

Oppdragsgiver
Zolen & Månen AS

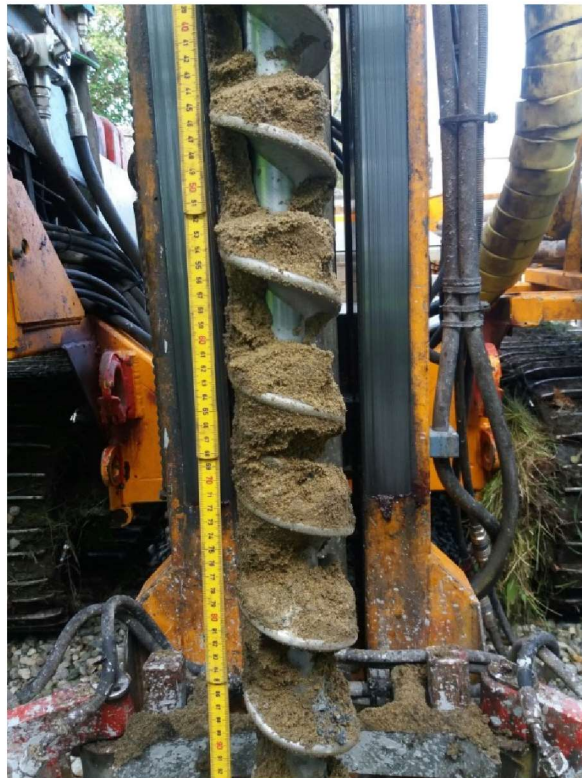
Rapporttype
Datarapport med tiltaksplan

2017-09-29

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE

PEDER MORSETS VEG 21

DATARAPPORT MED TILTAKSPLAN



**MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE PEDER MORSETS VEG 21
DATARAPPORT MED TILTAKSPLAN**

Oppdragsnr.: 1350023644
Oppdragsnavn: Peder Morsets veg 21
Dokument nr.: 002
Filnavn: M-Rap-002-1350023644 Datarapport med tiltaksplan Peder Morsets veg 21.docx

Revisjon	00
Dato	2017-09-29
Utarbeidet av	Christian Lauritsen
Kontrollert av	Elisabet Bostrøm
Godkjent av	Elisabet Bostrøm
Beskrivelse	Miljøteknisk grunnundersøkelse, datarapport med tiltaksplan

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

Innhold

1.	INNLEDNING.....	4
1.1	Bakgrunn, områdebeskrivelse og historikk	4
1.2	Formål.....	4
1.3	Regelverk og myndighetskrav.....	5
1.4	Ansvar.....	6
2.	MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER	6
2.1	Terreng, grunnforhold.....	6
2.2	Feltundersøkelser	6
2.3	Analyser	8
2.4	Analyseresultater og vurdering	8
3.	TILTAKSPLAN.....	9
3.1	Planlagte terrenginngrep.....	9
3.2	Supplerende undersøkelser	9
3.3	Akseptkriterier.....	9
3.4	Risiko for forurensningsspredning	9
3.5	Disponering.....	10
3.6	Gjennomføring av tiltak	10
3.7	Kontroll og overvåkning	10
4.	SIKKERHET OG BEREDSKAP	10
5.	REFERANSER.....	11

TEGNING

Tegning nr.	Rev.nr.	Tittel	Målestokk
M-101	0	Oversiktskart	1: 50 000
M-102	0	Situasjonsplan	1: 500

