



# sporveien

## Tiltaksplan forurenset grunn

**Tøyen stasjon - ny adkomst**

**SG-TØY0-700-RA-0002**



03G	06.06.2025	Forprosjekt			NOGINA	NODIMA	NOAKGS
02G	14.11.2023	Andre utgave			NOCLLA	NOGINA	NOGEJO
01G	25.10.2023	Første utgave			NOCLLA	NOGINA	NOGEJO
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>			<b>Dok. eier</b>	<b>Kontrollert</b>	<b>Godkjent</b>
<b>Dokumentnummer</b>							<b>Sideantall/ totalt side</b>
<b>Prosjekt</b>	<b>Utgiver</b>	<b>Område</b>	<b>System</b>	<b>Dok.type</b>	<b>Sekvensnr.</b>	<b>Revisjon</b>	
57394	SG	TØY0	700	RA	0002	03G	1 av 36 + 2 vedlegg
Leverandørs Dokumentnummer: <b>SG-TØY0-700-RA-0002</b>					Leverandørs Rev: 03G		

EK Mal nr.: **D09405** versjon **2.03**

EK Ansvarlig:

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <b>SG-TØYO-700-RA-0002</b>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 2 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 0. ENDRINGSLOGG

Rev.	Rev.dato	Kapittel/side	Beskrivelse av endring (Cal.11 i heading)
01G	25.10.2023		Tiltaksplan forurenset grunn – første versjon
02G	14.11.2023		Figur 1 som viste adkomst 3B er fjernet. Ny adkomst er forbundet til plattform 4. Riggområde er oppdatert. På side 18 er det lagt inn en kommentar om prøve fra område C som ligger utenfor anleggsområdet. La til informasjon om Caltexløkka i kapittel om Historisk Kartlegging og i kilder.
03G	06.06.2025		Oppdatert med kommentarer fra Pbe i brev datert 14.02.2024. Det er gjort endringer i definisjon av tiltaksområdet i kap. 1.3. Bruken av ordet blandprøver i kap 4.1 er endret, da den var misvisende i forhold til definisjonen i veileder og denne prøvetakingen. Det er gjort en bedre beskrivelse av den gjennomførte prøvetakingen i kap 4.2, for å begrunne at det er tatt tilstrekkelig med prøver for å kunne avgrense massene vertikalt.

*Endringsloggen skal bestå av endringer som er nye for denne revisjonen. Alle endringer skal legges inn her. Dersom endringen er for lang/omfattende, så kan den henvises til her.*

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 3 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## SAMMENDRAG

Sweco Norge AS er engasjert av Sporveien AS for å gjennomføre miljøtekniske grunnundersøkelser og utarbeide en tiltaksplan, i forbindelse med arbeider med ny adkomst til Tøyen T-banestasjon i Oslo kommune. Tøyen stasjon ble bygget på 60-tallet, og har hatt noen mindre oppgraderinger siden åpningen. Sporveien og Brann- og redningsetaten i Oslo har gjennom flere år drøftet personsikkerheten ved mulige hendelser på Tøyen stasjon. Det er tidligere gjennomført tiltak i stasjonen for å ivareta sikkerheten ved evakuering på grunn av røykutvikling og brann, men dette vurderes som utilstrekkelig i forhold til forventet trafikkvekst på og gjennom Tøyen stasjon.

I forbindelse med søknad om rammetillatelse, gjorde Plan- og bygningsetaten en tidlig avklaring av forurenset grunn (brev datert 14.07.2023 med saksnummer 202310523-3), der tiltakshaver Sporveien AS, blir bedt om å sende inn en tiltaksplan fordi det er mistanke om forurenset grunn på eiendommen. Det ble gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser den 22.09.2023 og det ble tatt fem prøver fra fem punkter med håndholdt utstyr da det ikke var mulig å komme til med gravemaskin uten å stenge Finnmarkgata. Revisjon 01G av tiltaksplan ble sendt inn for behandling. Tiltaksplanen ble ikke godkjent (brev datert 14.02.2024 saksnr. 202310523-44) og tiltaksplanen er nå oppdatert etter omprosjektering og arbeidet med forprosjekt, til versjon 03G.

Tiltaksområdet har et areal på ca. 500 m<sup>2</sup> og arealbruken tilsvarer «bolig, barnehager og lekeplasser». Området ble delt inn i tre mindre områder (A, B og C) der det ble tatt 1 representativ prøve av løsmassene innenfor hvert område. I tillegg ble det tatt to prøver knyttet til mistanke om kabler (K1 og K2). Matjorden i område A, B og C antas å være forurenset fra trafikk over lang tid, da bly, sink og PAH er typisk forurensning fra veistøv og eksos (byjord). Prøve K1 var ren, men prøve K2 var forurenset av arsen, bly, benzo(a)pyren og benzen i massene, noe som tyder på at massene er påvirket av trafikk og eller olje fra kabler. De mineralske massene under matjorden i delområde A er forurenset i TKL 2 av arsen, bly og PAH. De mineralske massene under område B antas å være syredannende skifer, da det er denne bergarten som er i området og som sjakten skal etableres i. Syredannende skifer skal leveres til deponi med tillatelse fra Direktoratet for Strålevern og Atomsikkerhet (DSA). Tiltaksplanen inneholder gravekart, estimerte mengder overskuddsmasser i ulik forurensningsgrad, og anbefalt massehåndtering.

Det ble søkt om rammetillatelse i mai 2025. Byggefasen er berammet fra 2026 til 2028 inkludert testkjøring. Det skal søkes om tillatelse til påslipp av anleggsvann til kommunalt nett, når det nærmer seg byggefasen. Området vil kartlegges for fremmede arter sommeren 2025.

Tiltaksområdet er tilstrekkelig prøvetatt horisontalt og vertikalt.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 4 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## INNHold

<b>0. ENDRINGSLOGG</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 BAKGRUNN .....	6
1.2 REVIDERT TILTAKSPLAN .....	6
1.3 BESKRIVELSER AV TILTAK OG FRAMDRIFT .....	7
1.4 BESKRIVELSE AV PLANLAGTE GRAVEARBEIDER OG TILTAKSOMRÅDE .....	8
<b>2. HISTORISK KARTLEGGING</b> .....	<b>10</b>
2.1 OSLO BYLEKSIKON .....	10
2.2 HISTORISKE KART .....	10
2.3 FAGSYSTEMET GRUNNFORURENSING.....	12
2.4 PROSJEKTETS MILJØPPFØLGINGSPLAN (MOP) .....	14
2.5 OSLO KOMMUNES KARTBANK.....	14
2.6 OPPSUMMERING AV HISTORISK KARTLEGGING .....	14
<b>3. GEOLOGISKE FORHOLD</b> .....	<b>15</b>
3.1 LØSMASSER .....	15
3.2 BERGARTER.....	15
<b>4. MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE</b> .....	<b>18</b>
4.1 PRØVETAKINGSSTRATEGI .....	18
4.2 FELTUNDERSØKELSER.....	19
<b>Figur 11. Bildet av område C tatt på prøvetakingsdagen omtrentlig vist med rødt omriss.</b> .....	<b>20</b>
<b>4.2.1 Beskrivelse av massene</b> .....	<b>21</b>
4.3 KJEMISKE ANALYSER .....	21
<b>5. VURDERINGSGRUNNLAG</b> .....	<b>21</b>
5.1 HELSEBASERTE TILSTANDSKLASSER .....	21
5.2 FORURENSNINGSFORSKRIFTEN KAP. 2.....	23
5.3 AVFALLSREGELVERKET OG TOC .....	23
<b>6. FORURENSINGSSITUASJONEN</b> .....	<b>24</b>
6.1 RESULTATER FRA DE KJEMISKE ANALYSENE.....	24
6.2 VURDERING AV FORURENSING.....	26
6.3 VURDERING AV SKIFER OG SYREDANNENDE BERGART.....	28
6.4 ESTIMERTE MENGDER OVERSKUDDSMASSER .....	28
<b>7. TILTAKSPLAN</b> .....	<b>30</b>
7.1 MILJØMÅL .....	30
7.2 GENERELLE RETNINGSLINJER FOR GRAVING I FORURENSET GRUNN .....	30
7.3 HÅNTERING AV MASSER .....	30
7.3.1 Rene masser .....	30
7.3.2 Avfall og stein i masser .....	31

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 5 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

7.3.3	Forurensede løsmasser.....	31
7.4	MELLOMLAGRING OG TRANSPORT AV MASSER .....	32
7.5	HELSE, MILJØ OG SIKKERHET UNDER GRAVING I FORURENSEDE MASSER .....	32
7.6	HÅNTERING AV ANLEGGSVANN.....	32
7.6.1	Metoder for håndtering av anleggsvann i byggefasen.....	32
7.6.2	Renseløsning for anleggsvann .....	33
7.7	KONTROLL OG OVERVÅKING VED GJENNOMFØRING AV TILTAK .....	34
7.8	RAPPORTERING.....	35
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>KILDER.....</b>	<b>36</b>

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 6 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Sweco Norge AS er engasjert av Sporveien AS i forbindelse med ny adkomst til Tøyen T-banestasjon i Oslo kommune (Ref. 1). Tøyen stasjon ble bygget på 60-tallet, og har hatt noen mindre oppgraderinger siden åpningen. Sporveien og Brann- og redningsetaten i Oslo har gjennom flere år drøftet personsikkerheten ved mulige hendelser på Tøyen stasjon. Det er tidligere gjennomført tiltak i stasjonen for å ivareta sikkerheten ved evakuering på grunn av røykutvikling og brann, men dette vurderes som utilstrekkelig i forhold til forventet trafikkvekst på og gjennom Tøyen stasjon.

Med dagens T-banetraffic kjører ca. 1000 tog til og fra de østlige bydelene gjennom Tøyen stasjon hver dag, og togene har størst fyllingsgrad ved passering Tøyen. Ca. 30 000 personer foretar av- og påstigning på stasjonen i løpet av en hverdag. Dagens linjenett skal ta sin andel av veksten i antall kollektivreisende fram til ny T-banetunnel gjennom sentrum kan tas i bruk. Trafikkveksten vil medføre at Tøyen stasjon skal kunne håndtere mulige, uønskede hendelser med flere reisende på stasjonen enn i dag. Dagens rømningstraseer er lange (inntil 160m) og ender opp i en felles utgang, vestibyle, med begrenset fri bredde på rømningsutganger, i forhold til dimensjonerende belastning på 1700 personer. Brann- og redningsetaten og Sporveien ble 1. april 2019 enige om å gjennomføre tiltak for etablering av en ny atkomst til stasjonsanlegget.

Sweco gjør oppmerksom på at illustrasjoner brukt i denne rapporten vil kunne endres i tråd med utviklingen i prosjektet.

### 1.2 Revidert tiltaksplan

I forbindelse med søknad om rammetillatelse, gjorde Plan- og bygningsetaten en tidlig avklaring av forurenset grunn (brev datert 14.07.2023 med saksnummer 202310523-3), der tiltakshaver Sporveien AS, blir bedt om å sende inn en tiltaksplan fordi det er mistanke om forurenset grunn på eiendommen. Revisjon 01G av tiltaksplan ble sendt inn for behandling.

Tiltaksplanen ble ikke godkjent, og i brev datert 14.02.2024 (saksnr. 202310523-44) påpekes følgende forhold:

- I tiltaksplanen er det redegjort for at det er tatt horisontale blandprøver. Dette er ikke anbefalt fordi det kan gi et misvisende bilde av forurensningssituasjonen på en lokalitet i henhold til ny veileder for forurenset grunn. Dere må ta representative prøver for å kartlegge forurensningen. *Svart ut i kap. 4.2.*
- Det er tatt prøver ned til maks 60 cm dybde, uten at det er vist til naturlig grunn. Forurensningen skal avgrenses vertikalt ved å undersøke ned til naturlig grunn eller der grunnen ikke lenger er forurenset. Dere må ta prøver for å vise forurensningens utbredelse vertikalt. *Svart ut i kap. 4.*
- I utgangspunktet skal hele det definerte tiltaksområdet prøvetas i henhold til veileder for forurenset grunn. Tiltaksområdet dere har definert er større enn graveområdet. Dere må redegjøre for hvorfor. Dersom dere ikke redegjør for hvorfor, må hele tiltaksområdet kartlegges og prøvetas. *Svart ut i kap. 1.3.*

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 7 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

### 1.3 Beskrivelser av tiltak og framdrift

Oppdraget omfatter tverrfaglig prosjektering av ny rømningsvei og adkomst på Tøyen stasjon, slik at stasjonsanlegget har to uavhengige atkomster/utganger (Ref. 1). Etablering av en slik atkomst skal primært tilfredsstillende kravet til brannsikkerhet på stasjonen og prosjekteres etter gjeldene forskrifter.

