



## Huvudstudie Spårområdet

**Sjöbo kommun, Sjöbo**

2018-10-22

Uppdragsnr: 413039

Dokumentnr: 9530-18

Namn: Daniel Hellqvist

Tel: 073 417 10 87

E-post: daniel.hellqvist@dge.se

Sara Nimark

070 311 55 32

sara.nimark@dge.se

## Sammanfattning

På uppdrag av Sjöbo kommun har DGE Mark och Miljö utfört en huvudstudie inför planerad exploatering av Spårområdet i Sjöbo kommun. Markanvändningen planeras att ändras från industriområde till ett centralt och kollektivtrafiknära område för bostäder och handel. Om möjligt planeras delar av befintlig grönstruktur (skog och allé) inom etapp 1 och 2 att bevaras. Inom Spårområdet planeras totalt 750 bostäder byggas i tre etapper. I etapp 1, vilken nu är undersökt tillsammans med etapp 2, planeras 450 av dessa bostäder att etableras.

Sjöbo kommun planerar att söka bidrag för sanering inför bostadsbyggandet och föreliggande utredning har utförts som en huvudstudie enligt den kvalitetsmanual som Naturvårdsverket upprättat för finansierade efterbehandlingsprojekt. Huvudstudien är en del i underlaget i kommunens bidragsansökan.

Under årens lopp har ett flertal undersökningar utförts inom området och de undersökningar som nu utförts under hösten 2017 till våren 2018, av jord, grundvatten och porluft, inklusive MIP-sondering har syftat till att komplettera dessa för att få en helhetsbild av föroreningsituationen i samtliga medier inom området.

Inom undersökningsområdet har ett flertal verksamheter bedrivits sedan 1900-talets början och möjligen ända sedan 1800-talets slut. I den norra delen av undersökningsområdet låg ett spårområde från 1890-talet framåt. På den östra delen av undersökningsområdet bedrev Trelleborg AVS AB verksamhet mellan år 1970–2010 som omfattade bl.a. tillverkning av gummi- och metallprodukter. Innan Trelleborg AVS tog över fastigheten 1970 fanns en toffelfabrik (även benämnd skolästfabrik i flera rapporter) på platsen som tillverkade träskor. Uppgifter finns även om att Fränninge cementgjuteri har gjutit betongvaror på platsen. På den västra delen av undersökningsområdet fanns före 1960 ett destilleri/bränneri för tillverkning av alkohol.

Mot bakgrund av att omvandla det tidigare industriområdet till ett område för boende och handel har fyra övergripande åtgärds mål för aktuellt utredningsområde tagits fram. De övergripande åtgärds målen beskriver vad man vill uppnå med en efterbehandlingsåtgärd. De visar främst vilken användning eller funktion ett område önskas ha efter genomförd efterbehandlingsåtgärd samt vilken påverkan eller störning som kan accepteras inom och omkring ett område.

Översiktliga åtgärds mål:

- Området skall kunna användas för bostadsändamål utan att människor (barn och vuxna) som vistas på området utsätts för hälsorisker på grund av markföroreningar.
- Marken inom området skall uppfylla de krav på ekologiska funktioner som krävs inom ett bostadsområde med flerfamiljshus och omkringliggande grönstruktur.
- Läckage av markföroreningar från området till grundvatten ska inte påverka Sjöbo kommuns vattentäkt för centralorten, den enskilda vattenbrunnen (ID 23100062) eller andra betydande grundvattenförekomster negativt.

- Läckage av markföroreningar från området ska inte påverka vattenmiljön i Grimstoftabäcken negativt.

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse har samtliga analysresultat från tidigare miljötekniska markundersökningar och de kompletterande markundersökningarna sammanställts. Sammanlagt har 92 jordprov (exklusive prov från redan sanerade områden), 23 grundvattenprov samt 20 porluftsprov från området analyserats.

Tidigare och nu utförda undersökningar av jord inom aktuellt utredningsområde har visat att föroreningar (både metaller och organiska ämnen) förekommer. Föroreningarna bedöms vara en effekt av historisk belastning och utfyllnad med externt förorenade fyllnadsmassor. Sammanfattningsvis kan det konstateras att följande ämnen har påvisats i förhöjda halter i jord (i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM) och i grundvatten och har därmed behandlats inom ramen för riskbedömningen:

- Arsenik
- Bly
- Kvicksilver
- Alifatiska kolväten C5-C16 och C16-C35
- Aromatiska kolväten C16-C35
- PAH M och H
- Trikloretan (TCE) och 1,1,1-trikloretan (TCA) samt deras nedbrytningsprodukter
- Barium, kobolt, molybden och vanadin
- Diuron och DCPMU

Eftersom området till stora delar preliminärt avses att förädlas till ett centralt och kollektivtrafiknära område för bostäder och handel, kommer påvisade föroreningar av naturliga skäl även medföra potentiella risker för människors hälsa och miljön.

Ett flertal platsspecifika parametrar och förutsättningar har identifierats inom det aktuella området, vilka i kombination med den framtida markanvändningen resulterat i framtagna PRV.

