

OKTOBER 2017

HUGE FASTIGHETER

VISÄTTTRA FÖRSKOLA, HUDDINGE KOMMUN

ADRESS COWI AB

Solna Strandväg 78
171 54 Solna
Sverige

TEL 010 850 23 00

FAX 010 850 23 10

WWW cowi.se

PM GEOTEKNIK



PROJEKTNR.	A100888
DOKUMENTNR.	A100888_PMGEO_Visättra Förskola
VERSION	2.0
UTGIVNINGSDATUM	2017-10-11
UTARBETAD	Michael Lindberg
GRANSKAD	Göran Bard
GODKÄND	Michael Lindberg

INNEHÅLL

1	Uppdrag, Syfte	3
2	Utförda undersökningar	3
2.1	Tidigare utförda undersökningar	3
2.2	Nu utförda undersökningar	3
3	Planerade byggnader	3
4	Befintliga förhållanden	4
5	Mark- och jordlagerförhållanden	4
5.1	Markförhållanden	4
5.2	Jordlagerförhållanden	5
5.3	Marksättningar, Stabilitet och Skredrisk	5
6	Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden	6
6.1	Hydrogeologiska förhållanden	6
6.2	Miljötekniska förhållanden	6
7	Länshållning och omhändertagande av dagvatten	7
7.1	Länshållning	7
8	Schakt och fyllning	7
9	Grundläggning	7

1 Uppdrag, Syfte

Cowi AB har utfört en geoteknisk undersökning och utredning för uppförande av förskola inom bostadsområdet Visättra i kommundelen Flemingsberg i Huddinge kommun, på uppdrag av Huge Fastigheter.

Syftet med undersökningen är att klargöra befintliga grundläggningsförhållanden och grundläggningsförutsättningar inför byggnation av en förskola. Syftet med undersökningen var även att ta fram underlag för en skredriskutredning.

2 Utförda undersökningar

2.1 Tidigare utförda undersökningar

Tidigare utförda geotekniska undersökningar har ej påträffats.

2.2 Nu utförda undersökningar

De geotekniska undersökningarna har utförts i juli 2017. Undersökningarna är utförda av fältgeotekniker Anneli Karlsson med borrbandvagn Geotech 604D.

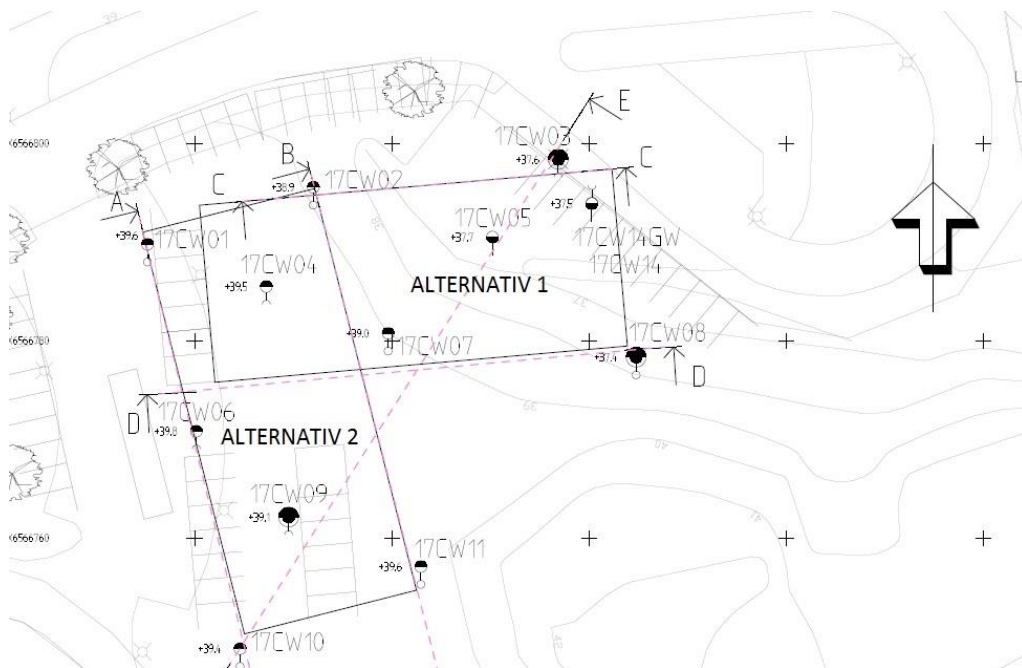
Undersökningspunkterna har satts ut Gustav Sahlin och mäts in av John Bucher på Cowi AB. Koordinatsystemet är Sweref 99 18 00 och höjdsystemet är RH 2000.

Undersökningarna omfattar Jb-totalsondering, viktsondering, störd jordprovtagning samt installation av grundvattenrör. Totalt har sondering utförts i 14 punkter. Störd provtagning har utförts i 4 punkter. Grundvattenrör har installerats i 1 punkt.

Upptagna jordprover har analyserats vid geotekniskt laboratorium (MTM) med avseende på jordart, materialtyp och tjälfarlighetsklass. Prover har undersökts från två provtagningspunkter. Jordprover har även analyserats vid miljöteknisk laboratorium (Eurofins).

3 Planerade byggnader

Placering av planerade byggnader framgår av situationsplan (landskap). Situationplanen har erhållits i digitalt format 2017-06-30. I nuläget finns två förslag på hur byggnaden ska uppföras, se figur 1, och den geotekniska undersökningen innefattar båda dessa.



Figur 1. Förslag på planerad byggnad

Byggnaden planeras bestå av en rektangulär huskropp. Färdigt golv enligt ritning är satt till +39.00. För position och utformning för de båda alternativen se planritning G-01-1-001.

4 Befintliga förhållanden

Marken inom den aktuella fastigheten består till största delen av skog. En liten remsa längst väster ut är en parkeringsplats och i norr finns gräsytor. Norr om planerad byggnad finns gatan "Kvarnängsvägen" som leder till en vändplan i nordöst. Bortom vändplanen ligger Visättra sportcenter. Söder och öster om området är det skog med inslag av berg i dagen.

5 Mark- och jordlagerförhållanden

5.1 Markförhållanden

Den aktuella ytan utgörs av ett skogsområde och delvis gräsytor.

Öster och söder om området finns ytor med berg i dagen.

Marknivåerna varierar från ca +37 i öst till ca +40 i väst.

5.2 Jordlagerförhållanden

Jordlagren varierar i området.

I den västra och södra delen är det huvudsakligen morän på berg eller lera på morän på berg. I den östra delen är det främst fyllning på lera på morän på berg med inslag av siltjord och sandjord i leran i de djupare punkterna.

I anslutning till parkeringsytan finns ett lager av fyllning med enstaka sprängsten. Fyllningens mäktighet är ca 0,5-1,0 meter, bestående av sandigt siltigt grus och sandig siltig lera enligt utförd laboratorieanalys. Fyllningsjorden tillhör materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4.

Leran har ett övre lager av torrskorpelera vars mäktighet varierar från ca 0,8 till 2,4 m. Torrskorpelera tillhör materialtyp 4B och 5A och tjälfarlighetsklass 3. Lerans mäktighet är som störst i undersökningspunkt 17CW03. Den undre lösa leran har en mäktighet på ca 2 m.

Den underliggande lerans skjuvhållfasthet, vattenkvot och konflytgräns är uppmätt i undersökningspunkt 17CW03. Den lösa lerans uppmätta odränerade okorrigerade skjuvhållfasthet varierar mellan 21 och 35 kPa. Vattenkvoten i leran varierar mellan 30 och 35% och konflytgränsen varierar mellan 26 och 40% enligt utförda laboratorieundersökningar. Sensitiviteten varierar mellan 5 och 11.

Leran karaktäriseras som en låg- till mellanplastisk lera med låg skjuvhållfasthet och den är låg- till mellansensitiv. Leran tillhör materialtyp 4B och 5A samt tjälfarlighetsklass 3-4.

Moränen är grusig sandig siltmorän och grusig siltig sandmorän med materialtyp 4A och 5A samt tjälfarlighetsklass 3-4.

Klassificering av materialtyp och tjälfarlighetsklass är utförda enligt AMA Anläggning 17.

5.3 Marksättningar, Stabilitet och Skredrisk

Idag föreligger inga stabilitetsproblem inom området.

Skredriskutredning utförs normalt där förhållandena är, eller kan tänkas bli, sådana att skred skulle kunna uppkomma.

Det handlar om områden med nivåskillnader som skulle kunna orsaka ett skred, och där förhållandena i övrigt är, eller kan tänkas bli, sådana att stabiliteten är otillräcklig.

Avseende förändrade förhållanden så handlar detta främst om påverkan av vatten, vilket kan medföra erosion, höjning av vattennivån och förändrade portryck etc. Dessa faktorer föreligger främst i strandnära områden (hav, sjöar, vattendrag) med förekomst av lösa jordlager (lera och silt).

I det här aktuella området utgörs undergrunden huvudsakligen av fastmark med ytnära berg. Lös lera förekommer förvisso lokalt som ett skikt under fyllningsjord och torrkorpelera inom nordöstra delen av det aktuella området, men där är markytan relativt plan och nästan horisontell.

Någon framtida påverkan av vatten är inte heller att förvänta, området är t ex inte strandnära.

Det finns idag inte några förutsättningar för att skred skulle kunna uppkomma. Det är inte heller sannolikt att förutsättningarna kommer att ändras så att en sådan risk kan uppkomma i framtiden. Någon skredriskutredning har därför inte utförts.

Jordschakt eller upplag kan leda till lokalt stabilitetsproblem i den nordöstra delen där lös lera förekommer.

Inga sättningsproblem är kända. Sättningar kan uppkomma vid uppfyllning inom den nordöstra delen.

6 Hydrogeologiska och miljötekniska förhållanden

6.1 Hydrogeologiska förhållanden

Ett grundvattenrör har installerats i området. Rörets filterspets är nedförd till moränjorden under leran. Grundvattennivån har pejplats en gång i samband med funktionstest vid installationen och en gång i slutet av augusti. Uppmätt grundvattennivå är drygt 2 m under marknivån. För att kunna bestämma en dimensionerande grundvattennivå krävs ett flertal pejlingar under en längre period, eftersom grundvattennivån förväntas variera med årstid och nederbörd.

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2015-08-27	Anm.
17CW14GW	+37,5	+35,11	

6.2 Miljötekniska förhållanden

Den provtagning och de analyser som utförts visar inte på förekomst av markföroreningar. Analyspaket MTOT_HG innefattar analys av BTEX, Alifatiska och Aromatiska kolväten, PAH och Metaller inklusive Hg.

Samtliga analyserade ämnen visar på halter under rapporteringsgränsen eller under Naturvårdsverkets Riktvärden för Känslig Markanvändning (KM).

PAH förekommer i låga halter endast i ett av de analyserade proverna.

Asfalten är inte undersökt. Innan rivning bör asfalten undersökas med avseende på tjärasfalt.

7 Länshållning och omhändertagande av dagvatten

7.1 Länshållning

I samband med schaktarbetena kan länshållning komma att behöva utföras på grund av tillrinnande ytvatten och nederbörd.

8 Schakt och fyllning

Höjdsättning för byggnaderna är satt till +39 för färdigt golv. Nuvarande mark ligger i nivå mellan +37 och +40 m.

Höjdsättningen medför uppfyllning i nordöstra delen och schakt i övriga delar av området.

Det är troligt att jordschakt kommer att behöva utföras i befintlig fyllningsjord och i torrskorpelera. Största jordschaktdjup blir preliminärt ca 1 m. Lokal schakt för ledningar kan bli aktuell till större djup.

Schakt i fyllningsjord och torrskorpelera över grundvattennivån kan utföras med släntlutning 1:1 eller flackare. Schakt bedöms kunna utföras i torrhet, dvs över aktuell grundvattennivå.

Fyllning kan utläggas med slänt i lutning 1;1,5 eller flackare.

Med föreslagen höjdsättning blir bergschakt aktuell för båda alternativa lägena.

9 Grundläggning

I nuläget finns det två alternativa förslag på placering av förskolan, se figur 1. Ur geoteknisk synvinkel förespråkas alternativ 2.

Alternativ 1

För alternativ 1 blir det aktuellt med blandad grundläggning. Här rekommenderas grundläggning med plintar nedförda till fast berg, alternativt med platta / separata plattor på packad fyllning på sprängbotten i västra delen. Packad fyllning på naturligt lagrad morän kan också bli aktuellt i en övergångszon.

I nordöstra hörnet rekommenderas grundläggning på borrade stålrörspålar. Pålarna borrar minst 0,5 m i friskt berg. Pållängden bedöms variera från 0 – 11 m från antagen grundläggningsnivå.

Alternativ 2

För alternativ 2 rekommenderas grundläggning med plintar nedförda till avsprängt och rensat berg, alternativt med platta / separata plattor på packad fyllning på sprängbotten. Packad fyllning på naturligt lagrad morän kan också bli aktuellt.

Solna 2017-10-11

COWI AB

Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg

Huge Fastigheter AB
VISÄTTRA FÖRSKOLA, HUDDINGE KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PROJEKTERINGSUNDERLAG

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

Uppdrag nr A100888

Solna 2017-09-04
COWI AB
Solna Strandväg 78
171 54 SOLNA
tel 010-850 18 79
Handläggare: Michael Lindberg
Granskad av: 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	Ytbeskaffenhet.....	5
6	Utsättning och inmätning.....	5
7	Geotekniska undersökningar.....	5
7.1	Utförda fältundersökningar.....	5
7.1.1	Utförda provtagningar.....	5
7.1.2	Undersökningsperiod.....	5
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
7.3	Miljötekniska laboratorieundersökningar.....	6
8	Geoteknisk kategori.....	7
9	Härledda värden.....	7
9.1	Allmänt.....	7
9.2	Hydrogeologiska egenskaper.....	7
9.3	Miljötekniska egenskaper.....	7
10	Värdering av undersökning.....	8
10.1	Generellt.....	8

Bilagor

Bilaga 1. Laboratorieprotokoll – Jordprovsanalys, 2 sidor

Bilaga 2. Analysrapporter Eurofins – Miljöprover (6 sidor)

Ritning	Innehåll	Skala (A1)	Ritn. datum	Rev
G-01-1-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, plan	1:200	2017-09-04	
G-11-2-001	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion A-A TILL C-C	1:100	2017-09-04	
G-11-2-002	Geoteknisk undersökning, undersökningsresultat, sektion D-D TILL E-E	1:100	2017-09-04	

VISÄTTRA FÖRSKOLA HUDDINGE KOMMUN

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

1 Objekt

COWI AB har utfört geotekniska undersökningar på uppdrag av Huga Fastigheter AB.

Uppdraget omfattar geoteknisk undersökning inför nybyggnation av förskola inom bostadsområdet Visättra i kommundelen Flemingsberg i Huddinge kommun.

2 Syfte, begränsningar

Den geotekniska undersökningen skall belysa markförhållanden och grundläggningsförutsättningar för planerad förskola som underlag för fortsatt projektering.

3 Underlag för undersökningen

Följande underlag har använts för planering av undersökningarna:

- Ledningsunderlag erhållet från *Ledningskollen*.
- "170620 Visättra skissmodell LA", GK_Visättravallen_160901" och "Höjdgrid Visättravallen" erhållna i dwg format 2017-06-30.

3.1 Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Inga tidigare utförda undersökningar är 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 Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar rapport 1:2001
Beteckningssystem	SGF/BGF beteckningssystem 2001:2

Fältundersökningar

Metod	Antal	Standard/Styrande Dokument
Provtagning		
Kategori A (kolv)		EN ISO 22475-1:2006
Kategori C (skruv)	4 st	(EN ISO 22475-1:2006)
Grundvattenobservationer		
Öppna system	1 st	EN ISO 22475-1:2006

Provning/Sondering		
Vim (WST)	6 st	SIS-CEN ISO TS 22476-10
DPSH-A		EN ISO 22476-2:2005
In-situ metoder		
Vb (FVT)	1	CEN/ISO TS 22475-10
Övriga ej Europastandarder		
Jb/Jb2/Jb3/Jbtot	12 st	SGF Rapport 4:2012
Slb (tung slagsondering)	2 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

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

Det aktuella byggnadsområdet avgränsas av Kvarnängsvägen i norr, Visättra sportcenter i öst och cykelväg i väst och syd.

5.2 Ytbeskaffenhet

Marknivåerna i undersökningspunkterna varierar från ca +37 i öst till +40 i väst.

Undersökningsområdet består i nuläget till största del av skog och mindre gräsytor.

6 Utsättning och inmätning

Utsättning av undersökningspunkterna har utförts med måttband av Gustav Sahlin 2017-07-26. Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med GPS och totalstation av John Bucher 2017-08-11. Koordinatsystem är Sweref 99 18 00 och höjdsystem är RH 2000.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Utförda fältundersökningar

Totalt har sondering utförts i 14 punkter. Totalsondering (Jb-TOT) har utförts i 12 punkter och viktsondering har utförts i 6 punkter. Slagsondering har utförts i 2 punkter. Störd provtagning (skruv) har utförts i fyra punkter. Installation av grundvattenrör har utförts i en punkt.

De geotekniska undersökningarna är utförda i enlighet med SGF Fälthandbok.

7.1.1 Utförda provtagningar

Störd provtagning med skruvprovtagare har utförts i 4 punkter.

7.1.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska fältundersökningen är utförd under perioden 2017-07-26 – 2017-07-27.

7.1.3 Fältingenjörer

Anneli Karlsson

7.1.4 Kalibrering och certifiering

Borrbandvagn Geotech 604DD (nr 16518) är kalibrerad av Georent AB, den 2017-03-07.

Jb Totalsondering är utförd med 44 mm stål och 57 mm stiftkrona.

Viktsondering är utförd med 22 mm stål och vridsondspets.

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

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 18 prover i 4 punkter.

Jordartsförkortning enligt SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2. Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 17.

Resultatet av de geotekniska laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 1-2 och på sektionsritningar.

7.2.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till laboratorium 2017-07-28.

Jordprovsanalys och rutinanalys utfördes 2017-08-03.

7.2.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av MRM, Stockholm.

7.2.4 Kalibrering och certifiering

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

7.3 Miljötekniska laboratorieundersökningar

7.3.1 Utförda undersökningar

Provtagning av jord har utförts i fyra punkter. Provtagningen utfördes med skruvprovtagare och borrbandvagn i samband med geotekniska undersökningar. Prov från tre punkter valdes ut för laboratorieanalys.

Analyspaket MTOT_HG innefattar analys av BTEX, Alifatiska och Aromatiska kolväten, PAH och Metaller inklusive Hg.

7.3.2 Undersökningsperiod

Jordproverna lämnades till inlämningsställe 2017-07-28 och ankom till laboratoriet 2017-07-28. Analysresultat förelåg 2017-08-11.

7.3.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna är utförda av Eurofins Environment Testing Sweden AB, Linköping.

7.3.4 Kalibrering och certifiering

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

8 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori är beroende av geoteknisk konstruktion och grundläggningssätt.

9 Härledda värden

9.1 Allmänt

Den nu utförda undersökningen visar att jordlagren huvudsakligen består av morän på berg eller fyllning ovan lera under det morän på berg. Fyllningens mäktighet är ca 0,5-1,0 meter.

Leran har ett övre lager av torrskorpelera vars mäktighet varierar från ca 0,8 till 2,4 m. Den undre lösa lera har en mäktighet på ca 2 m. Lerans mäktighet är som störst i undersökningspunkt 17CW03. Lerans vattenkvot varierar mellan 30% och 35%.

Moränens mäktighet varierar från ca 0,2 till 1,5 m. Djupet till berg varierar uppskattningsvis från ca 0,3 (punkt 17CW04) till mer än 8 m (punkt 17CW14) under markytan.

9.2 Hydrogeologiska egenskaper

Ett grundvattenrör har installerats. Röret är av typen 1" stålrör 0,5 m spets med filterduk. Spetsnivå 7,7 m under markytan och spetsen är nedförd i friktionsjorden under lera. Röret bedöms ha bra funktion.

I nedanstående tabell redovisas pejling utförd i augusti 2017

Rör nr	Marknivå vid röret	Grundvattennivå 2017-08-22		Anm.
17CW14GW	+37,52	+35,11		

9.3 Miljötekniska egenskaper

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

Inga halter överstiger rapporteringsgränsen för vare sig BTEX, PAH eller alifatiska och aromatiska kolväten.

Analyserade metaller förekommer i halter understigande Naturvårdsverkets riktvärden för KM i samtliga analyserade prov.

10 Värdering av undersökning

10.1 Generellt

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

Solna 2017-09-04

COWI AB
Geoteknik

Michael Lindberg

Michael Lindberg



Tavastgatan 34,
118 24 STOCKHOLM
Tel 08-764 46 66

Rapport S 170062

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

Uppdragsgivare:	COWI AB, Solna	Prov inkom:	170728
Ansvarig Geotekniker:	Michael Lindberg	Provt.datum:	170726-27
Objekt:	Visättra Förskola	Unders. datum:	170803-04
Uppdragsnummer:	A100888	Reg.nummer	170728-1
		Rapport utfärdad:	170805

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflyt-gräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
17CW03	0,0 - 0,2	Fyllning: Brunt humushaltigt sandigt siltigt GRUS	Mg[husasiGr]	Skr					5B/4	
	0,2 - 0,4	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med växtdeklar torrskorpekaraktär	Mg[husasiCl(dc) pr]	Skr					5B/4	
	0,4 - 0,8	Grå rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	
	0,8 - 2,8	Brungrå rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	
	2,8 - 3,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA	vCl	Skr					4B/3	
	3,0 - 4,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr	34,9	39,6			4B/3	
	4,0 - 4,4	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr	32,7	36,4			4B/3	
	4,4 - 5,8	Grå varvig LERA med siltskikt	vCl <u>si</u>	Skr	29,7	26,3			5A/4	
	5,8 - 6,5	Grå varvig LERA med siltskikt	vCl <u>si</u>	Skr					5A/4	
	6,5 - 6,7	Grå grusig sandig varvig LERA osäker benämning pga liten provmängd	grsavCl	Skr					4B/3	
17CW08	0,1 - 0,3	Brun lerig SILT med växtdeklar	clSi pr	Skr					5A/4	
	0,3 - 1,1	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	
	1,1 - 1,7	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med siltskikt	Clde <u>si</u>	Skr					5A/4	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig: **Per Carlsson**

Elektroniskt undertecknad
av Per Carlsson
Datum: 2017.08.05 11:50:43
+02'00'

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

COWI AB
Michael Lindberg
Strandvägen 78
171 54 SOLNA

AR-17-SL-145468-01

EUSELI2-00450394

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
Visättra förskola / A100888

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-07310138	Djup (m)	0,1-1,0		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-07-26		
Provet ankom:	2017-07-28				
Utskriftsdatum:	2017-08-11				
Provmärkning:	170726-03				
Provtagningsplats:	17CW01				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	95.6	%	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)*
Benso(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)
Dibenso(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)

Förklaringar

AR-003v44

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.

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)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	< 1.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	29	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	9.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	5.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	25	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kviksilver Hg	0.011	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	14	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	28	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	50	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se ()

Caroline Filipsson, 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
Michael Lindberg
Strandvägen 78
171 54 SOLNA

AR-17-SL-145469-01

EUSELI2-00450394

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
Visättra förskola / A100888

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-07310139	Djup (m)	0-0,5		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-07-27		
Provet ankom:	2017-07-28				
Utskriftsdatum:	2017-08-11				
Provmärkning:	170727-04				
Provtagningsplats:	17CW05				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	86.7	%	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)*
Benso(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)
Dibenso(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)

Förklaringar

AR-003v44

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.

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)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	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	69	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	12	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	33	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kviksilver Hg	0.021	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	72	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se ()

Caroline Filipsson, 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
Michael Lindberg
Strandvägen 78
171 54 SOLNA

AR-17-SL-145467-01

EUSELI2-00450394

Kundnummer: SL8417178

Uppdragsmärkn.
Visättra förskola / A100888

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-07310137	Djup (m)	0-0,4		
Provbeskrivning:		Provtagare	Anneli Karlsson		
Matris:	Jord	Provtagningsdatum	2017-07-26		
Provet ankom:	2017-07-28				
Utskriftsdatum:	2017-08-11				
Provmärkning:	170726-01				
Provtagningsplats:	17CW14				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	90.7	%	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)*
Benso(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)
Dibenso(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)

Förklaringar

AR-003v44

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.

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)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	3.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	48	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	9.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	6.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	25	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kviksilver Hg	0.015	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	13	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	33	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	51	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

ankn@cowi.se ()

Caroline Filipsson, 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.

BYGGAND BESTÅR AV EN HUSKROPP. DET
FINNS I NULÄGET 2 FÖRSLAGNA POSTIONER,
VILKA ILLUSTRERAS I RITNINGEN.

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
SGF:s BETECKNINGSSYSTEM, <http://www.sgf.net>

170620 Visättra skissmodell LA
BK_Visättravallen_160901



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGNE
PROJEKTERINGSUNDERLAG			
VISÄTTTRA FÖRSKOLA HUGE FASTIGHETER			
COWI AB Södra Strandväg 78 77654 Slottslund	010-850 23 00 www.cowi.se		
UPPDRAAG NR A100888	RITAD / KONSTR AV GVSN	HANDLÄGGARE GVSN	
DATUM 2017-09-04	ANSVARIG MLG		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
UNDERSÖKNINGSRESULTAT			
PLAN			
SKALA 1:200	HALVSKALA 1:400	NUMMER G-01-1-001	I BET.

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN UNDERSÖKNINGS-
PUNKTERNA

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
SGF:s BETECKNINGSSYSTEM, <http://www.sgf.net>

UNDERLAG

170620 Visättra skissmodell LA
BK_Visättravallen_160901



BET	ÄNDRINGEN AVSER		DATUM	SIGN	
PROJEKTERINGSUNDERLAG					
<div style="text-align: center;"> VISÄTTTRA FÖRSKOLA HUGE FASTIGHETER </div>					
COWI AB Södra Strandväg 78 7164 Stockholm		010-650 23 00 www.cowi.se			
UPPDAG NR	RITAD/KONSTR	AV	HANDLÄGGARE		
A100888	GVS/N		GVS/N		
DATUM	ANSVARIG				
2017-09-04	MILLG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
UNDERSÖKNINGSRESULTAT					
SEKTION A-A TILL C-C					
SKALA	HALVSKALA	NUMMER		BET	
1:100	1:200	G-01-2-001			

MARKYTA INTERPOLERAD
MELLAN UNDERSÖKNINGS-
PUNKTERNA

PLANSYSTEM: SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETRÄFFANDE GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
SGF:s BETECKNINGSSYSTEM, <http://www.sgf.net>

170620 Visättra skissmodell LA
BK_Visättravallen_160901



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<h1>PROJEKTERINGSUNDERLAG</h1>			
<h2>VISÄTTRÄ FÖRSKOLA HUGE FASTIGHETER</h2>			
			
COWI AB Salne Strandväg 78 77164 Stockholm		010-850 23 00 www.cowise.se	
UPPDRAG NR A100888	RITAD/KONSTR GVSN	HANDLÄGGARE GVSN	
DATUM 2017-09-04	ANSVARIG MLLG		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING UNDERSÖKNINGSRESULTAT SEKTION D-D TILL E-E			
SKALA 1:100	HÄLSKALA 1:200	NUMMER	I BET
G-01-2-002			