
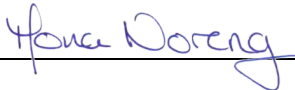



Elektrifisering av Trønderbanen og Meråkerbanen Være

Miljøtekniske Grunnundersøkelser Sweco Norge AS

<input checked="" type="checkbox"/>	Akseptert
<input type="checkbox"/>	Akseptert m/kommentarer
<input type="checkbox"/>	Ikke akseptert (kommentert) Revider og send inn på nytt
<input type="checkbox"/>	Kun for informasjon
Sign: <i>Cecilie Mork Selsbak</i> Digitalt signert av Cecilie M. Selsbak Dato: 2017.01.03 14:05:12 +01'00'	

00E	Første Utgivelse	18.11.16	NONORE	NOSYLV	NOTRUL
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av:	Godkj. av
Tittel:		Sider:	Leverandør:	Sweco Norge As	
Elektrifisering av Trønder- og Meråkerbanen. Være Miljøtekniske Grunnundersøkelser		29			
		Produsert av:	SWECO 		
		Prod.dok.nr.:			
		Erstatter:			
		Erstattet av:			
Prosjektnr: 960272 Parsell: 00	Dokumentnummer:		Revisjon:		
	ETM-10-A-00009		00E		
 Jernbaneverket	Drift dokumentnummer:		Drift revisjon.:		
	N.A.		N.A.		

Rapport nr.: 19099110-RIM-R01-A01	Oppdrag nr.: 19099110
Utarbeidet av: Mona Noreng	Sign.: 
Kontrollert av: Sylvi Gaut	Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Arnt Magne Uv / 170	Oppdragsleder / avd.: Truls Tharaldsen / 171

Endringsliste

VER.			KONTR. AV	UTARB. AV

Sammen drag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Jernbaneverket, gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Være i Trondheim kommune i forbindelse med elektrifiseringen av Trønderbanen. Undersøkelsene er gjennomført for å vurdere om det finnes forurensning i områdene som blir påvirket av gravearbeidene på Væresstranda.

De miljøtekniske grunnundersøkelser ble gjennomført den 21. september 2016. Det ble boret i til sammen 5 punkter, 5 prøver ble tatt ut og sendt til analyse. Det ble boret fra 0,5-0,9 m med augerbor og til 1 m dyp med rigg.

Samtlige prøver ble analysert mht. åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (alifater), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorete bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. Prøvene ble analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS, som er akkreditert for disse analysene.

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Det er påvist en prøve (VA1) med benso(a)pyren i tilstandsklasse 2 og en prøve (VA2) med arsen, PCB₇ og benso(a)pyren i tilstandsklasse 2. Tre prøver viser alle analyserte forbindelser i tilstandsklasse 1

I henhold til fremtidig arealbruk kan masser i tilstandsklasse 1 og 2 ligge igjen eller gjenbrukes på eiendommene. Masser som fraktes ut av området må leveres på godkjent deponi i henhold til påvist tilstandsklasse.

Ved utgraving av løsmassene er det nødvendig å ha beredskap for å håndtere vann i byggegropa. Det må tas nødvendige forholdsregler slik at forurenset masse ikke spres innenfor tiltaksområdet eller til andre eiendommer.

Innholdsfortegnelse

Del 1 – Miljøtekniske grunnundersøkelser	1
1 Innledning	1
1.1 Bakgrunn og beliggenhet	1
1.2 Tidligere undersøkelser	1
2 Utførte arbeider	2
2.1 Feltundersøkelser	2
2.2 Kjemiske analyser	5
3 Vurderingsgrunnlag	5
4 Geologiske og hydrogeologiske forhold	8
5 Forurensningssituasjonen	8
5.1 Beskrivelse	8
5.2 Resultater	9
5.2.1 Tungmetaller	9
5.2.2 Organiske miljøgifter	10
5.3 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk	10
6 Tiltaksplan	11
6.1 Miljømål	11
6.2 Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket	11
6.2.1 Håndtering av forurenset masse	11
6.2.2 Håndtering av vann under tiltaksarbeidene	13
6.3 Risiko for spredning under gravearbeidene	13
6.4 Kontroll og overvåking	14
6.5 Rapportering	14
7 Referanser	14
Vedlegg	
1 Originale analyserapporter fra Eurofins Environment Testing Norway AS	

Del 1 – Miljøtekniske grunnundersøkelser

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Jernbaneverket gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Væresstranda i Trondheim kommune. Det undersøkte området ligger på Være i Trondheim kommune. Beliggenheten er vist i figur 1.1.



Figur 1.1 Kart som viser beliggenheten av det undersøkte området (rød sirkel) på Være.
Kilde: Kartverket. Geovekst og kommune. Geodata AS.