Median- och maxvärde av analyserade halter inom respektive delområde har jämförts med platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa, markmiljön och spridning samt det integrerade riktvärdet där dessa vägts samman. För skydd av människors hälsa har jämförelsen även gjorts för olika exponeringsvägar. Riktvärdena har även jämförts mot UCLM95, ett värde som det verkliga medelvärdet underskrider med 95 procents sannolikhet. Då inga halter i jord på större djup än en meter överstiger platsspecifika riktvärden eller Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM har riskbedömningen riktat sig till jord ner till en meters djup. Detta med undantag för trikloretan som påträffats på ett djup större än fyra meter under markytan.

Baserat på resultaten av den fördjupade riskbedömningen bedöms risken för människors hälsa och miljön inte acceptabel i relation till föreslagna platsspecifika riktvärden, PRV, inom de norra och östra delområdena. Påvisade föroreningar i västra området bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa och miljön.

I norra och östra delområdet förekommer arsenik, PAH H, diuron och DCPMU samt trikloreten i medelhalter (UCLM95 eller medelvärde) i jord över de framtagna platspecifika riktvärdena varför följande inte kan uteslutas vid exploatering av områdena för bostadsändamål:

- Långsiktiga hälsorisker – arsenik, PAH H
- Negativ påverkan av markmiljön – PAH H
- Risk för skyddet av grundvatten – arsenik, PAH H, diuron, DCPMU, trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten – PAH H, trikloreten

Av ovannämnda ämnen förekommer även PAH H (maxhalt) och trikloreten (medelhalt) i förhöjda halter (klass 5 i SGU:s bedömningsgrunder i grundvatten) inom östra området. Föreningens förekomsten av PAH H bedöms vara lokal och uppmätta halter PAH H och trikloreten i grundvatten bedöms därmed endast utgöra en lokal hälsorisk vid eventuellt framtida uttag av grundvatten för dricksvattenändamål på platsen.

Baserat på den fördjupade riskbedömningen framgår att för att kunna exploatera området för bostadsändamål behöver norra delområdet saneras med de platspecifika riktvärdena som åtgärds mål.

Med avseende på påvisade halter trikloreten i östra området kan följande risker inte uteslutas:

- Långsiktiga hälsorisker – trikloreten (framtida uttag av grundvatten för dricksvattenändamål)
- Risk för skyddet av grundvatten –trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten –trikloreten

Uppmätta halter bedöms dock inte utgöra någon betydande risk för grundvatten och ytvatten, och med det faktum att inget grundvattenuttag för dricksvattenändamål är planerat inom området i aktuell detaljplan, bedöms heller inga långsiktiga hälsorisker föreligga i nära framtid.

En åtgärdsutredning har utförts på området som mynnar ut i tre åtgärdsalternativ. Ett nollalternativ där området lämnas utan åtgärd, alternativ 1 där norra området schaktsaneras ned till KM och kombineras med in-situ på östra området samt alternativ 2 där endast norra området schaktsaneras ned till PRV.

Efter genomförd åtgärdsutredning har en riskvärdering utförts som belyser fördelar och nackdelar samt ekonomiska delar i utvalda åtgärder. Riskvärderingen skall samrådats med tillsynsmyndighet samt huvudman men det alternativ som förespråkas är alternativ 2.

Daniel Hellqvist

Sara Nimark

## Innehållsförteckning

1	Inledning .....	11
1.1	Bakgrund .....	11
1.2	Uppdrag och syfte.....	11
1.3	Avgränsningar .....	11
1.4	Organisation.....	12
2	Områdesbeskrivning .....	12
2.1	Allmän orientering.....	12
2.2	Geologi .....	14
2.3	Grundvatten .....	14
2.4	Ytvatten .....	15
2.5	Skyddsvärda områden och riksintressen.....	15
3	Historik .....	15
4	Tidigare utförda undersökningar.....	19
4.1	Miljöteknisk markundersökning, Sweco 2001 .....	19
4.2	Miljötekniska markundersökningar, WSP 2010-2011 .....	19
4.3	Schaktsanering, RGS 90 2011 .....	21
4.4	Miljöteknisk markundersökning, Cowi 2016 .....	21
4.5	DGE Mark och Miljö, 2009.....	22
4.6	Tidigare utförda undersökningar inom etapp 3 .....	22
5	Utförda undersökningar inom ramen för huvudstudien.....	23
5.1	Jordprovtagning .....	24
5.2	Etablering av grundvattenrör .....	25
5.3	Grundvattenprovtagning.....	26
5.4	Porluftsprovtagning .....	26
5.5	MIP-sondering .....	27
5.6	Inmätning av provpunkter .....	27