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Profilbeskrivelser

Vedlegg 2 – Analyseresultater sammenstilt med TA-2553/2009 og faktaark nr. 63

Vedlegg 3 – Analyserapport Eurofins

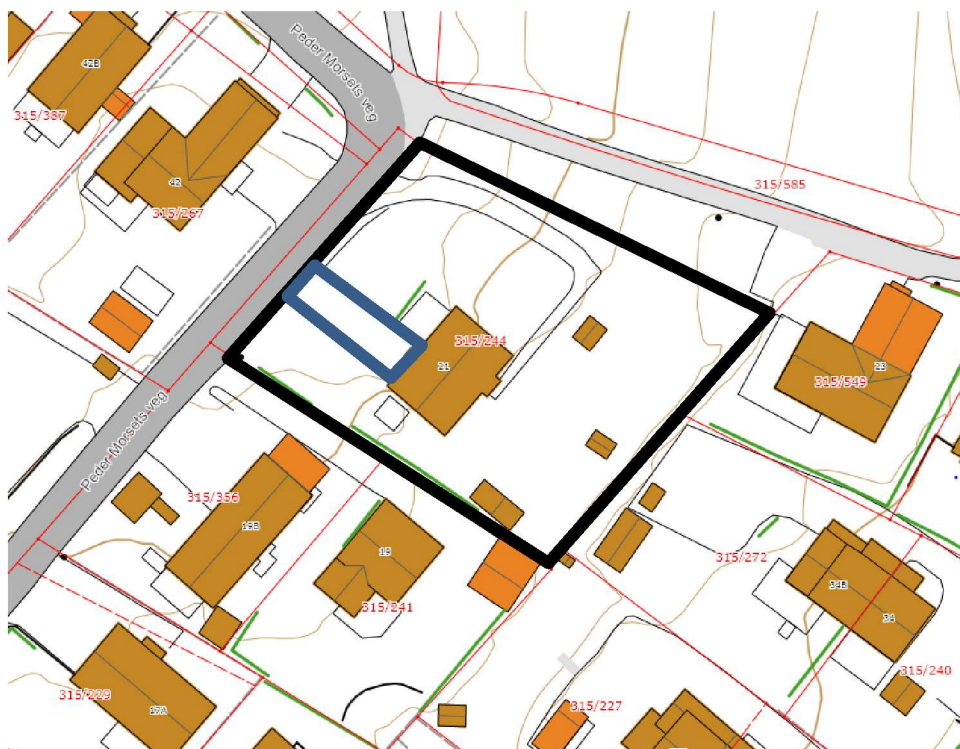
1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn, områdebeskrivelse og historikk

Ved Peder Morsets veg 21, gnr/bnr 315/244, er det planlagt oppføring av nye bygninger. Området som berøres er ikke markert i Trondheim kommunes aktsomhetskart for forurenset grunn. På grunn av en tidligere smøregrav, og at det har foregått oppbevaring av kjøretøy og maskiner på deler av eiendommen, har Rambøll utført prøvetaking for å avklare forurensningssituasjonen. Aktuelt område utgjør en begrenset del av eiendommen, og det er ikke grunn til å tro at resten av tomte er forurenset.

Området er regulert til boligområder i reguleringsplan r1059b *Peder Morsets veg og Sivert Thonstads vei, området mellom, samt området sørvest for Peder Morsets veg ned mot Bjørndalen.*

En oversikt over tiltaksområdet, som har et areal på ca. 1650 m², er vist i Figur 1 /1/. Den delen av området det antas å ha vært virksomhet i er merket med blått i Figur 1.



Figur 1: Tiltaksområdet er merket med svart, og området det antas å ha vært virksomhet i er merket med blått. Kart er hentet fra kartportal.trondheim.kommune.no /1/.

1.2 Formål

Hensikten med den miljøtekniske grunnundersøkelsen er å kartlegge og klassifiseres grunnen på den delen av området hvor det tidligere har foregått virksomhet som kan ha medført forurensning i grunnen. Basert på resultatene fra undersøkelsen er det utarbeidet en datarapport med en tiltaksplan. Rapporten dokumenterer forurensningssituasjonen på området etter krav i forurensningsforskriftens kapittel 2 /2/. Tiltaksplanen skal sikre at gjennliggende masser tilfredsstiller kvalitetskriterier for boligområder, park og grøntområde i henhold til Miljødirektoratets veileder Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009 /3/.

Tiltaksplanen skal også sikre riktig behandling og disponering av overskuddsmasser for å unngå spredning av forurensning /2/.

1.3 Regelverk og myndighetskrav

Kapittel 2 i forurensningsforskriften sier at dersom det er grunn til å tro at det er forurenset grunn i områder der det er planlagt terrenginngrep, skal tiltakshaver sørge for at det blir utført nødvendige undersøkelser for å kartlegge omfanget og betydningen av eventuell forurensning i grunnen /2/. Plan- og bygningslovens § 28-1 stiller også krav til at miljøforhold på en eiendom skal være kjent før igangsettingstillatelse kan gis.

Dersom det påvises miljøgifter i konsentrasjoner over normverdien i forurensningsforskriften, må det utarbeides en tiltaksplan som beskriver gravearbeidene og disponering av massene. Tiltakshaver plikter å gjennomføre de tiltak som er nødvendig for å sikre at fastsatte akseptkriterier for eiendommen ikke overskrides, og at anleggsarbeidene ikke medfører spredning av forurensning eller medfører skade på helse eller miljø. Tiltaksplanen skal være godkjent av forurensningsmyndighetene, Miljøenheten i Trondheim kommune, før igangsettingstillatelse kan gis.

