

STOCKHOLMS STAD - EXPLOATERINGSKONTORET

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

ÖRBY 4:1, BANDHAGEN, STOCKHOLMS STAD

2020-10-01



wsp

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

Örby 4:1, Bandhagen, Stockholms stad

KUND

Stockholms stad - Exploateringskontoret

Frida Nordström, Miljösamordnare

08-508 876 16, frida.nordstrom@stockholm.se

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wsp.com>

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB

Robert Koski, Uppdragsansvarig

010-722 98 85, robert.koski@wsp.com

PROJEKT
Skolfilmen, Bandhagen

UPPDRAGSNAMN
Översiktlig markundersökning
Skolfilmen, Bandhagen

UPPDRAGSNUMMER
10308465

FÖRFATTARE
Stina Kristiansson Björkman

DATUM
2020-10-01

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Marcus Markey

GODKÄND AV
Robert Koski

INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	5
1.1	UPPDRAK	5
1.2	MÅL OCH SYFTE	5
1.3	ORGANISATION	5
1.4	OMFATTNING	6
1.5	BEGRÄNSNINGAR	6
1.6	TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR	6
2	OMRÅDESBESKRIVNING	6
2.1	LOKALISERING	6
2.2	GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
2.3	RECIPIENTER OCH SKYDDSOMRÅDEN	7
3	POTENTIELLA FÖRORENINGAR	8
3.1	INOM BERÖRD FASTIGHET	8
3.2	OMGIVANDE FASTIGHETER	8
4	GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN	8
4.1	AVGRÄNSNING	8
4.2	PROVTAGNING OCH ANALYSER	9
5	JÄMFÖRVÄRDEN FÖR JORD	9
6	RESULTAT	10
6.1	FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER	11
6.2	LABORATORIEANALYSER	11
7	FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING	12
7.1	PROBLEMBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL	13
7.2	RISKKARAKTERISERING	14
7.3	SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING	14
8	SLUTSATSER	14
9	REKOMMENDATIONER	15
9.1	MASSHANTERING	15
10	REFERENSER	16
10.1	DIGITALA REFERENSER:	16

BILAGOR

- Bilaga 1 Provtagningsplan, textdel, daterad 2020-09-07
- Bilaga 2 Dokumentation av fältarbete och provhantering
- Bilaga 3 Fältprotokoll och analyser
- Bilaga 4 Sammanställning analysresultat jord
 - a. Jämförelse mot Naturvårdsverkets riktvärden (KM, MKM).
 - b. Jämförelse mot storstadsspecifika riktvärden för jord inom Stockholms stad.
- Bilaga 5 Analysrapporter

RITNINGAR

- N101 Provtagningsplan, ritning (se Bilaga 1 för textdel)
- N201 Provtagningspunkter, utförd undersökning
- N301 Föroreningssituation (halter mot jämförvärden)

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Exploateringskontoret, Stockholms stad, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom en del av fastigheten Örby 4:1 i Bandhagen, Stockholm. En ny detaljplan håller på att tas fram av Stockholms stad för nybyggnation av förskola på obebyggd mark inom fastigheten. I närområdet ligger Högdalens industriområde (där bland annat flyktiga ämnen har hanterats). Länsstyrelsen har i ett samrådsyttrande (23/6–2020, beteckning: 402-24371-2020) lämnat synpunkter för utredning rörande förekomst av markföroreningar (inom planområdet, del av fastigheten Örby 4:1). Synpunkterna rör bl.a. eventuell påverkan från flyktiga ämnen som hanterats inom Högdalens industriområdet samt hur dagvattenhanteringen förhåller sig till eventuella markföroreningar inom planområdet.

Nuvarande markanvändning inom planområdet- är park-/grönområde. Planerad framtida markanvändning är förskoleverksamhet.

1.1 UPPDRAG

En miljöteknisk markundersökning har utförts för att utreda om detaljplaneområdet är lämpligt för förenings ny markanvändning (förskola) avseende möjliga föroreningar mark. Markundersökningen ska även utreda om det finns föroreningar i marken som riskerar att spridas vid infiltration av dagvatten. Detta i och med att exploateringen medför ökade dagvattenflöden till följd av att större andel hårdgjord yta skapas än vad som finns idag på den obebyggda marken.

1.2 MÅL OCH SYFTE

Syftet och målet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen var att:

- Översiktligt kartlägga föroreningssituationen i jord.
- Undersöka om föroreningar förekommer som kan innebära en oacceptabel risk för människors hälsa och/eller miljön med avseende på den planerade markanvändningen (förenklad riskbedömning).
- Utreda om det finns risker att möjliga föroreningar kan spridas via dagvatten.
- Översiktligt bedöma eventuellt åtgärdsbehov utifrån ovan (t.ex. kompletterande utredningar och/eller riskminskande åtgärder).

1.3 ORGANISATION

Följande personer har medverkat vid uppdragets genomförande, samtliga WSP:

Uppdragsansvarig	Robert Koski
Handläggare/Fälttekniker	Stina Björkman
Fälttekniker	Adam Lindström
Granskare	Marcus Markey

1.4 OMFATTNING

Arbetet har omfattat följande moment:

- ❑ Platsbesök och inventering
- ❑ Framtagande av provtagnings- och analysplan
- ❑ Fältarbete
- ❑ Fält- och laboratorieanalyser
- ❑ Rapport inklusive förenklad riskbedömning

1.5 BEGRÄNSNINGAR

WSP har sammanställt denna rapport enbart för Exploateringskontoret, Stockholms stad.

Bedömningarna i rapporten baseras på det underlag som fanns tillgängligt under uppdragstiden. WSP tar inte på sig ansvar för konsekvenser om rapporten används för andra ändamål än den ursprungligen var avsedd för.

Provtagningsstrategi och urval av analysparametrar är grundade på erfarenhetsmässiga bedömningar och branschpraxis. Det kan inte uteslutas att det finns förorening i punkter eller områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats.

1.6 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Inga tidigare miljötekniska undersökningar i närområdet har påträffats inom ramen för detta projekt.

Inom området har WSP tidigare utfört en dagvattenutredning (2020).

2 OMRÅDESBESKRIVNING

2.1 LOKALISERING

Fastigheten Örby 4:1 ligger i Bandhagen, Stockholm. Hela fastigheten omfattar ca 2,6 km², undersökningsområdet är ca 6000 m² och gränsar till ett park-/grönområde i öst (nordost–syd). I närområdet finns även en förskola i sydväst, ett bostadsområde i väst till nordost samt Högdalens industriområde som är beläget ca 100 m sydväst om området (se Figur 1).



Figur 1. Lokalisering av undersökningsområdet inom fastigheten Örby 4:1 i Bandhagen markerat med rött i figuren.

2.2 GEOLOGISKA OCH HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Marken i området utgörs främst av berg i dagen och morän som naturlig jord (SGU, 2020a). Området är kuperat men i stora delar är den generella lutningen åt söder. Fyllning kan eventuellt påträffas i västra delen av området i anslutning till GC-vägen.

En dagvattenutredning har genomförts där bl.a. skelettjordar och växtbäddar föreslås för att fördröja och rena vatten som infiltreras inom planområdet (Stockholms stad, 2020). Vid skyfall kan flödet söderut, mot Högdalens industriområde, öka något i och med exploateringen, men situationen för industriområdet bedöms inte försämrats i och med att ökningen samt planområdet båda är små (Stockholms stad, 2020).

På ett avstånd av ca 200 m finns flera energibrunnar (SGU, 2020b). Ca 700 m sydväst om området finns en brunn som eventuellt används för dricksvattenuttag.

2.3 RECIPIENTER OCH SKYDDSSOMRÅDEN

Mellan Stockholm och Huddinge, ca. 1,6 km söder om planområdet, ligger sjön Magelungen. Det är oklart i vilken utsträckning vatten från planområdet når sjön idag, men vid stora flöden är det möjligt att det når Magelungen (Stockholms stad, 2020).

Undersökningsområdet ligger inte inom något vattenskyddsområde eller något naturskyddsområde. Närmsta naturskyddsområde är Rågsveds naturreservat ca 1 km SV om undersökningsområdet (Naturvårdsverket, 2020) och närmsta vattenskyddsområde är Östra Mälaren, ca 4 km väster om undersökningsområdet (VISS, 2020). Inom undersökningsområdet finns inte heller några kända fornlämningar eller liknande, närmaste fornlämning finns drygt 500 m åt sydväst, kring Rågsved (Riksantikvarieämbetet, 2020).

3 POTENTIELLA FÖRORENINGAR

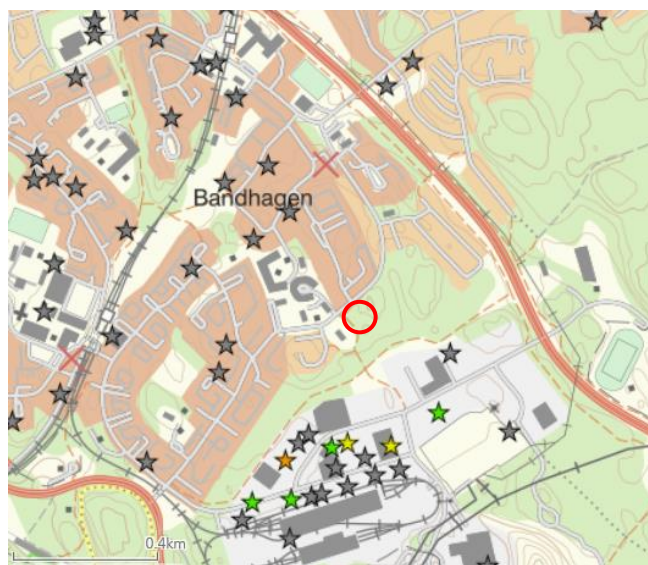
3.1 INOM BERÖRD FASTIGHET

Det finns inga direkta misstankar om förekomst av markföroreningar på tomten, dock har lokala tipsar påträffats vid exploatering av närliggande områden.

3.2 OMGIVANDE FASTIGHETER

I närområdet finns enligt Länsstyrelsens EBH-stöd (2020) många potentiellt förorenade områden, se .. Inom Högdalens industriområde finns ett tjugotal potentiellt förorenade områden som ligger ca 300–700 meter från planområdet, av dessa är sju stycken riskklassade. De potentiellt förorenade områdena utgörs av olika verksamheter, bl.a. verkstadsindustrier med halogenerade lösningsmedel, färgindustri, ytbehandling med lack, färg eller lim, ytbehandling av metall elektrolytiska/kemiska processer, tillverkning av plast, tillverkning av tvätt- och rengöringsmedel samt drivmedelshantering.

Inom ca 500 m i västlig till nordlig riktning finns ytterligare fem till tio potentiellt förorenade områden som ej är riskklassade (Länsstyrelsen, 2020). Dessa utgörs främst av grafisk industri men det finns även en kemtvätt med lösningsmedel. Inom en kilometer i nordlig riktning finns flera kemtvättar samt verksamheter med drivmedelshantering.



Figur 2. Överblick över potentiellt förorenade områden/MIFO-objekt i närområdet, detaljplaneområdet ungefärligt markerat med röd ring (VISS, 2020).

4 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

4.1 AVGRÄNSNING

I denna undersökning ingår endast jordprovtagning i ytliga jordlager. Omfattning av fältarbete och utredningsarbete har tagits fram i samråd med beställaren. Det kan inte uteslutas att det finns förorening vid större djup eller i punkter eller områden som inte har undersökts alternativt att det förekommer ämnen och föroreningar som inte har analyserats.

4.2 PROVTAGNING OCH ANALYSER

Provtagningsstrategin har utformats utifrån den samlade kunskapen kring hur platsen ser ut idag och dess åtkomlighet för provtagning samt hur området ska omvandlas för framtida markanvändning, för provpunkternas lägen, se ritning N201.

Provtagning av jord har utförts genom handgrävning med spade ned till maximalt ca 0,4 m u my. I anslutning till GC-vägen (i västra delen av planområdet) kan fyllnadsmassor med okänt ursprung ha använts vid anläggning. För att få en bild av hur eventuella halter varierar kring GC-vägen provtogs jorden där som fyra stickprover (20WN01 – 20WN04). I övriga delar antas marken vara naturlig och orörd, för att få representativa analysresultat för genomsnittliga halter har samlingsprover tagits ut från olika delar av övriga planområdet (20WN05_SP – 20WN08_SP).

Fältmätning med PID-instrument (fotojondetektor) utfördes för analys av flyktiga ämnen vilket kan indikera förekomst av flyktiga föroreningar. För stickproverna (20WN01-20WN04) uttogs en påse för PID-analys i varje grop och för samlingsproverna (20WN05_SP – 20WN08_SP) uttogs påsar för PID-analys från ca tre av de åtta gropar som utgjorde respektive samlingsprov.

Jordproverna uttogs i diffusionstäta påsar, utom för ett av stickproverna (20WN03) där fältmätning med PID-instrument gav utslag >50 ppm. Detta prov togs i glasburk för att minska risken för läckage av eventuella flyktiga ämnen. Jordproverna förvarades mörkt och svalt från provtagningstillfället tills de transporterades till laboratoriet.

Provtagningsplan finns i bilaga 1, samt karta N101. Dokumentation av fältarbete och provhantering finns i bilaga 2. Fältprotokoll och beställda analyser finns i Bilaga 3.

5 JÄMFÖRVÄRDEN FÖR JORD

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs med bakgrundshalter för att bedöma om undersökt område är förorenat och påverkat av någon föroreningskälla.

Resultaten från laboratorieanalyser av jord jämförs vidare med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark för känslig respektive mindre känslig markanvändning (KM och MKM) (Naturvårdsverket, 2009, rev. 2016) samt mot Stockholm stads (2019) Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholms stad (SSRV) som ett verktyg i riskbedömningen. Halter över riktvärdena kan innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, men behöver inte göra det.

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning (Naturvårdsverket, 2016):

- Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området

under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas

- Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 m nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholms stad (SSRV) har tagits fram av Exploateringskontoret i Stockholms stad (2019), med hjälp av Golder Associates AB och Kemakta Konsult AB. Riktvärdena är framtagna som en uppdatering och anpassning av tidigare framtagna Storstadsspecifika riktvärdena för Malmö, Göteborg och Stockholm (Sweco, 2009) och med anledning av att Naturvårdsverket har uppdaterat riktvärdesmodellen.

Syftet är att SSRV ska kunna användas vid framtida mindre exploateringsprojekt inom Stockholms stad och vara anpassade till utvecklingen av data och metodik samt aktuellt arbetssätt vid exploatering inom Stockholms stad. SSRV har tagits fram för två jordtyper (normaltät respektive genomsläpplig jord) samt för fem huvudsakliga markanvändnings-scenarier för yttlig jord och ett för djup jord:

- A. Förskola, skola och småhus med mindre tomt, 0-1 m
- B. Flerbostadshus, 0-1 m
- C. Verksamheter och kontor, 0-1 m
- D. Nyanlagda parker och grönytor, 0-1 m
- E. Under hårdgjorda ytor, 0-1 m
- F. Djupare jord, >1 m.

Som underlag till hantering av eventuella överskottsmassor jämförs halterna i jord även med nivån för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010) och Avfall Sveriges förslag till gränser för farligt avfall (FA) senaste utgåvan (Avfall Sverige, 2019). Huruvida jordmassor klassificeras som farligt avfall eller inte beror på vilket eller vilka ämnen med farliga egenskaper som massorna innehåller. Halter i jorden under nivån för mindre än ringa risk tillsammans med uppfyllelse av laktestkriterier och övriga kriterier enligt Naturvårdsverket, 2010, kan innebära att överskottsmassor kan användas i anläggningsarbeten utan anmälan till kommunens miljökontor. Haltnivåer och resultat från laktester styr valet av deponi (NFS 2004:10).

6 RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultaten från nu utförd undersökning. Resultaten av fältobservationer och fältanalyser redovisas i Bilaga 3. Jordprover med halter över laboratoriets rapporteringsgräns presenteras i Bilaga 4a och 4b tillsammans med jämförvärden. Samtliga analysrapporter redovisas i Bilaga 5. Provpunkternas lägen framgår av ritning N201 och föroreningsituationen av ritning N301.

6.1 FÄLT OBSERVATIONER OCH FÄLT ANALYSER

De ytliga jordarterna i planområdet utgörs främst av morän samt berg i dagen. Moränen består främst av sandiga fraktioner med inslag av både finare och grövre material, främst silt och grus. I närheten av Trollesundsvägen (kring provpunkt 20WN05_SP) fanns även inslag av lera. Jorden i området bedöms motsvara SSRV för genomsläppliga jordar.

Kring GC-vägen (20WN01-04) bedöms jorden utgöras av fyllnadsmaterial från anläggning av GC-väg, närbelägen förskola samt viadukten under Trollesundsvägen. Jorden i dessa punkter ser dock ut att ha liknande färg och kornstorlekar som i övriga delområden så det är möjligt att massor har flyttats inom området i samband med anläggningsarbeten eller att fyllnadsmassorna har sitt ursprung i närområdet. Söder om undersökningsområdet, längst GC-vägen som angränsar mot industriområdet noterades odlingar i pallkragar/kolonilotter.

Inom undersökningsområdet noterades inga syn- eller luktintryck som föranleder misstanke om förorening. På flera ställen noterades glasbitar, tegelstenar och tegelrester på markytan och ytligt i jorden. Delområde 5 (samlingsprov 20WN05_SP) är beläget nedanför en slänt från Trollesundsvägen och upplevdes mer skräpigt än övriga delområden. Där påträffades högar med asfaltsrester och väggrus, samt skräp i form av plast, pantburkar mm. på markytan.

Vid fältmätning med PID-instrument (fotojondetektor) uppmättes halter mellan 0,1 och 55 ppm. För stickproverna (20WN01-20WN04) uttogs en påse för PID-analys i varje grop och för samlingsproverna uttogs en påse för PID-analys i ca tre av de åtta gropar som utgjorde respektive samlingsprov. Heterogeniteten i PID-värdena var stor dels inom delområdena för samlingsprover, och dels mellan de olika punkterna för delområden men många av halterna ligger kring 10–20 ppm. Ingen korrelation mellan PID-värden och syn- eller luktintryck kunde noteras. Utöver potentiella föroreningar kan variationer i PID-värde bero på skillnader i halt organiskt material, fukt i prover samt temperatur vid mätning. Väder- och temperaturförhållandena var liknande hela dagen och likvärdig hantering av proverna eftersträvades.

6.2 LABORATORIEANALYSER

Av totalt åtta jordprover har samtliga analyserats med avseende på metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, V, Zn), TOC samt pH. Dessutom har fem jordprover analyserats med avseende på organiska ämnen (BTEX, alifatiska kolväten >C5-C35, aromatiska kolväten >C8-C35, 16 polycykliska aromatiska kolväten, PAH-16) och tre jordprover har analyserats avseende PCB-7 samt flyktiga organiska ämnen (VOC_EPA). Summering av antalet analyser för respektive analyspaket, se Tabell 1.

Tabell 1. Redovisning av antalet utförda laboratorieanalyser på jordprover. För de i analyserna ingående parametrarna se analysrapporter från laboratoriet, bilaga 5.

Summering av analyser	Analyspaket	Antal
Metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, inkl. Hg.)	PSL23	8
Organiska analyser (alifater, aromater, BTEX, PAH)	PSL47	5
PCB	PSLBR	3
Flyktiga organiska ämnen (VOC_EPA)	PSL20	3
Beräknad TOC	JM5	8
pH	SL574	8

Utifrån resultaten av laboratorieanalyserna i nu utförd undersökning kan följande noteras:

- Metaller; I två provpunkter (20WN07_SP och 20WN08_SP) har halter över KM påträffats avseende bly, i dessa punkter överstiger blyhalten även SSRV-A. Övriga analyserade metallhalter ligger under riktvärde för KM och SSRV-A, men i de flesta fall över rapporteringsgränsen. Även metaller i halter överstigande MRR har påträffats, se bilaga 4a för resultat.
- Organiska ämnen; I ett prov (20WN05_SP) överstiger analysresultatet för PAH med hög molekyelvikt (PAH-H) riktvärdena för KM (dock underskridande SSRV-A). I provpunkt 20WN06_SP påträffades PAH-H i halter >MRR. Organiska ämnen har påträffats både över och under rapporteringsgränsen.
- PCB; I ett prov (20WN08_SP) överstigs riktvärden för KM samt SSRV-A gällande Σ PCB-7. I samma prov har ytterligare några PCBer påträffats i halter överstigande rapporteringsgränsen.
- Flyktiga organiska ämnen; inga analysresultat överstiger rapporteringsgränsen.

De fysikaliska egenskaperna varierade inom området, generellt skiljer sig norra delområdena inklusive stickproverna (20WN01 – 04 samt 20WN05_sp – 06_sp) från de södra delområdena (20WN07_sp – 08_sp). Beräknad TOC-halt varierade mellan 3,4 och 8,6 % av TS i norr och låg på 28 respektive 18 % av TS i söder. pH-värdena var neutralare (5,9–7,8) i norr och surare (4,3 respektive 4,5) i söder.

7 FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

Undersökningsområdet utgörs idag av ett grönområde som används för promenader och rekreation, främst av boende i närområdet. Exploatering av området planeras med förskoleverksamhet som framtida markanvändning. Denna markanvändning motsvarar i stort Naturvårdsverkets generella scenario för känslig markanvändning (KM). Planerad markanvändning stämmer även överens med Stockholm stads (2019) SSRV för markanvändningsscenario A (förskola, skola, småhus) i genomsläppliga jordar (SSRV-A). Som effektnivå vid bedömning av långsiktiga effekter används därför Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och SSRV-A.

7.1 PROBLEMBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL

En konceptuell modell beskriver kopplingar mellan föroreningskälla, spridnings- och exponeringsvägar, skyddsobjekt, geologi och markanvändning. Modellen sammanfattar hur miljö- och hälsofarliga ämnen från det aktuella området kan nå och exponera skyddsobjekt och förtydligar på så sätt vilka transportvägar som är relevanta.

Inom undersökningsområdet eller i närområdet finns inga kända eller misstänkta föroreningskällor.

För de flesta analyserade parametrarna visar resultatet låga halter, eller halter under rapporteringsgränsen. Dock påträffades följande föroreningar i halter överstigande aktuella riktvärden:

- Bly (>KM, >SSRV-A) i de två delområdena i södra halvan av fastigheten (20WN07_SP och 20WN08_SP)
- PAH-H (>KM) i det norra delområdet (20WN05_SP), samt
- PCB (>KM, >SSRV-A) i det sydligaste delområdet (20WN08_SP).

Möjliga exponeringsvägar som medför risker för människors hälsa inom det aktuella området är intag av jord och eventuellt växter, hudkontakt samt inandning av ånga och damm. Organiska, flyktiga ämnen kan förångas och spridas från jord till inomhusluft i byggnader via porluft. I och med att förskoleverksamhet planeras är intag av jord och växter potentiellt stora exponeringsvägar.

Markföroreningar kan lakas ur och spridas med infiltration till djupare jordlager och vidare till grund- och ytvatten. Genomsläppliga jordarter som grus och grusig sand ökar generellt förutsättningen för spridning medan tätare jordar som lera begränsar den. Jorden inom undersökningsområdet utgörs av ett tunnare lager morän med varierande kornstorlekar (främst sand, silt och grus) samt berg i dagen. Den generella lutningen är från Trollesundsvägen i norr och ned mot kolonilotterna och industriområdet i söder.

Skyddsobjekt för den planerade markanvändningen är främst barn som går på eller besöker förskolan samt vuxna som arbetar på eller besöker förskolan. Se problembeskrivning i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Summerande problembeskrivning

Påträffade föroreningar	Bly, PAH-H, Σ PCB-7
Nuvarande markanvändning	Park-/grönområde
Planerad markanvändning	Förskola
Skyddsobjekt vid framtida markanvändning	Barn och vuxna (hel- eller deltidsvistelse).
Recipient, avstånd	Magelungen (ca 1,5 km syd) samt Stockholms ström (via kombinerat ledningsnät genom Henriksdals reningsverk)

Som dricksvattenresurs bedöms användning av grundvattnet inte vara aktuellt i området, men som naturresurs är även grundvatten, ytvatten och markmiljö skyddsvärda. För mer spridningsbenägna föroreningar kan grundvatten dessutom utgöra en spridningsväg till ytvatten.

7.2 RISKKARAKTERISERING

För att utvärdera om de uppmätta halterna inom området bedöms utgöra en möjlig risk har uppmätta halter i jord jämförts KM och SSRV-A.

De påträffade föroreningar som överstiger aktuella riktvärden utgörs av bly, PAH med hög molekylvikt (PAH-H) samt Σ PCB-7. De hälsobaserade riskerna är styrande för riktvärdena för dessa tre föroreningar. För bly är främst intag av jord bidragande medan intag av växter är mer betydande för PAH-H och PCB-7.

Både bly, PAH-er och PCB sprids huvudsakligen partikelbundet med mark-/grundvatten, via damning och/eller vinderosion. Vid nedbrytning av PAH bildas kortare kolväten som kan ha andra egenskaper och miljöeffekter än ursprungsprodukten, de kan t.ex. vara mer spridningsbenägna (SGF, 2020).

Intag av jord och växter är viktiga exponeringsvägar att beakta i och med den planerade förskoleverksamheten. Dessa exponeringsvägar är styrande för påträffade föroreningar varför det inte kan uteslutas att halterna kan innebära hälsorisker.

Påträffade föroreningar sprids främst partikelbundet, via vatten eller luft. Vid ökade grundvattenflöden till följd av hårdgjorda ytor och infiltration av dagvatten kan det inte kan uteslutas att föroreningar kan spridas från området. Främst ner mot GC-vägen vid kolonilotterna och industriområdet i söder, samt dagvattennätet, men vid höga flöden möjligen också mot recipienten Magelungen.

7.3 SAMMANVÄGD RISKBEDÖMNING

Riskbedömningen visar att det inte går att utesluta att risker för människors hälsa och miljön i det aktuella området till följd av ställvis påträffade förhöjda föroreningshalter av bly, PAH samt PCB. Framförallt behöver acceptabla hälsorisker på lång sikt säkerställas. Exponeringsriskerna är störst vid intag av jord och växter från området.

Föroreningen är inte avgränsad i plan eller i djupled vilket ger osäkerheter i utbredning av föroreningar. Det finns även osäkerheter i riskbedömningen bl.a. eftersom riktvärdena som används inte är anpassade till platsspecifika förhållanden och antalet analyser är begränsade.

8 SLUTSATSER

Genomförda undersökningar inom del av fastigheten Örby 4:1 har visat att:

- ❑ Föroreningar har påträffats inom området då bly samt PCB-7 förekommer i halter över KM och SSRV-A samt PAH-H i halter över KM i totalt tre av åtta analyserade prover. Halter över MRR har påträffats för metaller och PAH-H. Påträffade föroreningar kan innebära en oacceptabel risk för människors hälsa.

- ❑ Ökade grundvattenflöden (till följd av hårdgjorda ytor och infiltration av grundvatten) kan bidra till spridning av föroreningar från området.
- ❑ Det finns ett behov av kompletterande utredningar för att avgränsa påträffade föroreningar.
- ❑ Eventuella överskottsmassor med föroreningshalter överstigande naturvårdsverkets generella riktvärde för KM behöver omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.



9 REKOMMENDATIONER

För att klargöra föroreningarnas utbredning rekommenderar WSP att jorden provtas i en kompletterande markundersökning. Detta för att få en bättre helhetsbild av föroreningssituationen inom planområdet och bättre kunna bedöma behovet av avhjälpandeåtgärder.

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

9.1 MASSHANTERING

I planerade anläggningsarbeten kan överskottsmassor uppstå. För bedömning av hantering av överskottsmassor kan en preliminär bedömning av avfallsklasser göras. Uppmätta halter i jord jämförs med nivåer för mindre än ringa risk (MRR) och Avfall Sveriges förslag till gränser för farligt avfall (FA).

Massor med halter <MRR kan återanvändas i anläggningsarbeten utan anmälan under förutsättning att lakttestkriterierna och övriga kriterier för mindre än ringa risk också uppfylls. Om halterna överstiger MRR krävs anmälan eller tillstånd om massorna ska återanvändas i anläggningsarbeten. Om överskottsmassor ska transporteras bort är det viktigt att välja lämplig mottagningsanläggning med hänsyn till aktuella föroreningsnivåer och ämnen. Föroreningshalter kan styrkas med analysrapporter från laboratorium (bilaga 5), ibland behövs även laktester för karakterisering av massornas egenskaper.

10 REFERENSER

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se.

Stockholms stad, 2019. Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm. (<https://tillstand.stockholm/tillstand-regler-och-tillsyn/mark--och-gatuarbeten/fororenad-mark/>)

Stockholms stad, 2020. Dagvattenutredning Trollesundsvägen Förskola (uppdragsnummer 10301192, daterad: 2020-04-22). Utförd av WSP på uppdrag av Skolfastigheter i Stockholm AB.

10.1 DIGITALA REFERENSER:

IMM, 2020. Institutet för miljömedicin. Riskwebben – Förorenad mark. <https://ki.se/imm/fororenad-mark> (2020-09-22)

Länsstyrelsen, 2020. Information från EBH-stödet, länsstyrelsernas databas över potentiellt förorenade områden, (2020-09-07).

Naturvårdsverket, 2020. Kartverktyget "Skyddad natur". <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> (2020-09-18)

Riksantikvarieämbetet, 2020. Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> (2020-09-18)

SGF, 2020. Svenska Geotekniska Föreningen. Åtgärdsportalen. <https://atgardsportalen.se/> (2020-09-22)

VISS, 2020. Vatteninformationssystem i Sverige. Vattenkartan. <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx> (2020-09-18)

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com



BILAGA 1

Provtagningsplan, textdel, daterad 2020-09-07

Provtagningsplan: Översiktlig Miljöteknisk markundersökning Skolfilmen, Bandhagen

Inledning och bakgrund

WSP Sverige AB har fått i uppdrag av Exploateringskontoret, Stockholms stad, att genomföra en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Örby 4:1 i Bandhagen.

En ny detaljplan håller på att tas fram av Stockholms stad för nybyggnation av förskola på obebyggd mark inom fastigheten Örby 4:1 vid Trollesundsvägen i Bandhagen, se Figur 1. En miljöteknisk markundersökning ska utföras för att utreda om detaljplaneområdet är lämpligt för föreslagen ny markanvändning (förskola) avseende möjliga föroreningar mark. Markundersökningen ska även utreda om det finns föroreningar i marken som riskerar att spridas vid infiltration av dagvatten. Detta i och med att exploateringen medför ökade dagvattenflöden till följd av att större andel hårdgjord yta skapas än vad som finns idag på den obebyggda marken. I närområdet ligger Högdalens industriområde (där bland annat flyktiga ämnen har hanterats). Länsstyrelsen har i ett samrådsyttrande lämnat synpunkter för utredning rörande förekomst av markföroreningar.



Figur 1. Plankarta över aktuellt undersökningsområde.

Syfte och mål med undersökningen

Syftet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen är att:

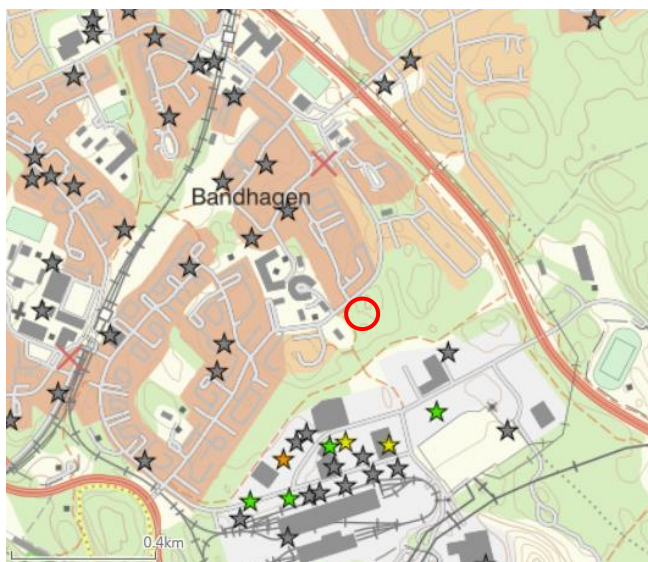
- Översiktligt kartlägga föroreningssituationen i jord.
- Undersöka om föroreningar förekommer som kan innebära en oacceptabel risk för människors hälsa och/eller miljön med avseende på den planerade markanvändningen (förenklad riskbedömning).
- Översiktligt bedöma eventuellt åtgärdsbehov utifrån ovan (t.ex. kompletterande utredningar och/eller riskminskande åtgärder).

Områdesbeskrivning

Nuvarande detaljplaneområde är ca 6000 m² stort och gränsar till Trollesundsvägen i nordväst, en GC-väg i sydväst och ett park-/grönområde i öst (nordost–syd). I närområdet finns även en förskola i sydväst, ett bostadsområde i nordväst samt Högdalens industriområde som är beläget ca 100 m sydväst om tomten.

I närområdet finns enligt Länsstyrelsens EBH-stöd (2020) många potentiellt förorenade områden, se Figur 2. Inom Högdalens industriområde finns ett tjugotal potentiellt förorenade områden som ligger ca 300–700 meter från planområdet, av dessa är sju stycken riskklassade. De potentiellt förorenade områdena utgörs av många olika verksamheter, bl.a. verkstadsindustrier med halogenerade lösningsmedel, färgindustri, ytbehandling med lack, färg eller lim, ytbehandling av metall elektrolytiska/kemiska processer, tillverkning av plast, tillverkning av tvätt- och rengöringsmedel samt drivmedelshantering.

Inom ca 500 m i västlig till nordlig riktning finns ytterligare fem till tio potentiellt förorenade områden som ej är riskklassade (Länsstyrelsen, 2020). Dessa utgörs främst av grafisk industri men det finns även en kemtvätt med lösningsmedel. Inom en kilometer i nordlig riktning finns flera kemtvättar samt verksamheter med drivmedelshantering.



Figur 2. Överblick över potentiellt förorenade områden/MIFO-objekt i närområdet, detaljplaneområdet ungefärligt markerat med röd ring (VISS, 2020).

Geologi och hydrogeologi

Marken i området utgörs främst berg i dagen och morän som naturlig jord (SGU, 2020a). Området är kuperat men i stora delar är den generella lutningen åt söder. Fyllning kan eventuellt påträffas i västra delen av området i anslutning till GC-vägen. Området ligger inte inom vattenskyddsområde enligt VISS (2020).

En dagvattenutredning har genomförts där bl.a. skelettjordar och växtbäddar föreslås för att fördröja och rena vatten som infiltreras inom planområdet (Stockholms stad, 2020a). Vid skyfall kan flödet söderut, mot Högdalens industriområde, öka något i och med exploateringen, men situationen för industriområdet bedöms inte försämrats i och med att ökningen samt planområdet båda är små (Stockholms stad, 2020a).

Mellan Stockholm och Huddinge, ca. 1,6 km söder om planområdet, ligger sjön Magelungen. Det är oklart i vilken utsträckning vatten från planområdet når sjön idag, men vid stora flöden är det möjligt att det når Magelungen (Stockholms stad, 2020a).

På ett avstånd av ca 200 m finns flera energibrunnar (SGU, 2020b). Ca 700 m sydväst om området finns en brunn som eventuellt används för dricksvattenuttag.

Historisk, nuvarande och planerad markanvändning

Nuvarande markanvändning inom området är park-/grönområde. Planerad framtida markanvändning är förskoleverksamhet.

Exploateringskontoret har inga direkta misstankar om förekomst av markföroreningar på tomten, dock har lokala tipsar påträffats vid exploatering av närliggande områden.

Skyddsobjekt

Skyddsobjekt för den planerade markanvändningen är främst barn som går på eller besöker förskolan samt vuxna som arbetar på eller besöker förskolan. Se problembeskrivning i Tabell 1.

Som dricksvattenresurs bedöms användning av grundvattnet inte vara aktuellt i området, men som naturresurs är även grundvatten, ytvatten och markmiljö skyddsvärda. För mer spridningsbenägna föroreningar kan grundvatten dessutom utgöra en spridningsväg till ytvatten.

Tabell 1. Summerande problembeskrivning

Verksamhet/bransch	Park-/grönområde
Misstänkta föroreningar	Inga
Skyddsobjekt vid framtida markanvändning	Barn, vuxna (hel- eller deltidsvistelse).
Recipient, avstånd	Magelungen (ca 1,5 km syd) samt Stockholms ström (via kombinerat ledningsnät genom Henriksdals reningsverk)
Planerad markanvändning	Förskola

Provtagningsstrategi

Provtagningsstrategin har utformats utifrån den samlade kunskapen kring hur platsen ser ut idag och dess åtkomlighet för provtagning samt hur området ska omvandlas för framtida markanvändning.

I anslutning till GC-vägen (i västra delen av planområdet) kan fyllnadsmassor med okänt ursprung ha använts vid anläggning. För att få en bild av hur eventuella halter varierar kring GV-vägen kommer jorden att provtas som stickprover. I övriga delar antas marken vara naturlig och orörd och för att få representativa analysresultat för genomsnittliga bakgrundshalter kommer samlingsprover att tas ut från olika delar av övriga planområdet.

Undersökningen planeras genomföras genom:

- Stickprover: uttaga i fyra punkter i västra delen av området (intill GC-vägen).

- Samlingsprover: uttagna i 4–5 delområden, varje prov(delområde) består av 5–10 delprover beroende på markbeskaffenhet (inom övriga delar av planområdet).

Jordprovtagning

Provtagning av jord utförs med hjälp av jordspett och/eller handhållen borr samt spade.

Uppskattningsvis genomförs provtagning i form av stickprov i fyra provpunkter samt samlingsprover från fyra-fem delområden under totalt en dag i fält. Proven uttas ned till maximalt 0,3 meter under markytan (m u my). Jordprov uttas i diffusionstäta påsar, vid indikation på flyktiga föroreningar såsom oljekolväten eller klorerade kolväten tas prov i glasburk. Markundersökningen dokumenteras med hjälp av fältprotokoll, fotografering och anteckningar.

Preliminär analysplan

Jordprover för analys väljs ut baserat på fältobservationer. Laboratorieanalyser av jord kommer att utföras på det ackrediterade laboratoriet Eurofins, se föreslagen omfattning i Tabell 2. Den slutliga omfattningen bestäms efter avslutat fältarbete. Större förändringar sker i samråd med beställaren.

Analysresultaten kommer sedan jämföras mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning (KM och MKM) (Naturvårdsverket, 2016) samt mot Stockholm stads storstadsspecifika riktvärden för jord (SSRV) (Stockholms stad, 2020b).

Tabell 2. Planerad omfattning av jordprover för labanalys

Summering analyser (prel. omfattning)	Analyspaket	Antal
Metaller (As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, V, Zn, inkl. Hg.)	PSL23	9
Organiska analyser/Petroleumkolväten (alifater, aromater, BTEX, PAH)	PSL47	5
PCB	PSLBR	3
Flyktiga organiska ämnen (VOC_EPA)	PSL20	3
Beräknad TOC	JM5	9
pH	SL574	9

Tider

Fältarbete beräknas genomföras v.38, 15 september 2020.

Bilagor

Ritning N101 – Provtagningsplan

Referenser

Länsstyrelsen, 2020. EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976 utgiven 2009. Reviderade och nya riktvärden 2016. (<https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/5900/978-91-620-5976-7/> och <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-omraden/Riktvarden-for-foro-renad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvarden/>)

SGU, 2020a. Sveriges geologiska undersöknings kartvisare för jordarter. Elektronisk resurs. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SGU, 2020b. Sveriges geologiska undersöknings kartvisare för brunnar. Elektronisk resurs. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Stockholms stad, 2020a. Dagvattenutredning Trollesundsvägen Förskola (uppdragsnummer 10301192, daterad: 2020-04-22). Utförd av WSP på uppdrag av Skolfastigheter i Stockholm AB.

Stockholms stad, 2020b. Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm. (<https://tillstand.stockholm/tillstand-regler-och-tillsyn/mark--och-gatuarbeten/fororenad-mark/> och/eller <https://tillstand.stockholm/globalassets/tillstand-och-regler/tillstand-regler-och-tillsyn/mark--och-gatuarbeten/fororenad-mark/storstadsspecifika-riktvarden-for-jord-i-stockholms-stad.pdf>)

VISS, 2020. Vatteninformationssystem i Sverige. Vattenkartan. Elektronisk resurs. <https://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>

BILAGA 2 MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR

ANVISNINGAR SAMT DOKUMENTATION AV FÄLTARBETE OCH PROVHANTERING

Uppdragsnummer: 10308465

Handläggare: Stina Kristiansson Björkman

Uppdragsnamn: Översiktlig
markundersökning,
Skolfilmen Bandhagen

Fälttekniker: Stina Kristiansson Björkman,
Adam Lindström

Fältarbetstid: 1 dag, 15/9 2020

Dessa generella anvisningar bygger på WSP Environmentals rutiner för provtagning och provhantering i miljötekniska markundersökningar. WSP Environmentals rutiner baseras på branschpraxis och på de anvisningar som finns i SGFs fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (rapport 2:2013). Anvisningarna gäller ett standardförfarande vid en miljöteknisk markundersökning. I vissa undersökningar är det befogat med specifika förfaranden och en annan kvalitetsnivå. Anvisningar för denna typ av undersökningar upprättas separat.

Dokumentationen av om anvisningarna följts och i vilken utsträckning avsteg har gjorts görs för att på ett tydligt sätt redovisa hur fältarbete och provhantering har utförts i varje enskilt uppdrag. Dokumentet utgör därmed även en kvalitetssäkring av fältarbete och provhantering.

Ansvarig fälttekniker dokumenterar avsnitt I- IV.

Handläggare ansvarar för att dokumentera den skuggande delen av avsnitt IV.

		Ja	Nej, (se kommentar)	Ingår ej
	<u>I - PROVTAGNING AV MARK</u>			
1	Provtagningarna utförs av en fältingenjör/fälttekniker som har genomgått SGFs utbildning i miljötekniska markundersökningar - del 1.	x		
2	Jordprov tas normalt ut som samlingsprov per halvmetersintervall. Provtagningen och intervallen anpassas så att olika jordarter eller jord med t ex olika färg eller luktegenskaper inte blandas.	x		

3	Varje provpunkt beskrivs i djupled avseende mineralogisk sammansättning, ev. missfärgning och övriga egenskaper.	x		
4	Samtliga jordprover insamlas i diffusionstäta plastpåsar (t ex rilsan) direkt från skruvprovtagaren eller provgropen.	x		
5	Jordprover insamlas i glasburk direkt från skruvprovtagaren eller provgropen vid indikation (lukt, färg et c) på organiska föroreningar, misstänkt flyktiga eller reaktiva ämnen.	x		
6	Jordprover insamlas i glasburk direkt från skruvprovtagaren i anslutning till grundvattenytan, vid misstänkt oljeförorening i mark.			x
	<u>I - PROVTAGNING AV MARK (FORTSÄTTNING)</u>	Ja	Nej,	Ingår ej
			(Se kommentar)	
8	Om området är kraftigt förorenat kontaktas handläggaren, som avgör om fältindikationerna motiverar att SGF kvalitetsnivå A används.	x		
9	Provkärl och provtagningsutrustning förvaras och transporteras i förslutning så att de inte kontamineras före installation och användning.	x		
10	Provtagningspunkterna mäts in mot känd referenspunkt och vägs av mot fixpunkt.	x		
	Provtagning från skruvborr			
11	Provtagning sker direkt från skruven. Lös jord tas bort längst ut på borrhänsarna. Jordmaterial från skruvens ytskikt rensas bort innan prov tas ut.			x
	Provtagning i provgrop från schaktvägg			
12	Hela gropen grävs klart innan provtagning startar. Provtagningsstället i schaktväggen skrapas rent från löst material innan prov tas ut.			x
	<u>II - INSTALLATION AV PROVTAGNINGSGRUNDVATTENRÖR</u>	Ja	Nej,	Ingår ej
13	Grundvattenrör installeras i öppna hål som förborrats utan spolmedium. Mellanrummet upptill mellan borrhålet och grundvattenröret tätas med bentonit för att förhindra inläckage av ytvatten.			x

14	Hur rören sätts dokumenteras i installationsprotokoll där bl.a. följande uppgifter anges: grundvattenrörets dimensioner, djup till rörspets, filtrets över- och underkant, påträffad grundvattenytan, placering av tätande lager samt avstånd från markyta till rörets överkant.			X
15	Rören förvaras och transporteras i förslutning och skyddas mot kontaminering före installation.			X
16	Grundvattenrören är tillverkade av ofärgad polyetylenplast (PEH/HDPE).			X
17	Rör förses med låsbart lock.			X
18	Markyta och rörets överkant avvägs i lägsta punkten i förhållande till lokal fixpunkt. Referenspunkt och höjdsystem anges.			X
19	Grundvattenrören märks upp med beteckning enligt anvisning.			X

		Ja	Nej,	Ingår ej
	<u>III - PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN</u>		(Se kommentar)	
20	Provtagning av grundvatten sker ca en vecka efter omsättning vid installation.			x
21	Grundvattenprovtagning sker från den förmodade renaste mot den misstänkt mest förorenade delen av undersökningsområdet.			x
22	Lod och övrig utrustning som används för vattenprovtagning sköljs med vatten och torkas av mellan varje provtagningspunkt.			x
23	Varje provtagning sker med ny vattenhämtare (engångsbailer).			x
24	Vattenprover som skall genomgå laboratorieanalys tas ut i de kärl som laboratoriet föreskriver för respektive analys.			x
25	Grundvattenprovtagning sker enligt principer:			x
	A: Grundvattenröret omsätts med minst 3-5 rörvolym vatten.			x
	B: Vattenytan lodas mot den lägsta punkten på rörets överkant.			x
	C: Prov tas ut genom att vattenhämtaren töms långsamt genom slang i botten, som förs ner i provtagningsflaskan.			x
	D: Konduktivitet, pH och temperatur mäts <i>in-situ</i> .			x
	E: Avstånd till rörets botten mäts upp.			x
	F: Grundvattnet omsätts återigen.			x
	<u>IV – PROVHANTERING</u>	Ja	Nej,	Ingår ej
			(Se kommentar)	
26	Provkärl märks med etiketter som anger datum, uppdragsnummer, provpunkt, provnummer, djup och signatur.	x		
27	Innan och under transport till laboratoriet förvaras prover mörkt och svalt.	x		
	<i>Ifylls av handläggare:</i>			

28	Beställda analyser dokumenteras genom beställningssedlar som bekräftas via mottagningsverifikat från laboratoriet. Verifikat sparas i uppdragspärm.			
29	Jordprover förvaras mörkt och svalt (max +7° C) i diffusionstäta påsar och sparas i 1 månad efter provtagningstillfället, för eventuellt behov av kompletterande analyser, om inte annat överenskommits med kund.			
30	Vattenprover förvaras i svalt (max +4° C) och sparas i tre veckor efter provtagningstillfället, för eventuellt kompletterande analyser.			
31	Kasserade förorenade prover lämnas till en av tillsynsmyndighet godkänd mottagningsstation.			

[illegible]



WSP Environmental

Uppdrag: 10308465 Skolfilmen
Beställare: Exploateringskontoret, Stockholms stad
Plats: Bandhagen
Datum: 2020-09-15
Metod: Handgrävning
Koordinatsystem: Sweref 99 18 00
Höjdsystem: RH 2000

Analyspaket:

- 1. Metaller (Aa, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn)
- 2. TOC beräknad
- 3. pH
- 4. Organiska ämnen (aromater, alifater, BTEX, PAH)
- 5. Flyktiga organiska ämnen (VOC_EPA)
- 6. PCB

Provpunkt	Prov nr	Nivå (m u my)		Nord	Öst	Benämning ¹	Anmärkning	PID	Labanalyser ²						
									1	2	3	4	5	6	
20WN01	1	0,00	-	0,27	6572040.207	153127.297	F/sisaGr	Mycket myror och rötter. Grövre grus/sten vid 0,27	<10	x	x	x	x		
20WN02	1	0,00	-	0,26	6572024.371	153141.603	F/si(gr)Sa	Oklart naturligt/fyll. Mycket rötter och insekter/mask	14	x	x	x			
20WN03	1	0,00	-	0,22	6572002.196	153155.109	F/sisaGr	Mycket rötter, en del större stenar. Stopp (mot berg?)	20	x	x	x			
20WN04	1	0,00	-	0,40	6571984.665	153162.135	sisGr	Lite glas. Mycket rötter och stenar. Burk istället för påse pga PID 55.	55,3	x	x	x	x	x	x
20WN05_SP	1	0,00	-	10/30	6572062.74	153147.17	(si)grleSa	Skräpigt; asfaltsrester, väggrus, tegel mm på markytan. Morän; aggregat av finare material (lera/silt) med inslag av sand, grus mm.	12,8						
									1,1	x	x	x	x	x	x
									0,6						
20WN06_SP	1	0,00	-	15/30	6572033.36	153158.73	sigrSa	Lite tegel på marken och lite i ca 2 av groparna. Glas på marken och ytligt i en punkt. Morän, ganska sandigt.	8						
									13	x	x	x	x		
									0,5						
20WN07_SP	1	0,00	-	10/20	6571992.33	153180.92	grsiSa	Naturlig (våldigt lite ytligt skräp). Mycket berg i dagen --> grunda och spridda gropar	1,4						
									18,3	x	x	x			
									31,7						
									20,9						
20WN08_SP	1	0,00	-	10/20	6571946.61	153177.83	sigrSa	Främst naturlig i ytan. Glasbiar ytligt i någon punkt. Morän, främst sandigt, med grus i.	15,8						
									7,3	x	x	x	x	x	x
									44,7						
Antal										8	8	8	5	3	3



										Mindre än ringa risk*	KM**	MKM**	FA***
Provnummer	177-2020-09170545	177-2020-09170546	177-2020-09170547	177-2020-09170548	177-2020-09170549	177-2020-09170550	177-2020-09170551	177-2020-09170552					
Provtagningsdatum	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15					
Provpunkt	20WN01	20WN02	20WN03	20WN04	20WN05_SP	20WN06_SP	20WN07_SP	20WN08_SP					
Djup	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3					
Fysikaliska egenskaper													
Torrsubstans	%	91,8	85,8	85,6	80,3	83,1	83,5	56,5					
Glödförlust	% Ts	5,9	5,9	8,3	15,1	8,5	8,6	49,8					
TOC beräknat	% Ts	3,4	3,4	4,7	8,6	4,8	4,9	28					
pH		6,7	7,2	5,9	6	7,8	7	4,3					
BTEX													
Bensen	mg/kg Ts	< 0,0035			< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	-	-			
Toluen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	0,012	0,04	1000	
Etylbensen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	10	40	1000	
M/P/O-Xylen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	-	10	50	1000	
Summa TEX	mg/kg Ts	< 0,20			< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	-	10	50	1000	
Alifater och aromater													
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	25	150	700	
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts	< 3,0			< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	25	120	700	
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	100	500	1000	
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	-	100	500	10000	
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg Ts	< 9,0			< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0					
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts	< 10			27	15	< 10	65	-	100	1000	10000	
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts	< 4,0			< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	-	10	50	1000	
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts	< 0,90			< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	-	3	15	1000	
Metylkrysener/benzo(a)antracener	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50					
Metylpyren/fluorantener	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50					
Aromater >C16-C35	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	-	10	30	1000	
PAH													
Bens(a)antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,2	0,087	< 0,030					
Krysen	mg/kg Ts	< 0,030			0,032	0,26	0,076	0,061					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts	0,058			0,097	0,52	0,15	0,25					
Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	< 0,030			0,032	0,29	0,076	0,042					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,2	0,056	0,056					
Dibens(a,h)antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,065	< 0,030	< 0,030					
Naftalen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,05	< 0,030	< 0,030					
Acenaften	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fluoren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030					
Fenantren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,14	0,065	0,043					
Antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,079	< 0,030	< 0,030					
Fluoranten	mg/kg Ts	0,044			0,062	0,34	0,16	0,095					
Pyren	mg/kg Ts	0,04			0,046	0,27	0,12	0,066					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,19	0,05	0,043					
Summa PAH med låg molekylvikt	mg/kg Ts	< 0,045			< 0,045	0,08	< 0,045	< 0,045	0,6	3	15	1000	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	mg/kg Ts	0,13			0,15	0,84	0,38	0,23	2	3,5	20	1000	
Summa PAH med hög molekylvikt	mg/kg Ts	0,15			0,22	1,7	0,51	0,48	0,5	1	10	50	
Summa cancerogena PAH	mg/kg Ts	0,13			0,21	1,5	0,46	0,44	-	-	-	-	
Summa övriga PAH	mg/kg Ts	0,19			0,21	1,1	0,47	0,32	-	-	-	-	
Summa totala PAH16	mg/kg Ts	0,32			0,42	2,6	0,93	0,76					
PCB													
PCB 28	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		< 0,0020					
PCB 52	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		< 0,0020					
PCB 101	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		0,0021					
PCB 118	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		< 0,0020					
PCB 153	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		0,0067					
PCB 138	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		0,0062					
PCB 180	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020		0,0035					
Σ:a PCB (7st)	mg/kg Ts				< 0,0070	< 0,0070		0,022		0,008	0,2	10	
Metaller													
Arsenik As	mg/kg Ts	< 2,0	2,3	2,2	2,7	3,1	< 2,2	< 2,8	10	10	25	1000	
Barium Ba	mg/kg Ts	51	64	92	84	91	65	70	63	-	200	300	50000
Bly Pb	mg/kg Ts	16	15	20	36	27	20	81	72	20	50	400	2500
Kadmium Cd	mg/kg Ts	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,36	0,4	0,2	0,8	12	1000
Kobolt Co	mg/kg Ts	7,2	11	11	11	14	12	3,9	6,7	-	15	35	1000
Koppar Cu	mg/kg Ts	20	22	21	24	35	23	55	32	40	80	200	2500
Krom Cr	mg/kg Ts	24	31	31	36	39	34	27	19	40	80	150	10000
Kvicksilver Hg	mg/kg Ts	0,06	0,034	0,067	0,13	0,064	0,054	0,13	0,14	0,1	0,25	2,5	50
Nickel Ni	mg/kg Ts	12	19	16	18	26	18	13	14	35	40	120	1000
Vanadin V	mg/kg Ts	29	39	44	61	52	53	51	31	-	100	200	10000
Zink Zn	mg/kg Ts	64	75	81	120	110	86	61	82	120	250	500	2500

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:

*Mindre än ringa risk, NV Handbok 2010:1

**Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)

***Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01



										Mindre än ringa risk*	KM**	SSRV-A****	MKM**	FA***
	Provnummer	177-2020-09170545	177-2020-09170546	177-2020-09170547	177-2020-09170548	177-2020-09170549	177-2020-09170550	177-2020-09170551	177-2020-09170552					
	Provtagningsdatum	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15	2020-09-15					
	Provpunkt	20WN01	20WN02	20WN03	20WN04	20WN05_SP	20WN06_SP	20WN07_SP	20WN08_SP					
	Djup	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,3					
Fysikaliska egenskaper														
Torrsubstans	%	91,8	85,8	85,6	80,3	83,1	83,5	56,5	66,5	-	-	-	-	-
Glödförlust	% Ts	5,9	5,9	8,3	15,1	8,5	8,6	49,8	31,7	-	0,012	0,03	0,04	1000
TOC beräknat	% Ts	3,4	3,4	4,7	8,6	4,8	4,9	28	18	-	10	3	40	1000
pH		6,7	7,2	5,9	6	7,8	7	4,3	4,5	-	10	15	50	1000
BTEX														
Bensen	mg/kg Ts	< 0,0035			< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035		< 0,0035	-				
Toluen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	-	10	0,03	0,04	1000
Etylbensen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	-	10	3	40	1000
M/P/O-Xylen	mg/kg Ts	< 0,10			< 0,10	< 0,10	< 0,10		< 0,10	-	10	15	50	1000
Summa TEX	mg/kg Ts	< 0,20			< 0,20	< 0,20	< 0,20		< 0,20	-	10	2,5	50	1000
Alifater och aromater														
Alifater >C5-C8	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	-	-	-	-	-
Alifater >C8-C10	mg/kg Ts	< 3,0			< 3,0	< 3,0	< 3,0		< 3,0	-	25	20	150	700
Alifater >C10-C12	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	-	25	5	120	700
Alifater >C12-C16	mg/kg Ts	< 5,0			< 5,0	< 5,0	< 5,0		< 5,0	-	100	30	500	1000
Summa Alifater >C5-C16	mg/kg Ts	< 9,0			< 9,0	< 9,0	< 9,0		< 9,0	-	100	120	500	10000
Alifater >C16-C35	mg/kg Ts	< 10			27	15	< 10		65	-	100	1000	1000	10000
Aromater >C8-C10	mg/kg Ts	< 4,0			< 4,0	< 4,0	< 4,0		< 4,0	-	10	12	50	1000
Aromater >C10-C16	mg/kg Ts	< 0,90			< 0,90	< 0,90	< 0,90		< 0,90	-	3	15	15	1000
Metylkrysener/benzo(a)antraceni	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	-				
Metylpyren/fluorantener	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	-				
Aromater >C16-C35	mg/kg Ts	< 0,50			< 0,50	< 0,50	< 0,50		< 0,50	-	10	40	30	1000
PAH														
Bens(a)antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,2	0,087		< 0,030					
Krysen	mg/kg Ts	< 0,030			0,032	0,26	0,076		0,061					
Benso(b,k)fluoranten	mg/kg Ts	0,058			0,097	0,52	0,15		0,25					
Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	< 0,030			0,032	0,29	0,076		0,042					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,2	0,056		0,056					
Dibens(a,h)antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,065	< 0,030		< 0,030					
Naftalen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030		< 0,030					
Acenaftylen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,05	< 0,030		< 0,030					
Acenaften	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030		< 0,030					
Fluoren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	< 0,030	< 0,030		< 0,030					
Fenantren	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,14	0,065		0,043					
Antracen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,079	< 0,030		< 0,030					
Fluoranten	mg/kg Ts	0,044			0,062	0,34	0,16		0,095					
Pyren	mg/kg Ts	0,04			0,046	0,27	0,12		0,066					
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg Ts	< 0,030			< 0,030	0,19	0,05		0,043					
Summa PAH med låg molekylvik	mg/kg Ts	< 0,045			< 0,045	0,08	< 0,045		< 0,045	0,6	3	7	15	1000
Summa PAH med medelhög mol	mg/kg Ts	0,13			0,15	0,84	0,38		0,23	2	3,5	1,8	20	1000
Summa PAH med hög molekylvil	mg/kg Ts	0,15			0,22	1,7	0,51		0,48	0,5	1	1,8	10	50
Summa cancerogena PAH	mg/kg Ts	0,13			0,21	1,5	0,46		0,44	-	-	-	-	-
Summa övriga PAH	mg/kg Ts	0,19			0,21	1,1	0,47		0,32	-	-	-	-	-
Summa totala PAH16	mg/kg Ts	0,32			0,42	2,6	0,93		0,76					
PCB														
PCB 28	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			< 0,0020					
PCB 52	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			< 0,0020					
PCB 101	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			0,0021					
PCB 118	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			< 0,0020					
PCB 153	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			0,0067					
PCB 138	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			0,0062					
PCB 180	mg/kg Ts				< 0,0020	< 0,0020			0,0035					
S:a PCB (7st)	mg/kg Ts				< 0,0070	< 0,0070			0,022	-	0,008	0,012	0,2	10
Metaller														
Arsenik As	mg/kg Ts	< 2,0	2,3	2,2	2,7	3,1	< 2,2	< 3,2	< 2,8	10	10	10	25	1000
Barium Ba	mg/kg Ts	51	64	92	84	91	65	70	63	-	200	300	300	50000
Bly Pb	mg/kg Ts	16	15	20	36	27	20	81	72	20	50	70	400	2500
Kadmium Cd	mg/kg Ts	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,36	0,4	0,2	0,8	2	12	1000
Kobolt Co	mg/kg Ts	7,2	11	11	11	14	12	3,9	6,7	-	15	35	35	1000
Koppar Cu	mg/kg Ts	20	22	21	24	35	23	55	32	40	80	200	200	2500
Krom Cr	mg/kg Ts	24	31	31	36	39	34	27	19	40	80	150	150	10000
Kvicksilver Hg	mg/kg Ts	0,06	0,034	0,067	0,13	0,064	0,054	0,13	0,14	0,1	0,25	0,5	2,5	50
Nickel Ni	mg/kg Ts	12	19	16	18	26	18	13	14	35	40	120	120	1000
Vanadin V	mg/kg Ts	29	39	44	61	52	53	51	31	-	100	-	200	10000
Zink Zn	mg/kg Ts	64	75	81	120	110	86	61	82	120	250	500	500	2500

Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:

*Mindre än ringa risk, NV Handbok 2010:1

**Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)

***Farligt avfall (FA) Avfall Sverige 2019:01

BILAGA 5

Analysrapporter

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223155-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170545	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN01		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	91.8	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	5.9	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	3.4	% Ts			a)
pH	6.7		0.2	SS-EN 15933:2012	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	0.058	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	< 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-003v57

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)
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	0.044	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.040	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	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.15	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.19	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.32	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.0	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	16	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	7.2	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	24	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	0.060	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	29	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	64	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:

Robert Koski (robert.koski@wsp.com)

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.

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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-221766-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170546	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-21		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN02		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.8	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	5.9	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	3.4	% Ts			a)
pH	7.2		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Arsenik As	2.3	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	64	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	11	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	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kviksilver Hg	0.034	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	39	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	75	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:

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-003v57

Robert Koski (robert.koski@wsp.com)

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-003v57

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-221767-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170547	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-21		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN03		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.6	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	8.3	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	4.7	% Ts			a)
pH	5.9		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Arsenik As	2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	92	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	20	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	11	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)
Kvicksilver Hg	0.067	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	44	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, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

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-003v57

Sida 1 av 2

Robert Koski (robert.koski@wsp.com)

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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223166-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170548	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN04		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	80.3	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	15.1	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	8.6	% Ts			a)
pH	6.0		0.2	SS-EN 15933:2012	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	27	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	ospec				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.032	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.097	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.032	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-003v57

Sida 1 av 4

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)
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	0.062	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.046	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	0.15	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.22	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.21	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.21	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.42	mg/kg Ts			a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,4-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,2,4-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2-Dibrometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,2-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,3,5-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,4-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
2,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
2-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
4-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Bensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Brombensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Bromdiklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Bromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)

Förklaringar

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

AR-003v57

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.

Dibromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Dibrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Diklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Fluortriklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Hexaklorbutadien (HCBD)	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
iso-Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Klorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
m/p-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Naftalen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
n-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
o-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
p-Isopropyltoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
sec-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
tert-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Tetrakloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Tetraklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
trans-1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Tribrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Triklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	2.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	84	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	36	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	11	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	24	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)
Kvicksilver Hg	0.13	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	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-003v57

Nickel Ni	18	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	61	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	120	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:

Robert Koski (robert.koski@wsp.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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223164-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170549	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN05_SP		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.1	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	8.5	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	4.8	% Ts			a)
pH	7.8		0.2	SS-EN 15933:2012	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	15	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	ospec				a)*
Bens(a)antracen	0.20	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.26	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.52	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.29	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-003v57

Sida 1 av 4

Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.20	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Dibens(a,h)antracen	0.065	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Acenaftylen	0.050	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	0.14	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	0.079	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.34	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.27	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.19	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.080	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.84	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	1.7	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	1.5	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	2.6	mg/kg Ts			a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,4-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,2,4-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2-Dibrometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,2-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,3,5-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,4-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
2,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
2-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
4-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Bensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Brombensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Bromdiklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Bromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)

Förklaringar

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

AR-003v57

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.

Dibromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Dibrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Diklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Fluortriklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Hexaklorbutadien (HCBD)	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
iso-Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Klorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
m/p-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Naftalen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
n-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
o-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
p-Isopropyltoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
sec-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
tert-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Tetrakloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Tetraklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
trans-1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Tribrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Triklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	< 0.0070	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	3.1	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	91	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	27	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	35	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	39	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.064	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)

Förklaringar

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

AR-003v57

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.

Nickel Ni	26	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	52	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	110	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:

Robert Koski (robert.koski@wsp.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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223153-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170550	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN06_SP		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	8.6	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	4.9	% Ts			a)
pH	7.0		0.2	SS-EN 15933:2012	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	0.087	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.076	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.15	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.076	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-003v57

Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.056	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)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.065	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.16	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.12	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.050	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	0.38	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.51	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.46	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.47	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.93	mg/kg Ts			a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	65	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	20	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	23	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	34	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvikksilver Hg	0.054	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	53	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, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Robert Koski (robert.koski@wsp.com)

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.

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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223156-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170551	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN07_SP		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	56.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	49.8	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	28	% Ts			a)
pH	4.3		0.2	SS-EN 15933:2012	a)
Arsenik As	< 3.2	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Barium Ba	70	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Bly Pb	81	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.36	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	3.9	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	55	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)
Kvicksilver Hg	0.13	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)
Nickel Ni	13	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	51	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	61	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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-003v57

Sida 1 av 2

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

Kopia till:

Robert Koski (robert.koski@wsp.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.

WSP Env. F.O. Exploatering - Stockholm
 Globen [3656]
 Stina Björkman
 Arenavägen 7
 121 88 STOCKHOLM GLOBEN

AR-20-SL-223165-01
EUSELI2-00798086

Kundnummer: SL8403011

 Uppdragsmärkn.
 10308465 Skolfilmen

Analysrapport

Provnummer:	177-2020-09170552	Djup (m)	0-0,3
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2020-09-15
Matris:	Jord	Provtagare	Stina K. Björkman
Provet ankom:	2020-09-17		
Utskriftsdatum:	2020-09-23		
Analyserna påbörjades:	2020-09-17		
Provmärkning:	20WN08_SP		
Provtagningsplats:	10308465 Skolfilmen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	66.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	31.7	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	18	% Ts			a)
pH	4.5		0.2	SS-EN 15933:2012	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	65	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	ospec				a)*
Bens(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Krysen	0.061	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.25	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(a)pyren	0.042	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-003v57

Sida 1 av 4

Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.056	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)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fenantren	0.043	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Fluoranten	0.095	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Pyren	0.066	mg/kg Ts	25%	ISO 18287:2008 mod	a)
Benzo(g,h,i)perylene	0.043	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	0.23	mg/kg Ts			a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.48	mg/kg Ts			a)
Summa cancerogena PAH	0.44	mg/kg Ts			a)
Summa övriga PAH	0.32	mg/kg Ts			a)
Summa totala PAH16	0.76	mg/kg Ts			a)
1,1,1,2-Tetrakloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,1-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2,3-Triklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2,4-Triklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,2,4-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,2-Dibrometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,2-Dikloretan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
1,3,5-Trimetylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
1,4-Diklorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	15%	EPA 5021	a)
2,2-Diklorpropan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
2-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
4-Klortoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Bensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Brombensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Bromdiklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Bromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)

Förklaringar

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

AR-003v57

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.

Dibromklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Dibrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Diklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Etylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Fluortriklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Hexaklorbutadien (HCBD)	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
iso-Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Klorbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
m/p-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Naftalen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
n-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
o-Xylen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
p-Isopropyltoluen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Propylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
sec-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
tert-Butylbensen	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Tetrakloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
Tetraklorometan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Toluen	< 0.0050	mg/kg Ts	20%	EPA 5021	a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
trans-1,3-Diklorpropen	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
Tribrommetan	< 0.0050	mg/kg Ts	30%	EPA 5021	a)
Triklormetan	< 0.0050	mg/kg Ts	25%	EPA 5021	a)
PCB 28	< 0.0020	mg/kg Ts	30%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 52	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 101	0.0021	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 118	< 0.0020	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 153	0.0067	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 138	0.0062	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
PCB 180	0.0035	mg/kg Ts	25%	EN 16167:2012 mod	a)
S:a PCB (7st)	0.022	mg/kg Ts		EN 16167:2012 mod	a)
Arsenik As	< 2.8	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	72	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kadmium Cd	0.40	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kobolt Co	6.7	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Koppar Cu	32	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Krom Cr	19	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Kvicksilver Hg	0.14	mg/kg Ts	20%	SS028311mod/SS-EN ISO17852mod	a)

Förklaringar

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

AR-003v57

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.

Nickel Ni	14	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	EN ISO 11885:2009 / SS 028311 utg 1	a)
Zink Zn	82	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:

Robert Koski (robert.koski@wsp.com)

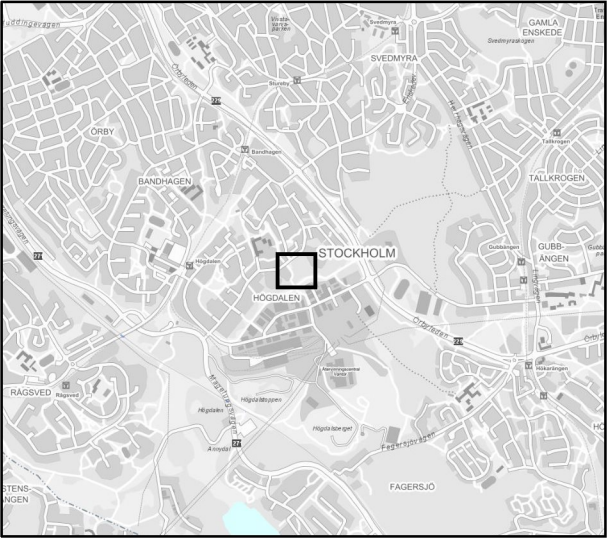
Paola Nilson, Rapportansvarig

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.



Teckenförklaring

- Planerade provpunkter, handgrävning
 - Planerade samlingsprover, handgrävning
 - Planerad byggnad
 - Plangräns
 - Egenskapsgräns
- ### Samlingskartan 2020-09-10
- EI
 - Fjärrvärme
 - Opto Kabel-TV
 - Tele

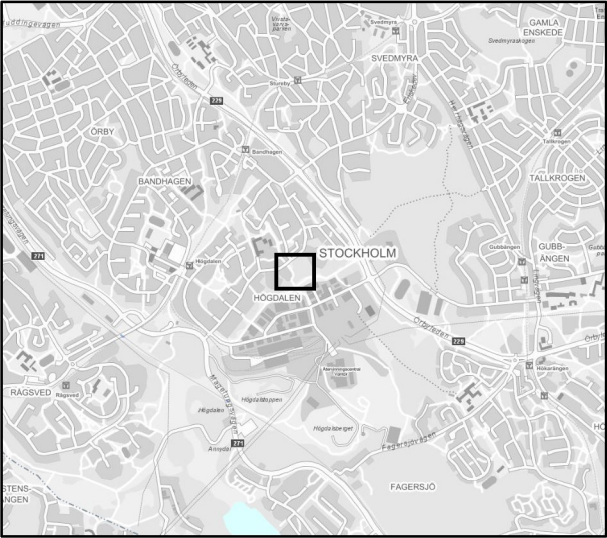
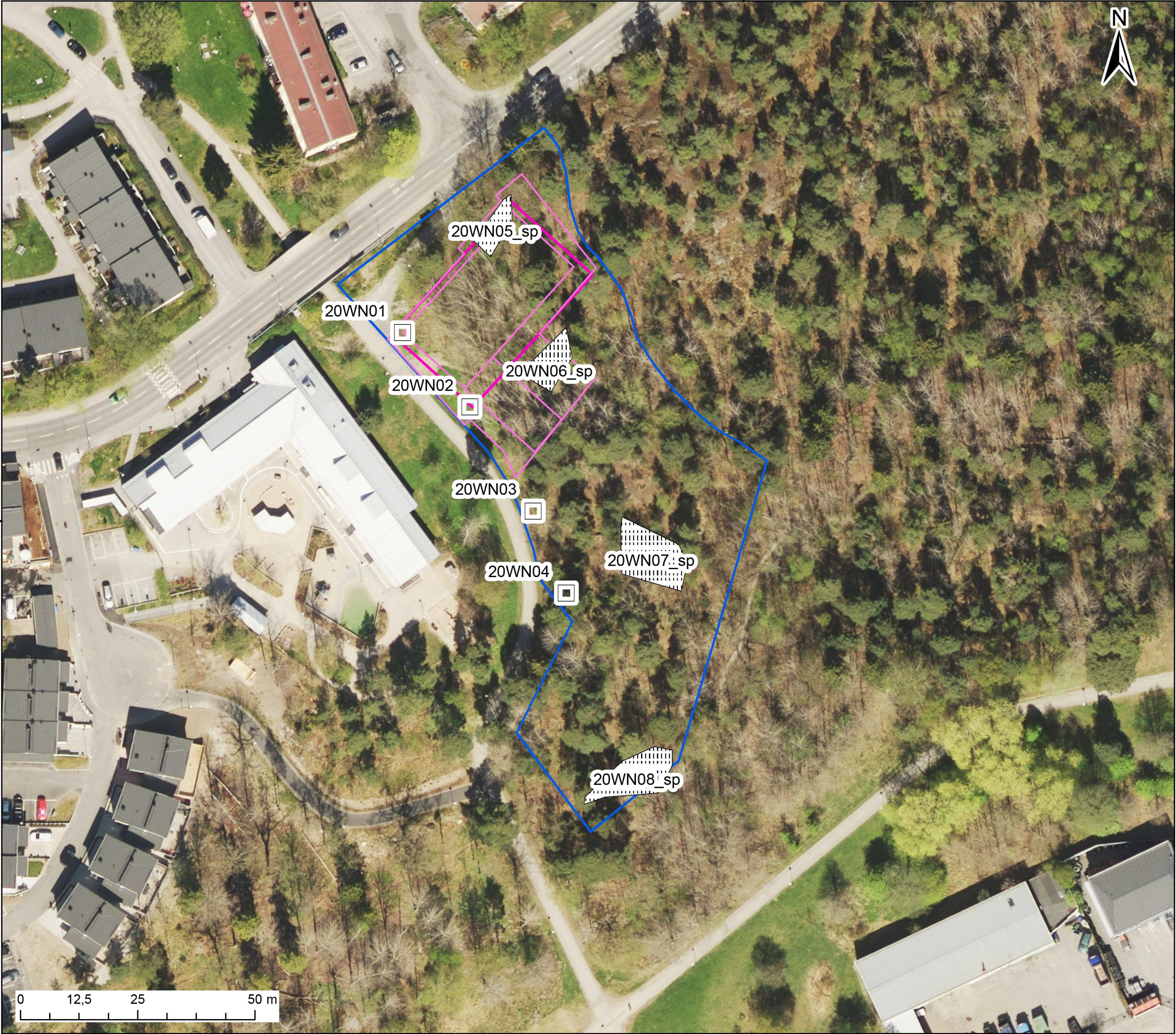
Ritningsunderlag

©Open Stockholm, ortofoto 2016,
Stockholmskartan nedtonad

Koordinatsystem

Koordinater i Sweref99 18 00

Skolfilmen, Bandhagen Exploateringskontoret		
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN Tel: 010-722 50 00 www.wsp.com		
UPPDRAG NR 10308465	RITAD/KONSTRUERAD AV R Koski	
DATUM 2020-09-10	ANSVARIG R Koski	
Miljöteknisk markundersökning Jord		
SKALA 1:800	(A3)	NUMMER N101



Teckenförklaring

- Provpunkt, handgrävt stickprov
- ▤ Provpunkt, handgrävt samlingsprov
- Planerad byggnad
- Plangräns
- Egenskapsgräns

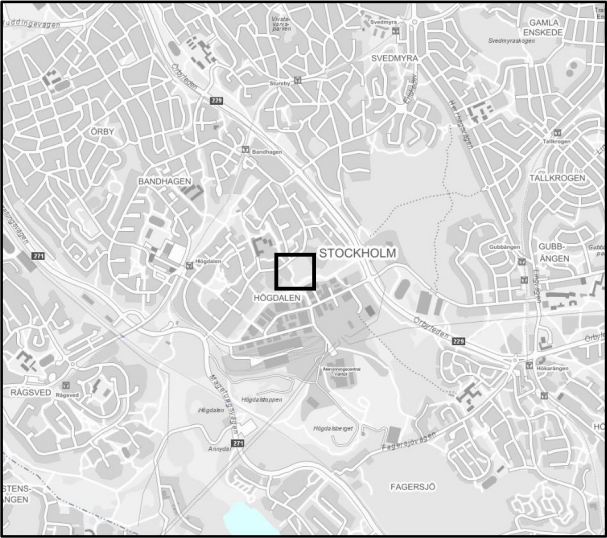
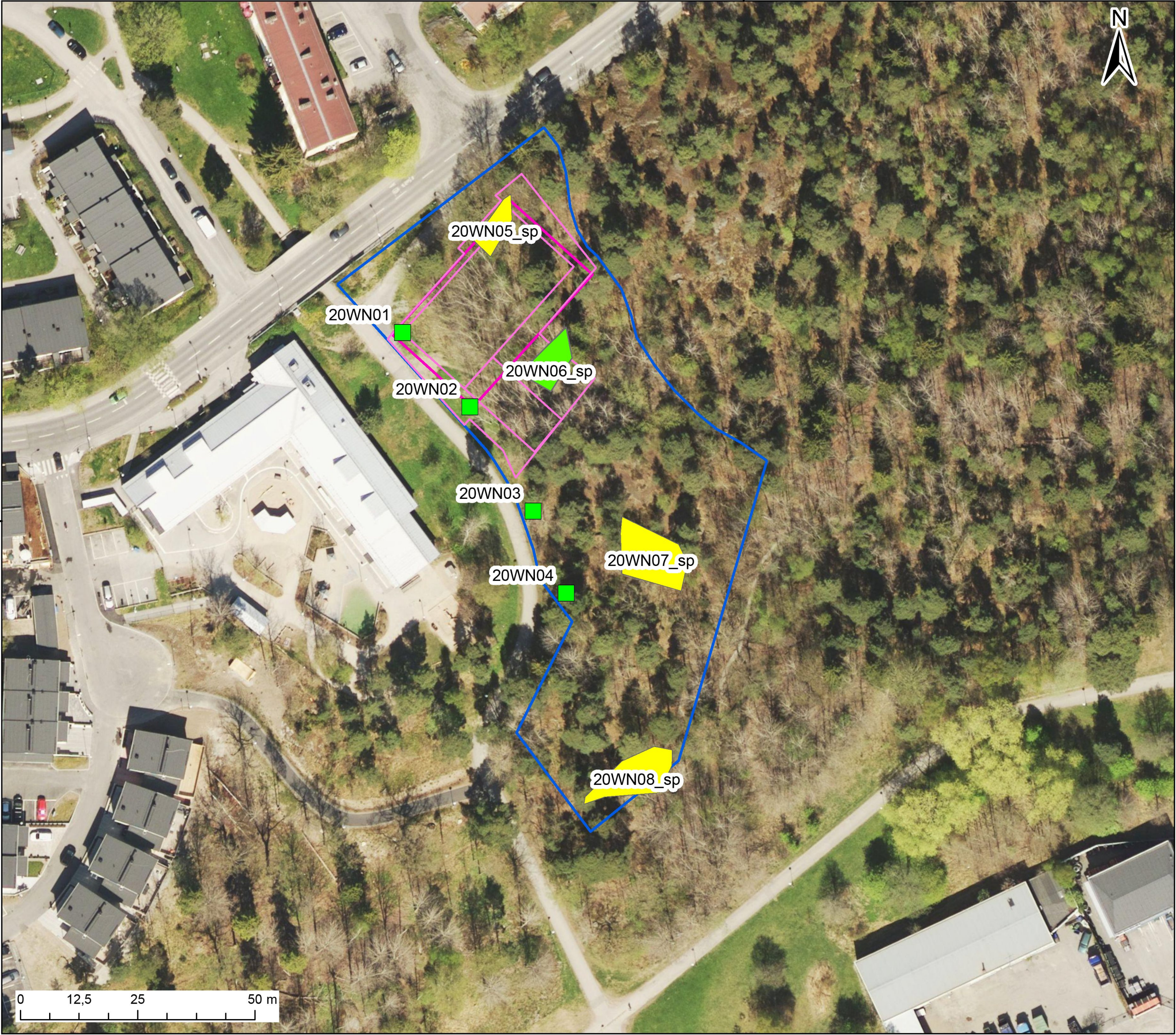
Ritningsunderlag

©Open Stockholm, ortofoto 2016,
Stockholmskartan nedtonad

Koordinatsystem

Koordinater i Sweref99 18 00

Skolfilmen, Bandhagen Exploateringskontoret	
WSP Environmental Avdelningen Mark och Vatten 121 88 STOCKHOLM-GLOBEN Tel: 010-722 50 00 www.wsp.com	
UPPDRAG NR 10308465	RITAD/KONSTRUERAD AV S Björkman
DATUM 2020-10-01	ANSVARIG R Koski
Miljöteknisk markundersökning Utförd provtagning, jord	
SKALA 1:800	NUMMER N201



Teckenförklaring

Föroreningssituation

- <KM
- >KM, <MKM
- Planerad byggnad
- Plangräns
- Egenskapsgräns

Föroreningssituationen har tagits fram genom att jämföra analysresultat med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM) respektive mindre känslig (MKM) markanvändning (Naturårdsverket, 2009).

Ritningsunderlag

©Open Stockholm, ortofoto 2016,
Stockholmskartan nedtonad

Koordinatsystem

Koordinater i Sweref99 18 00

Skolfilmen, Bandhagen Exploateringskontoret

WSP Environmental
Avdelningen Mark och Vatten
121 88 STOCKHOLM-GLOBEN
Tel: 010-722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR 10308465	RITAD/KONSTRUERAD AV S Björkman
DATUM 2020-10-01	ANSVARIG R Koski

Miljöteknisk markundersökning Föroreningssituation, jord

SKALA 1:800	(A3)	NUMMER N301
----------------	------	----------------