Etter interne gjennomganger i Sporveien er det besluttet å gå videre med følgende alternativ for videreutvikling i forprosjekt og detaljprosjekt:

- Alternativ «3B kort» Trappesjakt med heis til plattform 4.
- Publikumsatkomst dimensjoneres for evakuering fra stasjonen.
- Publikumsatkomst skal ha heis (tilgjengelighet for alle) med god kapasitet (minst 15 personer).

Utforming av vertikal sjakt med trapp og heis og kobling til plattform 4 skal være i henhold til detaljering utført av MDH arkitekter i dialog med Plan- og bygningsetaten i 2024. Alternativet skal kvalitetssikres for gjennomførbarhet i et oppdatert forprosjekt og deretter videre til detaljprosjektering. Plasseringen er vist i Figur 1.

Det ble søkt om rammetillatelse i mai 2025. Byggefasen er berammet fra 2026 til 2028 inkludert testkjøring. Området vil kartlegges for fremmede arter i 2025.



**Figur 1. Plassering av planlagt tiltak er markert med rød sirkel og ligger sentralt i Oslo på Tøyen (finn.kart.no). Stiplet strek viser t-bane i tunnel gjennom området.**

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 8 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

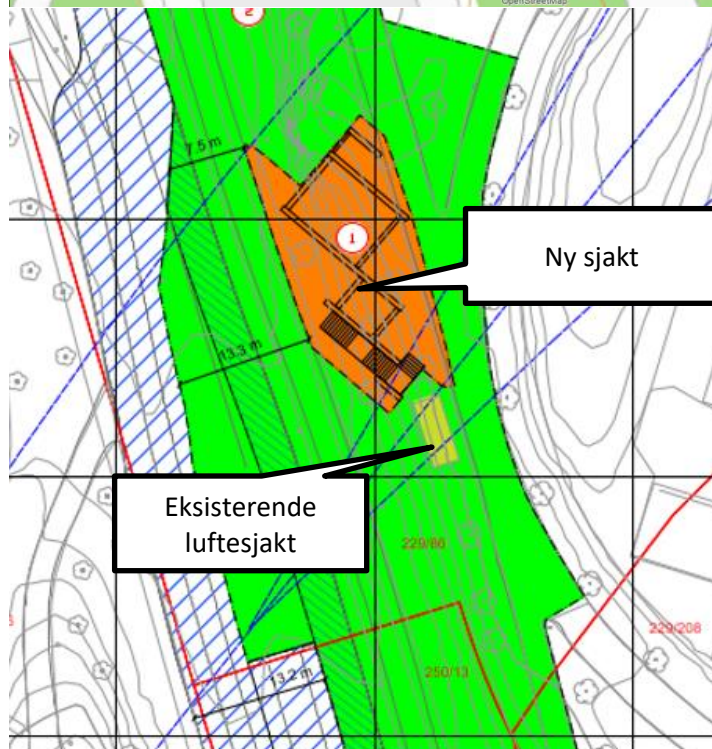
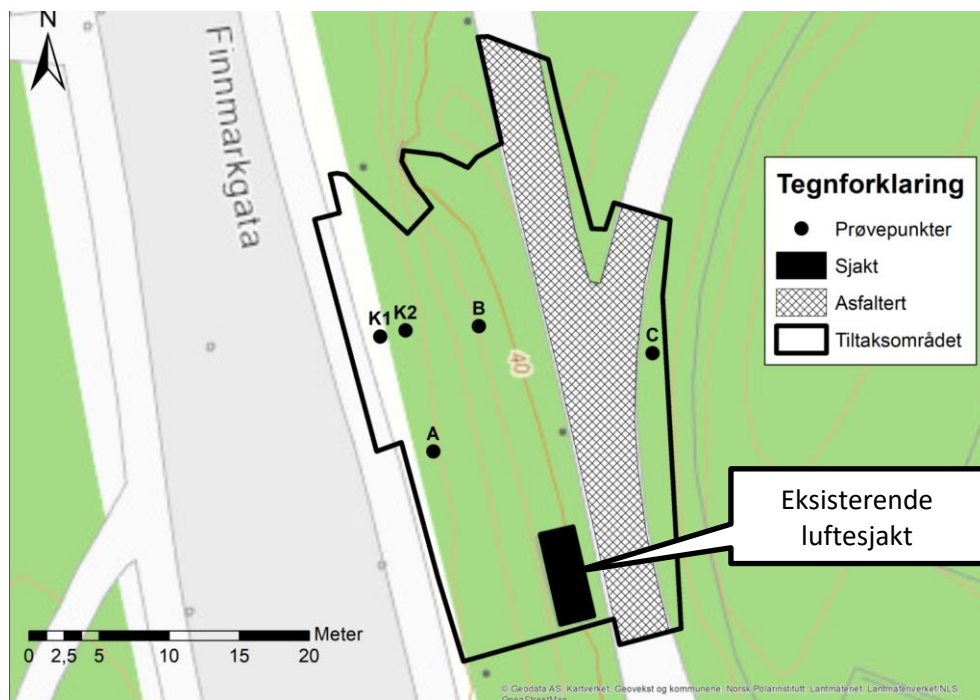
#### 1.4 Beskrivelse av planlagte gravearbeider og tiltaksområde

I forbindelse med tiltaket skal det utføres gravearbeider i løsmasser og uttak av berg. Sjakten som skal etableres vil ha et forventet dyp på ca. 15 meter under terreng og ligger mellom Finnmarkgata og Caltexløkka, og det vil etableres en byggegrop rundt sjakten (se Figur 2). I tillegg skal det gjøres terrenginngrep i forbindelse med landskapsmessige utforminger og regnbed. Arbeidet vil også medføre at den asfalterte gangveien midlertidig må graves opp. Asfalten ser relativt ny og hel ut, og det forventes at det er brukt rene bærelagsmasser under gangveien, og det er ikke vurdert som nødvendig å gjennomføre miljøtekniske grunnundersøkelser her. Gangveien skal tilbakeføres og bærelagsmassene bør gjenbrukes hvis mulig. Asfalt som ikke kan gjenbrukes må leveres til godkjent behandlingsanlegg.

Arbeidet med sjakten vil medføre uttak av stein. Det er tatt prøver av underliggende berg tidligere (11), og det er klassifisert som syredannende. Mektigheten av løsmasser estimeres til ca. 1,5 m der byggegropen etableres, basert på tidligere geotekniske undersøkelser og miljøtekniske grunnundersøkelser.

Det er ikke behov for å gjenbruke stein i prosjektet, og denne vil tas ut og leveres direkte til godkjent deponi i tråd med anbefalinger i denne rapporten. Stein samles opp i tette containere som kjøres direkte til godkjent deponi når de er fulle. Man vil forsøke å gjenbruke matjord og plen. Tiltaksområdet er vist på Figur 2 og har et areal på ca. 511 m<sup>2</sup>. Gangveien og eksisterende sjakt er ikke en del av tiltaksområdet.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 9 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 2:** Øverste figur: Tiltaksområdet har areal på 511 m<sup>2</sup>. Den asfalterte gangveien er ikke inkludert i tiltaksområdet. Eksisterende luftesjakt og er ikke med i tiltaksområdet. Nederste figur. Ny sjakt er vist med oransje farge (fra prosjektets tegning over Grunnerverv).

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 10 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 2. HISTORISK KARTLEGGING

Det er gjort en historisk kartlegging av området, og følgende databaser er brukt:

1. Oslo byleksikon
2. Historiske kart fra finn.kart.no
3. Fagsystemet Grunnforurensning
4. Prosjektets miljøoppfølgingsplan (MOP)
5. Oslo kommunes kartbank

### 2.1 Oslo byleksikon

Tiltaksområdet ligger ved Caltexløkka. Oslo Byleksikon beskriver bakgrunnen for navnet Caltexløkka: «Navnet kommer av at det her tidligere lå en Caltex bensinstasjon; Caltex (California–Texas Oil Company) var 1936–1967 navn på selskapet som senere ble hetende Texaco.» Bensinstasjoner kan forurense grunnen med oljeforbindelser.

### 2.2 Historiske kart

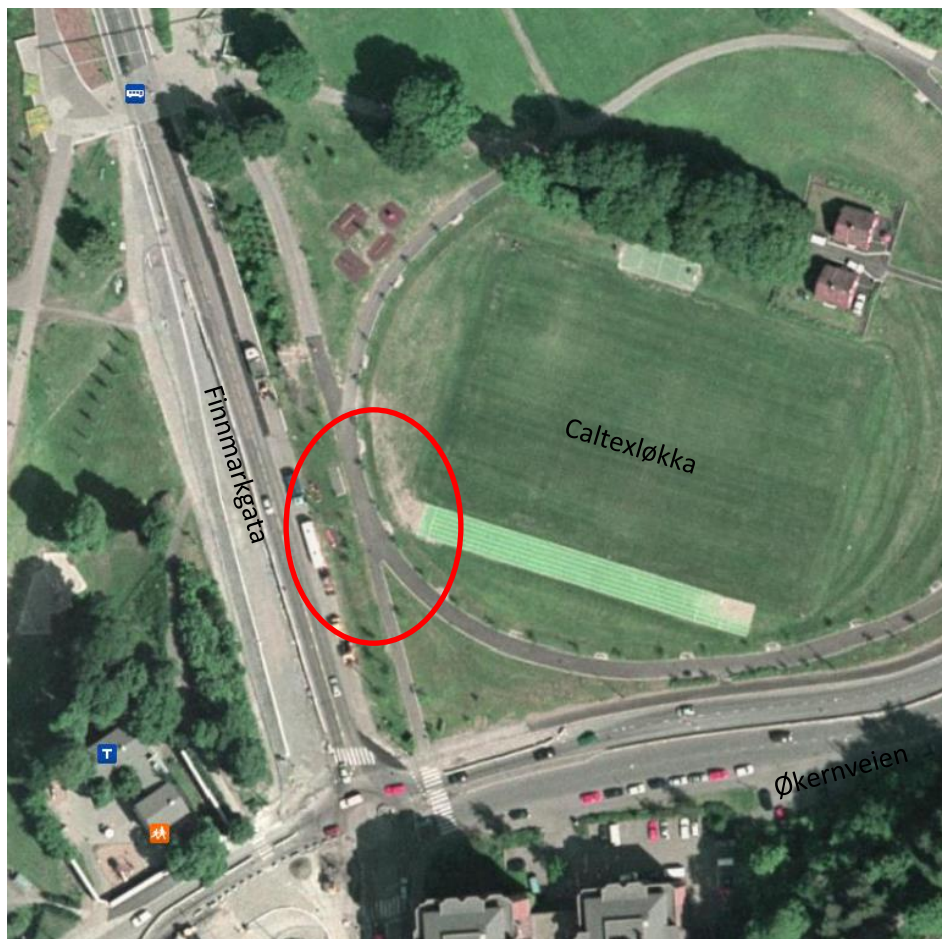
På Figur 3 og Figur 4 ses historiske flyfoto som viser at området tidligere har vært landbruksområde. Senere har omkringliggende område blitt bebygget, og trafikkerte veier ligger tett opp til området, noe som kan føre til forurensning med bl.a. PAH og fra bileksos og sink fra dekkslitasje.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	Dok.nr.: <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		Revisjon m status: 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 11 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 3:** Flyfoto fra 1937 viser flere bekker og at området ble brukt til landbruk. Omtrentlig tiltaksområde er vist med rød sirkel (finn.kart.no).

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 12 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 4:** Flyfoto viser området i 2001. Caltexløkka, Økernveien og Finnmarkgata har blitt anlagt. Sterkt trafikkerte bilveier kan gi forurensing fra bileksos og veistøv. Omtrentlig tiltaksområde er vist med rød sirkel (finn.kart.no).