Forurensningsforskriften kapittel 2 fastsetter normverdier for miljøgifter i jord. Normverdiene er grenseverdier for hvilken konsentrasjon et stoff kan ha uten at det foreligger risiko for hverken helse eller miljø. Det er utarbeidet 5 helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn basert på forurensningsgraden, Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 /3/. Tilstandsklassene benyttes for å sette grenser for hvilke nivå av miljøgifter i jord som kan tillates i toppjord (0-1m) og dypereliggende jord (>1m) ved ulik arealbruk /3, 4/. Det er definert fire kategorier for arealbruk:

1. Boligområder, park og grøntområde
2. Sentrumsområder, kontor og forretninger
3. Industri og trafikkarealer
4. Grøftetrasé

Planlagt arealbruk for den undersøkte tomta går under kategorien boligområder, park og grøntområde, som medfører at det i toppjord (<1 m) tillates forurensning i tilstandsklasse 2 eller lavere. I dypereliggende masser (> 1 m) aksepteres tilstandsklasse 3 eller lavere. Ved dyrking av grønnsaker ved bolig og barnehage må jorda i øvre meter tilstredsstille tilstandsklasse 1 for PCB, PAH, benzo(a)pyren, cyanid og heksaklorbenzen.

Tilstandsklasser for metaller og organiske parametere i jord er vist i Tabell 1 og 2 /3, 4/.

Tabell 1: Tilstandsklasser forurenset jord i veileder TA-2553 - metaller og faktaark nr. 63 /3, 4/.

Tilstandsklasse/ Stoff (mg/kg)	1 Meget god	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
Arsen	<8	8-20	20-50	50-600	600-1.000
Bly	<60	60-100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1.000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1.000
Kobber	<100	100-200	200-1.000	1.000-8.500	8.500-25.000
Sink	<200	200-500	500-1.000	1.000-5.000	5.000-25.000
Krom-total ¹	<100	50-200	200-500	500-2.800	2.800-25.000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel ¹	<75	60-135	135-200	200-1.200	1.200-2.500

- 1) Av hensyn til naturlig bakgrunnsnivå, aksepteres det høyere innhold av krom og nikkel i ren jord i Trondheim enn Miljødirektoratets normverdier.

Tabell 2: Tilstandsklasser forurensset jord i veileder TA-2553 – Organiske parametere /3/.

Tilstandsklasse/ Stoff (mg/kg)	1 Meget god	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
PCB ₇	<0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
ΣPAH ₁₆	<2	2-8	8-50	50-150	150-2.500
Benzo(a)pyren	<0,1	0,1-0,5	0,5-5	5-15	15-100
Benzen ¹	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1.000
Alifater C8-C10	<10	≤10	10-40	40-50	50-20.000
Alifater > C10-C12	<50	50-60	60-130	130-300	300-20.000
Alifater > C12-C35	<100	100-300	300-600	600-2.000	2.000-20.000

1) For BTEX, er det kun benzen som har tilstandsklasser. Toluen, etylbenzen og xylener har normverdier.

1.4 Ansvar

Rambøll har utført de miljøtekniske grunnundersøkelsene i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på tiltaksområdet er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over prøvepunkter og kjemiske analyser av jordmasser på eiendommen. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved gravearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller annen forurensning enn det som er beskrevet i denne rapporten.

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Rambøll.

2. MILJØTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

2.1 Terreng, grunnforhold

Terrenget på tiltaksområdet skråner opp mot sørøst. Det undersøkte området omfatter innkjøringen, og terrenget på denne delen av området er relativt flatt. Det ble registrert fyllmasser i prøvepunktene. Fyllmassene i prøvetatte punkter bestod av sand, siltig leire og innslag av stein.

2.2 Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene ble utført av miljørådgiver Christian Lauritsen fra Rambøll 09.08.17. Miljødirektoratets veileder angir et minimumskrav på 10 prøver fra øvre meter på boligområder på opptil 2000 m², med diffus eller homogen forurensning. Siden området ikke er markert i Trondheim kommunes aktsomhetskart for forurensset grunn, og det ikke er grunn til å tro at det er forurensning i grunnen på andre områder enn berørt areal (område med smøregrov) ble det utført en begrenset prøvetaking ved hjelp av skovelboring. Miljødirektoratets veileder angir et minimumskrav på 4 prøver fra øvre meter på boligområder på opptil 500 m². Prøvetakingsområdet omfatter ca. 150 m².

