RAPPORT

Fleslandsvegen 72, Bergen

OPPDRAGSGIVER

Hansmark AS

EMNE

Miljøgeologiske grunnundersøkelser
Datarapport og tiltaksplan forurenset grunn

DATO / REVISJON: 20. mars 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10209915-RIGm-RAP-001

Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**Fleslandsvegen 72, Bergen**	DOKUMENTKODE	10209915-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologiske grunnundersøkelser Datarapport og tiltaksplan forurenset grunn	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**Hansmark AS**	OPPDRAGSLEDER	Øyvind Sivertsen
KONTAKTPERSON	Nils-Petter Hagebø	UTARBEIDET AV	Øyvind Sivertsen
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 29137 NORD: 668823	ANSVARLIG ENHET	10233012 Miljørådgivning Vest
GNR./BNR./SNR.	110 / 99 / Bergen		

SAMMENDRAG

I forbindelse med arbeidet med en detaljreguleringsplan for Ytrebygda, har Bergen kommune stilt krav om at det skal utføres miljøgeologiske grunnundersøkelser for en del av planområdet i Fleslandvegen 72 hvor det er mistanke om at grunnen er forurenset. Multiconsult er engasjert av Hansmark AS for å utføre miljøgeologisk grunnundersøkelser i denne delen av planområdet. Foreliggende rapport beskriver de utførte undersøkelsene, presenterer resultatene fra feltarbeidet og gir en vurdering av forurensningssituasjonen. Rapporten er også en tiltaksplan for graving i forurenset grunn i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2.

Undersøkelsesområdet har et areal på i underkant av 500 m^2 og ligger i en svak skråning opp mot grensen til naboeiendommen i øst. På naboeiendommen har det tidligere vært produsert betongelementer, og deler av virksomheten ser ut til å ha foregått innenfor deler av undersøkelsesområdet.

I undersøkelsesområdet er løsmassene undersøkt i fem prøvegroper ned til mellom ca. 0,4 og 2,2 m under terreng. Overflatedekket er av fyllmasser av jord, sand, steiner og røtter ned til inntil 0,8 m under terreng. Under er det i store deler av det undersøkte området fyllmasser av sand, grus og steiner, samt mye rester av armeringsjern og betong, samt varierende innhold av plast, treverk og annet bygningsavfall. I én prøvegrop sørøst i tiltaksområdet (PG3) ble det påtruffet antatt stedlige masser av torv under fyllmassene, mens det i to prøvegroper (PG1 i nord og PG4 i sørvest) ble påtruffet berg under fyllmassene. Det er påvist konsentrasjoner over forurensningsforskriftens normverdier av arsen, bly, krom, olje og PCB (i Miljødirektoratets tilstandsklassifisering i klasse 2 og 3; god til moderat) i det øverste laget med fyllmasser som er uten rester av bygningsavfall. I de dypereliggende fyllmassene som inneholder armering, betong og annet bygningsavfall, ble det ikke påvist konsentrasjoner over normverdiene. I én prøve av dypereliggende, antatt stedlige masser av torv er det påvist toluen over normverdi.

Det må tas supplerende prøver utenfor antatt avgrensning av området med fyllmasser med betong/armering for å dokumentere at massene her er rene. Det må også tas supplerende prøver av de dypereliggende torvmassene som ligger under fyllmassene, for å dokumentere forurensningsgraden i torvmassene. Prøvetakingen kan utføres i forbindelse med grunnarbeidene.

Alle løsmasser skal fjernes ned til berg i undersøkelsesområdet. Forurensede masser vil bli levert til godkjent mottak for aktuell forurensningsgrad.

Miljømålene for utbyggingen vil være oppfylt så lenge tiltaksplanen følges. Tiltaksplanen må godkjennes av Bergen kommune før gravearbeidet starter. For å dokumentere hvordan massene er disponert, vil tiltakshaver utarbeide en sluttrapport.

00	20.3.2019	Klar for utsendelse	Øyvind Sivertsen	A. Wyspianska	Øyvind Sivertsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Innledning 5
1.1 Kvalitetssikring og standardkrav 5
1.2 Begrensninger 5
2 Områdebeskrivelse og historikk 5
3 Tidligere grunnundersøkelser 9
4 Utførte miljøgeologiske grunnundersøkelser 9
4.1 Strategi for undersøkelsen 9
4.2 Feltarbeid 9
4.3 Laboratoriearbeid 9
5 Resultater 10
5.1 Grunnforhold og observasjoner i felt 11
5.2 Hydrogeologi 11
5.3 Kjemiske analyser 12
5.4 Beskrivelse og vurdering av forurensningssituasjonen 13
5.5 Vurdering av omfanget av betong-/bygningsavfall 14
5.6 Vurdering av datagrunnlaget 15
6 Planlagte grunnarbeider 15
7 Risikovurdering 16
7.1 Miljømål 16
7.2 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk 17
7.3 Spredning av forurensning i forbindelse med gravearbeidet 17
8 Tiltaksplan 18
8.1 Fremdriftsplan grunnarbeider 18
8.2 Gravearbeider – oppgraving 18
8.3 Gravearbeider – disponering av gravemasser 18
8.3.1 Rene masser 18
8.3.2 Forurensede masser 18
8.4 Supplerende prøvetaking 19
8.5 Mellomlagring/sortering 19
8.6 Håndtering av anleggsvann 20
8.7 Beredskap ved spill/uhell 20
8.8 Kontroll og overvåking 20
8.9 Sluttrapport 20
8.10 Forurensningssituasjonen etter tiltak 20
8.11 Oppsummering av tiltaksplan 20
9 Risikovurdering – sikkerhet, helse og arbeidsmiljø 21

Tegninger

10209915-RIGm-TEG-1101 til -1103 Beskrivelse av prøvegrop PG1 til PG5

Vedlegg

Vedlegg A Analyserapporter fra analyselaboratoriet Eurofins AS

1 Innledning

I forbindelse med arbeidet med en detaljreguleringsplan for Ytrebygda, gnr. 110/bnr. 17 m.fl. (Fleslandsvegen felt I/L2), har Bergen kommune stilt krav om at det skal utføres miljøgeologiske grunnundersøkelser for en del av planområdet som ligger innenfor Bergen kommunes aktsomhetskart og hvor det er mistanke om at grunnen kan være forurenset.

Multiconsult er engasjert av Hansmark AS for å utføre miljøgeologisk grunnundersøkelser i denne delen av planområdet.

Foreliggende rapport beskriver de utførte undersøkelsene, presenterer resultatene fra feltarbeidet og analyseresultatene, samt gir en vurdering av forurensningssituasjonen i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. Rapporten inneholder også en tiltaksplan for graving i/bygging på forurenset grunn i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 2. Tiltaksplanen må sendes til og godkjennes av Bergen kommune før oppstart av grunnarbeider.

1.1 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret i henhold til Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015[1]. Feltundersøkelsene er utført i henhold til NS ISO 10381-5:2006[2].

1.2 Begrensninger

Informasjonen som fremkommer i foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, grunnforhold avdekket ved prøvetaking, samt kjemiske analyseresultater.

Rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på det undersøkte området er avdekket og dokumentert. Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn beskrevet i foreliggende rapport.