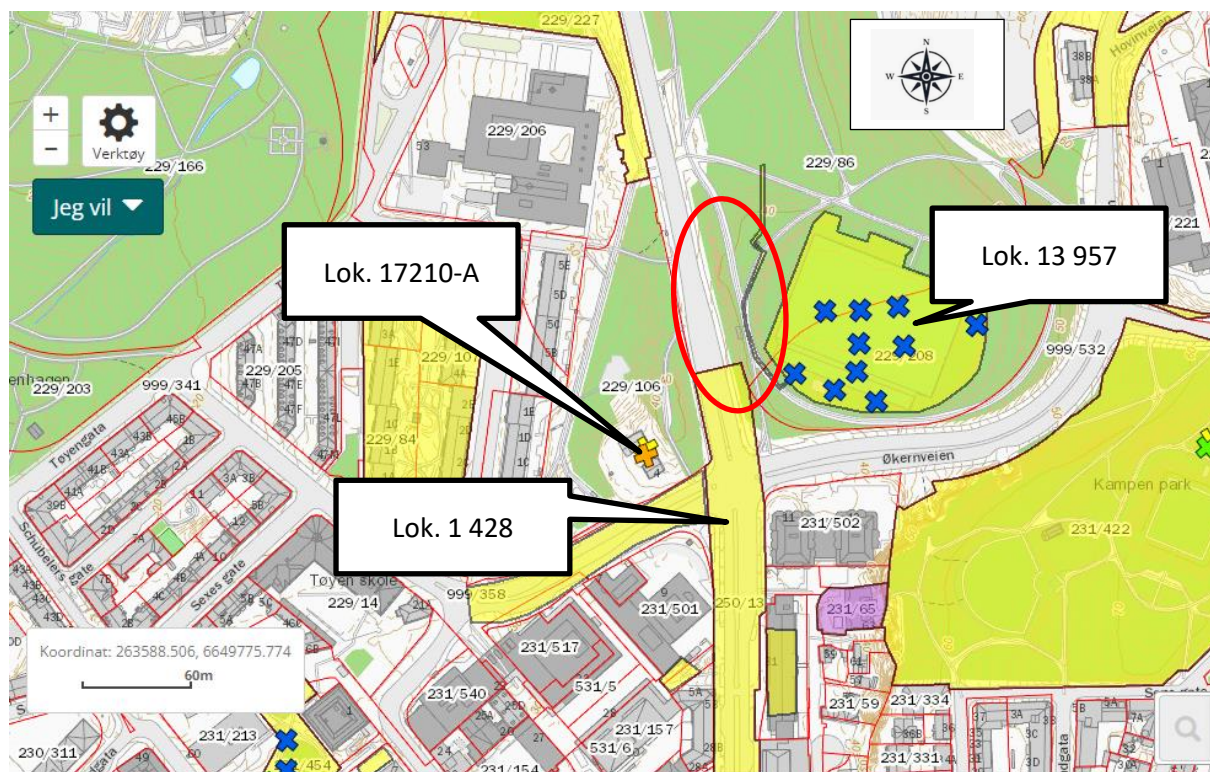
### 2.3 Fagsystemet Grunnforurensing

Det er registrert tre forurenset grunn-lokaliteter på eller nær tiltaksområdet (Figur 5). Det gjelder:

- 13 957 Caltexløkka kunstgressbane (påvirkningsgrad 2 akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk, ikke påvist forurensning i prøver)
- 17210-A Heibergløkka barnehage (påvirkningsgrad 1 lite/ikke forurenset, forurensning fjernet ved tiltak)
- 1428 Schweigaardsgate 21-23 (påvirkningsgrad 2 akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk, forurensning fjernet ved tiltak)

Da det ikke ble påvist forurensning ved Caltexløkka, er det grunn til å tro at det heller ikke er forurenset grunn i parkområdet som berører riggområdet, med det kan heller ikke utelukkes. Lokalitet 1428 er knyttet til veien, og er dermed lite representativ for dette prosjektet som ikke medfører graving i veibanen.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 13 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 5: Figur fra Miljødirektoratets fagsystem Grunnforurensning, som viser forurenset grunn-lokaliteter. Omtrentlig plassering av tiltaksområde vist med rød sirkel.**

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 14 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 2.4 Prosjektets miljøoppfølgingsplan (MOP)

Det er registrert et geologisk kulturminne med fossilførende bergarter innenfor tiltaksområdet. Dette vil ivaretas og flyttes til en ny lokasjon.



**Figur 6.** Kart som viser plasseringen av geologisk kulturminne med fossiler. Fossilene kjennetegnes med en sigarformet fasong som vist på innfelt foto tatt på prøvetakingsdagen. Oslo kommunes kartbank

## 2.5 Oslo kommunes kartbank

En gjennomgang av Oslo kommunes kartbanke viser at området ligger innenfor Oslo kommunes aktsomhetskart for forurenset grunn, og det utløser krav om miljøtekniske grunnundersøkelser [10]. Innenfor dette området er det mistanke om byjord og urban forurensning. Det er ikke registrert forurensende bransjer eller lokaliteter innenfor eller nær tiltaksområdet.

## 2.6 Oppsummering av historisk kartlegging

Området ligger sentralt i Oslo og innenfor Oslo kommunes aktsomhetskart for forurenset grunn. Urban påvirkning og trafikk over lang tid og at det lå en bensinstasjon i området frem til 1967, gir begrunnet mistanke om forurenset grunn. Det er et geologisk kulturminne i umiddelbar nærhet til

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 15 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

byggegrop, og det er viktig at denne tas vare på og ikke påføres skader under anleggsarbeidene, for eksempel at det settes opp sperrebånd/tydelig markering. Det er planlagt flytting og relokalisering av steinen.

### 3. GEOLOGISKE FORHOLD

#### 3.1 Løsmasser

Løsmassene i området består ifølge NGU sitt løsmassekart (Figur 7) av elve- og bekkeavsetninger av ukjent mektighet vist med gul farge. Lilla farge er forvittringsmateriale. Elve- og bekkeavsetninger er resultat av bekker eller elvers erosjon og gir avsetning av sortert materiale av grus, sand og leire. Forvittringsmateriale er materiale dannet på stedet ved fysisk eller kjemisk nedbrytning av berggrunnen.



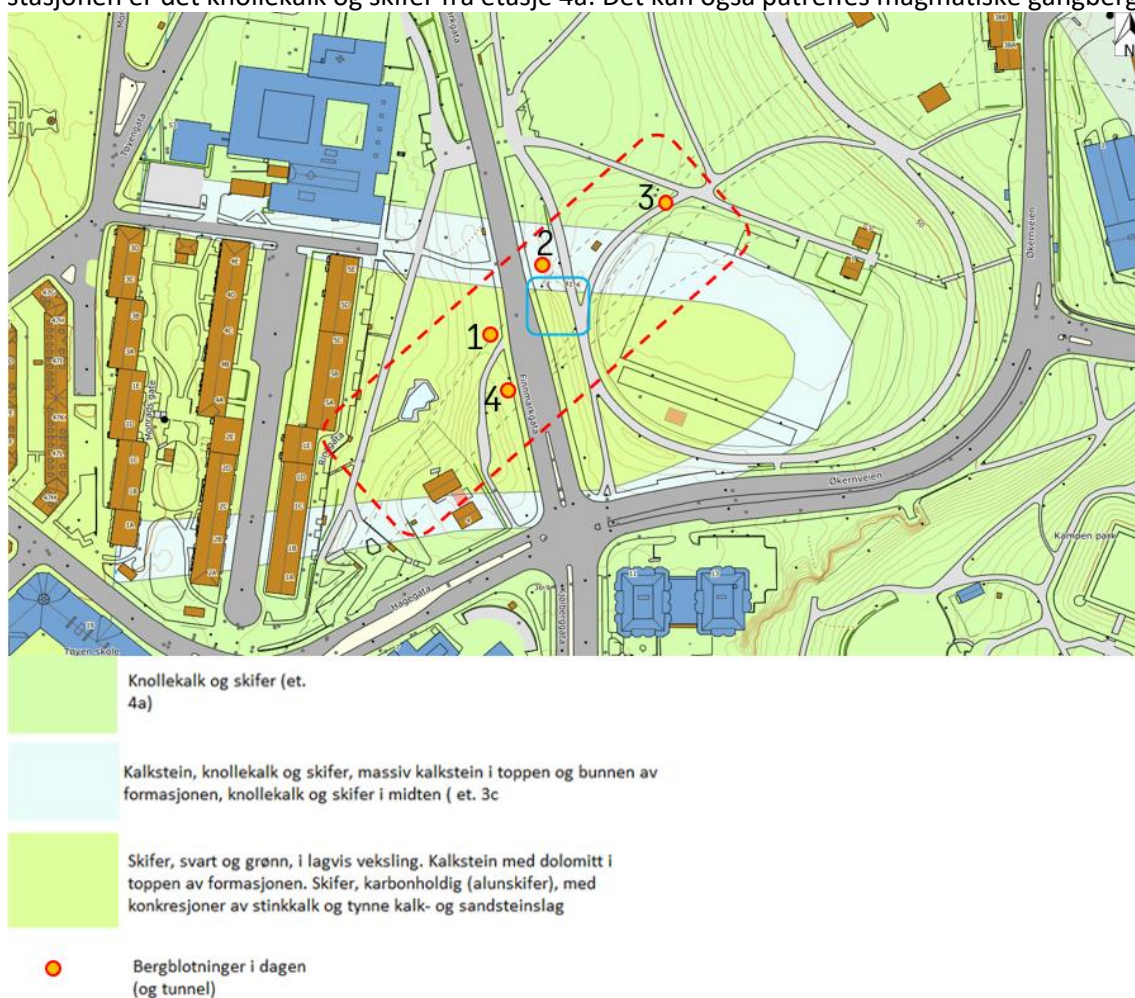
**Figur 7. Løsmassekart over Tøyen. De stiplede grå linjene er t-bane tunnelene. Gul farge viser elve- og bekkeavsetning. Lilla farge viser forvittringsmateriale (kart fra NGU). Omtrentlig plassering av tiltaksområde vist med rød sirkel.**

#### 3.2 Bergarter

Bergartene i prosjektområdet tilhører Oslofeltets sedimentære bergarter og består av ulike leirskifer (svartskifer inkludert alunskifer), kalksteiner og knollekalk fra kambrium og ordovicium som befinner seg i de nederste etasjene i Kambro-silurlagrekken i Oslofeltet. NGU sitt berggrunnskart (1:50 000)

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 16 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

(Figur 8), viser at T-banestasjonen i hovedsak ligger i leirskifer og kalkstein fra etasje 2 og 3. Nord for stasjonen er det knollekalk og skifer fra etasje 4a. Det kan også påtreffes magmatiske gangbergarter.



**Figur 8: Berggrunnskart over Tøyen. Rødt omriss viser Tøyen T-banestasjon. De stiplede grå linjene er t-bane tunnelene (kart fra NGU). Omtrentlig plassering av tiltaksområde vist med rød sirkel.**

Tabell 1 viser et utklipp fra nedre halvdel av kambro-silurlagrekken i Oslofeltet hvor bergartene i prosjektområdet er markert med rødt. De mørkegrå feltene viser svartskifer og de hvite feltene er kalksteiner. Bergart påvist ved prøvetaking (11) er vist med gult.

Rapporten «Geokjemisk vurdering av svartskifer» utarbeidet av Sweco [11], vurderte bergart og syredanningspotensiale av to prøver tatt der sjakten skal etableres. Rapporten konkluderte at prøvene tilhører etasje 3b (Tøyen-formasjonen), og indikerte moderat syredanningspotensial, hvilket ifølge veileder M-2105 medfører at slike masser skal leveres til ordinært deponi med tillatelse fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA).