På de undersøkte eiendommene er det bolighus, lokal bilvei, parkeringsplass og friluftsområde. Deler av området har vært benyttet av tyskerne under krigen. Nærmeste resipient er Trondheimsfjorden som ligger ca. 50 m nord for jernbanelinja.

Bakgrunnen for undersøkelsene er pågående elektrifisering av Trønderbanen. På Være er det aktuelt å sanere to planoverganger, etablere ny bru over jernbanelinja og bygge ny adkomstvei til boligene og friområdet på sjøsiden av jernbanelinja, som blir berørt av endringene. I forkant av undersøkelsene er det gjort en vurdering av undersøkelsesbehov basert på flyfoto, nåværende og tidligere arealbruk.

1.2 Tidligere undersøkelser

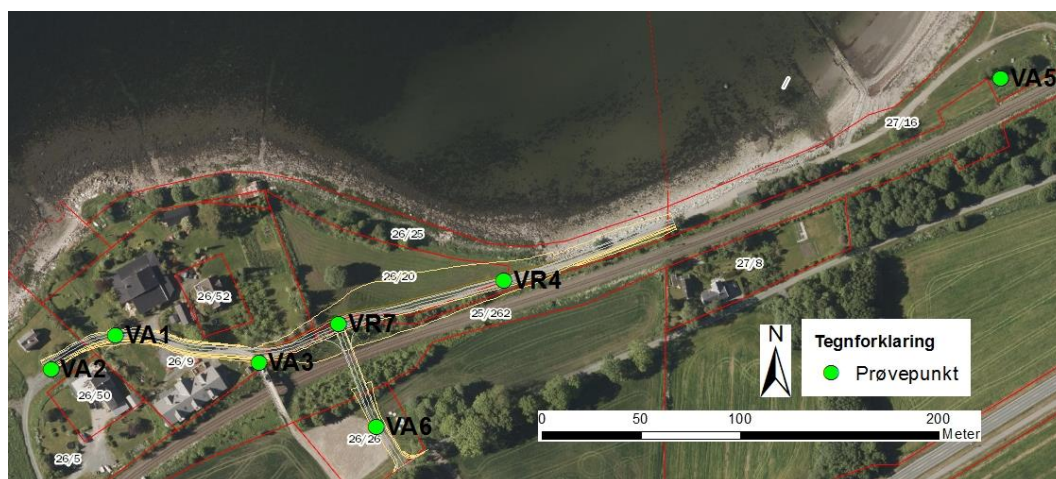
Sweco er ikke kjent med at det tidligere er gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser på eiendommene.

Lokaliteten er ikke registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase.

2 Utførte arbeider

2.1 Feltundersøkelser

Sweco Norge AS gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse på Være den 21.09.2016. En oversikt over Swecos prøvepunkter er gitt i figur 2.1.



Figur 2.1 Oversikt over Swecos prøvepunkter. Det ble ikke tatt prøver i punktene VA5 og VA6. Kilde: Kartverket. Geovekst og kommune. Geodata AS.

Eiendommen ble prøvetatt iht. NS 10381-5 (*Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter*). Prøvepunktene er plassert langs eksisterende bilvei og i området der det var tysk virksomhet under 2. verdenskrig (VA1 og VA2). Nødvendig gravedyp i forbindelse med tiltaket er oppgitt å være 50-70 cm.

I punkter merket med VA ble prøvetakingen utført med spade og håndholdt augerbor. Punkter merket med VR er utført med skovlbor og borerigg. Det ble prøvetatt i totalt fem punkter. I hvert punkt ble det tatt ut en prøve, som ble sendt til analyse. Det ble boret fra 0,5-0,9 m dyp med augerbor og til 1 m dyp med borerigg.

Det ble ikke tatt prøve i punkt VA6, da det var for mye stein i toppen til å få tatt prøve med spade/augerbor. I punkt VA5 ble det vurdert å være rene masser som beskrevet i kapittel 5.

Oversikt over sjakter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering er gitt i tabell 2.1. Figurene 2.2 – 2.5 viser bilder av utvalgte prøver.

Tabell 2.1 Oversikt over prøvepunkter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering

Punkt	Dyp (m)	Type masse	Prøvedyp	Prøvenummer
VA1	0-0,5	Jord, med glass, keramikk/takstein og metallrester	0-0,6	VA1
	0,5-0,6	Tørr leire		
VA2	0-0,3	Jord	0-0,9	VA2
	0,3-0,45	Steinlag med flussberg		
	0,45-0,9	Tørr leire		
VA3	0-0,5	Jord med glass/keramikk-skår, røtter og stein	0-0,5	VA3
VR4	0-1	Mer grus og stein enn VR7, mørkere i fargen.	0-1	VR4
VR7	0-1	Litt grus i toppen, resten leire, fuktig	0-1	VR7



Figur 2.2 Bildet viser prøvelokasjon VA1 (0-0,6 m).



