

ByggVesta Development AB

**Vårbergsvägen, kvarter E
Vårberg, Stockholm**

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG

Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik (MUR/Geo)

Uppdrag nr A106487

Solna 2018-04-27
COWI AB
Solna Strandväg 74
171 54 SOLNA
tel 010-850 19 70
Handläggare: Göran Bard

1	Objekt.....	4
2	Syfte, begränsningar.....	4
3	Underlag för undersökningen.....	4
3.1	Tidigare utförda geotekniska undersökningar.....	4
4	Styrande dokument.....	4
5	Befintliga förhållanden.....	5
5.1	Topografi.....	5
5.2	Befintliga konstruktioner.....	5
6	Utsättning och inmätning.....	5
7	Geotekniska undersökningar.....	6
7.1	Utförda fältundersökningar.....	6
7.1.1	Utförda provtagningar.....	6
7.1.2	Undersökningsperiod.....	6
7.1.3	Fältingenjörer.....	6
7.1.4	Kalibrering och certifiering.....	6
7.1.5	Provhantering.....	6
7.2	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	6
7.2.1	Utförda undersökningar.....	6
7.2.2	Undersökningsperiod.....	6
8	Miljötekniska undersökningar.....	7
8.1	Utförda fältundersökningar.....	7
8.1.1	Utförda provtagningar.....	7
8.1.2	Undersökningsperiod.....	7
8.1.3	Fältingenjörer.....	7
8.2	Miljötekniska laboratorieundersökningar.....	7
8.2.1	Utförda undersökningar.....	7
8.2.2	Undersökningsperiod.....	7
9	Markradonundersökning.....	7
9.1	Utförda undersökningar.....	7
9.2	Undersökningsperiod.....	8
9.3	Fältingenjörer.....	8
9.4	Kalibrering och certifiering.....	8
10	Geoteknisk kategori.....	8
11	Härledda värden.....	8
11.1	Allmänt.....	8
11.2	Hållfasthetsegenskaper.....	8
11.3	Deformationsegenskaper.....	8
11.4	Hydrogeologiska egenskaper.....	8
11.5	Miljötekniska egenskaper.....	9
12	Värdering av undersökning.....	9
12.1	Generellt.....	9
12.2	Härledda värdens spridning och tolerans.....	9

Bilagor

Bilaga 1. Laboratorieprotokoll – Jordprovsanalys (3 sidor)

Bilaga 2. Laboratorieprotokoll – Miljöanalys (14 sidor)

Bilaga 3. Markradonundersökning, Mätresultat (1 sida)

Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Ritn. datum	Rev
G-01-1-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, plan	1:400	2018-04-27	
G-01-2-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion A-A	1:100	2018-04-27	
G-01-2-002	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion B-B	1:100	2018-04-27	
G-01-2-003	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion C-C	1:100	2018-04-27	
G-01-2-004	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion D-D	1:100	2018-04-27	
G-01-2-005	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion E-E	1:100	2018-04-27	
G-01-2-006	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion F-F	1:100	2018-04-27	
G-01-2-007	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion G-G	1:100	2018-04-27	
G-01-2-008	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, punkt 18CW10F	1:100	2018-04-27	
G-01-2-009	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion 18CW18	1:100	2018-04-27	
G-01-2-010	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion 18CW26	1:100	2018-04-27	

**Vårbergsvägen, kvarter E
Vårberg****Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik
MUR/Geo**

1 Objekt

COWI AB har utfört geotekniska undersökningar på uppdrag av ByggVesta Development AB.

Uppdraget omfattar geoteknisk undersökning inför nybyggnation av bostäder inom del av detaljplan för Vårbergsvägen (kvarter E) i stadsdelarna Vårberg och Skärholmen.

Tänkt exploatering utgör sju flerbostadshus (hus 1-7) i fyra till sju våningar med källare/garage under mark inom hela kvarteret.