Totalt er det tatt ut 4 jordprøver i 2 punkter (M1 og M2). Jordprøvene er tatt ut ned til 2 meter under terreng. Noen av boreprøvene er vist i Bilde 1-5. Detaljerte profilbeskrivelser av hvert prøvetakingspunkt er gitt i Vedlegg 1.



Bilde 1: Prøvepunkt M1, dybde 0,5-1 meter.



Bilde 2: Prøvepunkt M1, dybde 1,5-2 meter.



Bilde 3: Prøvepunkt M2, dybde 0,3-0,7 meter.



Bilde 4: Prøvepunkt M2, 0,7-1 meter.



Bilde 5: Prøvepunkt M2, 1,5-2 meter.

2.3 Analyser

Det er utført prøvetaking og analyser av jordprøver, og resultatene er klassifisert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser i forurenset grunn og faktaark nr. 63, og er vist i Vedlegg 2 /3, 4/.

Totalt er 3 prøver analysert for følgende kjemiske parameter:

- Arsen (As), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), kadmium (Cd), nikkel (Ni), bly (Pb) og sink (Zn)
- Polyaromatiske hydrokarboner, $\Sigma 16$ PAH og enkeltforbindelser
- Alifatiske hydrokarboner ($>C_5-C_6$, $>C_6-C_8$, $>C_8-C_{10}$, $>C_{10}-C_{12}$, $>C_{12}-C_{16}$, $>C_{16}-C_{35}$)
- Polysykliske bifenyl, $\Sigma 16$ PCB
- BTEX (bensen, toluen, etylbensen, xylener)

De kjemiske analysene er utført av Eurofins, som er akkreditert for alle utførte analyser. Kopi av analyserapporter med fullstendig oversikt over hvilke komponenter som inngår i analyseprogrammet, analysemetoder og usikkerhet er vist i vedlegg 3.

2.4 Analyseresultater og vurdering

Det er påvist konsentrasjoner over normverdier for rene masser i en prøve. Analyseresultatene viser påviste konsentrasjoner av PCB₇ og alifater, $>C_{12}-C_{35}$, i tilstandsklasse 2 (god).

I henhold til § 2-6 i forurensningsforskriftens kap. 2 *Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider* /2/, skal det utarbeides en tiltaksplan før det kan graves i forurenset grunn. Tiltaksplanen skal blant annet inneholde en oversikt over hvilke undersøkelser som er utført,

vurdering av risiko for spredning av forurensning, hvilke tiltak som må gjennomføres og redegjørelse for disponering av forurensede masser. Tiltaksplanen skal være godkjent av Miljøenheten i Trondheim kommune før igangsettingstillatelse kan gis. Det er vurdert at det er behov for tiltaksplan før graving på dette området.

3. TILTAKSPLAN

Ved forurensning i grunnen plikter tiltakshaver å gjennomføre de tiltak som er nødvendige for å sikre at fastsatte akseptkriterier for eiendommen ikke overskrides og at anleggsarbeidet ikke medfører spredning av forurensning eller medfører fare for skade på helse eller miljø. Tiltaksplanen er utarbeidet i henhold til punkt 1-7 i § 2-6 i forurensningsforskriften, og skal være godkjent av Trondheim kommune før igangsettingstillatelse kan gis.

3.1 Planlagte terrenginngrep

Det er planlagt direktefundamentering av byggene ved Peder Morsets veg 21, og det skal ikke oppføres kjeller. Det vil bli overskuddsmasser i forbindelse med masseutskiftning og etablering av forsterknings- og bærelag.

3.2 Supplerende undersøkelser

Supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser er planlagt gjennomført for å kartlegge om det er forurensning i dypereliggende masser og områder rundt tidligere påvist forurensning i tilstandsklasse 2. Forurensningen er antatt å være på et begrenset område på eiendommen, og det er planlagt å følge opp med supplerende prøvetaking og observasjon under graving ved området rundt M2. Supplerende undersøkelser er planlagt gjennomført ved oppstart av anleggsarbeider på grunn av mye kabler og rør som er nedgravd i det begrensede området og på grunn av omfanget av undersøkelsen.