Figur 2.3 Bildet viser massene fra VA1. Massene består av jord med noe søppel i form av glass, keramikk og metall i øverste halvmetr.



Figur 2.4 Bildet viser prøve VR4 (0-0,9 m). Massene består av grus og stein.



Figur 2.5 Bildet viser prøve VR7 (0-1 m). Massene består av et ca. 20 cm lag grus i topp over mer leirholdige masser.

2.2 Kjemiske analyser

Samtlige prøver ble analysert mht. åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (alifater), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn.

Prøvene ble analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS, som er akkreditert for disse analysene.

3 Vurderingsgrunnlag

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009). Tilstandsklassene er gjengitt i tabell 3.1.

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 anses som rene. Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser.

Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi. Hvis konsentrasjonene skyldes naturlige, geologiske forhold, regnes massene likevel som rene, og kan i prinsippet disponeres fritt.

Ved gjenbruk av forurensede masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk (Tabell 3.2). Som hovedregel skal masser i lavere tilstandsklasse gjenbrukes før masser i høyere tilstandsklasse. Rene masser med tilfredsstillende geoteknisk kvalitet må da gjenbrukes før forurensede masser i prosjektet.

Det skal i det aktuelle området anlegges lokalvei gjennom et boligstrøk og friluftsområdet der barn vil leke tett inntil veien. Arealbruk er derfor vurdert som boliger, park og friluftsområder. Det vil si at alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 2 kan ligge igjen eller omdisponeres på eiendommene i sjiktet 0-1 m. I dypere sjikt kan masser i tilstandsklasse 3 ligge igjen dersom en risikovurdering med hensyn til spredning til Trondheimsfjorden tillater dette. Masser i tilstandsklassene 4 og 5 må fjernes både fra sjiktet 0-1 m og dypere liggende masser. Miljøenheten i kommunen gir akseptkriterier for hva som kan ligge igjen ved godkjenning av planen.

Tabell 3.1. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn, med vurderingsgrad i mg/kg TS. Grenseverdiene for krom og nikkel er justert for naturlig høye bakgrunnsverdier i Trondheim.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
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 ¹⁾ (Cr)	< 100 ²⁾	100 - 200 ²⁾	>200 - 500 ²⁾	>500 - 2800 ²⁾	>2800 - 25000 ²⁾
Krom VI (Cr ⁶⁺)	< 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 ¹⁾ (Ni)	< 75	75 - 135	>135 - 200	>200 - 1200	>1200 - 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	>500 - 1000	>1000 - 5000	>5000 - 25000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 - 0,5	>0,5 - 5	>5 - 15	>15 - 100
Sum PAH ₁₆	< 2	2 - 8	>8 - 50	>50 - 150	>150 - 2500
Sum PCB ₇	< 0,01	0,01 - 0,5	>0,5 - 1	>1 - 5	>5 - 50
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
Fenol	< 0,1	0,1 - 4	>4 - 40	>40 - 400	>400 - 25000
Bensen	<0,01	0,01 - 0,015	>0,015 - 0,04	>0,04 - 0,05	>0,05 - 1000
Trikloretan	<0,1	0,1 - 0,2	>0,02 - 0,6	>0,6 - 0,8	>0,8 - 1000
Tributyltinn ³⁾ (TBT)	<0,015				
Trifenylyltinn ³⁾ (TPHT)	<0,015				

1) Av hensyn til naturlig bakgrunnsnivå, aksepteres det høyere innhold av krom og nikkel i ren jord i Trondheim enn Miljødirektoratets normverdier. Se også faktaark nr. 50 "Håndtering av rene masser" for mer informasjon.

2) Dersom analysene for krom-total i en prøve overskrider 100 mg/kg, må det analyseres for krom VI på denne prøven. Grenseverdiene for krom VI gjelder da i tillegg til grenseverdiene for krom-total. Hvis det ikke påvises krom IV over normverdien (Tilstandsklasse 1), kan inntil 150 mg/kg krom-total anses å være under normalt bakgrunnsnivå.

3) For TBT og TPHT er det kun fastsatt normverdi, jf. Vedlegg 1 til forurensningsforskriftens kapittel 2.

Tabell 3.2. Sammenheng mellom planlagt arealbruk og akseptkriterier i Trondheim kommune.