2 Syfte, begränsningar

Den geotekniska undersökningen skall belysa markförhållanden och grundläggningsförutsättningar för planerade byggnader som underlag för totalentreprenadsförfrågan.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Samlingskarta schakt, diarienummer SS18-00296. Upprättad av Trafikkontoret 2018-02-28.
- "180219 Vårbergsvägen Sitplan dwg", upprättad av White Arkitekter.

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

WSP utför vid upprättande av denna rapport (april 2018) geotekniska undersökningar på uppdrag av Trafikkontoret för omgivande gator. Resultaten från dessa undersökningar var ej tillgängliga när denna rapport upprättades.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Metod	Standard/Styrande Dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden SGF Rapport 2:2013
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2 samt komplement SGF 2016-11-01

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori A (kolv)		EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	6 (+5) st	(EN ISO 22475-1:2006)
Grundvattenobservationer		
Öppna system	2 st	EN ISO 22475-1:2006
Provning/Sondering		
Vim (WST)	5 st	SIS-CEN ISO TS 22476-10
DPSH-A	3 st	EN ISO 22476-2:2005
In-situ metoder		
Vb (FVT)		CEN/ISO TS 22475-10
Övriga ej Europastandarder		
Jb/Jb2/Jb3/Jbtot	34 st	SGF Rapport 4:2012
Slb (tung slagsondering)	1 st	SGF metodblad 2006-10-01

Laboratorieundersökningar

Metod	Standard/Styrande Dokument
Klassificering	SS-EN 1997-2
Vattenkvot	SS 027114, utgåva 2
Skrymdensitet	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konförsök	SS-CEN ISO/TS 17892-1:2004
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

Radon

Metod	Standard/Styrande Dokument
Fältutförande	Radon i bostäder. Markradon. BFR:s rapport 85:1988, reviderad 1990

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Det aktuella byggnadsområdet avgränsas av Vårbergsvägen i norr.

Marken inom den aktuella fastigheten består av parkmark i den västra och centrala delen av området och av skogbevuxen "naturmark" i den östra delen av området. Marknivåerna i undersökningspunkterna varierar från ca +31 i öster till ca +35 i nordväst.

5.2 Befintliga konstruktioner

Inga kända konstruktioner finns inom det aktuella området.

6 Utsättning och inmätning

Utsättning och inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS och totalstation av John Bucher 2018-03-26 och 2018-03-30. Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH 2000.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältundersökningar

Totalt har sondering utförts i 35 punkter. Jord-bergsondering har utförts i 34 punkter. Viktsondering har utförts i 5 punkter, hejarsondering har utförts i 3 punkter och slagsondering har utförts i 1 punkt. Två grundvattenrör är installerade, funktionskontrollerade och avlästa.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok.

7.1.1 Utförda provtagningar

Störd provtagning med skruvprovtagare har utförts i sex punkter (samt fem miljöpunkter).

7.1.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd under perioden 2018-03-26 – 2018-04-06.

7.1.3 Fältingenjörer

Anneli Karlsson och Robert Halvarsson

7.1.4 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604DD (nr16518) är kalibrerad av Georent AB, 2018-02-22.

Borrbandvagn Geotech 604DD (nr 05356) är kalibrerad av Georent AB, 18-01-04.

JB2-sondering är utförd med 44 mm stål och 57 mm stiftkrona samt vattenspolning.

Viktsondering är utförd med 22 mm stål och vridsondspets.

Skruvprovtagning är utförd med 44/80 mm skruv med 1,0 m provtagningsslängd.

Hejarsondering är utförd med 32 mm stål och lös hejarspets.

7.1.5 Provhantering

Provtagning (störda prover, Skr) är utförda i kategori C, enligt SGF Notat 3:2007 ”LABORATORIEPROVNING FÖR GEOTEKNISKA UTREDNINGAR”, En vägledning, daterad 2007-12-20.

7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.2.1 Utförda undersökningar

Okulär jordartsklassificering enligt SGF 1981 är utfört på sammanlagt 29 prover i 6 punkter.

Jordartsförkortning enligt SGF 2016-11-01.

Resultatet av de geotekniska laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 1 och på sektionsritningar.

7.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2018-04-04.

Jordprovsanalys utfördes 2018-04-12.

7.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av Per Carlsson MRM, Stockholm.

7.2.4 Kalibrering och certifiering

MRM är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

7.2.5 Provförvaring

Proverna sparas vid laboratoriet i sex månader. Inlämningsdag 2018-04-04.

8 Miljötekniska undersökningar

8.1 Utförda fältundersökningar

Den miljötekniska provtagningen är utförd i enlighet med SGF Fälthandbok.

8.1.1 Utförda provtagningar

Störd provtagning med skruvprovtagare har utförts i fem punkter.

8.1.2 Undersökningsperiod

Den miljötekniska provtagningen är utförd under perioden 2018-03-26 – 2018-04-03.

8.1.3 Fältingenjörer

Anneli Karlsson.

8.2 Miljötekniska laboratorieundersökningar

8.2.1 Utförda undersökningar

Miljöteknisk laboratorieanalys är utförd på 10 prover enligt paket MTOT HG som omfattar: BTEX, alifater, aromater och PAH-16 i jord, metaller As, Pd, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, och Hg. Resultatet av de miljötekniska laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 2.

8.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2018-04-04.

Jordprovsanalys utfördes 2018-04-17.

8.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av Eurofins i Linköping.

8.2.4 Kalibrering och certifiering

Eurofins är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001 respektive ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

9 Markradonundersökning

9.1 Utförda undersökningar

Vid mätningarna användes gammaskpektrometer BGO Gamma Surveyor II för att mäta gammastrålning och radiumhalt samt momentan radongasmätare Markus 10 för att mäta radongashalten. Radiumhalten är undersökt i 10 punkter. Radongashalten är undersökt i 4 punkter.

9.2 Undersökningsperiod

Markradonundersökningen är utförd 2018-04-19.

9.3 Fältingenjörer

Göran Bard, COWI.

9.4 Kalibrering och certifiering

Gammaspektrometer BGO Gamma Surveyor II är kalibrerad 2016-12-05 av Gamdata AB.
Radongasmätare Markus 10 nr 0614 är kalibrerad 2017-05-03 av Gamdata AB.

10 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori är beroende av geoteknisk konstruktion och grundläggningssätt.

11 Härledda värden

11.1 Allmänt

Under fyllning och/eller mulljord finns dels lera ovan friktionsjord på berg och dels friktionsjord på berg.

Fyllningen tillhör materialtyp 4A och 5B samt tjälfarlighetsklass 3-4. Leran tillhör materialtyp 4B och 5A samt tjälfarlighetsklass 3-4. Moränen tillhör materialtyp 3B och 4A samt tjälfarlighetsklass 2-3.

Klassificeringen av materialtyp och tjälfarlighetsklass är utförd enligt AMA Anläggning 17.

11.2 Hållfasthetsegenskaper

Jordens hållfasthetsegenskaper är enbart undersökta genom sondering.

11.3 Deformationsegenskaper

Jordens deformationsegenskaper är enbart undersökta genom sondering.

11.4 Hydrogeologiska egenskaper

Grundvattenmätning har utförts i två nyinstallerade grundvattenrör.

Rören är funktionskontrollerade och installerade med spetsen i friktionsjorden under leran.
Installationsdatum 2018-03-27.

I nedanstående tabell redovisas pejling utförd i april 2018.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2018-04-03	Grundvattennivå 2018-04-19	Grundvattennivå 2018-04-25
18CW10G	+34,3	+32,5	+31,9	+31,7
18CW16G	+31,1	+28,4	+28,9	+28,9

11.5 Miljötekniska egenskaper

Vid jordprovtagning noterades lukt, färg och konsistens som huvudsakligen bedömdes vara normala för respektive jordart.

Utförda laboratorieanalyser visar inga spår av oljeförorening. Inga halter överstiger rapporteringsgränsen för vare sig BTEX eller alifatiska och aromatiska kolväten.

Samtliga analyserade metaller visar på halter under rapporteringsgränsen eller under riktvärdet för känslig markanvändning (KM).

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall enstaka avvikande värden.

Både norr och söder om gångvägen i norr samt även i gångvägen finns ledningar (fjärrvärme) och kablar (opto och el). På grund av detta var undersökningspunkterna 18CW01 -18CW08 tvungna att flyttas ca 3 m från ursprungligt läge (i husliv).

12.2 Härledda värdens spridning och tolerans

Leran bedöms vara av torrskorpekaraktär inom hela området.

Solna 2018-04-27

COWI AB
Geoteknik

Göran Bard

Göran Bard

Uppdragsgivare:	COWI AB, Solna	Prov inkom:	180404
Ansvarig Geotekniker:	Göran Bard	Provt.datum:	180328+180403
Objekt:	Vårberg	Unders. datum:	
Uppdragsnummer:	A106487	Reg.nummer	180404-1
		Rapport utfärdad:	180412

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18CW04	0,0 - 0,6	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med växtdelar	Mg[husasiCl pr]	Skr					5B/4	
	0,6 - 1,0	Fyllning: Brun humushaltig sandig LERA	Mg[husaCl]	Skr					5B/4	
	1,0 - 1,3	Fyllning: Gråbrun lerig SAND	Mg[clSa]	Skr					4A/3	
	1,3 - 2,0	Brungrå rostfläckig LERA	Cl	Skr					4B/3	
	2,0 - 2,8	Gråbrun finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr					5A/4	
	2,8 - 3,2	Gråbrun LERA med tunna finsandsskikt	Cl (<u>fsa</u>)	Skr					4B/3	
18CW10F	0,1 - 0,8	Fyllning: Brun humushaltig sandig TORRSKORPELERA med tegelrester	Mg[husaClde brick]	Skr					5B/4	
	0,8 - 1,7	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	vClde (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	1,7 - 2,7	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	26,5	64,9			4B/3	
	2,7 - 3,3	Gråbrun rostfläckig varvig LERA	vCl	Skr	39,0	45,5			4B/3	
	3,3 - 3,8	Brungrå sandig siltig varvig LERA	sasivCl	Skr					5A/4	
18CW15	0,0 - 0,8	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA torrskorpekaraktär	Mg[husasiCl(de)]	Skr					5B/4	
	0,8 - 1,3	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	COWI AB, Solna	Prov inkom:	180404
Ansvarig Geotekniker:	Göran Bard	Provt.datum:	180328+180403
Objekt:	Vårberg	Unders. datum:	
Uppdragsnummer:	A106487	Reg.nummer	180404-1
		Rapport utfärdad:	180412

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18CW15 forts.	1,3 - 2,0	Brungrå varvig LERA med siltskikt	vCl <u>si</u>	Skr					5A/4	
	2,0 - 2,3	Brungrå finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr					5A/4	
18CW23A	0,0 - 0,3	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med växtdelar	Mg[husasiCl pr]	Skr					5B/4	
	0,3 - 1,2	Brun sandig siltig GRUSMORÄN	sasiGrTi	Skr					3B/2	
18CW26	0,0 - 0,3	Fyllning: Brun humushaltig finsandig siltig LERA med växtdelar	Mg[hufsasiCl pr]	Skr					5B/4	
	0,3 - 1,0	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Cl _{dc}	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,6	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	Cl _{dc} (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	2,6 - 3,0	Gråbrun varvig LERA med enstaka siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr	23,6	47,4			4B/3	
	3,0 - 3,8	Brun grusig siltig SANDMORÄN	grsiSaTi	Skr					4A/3	
18CW33	0,0 - 0,3	Fyllning: Brun humushaltig finsandig siltig LERA med växtdelar	Mg[hufsasiCl pr]	Skr					5B/4	
	0,3 - 0,8	Gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siCl _{dc}	Skr					5A/4	
	0,8 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr					4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare: **COWI AB, Solna**

Ansvarig Geotekniker: **Göran Bard**

Objekt: **Vårberg**

Uppdragsnummer: **A106487**Reg.nummer **180404-1**

Prov inkom:	180404
-------------	--------

Prov.t.datum: 180328+180403

Unders. datum:

Rapport utfärdad: **180412**

[illegible]

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ² f.d. SS 027120 | ³ SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴ SS 027105 | ⁵ AMA Anläggning 17



COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-059964-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050568	Djup (m)	0-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW04				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	82.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.036	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.11	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.25	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	77	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	38	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.015	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	48	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	98	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47



COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-059975-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050569	Djup (m)	1,0-1,3		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW04				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	88.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	4.8	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	5.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	44	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47



Eurofins Environment Testing Sweden AB
Box 737
531 17 Lidköping

Tlf: +46 10 490 8110
Fax: +46 10 490 8051

COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-059980-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050567	Djup (m)	0-0,8		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW10F				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.051	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.032	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.092	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.14	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.15	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.28	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	77	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.012	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	25	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	41	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	95	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47



COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-060582-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050572	Djup (m)	0-0,8		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW15				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	81.7	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	62	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	10	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	30	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.035	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	41	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	81	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47



COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-059973-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050570	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW26				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	78.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	63	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	22	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.055	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	43	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	86	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47



COWI AB
Göran Bard
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA

AR-18-SL-059968-01

EUSELI2-00517475

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
2307.01 Michael Lindberg
Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050571	Djup (m)	0-0,8		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	18CW33				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	79.6	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	68	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	34	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	21	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.28	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	18	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	43	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	100	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

COWI AB
 Göran Bard
 Solna Strandväg 78
 171 54 SOLNA

AR-18-SL-059958-01**EUSELI2-00517475**

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
 2307.01 Michael Lindberg
 Värberg/A106487

Analysrapport

Provnummer:	177-2018-04050566	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2018-04-03		
Provet ankom:	2018-04-05				
Utskriftsdatum:	2018-04-17				
Provmärkning:	Samlingsprov				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	81.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts			a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyren/fluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	0.090	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.079	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.081	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.036	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

EUSELI2-00517475

Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.10	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.032	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.16	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.077	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.066	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.46	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.64	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.57	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.60	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.2	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	51	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	9.5	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	27	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.071	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	16	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	74	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se (ankn@cowi.se)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v47

Vårbergsvägen, kvarter E

Vårberg, Stockholm

Markradonundersökning

A106487

Bilaga 3

Tabell 1. Gammastrålning och radiuminnehåll i jord, resultat

Mätpunkt	Material	Gammastrålning ($\mu\text{Sv/h}$) microsievert per timme	Radiuminnehåll (Bq/kg) bequerel per kilo
18CW10F	Fyllning på lera	0,08	44
18CW15	Fyllning på lera	0,10	66
18CW16	Fyllning på lera	0,08	49
18CW21	Fyllning på lera	0,09	55
18CW23A	Fyllning på friktionsjord	0,09	36
18CW26	Fyllning på lera	0,10	41
18CW34	Fyllning på friktionsjord	0,09	54
18CW35	Fyllning på friktionsjord	0,08	53
1	Berg/flyttblock	0,14	77
2	Block	0,11	59

Tabell 2. Radongashalt, resultat

Mätpunkt	Material	Radongashalt kBq/m^3	Anm:
18CW15	Fyllning på lera	42	
18CW21	Fyllning på lera	61	
18CW23A	Fyllning på friktionsjord	35	
18CW34	Fyllning på friktionsjord	27	
Medelvärde		41	