2 Områdebeskrivelse og historikk

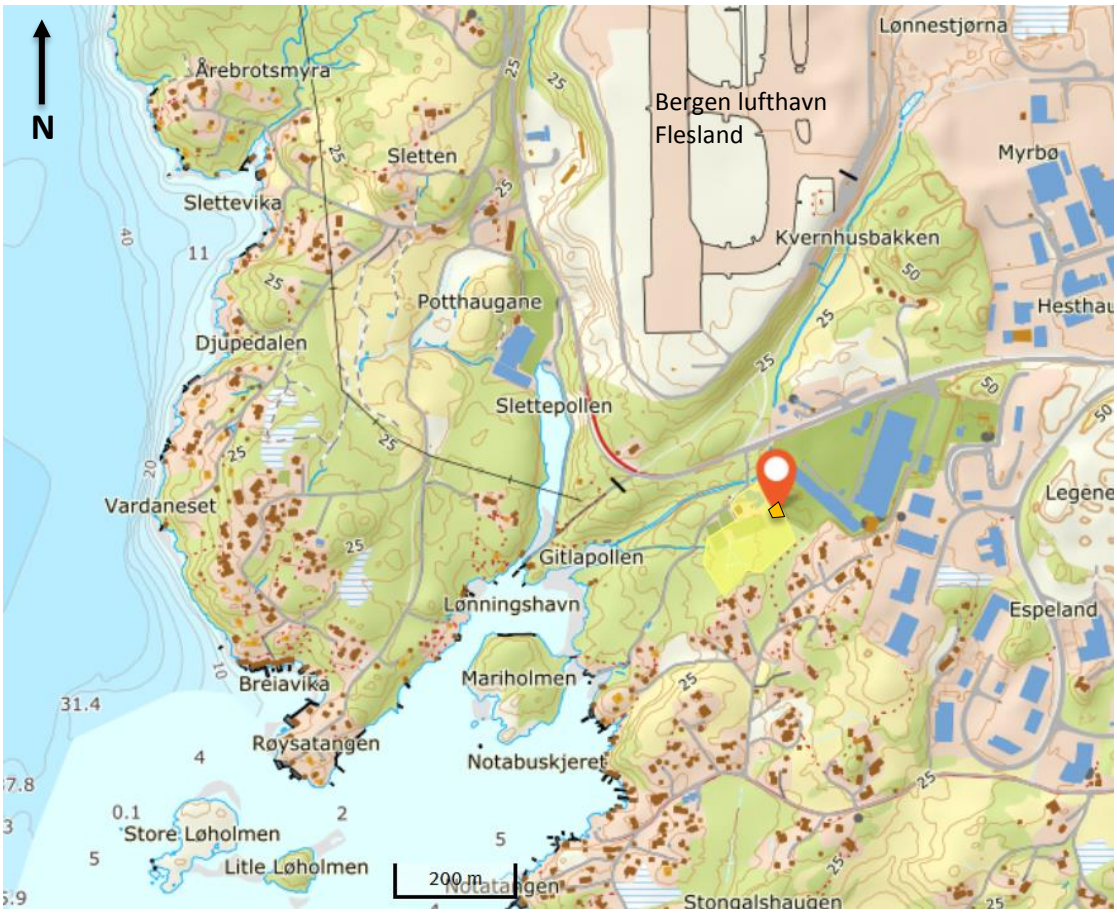
Undersøkelsesområdet ligger i nordøstre del av eiendommen med gnr./bnr. 110/99 i Ytrebygda i Bergen kommune (figur 2.1). Eiendommen ligger like sør for rullebanen ved Bergen lufthavn Flesland, og er i kommunedelplanen (for Birkeland, Liland, Ådland og Espeland) avsatt til industri og lager. Området er regulert til næringsvirksomhet (Planid 65930000). Planlagte grunnarbeider på eiendommen er beskrevet i kapittel 6.

Undersøkelsesområdet utgjør kun en mindre del (mellom 400 og 500 m^2) av eiendommen, og ligger helt inntil grensen til naboeiendommen mot øst. Hele undersøkelsesområdet ligger i en svak skråning opp mot denne naboeiendommen. På grensen mot naboeiendommen står det et gjerde. På toppen av skråningen, ved gjerdet, ligger terrenget på ca. kote 30,1, mens det i bunnen av skråningen, i østre kant av grusbanen, ligger på ca. kote 25,5 (ref. www.norgeskart.no).

På naboeiendommen holdt tidligere Spenncon AS til. Her ble det produsert betongelementer. Mot nord avgrenses undersøkelsesområdet av en kolle hvor det er tynt løsmassedekke på berg. Ved foten av kollen, i ytterkanten av undersøkelsesområdet, går det et svakt søkk i terrenget mot sørvest. Mot

[1] Standard Norge, «Systemer for kvalitetsstyring. Krav (ISO 9001:2015)», Standard Norge, Norsk standard (Eurokode) NS-EN ISO 9001:2015
[2] Standard Norge, «Jordkvalitet. Prøvetaking. Del 5: Veiledning for fremgangsmåte ved undersøkelser av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter» NS-ISO 10381-5, oktober 2006

sør/sørøst avgrenses undersøkelsesområdet av en dreneringsgrøft med et flatt hogstområde videre sør/sørøst. Mot sørvest/vest grenser området til en grusbane, og mot nordvest mot uteområder rundt en bygning hvor det tidligere har vært drevet leirskole (se figur 2.2). Nærmeste resipient er en liten bekk som renner fra vestenden av grusbanen og som munner ut i sjøen i Gitlapollen (se figur 2.1).



Figur 2.1: *Oversiktskart over eiendommen (markert med gul farge) og undersøkelsesområdet (markert med oransje farge). Kilde: www.norgeskart.no*

Figur 2.2: *Flyfoto over undersøkelsesområdet (avgrenset med gul, stiplet linje) og tilliggende områder. Kilde: www.norgeskart.no*

På bakgrunn av flyfoto over området ser det ut til at det i 1951 var utmark/myrområde i og sør/vest/øst for undersøkelsesområdet (figur 2.3). I perioden mellom 1950 og 1970 ble bedriften på naboeiendommen i øst etablert (figur 2.4). I perioden mellom 1980 og 2005 ser det ut til at aktiviteten på naboeiendommen også har strukket seg noe inn i området som nå er undersøkt (se figur 2.5). Undersøkelsesområdet er etter dette blitt tilgrodd med trær og busker.

Figur 2.3: *Flyfoto over området i 1951. Omtrentlig avgrensning av undersøkt område er markert med blått. Foto: www.norgeibilder.no.*

Figur 2.4: *Flyfoto over området i 1970. Omtrentlig avgrensning av undersøkt område er markert med blått. Til høyre i bildet vises området på naboeiendommen hvor betong-fabrikken har etablert seg. Foto: www.norgeibilder.no.*

Figur 2.5: *Flyfoto over området i 2005. Omtrentlig avgrensning av undersøkt område er markert med blått. Bildet viser at noe aktivitet på naboeiendommen i øst også ser ut til å ha strukket seg noe inn på området som nå er undersøkt. Foto: www.norgeibilder.no.*

Med unntak av eventuell avrenning fra aktivitetene som har foregått på naboeiendommen i øst – aktiviteter som tidligere også ser ut til å ha foregått innenfor undersøkelsesområdet, var det ikke mistanke om at løsmassene i undersøkelsesområdet er forurenset. Det er i Miljødirektoratets

database for eiendommer med grunnforurensning (https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/) ikke registrert lokaliteter med grunnforurensning i eller i nærheten av den aktuelle eiendommen/ undersøkelsesområdet.

3 Tidligere grunnundersøkelser

Det er så langt vi kjenner til ikke tidligere utført grunnundersøkelser i eller i umiddelbar nærhet av undersøkelsesområdet.

4 Utførte miljøgeologiske grunnundersøkelser

4.1 Strategi for undersøkelsen

Det er planlagt etablert industri- og lagerbygg på eiendommen/undersøkt område. På bakgrunn av mistanke om at deler av eiendommen er forurenset, har Bergen kommune stilt krav om at det skal foretas miljøgeologiske grunnundersøkelser for å kartlegge for eventuelt innhold av forurensning i løsmassene. I henhold til Miljødirektoratets veileder TA 2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* skal det for et område med et areal mindre enn 500 m^2 og arealbruk industri og lager tas prøver i minimum 4 prøvepunkt.

Det ble lagt opp til å ta prøver fra groper fordelt jevnt utover i undersøkelsesområdet. Da det var usikkert hva slags type løsmasser det var, og mektigheten på disse i området, ble bruk av gravemaskin ansett som egnet undersøkelsesmetodikk.

4.2 Feltarbeid

Formålet med grunnundersøkelsen var å få en oversikt over eventuell forurensning i løsmassene.

Feltarbeidet ble utført den 19. februar 2019. Til gravingen av prøvegropene ble det benyttet gravemaskin fra Haugen Transport AS.

Det var i utgangspunktet planlagt å grave tre prøvegroper, men grunnet påtreff av mye fyllmasser inneholdende store mengder armering og rester av betong og plast, ble det gravd ytterligere to prøvegroper for å forsøke å avgrense området hvor disse fyllmassene var fylt ut. I hver prøvegrop ble det forsøkt gravd ned til berg eller noe ned i antatt naturlig avsatte masser. Prøvegropene er ikke målt inn, men omtrentlig koordinatfestet og plassert på figurer i rapporten ut fra www.bergenskart.no og fra kjennetegn i terrenget. Nærmere beskrivelser av prøvegropene (PG1–PG5) er gitt i kapittel 5.