Planlagt arealbruk	Tilstandsklasse
<i>Boligområder, park og grøntområde</i>	Tilstandsklasse 2 eller lavere i øvre meter (<1m). Tilstandsklasse 3 eller lavere i dypereliggende jordlag (>1m) ¹⁾ . <i>Ved dyrking av grønnsaker ved bolig/ barnehage må jorda i øvre meter tilfredsstillende tilstandsklasse 1 for PCB, PAH og benzo(a)pyren.</i>
<i>Sentrumsområder, kontor og forretninger</i>	<i>Tilstandsklasse 3 eller lavere ¹⁾.</i>
<i>Industri og trafikkareal</i>	<i>Tilstandsklasse 3 eller lavere ¹⁾.</i>
<i>Grøftetrasé</i>	<i>Tilstandsklasse 2 eller lavere for masser som tilbakefyller.</i>

¹⁾ Det kreves risikovurdering med hensyn til spredning for tilstandsklasse 3 dersom lokaliteten ligger ved Nidelva, Trondheimsfjorden eller sårbar resipient.

4 Geologiske og hydrogeologiske forhold

Observerte masser består hovedsakelig av leire og jord, samt grus og stein i øverste lag i noen prøvepunkter. Se tabell 2.1 for detaljer.

Det ble ikke observert grunnvann i noen av prøvepunktene.

5 Forurensningssituasjonen

5.1 Beskrivelse

Det ble observert skår av glass og keramikk/takstein i punktene VA1 og VA3. I VA1 ble det også observert metallrester.

Det ble ikke prøvetatt i punkt VA5, da dette prøvepunktet ligger på et friluftsområde uten synlig forurensning. I følge gamle flyfoto gikk det ikke bilvei frem til stedet under krigen. Det er derfor sannsynlig at massene i dette området er rene.

Punktet VA6 ble ikke prøvetatt på grunn av at det var for mye stein i topplaget for å få ut prøve med håndholdt prøvetakingsutstyr. Punkt VA6 ligger i ytterkanten av en parkeringsplass med grus og inn mot en kornåker. Det ble ikke observert noen forurensningskilder, men biler som har stått parkert kan ha medført forurensning av grunnen. Det samme gjelder for parkeringsplass som skal benyttes som riggområde.

5.2 Resultater

Resultatene fra de kjemiske analysene er gitt i tabell 5.1. Resultatene er vurdert med farge iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser (Tabell 3.1). Analyserapporten fra Eurofins Environment Testing Norway AS er gitt i vedlegg 1.

Analyseresultatene for metaller og organiske miljøgifter er visuelt framstilt på flyfoto i figur 5.1.

Tabell 5.1. Analyseresultater metaller og organiske forbindelser. Verdiene er gitt i mg/kg tørrstoff. N.D. = ikke påvist

Stoff	VA1	VA2	VA3	VR4	VR7
Metaller					
Arsen (As)	7	8,2	5,1	5,3	6,1
Bly (Pb)	17	16	12	8,3	8,6
Kadmium (Cd)	0,19	0,13	0,096	0,14	0,055
Kvikksølv (Hg)	0,015	0,049	0,016	0,024	0,003
Kobber (Cu)	23	28	16	14	30
Sink (Zn)	110	83	45	53	46
Krom (Cr)	58	49	32	37	63
Nikkel (Ni)	45	38	23	24	61
PCB					
Sum 7 PCB	0,0058	0,19	N.D.	N.D.	N.D.
PAH'er					
Sum PAH(16) EPA	1,5	1,3	0,14	0,021	N.D.
Benzo[a]pyren	0,14	0,12	0,012	< 0,010	< 0,010
BTEX					
Benzen	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Toluen	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Etylbenzen	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Xylener (sum)	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Alifater					
>C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
>C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
>C12-C35	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