<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>		<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 17 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

**Tabell 1: Kambrosilurlagrekken i Oslofeltet. Mørkegrå felt er svartskifer. Bergarter innenfor tiltaksområdet er markert med rødt [2] og bergart påvist ved prøvetaking (11) er vist med gult.**

Etasje	Oslo-Asker Formasjon	Oslo-Asker Ledd	Hadeland Formasjon	Hamar Formasjon	NGU inndeling på kart	Mektighet (m)	Alder	
4d					Oslo		Sen Ordovicisk	471-443 mill. år
4cα	Venstøp		Lunner*		Oslo	Oslo 7-10m Lunner fm <185m		
4bδ	Solvang				Oslo	12-20		
4by	Nakkholmen				Oslo	13-20		
4bβ	Frognerkilen				Oslo	10-20		
4bα	Arnestad		Arnestad/ Furuberget	Arnestad/ Furuberget	Oslo	22-40		
4aβ	Vollen			Vollen/ Hovinsholm	Oslo	> 45		
4aα	Elnes	Håkavik Engervik Sjøstrand Helskjer	Elnes	Elnes/Bjørge	Oslo	60-80	Tidlig Ordovicisk	488-471 mill. år
3cγ	Huk	Svartodden	Huk3	Svartodden Herran/Stein	Røyken	2-5 m		
3cβ		Lysaker	Huk2		Røyken	2-5 m		
3cα		Hukodden	Huk1		Røyken	2-5 m		
3bβ	Tøyen	Galgeberg	Galgeberg	Galgeberg	Røyken	5-10 m		
3bα		Hagaberg	Hagaberg	Hagaberg	Røyken	3-8 m		
3aγ	Bjørkåsholmen		Bjørkåsholmen	Bjørkåsholmen	Røyken	1-2 m		
3aα, 3aβ	Alunskifer-3		Alunskifer-3	Alunskifer-3	Røyken	~80 m men stor variasjon		
2a- 2e	Alunskifer-2		Alunskifer-2	Alunskifer-2	Røyken		Sen kambrium	501-488
1	Alunskifer-1		Alunskifer-1	Alunskifer-1	Røyken		Midt kambrium	513-501
	-		-	Biri Brøttum	Biri Brøttum	1500 m	Eo-kambrium	<542

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 18 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

#### 4. MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

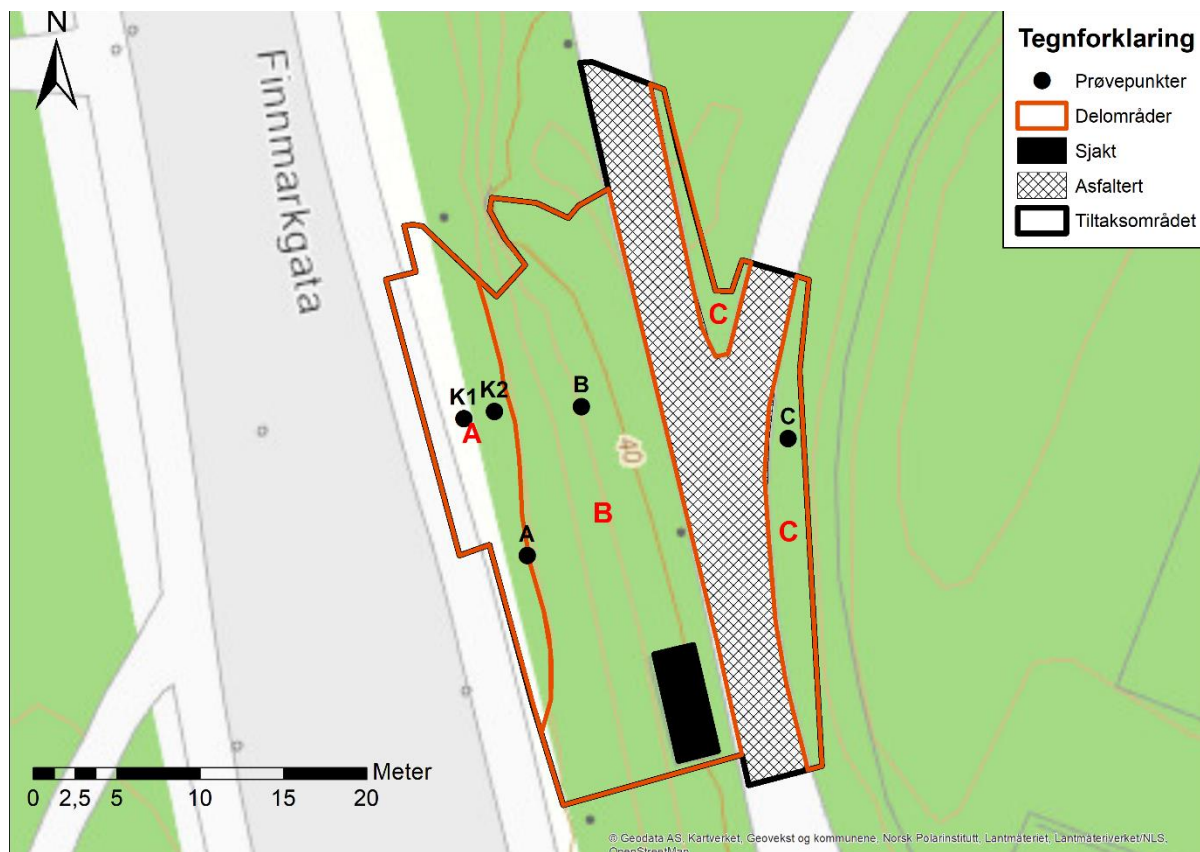
##### 4.1 Prøvetakingsstrategi

Tiltaksområdet har et areal på ca. 500 m<sup>2</sup> og vist på Figur 9. Fordi det ikke var mulig å komme til med gravemaskin uten å måtte stenge Finnmarksgata, ble det besluttet å gjennomføre feltarbeidet med håndholdt utstyr. Basert på tiltak og terreng ble det besluttet å dele tiltaksområdet inn i tre områder (A, B og C) og ta 1 representativ prøve innenfor hvert delområde. De enkelte delområder er ca. 110 m<sup>2</sup> for område A, ca. 311 m<sup>2</sup> for område B og ca. 76 m<sup>2</sup> for område C. For å sikre representativ prøvetaking innenfor hvert delområde tas det prøver fra flere punkter innenfor hvert delområde som samles til 1 prøve i tråd med vanlig praksis. I tillegg ble det tatt to prøver fra to punkter innenfor delområde A knyttet til opplysninger om en mulig oljefylt kabel. Til sammen ble det derfor tatt fem prøver fra fem punkter.

Område A er flatt område langs Finnmarksgata, der det var forventet bærelagsmasser tilknyttet veien og forurensning fra veitrafikk i toppmassene. Område B er i parkmessig skråning mellom område A og gangvei. Her var det forventet mindre forurensning pga. større avstand til veien. Område C er parkmessig opparbeidet areal ved gangvei, der det kan bli noe graving knyttet til landskapsmessig utforming. Her var det forventet mindre forurensning fra veien, men erfaringsmessig finnes det ofte noe forurensning i park- og hagejord i urbane strøk.

Tiltaksområdet ble prøvetatt i henhold til NS 10381-5 [3] og TA 2553/2009 [4]. Prøvepunktene ble valgt ut med tanke på å oppnå en representativ oversikt over mulig forurensning på området. Arealbruk park faller innenfor arealbruk «boliger, barnehage og skole» og med diffus eller homogen forurensning, skal det ifølge regelverket tas prøver i 4 prøvepunkter.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 19 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 9. Oversiktskart for prøvetaking. Prøve K1 og K2 ble tatt som punktprøver. Prøve A, B og C ble tatt ved å samle inn jord fra flere stikk innenfor hvert delområde for å få en mest mulig representativ prøvetaking. Tiltaksområdet har et areal på ca. 500 m<sup>2</sup> når den asfalterte gangstien ikke er inkludert.**

#### 4.2 Feltundersøkelser

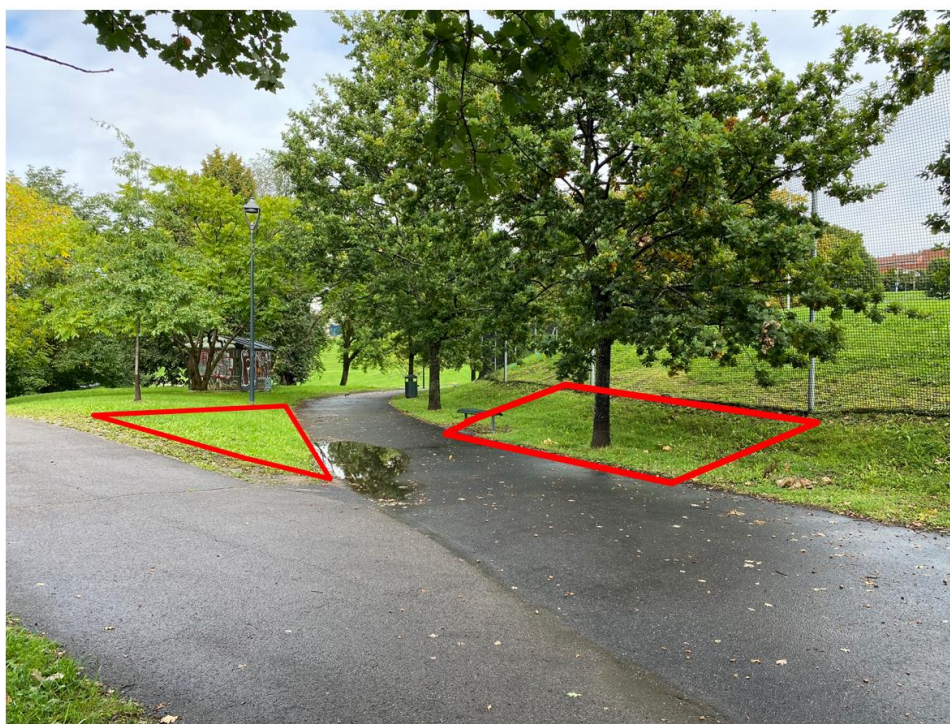
Sweco Norge AS gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse den 22.09.2023. Da prøvetakingen ble utført var det ca. 12 grader og nedbør på begynnelsen av dagen og 15 grader med sol på slutten av prøvetakingen. Punktene ble tatt med håndholdt utstyr (spade eller jordspyd) fordi det ikke var mulig å komme til med gravemaskin uten å stenge Finnmarkgata.

Det ble tatt ut fem prøver fra løsmassene i området. Prøve K1 og K2 ble tatt i to punkter innenfor område A, der det var mistanke om en oljefylt kabel. I tillegg ble prøve A, B og C tatt ved å samle jord fra flere stikk innenfor hvert område. Dette for å få en mest mulig representativ prøve fra hvert av delområdene. Prøvene ble avgrenset vertikalt ved at det ble gravet ned til en økende mengde forvitningsmateriale i alle prøvepunktene. Dette tilsvarte et dyp på 0,0-1,5 m ned til der det ble hardt å grave. Prøvetakingen vurderes som tilstrekkelig i forhold til gjeldende regelverk, både horisontalt og vertikalt. En oversikt over tiltaksområdet på prøvetakingsdagen er gitt i Figur 10 og Figur 11.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 20 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 10.** Bildet av området tatt på prøvetakingsdagen. Prøvetatt område er omtrentlig vist med rødt omriss. Fjellblotningen øverst til venstre på bildet er registrert som geologisk kulturminne som skal flyttes (rød pil).



**Figur 11.** Bildet av område C tatt på prøvetakingsdagen omtrentlig vist med rødt omriss.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 21 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

#### 4.2.1 Beskrivelse av massene

Massene i delområde A består av ca. 30 cm matjord under gress, men noe innslag av teglstein. Under matjorden er det mineralske masser med noe innslag av skifer og funn av nedgravde rør. Område A ligger langs Finnmarkgata og massene under matjorden her kan være en del av veioppbygningen eller masser tilført ved etablering av rør/kabler. På 60 cm var det et økende innslag av skiferbiter, noe som viser at man nærmer seg berg.

Massene i delområde B består av ca. 30 cm matjord under gress, med noen funn av teglbiter og glass. Under matjorden var det sandige masser i 30-50 cm med overgang til mer skifrige mineralske masser og funn av svartskifer på 60 cm, som viser at man nærmer seg berg.

Massene i delområde C består av ca. 30 cm matjord under gress over mineralske harde masser.

Undersøkelsene viser at området består av fyllmasser over berg, og at terrenget derfor ikke stemmer med NGUs løsmassekart, som ikke viser fyllmasser. En beskrivelse av massene, prøvedyp og tilstandsklasser er vist i vedlegg 1.