Det vil under oppfølgingen bli tatt nødvendige jordprøver for å avgrense forurensningen i det området det tidligere har vært virksomhet i, i form av smøregrop og oppbevaring av kjøretøy og maskiner. Antall prøver som analyseres vil bli vurdert underveis, og det vil også bli tatt prøver av gjenliggende masser. Analyseresultatene av supplerende prøver vil avgjøre levering og disponering av oppgravde masser.

Påvist forurensning er antatt å ha et begrenset omfang, og det er ikke vurdert som nødvendig å gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse etter prøvetetthet i veileder TA-2553/2009 på hele område. Prøvetaking vil bli gjennomført av Rambøll.

Supplerende prøver vil bli analysert for samme parametere som tidligere analyserte prøver, og etter samme prosedyre som i kapittel 2.3.

3.3 Akseptkriterier

Det må dokumenteres at eventuelle tilkjørte masser tilfredsstiller tilstandsklasse 1. Overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 og over må leveres til godkjent deponi.

3.4 Risiko for forurensningsspredning

Miljøteknisk rådgiver skal instruere entreprenør for riktig graving, transport og disponering av masser. Arbeidet stanses, og prosjektets miljøtekniske rådgiver kontaktes, dersom det påtreffes nedgravde oljetanker, eller er mistanke om at det er påtruffet sterkt forurenset masse eller farlig avfall. Rådgiveren vil vurdere om det er behov for dokumentasjon ved analyser for å bestemme disponering av masser.

Mellomlagring av forurensede masser, eller masser med ukjent forurensningsgrad, skal legges på tett underlag med overdekning (tykk presenning). Mellomlagrede masser skal merkes tydelig.

3.5 Disponering

Forurensede overskuddsmasser skal fraktes til godkjent deponi for slike masser. Avfall i rene masser, som plast, treverk, asfalt, armeringsjern o.l. som eventuelt påtreffes under graving skal sorteres og leveres til godkjent behandling/deponi. Forurensede masser med små avfallsfraksjoner må leveres med godkjenning fra deponiet.

3.6 Gjennomføring av tiltak

Tiltaket skal gjennomføres i henhold til tiltaksplan, samt vilkår i godkjenning av tiltaksplan ved Miljøenheten i Trondheim kommune.

3.7 Kontroll og overvåkning

Det er i gjennomført undersøkelse kun påvist masser i tilstandsklasse 2 på området. Dersom det under supplerende prøvetaking ikke påvises masser over tilstandsklasse 2, anses det ikke som aktuelt å overvåke området etter at terrenginngrepet er gjennomført.

Etter krav i forurensningsforskriften § 2-9 skal det utarbeides en sluttrapport for terrenginngrep i forurenset grunn. Sluttrapporten skal beskrive gjennomføring av tiltaket i henhold til godkjent tiltaksplan, resultater fra supplerende undersøkelser, eventuelle dispensasjoner, graveinstruks med grave- og disponeringsplan og kvitteringer for levering av masser til godkjente mottak, samt dokumentasjon av rene masser.