5.2.1 Tungmetaller

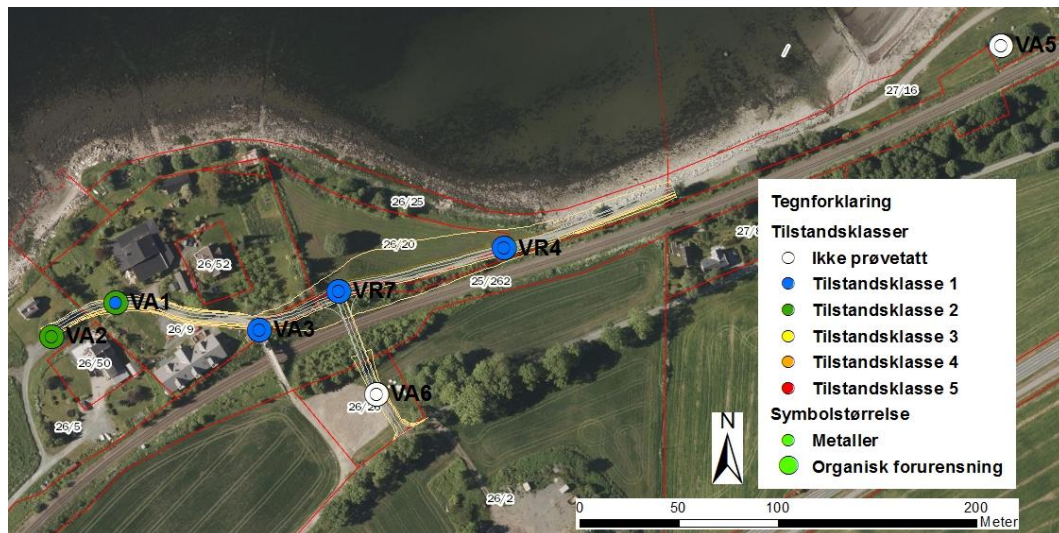
Arsen er påvist i tilstandsklasse 2 i lokalitet VA2 (dybde 0-0,9 m). For de resterende lokalitetene opptrer alle metallene tilstandsklassene 1.

5.2.2 Organiske miljøgifter

PCB₇ er påvist i tilstandsklasse 2 i lokalitet VA2 (dybde 0-0,9 m). Benso(a)pyren er påvist i tilstandsklasse 2 i to lokaliteter VA1 (0-0,6 m) og VA2 (0-0,9 m). I de øvrige lokalitetene ligger alle analyserte forbindelser i tilstandsklasse 1.

5.3 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk

Påvist forurensning på Væresstranda er vist i figur 5.1. Prøvepunktene er markert med farge etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene iht. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn, tabell 3.1.



Figur 5.1 Kartet viser påvist forurensning på Væresstranda. Kilde: Kartverket. Geovekst og kommune. Geodata AS.

Det er påvist benso(a)pyren i tilstandsklasse 2 i prøve VA1. I prøve VA2 er det påvist arsen, PCB₇ og benso(a)pyren i tilstandsklasse 2. Ut fra tidligere arealbruk er det sannsynlig at også området opp mot punkt VA3 er forurenset. Ved graving i dette området vil det være nødvendig med ytterligere prøvetaking som beskrevet i tiltaksplanen i kapittel 6.

I henhold til vurderingene av arealbruk beskrevet i kapittel 3 kan alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 2 ligge igjen eller omdisponeres på eiendommene i sjiktet 0-1 m. Masser i tilstandsklassene 3-5 må fjernes i sjiktet 0-1 m.

Området ligger tett på Trondheimsfjorden slik at i dypere sjikt kan masser i tilstandsklasse 3 ligge igjen dersom en risikovurdering med hensyn til spredning tillater dette. Masser i tilstandsklassene 4 og 5 må fjernes.

Masser som skal transporteres ut fra eiendommene må leveres til godkjent deponi i henhold til tilstandsklasse.

Stein >5 cm i diameter uten vedheng av finere/forurenset masse anses som rene.

6 Tiltaksplan

6.1 Miljøsmål

Miljøsmål for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til grunnvann eller til omkringliggende områder.

6.2 Håndtering av masser og vann ved gjennomføring av tiltaket

6.2.1 Håndtering av forurenset masse

Generelt

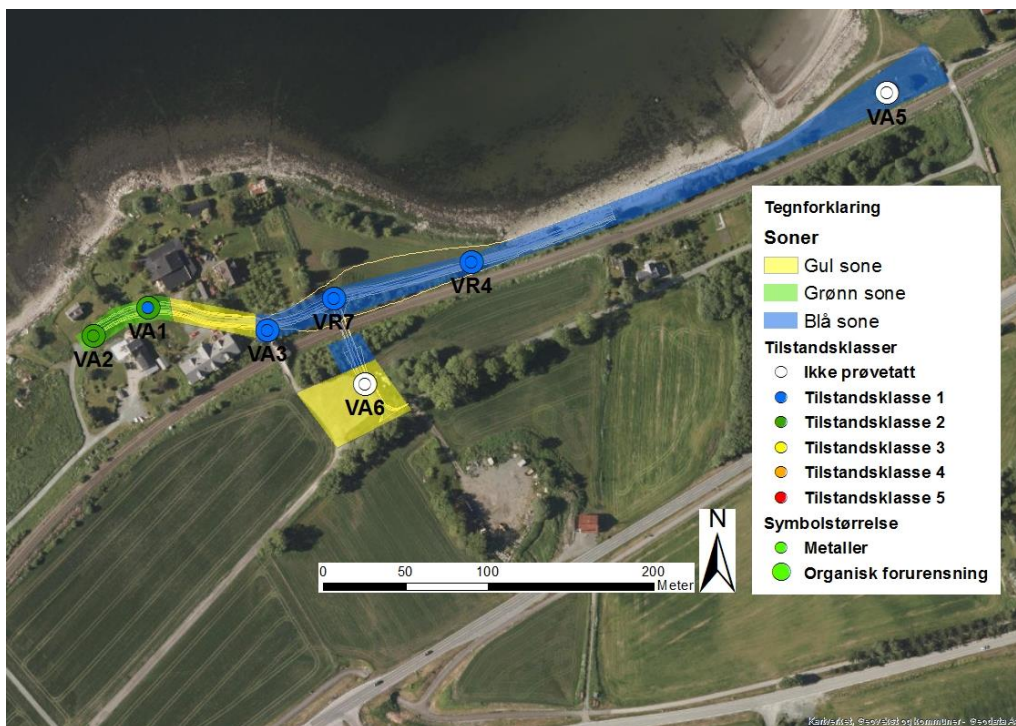
Basert på observasjoner i felt og analyseresultater er det undersøkte området delt inn i ulike soner (områder) etter forurensningsgrad for sjiktet 0-1 m (figur 6.1 og 6.2). Massene innenfor de ulike sonene må ikke blandes.