Miljøgeolog Øyvind Sivertsen stod for prøvetakingen. I prøvegropene ble det foretatt fortløpende vurdering av massene med tanke på blant annet tekstur, farge og lukt. Løsmasseprøvene ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Det ble tatt ut totalt 9 prøver fra prøvegropene PG1–PG4, der 8 prøver bestod av fyllmasser og 1 prøve av antatt stedegne masser. Det ble ikke sendt prøver til analyse fra PG5 da det her ble observert kun antatt stedegne masser over berg, samt at det ikke var mistanke om at disse massene er forurenset.

4.3 Laboratoriearbeid

Fra PG1–PG4 ble det totalt sendt inn 9 prøver til analyse, hvorav 7 prøver fra overflatenære masser (<1 m), og 2 prøver fra dypereliggende masser (>1 m, PG2; 0,8–1,8 m, og PG3; 1,4–2,2 m). Prøvene er analysert for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn)) og de organiske miljøgiftene olje (alifater), poly-

sykliske aromatiske hydrokarboner ($PAH_{16\ EPA}$), polyklorerte bifenyler (PCB_7), samt de mono-aromatiske forbindelsene benzen, toluen, etylbenzen og xylener (BTEX). Innhold av totalt organisk karbon (TOC) (kalkulert fra glødetap) ble i tillegg bestemt i tre av prøvene.

De kjemiske analysene er utført av analyselaboratoriet Eurofins Norge AS som er akkreditert for de aktuelle analysene.

5 Resultater

Omtrentlig plassering av prøvegropene er vist i figur 5.1. Beskrivelse av løsmassene i prøvegropene er vist på tegning 10209915-RIGm-TEG-1101 til -1103.

Figur 5.1: *Flyfoto med omtrentlig plassering av prøvegropene (PG1–PG5) i undersøkelsesområdet (avgrenset med blå streker). Flyfoto er fra 2005 da det da var mindre skog i området, samt at bildet viser hvor det i undersøkelsesområdet (i nordøstre del) ser ut til å ha pågått aktiviteter knyttet til driften på naboeiendommen i øst. Hvite streker nord for undersøkelsesområdet viser omtrentlig høydekotene (1 m) på kollen som ligger her. Eiendomsgrensen mot øst er vist med hvit, stiplet linje. Fargekoden på prøvegropene viser høyeste tilstandsklasse (se figur 5.2) påvist for alle de analyserte stoffene, uavhengig av dybden prøven er tatt fra. I PG5 er det ikke sendt prøver til kjemiske analyser. Foto: www.norgeibilder.no.*

Klassifikasjon etter Miljødirektoratets veiledning TA-2553/2009.	1	=	Meget god	
Helsebaserte tilstandsklasser:	2	=	God	
	3	=	Moderat	
	4	=	Dårlig	
	5	=	Svært dårlig	

Figur 5.2: *Helsebaserte tilstandsklasser.*

5.1 Grunnforhold og observasjoner i felt

Da grunnundersøkelsen ble foretatt ble det observert at vegetasjonen i undersøkelsesområdet er todelt. Innenfor et areal formet som en bue mot vest er det én type vegetasjon som er dominert av kratt og lite trær som er typisk for områder i gjengroing. Prøvegropene PG1–PG4 er plassert i dette området. Rundt dette området er det mer trær og lyng (og ser mer «stedlig» ut), og prøvegrop PG5 er plassert her. Det kan se ut som området med kratt stort sett dekker det samme arealet som i figur 5.1 er vist som et lysere område i nord og nordøst i undersøkelsesområdet.

PG1 ble gravd i et lite søkk i terrenget lengst nord i undersøkelsesområdet. Søkket gikk videre østover inn på naboeiendommen, samt videre sørvestover i ytterkanten av undersøkelsesområdet. I prøvegropen var det øverst et ca. 0,05 m dekke av organisk materiale. Under og ned til ca. 0,3 m under terreng bestod løsmassene av gråhvit, finkornet sand, som lignet på betongstøv. Fra ca. 0,3 m og ned til antatt berg ved 1,3 m under terreng, bestod løsmassene av fyllmasser av en blanding av jord, steiner, røtter, sporadisk noen små teglsteinbiter og plastikk. I de nederste 5 cm av løsmassene var det antatt stedlige masser av gråbrun sand.

I PG2–PG4 bestod løsmassene øverst av et mellom 0,3 og 0,8 m tykt lag med jord, steiner og røtter. Under og ned til mellom 0,8 m (PG4) og mer enn 1,8 m (PG2) under terreng var det fyllmasser av sand, grus og steiner, samt svært mye armering (stålvaiere), en del betongbiter og plast, samt stedvis noe treverk, mineralull- og isopor-rester. Under disse fyllmassene ble det i PG3, fra 1,4–2,2 m, påtruffet et lag med antatt stedlige masser av jord/torv, mens det i PG4 ble påtruffet antatt berg. PG2 ble avsluttet i fyllmasser 1,8 m under terreng.

I PG5 var det kun et tynt lag med jord/mose, over et tynt lag med antatt stedlige masser av brun sand, på antatt berg som ble påtruffet ca. 0,4 m under terreng.

Innhold av organisk materiale

Med unntak av i PG 5 helt i nordvest består løsmassene i det undersøkte området hovedsakelig av fyllmasser med en blanding av organisk materiale (torv/vekstjord), mineralsk masser (sand, grus og steiner), samt diverse bygningsavfall (hvorav først og fremst rester av betong og armering). I fyllmassene fra 0,8–1,8 m i PG2 var det lite innhold av jord/torv. Innholdet av totalt organisk karbon (TOC) lå her på 1,5 % TS. I PG3 besto det øverste laget fra 0–0,3 m en blanding av sand, jord og røtter. Innholdet av TOC ble her målt til 3,1 % TS. Ved 1,4–2,2 m under terreng, under fyllmassene, ble det påtruffet antatt stedlige masser av torv. Innholdet av TOC i disse massene ble målt til 55,1 % TS, se tabell 5.1. Prøvene anses som representative for de overflatenære (<1 m) og dypereliggende fyllmassene (>1 m), og de antatt stedlige løsmassene av torv i undersøkelsesområdet.

5.2 Hydrogeologi

Det er jorddekke i hele undersøkelsesområdet, og nedbør vil infiltrere i grunnen.

Innsig av vann ble observert ca. 1 m under terreng i PG1, og ved ca. 0,4 m i PG5. Begge prøvegropene ligger i søkket i terrenget som ligger mellom kollen og vestre kant av undersøkelsesområdet. I en dreneringsgrøft som ligger like sørøst for undersøkelsesområdet, og som drenerer fra området sørøst for grøften, rant det noe vann. Observert vann antas å representere grunnvannsnivået i området.

På bakgrunn av ovennevnte forhold og observasjoner er det sannsynlig at det foregår noe grunnvannstrømning gjennom undersøkelsesområdet. Grunnvannets dreneringsretning antas å være mot sørvest mot bekken som renner ut i sjøen i Gitlapollen (figur 2.1).

5.3 Kjemiske analyser

Resultatene av de kjemiske analysene er vist i tabell 5.1 og 5.2. Resultatene i tabellene er sammenstilt med forurensningsforskriftens normverdier (grenseverdi for «rene» masser) og klassifisert etter Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*, se figur 5.2.

Fullstendig analyserapport fra laboratoriet er vist i vedlegg A.