5.7	Laboratorieanalyser .....	28
6	Resultat .....	28
6.1	Fältintryck.....	28
6.2	Analysresultat .....	29
6.2.1	Jord.....	29
6.2.2	Grundvatten .....	30
6.2.3	Porluft.....	31
7	Sammanfattande föroreningssituation .....	32
7.1	Potentiella föroreningar från tidigare verksamhet .....	32
7.1.1	Norra området .....	33
7.1.2	Östra området .....	33
7.1.3	Västra området .....	34
7.2	Representativa halter .....	34
7.3	Föroreningssituation i mark.....	34
7.3.1	Identifiering av föroreningar av potentiell betydelse .....	34
7.3.2	Föroreningsutbredning .....	35
7.4	Föroreningar i grundvatten .....	38
7.4.1	Föroreningsutbredning .....	39
7.5	Föroreningar i porluft .....	39
8	Riskbedömning .....	40
8.1	Metodik.....	40
8.2	Markanvändning och övergripande åtgärds mål .....	41
8.3	Problembeskrivning inklusive konceptuell modell .....	42
8.3.1	Föroreningskällor .....	42
8.3.2	Spridningsvägar.....	47
8.3.3	Skyddsobjekt och exponeringsvägar.....	48

8.3.4	Konceptuell modell .....	48
8.4	Exponeringsanalys .....	49
8.5	Effektanalys .....	52
8.5.1	Riktvärden jord .....	52
8.5.2	Riktvärden för grundvatten .....	53
8.5.3	Riktvärden för luft .....	54
8.6	Riskkaraktärisering .....	55
8.6.1	Norra området .....	55
8.6.2	Västra området .....	57
8.6.3	Östra området .....	58
8.7	Samlad riskbedömning och behov av riskreduktion .....	62
9	Åtgärdsutredning .....	63
9.1	Förutsättningar för åtgärdsutredning .....	64
9.1.1	Generella förutsättningar .....	64
9.1.2	Övergripande åtgärds mål .....	64
9.1.3	Platsspecifika förutsättningar .....	65
9.1.4	Metodik .....	65
9.2	Tänkbara åtgärds metoder .....	65
9.2.1	Destruktion av föroreningar <i>in situ</i> , <i>on site</i> eller <i>off site</i> .....	66
9.2.2	Deponering av förorenade massor <i>on site</i> eller <i>off site</i> .....	67
9.2.3	Inneslutning av föroreningar <i>in situ</i> .....	67
9.2.4	Separation eller koncentration av föroreningarna .....	67
9.2.5	Avsänkning av grundvatten .....	68
9.2.6	Tekniska skyddsåtgärder .....	68
9.2.7	Administrativa åtgärder .....	68
9.3	Bedömning av tänkbara åtgärds metoder .....	69

9.4	Fördjupad analys av utvalda åtgärdsmetoder och -alternativ .....	69
9.4.1	Åtgärdsalternativ .....	69
9.4.2	Alternativ 0: Noll-alternativet .....	70
9.4.3	Alternativ 1: Max-alternativet, sanering ned till KM, schaktning i norra området, in situ behandling inom östra området .....	70
9.4.4	Alternativ 2: Schaktsanering ned till PRV norra området.....	71
9.5	Kostnader.....	71
9.5.1	Schablonkostnader, schaktsanering.....	71
9.5.2	Uppskattning av kostnader kopplade till en termisk in situ sanering.....	72
9.5.3	Kostnader per åtgärdsalternativ.....	72
10	Masshanteringsplan.....	73
11	Underlag för riskvärdering.....	73
11.1	Övergripande åtgärds mål .....	74
11.2	Jämförande av åtgärdsalternativ .....	74
11.2.1	Bedömningskriterier.....	74
11.2.2	Teknisk genomförbarhet .....	74
11.2.3	Åtgärdad förorening .....	74
11.2.4	Riskreduktion .....	75
11.2.5	Risker under åtgärd .....	75
11.2.6	Störningar under åtgärd.....	75
11.2.7	Framtida restriktioner.....	75
11.2.8	Transport av förorenad jord.....	76
11.2.9	Kostnader .....	76
11.3	Sammanvägning av urvalskriterier samt förslag på åtgärdsalternativ .....	77
12	Mätbara åtgärds mål.....	79
13	Handlingsplan .....	79
13.1	Projekteringsdirektiv.....	79



13.2	Anmälningar, tillstånd och restriktioner .....	79
13.3	Direktiv för miljökontroll .....	80
13.4	Omgivningspåverkan .....	81
13.5	Information till berörda.....	81
13.6	Huvudmannaskap och ansvar för åtgärder.....	81
13.7	Preliminär planering av fortsatta arbeten.....	82
14	Osäkerheter och kunskapsluckor .....	82

## Bilagor

- 1. Situationsplan med delområden och provpunkter**
  - a) Översikt undersökningsområde med samtliga provpunkter
  - b) Undersökningsområde NV (1 av 4)
  - c) Undersökningsområde NO (2 av 4)
  - d) Undersökningsområde SV (3 av 4)
  - e) Undersökningsområde SO (4 av 4)
  - f) Situationsplan provpunkter grundvatten
  - g) Situationsplan provpunkter jord
  - h) Situationsplan provpunkter MIP-sondering
  - i) Situationsplan provpunkter porluft
- 2. Fältprotokoll inklusive koordinatlista**
  - a) Jord
  - b) Grundvatten
  - c) Porluft
  - d) Koordinatlista
- 3. Sammanställning analysresultat**
  - a) Jord
  - b) Grundvatten
  - c) Porluft
- 4. Situationsplan med analysresultat**
  - a) Metaller samt alifatiska kolväten
  - b) PAH M och H
  - c) Trikloretan och 1,1,1-trikloretan
- 5. Platsspecifika riktvärden, utdragsrapporter från NV:s beräkningsprogram**
  - a) Klorerade alifatiska kolväten
  - b) Metaller, Alifater, PAH
- 6. Diffusionsberäkningar för klorerade alifatiska kolväten**
- 7. Riskvärdering**
- 8. Analysrapporter, original**
- 9. MIP-utredning, Ejlskov**
- 10. WSP 2011, Bilaga 2**
- 11. Situationsplan med områdesindelning och plankarta Spritfabriken**

## Versionsförteckning

Nr	Datum	Kommentar
1.	2018-10-16	Originalrapport
2.	2018-10-22	Uppdatering med bilaga 11, situationsplan med områdesindelning och plankarta Spritfabriken

## 1 Inledning

På uppdrag av Sjöbo kommun har DGE Mark och Miljö utfört en huvudstudie inför planerad exploatering av Spårområdet i Sjöbo kommun.

### 1.1 Bakgrund

Inom Spårområdet planeras totalt 750 bostäder byggas i tre etapper. I etapp 1, vilken nu är undersökt tillsammans med etapp 2, planeras 450 av dessa bostäder att etableras. Det är ännu inte klargjort hur många bostäder som planeras i etapp 3. Se figur 2 för en översikt av de olika etapperna.

Sjöbo kommun planerar att söka bidrag för sanering inför bostadsbyggandet och aktuell utredning är en del i underlaget i denna bidragsansökan. Utredningen som utförts är en så kallad huvudstudie enligt den kvalitetsmanual som Naturvårdsverket upprättat för finansierade efterbehandlingsprojekt. Utredningsarbetet, som pågått mellan november 2017 till juni 2018 har skett i samverkan mellan Kommunledningsförvaltningen i Sjöbo kommun och DGE Mark och Miljö. Även Miljöförvaltningen i Sjöbo har varit delaktiga.

Aktuellt undersökningsområde, se figur 1, omfattar fastigheten Laxen 4 samt del av fastigheterna Sjöbo 3:13, 5:44, 5:71, 5:106, och 5:108 i Sjöbo kommun.

### 1.2 Uppdrag och syfte

Det övergripande syftet med uppdraget har varit att ta fram ett underlag för bidragsansökan avseende en framtida sanering inför bostadsbyggande. För att uppnå syftet har DGE:s uppdrag varit att genomföra en huvudstudie enligt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual (Naturvårdsverket, 2016).

I uppdraget har ingått att sammanfatta tidigare utförda undersökningar inom området och utföra kompletterande miljötekniska markundersökningar omfattande provtagning i jord, grundvatten och porluft.

I uppdraget har även ingått att utföra en fördjupad riskbedömning med syfte att bedöma risker för människa och miljö förknippade med de föroreningar som finns inom det berörda området samt bedöma behovet av riskreduktion kopplat till den framtida markanvändningen. Riskbedömningen har utförts baserat på översiktliga åtgärds mål för området och har även omfattat framtagande av platsspecifika riktvärden som kan ligga till grund för mätbara åtgärds mål vid eventuella efterbehandlingsåtgärder.

Vidare har uppdraget omfattat en åtgärdsutredning och en riskvärdering, där olika åtgärdsalternativ utvärderas med avseende på bland annat hälsa-, miljökonsekvenser och kostnader.

### 1.3 Avgränsningar

Om någon annan framtida markanvändning än den som beskrivs i denna rapport blir aktuell för området, behöver riskbedömning och åtgärdsutredning kompletteras.

## 1.4 Organisation

Beställare av projektet har varit Monika Strömbäck på Kommunledningsförvaltningen i Sjöbo kommun. Johan Kleman på Miljöförvaltningen i Sjöbo kommun har representerat tillsynsmyndigheten.

I projektet har Daniel Hellqvist, Greger Linde, Ida Höglund, Kristina Mjöfors, Linda Karlsson och Sara Nimark medverkat från DGE.

Borrning i samband med den miljötekniska markundersökningen har utförts av Peters Geotekniska Borrningar AB.

MIP-sondering har utförts av Ejlskov A/S.

Laboratorieanalyser har utförts av laboratoriet ALS Scandinavia AB.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Allmän orientering

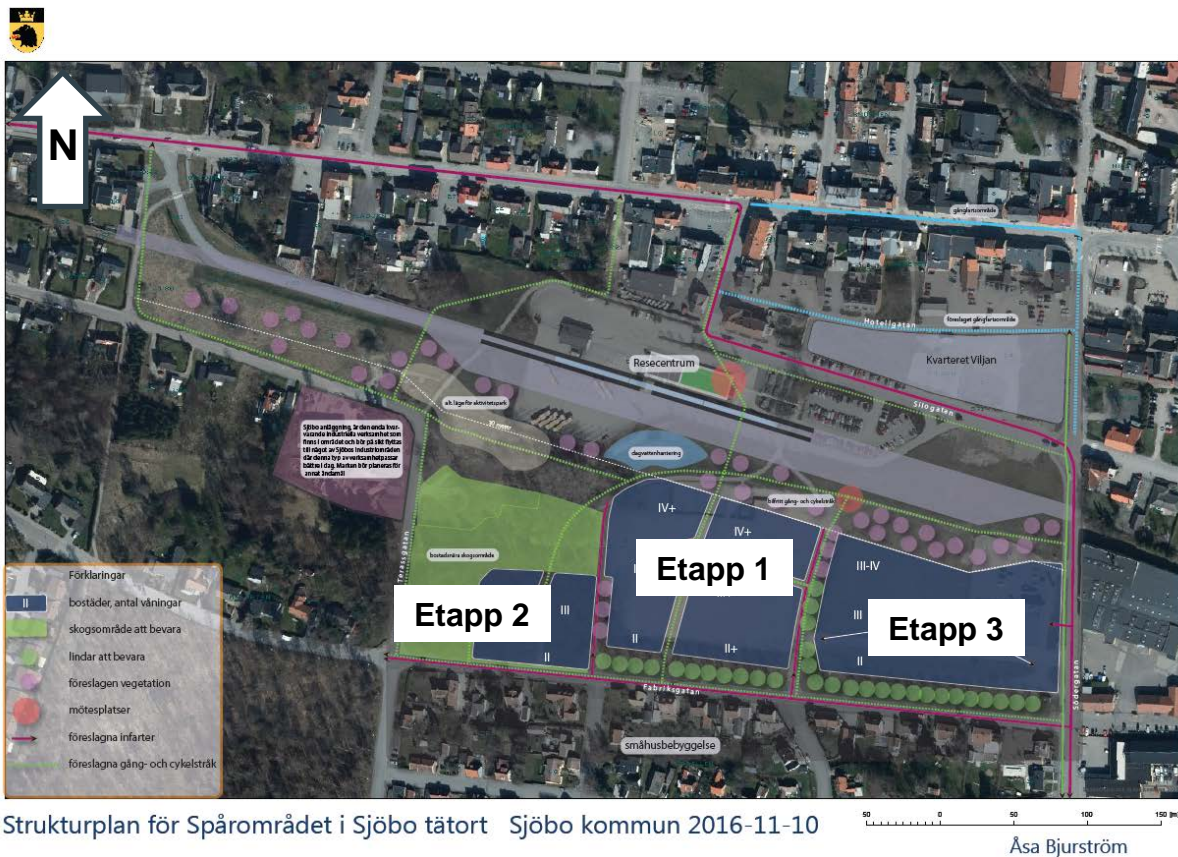
Exploateringsområdet Spårområdet i Sjöbo är beläget i den sydvästra delen av Sjöbo centralort och avgränsas av busstationen i norr och Fabriksgatan i söder, se figur 1 och 2. Exploateringsområdet planeras att bebyggas i tre etapper, där etapp 1 och 2 omfattas av aktuell huvudstudie och benämns här efter som "undersökningsområdet". I väster avgränsas undersökningsområdet av Östra Bangtan/Terrassgatan och i öster av Solgatan.

Aktuellt undersökningsområde, med en total yta om ca 51 000 m<sup>2</sup>, är relativt flackt och utgörs av fastigheten Laxen 4 samt del av fastigheterna Sjöbo 3:13, 5:44, 5:71, 5:106, och 5:108. Etapp 1 med en yta av 15 000 m<sup>2</sup> är belägen helt inom Laxen 4 och utgörs idag av en stor grusplan, en asfalterad parkeringsplats samt mindre grönområden, se figur 1. I väster ligger ett område på 6 000 m<sup>2</sup>, som utgör etapp 2, i en skogsdunge på Laxen 4 samt del av Sjöbo 5:106. I öster finns gräsmattor och en mataffär där etapp 3 planeras. Söder om Fabriksgatan återfinns närmsta bostadshus mindre än 10 meter från exploateringsområdet. Bostadshus finns även på mindre än 50 meters avstånd från exploateringsområdet i väster och norr.

Tidigare har ett flertal verksamheter, däribland spritfabrik, skofabrik och gummifabrik bedrivits inom undersökningsområdet (se vidare historik i kapitel 3). Idag bedrivs ingen verksamhet på platsen. På fastigheten Laxen 3 där etapp 3 planeras har det tidigare funnits en sågverksamhet och nu ligger en livsmedelsaffär på fastigheten. I framtiden avses exploateringsområdet Spårområdet bebyggas med 750 bostäder i tre etapper. I etapp 1, vilken nu är undersökt tillsammans med etapp 2 planeras 450 av dessa bostäder att etableras.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde (markerat med röd linje) inom Spårområdet avgränsas av busstationen i norr och Fabriksgatan i söder (© Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001).