For dette tiltaket er det påvist masser i tilstandsklasse 1 og 2 i sjiktet 0-1 m. Massene kan bli liggende eller gjenbrukes i tiltaksområdet. Ved bortkjøring skal masser i tilstandsklasse 2 leveres godkjent deponi. Forurensningsforskriften legger ingen begrensning på disponering av rene masser (masser i tilstandsklasse 1). Masser som er påvirket av menneskelige aktiviteter, som fyllmasser, gravmasser fra byområder o.l., bør likevel ikke brukes i hager, barnehager og andre følsomme områder uten etter en nærmere vurdering da de kan inneholde for eksempel betongrester og teglstein.

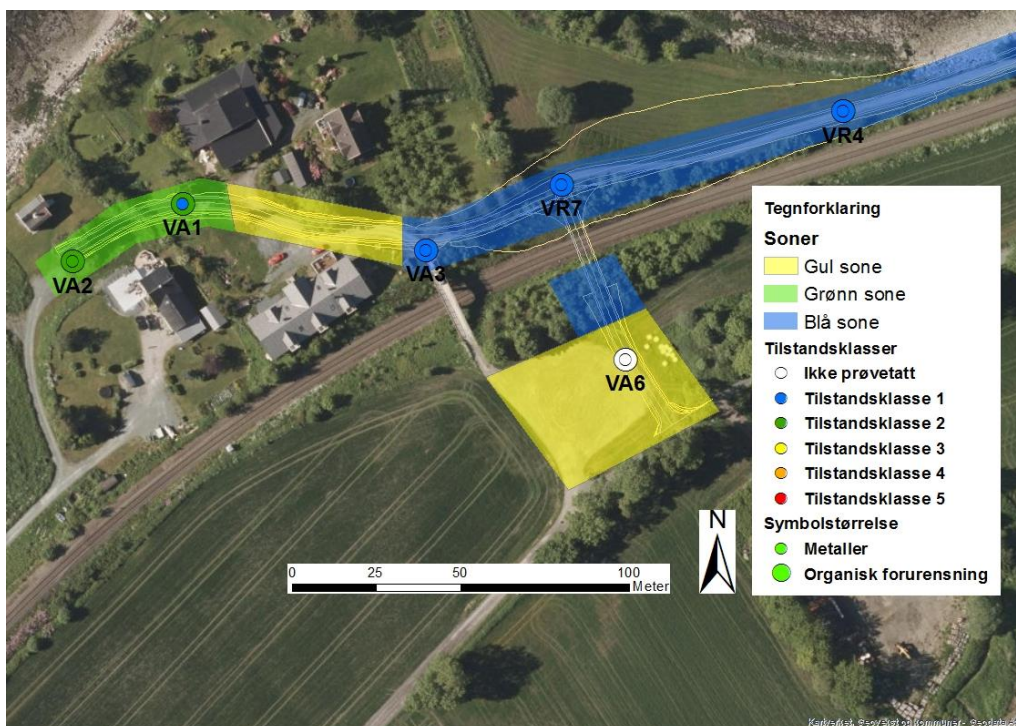
Som hovedregel skal masser i lavere tilstandsklasse gjenbrukes før masser i høyere tilstandsklasse. Rene masser med tilfredsstillende geoteknisk kvalitet må da gjenbrukes før forurensete masser i prosjektet.