Tabell 5.1: *Analyseresultater for uorganiske stoffer, tørrvekt og innhold av totalt organisk karbon (TOC). Analyseresultatene er i tillegg klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009.*

Prøvegrop	Dybde	Tørrvekt	TOC	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn
	m	%	% TS	mg/kg Tørrstoff (TS)							
Overflatenære fyllmasser av jord, sand og steiner (<1 m)											
PG2	0–0,8	61,8	-	2	20	<0,2	**86**	46	0,1	45	78
PG3	0–0,3	78,9	3,1	**43**	**77**	0,2	42	72	0,2	34	170
PG4	0–0,5	62,2	-	2	27	<0,2	45	51	0,1	24	100
Fyllmasser med bygningsavfall											
PG1	0,05–0,3	43,9	-	5	14	<0,2	43	22	0,01	22	75
PG1	0,3–1,3	56,8	-	1	14	<0,2	23	25	0,1	18	57
PG2	0,8–1,8	67,3	1,5	3	8	<0,2	21	11	0,01	12	50
PG3	0,3–1,4	80,6	-	2	10	<0,2	47	56	0,02	33	89
PG4	0,5–0,8	65,1	-	4	22	<0,2	40	38	0,02	22	130
Dypereliggende, antatt stedlige masser (>1 m)											
PG3	1,4–2,2	20,2	55,1	<1	2	<0,2	1	2	0,1	2	74
Normverdi				8	60	1,5	50	100	1	60	200

- = parameter ikke analysert

Tabell 5.2: *Analyseresultater for benzo(a)pyren (B(a)p), sum PAH_{16}, olje (alifater), sum PCB_7, etylbenzen, xylener, benzen og toluen. Analyseresultatene er i tillegg klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. Det foreligger ikke tilstandsklasser for toluen, etylbenzen og xylener.*

Prøvegrop	Dybde	B(a)p	Sum PAH_{16}	Olje $>C_8–C_{10}$	Olje $>C_{10}–C_{12}$	Olje $>C_{12}–C_{35}$	Sum PCB_7	Benzen	Etyl-benzen[1]	Toluen[1]	Xylener[1]
	m	mg/kg Tørrstoff (TS)									
Overflatenære fyllmasser av jord, sand og steiner (<1 m)											
PG2	0–0,8	<0,03	0,05	<3	<5	i.p.	<0,01	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG3	0–0,3	0,1	0,6	<3	<5	11	**0,05**	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG4	0–0,5	<0,03	0,1	<3	<5	16	**0,02**	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
Fyllmasser med bygningsavfall											
PG1	0,05–0,3	<0,03	i.p.	<3	<5	**190**	i.p.	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG1	0,3–1,3	<0,03	0,04	<3	<5	16	i.p.	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG2	0,8–1,8	<0,03	i.p.	<3	<5	60	i.p.	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG3	0,3–1,4	<0,03	i.p.	<3	<5	14	0,01	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
PG4	0,5–0,8	<0,03	i.p.	<3	11	67	0,01	<0,004	<0,1	<0,1	<0,1
Dypereliggende, antatt stedlige masser (>1 m)											
PG3	1,4–2,2	<0,1	i.p.	<3	<10	27	i.p.	<0,004	<0,1	**1,5**	<0,1
Normverdi		0,1	2	10	50	100	0,01	0,01	0,2	0,3	0,2

i.p. = ikke påvist

[1] Det finnes ikke tilstandsklasser for etylbenzen, toluen og xylener. For disse stoffene er konsentrasjoner under normverdien markert med blå farge.

5.4 Beskrivelse og vurdering av forurensningssituasjonen

Figur 5.1 viser forurensningssituasjonen i løsmassene i undersøkelsesområdet uavhengig av dybde. Det presiseres at den faktiske forurensningssituasjonen mellom prøvepunktene kan være en annen enn den som fremkommer av figuren.

Det er ikke analysert på prøver fra PG5. Massene her består av antatt stedegne masser over berg, og det er ikke mistanke om at disse er forurenset.

Det ble påvist konsentrasjoner over forurensningsforskriftens normverdier i de overflatenære fyllmassene ned til inntil 0,8 m under terreng i analyserte prøver fra alle fire prøvegroper (PG1–PG4). I PG3 ble det påvist arsen i tilstandsklasse 3 (moderat), samt bly og sum PCB_7 i tilstandsklasse 2 (god). Konsentrasjoner i tilstandsklasse 2 ble påvist for olje[3] ($>C_{12}–C_{35}$) i PG1, for krom i PG2, og for sum PCB_7 i PG4.

I de underliggende fyllmassene, med innhold av betong, armering og annet bygningsavfall, ble det ikke påvist konsentrasjoner over normverdiene.

I prøven som ble tatt av antatt stedlige torvmasser, fra 1,4–2,2 m under terreng i PG3, ble det påvist konsentrasjon av toluen fem ganger normverdien. Toluen brukes hovedsakelig som løsemiddel i f.eks. lakk, maling, avfettingsmidler, tynnere og bilpleiemidler. Toluen blir også brukt som tilsetning til bensin inkludert flybensin, samt i organisk syntese. I andre grunnundersøkelser på området rundt Flesland har det også blitt påvist toluen i masser som ellers var rene, og der det ikke ble funnet noen opplagt kilde til toluenet[4, 5]. På bakgrunn av resultatet fra disse undersøkelsene, og at ingen av de

[3] Analyselaboratoriet har vurdert oljetypen til å være motorolje
[4] Multiconsult-brev 613005-RIGm-BREV-160411 Bergen Lufthavn Flesland T3. Lilandshaugen snuplass. Miljøgeologiske vurderinger og tiltaksplan, datert 11. april 2016 (Bergen kommunes saksnummer 201602683)
[5] Multiconsult-rapport 613005-RIGm-RAP-004. Bergen Lufthavn Flesland. Anleggsfase T3. Miljøgeologiske grunnundersøkelser. Oppgravde sedimenter fra Lønningstjern i Deponi B, datert 26. august 2014

øvrige parameterne som ble undersøkt i PG3 overskrider normverdien, samt at prøven ble tatt av antatt stedlige masser som i utgangspunktet ikke skal være forurenset, vurderes påvist konsentrasjon av toluen å ikke være reell, men at den kan skyldes en analysefeil.

5.5 Vurdering av omfanget av betong-/bygningsavfall

Innenfor området fra gjerdet mot naboeiendommen i øst, og til en bue som strekker seg mellom PG3 og PG4, er det det annen vegetasjon (mer kratt/busker og færre trær) enn utenfor dette området. Forskjellen i type vegetasjon i undersøkelsesområdet kan indikere at det er ulike løsmasser i området, og/eller at området er masseutskiftet og er i en tilgroingsfase. Arealet hvor det er busker og lite trær passer inn med arealet som i figur 5.1 viser hvor det har foregått aktiviteter knyttet til driften på naboeiendommen i øst.

I PG3 ble det i gropens øst- og sørside side ikke observert rester av betong og armering slik det ble gjort i siden mot nord. I PG4 ble det heller ikke observert bygningsavfall i gropens sørvestre side, slik det ble i siden mot nord.

På bakgrunn ovennevnte forhold vurderes omfanget av masser med innhold av betong, armering, plast og annet bygningsavfall, å strekke seg fra eiendomsgrensen i øst, til PG3 og PG4. Omtrentlig avgrensning av området med disse fyllmassene er vist i figur 5.3.

Det lot seg ikke gjøre å grave ned til berg eller antatt stedlige masser i alle prøvegropene. I PG3 ble det observert antatt stedlige torvmasser under fyllmassene av betong/armering. Tykkelsen på laget med fyllmasser antas strekke seg ned til antatt stedlige masser av jord/torv, og/eller ned til berg.

Figur 5.3: *Flyfoto med omtrentlig plassering av prøvegropene (PG1–PG5) i undersøkelsesområdet (avgrenset med blå streker). Gul-skravert felt viser antatt areal hvor det ligger fyllmasser med rester av armering og betong. Foto: www.norgeibilder.no.*

5.6 Vurdering av datagrunnlaget

Formålet med den miljøgeologiske grunnundersøkelsen har vært å undersøke for eventuell forurensning i undersøkelsesområdet.

Miljøgeolog var til stede under feltarbeidet for å vurdere grunn- og forurensningsforholdene, samt sikre at prøvetaking og håndtering av prøver ble utført i henhold til NS-ISO 10381-5 og Miljødirektoratets veileder for miljøtekniske grunnundersøkelser (91:01).

Prøvene er analysert hos akkreditert laboratorium for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink) samt olje (alifater), inkl. BTEX (benzen, toluen, etylbenzen og xylener), sum PAH_{16} og sum PCB_7. Det er etter vår mening ikke mistanke om at området er forurenset av andre miljøgifter som får betydning for vurderingen av forurensningssituasjonen.