#### 4.3 Kjemiske analyser

Samtlige prøver ble analysert for åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske forbindelsene olje (alifater + THC), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og syv polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. I tillegg ble det analysert for TOC som er en parameter som kreves av deponiene.

Prøvene ble analysert av ALS Laboratory Group Norway AS, som er akkreditert for disse Analysene.

### 5. VURDERINGSGRUNNLAG

#### 5.1 Helsebaserte tilstandsklasser

Analyseresultatene vurderes i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn [4]. Vurdering av tilstandsklassene er gjengitt i tabell 2.

Massene anses som forurenset hvis konsentrasjonen av stoffene i tabell 2 er over tilstandsklasse 1. Ved transport ut av eiendommen må forurenset masse leveres til godkjent mottak. Hvis konsentrasjonene skyldes naturlige geologiske forhold, kan massene likevel regnes som ikke-forurenset.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 22 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

**Tabell 2:** Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn, hentet fra Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [4] 08.02.2023.

Tilstandsklasse (TKL)	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstandsklasse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr <sup>6+</sup> )	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
Alifater, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
Alifater, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000
Alifater, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Benzen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Hvis forurensete masser skal gjenbrukes i tiltaksområdet må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk (tabell 3). Tiltaksområdet ligger i en park, og arealbruken tilsvarer derfor «Boligområder, barnehager og skoler». Det vil si at alle masser med konsentrasjon innenfor tilstandsklasse 1-2 kan gjenbrukes i alle dyp. I dypereliggende lag (under 1 m) kan tilstandsklasse 3 aksepteres, eller tilstandsklasse 4 dersom en risikovurdering med tanke på spredning av forurensning til nærliggende resipienter tillater det. Tilstandsklasse 5 kan ikke gjenbrukes i noe dyp.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 23 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

**Tabell 3: Aksepterte tilstandsklasser i henhold til arealbruk (s = spredning, h = helse). Aktuell arealbruk er markert med gult.**

Arealbruk	TKL i toppjord (< 1 m)	TKL i dypere jord (> 1 m)
Boligområder, barnehager og skoler	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

## 5.2 Forurensningsforskriften kap. 2

Det er utarbeidet normverdier for flere stoffer enn det det er utarbeidet tilstandsklasser for. I forurensningsforskriften kap. 2 - Opprydning i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider [5], er det gitt en utvidet liste over normverdier. Denne er brukt for å vurdere stoffene som det ikke finnes tilstandsklasser for. Det er ikke utarbeidet normverdier eller tilstandsklasser for totalt innhold av hydrokarboner (THC), men en ny foreslått normverdi og tilstandsklasser for THC har blitt brukt til vurdering av tilstandsklasse for prøvene [8].

## 5.3 Avfallsregelverket og TOC

Ifølge avfallsforskriften §9-4 a er det ikke tillatt å deponere biologisk nedbrytbart avfall, med unntak av avfall hvor totalt organisk karbon (TOC) ikke overstiger 10 %. Avfallsforskriften åpner likevel for å deponere forurenset masse med TOC over 10 %. Hvis avfallet skal deponeres i andre deponikategorier enn for ordinært avfall stilles det egne krav for grenseverdier av TOC [6] (Tabell 4). For å levere lettere forurenset masse til et inert deponi kreves det også en utlekkingstest som viser at utlekkingen er innenfor kravene i Avfallsforskriftens kapittel 9 [7].

**Tabell 4:** Oversikt over TOC-grense for andre deponier enn for ordinært avfall [6].

Kategori	Grenseverdi (TOC)
Deponi for inert avfall	3 %
Deponiceller hvor ordinært og stabilt avfall deponeres sammen	5 %
Deponi for farlig avfall	6 %

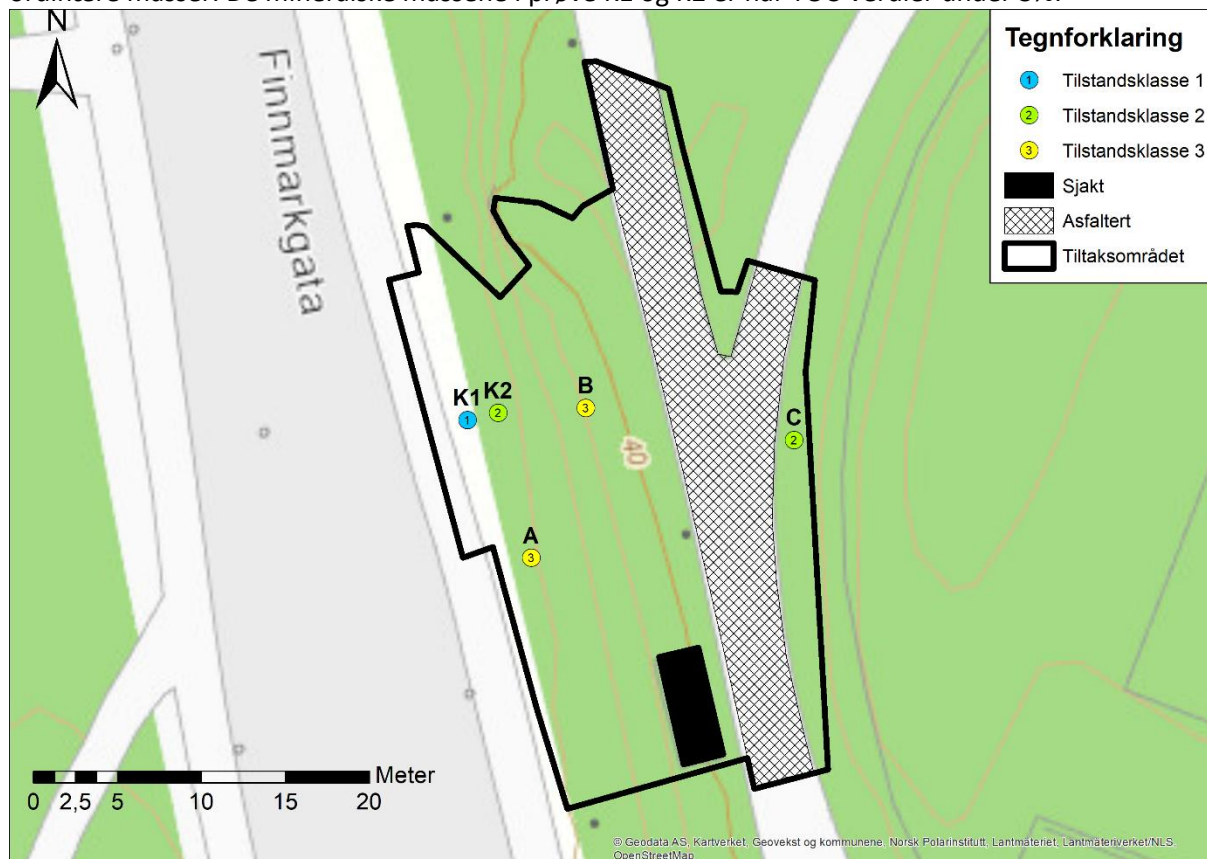
	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status:</b> 03G
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 24 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 6. FORURENSINGSSITUASJONEN

### 6.1 Resultater fra de kjemiske analysene

Tabell 5 oppsummerer analyseresultatene og figur 12 viser høyeste påviste TKL i hvert prøvepunkt. Analyserapportene er gitt i vedlegg 2. Det har blitt forurensning av bly, arsen, sink, PAH og benzen.

TOC-verdien i massene er over 2,3 % i alle prøver unntatt i prøve kabel-1, der den er 0,51 %. Gjennomsnittsverdien av TOC i matjord er 3,03 % og er dermed marginalt over kravet for levering til inert deponi, mens vurdert enkeltvis vil område A og C være under 3% mens område B vil være over 3%. Det er ikke tatt utlekkingsprøver av massene, og de må derfor uansett leveres til et deponi for ordinære masser. De mineralske massene i prøve K1 og K2 er har TOC-verdier under 3%.



**Figur 12. Kart som viser høyets påviste TKL i hvert punkt. Prøve A, B og C er tatt ved å samle inn stikkprøver for å sikre representativ prøve innenfor hvert delareal i tråd med etablert praksis.**

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 25 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

**Tabell 5: Analyseresultater fra prøvetaking. Analyserapporter ligger i vedlegg 2. Resultater er vist med høyeste påviste tilstandsklasse iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn.**

Stoff	Normverdi (mg/kg)	Øvre grense tilstandsklasse 5 (mg/kg)	Påvist konsentrasjon i A (mg/kg)	Påvist konsentrasjon i B (mg/kg)	Påvist konsentrasjon i C (mg/kg)
<b>Klassifisering</b>			<b>TKL 3</b>	<b>TKL 3</b>	<b>TKL 2</b>
Arsen (As)	8	1000	7,3	12	5,8
Bly (Pb)	60	2500	120	130	43
Kadmium (Cd)	1,5	1000	0,56	0,64	0,31
Kvikksølv (Hg)	1	2500	0,26	0,57	0,28
Kobber (Cu)	100	2500	55	90	44
Sink (Zn)	200	2500	210	330	140
Krom (Cr)	50	1000	28	27	20
Nikkel (Ni)	60	1000	41	43	21
Sum 7 PCB	0,01	10	<0.0070	<0.0070	<0.007
Sum PAH (16) EPA	2	2500	1,7	4,4	2,3
Benzo[a]pyren	0,1	100	0,2	0,46	0,24
Benzen	0,01	1000	<0.010	0,015	0,013
Toluen	0,3	1000	<0.040	<0.040	<0.040
Etylbenzen	0,2	1000	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener (sum)	0,2	1000	<0.040	<0.040	<0.040
Alifater C5-C6	7	20000	<2.5	<2.5	<2.5
Alifater >C6-C8	7	20000	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C8-C10	10	20000	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C10-C12	50	20000	<5.0	<5.0	<5.0
Alifater >C12-C35	100	20000	<10	<10	<10
THC sum C10-C40*	200	15000	83	24	<70
TOC % tørrvekt			2,3	4,1	2,7

\*normverdi på høring fra Miljødirektoratet

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØY0-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 26 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

Stoff	Normverdi (mg/kg)	Øvre grense tilstandsklasse 5 (mg/kg)	Påvist konsentrasjon i K1 (mg/kg)	Påvist konsentrasjon i K2 (mg/kg)
<b>Klassifisering</b>			<b>TKL 1</b>	<b>TKL 2</b>
Arsen (As)	8	1000	<0.50	8,9
Bly (Pb)	60	2500	1,3	81
Kadmium (Cd)	1,5	1000	<0.020	0,46
Kvikksølv (Hg)	1	2500	0,015	0,23
Kobber (Cu)	100	2500	9,8	61
Sink (Zn)	200	2500	50	190
Krom (Cr)	50	1000	3,5	27
Nikkel (Ni)	60	1000	9,4	47
Sum 7 PCB	0,01	10	<0.007	<0.0070
Sum PAH(16) EPA	2	2500	<0.16	1,7
Benzo[a]pyren	0,1	100	<0.010	0,14
Benzen	0,01	1000	<0.010	0,012
Toluen	0,3	1000	<0.040	<0.040
Etylbenzen	0,2	1000	<0.040	<0.040
Xylener (sum)	0,2	1000	<0.040	<0.040
Alifater C5-C6	7	20000	<2.5	<2.5
Alifater >C6-C8	7	20000	<2.0	<2.0
Alifater >C8-C10	10	20000	<2.0	<2.0
Alifater >C10-C12	50	20000	<5.0	<5.0
Alifater >C12-C35	100	20000	<10	<10
THC sum C10-C40	Foreslått normverdi: 200	Foreslått: 15000	<70	120
TOC % tørrvekt			0,51	2,6

## 6.2 Vurdering av forurensing

Høyeste tilstandsklasse er 3 for stoffet bly, mens tilstandsklasse 2 ble påvist for stoffene arsen, sink, sum PAH, benzo[a]pyren og benzen.