Figur 2. Översikt för etapp 1-3 inom Spårområdet (Strukturplan för Spårområdet © Sjöbo kommun).

## 2.2 Geologi

Spårområdet ligger i ett område utan betydande topografi men med en svagt lutande markyta från sydväst mot nordost. Området ligger i den så kallade Vombsänkan, en geologisk formation med avsättningar av isälvs sediment som grus och sand (SGU, 1987).

Avlagringarnas mäktighet varierar mellan 30-50 meter (SGU, 2017a). Berggrunden utgörs av sedimentära bergarter som kalksten, sandsten och lera från krita (SGU, 2017b).

Tidigare undersökningar från områdets nordvästra del (DGE, 2009) visade på jordlager bestående av fyllnadsmassor med sand och grus med inslag av tegel och diverse avfall. Fyllnadsmassorna förekom åtminstone ner till ca 0,6 meters djup. Schaktning utfördes inte djupare vid det aktuella tillfället.

Vid en miljöteknisk markundersökning på Laxen 4 utförd av WSP under 2010 har fyllnadsmassor bestående av sand med inslag av grus eller sten påträffats ner till ca 1,0-2,6 meters djup. Inga tecken på avfall noterades i WSP:s fältprotokoll. Fyllnadsmassorna underlagrades enligt WSP (2010) av naturlig sand ner till ca 3,0-4,0 meters djup varpå silt påträffades. Silten har påvisats ner till ca 6 meters djup och därunder tog lermoränen vid. Olika uppgifter finns i WSP:s rapport (2010) om lermoränens mäktighet men den uppskattas ha en mäktighet på ca 10 meter. Berggrunden har påvisats vid cirka 20-30 meters djup (WSP, 2010).

## 2.3 Grundvatten

Vombsänkan (vattenförekomst WA12744184) utgör en sedimentär bergförekomst med utmärkt goda uttagsmöjligheter för grundvatten om 60 000- 200 000 l/h. Vattenförekomsten bedöms ha god status avseende både kvalitet och kvantitet (Länsstyrelsen, 2017). Även i jordlagren (vattenförekomst WA14819189) bedöms uttagsmöjligheten vara ovanligt stora med ca 125 l/s (SGU, 2017c). Ingen bedömning med avseende på vattenkvalitet eller kvantitet har gjorts i den grundare vattenförekomsten. Närmsta vattenskyddsområde, Grimstofta, är beläget ca en kilometer öster om Spårområdet (Länsstyrelsen, 2017).

Vid tidigare undersökning utförd av WSP (2010) har grundvattenytan i det övre grundvattenmagasinet påträffats vid ca 9-10 meters djup under markytan. Cowi utförde en markundersökning av området under 2016 och anger att grundvattnets strömningsriktning är sydöstlig. Inga grundvattennivåer från undersökningen har hittats.

I nu utförda undersökningar har grundvattenströmningen dock uppskattats till att vara åt nord-nordväst, baserat på uppmätta absoluta grundvattennivåer i fem grundvattenrör inom det östra delområdet. Se figur 11 i riskbedömningskapitel 8.3.1 för uppskattning av grundvattnets strömningsriktning. Att tidigare uppskattad strömningsriktning skiljer sig från nu föreslagen strömningsriktning, kan bero på för vilket område som riktningen har uppskattats för. Inom Spårområdet finns olika grundvattenmagasin angivna, vilket skulle kunna resultera i olika strömningsriktningar.

En avspärrad brunn påträffas i undersökningsområdets absolut västra delar vilken möjligen kan vara samma brunn som återfinns i Sveriges Geologiska Undersökning:s (SGU) kartvisare med ID 23100061. Felläge för brunn i kartvisare anges till mindre än 100 meter, samt att brun

tillhör fastigheten Järnvägsgatan 6. Närmast lokaliserad brunn utanför undersökningsområdet är brunn med ID 23100062 cirka 200 meter norr om undersökningsområdet med ett felläge på mindre än 100 meter. Brunnen borrades till 18 meters djup år 1946 och dess användning är okänd (SGU, 2017d).

## 2.4 Ytvatten

Närmst belägna vattendrag utgörs av Grimstoftabäcken som rinner ca 400 meter norr om Spårområdet. Grimstoftabäcken klassas som övrigt vatten (vattenförekomst WA55996194) i Länsstyrelsens databas för svenska vattendrag; Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Ingen klassning av ekologisk och kemisk status har utförts i vattendraget som nedströms rinner ut i Kävlingeån (SE617060-136802). Aktuell sträckning av Kävlingeån mellan Vombsjön och Tranåsbäcken bedöms enligt VISS ha en måttligt god ekologisk status och bedöms inte uppnå god kemisk status.

Miljö kvalitetsnormen (MKN) i vattendraget är satt till god ekologisk status senast 2027 samt god kemisk status. I dagsläget har vattenförekomsten måttlig status beroende på fysisk påverkan. Tidsfristen om att uppnå god ekologisk status är även förlängd på grund av administrativa begränsningar avseende reduktion av belastning av näringsämnen.