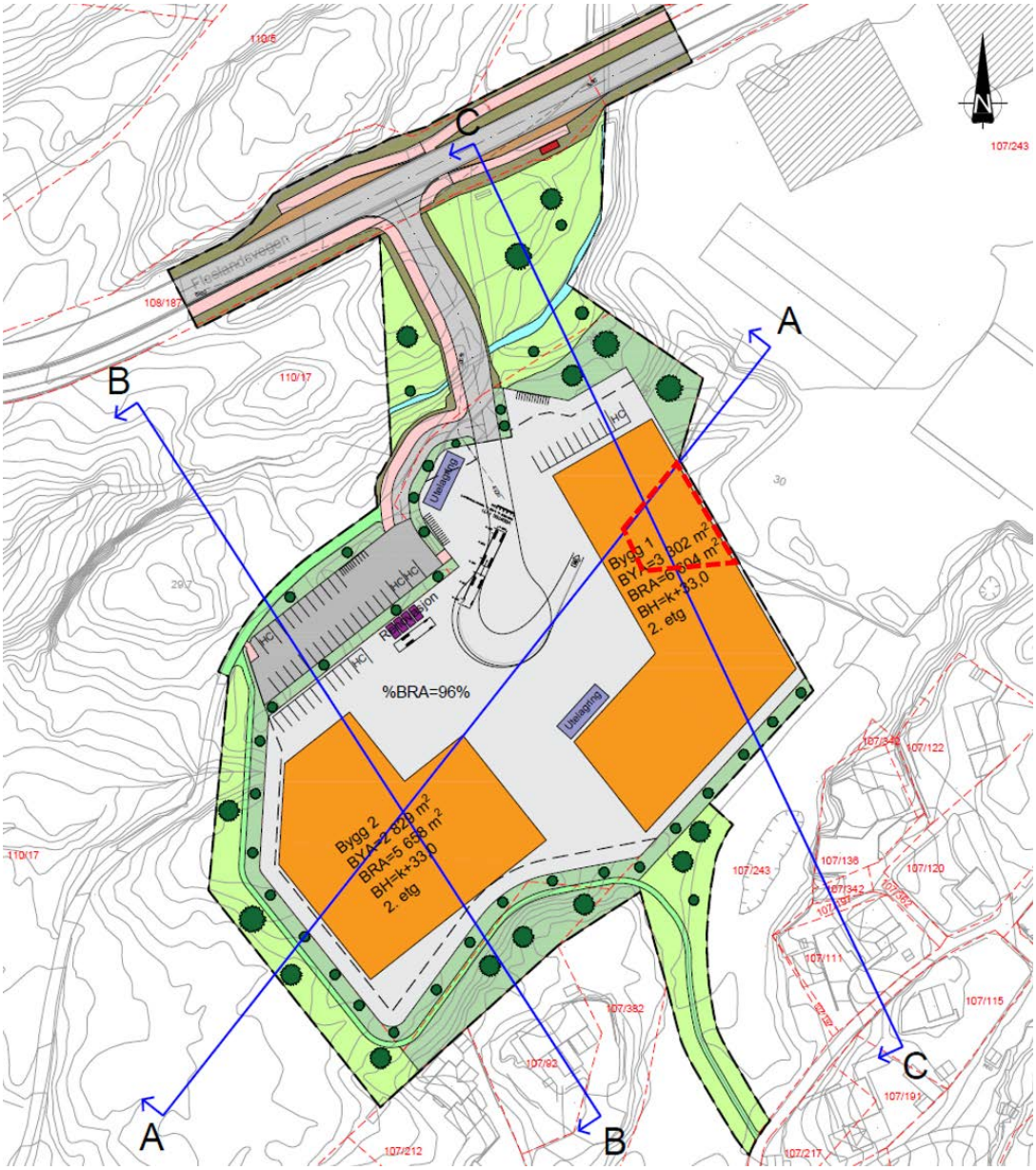
Området er regulert til industri og lager, og samme arealbruk er planlagt videre. Undersøkt område har et areal mellom 400 og 500 m^2. I følge Bergen kommune var det mistanke om at grunnen kunne være forurenset. Ved undersøkelse av områder hvor det ikke kan utelukkes at løsmassene er forurenset, anbefaler Bergen kommune at prøveomfanget for grunnundersøkelser utføres i henhold til anbefalingene i Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009 *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. Det er i veilederen anbefalt at det for et område av denne størrelse skal tas prøver i minimum 4 prøvepunkt. Løsmassene er undersøkt i 5 prøvegroper, og fra 4 av disse er det sendt inn prøver til kjemiske analyser. Antallet prøver er i henhold til anbefalingene i veilederen. På bakgrunn av dette, samt at prøvepunktene ligger jevnt fordelt i området, og at det ser ut til å være svært like løsmasser i store deler av området, vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig til å gi et godt bilde av fyllmassene og god beskrivelse av forurensningssituasjonen i undersøkelsesområdet, samt til å utarbeide en tiltaksplan.

Det anbefales imidlertid at det tas supplerende prøver fra totalt ca. 3–4 punkt i skogsområdet sør for PG4, sør for PG3 og området mellom disse, for å dokumentere at løsmassene i dette området er kjemisk rene. Det må også tas flere prøver av de dypereliggende, antatt stedlige massene av organisk materiale (torv) som ligger under laget med fyllmasser, for å eventuelt dokumentere at disse er rene.

For øvrig understrekes det at undersøkelsen er basert på stikkprøver og det kan derfor ikke utelukkes at det finnes mindre avgrensede områder med lokalt høyere konsentrasjoner, enn det som er påvist i denne undersøkelsen.

6 Planlagte grunnarbeider

Det er planlagt oppført industri- og næringsbygg på eiendommen. For bygningen som ligger innenfor undersøkelsesområdet (se figur 6.1) er det planlagt å fjerne løsmassene ned til berg, samt, dersom nødvendig, sprenge seg ned i berg til omtrent samme terrengnivå som grusbanen vest for undersøkelsesområdet ligger på (dvs. ca. kote 25,5 ref. www.norgeskart.no). Kjemisk forurensede løsmasser og/eller løsmasser med innhold av betong-/bygningsavfall/armering skal fjernes fra eiendommen.



Figur 6.1: *Illustrasjonsplan over hva som er planlagt i undersøkelsesområdet (omtrentlig avgrenset med rødstiplet linje) og på eiendommen for øvrig. Som figuren viser ligger deler av planlagt bygg 1 og et veiareal innenfor undersøkelsesområdet. Tegningsgrunnlag: A/Stab. Illustrasjonsplan, datert 22.01.2024.*

7 Risikovurdering

For vurderinger av forurensningsgraden i jord har Miljødirektoratet utarbeidet veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009). Tilstandsklassene er basert på risikovurderinger av helsekonsekvenser ved eksponering for miljøgifter, og de gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres ved forskjellig arealbruk.

7.1 Miljømål

På bakgrunn av planlagt arealbruk (industri og lager) foreslås det følgende miljømål for tiltaksområdet:

1. Det skal ikke finnes restforurensning som kan være helseskadelig eller ha andre negative konsekvenser for brukerne av området.
2. Det skal ikke finnes restforurensning som kan spre seg til naboeiendommer.

3. Det skal ikke finnes forurensning som kan spre seg til resipienter (bekk som leder til Gitlapollen) og påvirke vannkvaliteten der, slik at dette får konsekvenser for vannlevende organismer.
4. Grunnarbeidene skal utføres på en slik måte at håndtering og disponering av masser ikke har negative helse- eller miljøkonsekvenser.

7.2 Tilstandsklasser og planlagt arealbruk

Figur 5.2 viser fargekodene til Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser. Jord med innhold av miljøgifter som overskrider verdiene for øvre grense i tilstandsklasse 5, ble tidligere kategorisert som farlig avfall og kan av den grunn ifølge veilederen ikke bli liggende igjen, mens konsentrasjoner lavere enn tilstandsklasse 2 antas ikke å påvirke menneskers helse. Alle masser med konsentrasjoner av forurensning høyere enn forurensningsforskriftens normverdier (tilstandsklasse 1), skal ved deponering behandles i henhold til forurensningsgrad. For planlagt fremtidig arealbruk (industri og lager) kan det i henhold til Miljødirektoratets veileder aksepteres tilstandsklasser som vist i tabell 7.1.