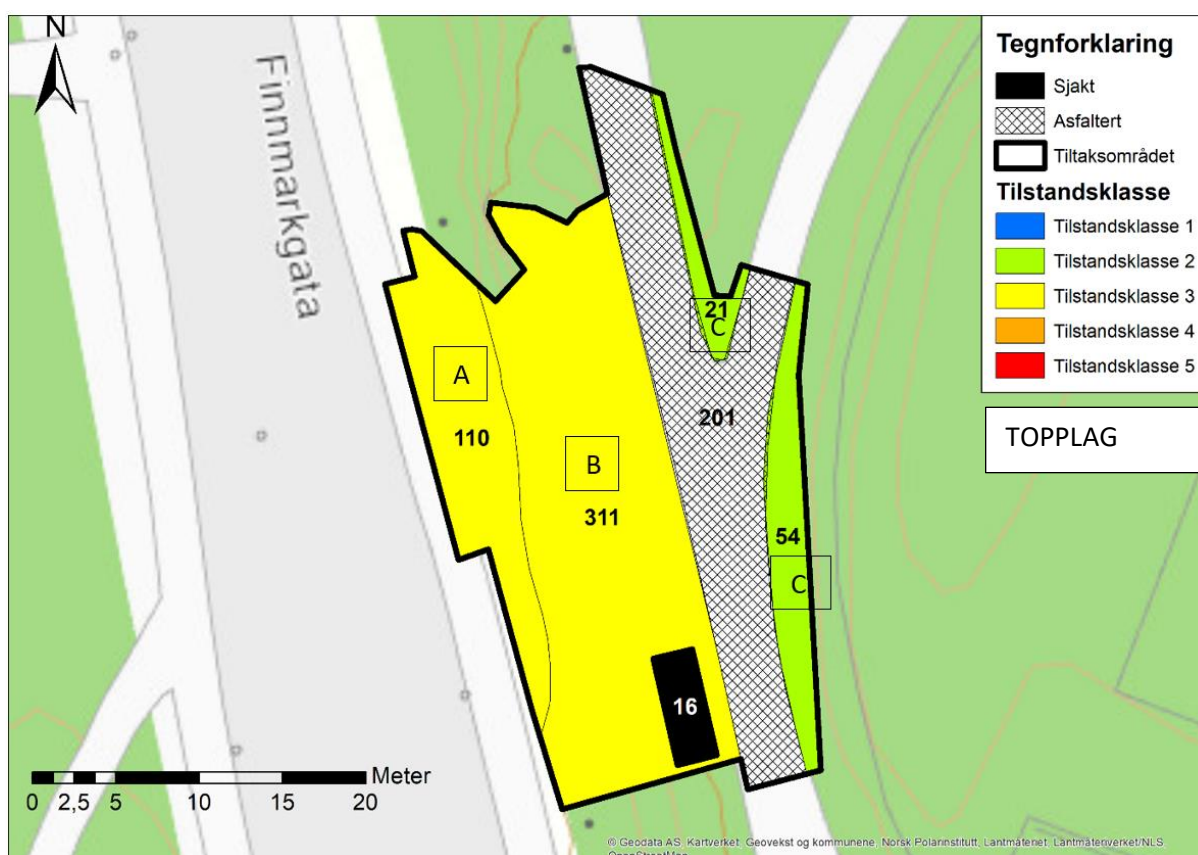
Matjorden i område A, B og C antas å være forurenset fra trafikk over lang tid, da bly, sink og PAH er typisk forurensning fra veistøv og eksos (byjord). Forurensingen ser ut til å avta i økt avstand fra veien.

Kabel 1 (TKL 1) ble avdekket og så ut til å være av nyere dato, antageligvis omgitt av nyere masse med ren kabelsand. Prøve K2 (TKL 2) ble tatt der det er forventet å finne en oljefyllt kabel. Kabelen ble ikke avdekket. Det ble påvist arsen, bly, benzo(a)pyren og benzen i massene, og det kan tyde på at massene er påvirket av trafikk og eller olje fra kabler. Oljefyllt kabel skal saneres av Elvia før tiltaket starter opp.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 27 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

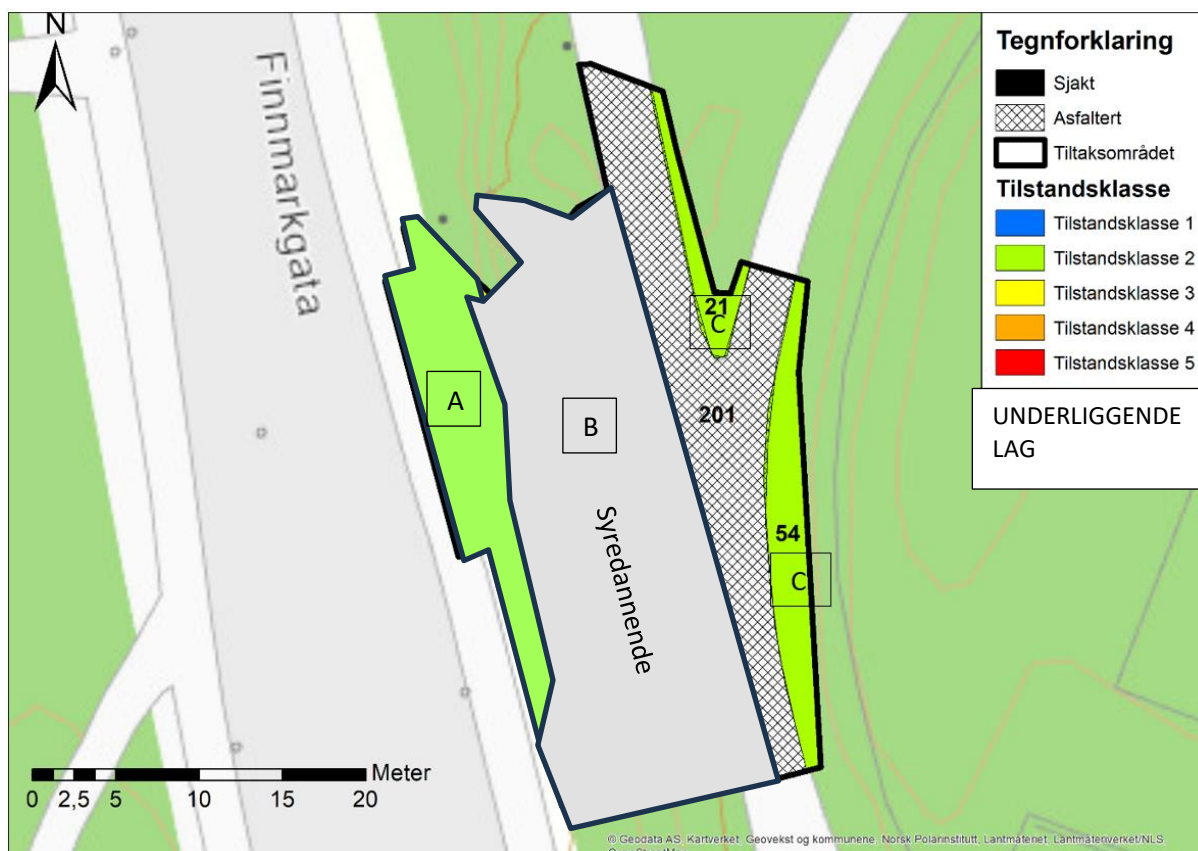
De mineralske massene under matjorden i delområde A er forurenset i TKL 2 av arsen, bly og PAH. De mineralske massene under område B antas å være syredannende skifer, da det er denne bergarten som er i området og som sjakten skal etableres i.

Figur 13 viser gravekart for topplag løsmasser markert med farger i henhold til påvist tilstandsklasse. Figur 14 viser gravekart for underliggende løsmasser markert med farger i henhold til påvist tilstandsklasse. Lagenes mektighet er vist i tabell 6.



**Figur 14. Gravekart. Påvist forurensning i underliggende løsmasser markert med farger i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse. Grå markering er syredannende masser. Se tabell 6 for mektighet.**

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 28 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei



**Figur 14. Gravekart. Påvist forurensing i underliggende løsmasser markert med farger i henhold til høyeste påviste tilstandsklasse. Grå markering er syredannende masser. Se tabell 6 for mektighet.**

### 6.3 Vurdering av skifer og syredannende bergart

Rapporten «Geokjemisk vurdering av svartskifer» utarbeidet av Sweco [11], vurderte bergart og syredanningspotensiale av to prøver tatt innen prosjektområdet der sjakten skal etableres. Rapporten konkluderte at prøvene tilhører etasje 3b (Tøyen-formasjonen), og indikerte moderat syredanningspotensial, hvilket ifølge veileder M-2105 medfører at slike masser skal leveres til ordinært deponi med tillatelse fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA).

### 6.4 Estimerte mengder overskuddsmasser

Basert på tidligere geotekniske grunnundersøkelser, estimeres det at de øverste 1,5 m masser på delområde A og B der byggegroppen etableres, er løsmasser som skal graves opp og leveres til godkjent deponi. Feltarbeidet for denne rapporten viste et topplag med 0,3 m – 0,5 m matjord eller sand (antatt fyllmasser) over mineralske fyllmasser eller antatt stedeagne mineralske løsmasser av syredannende skifer. For å beregne tonn er det brukt en omregningsfaktor på 1,8.

Fra delområde A er det estimert 59 tonn matjord i TKL 3 og 238 tonn mineralske masser i TKL 2. Fra delområde B er det estimert 280 tonn løsmasser (matjord + sand) i TKL 3 og 560 tonn underliggende syredannende masser som tas ut sammen med øvrig stein fra sjakten. Dersom det blir overskuddsmasser av matjorden fra delområde C, må det håndteres som forurenset i TKL 2.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <b>SG-TØYO-700-RA-0002</b>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 29 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

Fra arbeidene med sjakten i område A og B er det estimert 4050 tonn syredannende stein. Estimerte mengder overskuddsmasser er oppsummert i tabell 6 og 7.

**Tabell 6: Estimerte mengder overskuddsmasser (løsmasser). For å beregne tonn er det brukt en omregningsfaktor på 1,8 fra kubikk til tonn.**

Delområde	Tilstandsklasse	Areal (m <sup>2</sup> )	Dybde (m)	Volum (m <sup>3</sup> )	Vekt (Tonn)
A Matjord	3	110	0,3	33	59
A Mineralske masser (antatt fyllmasser)	2	110	1,2	132	238
B Matjord og sand (antatt fyllmasser)	3	311	0,5	156	280
B* Skifer (antatt stedegen)	Syredannende	311	1,0	311	560
<b>SUM</b>				<b>632</b>	<b>1138</b>
C** Matjord	2	75	0,3	23	41

\*leveres sammen syredannende stein \*\*skal gjenbrukes eller leveres som TKL 2.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 30 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

**Tabell 7. Estimerte mengder overskuddsmasser (stein) fra arbeid med sjakt. For å beregne tonn er det brukt en omregningsfaktor på 2,7. Tallene kommer fra ingeniørgeologiske beregninger (Ref. 11).**

Delområde	Tilstandsklasse	Areal (m <sup>2</sup> )	Dybde (m)	Volum (m <sup>3</sup> )	Vekt (Tonn)
A+B	Syredannende	-	-	1500	4050

## 7. TILTAKSPLAN

### 7.1 Miljøsmål

Miljømålene for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av/beboere på området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til grunnvann eller til omkringliggende områder
- Ved terrenginngrep skal det tilstrebes å gjenbruke rene og forurensete masser innenfor tiltaksområdet, iht. krav satt i denne tiltaksplanen for arealbruk «Sentrumsområder, kontorer og parkeringsareal».
- Rene masser skal tilstrebes å gjenbrukes før forurensete masser

### 7.2 Generelle retningslinjer for graving i forurenset grunn

- Massene må graves ut etter gravekartene i figur 13 og figur 14.
- Alle som arbeider på eiendommen, skal være informert om at massene som håndteres kan være forurenset.
- Under graving av forurensete masser skal det etableres beredskap i håndtering av uforutsette hendelser slik som utslipp ved uhell og uforutsett forurensning i grunnen.
- Alle grunnarbeider skal skje forsiktig slik at det ikke oppstår fare for spredning av forurensning.
- Forurensete masser skal ikke blandes med ikke-forurensete masser.
- Under gravearbeidet kan det påtreffes uforutsett forurensning. Da skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver skal kontaktes for å vurdere forurensningen.