Stein med diameter > 5 cm fri for finstoff anses som rene og kan disponeres fritt, på tomten eller eksterne tomter.

Søppel og byggavfall skal skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg og kan utgjøre en ressurs.



Figur 6.1 Tiltaksområdet (der det skal graves) er delt inn i ulike soner (gul, grønn og blå) etter forurensningsgrad. Inndelingen gjelder sjiktet 0-1 m.



Figur 6.2 Utsnitt av figur 6.1 som viser de ulike sonene.

Gul sone

Massene i de gule sonene er ikke prøvetatt og vurderes slik at det kan forekomme forurensninger i området. Det er behov for ytterligere prøvetaking i disse sonene.

Riggområde skal plasseres på parkeringsplass ved punktet VA6. Skal det utføres gravearbeider i forbindelse med etablering av riggområdet må det tas prøver også på dette området.

Grønn sone

Massene i grønn sone i sjiktet 0-1 m tilsvarer tilstandsklasse 2. I henhold til Faktaark nr. 63, *Håndtering av forurenset grunn*, utarbeidet av Miljøenheten i Trondheim kommune, kan massene ligge igjen eller gjenbrukes på tiltaksområdet. Ved bortkjøring må de deponeres som masser i tilstandsklasse 2.

Blå sone

Massene i blå sone tilsvarer tilstandsklasse 1 og klassifiseres som rene masser. Forurensningsforskriften legger ingen begrensninger på disponering av rene masser.

6.2.2 Håndtering av vann under tiltaksarbeidene

Ved utgraving av løsmassene er det nødvendig å ha beredskap for å håndtere vann i eventuelle grøfter, spesielt innenfor grønt og gult område. Lensevann fra grøftene, kan enten pumpes på kommunalt spillvannnett. Søknad om utslippstillatelse basert på vannanalyser, sendes til kommunen. Vannet kan enten pumpes til oppsamlingstanker for senere behandling (oftest ved oljeforurensning), eller man kan etablere direkterensing/filtrering via containere på byggeplassen.

6.3 Risiko for spredning under gravearbeidene

Ved mellomlagring av forurenset masse på eiendommen må dette gjøres på tett underlag, for eksempel asfalt, med barkavsperring for å hindre avrenning. Massene må tildekkes under lagring. Det vil tas nødvendige forholdsregler for at forurenset masse ikke spres innenfor eiendommen eller til andre eiendommer. Mellomlagrede masser må gjerdes inne for å forhindre uvedkommende adgang.

Transport av forurensete masser ut av eiendommen skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massene kan spres langs vei.

Det antas at det er liten risiko for spredning av forurenset støv som vil påvirke de som utfører graving eller oppholder seg i området under utgravingene.

Hvis det treffes på uforutsett forurensning under gravearbeidene (søppel, lukt, svart jord eller lignende) skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver kontaktes for vurdering av forurensningen og eventuelle tiltak.

6.4 Kontroll og overvåking

Graving i, og disponering av, masser i tiltaksområdet skal utføres i henhold til denne tiltaksplanen og eventuelle krav gitt av Trondheim kommune i forbindelse med godkjenning av tiltaksplanen.

Denne plan forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene.

Før gravearbeidene settes i gang, 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.

Tilkjøpte masser skal være dokumentert rene (tilstandsklasse 1).

Det antas at det ikke vil være behov for overvåking etter at tiltakene er gjennomført.

6.5 Rapportering

Det må utarbeides sluttrapport fra tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og eventuelle sluttprøver håndtert og analysert. Sluttrapporten skal leveres kommunen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet, og forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Klima- og forurensningsdirektoratets grunnforurensningsdatabase.

Trondheim kommune har utarbeidet et eget skjema som skal følge sluttrapporten (<https://skjema.kf.no/more/wizard/wizard.jsp?wizardid=4167&ouref=1601>).

Rapporten skal oppsummere:

- En redegjørelse for gjennomført tiltak
- Hvor mye masse som er gravd ut
- Hvor mye masser som evt. er omdisponert lokalt
- Hvor mye masser som er levert som forurensede masser
- Hvor massene er levert
- Dokumentasjon på mottatt forurenset masse fra deponiet
- Dokumentasjon på gjenværende masser på stedet etter gjennomført tiltak
- Eventuelle uønskede hendelser

7 Referanser

Faktaark nr. 50: Håndtering av rene masser. Revidert november 2015. Miljøenheten Trondheim kommune.

