkontakt og støveksposering

Kan være aktuelt for personell på anleggsområdet, men påvist forurensning utgjør ingen risiko.

Uaktuelt for forbipasserende, da arbeidsområdet ikke er tilgjengelig for uvedkommende.

6.11 Kontroll og overvåking

- Innen arbeidet begynner skal det avholdes et oppstartsmøte der tiltaksplan gjennomgås med utførende entreprenør.
- Dersom det under arbeidet oppdages uventet forurensning som kan medføre akutt spredning eller helsefare plikter entreprenør å stanse arbeidet og kontakte miljøgeolog for å vurdere situasjonen. Vurderingen kan innebære prøvetaking og kjemiske analyser.

Entreprenøren skal ha nødvendig beredskap på stedet for å stanse akutt forurensning samt fjerne og/eller begrense virkningen av den.

Ev. behov for videre overvåking og/eller etterkontroll vil vurderes i sluttrapporten

6.12 Sluttrapport

Det skal utarbeides en sluttrapport som sendes til SFOV etter at gravearbeidet er avsluttet. Sluttrapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av hvilke grunnarbeider som er utført, inkl. eventuell restforurensning og omdisponerte masser.
- Dokumentasjon på at gjenværende masser er innenfor akseptkriteriene for gjeldende arealbruk (bolig).
- Dokumentasjon på deponering av forurensete gravemasser og avfall ved godkjent mottak (veiesedler).
- Beskrivelse av eventuelle avvik fra foreliggende tiltaksplan.

6.13 Forurensningssituasjonen etter tiltak

Tilbakeføringsprosjektet innebærer oppfylling av store mengder TBM-masser. Påvist forurensning på området vil bli lagt under TBM-massene og ligge mer enn 1 m under framtidig terreng. Den totale forurensningssituasjonen og helserisiko tilknyttet grunnforurensning vil dermed forbedres med tiltaket.

Det er påvist utlekking av uran og sulfat til de to bekkene nedstrøms fra området med de mellomlagrede TBM-massene og eksisterende fylling (8). Multiconsult har foretatt en miljørisikovurdering mht. gjenbruk av TBM-masser og problematikk knyttet til utlekking (rapport nr. UFB-31-A-73145).

6.14 Registrert lokalitet i Grunnforurensningsdatabasen

Det er lastet opp en beskrivelse av forurensningssituasjonen til lokalitets-ID 20897 i Miljødirektoratets Grunnforurensningsdatabase.

6.15 Oppsummering av tiltaksplan

Forurensningsforskriftens kapittel 2 "Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider" inneholder bl.a. krav om at det skal utarbeides en tiltaksplan dersom normverdiene i vedlegg 1 til forurensningsforskriften er overskredet.

Tabell 4 presenterer de 7 punktene som omfattes av § 2-6, Krav til tiltaksplan.

Tabell 4. Presentasjon av punktene som omfattes av §2-6, krav til tiltaksplan.

Punkt i § 2-6	Kortfattet beskrivelse	Kapittel
Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Det foreligger datamateriale fra før anleggsperioden. Entreprenør har gjort undersøkelser i forbindelse med nedrigging av anlegget. Det er utført supplerende prøvetaking i forbindelse med tiltaket	Kap. 4
Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriterier for helserisiko for arealbruken bolig er fastsatt iht. Miljødirektoratets Veilder for forurenset grunn.	Kap. 5.2
Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet	Risiko for spredning av forurensning omtalt i forurensningsforskriften kap. 2 som følge av grunnarbeidene vurderes å være liten.	Kap. 6.10
Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres, samt tidsplan for gjennomføring	Tiltaksplanen redegjør for graveinstruks, spredningsreducerende tiltak og massehåndteringen. Ønsket oppstart gravearbeider er høsten 2024.	Kap. 6.1, 6.5
Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Alle masser med påvist forurensningsgrad over akseptkriteriene skal leveres til godkjent mottak. Påtreffes ukjent forurensning under gravearbeidene, skal en miljøgeolog tilkalles for en nærmere vurdering av massene og ev. prøvetaking og kjemiske analyser.	Kap. 6.6
Redegjørelse for kontrolltiltak	En miljøgeolog skal føre tilsyn under tiltaksfasen, samt bistå med oppfølging og supplerende prøvetaking. Entreprenør skal føre logg over sluttdisponering av berørte forurensete masser. Veiesedler skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.	Kap. 6.11
Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen blir utført av godkjente foretak	Utførende entreprenør vil ha ansvaret for å håndtere forurensningen i henhold til tiltaksplanen og eventuelle vilkår stilt av myndighetene. For tiltak i forurenset grunn forutsettes det at entreprenøren skal kunne tilfredsstille kravene som følger av tiltaksklassen for eventuell ansvarsrett etter plan- og bygningsloven eller andre krav som myndighetene eventuelt måtte stille.	Foreligger foreløpig ikke.