### 7.3 Håndtering av masser

Forurensete masser må håndteres på en slik måte at det ikke fører til spredning av forurensning ved for eksempel avrenning, støving eller mobilisering.

Massene innenfor tiltaksområdet skal gjenbrukes eller leveres til godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven.

#### 7.3.1 Rene masser

Rene masser må håndteres i tråd med reglene i faktaark M-1243 «Disponering av jord og stein som ikke er forurenset» [9], som beskriver mellomlagring og sluttdisponering av masser som ikke er forurenset. Overskytende jord- og steinmasser, som ikke skal brukes på samme lokalitet som de er gravd opp, vil normalt være å anse som næringsavfall, og skal som hovedregel leveres til lovlig

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <b>SG-TØYO-700-RA-0002</b>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 31 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning. Alternativt kan det benyttes som byggeråstoff eller fyllmasser i et annet prosjekt dersom det erstatter masser som ellers ville blitt brukt, og etter nærmere bestemmelser.

### 7.3.2 Avfall og stein i masser

Ved påtreff av avfall i masser må dette sorteres ut og leveres som egen avfallsfraksjon, rene masser kan ikke inneholde avfall. Søppel og byggavfall skal skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg.

Stein med diameter > 2 cm fri for finstoff anses som rene og kan disponeres fritt, på tomten eller eksterne tomter [9].

### 7.3.3 Forurensede løsmasser

Prøvene i område A og B er forurenset i tilstandsklasse 3, mens område C er forurenset i tilstandsklasse 2. Massene må håndteres som forurenset grunn i tråd med Tabell 8. Hvis det er skifer i gravemassene, må disse skilles fra andre masser så langt det er mulig og leveres til godkjent mottak for dette, sammen med øvrig syredannende stein. Det er ikke tatt utlekkingsprøver av løsmassene og de må derfor leveres til et mottak for ordinære masser. Det er ikke hensiktsmessig å ta utlekkingsprøver fordi volumene er små og det er påvist for høyt nivå av TOC i noen av prøvene.

### 7.3.3 Syredannende stein

Da det er påvist moderat syredanningspotensial i underliggende svartskifer i området, er det svært viktig å skille overliggende masser fra underliggende skifer og håndtere massene med tanke på forurensingssituasjonen. Syredannende stein må leveres til godkjent mottak for ordinært avfall med tillatelse fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA).

En oppsummering av aktuell håndtering av masser, er gitt i Tabell 8. Massene må basiskarakteriseres av avfallsprodusent og rett mottak lokaliseres, før utkjøring av masser starter.

**Tabell 8: Tabellen oppsummerer anbefalt massehåndtering. Massene må basiskarakteriseres av avfallsprodusent godkjent deponi og mottak avklares før utkjøring av masser starter.**

Forurensningsgrad	Disponering innenfor tiltaksområdet	Disponering utenfor tiltaksområdet
Tilstandsklasse 1	Disponeres fritt	Ikke-forurensede masser skal håndteres i henhold til reglene i veileder M-1243, som beskriver disponering av jord og stein som ikke er forurenset.
Tilstandsklasse 2	Disponeres på områder med samme eller høyere forurensningsgrad.	Leveres til godkjent ordinært mottak for forurensede masser.
Tilstandsklasse 3	Må fjernes fra tiltaksområdet.	Leveres til godkjent ordinært mottak for forurensede masser.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <b>SG-TØYO-700-RA-0002</b>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 32 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

<b>Forurensningsgrad</b>	<b>Disponering innenfor tiltaksområdet</b>	<b>Disponering utenfor tiltaksområdet</b>
Tilstandsklasse 4 (ikke påvist)	Må fjernes fra tiltaksområdet hvis det påvises.	Leveres til godkjent ordinært mottak for forurensete masser.
Tilstandsklasse 5 (Ikke påvist)	Må fjernes fra tiltaksområdet hvis det påvises.	Leveres til ordinært godkjent mottak for forurensete masser.
Stein (skifer) med syredannende potensial	Ikke aktuelt	Deponi for syredannende masser med tillatelse fra Direktoratet for Strålevern og atomsikkerhet (DSA).

#### **7.4 Mellomlagring og transport av masser**

Ved mellomlagring av forurensete masser på tiltaksområdet må det gjøres slik at det hindrer avrenning til masser som ikke er forurensete. Mellomlagring må derfor skje på tett underlag og de forurensete massene må også tildekkes under mellomlagring. Det skal tas nødvendige forhåndsregler for at forurensete masser ikke spres på eiendommen eller andre eiendommer. Skal forurensete masser mellomlagres utenfor tiltaksområdet må det foreligge tillatelse fra Statsforvalteren. Alternativt kan det foregå på deponier med tillatelse til dette.

Transport av forurensete masser skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massene kan spres langs veien ved, for eksempel, avrenning, søl eller støvning.

#### **7.5 Helse, miljø og sikkerhet under graving i forurensete masser**

For arbeid med forurenset grunn henvises det til entreprenørens egen HMS-plan.

#### **7.6 Håndtering av anleggsvann**

På tiltaksområdet skal det graves en ca. 15 m dyp sjakt ned i bakken, sannsynligvis i syredannende svartskifer. Der vil bli foretatt skjerming av byggegrop for sjakten med avskjermende grøfter, drenasje og bortledning av vanntilsig fra terrengoverflaten. I tillegg er det lagt opp til å støpe en betongramme rundt overkant sjakt, og at det foretas grovtetting av berg og kontakt berg/betongramme med injeksjon.

Grunnet funn av syredannende svartskifer, kan anleggsvann i prosjektet muligvis være surt og må derfor håndteres og behandles korrekt.

Det forutsettes at alt sigevann og prosessvann samles opp, renses og kontrolleres.

En eller flere av alternativene beskrevet under, må vurderes når anleggsfasen nærmer seg. I dette tilfellet er det mest sannsynlig å søke om en påslippstillatelse til kommunalt nett.

##### **7.6.1 Metoder for håndtering av anleggsvann i byggefasen**

I dette avsnittet er det satt opp forslag for hvordan rent eller rensert anleggsvann kan håndteres.

Følgende metoder kan benyttes:

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 33 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

- Lokal overvannshåndtering (LOH)
- Direkteutslipp til resipient
- Sugebil
- Påslipp til kommunalt nett

### Lokal overvannshåndtering

Anleggsvann kan reinfiltres lokalt på områder med samme eller høyere forurensing/tilstandsklasse. På den måten unngår man å belaste kommunens avløpsnett. For å minske mengde anleggsvann bør regnvann ledes utenom byggegrøp.

### Direkteutslipp til resipient

Dersom grunnforholdene er uegnet til infiltrasjon av vann i grunnen, kan rent eller rensset anleggsvann ledes direkte til resipient. Det må beregnes stedsspesifikke grenseverdier for utslippet som må godkjennes av myndighet.

### Sugebil

Ved mindre mengder anleggsvann kan det være hensiktsmessig å benytte sugebil for å håndtere anleggsvann. Dersom det benyttes sugebil må det dokumenteres hvor store mengder vann som er behandlet og hvilket vannbehandlingsanlegg dette er levert til.

### Påslipp til kommunalt nett

Dersom lokal overvannshåndtering eller direkteutslipp til resipient ikke er miljømessig forsvarlig eller teknisk mulig kan det søkes til Oslo kommune VAV om påslipp av rent/renset anleggsvann til spill- eller overvannsnettet. I påslippstillatelsen vil kommunen kunne sette krav til renseløsning, overvåkning og dokumentasjon av anleggsvannets mengde og kvalitet etter rensing. Dersom vannet skal slippes på overvannsledning som leder direkte til resipient må det i tillegg til påslippstillatelse gjøres samme vurdering som for «Direkteutslipp til resipient».

#### 7.6.2 Renseløsning for anleggsvann

Dersom vannet skal slippes på kommunalt nett, må anleggsvannet analyseres. Hvis det påvises miljøgifter, må vannet renses før det kan håndteres videre. Tiltakshaver må gjøre seg kjent med kravene til vannkvalitet, ha tilgang til passende renseanlegg og utarbeide rutiner for etablering/dimensjonering og drift av renseanlegget. Renseanlegget (sedimenteringstank, filtrering, sandfang, osv.) må dimensjoneres for kvantitet (mengde vann som skal behandles) og kvalitet (kjemisk sammensetning, suspendert stoff). Vannet må renses for olje (for eksempel et oljeutskilleranlegg) hvis oljefilm påvises.

Ved små mengder olje kan det være mer effektivt å legge ut en absorbent på vannoverflaten der det graves eller i sedimenteringsbassenget. Slammet fra renseanlegget samles opp på egen bil, og kjøres bort til egnet sted for deponering. Før deponering må det tas ut en representativ prøve av slammet. På bakgrunn av analyseresultatene, lokaliseres egnet mottak for slammet.

Overvåkingen må gjøres i tråd med krav i en eventuell påslippstillatelse og foregår vanligvis ved analyse av ukentlige prøver som vurderes opp mot eventuelle grenseverdiene satt av kommunal myndighet. Dersom grenseverdiene overskrides må det fattes ytterligere tiltak for å oppnå ønsket vannkvalitet.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <b>SG-TØY0-700-RA-0002</b>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 34 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 7.7 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak

Tiltaksplanen, samt eventuelle kommentarer fra kommunen, forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres kjent ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representant for entreprenør.

Det anbefales at miljørådgiver er med på oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås med graveentreprenør og andre aktuelle parter.

Tiltakshaver må sikre at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner for å sikre at forurensete masser ikke spres og blandes med de rene. Det må dokumenteres at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, i henhold til forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett av 22. januar 1997 nr. 35, med fokus på faglig kompetanse.

Før gravearbeidene settes i gang, bør det utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger. Vedkommende skal også påse at planen for arbeidene følges og at arbeidene dokumenteres i tilstrekkelig grad.

Tiltakshaver skal i samråd med entreprenør sørge for å ha den nødvendige beredskapen for å oppdage, stanse, fjerne og/eller bremse konsekvensene av akutt forurensning. For dette prosjektet skal beredskapsplan(e) dekke utilsiktede utslipp av forurensning til grunn og vann i byggegrøp. Aktuelle tiltak er absorbenter, absorbentlenser og eventuelt bruk av sugebil.

I henhold til varslingsplikten gitt i *forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning §3* skal tiltakshaver, entreprenør og/eller enhver annen som oppdager situasjoner med akutt eller fare for akutt forurensning straks varsle brannvesenet. Varslingsplikten gjelder alle, også 3. part med mindre det er åpenbart unødvendig.

Dersom det ved oppstart av arbeider oppdages forurensning i grunner, eller oppstår mistanke om forurensning som ikke er kjent, har entreprenør etter forurensningsforskriften § 2-10 plikt til å stanse igangsatt terrengingrep. Plikten til å stanse arbeidet gjelder ikke tiltak som er nødvendig for å redusere eller stanse forurensning eller fare for dette. Ved funn av, eller ved mistanke om at det foreligger ukjent forurensning, må miljøfaglig kompetent personell kontaktes for faglig vurdering og eventuelt utføre nødvendige undersøkelser.

Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp av olje/kjemikalier skal ivaretas gjennom hele prosjektet. Utførende entreprenør skal ha lett tilgang til absorbenter. Dersom det oppstår akuttutslipp, skal all lensing av vann stoppes. Forurensningsmyndighet skal varsles og miljørådgiver kontaktes for videre vurdering av situasjonen.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØY0-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 35 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 7.8 Rapportering

Tiltakshaver er ansvarlig for at det blir utarbeidet sluttrapport for tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og eventuelle sluttprøver ble håndtert og analysert. Sluttrapporten skal leveres kommunen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet, og forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Miljødirektoratets fagsystem Grunnforurensning.

Rapporten vil oppsummere:

- Hvordan tiltaksplanen er fulgt opp
- Hvordan forurensningen er håndtert
- Hvordan anleggsvann i byggegropen er håndtert
- Hvordan eventuelle avvik fra tiltaksplanen er fulgt opp og lukket
- Forurensningssituasjonene på tiltaksområdet etter at arbeidene er avsluttet
- Hvilken type forurensning som er levert, hvor det er levert, hvilke mengder, dato for levering
- Hvordan de rene massene er levert
- Datoen forurensingen ble registrert i fagsystemet Grunnforurensning, navn og nummer på lokaliteten i databasen.