Faktaark nr. 63: Håndtering av forurenset grunn. Revidert desember 2015. Miljøenheten Trondheim kommune

TA-2553/2009: Veileder. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. SFT



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Sweco Norge AS
Prof. Brochs gate 2
7030 TRONDHEIM
Attn: Sylvi Gaut

Vedlegg 1

AR-16-MM-018761-01



EUNOMO-00149129

Prøvemottak: 23.09.2016

Temperatur:

Analyseperiode: 23.09.2016-29.09.2016

Referanse: 19099110 Trønderbanen

- Væresstranda

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-09230280	Prøvetakingsdato:	21.09.2016		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Nosylv, Sweco		
Prøvemerkning:	VA1	Analysestartdato:	23.09.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	7.0	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	17	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.19	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	23	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Krom (Cr)	58	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg)	0.015	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
a) Nikkel (Ni)	45	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 153	0.0019	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 138	0.0025	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 180	0.0014	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.0058	mg/kg TS		25%	EN 16167
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	0.11	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Antracen	0.013	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.27	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.20	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.20	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	0.057	mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.10	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	0.031	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.11	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	1.5	mg/kg TS		25%	ISO 18287, mod.
a) Tørrstoff	86.6	%	0.1	5%	EN 12880
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljö.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljö.0A.01.09

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a)	Alifater >C8-C10	< 3.0 mg/kg TS	3	LidMiljø.0A.01.09
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
*	Alifater >C12-C35	nd		Beregnet
	Alifater C5-C35	nd		Beregnet

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-09230281	Prøvetakingsdato:	21.09.2016		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Nosylv, Sweco		
Prøvemerkning:	VA2	Analysestartdato:	23.09.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	8.2	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Krom (Cr)	49	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg)	0.049	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
a) Nikkel (Ni)	38	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	83	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	0.00072	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 101	0.016	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 118	0.011	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 153	0.055	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 138	0.067	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) PCB 180	0.037	mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.19	mg/kg TS		25%	EN 16167
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	0.053	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Antracen	0.023	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.26	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.20	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylene	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.17	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	0.056	mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.068	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	0.023	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylene	0.069	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	1.3	mg/kg TS		25%	ISO 18287, mod.
a) Tørrstoff	82.1	%	0.1	5%	EN 12880
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09

Teqnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a)	Alifater >C8-C10	< 3.0 mg/kg TS	3	LidMiljø.0A.01.09
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
*	Alifater >C12-C35	nd		Beregnet
	Alifater C5-C35	nd		Beregnet

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-09230282	Prøvetakingsdato:	21.09.2016		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Nosylv, Sweco		
Prøvemerkning:	VA3	Analysestartdato:	23.09.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	5.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.096	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	45	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.022	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	0.017	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.032	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.012	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.016	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.016	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.14	mg/kg TS		25%	ISO 18287, mod.
a) Tørrstoff	90.0	%	0.1	5%	EN 12880
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09

Teqnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a)	Alifater >C8-C10	< 3.0 mg/kg TS	3	LidMiljø.0A.01.09
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
*	Alifater >C12-C35	nd		Beregnet
	Alifater C5-C35	nd		Beregnet

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-09230283	Prøvetakingsdato:	21.09.2016		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Nosylv, Sweco		
Prøvemerkning:	VR4	Analysestartdato:	23.09.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	5.3	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	8.3	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Krom (Cr)	37	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg)	0.024	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
a) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	53	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	0.010	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.011	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.021	mg/kg TS		25%	ISO 18287, mod.
a) Tørrstoff	76.6	%	0.1	5%	EN 12880
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09

Teqnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a)	Alifater >C8-C10	< 3.0 mg/kg TS	3	LidMiljø.0A.01.09
a)	Alifater >C10-C12	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
*	Alifater >C12-C35	nd		Beregnet
	Alifater C5-C35	nd		Beregnet

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2016-09230284	Prøvetakingsdato:	21.09.2016		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Nosylv, Sweco		
Prøvemerkning:	VR7	Analysestartdato:	23.09.2016		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	6.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	8.6	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	30	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Krom (Cr)	63	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
a) Nikkel (Ni)	61	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
a) Sink (Zn)	46	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.			25%	EN 16167
a) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	N.D.			25%	ISO 18287, mod.
a) Tørrstoff	86.5	%	0.1	5%	EN 12880
a) BTEX					
a) Benzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Toluen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) m,p-Xylen	< 0.020	mg/kg TS	0.02		EPA 5021
a) o-Xylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EPA 5021
a) Xylener (sum)	< 0.030	mg/kg TS	0.03		EPA 5021
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



a) Alifater >C8-C10	< 3.0 mg/kg TS	3	LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C10-C12	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
* Alifater >C12-C35	nd		Beregnet
Alifater C5-C35	nd		Beregnet

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

Kopi til:

Mona Noreng (mona.noreng@sweco.no)

Moss 29.09.2016

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).