Miljöproblemen i vattendraget kan kopplas till uppmätta förhöjda totalfosforhalter samt att kiselalger visar tecken på övergödning, bland annat så indikerar resultatet av kvalitetsfaktorn ”påväxt kiselalger” att vattendraget är näringspåverkat. Förbättringsbehoven enligt VISS avser i huvudsak minskad näringsbelastning av fosfor samt förbättrad konnektivitet i vattendraget (VISS, 2017-10-19).

Enligt bedömningen i VISS uppnår inte tungmetaller som grupp god status på grund av belastning av kvicksilver, vilket medför att den kemiska statusen i vattendraget uppnår ej god totalt sett (VISS, 2017-10-19).

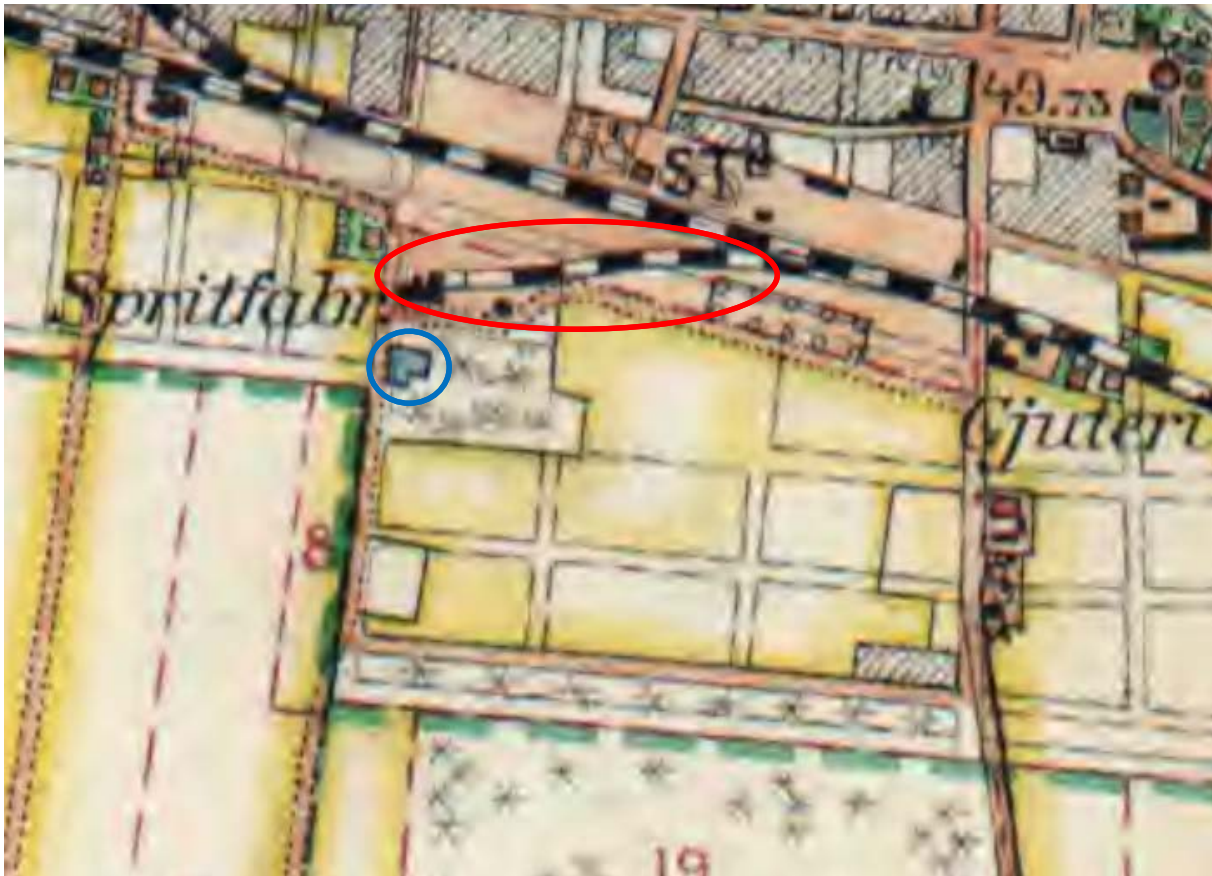
## 2.5 Skyddsvärda områden och riksintressen

Förutom Fyledalen, som utgör ett riksintresse för naturvård och friluftsliv, samt tidigare nämnda vattenskyddsområde (se avsnitt 2.1) finns inga skyddsvärda områden eller riksintressen inom en kilometers radie från Spårområdet. Fyledalen ligger ca en kilometer sydöst om Spårområdet (Naturvårdsverket, 2017).