4. SIKKERHET OG BEREDSKAP

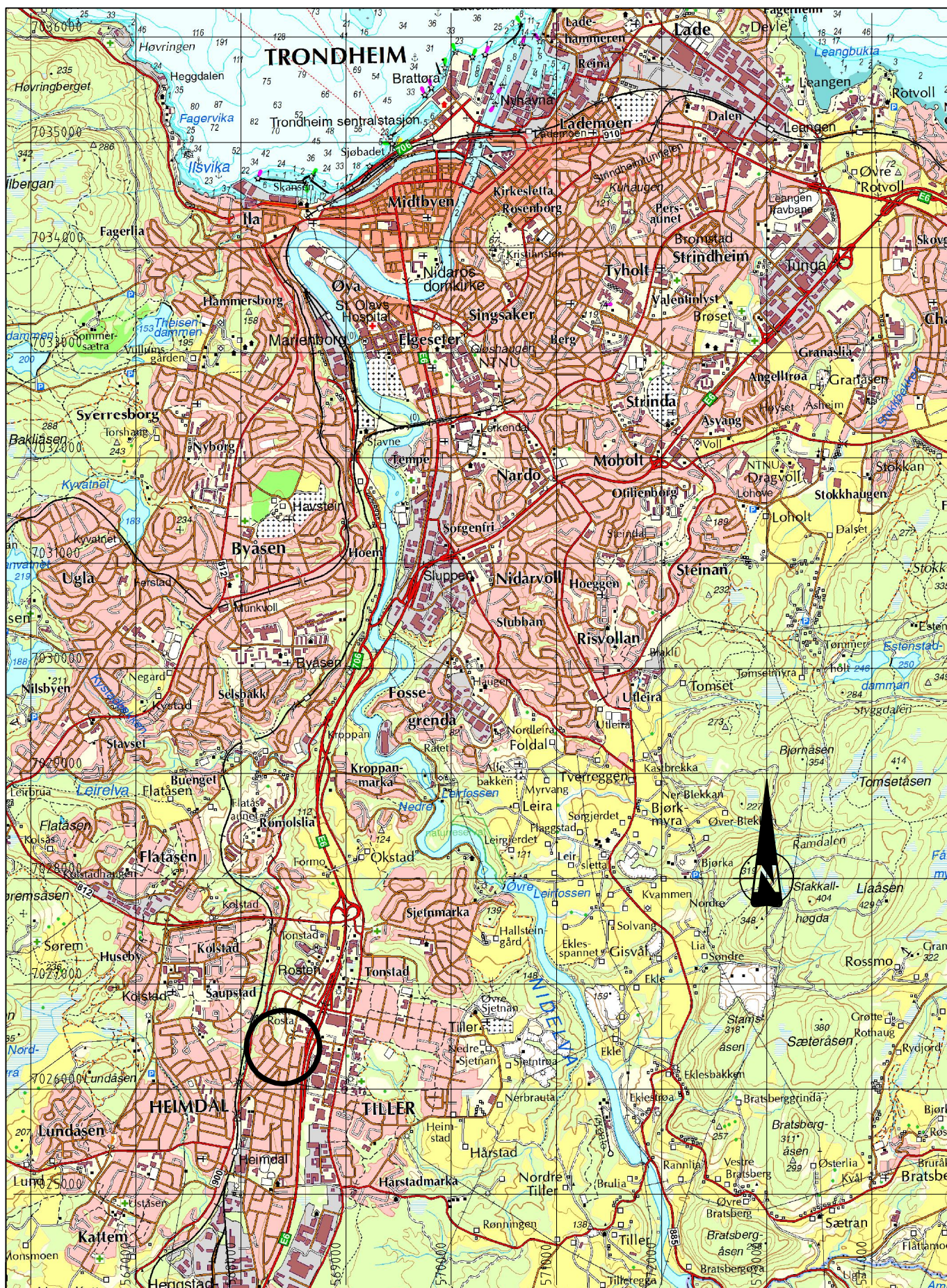
Personell som arbeider i direkte kontakt med forurensede masser skal benytte egnet verneutstyr. Alle som arbeider på eiendommen skal være informert om at massene som håndteres er forurenset og skal ha innføring i spesielle rutiner i forbindelse med gjennomføringen av arbeidene.

De påviste forurensningene i massene på eiendommen representerer ikke risiko for akutt helseskade. Eventuelle langsiktige skadevirkninger forebygges gjennom hygienetiltak.

Under utgraving av forurensede masser skal det etableres beredskap for håndtering av uforutsette hendelser. Beredskapsplan omfatter rutiner for varsling samt utstyr for å håndtere flytende avfall og farlig avfall.

5. REFERANSER

- /1/ Kartportal, trondheim.kommune.no
- /2/ Klima- og miljøverndepartementet, Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften) kapittel 2, opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.
- /3/ Miljødirektoratet, Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009
- /4/ Miljøenheten, Trondheim kommune, faktaark nr. 63: Håndtering av forurenset grunn



0	25.09.2017		AKM	CLAU	CLAU
Rev	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr: 1350023644 Målestokk: 1:50 000 Status:

Peder Morsets veg 21
Zolen & Månen AS

OVERSIKTSKART

UTM32 (Euref89): 05684 70264

RAMBOLL

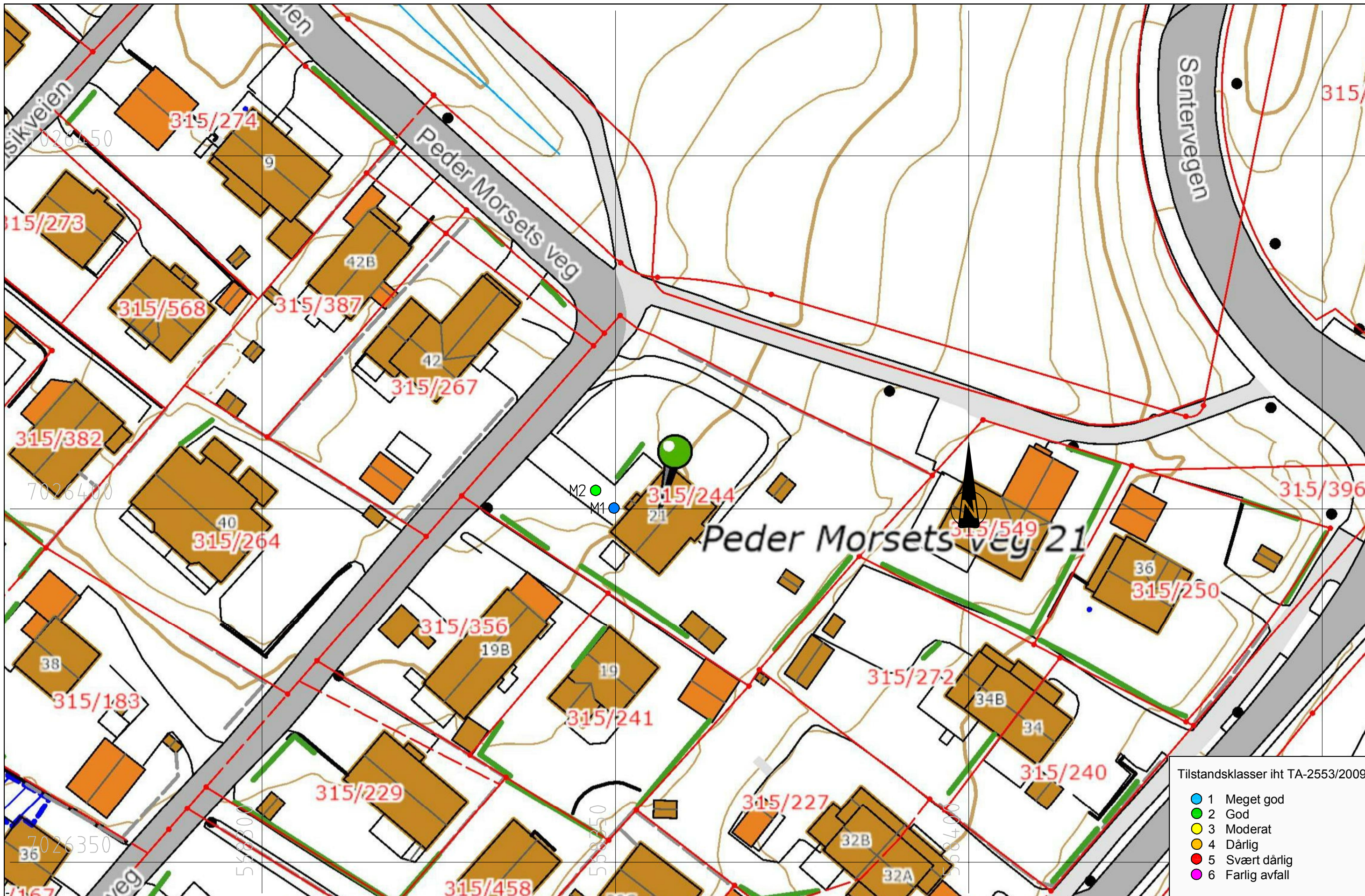
Ramboll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

Tegning nr:

Rev:

M101

0



Tilstandsklasser iht TA-2553/2009	
1	Meget god
2	God
3	Moderat
4	Dårlig
5	Svært dårlig
6	Farlig avfall

00	25.09.2017		AKM	CLAU	CLAU
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG	Peder Morsets veg 21
OPPDRAGSGIVER	Zolen og Månen AS

INNHOOLD	SITUASJONSPLAN MILJØ
	○ Borpunkt

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350023644	1:500	01	01
		TEGNING NR.	REV.
		M102	0

VEDLEGG 1 PROFILBESKRIVELSER

Sjakt	Dyp, m	Type masse	Beskrivelse	Prøve	Analysert
M1	0-1	FM	Brun sand, innslag sort sand og siltig leire	M1-1	x
	1m-2m	FM	Sand, innslag sort sand og siltig leire	M1-2	
M2	0,3-0,6	FM	Sort sand, brun sand, innslag siltig leire	M2-1	x
	1m-2m	FM	Brun sand, innslag siltig leire	M2-2	x

VEDLEGG 2
ANALYSERESULTATER SAMMENSTILT MED
TA-2553/2009 OG FAKTAARK NR. 63

Alifater																			
Prøve	Dybde, m	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	Σ7 PCB	b(a)p	Σ16PAH	Benzen	Toluen	Etylbenzen	Xylener	>C ₈ -C ₁₀	>C ₁₀ -C ₁₂	>C ₁₂ -C ₃₅
M1-1	0-1	3,1	5,9	0,076	14	19	0,006	22	24	nd	< 0,010	nd	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 3,0	< 5,0	nd
M2-1	0,3-0,6	2,8	17	0,35	18	30	0,004	22	25	0,039	0,04	0,35	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 3,0	< 7,8	160
M2-2	1,0-2,0	3,6	4,8	0,037	17	22	0,002	26	19	nd	< 0,010	nd	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,030	< 3,0	< 5,0	nd

Tilstandsklasser iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009

og faktaark nr. 63

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

VEDLEGG 3

ANALYSERAPPORT EUROFINS



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

Rambøll Norge AS
Mellomila 79
7493 TRONDHEIM
Attn: Christian Lauritsen

AR-17-MM-017660-01

EUNOMO-00173410

Prøvemottak: 11.08.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 11.08.2017-18.08.2017

Referanse: 1350023644 (EOL
2186-9059)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2017-08110220	Prøvetakingsdato: 09.08.2017				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: CLAU				
Prøvemerkning: M1-1	Analysestartdato: 11.08.2017				
Analyse	Resultat	Enhhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	88.2	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	5.9	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.076	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	19	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.006	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	24	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
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
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
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
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) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 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.

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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) 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	nd		ISO 18287, mod.
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	nd		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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.:	439-2017-08110221	Prøvetakingsdato:	09.08.2017		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	CLAU		
Prøvemerkning:	M2-1	Analysestartdato:	11.08.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	95.5	%	0.1	5%	EN 12880
a) Arsen (As)	2.8	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)	0.35	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	18	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	30	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	25	mg/kg TS	2	30%	NS EN ISO 17294-2
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
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 7.8	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C12-C16	< 7.8	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	160	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
* Alifater >C12-C35	160	mg/kg TS	8		Beregnet
Alifater C5-C35	160	mg/kg TS	20		Beregnet
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) PAH(16)					
a) Naftalen	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Acenaften	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoren	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fenantren	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Antracen	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Fluoranten	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Pyren	0.028	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]antracen	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Krysen/Trifenylen	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[b]fluoranten	0.062	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.021	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.
a) Benzo[a]pyren	0.040	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.034	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Dibenzo[a,h]antracen	0.044	mg/kg TS	0.01	30%	ISO 18287, mod.
a) Benzo[ghi]perylen	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	0.35	mg/kg TS			ISO 18287, mod.
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.0011	mg/kg TS	0.0005		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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)	PCB 52	0.0048 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	PCB 101	0.0091 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	PCB 118	0.0075 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	PCB 153	0.0060 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	PCB 138	0.0085 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	PCB 180	0.0026 mg/kg TS	0.0005	25%	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	0.039 mg/kg TS		25%	EN 16167

Merknader:
PAH, PCB og alifater: Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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.:	439-2017-08110222	Prøvetakingsdato:	09.08.2017
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	CLAU
Prøvemerkning:	M2-2	Analysestartdato:	11.08.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Tørrstoff	96.5	%	0.1 5% EN 12880
a) Arsen (As)	3.6	mg/kg TS	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb)	4.8	mg/kg TS	0.5 40% NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd)	0.037	mg/kg TS	0.01 40% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.002	mg/kg TS	0.001 20% 028311mod/EN ISO17852mod
a) Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	0.5 30% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn)	19	mg/kg TS	2 30% NS EN ISO 17294-2
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
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3 SPI 2011
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
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) PAH(16)			
a) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01 ISO 18287, mod.
a) Acenaftylen	< 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]perylene	< 0.010	mg/kg TS	0.01 ISO 18287, mod.
a) Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.
a) PCB(7)			
a) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005 EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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) 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	nd		EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Miljø Trondheim (miljo.trondheim@ramboll.no)

Moss 18.08.2017


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr '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).