Tabell 7.1. *Aksepterte tilstandsklasser for arealbruk industri og lager*

Dybde	Aksepterte tilstandsklasser
0–1 m	Klasse 3 eller lavere. Klasse 4 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.
>1 m	Klasse 3 eller lavere Klasse 4 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Klasse 5 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel

Påviste konsentrasjoner av arsen, bly, krom, olje og sum PCB_7 ligger innenfor det som er akseptabelt mht. planlagt arealbruk.

Alle løsmassene skal fjernes fra undersøkelsesområdet. Dette medfører at påvist forurensning, samt rester av betong-/armering og annet bygningsavfall blir fjernet. Videre risikovurdering av de forurensede massene er dermed ikke aktuelt.

7.3 Spredning av forurensning i forbindelse med gravearbeidet

Det skal foretas grunnarbeider helt inntil nabogrensen mot nordøst. Dette vil medføre graving i forurensede masser. I de dypereliggende torvmassene er det påvist forurensning av toluen. Som nevnt i kapittel 5.4 er påvist konsentrasjon sannsynligvis ikke reell, og uansett er toluen et lettflyktig stoff som er vannløselig og brytes lett ned. Den påviste konsentrasjonen vil derav ikke utgjøre noen fare for anleggsarbeiderne ved massehåndteringen.

Forutsatt at tiltaksplanen følges vil det ikke være risiko for spredning av forurensede gravemasser.

Forutsatt at grunnarbeidene utføres slik som beskrevet i tiltaksplanen (kapittel 8), vurderes miljømålene å være oppfylte.

8 Tiltaksplan

Det vil bli graving ned i fyllmasser som inneholder kjemisk forurensning, mye armeringsjern og betongrester, samt varierende innhold av annet bygningsavfall (plast, treverk, isopor og mineralull) i store deler av undersøkelsesområdet. Ved graving i disse massene må de håndteres og disponeres i henhold til forurensningsgrad og foreliggende tiltaksplan. I det følgende er det beskrevet hvordan gravearbeidet vil bli utført og hvordan massene vil bli håndtert. Tiltaksplanen må sendes Bergen kommune for godkjenning før grunnarbeidene kan starte.

8.1 Fremdriftsplan grunnarbeider

Det er ikke avklart når grunnarbeidene vil starte, og varigheten på disse vil avhenge av hvor mye sprengningsarbeider som blir nødvendig.

8.2 Gravearbeider – oppgraving

Generelt gjelder følgende:

- Alt grunnarbeid vil skje forsiktig, slik at det ikke oppstår fare for spredning av forurensning. All graving vil bli utført slik at forurensede masser ikke blandes med rene masser.
- Dersom det i forbindelse med gravearbeidet påtreffes andre avfallsmasser eller masser som er tydelig forurenset, for eksempel misfargede masser, masser med lukt av olje/tjære, vil arbeidet bli stanset inntil en miljøgeolog har vurdert situasjonen.
- Armeringsjern, betong og annet (bygnings-)avfall vil bli sortert ut og levert til godkjent mottak for de ulike fraksjonene.

8.3 Gravearbeider – disponering av gravemasser

8.3.1 Rene masser

Det er usikkert om de antatt stedlige massene sør og vest for PG3 og PG4 er kjemisk rene. Det må derfor tas supplerende prøver i dette området for å avklare dette. Prøvetakingen kan foretas i forbindelse med grunnarbeidene.

Det er observert dypereliggende, antatt stedlige torvmasser under fyllmassene på deler av området. Det er for lite datagrunnlag til å kunne si at alle torvmassene under fyllmassene er rene. Det må derfor tas supplerende prøver av torvmassene for å avklare dette. Prøvetakingen kan foretas i forbindelse med grunnarbeidene.

Området hvor det er usikkert om de overflatenære massene er rene er vist i figur 8.1.

Rene masser kan disponeres fritt i henhold til bestemmelser i plan- og bygningsloven.

8.3.2 Forurensede masser

Det er påvist kjemisk forurensning i overflatenære løsmasser, og forurensning i form av rester av betong, armeringsjern, treverk, plast o.l. i dypereliggende masser. Alle forurensede masser vil bli fjernet fra tiltaksområdet.

Se figur 8.1 for omtrentlig avgrensning av området der forurensede masser er påvist.

Forurensede masser vil bli levert til godkjent mottak som har tillatelse til å ta imot masser med aktuell forurensningsgrad.

8.4 Supplerende prøvetaking

Det må tas supplerende prøver av de antatt stedlige massene sør og vest for PG3 og PG4, for å avklare om disse massene er kjemisk rene.

Det må også tas prøver av de antatt stedlige massene som ligger under fyllmassene i undersøkelses-området, for å dokumentere at de stedlige massene er rene. Dette for å skille mellom hva som er rene og hva som er forurensede masser mht. videre håndtering og disponering av masser.

Figur 8.1: *Tiltaksplan. Gulskravert område = Antatt avgrensning av området hvor det er fylt ut med fyllmasser med betong og armering. Det må tas supplerende prøver av de dypereliggende, antatt stedlige torvmassene som ligger under fyllmassene, for å dokumentere at de stedlige massene er rene. Hvite linjer mellom PG3 og PG4 = Område som må undersøkes for dokumentere at massene er kjemisk rene. Foto: www.norgeibilder.no.*

8.5 Mellomlagring/sortering

Forurensningen er knyttet til finstoffet i massene. Masser med kornstørrelse over ca. 25 mm kan eventuelt sorteres fra og disponeres fritt som rene masser (dersom de ikke har et synlig belegg av olje eller tjære) dersom det anses økonomisk gunstig.

Eventuell sortering/mellomlagring av forurensede masser vil foregå på tiltaksområdet.

8.6 Håndtering av anleggsvann

Det er lite trolig at det blir graving i forurensede masser under vann. Dersom det likevel blir aktuelt vil forurensede gravemasser bli avvannet før de kjøres vekk. Dette gjøres ved at de forurensede massene først løftes opp over vannstanden og legges på kanten av gravegropen slik at mest mulig av vannet kan renne tilbake i gropen. Deretter lastes massene på biler med tett lastekarm og kjøres til godkjent mottak.

8.7 Beredskap ved spill/uhell

Dersom det skulle oppstå en uventet forurensningssituasjon slik som f. eks. spill av olje skal følgende tiltaks iverksettes:

- Tilsølte masser skal fjernes og leveres til godkjent mottak for forurensede masser
- Ny prøvetaking må foretas for å dokumentere at forurensningen er fjernet.

8.8 Kontroll og overvåking

- Det vil bli foretatt et oppstartsmøte der tiltaksplan gjennomgås med utførende entreprenør.
- Entreprenør vil ha ansvaret for oppfølging av tiltaksplanen.
- Entreprenøren vil ha nødvendig beredskap på stedet for å stanse akutt forurensning, samt fjerne og/eller begrense virkningen av den.
- Entreprenør skal føre logg over sluttdisponering av berørte forurensede masser. Veiesedler skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.

8.9 Sluttrapport

Det vil bli utarbeidet en sluttrapport som dokumenterer hvordan massene er disponert, med resultater fra supplerende prøver, og med en beskrivelse av eventuelle avvik fra foreliggende tiltaksplan. Rapporten vil også inneholde eventuell dokumentasjon på levering av forurensede masser til godkjente mottak (veiesedler).

Sluttrapporten vil bli oversendt fra tiltakshaver til Bergen kommune etter at grunnarbeidet er avsluttet.

8.10 Forurensningssituasjonen etter tiltak

Det er ikke påvist veldig høy forurensning i tiltaksområdet, men løsmassene inneholder store mengder bygningsavfall (hovedsakelig armeringsjern og betongrester). Ved fjerning av disse massene vil dette medføre en forbedring i miljøkvaliteten på området.

8.11 Oppsummering av tiltaksplan

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

Tabell 8.1 presenterer de syv punktene som omfattes av § 2-6, «Krav til tiltaksplan».