	<b>Tiltaksplan forurenset grunn</b>	<b>Dok.nr.:</b> <i>SG-TØYO-700-RA-0002</i>
		<b>Revisjon m status: 03G</b>
		Utgitt dato: 06.06.2025
		Side av sider: 36 av 36
Prosjektnummer: 57394	Prosjektnavn: Tøyen stasjon – ny adkomst	FDV: nei

## 8. VEDLEGG

**Vedlegg 1 – Sjaktlogg fra feltarbeid**

**Vedlegg 2 – Analyseresultater ALS**

## 9. KILDER

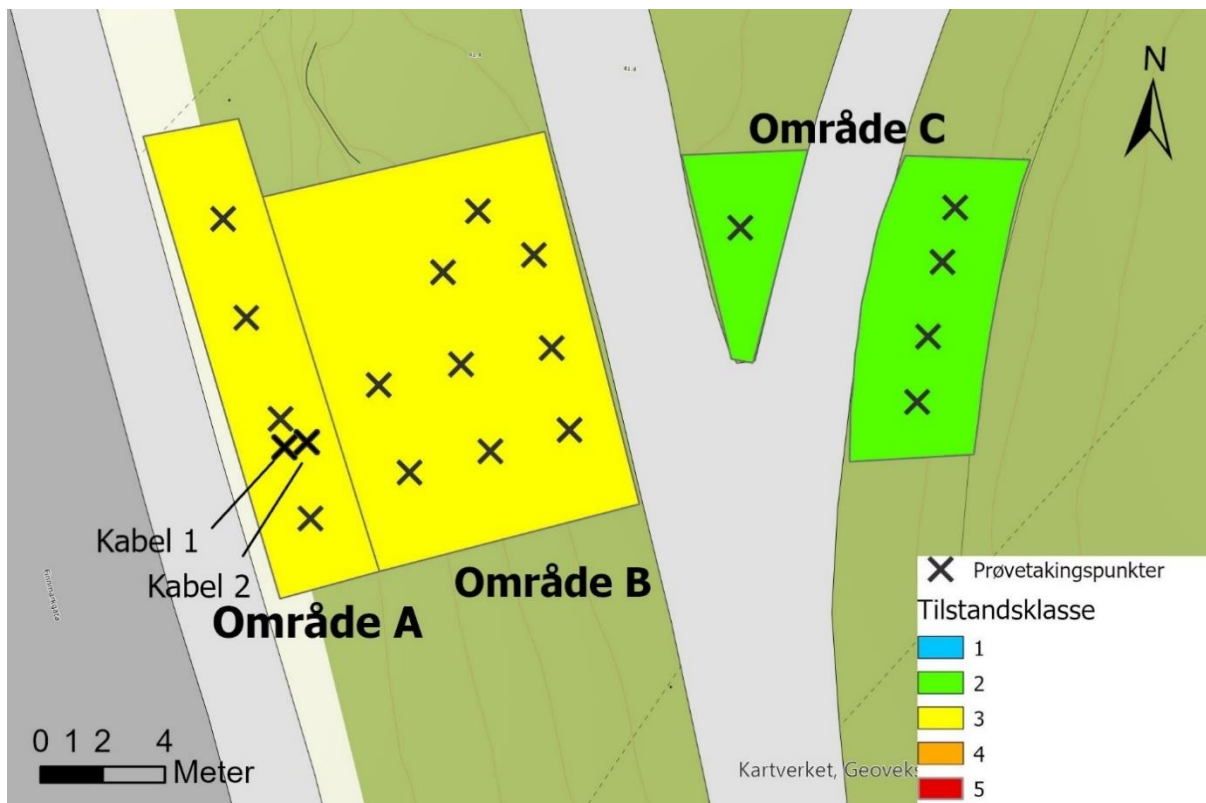
- [1] – Sweco Norge AS (2025). *Prosjektets forprosjektrapport*.
- [2] – Miljødirektoratet (2015). *M-310 Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter* [Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no)
- [3] – NS 10381-5 *Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter*.
- [4] – Statens forurensningstilsyn (SFT) (2009). *TA 2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. [Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn - Veileder \(TA-2553\) \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no)
- [5] – Forurensningsforskriften kap. 2 - *Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider* [Forskrift om begrensnig av forurensning \(forurensningsforskriften\) - Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider - Lovdata](https://lovdata.no)
- [6] – Statens forurensningstilsyn (2008). *Nedbrytbart avfall – 2436/2008*.
- [7] – Avfallsforskriften kap. 9, *Deponering av avfall* [Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall \(avfallsforskriften\) - Kapittel 9. Deponering av avfall - Lovdata](https://lovdata.no)
- [8] – Miljødirektoratet (2022). *Forslag til nye normverdier og tilstandsklasser for forurenset grunn (Vedlegg 1 – konsekvensvurdering)* [Vedlegg 1- konsekvensvurdering - forslag til nye normverdier og tilstandsklasser for forurenset grunn \(1\).pdf](https://www.miljodirektoratet.no)
- [9] - Miljødirektoratet. (2023). *Veilder M-1243 Disponering av jord og stein som ikke er forurenset*. [Disponering av jord og stein som ikke er forurenset. - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no)
- [10] Oslo kommunes kartbank over forurensning mm. [Kartbank \(arcgis.com\)](https://www.arcgis.com)
- [11] Sweco (2023). *Geokjemisk vurdering av svartskifer*.
- [12] Caltexløkka. Oslo Byleksikon. [Caltexløkka – Oslo Byleksikon](https://www.caltexloekka.no)

## Sjaktlogg for Sweco-prosjekt 31210\10227205-100 Tøyen stasjon ny adkomst – Forprosjekt og Detaljprosjekt


Sjaktlogg for miljøtekniske prøver tatt ved Tøyen stasjon 22.09.2023. Første kolonne viser navn på prøvetakingspunkt. Andre kolonne viser påvist tilstandsklasse og dybde for prøve. Tredje kolonne inneholder beskrivelse av massene, og fjerde kolonne viser bilder av prøvepunkt/ massene.

Tilstandsklassene er angitt med farge iht. Miljødirektoratets veileder for Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009).

Området ble inndelt i tre områder (A, B og C), hvor én blandprøve ble tatt i hvert område fra 4-9 punkter. I tillegg ble det tatt to prøver ved kabel i bakken som lå i område A tett ved veien.




# Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
Område A (blandprøve fra 4 punkter)	0-40 cm TKL 3	Matjord i øverste 0-30 cm, grus i 30-40 cm.	



Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
			
			


Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
<p>Område B (blandprøve fra 9 punkter)</p>	<p>0-40/60 cm TKL 3</p>	<p>Punktene lå i en skråning. Matjord i øvre 20 cm. Noen biter av tegl og glass i 20-40 cm i noen av punktene. Mer sandig jord i 40-60 cm. Funn av mulig svart skifer i ca. 60 cm dyp i noen prøvepunkter. Noen punkter ble ikke prøvetatt lengere enn 20 eller 40 cm pga. stein eller fjell som ikke kunne bores med håndbor.</p>	


Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
Område C (blandprøve fra 4 mindre stikk fra overflate)	0-20 cm TKL 2	Matjord under gress	 

Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
T-kabel 1	0-53 cm  TKL 1	Matjord i øverste 15 cm, etterfulgt av grå grusede masser. To plastrør av nyere dato ca. 53 cm under bakken (ikke tegnet inn i BIM-modell), omgitt av grå grus med finstoff. Ca. 143 cm fra asfaltert sykkel/gå sti.	

## Vedlegg 1

Punkt	Dybde (cm) og TKL	Beskrivelse av masser	Bilde
T-kabel 2	0-40 TKL 2	<p>Fant ikke de oljefylte kabler som er tegnet inn i BIM-modell. Prøven ble tatt i samme grøft som T-kabel 1, men nærmere skråningen. Prøven ble tatt i 40 cm dyp, hvor der ble funnet biter av mulig svart skifer med gule utfellinger, og enkelt tegl bit.</p>	



---

**ANALYSERAPPORT**

---

Ordrenummer	: NO2320118	Side	: 1 av 12
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Tøyen stasjon
Kontakt	: Gina Mikarlsen	Prosjektnummer	: 10227205
Adresse	: Drammensveien 260 0283 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: gina.mikarlsen@sweco.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-09-25 09:42
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-09-25
Tilbuds- nummer	: OF211638	Dokumentdato	: 2023-10-02 15:20
		Antall prøver mottatt	: 5
		Antall prøver til analyse	: 5

**Om rapporten**

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

---

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

---

---

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



## Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

T-A

NO2320118001

2023-09-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.2	± 12.33	%	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	7.3	± 2.19	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.56	± 0.17	mg/kg TS	0.02	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	28	± 8.40	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	55	± 16.50	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.26	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	41	± 12.30	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	120	± 36.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	210	± 63.00	mg/kg TS	3	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	0.0022	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	0.0017	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	0.0011	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.0070	----	mg/kg TS	0.007	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftalen	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.050	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.093	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	0.039	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.11	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	1.7	----	mg/kg TS	0.16	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	35	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	48	----	mg/kg TS	25	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	83	----	mg/kg TS	70	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	35	----	mg/kg TS	35	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.3	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-09-25	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

T-B	
NO2320118002	
2023-09-22 00:00	

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	76.8	± 11.52	%	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	12	± 3.60	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.64	± 0.19	mg/kg TS	0.02	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	90	± 27.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.57	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	43	± 12.90	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	130	± 39.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	330	± 99.00	mg/kg TS	3	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	0.0012	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	0.0011	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.0070	----	mg/kg TS	0.007	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.075	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.067	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.011	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.12	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.67	± 0.20	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.60	± 0.18	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.21	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.56	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.46	± 0.14	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.085	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.28	± 0.08	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	4.4	----	mg/kg TS	0.16	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	24	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	24	----	mg/kg TS	70	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	24	----	mg/kg TS	35	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.1	± 0.62	% tørrvekt	0.1	2023-09-25	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

T-C	
NO2320118003	
2023-09-22 00:00	

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.7	± 12.41	%	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.31	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	44	± 13.20	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.28	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	43	± 12.90	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	140	± 42.00	mg/kg TS	3	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.027	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.043	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.12	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.061	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.35	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.34	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.041	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2.3	----	mg/kg TS	0.16	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-09-25	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

<b>T-kabel 1</b>
NO2320118004
2023-09-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	94.1	± 14.12	%	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.015	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	50	± 15.00	mg/kg TS	3	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<0.16	----	mg/kg TS	0.16	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	<b>0.51</b>	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-09-25	S-TOC (6473)	DK	a ulev



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>T-kabel 2</b>
NO2320118005
2023-09-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	84.1	± 12.62	%	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	8.9	± 2.67	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.46	± 0.14	mg/kg TS	0.02	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	61	± 18.30	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	47	± 14.10	mg/kg TS	0.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	81	± 24.30	mg/kg TS	1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	190	± 57.00	mg/kg TS	3	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	0.0011	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.0070	----	mg/kg TS	0.007	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.021	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.094	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.040	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.29	± 0.09	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.26	± 0.08	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.080	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.15	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.036	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.12	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1.7	----	mg/kg TS	0.16	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	71	± 50.00	mg/kg TS	10	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	48	----	mg/kg TS	25	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	120	----	mg/kg TS	70	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	71	----	mg/kg TS	35	2023-09-25	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.6	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2023-09-25	S-TOC (6473)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NPBTA (6585)	Bestemmelse av Normpakke basic med totale hydrokarboner og alifater. Metaller ved ICP, metode: DS259+DS/EN16170:2006 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: Intern metode, Analyse og kvantifisering: DS / EN 17322: 2020, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode: REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010 Hydrokarboner >C5-C6 ved GC/MS/SIM Hydrokarboner >C6-C35 ved GC/FID, metode: REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010. THC: Ekstraktet er ikke renset for humus og kan gi forhøyede resultater for olje som er relatert til innhold av organisk materiale med naturlig opprinnelse. Florisilrens bør vurderes.
S-TOC (6473)	Bestemmelse av TOC (totalt organisk karbon) i jord ved IR. Metode: EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15%



**Noter:** **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Målesikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

**Målesikkerhet:**

*Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Målesikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	<b>Utførende lab</b>
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk