

Uppdragsnamn  
Entré Lillsjön

Uppdragsnummer  
231392

Handläggare  
Josefin Tiedemann

Uppdragsledare  
Anders Attelind

Granskare  
Jonas Bruzell

Senast ändrad  
2018-08-27

Kund  
Håbo Kommun

## MILJÖTEKNISK RAPPORT

### ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING ENTRÉ LILLSJÖN, HÅBO KOMMUN



## Sammanfattning

Projektengagemang har på uppdrag av Håbo kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Bista 4:5 (objektet). Fastigheten är detaljplanerad för utveckling av handel, kontor och småindustri.

Den översiktliga undersökningen omfattade jord, grundvatten och sedimentprovtagning och utfördes av Projektengagemangs fältpersonal den 1a augusti 2018.

Jordprovtagningen utfördes i åtta stycken provpunkter (PE18\_J01-08). Proverna togs från skruv monterad på borrhandsvagn. Totalt skickades åtta prover in på analys. Provtagningen var riktad, dvs provpunkternas placering valdes ut baserat på historisk kännedom om fastigheten. Under 1900-talet drevs handelsträdgård inom fastigheten. I norr finns en drivmedelsanläggning och Södra Bålstaleden. Tre stycken grundvattenrör av typen PEH rör, installerades och provtogs i provpunkterna PE18\_J06 (PE18\_GV01), PE18\_J07 (PE18\_GV03) och PE18\_J08 (PE18\_GV02). Ett sedimentprov togs från dike i anslutning till dagvattenledningsmyrning (PE18\_S01).

Analysresultat från jordprov PE18\_J03 påvisar halter av pesticiden Dieldrin överstigande Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM). Detta visar på att pesticider har använts i området runt provpunkten. Inga pesticider har detekterats i de andra analyserna.

Övrigt insamlade jord-och sedimentprover visar på koncentrationer av analyserade ämnen som ligger under riktvärdena KM, vilket indikerar goda markförhållanden (ur föroreningssynpunkt).

Analysresultat från grundvattenprover påvisar förekomst av tungmetaller i grundvattnet där bedömningen för vattnets tillstånd enligt SGU riktvärde är hög halt av bly i grundvattenrör PE18\_GV01 och hög halt av krom vid grundvattenrör PE18\_GV02. Inga höga halter av tungmetaller har hittats i de analyserade jordproverna. Ingen källa till metallföroeningen har konstaterats. En möjlig källa är dagvatten från Södra Bålstaleden.

## Innehåll

1	Inledning och bakgrund .....	5
1.1	Organisation och administrativa uppgifter .....	5
1.2	Områdesbeskrivning .....	5
1.3	Geologi och Hydrogeologi.....	6
1.4	Skyddsvärda objekt.....	7
1.5	Historik och förväntad föroreningsituation .....	8
2	Omfattning och metodik .....	8
2.1	Jordprovtagning borrhandsvagn .....	9
2.2	Grundvattenprovtagning .....	10
2.2.1	Installation och rensumpning .....	10
2.2.2	Grundvattenprovtagning .....	10
2.3	Sedimentprovtagning .....	11
3	Markförhållanden och fältobservationer .....	11
4	Riktlinjer och jämförvärden.....	12
4.1	jordprov .....	12
4.2	Grundvattenprov .....	13
4.3	Sedimentprov.....	13
5	Analysomfattning .....	15
6	Analysresultat .....	16
6.1	Jord.....	16
6.2	Grundvatten .....	16
6.3	Sediment.....	17
7	Slutsats och rekommendation .....	17
8	Referenser .....	18

## **Bilagor**

### **Figurer**

Figur 1. Översiktskarta

Figur 2. Jordartskarta (i rapporten)

Figur 3. Historisk flygbild (i rapporten)

Figur 4. Provtagningspunkter

Figur 5. Triangulering

### **Tabeller**

Tabell 1. Analyssammansättning av jordprov

Tabell 2. Analysammansättning av grundvatten

Tabell 3. Analyssammansättning sediment

Tabell 4. Koordinater provtagningspunkter

### **Bilagor**

Bilaga A. Borrhålsloggar – Jordprovtagning

Bilaga B. Borrhålsloggar – Grundvattenrör

Bilaga C. Fältprotokoll – Renspumpning

Bilaga D. Fältprotokoll – Grundvattenprovtagning

Bilaga E. Fotologg

Bilaga F. Analyscertifikat – Jordprov

Bilaga G. Analyscertifikat – Grundvattenprov

Bilaga H. Analyscertifikat – Sediment

# 1 Inledning och bakgrund

Projektengagemang (PE) har på uppdrag av Håbo kommun utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Bista 4:5 (objektet) som ligger söder om Södra Bålstaleden och norr om Lillsjön i Håbo Kommun. En översiktskarta är bifogad som Figur 1. Inom fastigheten planeras utveckling av handel, kontor och småindustri.

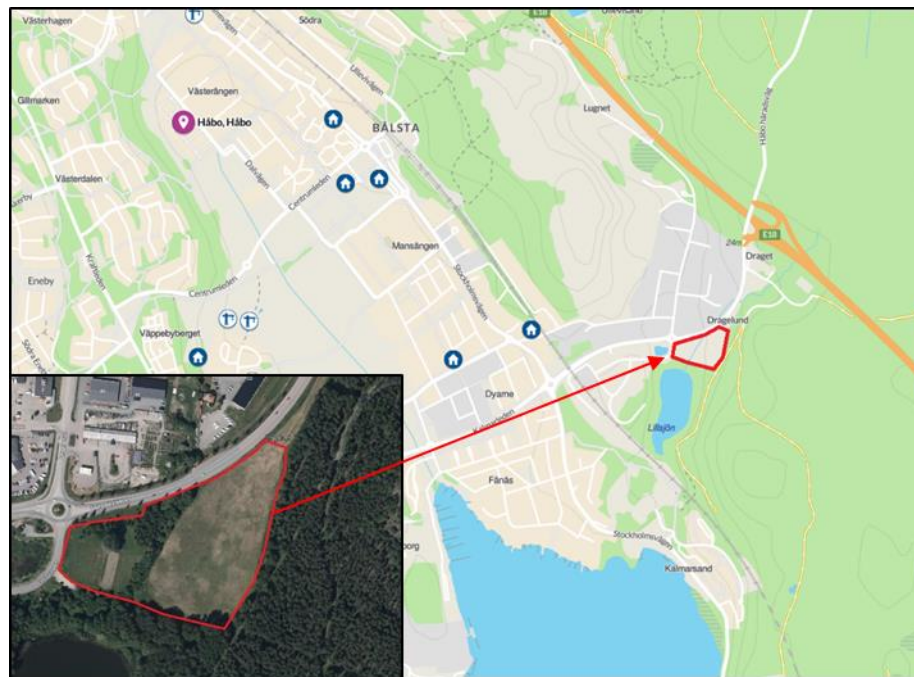
Syftet med den miljötekniska markundersökningen (som beskrivs i denna rapport) var att undersöka, dokumentera och eventuellt avgränsa eventuell förorening inför kommande byggnation.

## 1.1 Organisation och administrativa uppgifter

Objekt:	Entré Lillsjön, Håbo kommun
Fastighet:	Bista 4:5
Fastighetsägare:	Håbo kommun
Beställare	Håbo kommun Kontaktperson: Martin Wicksell Martin.wicksell@habo.se
Miljökontrollant:	Projektengagemang AB Org. Nr. 556745-0688 Uppdragsledare: Anders Attelind Anders.attelind@pe.se Handläggare: Josefin Tiedemann Josefin.tiedemann@pe.se
Borrmaskinist underentreprenör:	DanMag Entreprenad AB Org. Nr. 556807-591 Kontaktperson: Daniel Belin Daniel@DanMag.se

## 1.2 Områdesbeskrivning

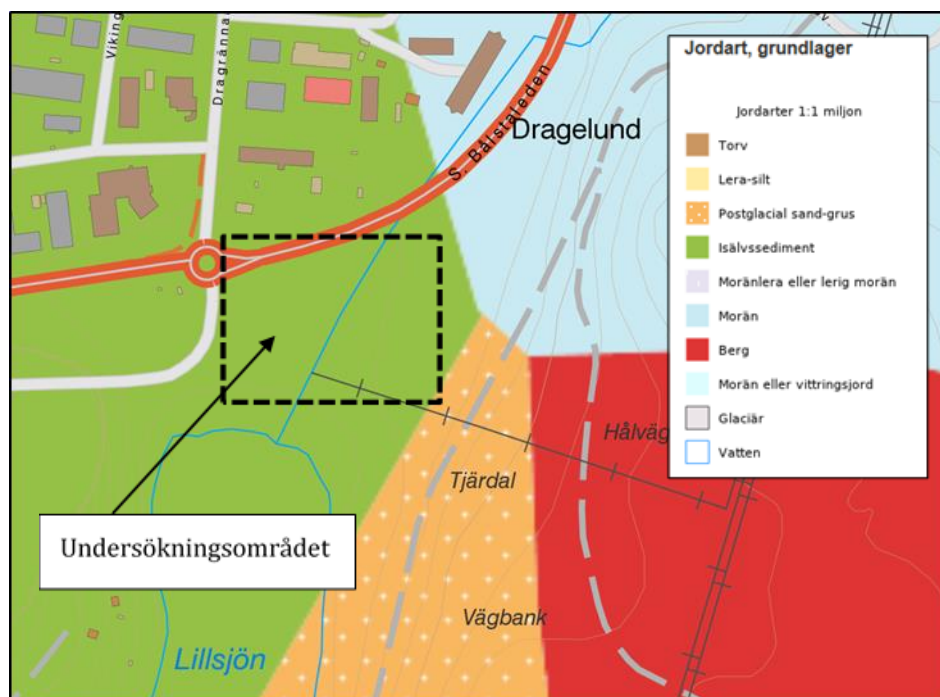
Området är beläget i Håbo kommun söder om Södra Bålstaleden och strax norr om Lillsjön. Området ligger i anslutning till E18. Detaljplanen angränsar till ett skogsområde med natur- och kulturvärden. Planområdet omfattar en areal på ca 25 000 kvm och är idag inte bebyggt utan innehåller odlingsmark samt naturmark med barrskog, och lövskog (Håbo Kommun, 2013). Se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta på undersökningsområdet

### 1.3 Geologi och Hydrogeologi

Enligt SGU:s kartgenerator (Sveriges Geologiska Undersökning, karttjänst på SGU:s webbplats) utgörs den naturliga jordarten inom fastigheten av isälvsediment och berggrunden består av sandsten. Enligt SGU uppskattas jordartslagrets mäktighet vara cirka 30-50 meter.



Figur 2. Jordartskarta. Hämtad från SGU:s jordartskarta. Ungefärlig lokalisering för undersökningsområdet är markerad med svart streckad ruta

Närmaste vattendrag är Lillsjön (tiotal meter söder om fastigheten) och Mälaren (ca 900 meter söder om aktuell fastighet). Enligt SGUs brunnarsarkiv finns närmaste dricksvattenbrunn ca 100 meter norr om objektet av typen enskild vattentäkt, hushåll, fritidshus mindre lantbruk. Grundvattenkapaciteten i jordlagren är hög där uttagsmöjligheterna uppskattas till 25-125 l/s.

## 1.4 Skyddsvärda objekt

Yttrande från länsstyrelsen Uppsala län (2018) gällande försiktigheter och skyddsvärda objekt inom fastigheten:

### **Artskydd**

I skogsområdet finns en förekomst av Mistel som är fridlyst i hela landet enligt 8 § artskyddsförordningen. Det är förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växten.

### **Kulturvärde**

Området är rikt på fornlämningar. Flera hålvägar har hittats i närområdet och även två gravplatser. En stensättning ligger ca 100 m öster om området och en gravhäll har lokaliserat i åsen sydväst om området. Flera fossila åkrar finns i den absoluta närheten mot öster och en tjärdal har också identifierats precis öster om området. Inom området finns det en boplatslämning som är fastställd genom fynd av rikligt med bränd lera, lerklining och tegelbitar. De förekommer inom en yta med ca 20 m i diameter, i norra delen av en upphöjd åker. I det sydöstra hörnet av

detaljplaneområdet finns lämningar av ett äldre torp från 1600-talet. Inga markingrepp har gjorts inom det redovisade fornlämningsområdet. Se Bilagd provtagningsplan Figur 4.

## 1.5 Historik och förväntad föroreningsituation

Området ovanför Lillsjön har ingått i det större området Draget och Dragelund under senare delen av 1800-talet. Marken användes i huvudsak under denna period som åkermark. Under senare delen av 1900-talet blev området indelat i olika fastigheter och användes för plantering av trädgårdsmark och åker. Bålsta Handelsträdgård brukade området under större delen av 1900-talet. Enligt historiskt kartmaterial har inte odling bedrivits på platsen under mer än ca 50-70 år. Det har även bedrivits drivmedelsförsäljning på närliggande fastighet norr om undersökningsområdet. Föroreningsrisken från motorvägen har inte bedömts då avståndet är så stort att den förorening som når området kommer sannolikt med det dagvatten som leds från motorvägen till Lillsjön via diket som korsar planområdet. Det kan vara en möjlig transportväg för föroreningar via dagvattnet och ut till sjön.

Nedan redovisas ett flygfoto från Eniro som visar hur området såg ut någon gång mellan 1955-1967. Flera odlingsbäddar kan ses inom rubricerat objekt.



Figur 3. Historiskt flygfoto från 1955-1967. Detaljplaneområdets ungefärliga placering kan ses inom rosa markering.

## 2 Omfattning och metodik

I fält har PE:s personal arbetat utifrån företagets kvalitetssystem och provtagningsmetodik för att provtagnings ska ske på ett likartat sätt i varje projekt.



Arbetet har följt Naturvårdsverkets rapporter 4310, 4311, 4918 och Svenska Geotekniska Föreningens (SGF) rapport 1:2013.

## 2.1 Jordprovtagning borrhandsvagn

Jordprovtagningen utfördes 2018-08-01. Metoden som användes för insamling av prover var skruvprovtagning som genomfördes med borrhandsvagn från DanMag AB. Insamling av prover gjordes av PEs fältpersonal. Fältanteckningar finns sammanställda i bifogad Bilaga A – Borrhålsloggar.

Jordprover insamlades från åtta (8) borrhandspunkter (PE18\_J01, PE18\_J02, PE18\_J03, PE18\_J04, PE18\_J05, PE18\_J06, PE18\_J07 och PE18\_J09). Två borrhandspunkter (PE18\_J07 och PE18\_J08) utfördes till 3 meter under markytan (m umy), en borrhandspunkt utfördes till 4 m umy (PE18\_J06) och resterande fem utfördes till 2 m umy (PE18\_J01-PE18\_J05). Provtagningspunkternas placering gjordes i första hand utifrån där det bedömts finnas större risk för förorening och i andra hand för att täcka in området som helhet. Placeringen gjordes även med hänsyn till historiska verksamheter och skyddsvärda objekt (se sektion 1.4 och 1.5) som Länsstyrelsen Uppsala län (2018) gjort yttring om.

Borrhandspunkterna mättes in med GPS i koordinatsystemet SWEREF 99 18 00 och höjdsystemet RH 2000 och placeringen visas i bifogad Figur 2.

Samtliga insamlade prov var samlingsprov. Dessa insamlades med ett prov för varje halvmeter ner till ett max djup av 2 m umy. Ytterligare ett prov från varje nivå samlades in och placerades i diffusionstät plastpåse för fältanalys med fotojoniseringsdetektor (PID) utrustad med en 10,6 eV lampa. Jordlagerföljd och fältobservationer protokollfördes. Urval av prov för laboratorieanalys gjordes i första hand baserat på fältobservationer och fältmätning med PID. Om observationer och fältanalyser inte visade tecken på förorening prioriterades laboratorieanalyser av ytligt jordmaterial insamlat från 0-0,5 m umy.

Totalt insamlades 29 jordprov där samtliga analyserades i fält med mätning med PID, åtta prover insamlades för laboratorieanalys (ett prov från vardera borrhandspunkt) hos det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia i Danderyd. Laboratorieanalyser omfattade bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX), alifatiska och aromatiska kolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH: er) enligt analyspaket OJ21a, metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt analyspaket MS-1 och klorerade pesticider enligt analyspaket OJ-3J. Klorerade pesticider analyserades endast för vid 4 jordprover där historiska flygfoton indikerade på tidigare handelsbod eller odlingsbäddar.

## 2.2 Grundvattenprovtagning

### 2.2.1 Installation och rensumpning

Installation av grundvattenrör utfördes i samband med jordprovtagningen (2018-08-01) och genomfördes med borrhandsvagn från DanMag AB. Installation och utformning protokollfördes för varje grundvattenrör och är bilagd i Bilaga B Borrhålsloggar – Grundvattenrör.

Totalt har tre stycken grundvattenrör installerats av typen PEH rör, vid provpunkterna PE18\_J06 (PE18\_GV01), PE18\_J07(PE18\_GV03) och PE18\_J08 (PE18\_GV02).

PE rensumpade grundvattenrören med peristaltisk pump 2018-08-02  
Rensumpningen syftade till att omsätta 3 rörvolymmer grundvatten i respektive rör och utfördes vidare för att få bort eventuell sedimentering i botten på rören. Vidare höjdbestämdes grundvattennivån med lod och grundvattenrörens djup mättes in.

Vid grundvattenrör PE18\_GV02 och PE18\_GV01 var det så låg omsättning på grundvattnet att grundvattenrören torrlades innan de hann omsättas fullt ut. För utförliga anteckningar från rensumpning se bilagd Bilaga C Fältprotokoll - Rensumpning.

### 2.2.2 Grundvattenprovtagning

Grundvattenprovtagning utfördes 2018-08-07 av fältpersonal från PE en vecka efter utförd rensumpning (2018-08-02).

Grundvattennivån i grundvattenrören lodades och grundvattenrören omsattes med minst tre rörvolymmer där det var möjligt. Provtagning utfördes med peristaltisk pump efter att grundvattenytan återhämtat sig till sin ursprungliga nivå.

Totalt har tre stycken grundvattenprover uttagits från grundvattenrör PE18\_GV01, PE18\_GV02 och PE18\_GV03. Slangens placering var ca 0,5 meter under grundvattenytan och inom filtersektionen av grundvattenröret vid uttag av prover. Vattenprover uttogs till glas och plastflaskor erhållna av laboratorium ALS Scandinavia AB. Dokumentation om omsättning och provtagning är bilagd i Bilaga D – Grundvattenprovtagning Fältprotokoll.

Samtliga prover har skickats in för analys hos det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia i Danderyd. Laboratorieanalyser omfattade bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX), alifatiska och aromatiska kolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH: er) enligt analyspaket OJ21a, metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt analyspaket V3a bas + Hg och klorerade pesticider enligt analyspaket ov3a. Se Tabell 1 för analysomfattning.

## 2.3 Sedimentprovtagning

Sedimentprov insamlades med handhållen skopa den 1 augusti 2018. Insamling av prover gjordes av PEs fältpersonal.

Sedimentprovet uttogs från dike vid mynningen av dagvattenledning. Det var ej möjligt att utta prover från ytterligare två planerade sedimentprovtagningsspunkter (PE18\_S02 och PE18\_S03) eftersom det tänkta diket inte fanns utan bestod av nedgrävd dagvattenledning.

Totalt skickades ett prov in till ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia för analys av alifatiska och aromatiska kolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH: er) enligt ALS analyspaket OJ-21 h, metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt ALS analyspaket MS-2, totalt organiskt kol (TOC) enligt ALS analyspaket TOC-GF och pesticider enligt ALS analyspaket OJ-3J. Se Tabell 1 för analysomfattning.

Se provtagningsplan bilagd i Figur 4 för sedimentprovets placering.

## 3 Markförhållanden och fältobservationer

I avsnittet nedan beskrivs markförhållanden och observationer som noterats i fält.

Markförhållandena protokollfördes för varje borrhunkt. Borrhålsloggar med jordlagerföljd och fältobservationer är bifogade i Bilaga A. Borrprofilerna fotograferades metervis för varje djupnivå och finns sammanställda i Bilaga E. Fotologg.

Markskiktet vid samtliga provpunkter består av sandig matjord från markytan ned till cirka 0,3 meter under markytan (m umy). Matjorden efterföljs av finkornig sand 0,2-2 m umy och under lagras sedan av lera (0,6-1,6m umy).

Borrningarna utfördes till ett maximalt djup av 2 m umy vid sex av åtta provpunkter. Vid installation av grundvattenrör utfördes borrning till max 4 m umy. Grundvatten observerades i samtliga borrhunkter vid 0,7 till 1,7 m umy.

Grundvattenets flödesriktning beräknades genom triangulering (se Figur 5 Triangulering) och visar på att flödet går åt sydväst ned till Lillsjön.

Inga synliga eller luktmässiga tecken på förorening har noterats vid fältundersökningen.

## 4 Riktlinjer och jämförvärden

I avsnitten nedan beskrivs vilka jämförvärden som har använts vid bedömning av föroreningsnivåer vid de olika provtagna medierna.

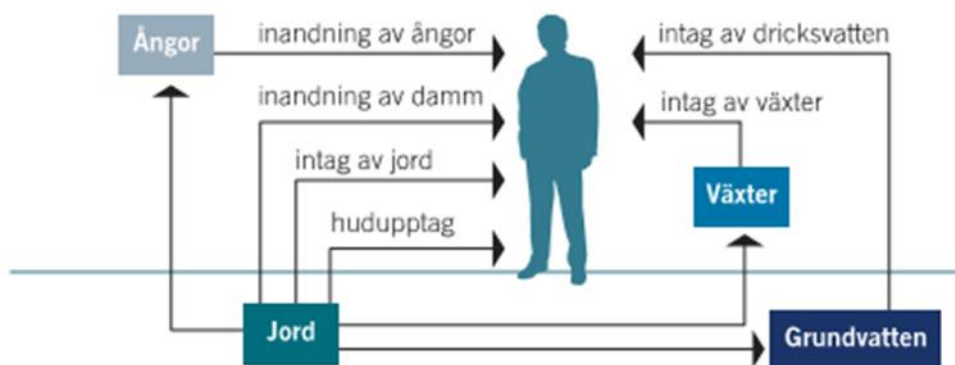
### 4.1 jordprov

Analysresultat för insamlade jordprov har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktlinjer för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt med Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR).

Naturvårdsverkets generella riktlinjer anger att vid halter som understiger riktvärdena för KM kan marken användas till bostäder, daghem, odling mm. Vid halter över KM (men under MKM) finns begränsningar för vad marken kan användas till. Marken kan vid sådant scenario användas för till exempel industriella ändamål, köpcentra, vägar mm. Vid halter över MKM behöver åtgärder vidtas för att minska föroreningsnivån.

Naturvårdsverkets riktvärden för MRR ska beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit. Riktvärdena anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna för MRR inte överskrids, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden.

Naturvårdsverkets riktvärden för hälsorisker baseras på en uppskattad föroreningsexponering som en människa som vistas i området kan utsättas för. I modellen som Naturvårdsverket använt för beräkningen beaktas sex olika sätt som människor direkt eller indirekt kan exponeras för förorenad jord, se figur 3 nedan.



Figur 3. Naturvårdsverkets exponeringsmodell för hälsoriskbaserade riktvärden

## 4.2 Grundvattenprov

Analyserade grundvattenprov jämförts mot olika bedömningsgrunder beroende på vilka parametrar som är analyserade. Nedan listas de bedömningsgrunder som har används:

- Bedömningsgrunder SGU Rapport 2013:01,

Bedömningsgrunderna har anpassats till Livsmedelsverkets gränsvärden respektive Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten. Dessa gräns- och riktvärden är satta utifrån effekter avseende vattnets användbarhet som dricksvatten. Halter som överskrider dessa rikt- och gränsvärden klassas i bedömningsgrunderna som Mycket hög halt och i förekommande fall som mycket starkt påverkade.

Bedömningsgrunderna för grundvatten utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data för grundvatten. Bedömningsgrunderna är inte rättsligt bindande, utan ska användas som ett verktyg för att kunna göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd.

Tillståndsklassningen har relaterats till effekter på hälsa, miljö och tekniska installationer. Bedömningsgrunderna ger därmed en utgångspunkt för olika riskbedömningar. För några parametrar görs en bedömning av påverkan på grundvatten. Detta har betydelse t.ex. i processen att ta fram preciserade kvalitetskrav för grundvatten inom vattenförvaltningen. Resultat från grundvattenproven jämförs även med:

- Holländska riktvärden

De Holländska riktvärdena för åtgärd ("Duch intervention values") anger en nivå som kan medföra direkta miljö- och /eller hälsoproblem. Målkoncentrationer ("target values") är i de flesta fall relaterade till nationella (Holländska) bakgrundskoncentrationer.

## 4.3 Sedimentprov

Olika riktvärden har används vid bedömningen av sedimenten inom fastigheten i och med att det i dagens läge inte finns några svenska riktvärden för berörda parametrar. Nedan listas de riktvärden och jämförelsevärden som har används för att kunna göra en bedömning av potentiell föroreningsituation av sedimenten.

- För alifater, aromater och BTEX finns inga kända rikt- eller jämförelsevärden för sediment. Rapporterade resultat har jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark.

- Då det inte finns svenska riktvärden eller klassificering för metaller i sediment har jämförelse av resultat gjorts med norska klassificeringsvärden för sediment. Dessa är framtagna av den norska myndigheten STF (Statens föroreningstillsyn) och finns samlade i rapporten "Revidering av klassificering av metaller og organiske miljøgifter" från 2007. Klassificeringssystemet är baserat på riskerna för ekologiska effekter. Halterna baserar sig på analyser utförda på sedimentprover från fjordar och kust vatten.
- För metaller finns i Sverige framtagna bakgrundsvärden för sediment som kan användas för att bedöma föroreningshalt (OSPAR, 2008). Bakgrundshalterna för metaller har ingen koppling till toxiska effekter i miljön utan används som jämförelsevärde.
- I många fall används rikt- eller gränsvärden från andra länder när motsvarande värden saknas i Sverige. I ett examensarbete vid Göteborgs Universitet undersöktes tre olika länders riktvärden avseende förorenad mark och deras tillämplighet för svenska förhållanden (Jonsson, 2014). Avseende mark drogs slutsatsen att de kanadensiska riktvärdena var mes tillämpliga. Detta baseras bland annat på de modeller för framtagande av riktvärden som används i de olika länderna. Kanada har riktvärden för ett stort antal föreningar i sediment (Canadian Environmental Quality Guidelines CCME, Online). Dessa riktvärden är baserade på toxikologiska risker.
- Riktvärdena anger två nivåer: ISQG (Interim Sediment Quality Guideline values) och PEL (probable Effect Level). Halter under ISQG innebär att ogynnsamma effekter är mycket ovanliga. Halter mellan ISQG och PEL innebär att ogynnsamma effekter kan uppstå ibland. Halter över PEL innebär att ogynnsamma effekter uppstår regelbundet. De kanadensiska riktvärdena har inkluderats vid bedömning av föroreningshalter i föreliggande studie.

## 5 Analysomfattning

I Tabell 1 redovisas omfattningen av laboratorieanalyser.

Provpunkt	Beskrivning	Analys av potentiella föroreningar	Analyspaket	Övrig info
<b>Jord</b>				
PE18_J01	Placering i anslutning till högtrafikerad väg	Metaller Petroleumprodukter	Ms1 Oj21a	Prov från första 0,5 meter skickas in för analys enligt lista. Övriga prover sparas för eventuell komplettering av analys
PE18_J02	Placerad för att ge en spridning av provpunkter	Pesticider enligt SIG Metaller Petroleumprodukter	Oj-3J Ms1 Oj21a	
PE18_J03	Placerad utifrån historisk flygfoto som indikerar odlingsbäddar	Pesticider enligt SIG Metaller Petroleumprodukter	Oj-3J Ms1 Oj21a	
PE18_J04	Placerad intill befintligt hus som troligtvis kan vara en gammal handelsbod.	Pesticider enligt SIG Metaller Petroleumprodukter	Oj-3J Ms1 Oj21a	
PE18_J05	Placerad för att ge en spridning av provpunkter	Metaller Petroleumprodukter	Ms1 Oj21a	
PE18_J06	Samma punkt som GV01	Metaller Petroleumprodukter	Ms1 Oj21a	
PE18_J07	Samma som punkt GV03 som placerat söder om drivmedelsanläggning.	Metaller Petroleumprodukter	Ms1 Oj21a	
PE18_J08	Samma som GV02. placerad utifrån flygfoto som indikerar odlingsbäddar	Pesticider enligt SIG Metaller Petroleumprodukter	Oj-3J Ms1 Oj21a	
<b>Grundvatten</b>				
PE18_GV01	Samtliga GV rör har placerats för att möjliggöra triangulering och få spridning på potentiella föroreningar	Pesticider enligt SIG Metaller	ov3a V3a bas +Hg oj21a	Samtliga analyser vid alla grundvattenrör
PE18_GV02		Pesticider enligt SIG Metaller	ov3a V3a bas +Hg oj21a	
PE18_GV03		Pesticider enligt SIG Metaller	ov3a V3a bas +Hg oj21a	
<b>Sediment</b>				
PE18_S01	Placerad vid mynningen av utloppet från dagvattenledning.	Pesticider enligt SIG Metaller Petroleumprodukter	Oj-3J Ms1 Oj21a	Endast PE_S01 har provtagits och analyserats för
PE18_S02	Ej möjlig att provta då det inte fanns något dike.	-	-	
PE18_S03	Ej möjlig att provta då det inte fanns något dike.	-	-	

## 6 Analysresultat

Analysresultat är sammanställda i bifogad Tabell 1, 2 och 3. Analyscertifikat för respektive media är bifogat rapporten som Bilaga F, G och H.

### 6.1 Jord

Ett av åtta prov (PE18\_J03) som insamlats inom fastigheten uppvisar koncentrationer av den klorerade pesticiden Dieldrin som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Ett av åtta prov (PE18\_J08) som insamlats inom fastigheten uppvisar koncentrationer av Kadmium (Cd) som överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för MRR.

Resterande analysresultat för samtliga provpunkter ligger under detektionsgräns eller under riktvärde för MRR.

- Metaller har detekterats vid samtliga provpunkter men underskrider riktvärdet för MRR. Bakgrundshalter av metaller i jord detekteras i princip alltid.
- Pesticiden kvintozen-pentakloranilin har detekterats vid PE18\_J03 men underskrider riktvärdet för MRR.

### 6.2 Grundvatten

Grundvattenrör PE18\_GV01 uppvisar hög halt(2-10 µg/l) av bly(2,05µg/l) (Pb) samt låg halt(0,5-5 µg/l) av krom(0,7µg/l) och låg halt (0,5-2 µg/l) nickel(1,78 µg/l) enligt SGUs skala för bedömning av vattnets tillstånd.

Grundvattenrör PE18\_GV02 uppvisar hög halt (10-50 µg/l) av krom(19 µg/l) (Cr) samt låg halt (0,5-1 µg/l) av bly(0,67 µg/l), låg halt (2-10 µg/l) av nickel(1,37 µg/l) och låg halt (5-10 µg/l) av zink(6,07 µg/l) enligt SGUs skala för bedömning av vattnets tillstånd.

Grundvattenrör PE18\_GV03 uppvisar låg halt(0,5-1 µg/l) av bly(0,99 µg/l), låg halt (0,5-5 µg/l) av krom (1,0 µg/l) och låg halt (0,5-2 µg/l) av nickel enligt SGUs skala för bedömning av vattnets tillstånd.

Halter har påvisats ligga över de Holländska målnivåerna. Vid PE18\_GV01 (Naftalen), PE18\_GV02 (Naftalen och krom) och PE18\_GV03 (Krom och Barium). De holländska målnivåerna indikerar en nivå för hållbar markkvalitet, d v s en nivå som ska uppnås för att helt återställa markens funktioner för människor samt växt och djurliv.

Resterande analysresultat för samtliga provpunkter ligger under detektionsgräns eller under uppsatta riktvärden.



## 6.3 Sediment

Analysresultaten för sedimentprov PE18\_S01 visar att metaller detekterats under uppsatta riktvärden. Resterande analysresultat ligger under detektionsgräns.

## 7 Slutsats och rekommendation

Lämpliga riktvärden att använda för den aktuella fastigheten bedöms vara Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM), då fastigheten är detaljplanerad för utveckling av handel, kontor och småindustri.

Samtliga analysresultat för jord understiger riktvärdet för MKM. Den miljötekniska undersökningen visar att pesticider kan förekomma lokalt inom fastigheten. Analysresultat från jordprov PE18\_J03 påvisar halter av pesticiden Dieldrin överstigande riktvärdet för KM, men under riktvärdet för MKM. Vidare påträffades pesticiderna kvintozen-pentakloranilin under KM i provpunkten PE18\_J03.

Resultat från grundvattenprovtagningen visade generellt på förekomst av något förhöjda metallhalter i grundvattnet inom området i jämförelse med SGUs haltkriterier, dvs dricksvattennormer. Inget uttag av grundvatten sker idag inom den aktuella fastigheten. Påvisade halter av bly och krom innebär stark påverkan på vattenkvalitén och att vattnet är otjänligt som dricksvatten. Samtliga halter underskrider Holländska intervention values som är en indikativ nivå för ett kraftigt förorenat grundvatten då utredning och åtgärd bör genomföras.

Då inga höga halter av tungmetaller har hittats i de analyserade jordproverna antas härkomsten vara från dagvatten från Södra Bålstaleden.

Övrigt insamlade jord-och sedimentprover underskrider MKM vilket indikerar goda markförhållanden (ur förorenings synpunkt) inför planerad verksamhet och att inget åtgärdsbehov föreligger.

Eftersom grundvattnet bedöms som otjänligt som dricksvatten bör inget uttag av grundvatten ske inom planerat detaljplaneförslag.

PE vill dock påpeka att undersökningen är översiktlig och att det går därmed inte att utesluta att högre föroreningshalter kan förekomma inom ej undersökta områden av fastigheten.

## 8 Referenser

Håbo kommun, 2018. Samråd om behovsbedömning till detaljplan för Entré Lillsjön, Bista 4:10 m.fl., Håbo Kommun, Uppsala län.

Jonsson, P, 2004. Utländska riktvärdens tillämpning på svenska förhållanden gällande förorenad mark. Examensarbete Göteborgs Universitet, Institutionen för biologi och miljövetenskap.

NV, 2016. Tabell över generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverket, juni 2016.

NV, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1 – tabell 4 (Riktvärden för MRR). Naturvårdsverket, januari 2010.

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

OSPAR Commission, 2008. Overview of contracting parties' national action levels for dredged material.

SGF, 2013. Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.

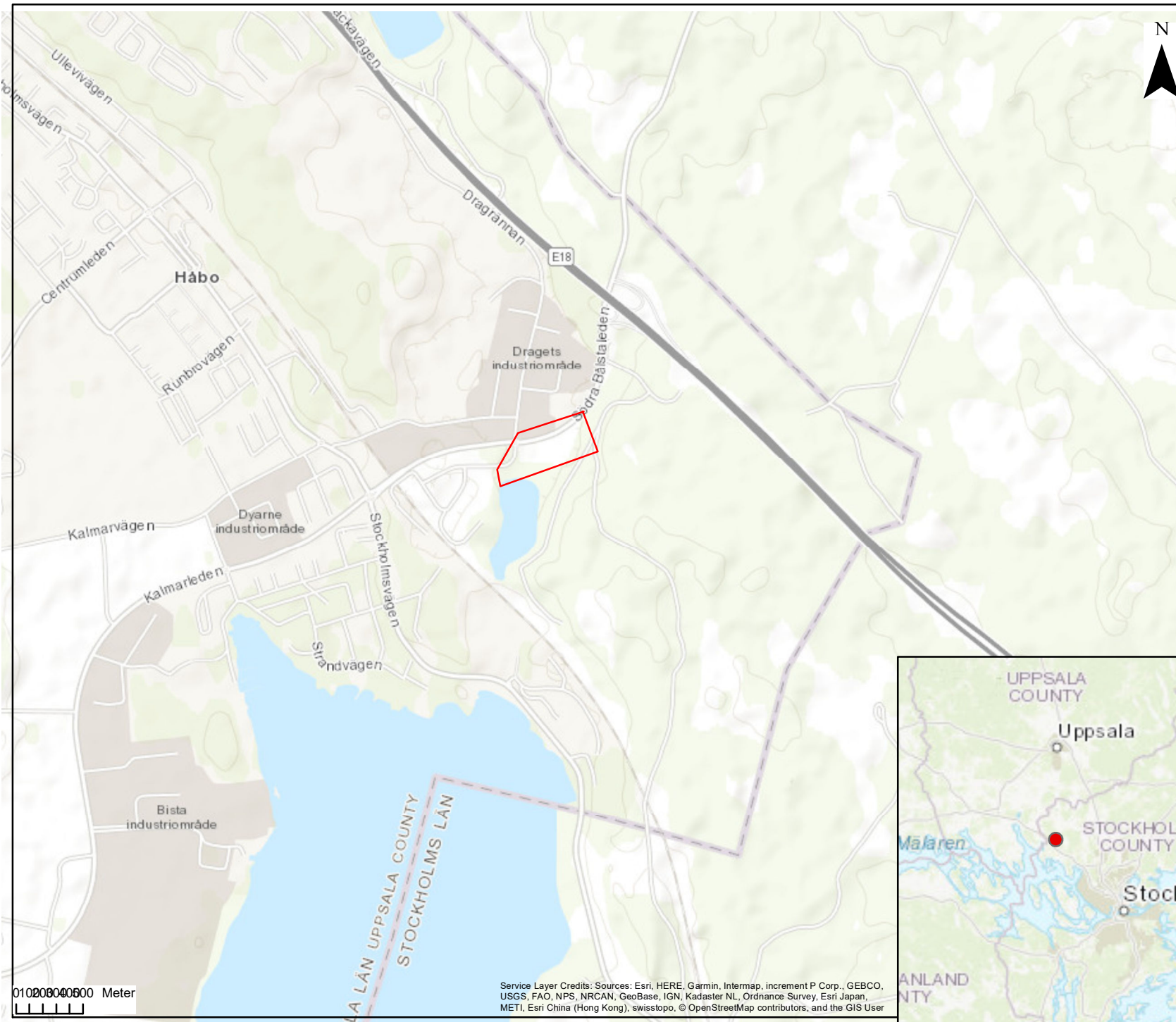
SGU, 2018. SGUs kartvisare, <https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>, 2018-05-09.

SGU, 2017. Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12.


VISS, 2018, Vatteninformationsystem Sverige, vattenkartan.

<http://viss.lansstyrelsen.se/Maps.aspx>. 2018-05-15

## Figurer



TECKENFÖRKLARING

 Objektet (område för miljöteknisk markundersökning)

UPPDRAG:  
**Entré Lillsjön**


	<b>Projektengagemang AB</b> Box 47146 (Årstaängsvägen 11) 100 74 Stockholm Tel. 010 - 516 00 00 <a href="http://www.pe.se">www.pe.se</a>
	PROJEKTENGAGEMANG

UPPDRAG NR: 231392	BESTÄLLARE: Håbo kommun
RITAD AV: Josefin Tiedemann	HANDLÄGGARE: Josefin Tiedemann
DATUM: 2018-08-06	ANSVARIG: Anders Attelind

FIGUR 1 - Översiktskarta








010208040600 Meter

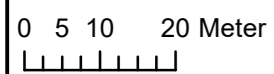


Service Layer Credits: Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User

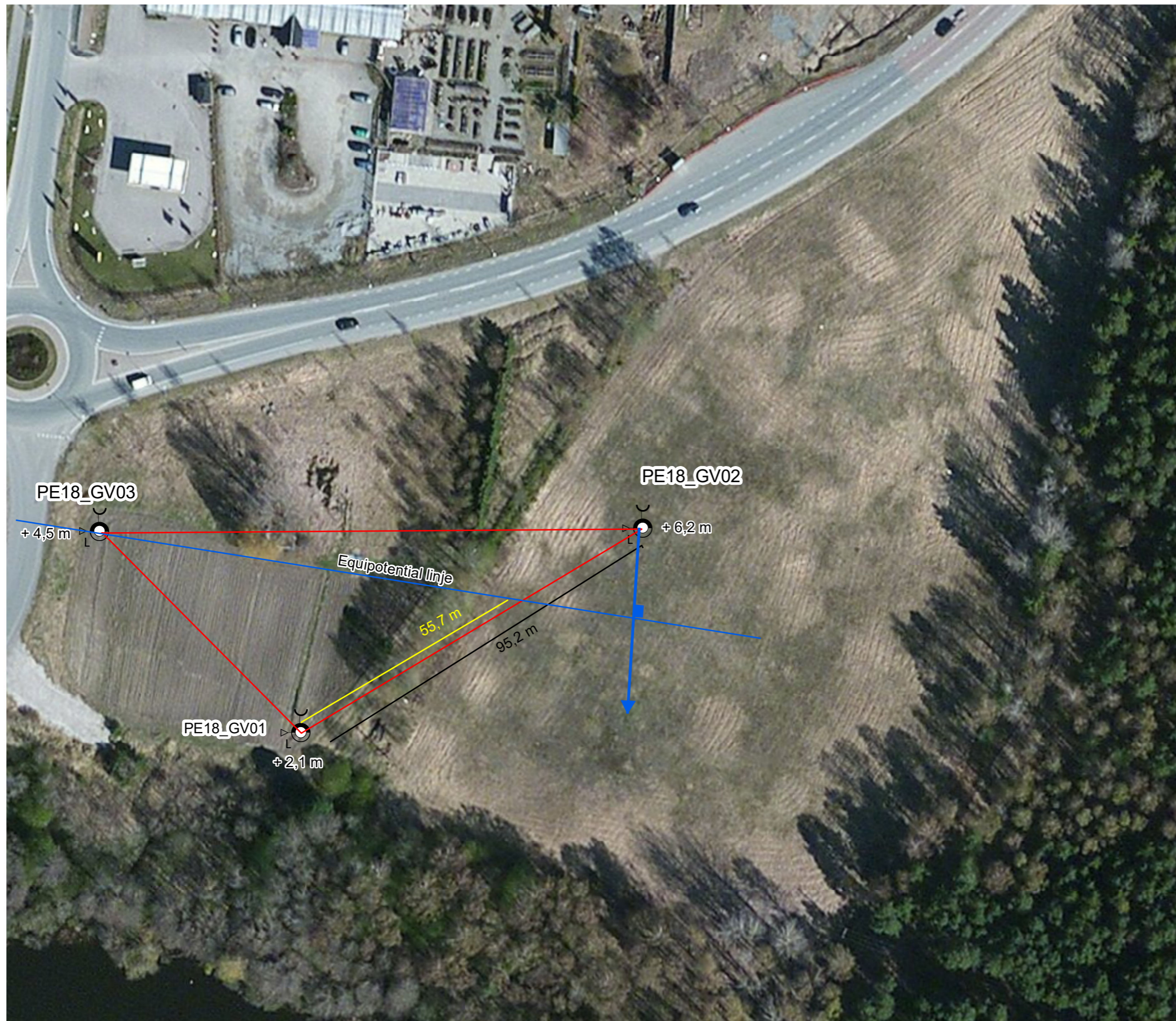
Document Path: K:\PE\INFRAM\Uppdrag\231392\4 - Ritning\GIS\översiktskarta.mxd








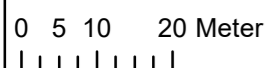
-  Grundvattenrör
-  Jordprov
-  Sedimentprov
-  Fornlämning
-  Hälvägar



UPPDRAG: <b>Entré Lillsjön</b>		
 <b>Projektengagemang AB</b> Box 47146 (Årstaängsvägen 11) 100 74 Stockholm Tel. 010 - 516 00 00 www.pe.se		
UPPDRAG NR: 231392	BESTÄLLARE: Häbo Kommun	
RITAD AV: Josefin Tiedemann	HANDLÄGGARE: Anders Attelind	
DATUM: 2018-068-08	ANSVARIG: xxxxxx	
FIGUR 1 -Provtagningsplan		
SKALA: :1 000	NUMMER: F01	BET: V01



-  Grundvattenrör
-  Jordprov
-  Sedimentprov
-  Fornlämning
-  Hålvägar



UPPDRAG: <b>Entré Lillsjön</b>		
 <b>Projektengagemang AB</b> Box 47146 (Årstaängsvägen 11) 100 74 Stockholm Tel. 010 - 516 00 00 <a href="http://www.pe.se">www.pe.se</a>		
UPPDRAG NR: 231392	BESTÄLLARE: Håbo Kommun	
RITAD AV: Josefin Tiedemann	HANDLÄGGARE: Anders Attelind	
DATUM: 2018-08-08	ANSVARIG: xxxxxx	
FIGUR 5. Flödesriktning		
SKALA: :1 000	NUMMER: F01	BET: V01



# Tabeller

Analysparameter	Riktvärde MRR <sup>1</sup>	Riktvärde KM <sup>2</sup>	Riktvärde MKM <sup>2</sup>	Färligt avfall <sup>3</sup> (lättlösligt / icke lättlösligt)	Provemärkning	PE18_J01	PE18_J02	PE18_J03	PE18_J04	PE18_J05	PE18_J06	PE18_J07	PE18_J08
						ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	
					Laboratorium	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS	ALS
					Labrapport	T1822919	T1822919	T1822919	T1822919	T1822919	T1822919	T1822919	T1822919
					Provtagningsdatum	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22	2018-08-22
					Provtyp	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord
					Provtagningsdjup (m umy)	0-0,4	0-0,5	0-0,15	0-0,65	0-0,3	0-0,3	0-0,3	0-0,25
					Enhet	%	%	%	%	%	%	%	%
Torrsubstans	--	--	--	--		88,7	93	87,9	84,2	83,1	86,6	84,5	85,1
<b>Metaller</b>													
Arsenik, As	10	10	25	1 000	mg/kg TS	1,54	0,708	1,45	3,03	2,4	1,47	1,91	2,12
Barium, Ba	--	200	300	10 000	mg/kg TS	20,9	19,2	31,2	27,7	38,6	24,3	29,1	30,6
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	100 / 1 000	mg/kg TS	0,106	<0,1	0,13	<0,1	0,131	0,135	0,16	0,219
Kobolt, Co	--	15	35	100 / 2 500	mg/kg TS	5,95	5,82	6,86	7,32	7,95	6,63	7,01	7,05
Krom Totalt, Cr	40	80	150	10 000	mg/kg TS	21,4	21,7	24,9	27,6	28,3	22,1	27	25
Koppar, Cu	40	80	200	2 500	mg/kg TS	6,55	4,19	10,4	7,55	14,4	10,1	10,7	11,5
Kviksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	500* / 1 000**	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Bly, Pb	20	50	400	2 500	mg/kg TS	9,98	4,41	10,2	6,51	13,7	14,1	11,8	14,5
Vanadin, V	--	100	200	10 000	mg/kg TS	32	30,6	33,8	36,2	35,1	34,3	35,5	34,9
Zink, Zn	120	250	500	2 500	mg/kg TS	43,7	36,1	50	44,8	61,7	51,3	54,6	60,4
<b>BTEX</b>													
Bensen	--	0,012	0,04	1 000	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluen	--	10	40	1 000	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etylbensen	--	10	50	1 000	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylen	--	10	50	1 000	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAH</b>													
Naftalen	--	--	--	2 500	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaftalen	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaften	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-L	0,6	3	15	--	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Fluoren	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fenantren	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranten	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-M	2	3,5	20	--	mg/kg TS	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
Bens(a)antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Krysen	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bens(b)fluoranten	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bens(k)fluoranten	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bens(a)pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Dibens(ah)antracen	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Benso(ghi)perylene	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
PAH-H	0,5	1	10	--	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PAH, summa 16	--	--	--	--	mg/kg TS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
PAH, summa cancerogena	--	--	--	100	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PAH, summa övriga	--	--	--	1 000	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<b>Alifatiska och aromatiska kolväten</b>													
Alifater >C5-C8	--	25	150	1 000	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	--	25	120	1 000	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	--	100	500	10 000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	--	100	500	10 000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C5-C16	--	100	500	--	mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Alifater >C16-C35	--	100	1000	10 000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	22
Aromater >C8-C10	--	10	50	1 000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	--	3	15	1 000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	--	10	30	1 000	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
<b>Klorerade alifater</b>													
Hexakloreten	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
<b>Klorerade pesticider</b>													
o,p'-DDD	--	0,1	1	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
o,p'-DDE	--	0,1	1	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
o,p'-DDT	--	0,1	1	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
p,p'-DDD	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
p,p'-DDE	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
p,p'-DDT	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Alfa-endosulfan	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Aldrin	--	0,02	0,18	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Dieldrin	--	0,02	0,18	--	mg/kg TS		<0,010	0,02	<0,010				<0,010
Endrin	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Isodrin	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Heptaklor	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Cis-heptakloreoxid	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Trans-heptakloreoxid	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Alfa-HCH	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Beta-HCH	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Gamma-HCH (lindan)	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Imidakloprid	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Diklobenil	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Dikofol	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,030	<0,030	<0,030				<0,030
Cis-klordan	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,0100	<0,0100	<0,0100				<0,0100
Trans-klordan	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,0100	<0,0100	<0,0100				<0,0100
Endosulfansulfat	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,0100	<0,0100	<0,0100				<0,0100
Kvintozen-pentakloranilin, summa	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	0,14	<0,010				<0,010
<b>Klorbesener</b>													
Pentaklorbensen	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Hexaklorbensen	--	0,035	0,1	50	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010
Hexaklorbutadien	--	--	--	--	mg/kg TS		<0,010	<0,010	<0,010				<0,010

Fotnoter

<sup>1</sup> Riktvärde för MRR (Naturvårdsverkets tabell 4, handbok 2010:13).

<sup>2</sup> Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (juni 2016).

<sup>3</sup> Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenadmassor (Rapport 2007:01).

<sup>4</sup> Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI publikation 21, 2015.

\* organsiskt.

\*\* oorganiskt.

\*\*\* Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-tot är 50 mg/kg TS.

Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.

Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.

-- Riktvärde inte tillgängligt.

-- Ej analyserat.



Analysparameter	Riktvärden							Provmärkning	PE18_GV01	PE18_GV02	PE18_GV03	
	Klassindelning enligt bedömningsgrunder <sup>1</sup>							Holländska riktvärden <sup>6</sup>	Laboratorium	ALS	ALS	ALS
								Målnivåer <sup>6.1</sup> (Ytligt <10 m umy / djupt >10m umy)	Aktionsnivåer <sup>6.2</sup>	Labbrapport	T1823760	T1823760
	Grundvattenrör	GV01	GV02	GV03								
								Provtagningsdatum	2018-08-17	2018-08-17	2018-08-17	
								Enhet				
<b>Metaller</b>												
Arsenik, As	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	10/7,2	60	µg/l	0,75	<0,5	<0,5	
Bly, Pb	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	15/1,7	75	µg/l	2,05	0,67	0,99	
Kadmium, Cd	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	0,4/0,06	6	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	
Koppar, Cu	<20	20-200	200-1 000	1 000-2 000	≥2 000	15/1,3	75	µg/l	3,59	1,53	2,02	
Krom, Cr	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	1/2,5	30	µg/l	0,71	19,00	1,00	
Nickel, Ni	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	15/2,1	75	µg/l	1,78	1,37	1,56	
Zink, Zn	<5	5-10	10-100	100-1 000	≥1 000	65/24	800	µg/l	4,74	6,07	3,07	
Barium, Ba	--	--	--	--	--	50/200	625	µg/l	33,90	12,00	69,00	
Kobalt, Co	--	--	--	--	--	20/0,7	100	µg/l	0,78	0,26	0,35	
Molybden, Mo	--	--	--	--	--	5/3,6	300	µg/l	0,76	1,15	0,68	
Vanadin, V	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	1,63	0,73	1,60	
Kvicksilver, Hg	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	0,05/0,01	0,3	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	
<b>BTEX</b>												
Bensen	<0,02	0,02-0,1	0,1-0,2	0,2-1	≥1	0,2	30	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	
Toluen	--	--	--	--	--	7	1 000	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	
Etylbensen	--	--	--	--	--	4	150	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	
Xylener	--	--	--	--	--	0,2	70	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	
<b>PAH</b>												
Naftalen	--	--	--	--	--	0,01	70	µg/l	0,02	0,01	<0,010	
Acenaftalen	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Acenaften	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
PAH-L	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	0,02	0,01	<0,015	
Antracen	--	--	--	--	--	0,00007	5	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Fenantren	--	--	--	--	--	0,003	5	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Fluoranten	--	--	--	--	--	0,003	1	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Fluoren	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Pyren	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
PAH-M	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,025	<0,025	<0,025	
Benso(a)antracen	--	--	--	--	--	0,0001	0,5	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Krysen	--	--	--	--	--	0,003	0,2	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(a)pyren	<0,0005	0,0005-0,001	0,001-0,002	0,002-0,01	≥0,01	0,0005	0,05	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(b)fluoranten	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(k)fluoranten	<0,001	0,001-0,01	0,01-0,02	0,02-0,1	≥0,1	0,0004	0,05	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Benso(ghi)perylene	--	--	--	--	--	0,0003	0,05	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	--	--	0,0004	0,05	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Dibenso(a,h)antracen	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
PAH-H	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,040	<0,040	<0,040	
PAH, summa 16	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	0,02	0,01	<0,080	
PAH, summa cancerogena	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,035	<0,035	<0,035	
PAH, summa övriga	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	0,02	0,01	<0,045	
<b>Alifater och aromater</b>												
Alifater >C5-C8	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<10	<10	<10	
Alifater >C8-C10	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<10	<10	<10	
Alifater >C12-C16	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<10	<10	<10	
Alifater >C5-C16	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<20	<20	<20	
Alifater >C16-C35	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<10	<10	<10	
Aromater >C8-C10	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	
Aromater >C10-C16	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,775	<0,775	<0,775	
Aromater >C16-C35	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	
<b>Klorbesener</b>												
1,2,3,4-tetraklorbensen	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
1,2,3,5+1,2,4,5-tetraklorbensen	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	
Summa tetraklorbesener	--	--	--	--	--	0,01	2,5	µg/l				
Pentaklorbensen	--	--	--	--	--	0,003	1	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Hexaklorbensen	--	--	--	--	--	0,00009	0,5	µg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
<b>Klorerade pesticider</b>												
o,p'-DDT	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
p,p'-DDT	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
o,p'-DDD	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
p,p'-DDD	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
o,p'-DDE	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
p,p'-DDE	--	--	--	--	--	0,000004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Alaklor	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Alfa-endosulfan	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Beta-endosulfan	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Diklobenil	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	
Hexaklorbutadien	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
hexaklorethan	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Aldrin	--	--	--	--	--	0,000009	--	µg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	
Dieldrin	--	--	--	--	--	0,0001	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Endrin	--	--	--	--	--	0,00004	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Isodrin	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Telodrin	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
metoxiklor	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Heptaklor	--	--	--	--	--	0,000005	0,3	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Cis-heptakloreoxid	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Trans-heptakloreoxid	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Alfa-HCH	--	--	--	--	--	0,033	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Beta-HCH	--	--	--	--	--	0,008	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Delta-HCH	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Epsilon-HCH	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Gamma-HCH (lindan)	--	--	--	--	--	0,009	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	
Trifluralin	--	--	--	--	--	--	--	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	

<sup>1</sup> Skalan för bedömning av vattnets tillstånd indelad i fem klasser: (1) - Mycket låg halt till (5) - Mycket hög halt, SGU-rapport 2013:01.

<sup>6</sup> Holländska riktvärden, VROM (2000) Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Staatscourant 24 februari 2000, nr 39.

<sup>6.1</sup> Target values (målnivå), indikerar en nivå för hållbar markkvalitet, d v s en nivå som ska uppnås för att helt återställa markens funktioner för människor samt växtoch djurliv.

<sup>6.2</sup> Intervention values (aktionsnivå), indikerar en föroreningsnivå vid vilken markens funktioner för människor samt växt- och djurliv är allvarligt försvagad eller hotad. Värdena har beräknats utifrån aktionsnivåer i jord/sediment.

\* Beror på vattnets hårdhet.

Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen.

Halter överstigande bedömningsgrunder färgkodas enligt angivna haltintervall.

"-" Riktvärde inte tillgängligt.

"." Ej analyserat.

Analysparameter	Naturvärdsverket (2010)	Naturvärdsverket (2016)		Avfall Sverige (2007)	CCME online <sup>4</sup>		OSPAR (2008) <sup>5</sup>	Norska riktvärden för klassificering av sediment <sup>6</sup>			Provmärkning	PE18_S01
	Riktvärde MRR <sup>1</sup>	Riktvärde KM <sup>2</sup>	Riktvärde MKM <sup>2</sup>	Farligt avfall <sup>3</sup> (lättsligt / icke lättsligt)	ISQG	PEL	Bakgrundsnivå	III. Moderat	IV. Dåligt	V. Mycket dåligt	Laboratorium	ALS
											Labbrapport	T1822991
											Provtagningsdatum	2018-08-22
											Provtyp	Sediment
											Provtagningsdjup (m uym)	0,1
											Enhet	
Torrsubstans	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	%	
<b>Metaller</b>												
Antimon, Sb	--	12	30	10 000	--	--	--				mg/kg TS	
Arsenik, As	10	10	25	1 000	5,9	17	10	52-76	76-580	>580	mg/kg TS	0,731
Barium, Ba	--	200	300	10 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	13,7
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	100/1 000	0,6	3,5	0,3	2,6-15	15-140	>140	mg/kg TS	<0,09
Kobolt, Co	--	15	35	100/2 500	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	5,08
Krom Totalt, Cr	40	80	150	10 000	37,7	90	20	560-5900	5900-59000	>59000	mg/kg TS	14,4
Koppar, Cu	40	80	200	2 500	35,7	197	20	51-55	55-220	>220	mg/kg TS	3,92
Kviksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	500*/1 000**	0,17	0,486	0,1	0,63-0,86	0,86-1,6	>1,6	mg/kg TS	<0,2
Nickel, Ni	35	40	120	100/1 000	--	--	15	46-120	120-840	>840	mg/kg TS	6,73
Bly, Pb	20	50	400	2 500	35	91,3	10	83-100	100-720	>720	mg/kg TS	4,2
Vanadin, V	--	100	200	10 000	--	--	20	--	--	--	mg/kg TS	21,4
Zink, Zn	120	250	500	2 500	123	315	125	360-590	590-4500	>4500	mg/kg TS	35,5
<b>BTEX</b>												
Bensen	--	0,012	0,04	1 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,01
Toluen	--	10	40	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,05
Etylbensen	--	10	50	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,05
Xylen	--	10	50	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,05
<b>PAH</b>												
Naftalen	--	--	--	2 500	0,0346	0,391	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Acenafylen	--	--	--	--	0,00587	0,128	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Acenafthen	--	--	--	--	0,00671	0,0889	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
PAH-L	0,6	3	15	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,15
Fluoren	--	--	--	--	0,0212	0,144	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Fenantren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Antracen	--	--	--	--	0,0469	0,245	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Fluorantren	--	--	--	--	0,111	2,355	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Pyren	--	--	--	--	0,053	0,875	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
PAH-M	2	3,5	20	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,25
Bens(a)antracen	--	--	--	--	0,0317	0,385	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Krysen	--	--	--	--	0,0571	0,862	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Bens(b)fluoranten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Bens(k)fluoranten	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Bens(a)pyren	--	--	--	--	0,0319	0,782	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Dibens(a)hantracen	--	--	--	--	0,00622	0,135	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
Benso(ghi)perylen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,1
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,08
PAH-H	0,5	1	10	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,3
PAH, summa 16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<1,5
PAH, summa cancerogena	--	--	--	100	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,3
PAH, summa övriga	--	--	--	1 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,5
<b>Alifatiska och aromatiska kolväten</b>												
Alifater >C5-C8	--	25	150	1 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<10
Alifater >C8-C10	--	25	120	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<10
Alifater >C10-C12	--	100	500	10 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<20
Alifater >C12-C16	--	100	500	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<20
Alifater >C5-C16	--	100	500	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<30
Alifater >C16-C35	--	100	1000	10 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<20
Aromater >C8-C10	--	10	50	1 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<1
Aromater >C10-C16	--	3	15	1 000	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<1
Aromater >C16-C35	--	10	30	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<1
<b>Klorerande alifater</b>												
Hexakloretan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Imidaklorid	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
<b>Klorerade pesticider</b>												
o,p'-DDD	--	0,1	1	--	0,00354	0,00851	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDE	--	0,1	1	--	0,00142	0,00675	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
o,p'-DDT	--	0,1	1	--	0,00119	0,00477	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDD	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
p,p'-DDT	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Alfa-endosulfan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Aldrin	--	0,02	0,18	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Dieldrin	--	0,02	0,18	--	0,00285	0,00667	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Endrin	--	--	--	--	0,00267	0,0624	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Isodrin	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Heptaklor	--	--	--	--	0,0006	0,00274	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Cis-heptaklorepoxid	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Trans-heptaklorepoxid	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Alfa-HCH	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Beta-HCH	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Gamma-HCH (lindan)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Dikofol	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,030
Cis-Klordan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0100
Trans-Klordan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0100
Diklobenil	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Endosulfansulfat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,0100
Kvintozen-pentakloranilin, summa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
<b>Klorbesener</b>												
Pentaklorbensen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010
Hexaklorbutadien	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	mg/kg TS	<0,010

**Fotnoter**  
<sup>1</sup> Riktvärde för MRR (Naturvärdsverkets tabell 4, handbok 2010:13).  
<sup>2</sup> Naturvärdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (juni 2016).  
<sup>3</sup> Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenadmassor (Rapport 2007:01).  
<sup>4</sup> Canadian environmental quality guidelines. Canadian sediment quality guidelines for the protection of Aquatic life, Summary tables. (CCME, 1995) (online 2018-08-22)  
<sup>5</sup> overview of contracting parties national action level for dredged material (OSPAR commission, 2008)  
<sup>6</sup> Revidering a klassificering av metaller og organiske miljøgifter i vann og.  
\*\*\* Baseras på antagandet att PCB-7 utgör 20% av det totala innehållet av PCB-föreningar där FA-gränsen för PCB-7 är 50 mg/kg TS  
**Feststil** - Analysresultat över detektionsgränsen.  
Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.  
"--" Riktvärde inte tillgängligt.  
"--" Ej analyserat.

**Koordinatsystem SWEREF 99 1800. Höjdsystem RH2000**

**Jordprover**

Provpunkt	X	Y	Z
P18_J01	6605302.116	124985.833	11.671
P18_J02	6605176.092	124927.052	9.731
P18_J03	6605250.238	124902.760	9.735
P18_J04	6605219.820	124877.457	8.726
P18_J05	6605188.844	124822.080	6.515
P18_J06	6605181.685	124866.043	6.466
P18_J07	6605229.546	124818.149	8.558
P18_J08	6605230.325	124947.368	11.219

**Grundvattenrör**

Provpunkt	X	Y	Z
P18_GV03.rök	6605229.592	124818.136	9.880
P18_GV03.mark	6605229.546	124818.149	8.558
P18_GV01.rök	6605181.753	124866.012	7.872
P18_GV01.mark	6605181.685	124866.043	6.466
P18_GV02.rök	6605230.419	124947.397	12.196
P18_GV02.mark	6605230.325	124947.368	11.219

## Bilaga A. Borrhålsloggar - Jordprovtagning



**Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_J01
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmetod:</b>	<b>Borrfirma:</b> DanMag
<b>Loggad av:</b> Josefin Tiedemann		

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE18_J01_0-0,4	0,2	— — —	Mu (sandig mullljord) Mörkbrun	— — —		
PE18_J01_0,4-1	0,1	0,5	Sa (finsand) Ljusbrun	0,5	GV	
		— — —	Le (varvad lera, skickt av sand) Brungrå	— — —		
PE18_J01_1-1,6	0,1	1	Le Brungrå	1		
		— — —	Le Brungrå	— — —		
PE18_J01_1,6-2	0,1	1,5	Le Brungrå	1,5		
		— — —	Le (varvad lera, skickt av sand) Brungrå	— — —		
		2	Le Brungrå	2		
		— — —		— — —		
		2,5		2,5		
		— — —		— — —		
		3		3		
		— — —		— — —		
		3,5		3,5		
		— — —		— — —		
		4		4		
		— — —		— — —		

Kommentarer:







**Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_J04
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmetod:</b>	<b>Borrfirma:</b> DanMag
<b>Loggad av:</b> Josefin Tiedemann		

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE18_J04_0-0,6	0,1	0,5	Sa (Finsand)	0,5		
PE18_J04_0,6-1	0,1	1	Le (Varvad lera med linser av sand)	1	GV	
PE18_J04_1-1,5	0,1	1,5		1,5		
		2		2		
		2,5		2,5		
		3		3		
		3,5		3,5		
		4		4		

Kommentarer: Inget prov taget på sista metern på grund av att naturligt material påträffades.








**Borrhålslogg - jordborrning (upp till 4m umy)**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_J07
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmetod:</b>	<b>Borrfirma:</b> DanMag
Loggad av: Josefín Tiedemann		

Prov-intervall/åid	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
PE18_J07_0-0,3	0,2	— — —	Mu (Sandig mulljord)	— — —		
PE18_J07_0,3-1	0,1	— 0,5	Sa (Sand)	— 0,5		
		— — — 1	Le (Lera) Järnfällningar, varvadesikt av finsand	— — — 1		
PE18_J07_1-1,5	0,1	— — — 1,5		— — — 1,5		
		— — — 2		— — — 2	GV	
		— — — 2,5	Le (Lera)	— — — 2,5		
		— — — 3		— — — 3		
		— — — 3,5		— — — 3,5		
		— — — 4		— — — 4		

Kommentarer: Installation av grundvattenrör PE18\_GV03. Se installationslogg för information



## Bilaga B. Borrhålsloggar - Grundvattenrör



**Borrhålslogg - Grundvattenrör upp till 4 m umy**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_GV01
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmätod/firma:</b> Skruvborr	<b>Borrfirma:</b> DanMag
<b>Loggad av:</b> Josefin Tiedemann	<b>Rördiameter:</b> 63 mm utvert, 50 mm invert	<b>(S)tickup/(M)arknivå:</b> 1 m

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Konstruktion (rita in packning runt rör, tex sand, bentonit)
		0,5		BENTONIT
		1		
		1,5		
		2		FILTER
		2,5		
		3		
		3,5		
		4		

Total rörläng: 4,5 m  
 Röruppstick: 1 m  
 Filternivå: 1,5-3,5 m umy  
 GV nivå: 1,7 m umy



**Borrhålslogg - Grundvattenrör upp till 4 m umy**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_GV02
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmätod/firma:</b> Skruvborr	<b>Borrfirma:</b> DanMag
<b>Loggad av:</b> Josefin Tiedemann	<b>Rördiameter:</b> 63 mm utvert, 50 mm invert	<b>(S)tickup/(M)arknivå:</b> 1,5 m

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Konstruktion (rita in packning runt rör, tex sand, bentonit)
		0,5		BENTONIT
		1		SAND
		1,5		
		2		FILTER
		2,5		grundvattenrör - ange nivå för filtersektion
		3		
		3,5		
		4		

Total rörläng: 4 m  
 Röruppstick: 1,5 m  
 Filternivå: 0,6-2,6 m umy  
 GV nivå: 0,8 m umy



**Borrhålslogg - Grundvattenrör upp till 4 m umy**

<b>Projektnr/namn:</b> Entré Lillsjön 231392	<b>Datum:</b> 2018-07-31	<b>Beteckning:</b> PE18_GV03
<b>Borrdiameter:</b>	<b>Borrmätod/firma:</b> Skrubborr	<b>Borrfirma:</b> DanMag
<b>Loggad av:</b> Josefin Tiedemann	<b>Rördiameter:</b> 63 mm utvert, 50 mm invert	<b>(S)tickup/(M)arknivå:</b> 1,28 m

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Konstruktion (rita in packning runt rör, tex sand, bentonit)
		0,5		BENTONIT
		1		SAND
		1,5		
		2		
		2,5		
		3		FILTER
		3,5		
		4		

Total rörläng: 4 m  
 Röruppstick: 1,28 m  
 Filternivå: 0,8-2,8 m umy  
 GV nivå: 1,6 m umy





## Bilaga C. Fältprotokoll - Renspumpning



## Bilaga D. Fältprotokoll - Grundvattenprovtagning









## Bilaga E. Fotologg

**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

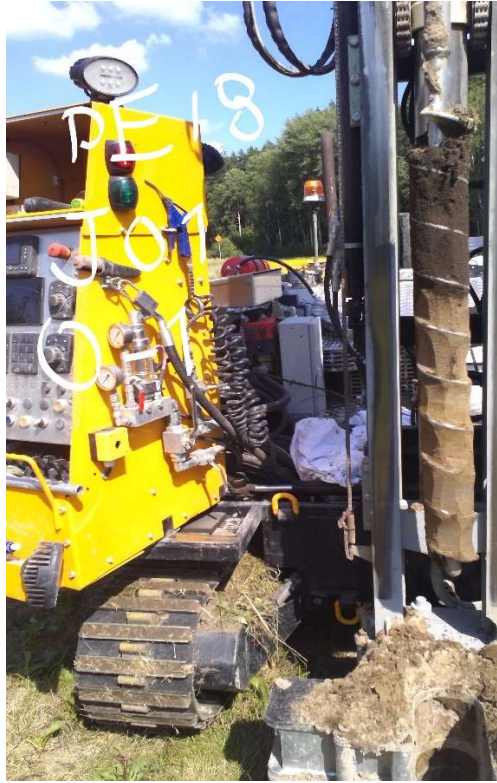
**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
1

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J01\_0-1

Sandig mulljord efterföljt  
av finsand och varvad lera  
skickad av sand.



**Bild Nr.**  
2

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J02\_0-1

Finsand





# BILAGA E – FOTOLOGG

**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

<b>Bild Nr.</b> 3	<b>Datum:</b> 2018-08-01	
PE18_J02_1-2 Finsand		

<b>Bild Nr.</b> 4	<b>Datum:</b> 2018-08-01	
PE18_J03_0-1 Sandig mulljord underlagrat av finsand med siltinslag.		

## BILAGA E – FOTOLOGG

**Kund:** Håbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
5

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J03\_1-2

Finsand underlagrat av lera.



**Bild Nr.**  
6

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J04\_0-1

Finsand underlagrat av lera.



**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
7

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J04\_1-2

Lera



**Bild Nr.**  
8

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J05\_0-1

Sandig mulljord  
underlagrat av sand med  
sikt av lera.



**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
9

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J05\_1-2

sand med sikt av lera  
underlagrat av sandig silt.



**Bild Nr.**  
10

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J06\_0-1

Sandig mulljord  
underlagrat av finsand.

Installation av GV01



**Kund:** Håbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
11

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J06\_1-2

Lera varvat med sand.



**Bild Nr.**  
12

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J06\_2-3

Lera



## BILAGA E – FOTOLOGG

**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
13

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J06\_3-4

Siltig sand



**Bild Nr.**  
14

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J07\_1-2

Lera  
Installation av GV03



**Kund:** Häbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
15

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J07\_2-3

Lera



**Bild Nr.**  
16

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J08\_0-1

Sandig mulljord  
underlagrat av finsand  
varvat med silt och lera.

Installation av GV01



**Kund:** Håbo kommun

**Uppdrag:** Entré Lillsjön

**Uppdrag nr:** 231392

**Bild Nr.**  
17

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J08\_1-2

Siltig sand underlagrat av finsand med lerlinser



**Bild Nr.**  
18

**Datum:**  
2018-08-01

PE18\_J08\_2-3

Siltig sand





## Bilaga F. Analyscertifikat - Jordprov

# Rapport

Sida 1 (19)



# T1822919

YBAUKHGQAL



Ankomstdatum **2018-08-01**  
Utfärdad **2018-08-21**

**Projektengagemang Infrastruktur**  
**Josefin Tiedemann**

**Årstaängsvägen 11**  
**117 43 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **Entré Lillsjön**  
Bestnr **231392**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>PE18_J01_0-0,4</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	<b>O11032022</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>88.7</b>	2.0	%	1	V	VITA
<b>As</b>	<b>1.54</b>	0.44	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>20.9</b>	4.8	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>0.106</b>	0.026	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>5.95</b>	1.48	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>21.4</b>	4.2	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>6.55</b>	1.37	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>8.66</b>	2.27	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>9.98</b>	2.04	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>32.0</b>	6.8	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>43.7</b>	8.2	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>TS_105°C</b>	<b>88.5</b>		%	2	O	ANFO
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C5-C16*</b>	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>metylkryserer/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>xylen, summa*</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>TEX, summa*</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 2 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	PE18_J01_ 0-0,4					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11032022					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 3 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J02_0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032023					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.0	2.0	%	1	V	VITA
As	0.708	0.239	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	19.2	4.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	5.82	1.41	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	21.7	4.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.19	0.88	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	8.20	2.15	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	4.41	0.91	mg/kg TS	1	H	VITA
V	30.6	6.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	36.1	6.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	93.0		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 4 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J02_0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032023					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	93.9	1.9	%	4	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dikofol	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA

# Rapport

Sida 5 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	PE18_J03_0-0,15					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11032024					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.9	2.0	%	1	V	VITA
As	1.45	0.42	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	31.2	7.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.130	0.034	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	6.86	1.66	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	24.9	4.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	10.4	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	10.8	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	10.2	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA
V	33.8	7.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	50.0	9.6	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	86.7		%	2	2	JOHE
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	ATJA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	LATE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	ATJA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	ATJA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	ATJA
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	3	N	ATJA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 6 (19)



## T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	PE18_J03_0-0,15					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11032024					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<0.15		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	88.4	1.8	%	4	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
dieldrin	0.020	0.0040	mg/kg TS	4	1	CL
aldrin-dieldrin, summa *	0.020		mg/kg TS	4	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	4	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
pentakloranilin *	0.14		mg/kg TS	4	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa *	0.14		mg/kg TS	4	1	CL
dikofol	<0.030		mg/kg TS	4	1	CL
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	CL
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	CL
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 7 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J04_0-0,65</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032025					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>84.2</b>	2.0	%	1	V	VITA
<b>As</b>	<b>3.03</b>	0.84	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>27.7</b>	6.3	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>7.32</b>	1.78	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>27.6</b>	5.5	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>7.55</b>	1.59	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>11.5</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>6.51</b>	1.34	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>36.2</b>	7.7	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>44.8</b>	8.5	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>TS_105°C</b>	<b>85.4</b>		%	2	O	ANFO
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C5-C16*</b>	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>metylkryser/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>xylen, summa*</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>TEX, summa</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fenantren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fluoranten</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>pyren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(a)antracen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>benso(ghi)perylen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 8 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	PE18_J04_					
	0-0,65					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11032025					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<0.15		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	90.0	1.8	%	4	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dikofol	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA

# Rapport

Sida 9 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J05_0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032026					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>83.1</b>	2.0	%	1	V	VITA
<b>As</b>	<b>2.40</b>	0.67	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>38.6</b>	8.9	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>0.131</b>	0.032	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>7.95</b>	1.92	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>28.3</b>	5.6	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>14.4</b>	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>12.8</b>	3.3	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>13.7</b>	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>35.1</b>	7.4	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>61.7</b>	11.7	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>TS_105°C</b>	<b>81.7</b>		%	2	O	ANFO
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C5-C16*</b>	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>metylkryser/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
<b>xylen, summa*</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>TEX, summa</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fluoren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fenantren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>antracen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>fluoranten</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>pyren</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(a)antracen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>krysen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bens(a)pyren</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>benso(ghi)perylen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 10 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J05_</b>					
	<b>0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032026					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 11 (19)



## T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J06_0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	<b>O11032027</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>86.6</b>	2.0	%	1	V	VITA
As	<b>1.47</b>	0.42	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	<b>24.3</b>	5.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<b>0.135</b>	0.033	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	<b>6.63</b>	1.61	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	<b>22.1</b>	4.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	<b>10.1</b>	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	<b>9.08</b>	2.39	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	<b>14.1</b>	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
V	<b>34.3</b>	7.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	<b>51.3</b>	9.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	<b>87.2</b>		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16*	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
alifater >C16-C35	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 12 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J06_</b>					
	<b>0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	<b>O11032027</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 13 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J07_0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032028					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.5	2.0	%	1	V	VITA
As	1.91	0.54	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	29.1	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.160	0.038	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	7.01	1.71	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	27.0	5.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	10.7	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	11.7	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	11.8	2.4	mg/kg TS	1	H	VITA
V	35.5	7.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	54.6	10.3	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	85.2		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 14 (19)



## T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J07_ 0-0,3</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032028					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>&lt;1.5</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<b>&lt;0.25</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>&lt;0.3</b>		mg/kg TS	3	N	LATE

# Rapport

Sida 15 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J08_0-0,25</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032029					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	2.0	%	1	V	VITA
As	2.12	0.59	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	30.6	7.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.219	0.052	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	7.05	1.70	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	25.0	4.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	11.5	2.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	10.3	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	14.5	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
V	34.9	7.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	60.4	11.4	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	85.2		%	2	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LATE
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	LISO
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	LISO
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	LISO
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 16 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Er beteckning	<b>PE18_J08_0-0,25</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032029					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	87.6	1.8	%	4	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	1	ERJA
dikofol	<0.030		mg/kg TS	4	1	ERJA
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	4	1	ERJA

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1                      Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner                      Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)                      * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen.                      Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.                      Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen.                      Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Paket OJ-3J.                      Pesticider enligt SGI handbok för plantskolor.                      Bestämning av imidaklorprid enligt DIN 38407-35.                      Mätning utförd med LC-MS-MS.                      Bestämning av övriga pesticider enligt EN DIN ISO 6468-F1 .                      Mätning utförd med GC-MS.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>																

# Rapport

Sida 18 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



	<b>Godkännare</b>
ANFO	Anna Forsgren
ATJA	Atif Javeed
CL	Camilla Lundeborg
ERJA	Erika Jansson
JOHE	Jonathan Hendrikx
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
VITA	Viktorija Takacs

	<b>Utf<sup>1</sup></b>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 19 (19)



T1822919

YBAUKHGQAL



Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

## Bilaga G. Analyscertifikat - Grundvattenprov



Ankomstdatum **2018-08-10**  
 Utfärdad **2018-08-16**

Projektengagemang Infrastruktur  
 Josefin Tiedemann

Årstaängsvägen 11  
 117 43 Stockholm  
 Sweden

Projekt **Entré Lillsjön**  
 Bestnr **231392**

## Analys av grundvatten

Er beteckning	<b>PE18_GV01</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11033178					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>0.747</b>	0.181	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>33.9</b>	6.7	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.05</b>		$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>0.779</b>	0.206	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>0.714</b>	0.269	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>3.59</b>	0.97	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Mo</b>	<b>0.757</b>	0.398	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>1.78</b>	0.57	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>2.05</b>	0.40	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>4.74</b>	2.06	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>1.63</b>	0.39	$\mu\text{g/l}$	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.02</b>		$\mu\text{g/l}$	2	F	VITA
<b>1,2,3,4-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>1235/1245-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>pentaklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>hexaklorbensen</b>	<b>&lt;0.0050</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>alfa-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>beta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>gamma-HCH (lindan)</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>delta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>epsilon-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>aldrin</b>	<b>&lt;0.0050</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>dieldrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>endrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>isodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>telodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>metoxiklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>trifluralin</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>heptaklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>cis-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>trans-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>o,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>p,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE
<b>o,p'-DDD</b>	<b>&lt;0.010</b>		$\mu\text{g/l}$	3	1	HESE



Er beteckning	PE18_GV01					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11033178					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	1	HESE
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	1	HESE
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	1	HESE
alaklor	<0.010		µg/l	3	1	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	3	1	HESE
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	3	1	HESE
diklobenil	<0.050		µg/l	3	1	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	3	1	HESE
hexakloreten	<0.010		µg/l	3	1	HESE
alifater >C5-C8	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C8-C10	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C5-C16	<20		µg/l	4	1	HESE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	4	1	HESE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	4	1	HESE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	1	HESE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	1	HESE
bensen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
toluen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
o-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
xylen, summa	<0.20		µg/l	4	1	HESE
naftalen	0.015	0.004	µg/l	4	1	HESE
acenaftylen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
acenaften	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fenantren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
krysen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa 16	0.015		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa cancerogena	<0.035		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa övriga	0.015		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa L	0.015		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa M	<0.025		µg/l	4	1	HESE



Er beteckning	<b>PE18_GV01</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11033178					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H	<0.040		µg/l	4	1	HESE





Er beteckning	<b>PE18_GV02</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11033179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>12.0</b>	2.4	µg/l	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>0.257</b>	0.118	µg/l	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>19.0</b>	4.0	µg/l	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>1.53</b>	0.47	µg/l	1	H	VITA
<b>Mo</b>	<b>1.15</b>	0.43	µg/l	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>1.37</b>	0.46	µg/l	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>0.668</b>	0.173	µg/l	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>6.07</b>	2.64	µg/l	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>0.734</b>	0.190	µg/l	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	2	F	VITA
<b>1,2,3,4-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>1235/1245-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>pentaklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexaklorbensen</b>	<b>&lt;0.0050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alfa-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>beta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>gamma-HCH (lindan)</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>delta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>epsilon-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>aldrin</b>	<b>&lt;0.0050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>dieldrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>endrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>isodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>telodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>metoxiklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>trifluralin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>heptaklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>cis-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>trans-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDD</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDD</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDE</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDE</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alaklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alfa-endosulfan</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>beta-endosulfan</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>diklobenil</b>	<b>&lt;0.050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexaklorbutadien</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexakloreтан</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		µg/l	4	1	HESE
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		µg/l	4	1	HESE



Er beteckning	PE18_GV02					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11033179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	1	HESE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	4	1	HESE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	4	1	HESE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	1	HESE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	1	HESE
bensen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
toluen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
o-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
xylen, summa *	<0.20		µg/l	4	1	HESE
naftalen	0.011	0.003	µg/l	4	1	HESE
acenaftalen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
acenaften	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fenantren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
krysen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	4	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa 16 *	0.011		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa övriga *	0.011		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa L *	0.011		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa H *	<0.040		µg/l	4	1	HESE



Er beteckning	<b>PE18_GV03</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11033180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>As</b>	<b>&lt;0.5</b>		µg/l	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>69.0</b>	13.5	µg/l	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>0.345</b>	0.139	µg/l	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>0.998</b>	0.331	µg/l	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>2.02</b>	0.52	µg/l	1	H	VITA
<b>Mo</b>	<b>0.675</b>	0.415	µg/l	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>1.56</b>	0.66	µg/l	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>0.992</b>	0.214	µg/l	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>3.07</b>	1.52	µg/l	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>1.60</b>	0.35	µg/l	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.02</b>		µg/l	2	F	VITA
<b>1,2,3,4-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>1235/1245-tetraklorbensen</b>	<b>&lt;0.020</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>pentaklorbensen</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexaklorbensen</b>	<b>&lt;0.0050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alfa-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>beta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>gamma-HCH (lindan)</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>delta-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>epsilon-HCH</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>aldrin</b>	<b>&lt;0.0050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>dieldrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>endrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>isodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>telodrin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>metoxiklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>trifluralin</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>heptaklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>cis-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>trans-heptaklorepoxid</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDT</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDD</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDD</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>o,p'-DDE</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>p,p'-DDE</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alaklor</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alfa-endosulfan</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>beta-endosulfan</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>diklobenil</b>	<b>&lt;0.050</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexaklorbutadien</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>hexakloreтан</b>	<b>&lt;0.010</b>		µg/l	3	1	HESE
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		µg/l	4	1	HESE
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		µg/l	4	1	HESE



Er beteckning	PE18_GV03					
Provtagare	Josefin Tiedemann					
Provtagningsdatum	2018-07-31					
Labnummer	O11033180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C10-C12	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	4	1	HESE
alifater >C5-C16 *	<20		µg/l	4	1	HESE
alifater >C16-C35	<10		µg/l	4	1	HESE
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	4	1	HESE
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	4	1	HESE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	4	1	HESE
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	4	1	HESE
bensen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
toluen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
etylbenzen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
m,p-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
o-xylen	<0.20		µg/l	4	1	HESE
xylen, summa *	<0.20		µg/l	4	1	HESE
naftalen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
acenaftalen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
acenaften	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fenantren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
krysen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	4	1	HESE
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	4	1	HESE
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	4	1	HESE
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa 16 *	<0.080		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa cancerogena *	<0.035		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa övriga *	<0.045		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa L *	<0.015		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa M *	<0.025		µg/l	4	1	HESE
PAH, summa H *	<0.040		µg/l	4	1	HESE



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3A bas Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	<p>Paket OV-3A. Bestämning av klorerade pesticider enligt CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2011-10-11</p>
4	<p>Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GCMS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene).</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2017-08-18</p>

Godkännare	
HESE	Hedvig von Seth
VITA	Viktoria Takacs

Utf <sup>1</sup>	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Utf <sup>1</sup>	
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

## Bilaga H. Analyscertifikat - Sediment

# Rapport

Sida 1 (6)



## T1822991

YB9P1FMXK4



Ankomstdatum **2018-08-03**  
Utfärdad **2018-08-21**

**Projektengagemang Infrastruktur**  
**Josefin Tiedemann**

**Årstaängsvägen 11**  
**117 43 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **Entré Lillsjön**  
Bestnr **231392**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>PE18_S01</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	<b>O11032182</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>76.6</b>	2.0	%	1	V	VITA
<b>As</b>	<b>0.731</b>	0.237	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ba</b>	<b>13.7</b>	3.2	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.09</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Co</b>	<b>5.08</b>	1.23	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cr</b>	<b>14.4</b>	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Cu</b>	<b>3.92</b>	0.90	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Ni</b>	<b>6.73</b>	1.81	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Pb</b>	<b>4.20</b>	0.86	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>V</b>	<b>21.4</b>	4.5	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>Zn</b>	<b>35.5</b>	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA
<b>TS_105°C</b>	<b>80.5</b>		%	2	1	ANFO
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;10</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>alifater &gt;C5-C16*</b>	<b>&lt;30</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;20</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>metylpyrener/metylfluorantener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>metylkrysoener/metylbens(a)antracener*</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	<b>&lt;1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>bensen</b>	<b>&lt;0.01</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>toluen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>etylbenzen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>m,p-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>o-xylen</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	MASU
<b>xylener, summa*</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>TEX, summa*</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	N	MASU
<b>naftalen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaftylen</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
<b>acenaften</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE



# Rapport

Sida 2 (6)



T1822991

YB9P1FMXK4



Er beteckning	<b>PE18_S01</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032182					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	82.0	1.6	%	4	2	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	4	2	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL

# Rapport

Sida 3 (6)



## T1822991

YB9P1FMXK4



Er beteckning	<b>PE18_S01</b>					
Provtagare	<b>Josefin Tiedemann</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-07-31</b>					
Labnummer	O11032182					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	4	2	CL
dikofol	<0.030		mg/kg TS	4	2	CL
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	2	CL
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	4	2	CL
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	4	2	CL

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1.                      Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats.                      För jord siktas provet efter torkning.                      För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet .                      Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.                      Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid.                      Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>																
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1                      Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner                      Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)                      * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.                      Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.                      Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen.                      Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkryser/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen &gt;C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±33-44%																
Aromatfraktioner:	±29-31%																
Enskilda PAH:	±25-30%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±22% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
4	<p>Paket OJ-3J.                      Pesticider enligt SGI handbok för plantskolor.                      Bestämning av imidaklorprid enligt DIN 38407-35.                      Mätning utförd med LC-MS-MS.                      Bestämning av övriga pesticider enligt EN DIN ISO 6468-F1 .                      Mätning utförd med GC-MS.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>																

# Rapport

Sida 5 (6)



## T1822991

YB9P1FMXK4



	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
CL	Camilla Lundeborg
LATE	Lara Terzic
MASU	Mats Sundelin
VITA	Viktoria Takacs

	Utf <sup>1</sup>
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 6 (6)



T1822991

YB9P1FMXK4



Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.