Tabell 8.1. *Presentasjon av punktene som omfattes av §2-6, «krav til tiltaksplan» i forurensningsforskriftens kapittel 2*

Punkt i § 2-6	Kortfattet beskrivelse	Kapittel
Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Det er utført miljøgeologiske grunnundersøkelser på tiltaksområdet. Det er i grunnundersøkelsene påvist forurensning i tilstandsklasse 2 og 3 i løsmassene.	4 og 5
Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriterier for helserisiko for arealbruken boligområde er fastsatt iht. Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. Se tabell 7.1 i kapittel 7.2.	7
Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet	Risiko for helse, spredning og avgassing av forurensning som følge av grunnarbeidene vurderes å være liten.	7
Redegjørelse for hvilke tiltak som skal gjennomføres, samt tidsplan for gjennomføring	Tiltaksplanen redegjør for hvordan gravemassene skal håndteres og disponeres, spredningsreduserende tiltak og massehåndtering. Dato/tid for grunnarbeidene er ikke bestemt, og varigheten vil avhenge av hvor mye sprengningsarbeider som blir nødvendig.	8
Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Alle forurensede masser, inkludert løsmasser med innhold av armering, betong og annet bygningsavfall/søppel skal leveres godkjent mottak. Påtreffes andre typer masser enn beskrevet i tiltaksplanen, skal en miljøgeolog tilkalles for en nærmere vurdering av massene og eventuell prøvetaking og kjemiske analyser.	8
Redegjørelse for kontrolltiltak	Det vil bli foretatt et oppstartsmøte der tiltaksplan gjennomgås med utførende entreprenør. Dersom det i forbindelse med gravearbeidet påtreffes andre typer avfallsmasser enn et som er beskrevet i tiltaksplanen, eller andre masser som er tydelig forurenset, for eksempel misfargede masser, masser med lukt av olje/tjære, vil arbeidet bli stanset inntil en miljøgeolog har vurdert situasjonen. Entreprenøren vil ha nødvendig beredskap på stedet for å stanse akutt forurensning, samt fjerne og/eller begrense virkningen av den. Entreprenør skal føre logg over sluttdisponering av berørte forurensede masser. Veiesedler skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.	8
Dokumentasjon av at tiltaksgjennomføringen blir utført av godkjente foretak	Utførende entreprenør vil ha ansvaret for å håndtere forurensningen i henhold til tiltaksplanen og eventuelle vilkår stilt av myndighetene. For tiltak i forurenset grunn forutsettes det at entreprenøren skal kunne tilfredsstille kravene som følger av tiltaksklassen for eventuell ansvarsrett etter plan- og bygningsloven eller andre krav som myndighetene eventuelt måtte stille.	

9 Risikovurdering – sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

I henhold til krav i byggherreforskriften (BHF) har vi som prosjekterende utført en risikovurdering med hensyn på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) ved gjennomføringen av arbeidene beskrevet i denne tiltaksplanen for forurenset grunn. Identifiserte risikoforhold som byggherren må vurdere videre og påse blir ivaretatt i anbudsgrunnlaget og SHA-planen for arbeidene er presentert i tabell 9.1. Byggherren må også sørge for at risikoforhold knyttet til samordning med andre arbeids-operasjoner blir vurdert og ivaretatt.

Tabell 9.1. *Identifisering av risikoforhold relatert til SHA ved anleggsarbeider i forurenset grunn. Multiconsults sjekkliste for risikofylte og miljøskadelige forhold på bygge- og anleggsplasser er benyttet som underlag (utarbeidet på grunnlag av §5, §8c) og §9 i BHF.*

NR BHF § 8c (1–24)	**Risikoforhold**	**Arbeidsoperasjon/mulig hendelse**	**Anbefalt tiltak**
14	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.	Graving i og håndtering av forurensede løsmasser kan medføre fare for eksponering via hudkontakt og innpusting av støv.	Det er ikke behov for spesielle helsemessige tiltak for arbeiderne utover vanlig verneutstyr. Heldekkende arbeidstøy og hansker bør benyttes ved arbeider med forurensede masser. Det er viktig å utøve god personlig hygiene. Tilsølt hud vaskes så snart som mulig. Hendene vaskes før spising. Entreprenør må overholde yrkeshygieniske krav fra arbeidstilsynet.
24	Det er masse spisse armeringsjern i fyllmassene.	Graving i disse massene kan medføre fare for kontakt med spisse/skarpe gjenstander, og skade på personer.	Vernehansker, hjelm og vernesko må benyttes. Øyebeskyttelse må vurderes.

Prøvepunkt: PG1					
Lokalisering: Nord i tiltaksområdet, ca. 1 m fra gjerde-hjørne mot naboeiendom					
Dybde (m)	Prøve	Beskrivelse	Kote	Koordinater (Euref89, UTM sone 32)	
				Nord	Øst
				6688247*	291365*
0-0,05		Jord (mose)			
0,05-0,3		Gråhvit, finkornet sand (kan ligne på betongrester) (Fyllmasser)			
0,3-1,3		Jord, steiner, røtter, enkelte teglsteinbiter, noe plast. Nederste ca. 5 cm: gråbrun sand. (Fyllmasser)			
1,3		Stans mot antatt berg			
Merknader: - Innsig av vann ved ca. 1 m under terreng					

Bilde av løsmassene i PG1. Foto er tatt mot øst

= Analysert prøve
For kjemiske analyser, se analysebevis fra Eurofins
* Koordinatene er hentet fra www.bergenskart.no, og er kun omtrentlige

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

BESKRIVELSE AV PRØVEGROP PG1		Original format A4	Fag Miljøgeologi	
		Tegningens filnavn 10209915-RIGM-TEG-1101-1103.doc		
HANSMARK AS FLESLANDSVEGEN 72, BERGEN MILJØGEOLOGISKE GRUNNUNDERSØKELSER. DATARAPPORT OG TILTAKSPLAN FORURENSET GRUNN		Målestokk Ikke i målestokk	Multiconsult	
Multiconsult Nesttunbrekka 99 - 5221 NESTTUN Tlf. 55 62 37 00 - Fax: 55 62 37 01	Dato 20.3.2019	Konstr./Tegnet OYS	Kontrollert adw	Godkjent oys
	Oppdrag nr. 10209915	Tegning nr. RIGm-TEG-1101		Rev. 00

Prøvepunkt: PG2					
Lokalisering: Øst i tiltaksområdet, ca. 5 m fra gjerde mot naboeiendom					
Dybde (m)	Prøve	Beskrivelse	Kote	Koordinater (Euref89, UTM sone 32)	
				Nord	Øst
				668823*	291366*
0-0,8		Jord, steiner og røtter (fyllmasser)			
0,8-1,8		Sand (lysegrå), grus og steiner. Masse stålvaiere (antatt armering), betongbiter, noe isolasjon (glava-lignende materialer), plast og isoporbiter. En rest av en plastikk-kanne (mulig oljekanne?) (Fyllmasser)			
1,8		Stans i antatt samme type masser som ved 0,8-1,8 m. Det så ut til å være mer plast i løsmassene med økende dybde			
Merknader: - Gravingen ble stanset ca. 1,8 m under terreng på grunn av svært mye armering i gropen					

Bilde av løsmassene i PG2. Foto er tatt mot øst

Prøvepunkt: PG3					
Lokalisering: Sørøst i tiltaksområdet, ca. 7 m fra gjerde mot naboeiendom					
Dybde (m)	Prøve	Beskrivelse	Kote	Koordinater (Euref89, UTM sone 32)	
				Nord	Øst
				6688224*	291373*
0-0,3		Sand, jord og røtter			
0,3-1,4		Sand (brun og grå), steiner (sprengstein), armering, plastrester, noe treverk, betongbiter, en betongblokk med plastikk på undersiden (Fyllmasser)			
1,4-2,2		Jord/torv (antatt stedlige masser)			
2,2		Stans i jord/torv (antatt stedlige masser)			
Merknader: - I gropens side mot sørøst/sør ble det ikke observert armering/ annet bygningsavfall					

Bilde av løsmassene i PG3. Foto er tatt mot øst

= Analysert prøve
For kjemiske analyser, se analysebevis fra Eurofins
* Koordinatene er hentet fra www.bergenskart.no, og er kun omtrentlige

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.