7 RISIKOVURDERING – SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ

I henhold til krav i byggherreforskriften (BHF) har vi som prosjekterende utført en risikovurdering med hensyn på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) ved gjennomføringen av arbeidene beskrevet i denne tiltaksplanen for forurenset grunn. Identifiserte risikoforhold som byggherren må vurdere videre og påse blir ivaretatt i anbudsgrunnlaget og SHA-planen for arbeidene er presentert i Tabell 5. Byggherren må også sørge for at risikoforhold knyttet til samordning med andre arbeidsoperasjoner blir vurdert og ivaretatt.

Tabell 5. Identifisering av risikoforhold relatert til SHA ved anleggsarbeider i forurenset grunn. Multiconsults sjekkliste for risikofylte og miljøskadelige forhold på bygge- og anleggsplasser er benyttet som underlag (utarbeidet på grunnlag av §5, §8c) og §9 i BHF.

	Risikoforhold	Arbeidsoperasjon/mulig hendelse	Anbefalt tiltak
A	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, støy eller vibrasjoner.	Håndtering av mulig forurenset masse / vann kan medføre fare for eksponering via hudkontakt og innpusting av støv/gass etc. Tiltaksplanens risikovurdering konkluderer imidlertid med at mulig forurenset masse ikke medfører nevneverdig helsefare for anleggsarbeiderne.	Det er ikke behov for spesielle helsemessige tiltak for arbeiderne utover vanlig verneutstyr. Entreprenør må overholde yrkeshygieneiske krav fra arbeidstilsynet.

8 DOKUMENTINFORMASJON

8.1 Endringslogg

Rev.	Endring
00C	Første utgave
01C	Resultater suppl. undersøkelse mars 2023, beskrivelse av avfallshåndtering
02C	Utvidelse av tiltaksområdet, resultater suppl. undersøkelser april 2023, vinteren 2024 og oppdatert beskrivelse av avfallshåndtering

8.1.1 Terminologi / Utfyllende beskrivelse

Bane NOR
Multiconsult Norge

Bane NOR SF (BN)
Multiconsult (MC)

9 REFERANSER

1. **Fremtidig reguleringplan (Områderegulering Gjersrud – Stensrud, S-4927, vedtatt 14.12.2019).** 2019.
2. **Jernbaneverket.** *Miljøteknisk grunnundersøkelse Åsland.* 2013. UFB-31-A-30031.
3. **Norconsult.** *Åsland pukkverk og skytebane. Miljøteknisk grunnundersøkelse.* 2012. 5114869-Rapport-01.
4. **Jernbaneverket.** *Tiltaksplan Vefald-området.* 2013. UFB-31-A-20046.
5. **DMR.** *Sluttrapport, miljø. Åsland vannledning, Oslo.* s.l. : Vann og avløpsetaten. 2013-0473.
6. **Miljødirektoratet.** Veileder - Forurenset grunn. *miljødirektoratet.no.* [Online] 2022. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>.

7. —. *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. s.l. : Miljødirektoratet, 2009. TA-2553.

8. **SFT, Miljødirektoratet I.** *Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn*. s.l. : Miljødirektoratet / SFT, 1999. 99:01a, TA-1629.

9. **Bane, NOR.** *Ytre Miljø - Vannkvalitet ved Åsland riggområde og masseinntak*. s.l. : Bane NOR, 2019. 201600923.

10. **Miljødirektoratet.** *M-1085 Faktaark. Problemer med plast i utfylling av sprengstein i sjø*. 2018.