

**Nytorp 4:7
Huddinge Samhällsfastigheter**

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

Uppdrag nr A206647

Solna 2020-08-24
COWI AB
Solna Strandväg 74
171 54 SOLNA
tel 010-850 18 79
Handläggare: Michael Lindberg,
Elias Hammarström

1	Objekt.....	4
2	Syfte, begränsningar.....	4
3	Underlag för undersökningen.....	4
3.1	Tidigare utförda geotekniska undersökningar.....	4
4	Styrande dokument.....	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Topografi och Ytbeskaffenhet.....	6
6	Utsättning och inmätning.....	7
7	Geotekniska undersökningar.....	7
7.1	Utförda geotekniska fältundersökningar.....	7
7.1.1	Undersökningsperiod.....	7
7.1.2	Fältingenjör.....	7
7.1.3	Kalibrering och certifiering.....	7
7.2	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	7
7.2.1	Utförda undersökningar.....	7
7.2.2	Undersökningsperiod.....	7
7.2.3	Kalibrering och certifiering.....	8
7.2.4	Provförvaring.....	8
8	Markradonundersökning.....	8
9	Miljöteknisk undersökning.....	8
9.1	Utförda fältundersökningar.....	8
9.2	Miljötekniska laboratorieundersökningar.....	8
10	Härledda värden.....	9
10.1	Jordartsbeskrivning.....	9
10.2	Hållfasthetsegenskaper.....	9
10.3	Deformationsegenskaper.....	9
10.4	Hydrogeologiska förhållanden.....	10
10.5	Miljötekniska egenskaper.....	10
11	Mätresultat markradon.....	10
11.1	Gammastrålning.....	10
11.2	Radiumhalt.....	10
12	Värdering av undersökning.....	11
12.1	Generellt.....	11

Bilagor

Bilaga 1. Laboratorieprotokoll SKR, MITTA Konsult AB, 2020-07-08 (2 sidor).

Bilaga 2. Radonundersökning (1 sida)

Bilaga 3. Miljöteknisk jordprovsanalys, Eurofins Environment Testing Sweden Holding AB (5 sidor)

Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Ritn. datum	Revidering
G-01-1-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, Plan	1:200	2020-08-06	
G-01-2-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, Sektion A-A till B-B	1:100	2020-08-06	
G-01-2-002	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, Sektion C-C till D-D	1:100	2020-08-06	

Nytorp 4:7 LSS-boende, Huddinge Samhällsfastigheter

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik, MUR/Geo

1 Objekt

Cowi AB har på uppdrag av Huddinge Samhällsfastigheter AB utfört geotekniska fältundersökningar och sammanställt de geotekniska förutsättningarna för byggande av nytt LSS-boende på fastigheten Nytorp 4:7 i Huddinge Kommun. I uppdraget har även ingått fältundersökningar och projektering med avseende på markföroreningar och radon.

Planerad byggnad är ett LSS-boende som byggs i souterräng för att anpassas till platsens sluttande topografi. I anslutning till byggnaden planerar man även anlägga en mindre bilparkering med infartsväg.

2 Syfte, begränsningar

Undersökningarna har utförts i syfte att klarlägga de geotekniska förutsättningarna som underlag för projektering av byggnad med tillhörande anläggningar inom fastigheten Nytorp 4:7.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Baskarta över nuvarande förhållanden erhållen från Huddinge Samhällsfastigheter 2020-05-25.
- Förslagsskiss över placering daterad 2020-04-30 av HMXW arkitekter
- Ledningsunderlag från Ledningskollen.

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare geotekniska/miljötekniska undersökningar inom det aktuella området är inte kända.

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
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori A (kolv)		EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	3	EN ISO 22475-1:2006
Grundvattenobservationer		
Öppna system	1	EN ISO 22475-1:2006
Slutna system		EN ISO 22475-1:2006
Provtagning		EN ISO 22475-1:2006
Provning/Sondering		
Vim (WST)	5	CEN ISO TS 22476-10:2005
In-situ metoder		
Vb(FVT)	1	SGF Rapport 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Övriga ej Europastandarder		
Jb/Jb2/Jb3/Jbtot	7	SGF Rapport 4:2012
Slb (tung slagsondering)		SGF metodblad 2006-10-01'
Radonmätning	5	Clavensjö, B. och Åkerblom, G., 2004 Radonboken

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

5 Befintliga förhållanden

Nedan angivna nivåer avser höjdsystem RH2000.

Beskrivningen avser de förhållanden som rådde vid undersökningstillfället i juni 2020.

5.1 Topografi och Ytbeskaffenhet

Den tilltänkta placeringen för byggnaden är i sluttningen av en mindre bergsknalle i ett villaområde i Trångsund i Huddinge Kommun. Tomten är idag skogbeklädd och sluttar brant ned från sydväst mot nordöst för att sedan ligga relativt platt runt höjdnivå +27 i östra delen. Högsta inmätta höjden i området är +33,9 och som lägsta +27,3. Bild 1 visar områdets topografi sedd från sydöst mot nordväst.

På krönet av bergskullen står rester av vad som troligtvis varit en gammal husgrund, se bild 2.



Bild 1. Området sedd från sydöst mot nordväst (Bild tagen av Robert Halvarsson 200527)



Bild 2. Husgrund på bergets krön.

6 Utsättning och inmätning

Undersökningspunkterna har satts ut av vår mättingenjör John Bucher, COWI AB. Punkternas lägen redovisas i koordinatsystem efter SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000. Utsättningen skedde 2020-06-05 och kompletterades 2020-06-08.

Även inmätning av berg utförts. Berginmätning är utfördes av John Bucher 2020-06-05 och redovisas i ritningsbilagor.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda geotekniska fältundersökningar

Den geotekniska undersökningen har utförts under juni 2020. Undersökningen omfattar viktsondering i 8 punkter, störd jordprovtagning i 1 punkter, vingförsök i 1 punkt och tung slagsondering i 1 punkt samt installation av 1 grundvattenrör med observation av stabiliserad grundvattennivå.

De geotekniska undersökningarna är utförda och planerade i enlighet med SGF:s Fälthandbok.

7.1.1 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd 2020-06-08 och 2020-06-12.

7.1.2 Fältingenjör

Ansvarig fältgeotekniker var Robert Halvarsson COWI. Biträdande fältgeotekniker var Ronny Kratz COWI.

7.1.3 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604DD nr. 18559 kalibrerad av Georent 2019-11-05

Borrbandvagn Geotech 604DD nr. 16518 kalibrerad av Georent 2020-01-29

Viktsondering är utförd med 22 mm stål och vridsondspets.

Skruvprovtagningen är utförd med 44 mm stål och 80 mm skruv med 1,0 m provtagningslängd.

Slagsondering med 44 mm stål konad spets.

Vinginstrument Nilcon 258 är kalibrerat 2019-11-11 av Georent.

7.2 Geotekniska laboratorieundersökningar

7.2.1 Utförda undersökningar

Okulär jordartklassificering enligt SGF 1981 är utförd på 14 prover i 3 punkter.

Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2.

Resultatet av laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 1 och i sektionsritningarna.

Proverna skickades till labb 2020-06-10.

7.2.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna är utförda 2020-07-07 och 2020-07-08 av MITTA AB, Stockholm.

7.2.3 Kalibrering och certifiering

MITTA är kvalitets- och miljöcertifierade enligt ISO 9001:2015 och ISO 14001 samt ackrediterade av SWEDAC.

7.2.4 Provförvaring

Proverna sparas vid laboratoriet i tre månader från inlämningsdatum.

8 Markradonundersökning

Fältundersökning med avseende på markradon i berggrund har utförts i 5 inmätta undersökningspunkter, 20CW06 till 20CW10. Undersökningen utfördes av fältingenjör Robert Halvarsson 2020-06-04.

I varje punkt har 5 mätningar utförts inom en yta av en kvadratmeter runt den inmätta undersökningspunkten för att få ut ett representativt uppmätt värde.

Radonmätning är utförd med Gamma Surveyor Vario som är kalibrerad 2018-06-11.

Resultat från utförda mätningar redovisas i Bilaga 2. Mätpunkternas läge i plan redovisas i planritning.

9 Miljöteknisk undersökning

9.1 Utförda fältundersökningar

Den miljötekniska undersökningen har utförts i augusti 2020 i samband med den geotekniska undersökningen. Undersökningen har omfattat provtagning i 2 undersökningspunkter, 20CW01 och 20CW05

9.2 Miljötekniska laboratorieundersökningar

Miljötekniska laboratorieundersökningar har utförts på 2 av de upptagna proverna av ackrediterat laboratorium Eurofins. En sammanställning av analysresultaten och samtliga analysrapporter redovisas i bilaga 3.

10 Härledda värden

10.1 Jordartsbeskrivning

Den utförda undersökningen visar att jordlagren i området består av ytnära berg/berg i dagen i områdets västra del och fyllning över lera ovan friktionsjord på berg i den östra delen.

Fyllningen inom området utgörs av massor brun humushaltig sandig/siltig torrskorpelera och brunt lerigt humushaltigt grus. Generellt är fyllningslagrets mäktighet mellan 0 och 1 meter. Fyllningen har materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4.

I områdets östra/nordöstra del finns lera under fyllningen. Lerans mäktighet varierar mellan 0 och 3 meter med troligtvis ökande lagermäktighet mot öst och nordöst. Av lerans totala mäktighet utgör torrskorpan ca 1 – 2 meter överst. Leran är brungrå och grå och varvig mot djupet. Ställvis innehåller leran tunna siltskikt. Leran tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Vattenkvoten varierar mellan 28 och 38 % och konflytgränsen mellan 30 och 60 %.

Friktionsjorden som finns under lerlagret består av fast lagrad morän. Lagrets mäktighet bedöms generellt vara mindre än 1 meter.

Djupet till berg varierar från berg i dagen/ytnära berg i väst till att vara ca 5 meter under markytan i öst. Där berget ligger ytnära finns ett tunt lager friktionsjord överst. Berget har endast undersökts med jord- bergsondering men bedöms utifrån dessa vara av bra kvalitet.

10.2 Hållfasthetsegenskaper

Påträffad lös leras hållfasthetsegenskaper har kontrollerats genom vingförsök i fält i punkt 20CW12 och punkt 20CW01. I tabell 1 redovisas resultatet korrigerade m.a.p. konflytgränsen enligt SGI 3. Enligt Eurocodes klassificering har den lösa leran har låg till extremt låg skjuvhållfasthet.

Tabell 1. Odränerad skjuvhållfasthet

Id	Djup (m u my)	Skjuvhållfasthet (kPa)
20CW01	2,5	7,34
20CW12	2,5	11

10.3 Deformationsegenskaper

Lerans deformationsegenskaper har ej kontrollerats i denna undersökning. Leran kan dock anses vara sättningskänslig under grundvattennivån.

10.4 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör har installerats med spetsen i friktionsjorden under lerlagret i punkt 20CW01. Pejling av grundvattennivån har utförts en gång 2020-06-08 och preliminärt kan grundvattennivån antas ligga ca 1,7 m under markytan, se tabell 2.

Grundvattennivån kan variera under året beroende på årstid, nederbörds mängder m.m. För att få en mer representativ bild av grundvattennivån krävs fler grundvattenmätningar under en längre tidsperiod.

Tabell 2 Grundvattenmätning

Id	Datum	Nivå GV (RH2000)	Djup under markyta (m)
20CW01R	200608	+26,22	1,66
	200630	+26,06	1,81

10.5 Miljötekniska egenskaper

Miljöteknisk analys har utförts av fyllningen på jordprov från undersökningspunkter 20CW01 och 20CW05.

Resultatet visar att inga av Naturvårdsverkets riktvärden har överskridits och att inga föroreningar påträffats.

Den miljötekniska undersökningen är översiktlig och det kan inte uteslutas att föroreningar kan förekomma lokalt.

11 Mätresultat markradon

11.1 Gammastrålning

Gammastrålning inom hela området uppmättes till runt 0,06 $\mu\text{Sv/h}$ (microsievert per timme) för alla undersökningspunkter.

11.2 Radiumhalt

Bestämning av radiumhalten utfördes i 5 punkter. Den uppmätta radiumhalten varierade mellan 20 och 40 Bq/kg (bequerel per kilo).

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Vid geotekniska undersökningar erhålls generellt en viss spridning och i enstaka fall avvikande värden.

Solna 2020-08-24

COWI AB
Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg

Elias Hammarström

Elias Hammarström



Mitta AB
Västbergavägen 24
126 30 Hägersten
Tel 08-764 46 66

RAPPORT: S 200829

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>

Uppdragsgivare:	COWI AB	Reg.nummer:	200610-1
Adress:	Solna Strandväg 74, 17154 Solna	Prov inkom:	200610
Ansvarig Geotekniker:	Michael Lindberg	Provt.datum:	200605-08
Objekt:	Nytorp 4:7	Unders. datum:	200707-08
Uppdragsnummer:	A206647	Rapport utfärdad:	200708

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
20CW01	0,0 - 0,7	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt lerigt GRUS med växtdelar	Mg[husaClGr pr]	Skr					5B/4	
	0,7 - 1,7	Brun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	35,2	52,4			4B/3	
	1,7 - 2,7	Grå LERA med enstaka tunna siltskikt	Cl (si)	Skr	38,4	42,8			4B/3	
20CW11	0,0 - 0,35	Fyllning: Brun humushaltig siltig TORRSKORPELERA	Mg[husiClde]	Skr					5B/4	
	0,35 - 1,0	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	28,9	57,3			4B/3	
	1,0 - 1,7	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	33,7	47,9			4B/3	
	1,7 - 2,7	Brungrå LERA med enstaka tunna siltskikt	Cl (si)	Skr	28,7	40,1			4B/3	
	2,7 - 3,1	Grå LERA	Cl	Skr	28,5	29,2			4B/3	
	3,1 - 3,6	Grå något sandig grusig LERA med siltskikt, trolig övergång till morän	(sa)grCl si	Skr					5A/4	
20CW12	0,1 - 0,4	Fyllning: Brun sandig siltig TORRSKORPELERA	Mg[sasiClde]	Skr					5A/4	
	0,4 - 0,5	Fyllning: Brunt sandigt lerigt GRUS, osäker benämning pga liten provmängd	Mg[sacClGr]	Skr					3B/2	
	0,5 - 1,4	Gråbrun rostfläckig LERA	Cl	Skr	31,1	54,1			4B/3	
	1,4 - 2,2	Brungrå rostfläckig varvig LERA	vCl	Skr	34,0	41,5			4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig: **Per Carlsson**

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: cn=Per Carlsson, ou=Mitta AB, cn=Per Carlsson,
Email=per.carlsson@mitta.se
Orsak: Jag godkänner
dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2020-07-08 12:17:05
Font Reader Version: 9.7.0



Mitta AB
Västbergavägen 24
126 30 Hägersten
Tel 08-764 46 66

Rapport S 200829

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>

Uppdragsgivare:	COWI AB	Reg.nummer:	200610-1
Adress:	Solna Strandväg 74, 17154 Solna	Prov inkom:	200610
Ansvarig Geotekniker:	Michael Lindberg	Provt.datum:	200605-08
Objekt:	Nytorp 4:7	Unders. datum:	200707-08
Uppdragsnummer:	A206647	Rapport utfärdad:	200708

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
20CW12 forts.	2,2 - 2,7	Brungrå varvig LERA	vCl	Skr	37,0	40,1			4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**
 Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS 027114:1989 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

A206647 Nytorp 4:7 Radonmätning Gammaskpektrometer 2020-06-04
Mätinstrument Gamma Surveyor Vario Kalibrerad 2018-06-11
Fem mätningar inom 1m2 per undersökningspunkt för att säkerställa representativa mätresultat
Robert Halvarsson, COWI
Ronny Kratz, COWI

20CW06	Koncentration				Aktivitetskoncentration			Aktivitetsindex (I)
	K(%)	U (ppm)	Th (ppm)	DR (nSv/h)	K(Bq/kg)	Ra(Bq/kg)	Th(Bq/kg)	
	3,0	3,3	14,0	65,0	933	41	57	0,7
	3,1	1,7	18,0	66,4	964	21	73	0,8
	2,2	1,5	9,0	41,4	682	19	37	0,5
	2,6	4,3	16,5	69,3	804	53	67	0,8
	3,3	2,8	14,7	66,7	1017	35	60	0,8
Medel	2,8	2,7	14,4	61,8	880	34	59	0,7
Median	3,0	2,8	14,7	66,4	933	35	60	0,7

20CW07	Koncentration				Aktivitetskoncentration			Aktivitetsindex (I)
	K(%)	U (ppm)	Th (ppm)	DR (nSv/h)	K(Bq/kg)	Ra(Bq/kg)	Th(Bq/kg)	
	3,0	2,2	15,7	63,2	923	27	64	0,7
	2,4	1,9	18,7	62,5	757	23	76	0,7
	2,3	2,9	12,2	53,7	717	36	50	0,6
	3,7	1,6	12,4	62,4	1171	20	50	0,7
	2,5	2,6	16,6	61,9	767	32	67	0,7
Medel	2,8	2,2	15,1	60,7	867	28	61	0,7
Median	2,5	2,2	15,7	62,4	767	27	64	0,7

20CW08	Koncentration				Aktivitetskoncentration			Aktivitetsindex (I)
	K(%)	U (ppm)	Th (ppm)	DR (nSv/h)	K(Bq/kg)	Ra(Bq/kg)	Th(Bq/kg)	
	2,3	2,7	13,3	54,6	707	33	54	0,6
	3,7	1,9	16,5	70,4	1161	23	67	0,8
	2,0	2,0	16,8	56,0	639	25	68	0,6
	2,6	0,4	15,5	52,4	808	5	63	0,6
	2,6	0,8	17,3	57,1	801	10	70	0,7
Medel	2,6	1,6	15,9	58,1	823	19	64	0,7
Median	2,6	1,9	16,5	56,0	801	23	67	0,7

20CW09	Koncentration				Aktivitetskoncentration			Aktivitetsindex (I)
	K(%)	U (ppm)	Th (ppm)	DR (nSv/h)	K(Bq/kg)	Ra(Bq/kg)	Th(Bq/kg)	
	2,7	3,0	17,4	67,2	854	37	71	0,8
	2,5	2,5	18,4	65,4	795	31	75	0,7
	3,2	2,3	16,6	66,7	986	28	67	0,8
	3,2	3,4	18,3	74,4	992	42	74	0,8
	2,9	3,5	19,1	74,3	920	43	78	0,8
Medel	2,9	2,9	18,0	69,6	910	36	73	0,8
Median	2,9	3,0	18,3	67,2	920	37	74	0,8

20CW10	Koncentration				Aktivitetskoncentration			Aktivitetsindex (I)
	K(%)	U (ppm)	Th (ppm)	DR (nSv/h)	K(Bq/kg)	Ra(Bq/kg)	Th(Bq/kg)	
	3,9	0,1	15,0	61,9	1208	1	61	0,7
	2,7	2,7	11,8	55,5	829	33	48	0,6
	2,6	1,8	8,3	45,0	804	22	34	0,5
	2,8	2,8	14,8	62,3	867	35	60	0,7
	3,4	0,7	15,2	60,3	1055	9	62	0,7
Medel	3,0	1,6	13,0	57,0	953	20	53	0,6
Median	2,8	1,8	14,8	60,3	867	22	60	0,7



NYTORP 4:7, HUDDINGE KOMMUN

Miljöteknisk markundersökning
A206647

Provtagningsdatum			2020-06-05	
Provpunkt			20CW01	20CW05
Djup [m]			0-0,5	0-0,6
Prov-id			20CW01 0-0,7	20CW05 0-0,5
Provnummer			77-2020-0625039	77-2020-0625039
Torrsubstans [%]			93,4	85,2
Ämne				
<i>Alla halter i mg/kg TS</i>				
	KM	MKM		
Arsenik As	10	25	< 2,0	< 2,2
Barium Ba	200	300	33	24
Bly Pb	50	400	14	14
Kadmium Cd	0,8	12	< 0,20	0,27
Kobolt Co	15	35	7,1	4
Koppar Cu	80	200	21	11
Krom Cr	80	150	20	13
Kviksilver Hg	0,25	2,5	0,02	0,02
Nickel Ni	40	120	12	7,9
Vanadin V	100	200	28	18
Zink Zn	250	500	42	46
Acenafthen			< 0,030	< 0,030
Acenafthylen			0,052	< 0,030
Naftalen			< 0,030	< 0,030
PAH-L	3	15	0,082	< 0,045
Antracen			0,037	< 0,030
Fenantren			0,055	< 0,030
Fluoranten			0,13	< 0,030
Fluoren			< 0,030	< 0,030
Pyren			0,11	< 0,030
PAH-M	3,5	20	0,35	< 0,075
Bens(a)antracener			0,064	< 0,030
Benzo(a)pyren			0,1	< 0,030
Benzo(b,k)fluoranten			0,23	0,051
Benzo(g,h,i)perylene			0,12	< 0,030
Dibens(a,h)antracener			0,032	< 0,030
Indeno(1,2,3-cd)pyren			0,12	< 0,030
Krysen			0,077	< 0,030
PAH-H	1	10	0,74	0,14
Summa cancerogena PAH			0,62	0,13
Summa övriga PAH			0,55	< 0,14
Summa totala PAH16			1,2	0,26
Alifater >C5-C8	25	150	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	25	150	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	100	500	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	100	500	< 5,0	< 5,0
Summa Alifater >C5-C16	100	500	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35	100	1000	< 10	< 10
Aromater >C8-C10	10	50	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	3	15	< 0,90	< 0,90
Metylkrysenener/ benzo(a)antracener			< 0,50	< 0,50
Metylpyren/fluorantener			< 0,50	< 0,50
Aromater >C16-C35	10	30	< 0,50	< 0,50
Bensen	0,012	0,04	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	10	40	< 0,10	< 0,10
Etylbensen	10	50	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	10	50	< 0,10	< 0,10
Summa TEX			< 0,20	< 0,20
Oljetyp < C10			Utgår	Utgår
Oljetyp > C10			Utgår	Utgår

COWI AB
Elias Hammerström
Solna Strandväg 74
17154 SOLNA

AR-20-SL-152759-01

EUSELI2-00771705

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
A206647 Nytorp 4:7

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-06250398	Djup (m)	0,0-0,7		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-06-05		
Matris:	Jord	Provtagare	Robert Halvarsson, COWI AB		
Provet ankom:	2020-06-25				
Utskriftsdatum:	2020-06-29				
Analyserna påbörjades:	2020-06-25				
Provmärkning:	20CW01 0-0,7				
Provtagningsplats:	20CW01				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	93.4	%	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)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpiren/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	0.064	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.077	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.23	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.10	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.032	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)

Förklaringar

AR-003v55

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.

Acenaftalen	0.052	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.055	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.037	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.13	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.11	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.082	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.35	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.74	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.62	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.55	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	1.2	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.0	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	33	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	7.1	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	20	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.020	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	12	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	28	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	42	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

mllg@cowi.com (mllg@cowi.com)
rohn@cowi.com (rohn@cowi.com)

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.

COWI AB
Elias Hammerström
Solna Strandväg 74
17154 SOLNA

AR-20-SL-152758-01

EUSELI2-00771705

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
A206647 Nytorp 4:7

Analysrapport

Provnummer: 177-2020-06250399	Djup (m)	0,0-0,5			
Provbeskrivning:	Provtagningsdatum	2020-06-05			
Matris: Jord	Provtagare	Robert Halvarsson, COWI AB			
Provet ankom: 2020-06-25					
Utskriftsdatum: 2020-06-29					
Analyserna påbörjades: 2020-06-25					
Provmärkning: 20CW05 0-0,5					
Provtagningsplats: 20CW05					
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.2	%	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)
Metylkrysen/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)

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-003v55

Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
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)perylen	< 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	0.14	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.26	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	24	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	0.27	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	4.0	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	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.020	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	7.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	18	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	46	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

mllg@cowi.com (mllg@cowi.com)
rohn@cowi.com (rohn@cowi.com)

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.