BESKRIVELSE AV PRØVEGROP PG2 OG PG3	Original format A4	Fag Miljøgeologi
	Tegningens filnavn 10209915-RIGM-TEG-1101-1103.doc	
HANSMARK AS FLESLANDSVEGEN 72, BERGEN MILJØGEOLOGISKE GRUNNUNDERSØKELSER. DATARAPPORT OG TILTAKSPLAN FORURENSET GRUNN	Målestokk Ikke i målestokk	Multiconsult

Multiconsult Nesttunbrekka 99 - 5221 NESTTUN Tlf. 55 62 37 00 - Fax: 55 62 37 01	Dato 20.3.2019	Konstr./Tegnet OYS	Kontrollert adw	Godkjent oys
	Oppdrag nr. 10209915	Tegning nr. RIGm-TEG-1102		Rev. 00

Prøvepunkt: PG4					
Lokalisering: Sørvest i tiltaksområdet, ca. 13 m fra gjerde mot naboeiendom					
Dybde (m)	Prøve	Beskrivelse	Kote	Koordinater (Euref89, UTM sone 32)	
				Nord	Øst
				6688229*	291362*
0-0,5		Jord og mose, røtter			
0,5-0,8		Sand (lysegrå), i gropens nordøstre side var det rester av armering, plastikk, treverk og betong (fyllmasser).			
0,8		Stans mot antatt berg			
Merknader: - I gropens sørvestre side ble det ikke observert bygningsavfall/søppel (antatt stedlige masser)			 Bilde av løsmassene i PG4. Foto er tatt mot nord		

Prøvepunkt: PG5					
Lokalisering: Vest i tiltaksområdet, ca. 18 m fra gjerde mot naboeiendom					
Dybde (m)	Prøve	Beskrivelse	Kote	Koordinater (Euref89, UTM sone 32)	
				Nord	Øst
				6688234*	291354*
0-0,4		Jord og mose, røtter. Noe brun sand nederst. Antatt stedlige masser			
0,4		Stans mot antatt berg			
Merknader: - Innsig av vann i bunnen av gropen			 Bilde av løsmassene i PG5. Foto er tatt mot nordøst		

= Analysert prøve
For kjemiske analyser, se analysebevis fra Eurofins
* Koordinatene er hentet fra www.bergenskart.no, og er kun omtrentlige

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
BESKRIVELSE AV PRØVEGROP PG4 OG PG5		Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn 10209915-RIGM-TEG-1101-1103.doc			
HANSMARK AS FLESLANDSVEGEN 72, BERGEN MILJØGEOLOGISKE GRUNNUNDERSØKELSER. DATARAPPORT OG TILTAKSPLAN FORURENSET GRUNN		Målestokk Ikke i målestokk	Multiconsult		

Multiconsult Nesttunbrekka 99 - 5221 NESTTUN Tlf. 55 62 37 00 - Fax: 55 62 37 01	Dato 20.3.2019	Konstr./Tegnet OYS	Kontrollert adw	Godkjent oys
	Oppdrag nr. 10209915	Tegning nr. RIGm-TEG-1103		Rev. 00

VEDLEGG A

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013514-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200442**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG1 0,05-0,3m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	43.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	5.0	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	14	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	75	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	9.5	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	180	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	190	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	190	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Motorolja. Ospec.				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

eurofins

a)	**PAH(16)**				
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**				
a)	Sum karsinogene PAH	nd			Kalkulering
a)	Sum PAH	nd			Kalkulering
a)	**PCB(7)**				
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020	mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013375-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200443**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG1 0,3-1,3m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	56.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	1.0	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	14	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.083	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	57	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	16	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	16	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	16	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec.				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.041	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	0.041	mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.041	mg/kg TS			Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013374-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200444**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG2 0-0,8m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	61.8	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	20	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	46	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	86	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.072	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	78	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	nd				Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	nd				Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.045	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	0.045	mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.045	mg/kg TS			Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	0.0020	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	< 0.0070	mg/kg TS	0.007		EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013808-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-27.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200445**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG2 0,8-1,8m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	7.7	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.013	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	50	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	15	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	45	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	60	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	60	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Motorolja. diesel				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	nd				Kalkulering
a)	Sum PAH	nd				Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167
*	**TOC kalkulert**					
*	Totalt organisk karbon kalkulert	1.5	% TS		12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	2.7	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a)	**Tørrstoff**					
a)	Total tørrstoff	67.3	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Moss 27.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013839-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-27.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200446**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG3 1,4-2,2m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 1.8	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.99	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.99	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.99	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Arsen (As)	< 1.0	mg/kg TS	1		NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	2.2	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	0.84	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.081	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	1.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	74	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	< 9.9	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 9.9	mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	27	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	27	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	27	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	ospec				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec.				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	1.5	mg/kg TS	0.1	30%	EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.060	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	nd				Kalkulering
a)	Sum PAH	nd				Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0040	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd				EN 16167
*	**TOC kalkulert**					
*	Totalt organisk karbon kalkulert	55.1	% TS		12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	96.7	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a)	**Tørrstoff**					
a)	Total tørrstoff	20.2	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

eurofins

Moss 27.02.2019

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013840-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-27.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200447**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG3 0-0,3m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Arsen (As)	43	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	77	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	0.20	mg/kg TS	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	72	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.16	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	170	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	11	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	11	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	11	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	0.048	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.067	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.15	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.058	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.054	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.094	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.088	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.044	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	0.38	mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.60	mg/kg TS			Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	0.0039	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	0.016	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 153	0.016	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 180	0.013	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	0.049	mg/kg TS	0.007		EN 16167
*	**TOC kalkulert**					
*	Totalt organisk karbon kalkulert	3.1	% TS		12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	5.5	% TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a)	**Tørrstoff**					
a)	Total tørrstoff	78.9	%	0.1	10%	EN 12880: 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

eurofins

Moss 27.02.2019

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013376-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200448**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG3 0,3-1,4m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	80.6	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	2.3	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	10	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	56	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	47	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.021	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	89	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	14	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	14	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	14	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec.				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	nd				Kalkulering
a)	Sum PAH	nd				Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	0.0026	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 153	0.0047	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 180	0.0045	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	0.012	mg/kg TS	0.007		EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013377-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200449**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG4 0-0,5m vest	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	62.2	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	27	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	51	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	45	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.063	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	16	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	16	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	16	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec.				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.061	mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	0.061	mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH	0.061	mg/kg TS			Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	0.0055	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 153	0.0037	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 180	0.0054	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	0.015	mg/kg TS	0.007		EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss)
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

Multiconsult Norge AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Øyvind Sivertsen

AR-19-MM-013378-01

EUNOMO-00220661

Prøvemottak: 20.02.2019
Temperatur:
Analyseperiode: 20.02.2019-26.02.2019
Referanse: 10209915 MUL3114

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	**439-2019-02200450**	Prøvetakingsdato:	19.02.2019
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Øyvind Sivertsen
Prøvemerking:	10209915 PG4 0,5-0,8m	Analysestartdato:	20.02.2019

	Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50	mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Tørrstoff	65.1	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a)	Arsen (As)	3.7	mg/kg TS	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a)	Bly (Pb)	22	mg/kg TS	1	40%	NS EN ISO 17294-2
a)	Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		NS EN ISO 17294-2
a)	Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (Cr)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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	11	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	34	mg/kg TS	5	30%	SPI 2011
a)	Alifater >C16-C35	33	mg/kg TS	10	30%	SPI 2011
a)	**Sum alifater C5-C35 og C12-C35**					
a)	Alifater >C12-C35	67	mg/kg TS	8		Kalkulering
a)	Alifater C5-C35	78	mg/kg TS	20		Kalkulering
a)*	**Alifater Oljetype**					
a)*	Oljetype < C10	Utgår				Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Ospec				Kalkulering
a)	Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a)	Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a)	m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

AR-001 v 159

a)	**PAH(16)**					
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030	mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	**Summeringer PAH**					
a)	Sum karsinogene PAH	nd				Kalkulering
a)	Sum PAH	nd				Kalkulering
a)	**PCB(7)**					
a)	PCB 28	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020	mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	0.0025	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 153	0.0024	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	PCB 180	0.0022	mg/kg TS	0.002	25%	EN 16167
a)	Sum 7 PCB	0.0071	mg/kg TS	0.007		EN 16167

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

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

Moss 26.02.2019

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

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'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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