## 3 Historik

Inom undersökningsområdet har ett flertal verksamheter bedrivits sedan 1900-talets början och möjligen ända sedan 1800-talets slut. Det äldsta kartmaterialet som finns över området utgörs av en Härads-karta från 1910-1915 (Lantmäteriet, 2017) där järnvägen med ett stickspår in på Laxen 4 syns liksom en spritfabrik i fastighetens västra del (markerade med rött och blått i figur 3 och 4). Enligt uppgifter från Sjöbo kommun låg bassänger för drank söder om byggnaden längs Terrassgatan. Spritfabriken lades ner och revs 1960. Inga ytterligare uppgifter finns angående spritfabriken. Vid den här tidpunkten syns inga övriga byggnader inom aktuellt undersökningsområde.





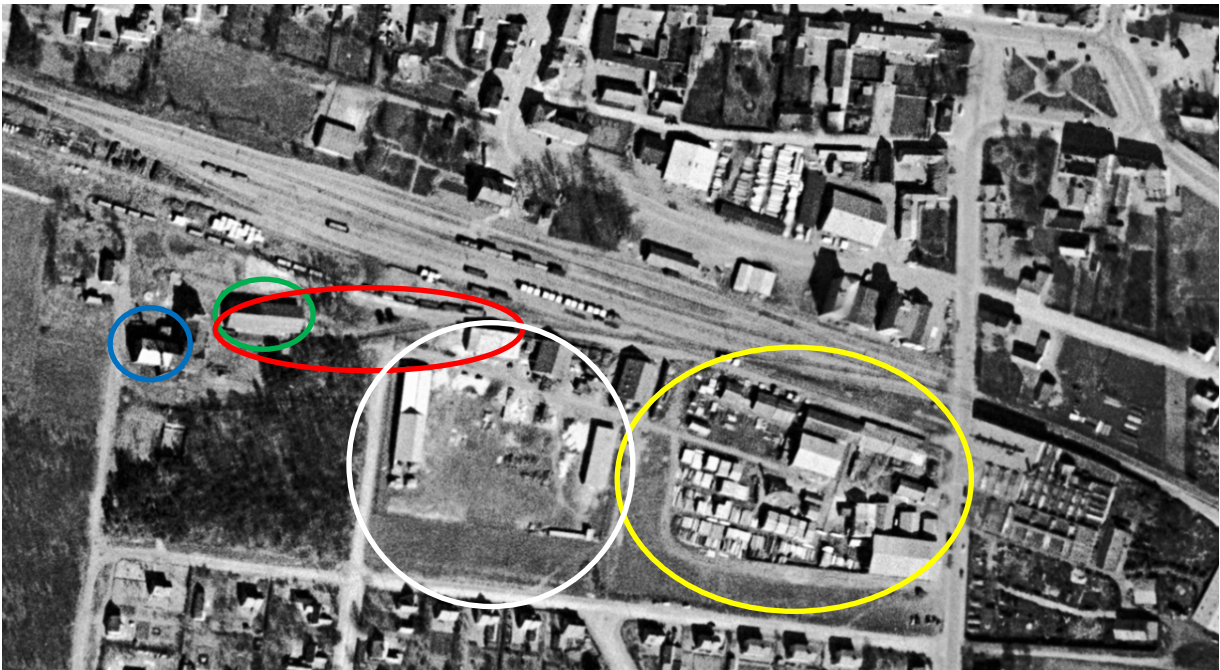
Figur 3. Häradsekonomiska kartan från 1910-1915. Det tidigare stickspåret är markerat med rött och spritfabriken är markerad med blått (Häradsekonomiska kartan © Lantmäteriet).

Enligt uppgifter från Länsstyrelsen (2003) ska Fränninge Cementgjuteri ha bedrivit verksamhet på Laxen 4 med start 1948. Det är okänt hur länge företaget bedrev verksamhet på platsen. Enligt uppgifter från Länsstyrelsen (2003) ska också en toffelfabrik ha funnits på fastigheten innan Trelleborgs Industrier tog över fastigheten 1970. Toffelfabriken ska ha enligt uppgifter från Sjöbo kommun ha först ha bedrivits av Malmö Skolästfabrik och senare av Madsen och Winkle. Industrin ska ha funnits på samma plats som Trelleborgs Gummifabrik senare fanns (markerad med vitt i figur 4-6). En tidigare lagerbyggnad i fastighetens nordvästra hörn (markerad med grönt i figur 4-6) ska enligt uppgifter från Sjöbo kommun ha ägts av Bil-Bengtssons men använts av skolästfabriken som torklada. Enligt uppgifter från WSP (2011) ska ladan dessförinnan ha använts som lager till spritfabriken.

Fabriken köptes av Trelleborgs AB 1970/1971 vilka troligtvis inledningsvis övertog toffeltillverkningen för att sedan tillverka gummi produkter för industrin. Enligt uppgifter från Länsstyrelsen (2003) tillverkades ca 620 ton gummi- och metallprodukter per år. Inledningsvis ska trikloreten ha använts i metallprocessen men på senare år användes vatten istället för trikloreten. Det är inte känt under exakt hur många år som trikloreten användes.

Sjöbo kommun köpte Laxen 4 år 2010 och rev Gummifabriken.

Länsstyrelsen har riskklassat Laxen 4 till riskklass 3 baserat på den generella branschklassningen för gummitillverkning (Länsstyrelsen, 2003).



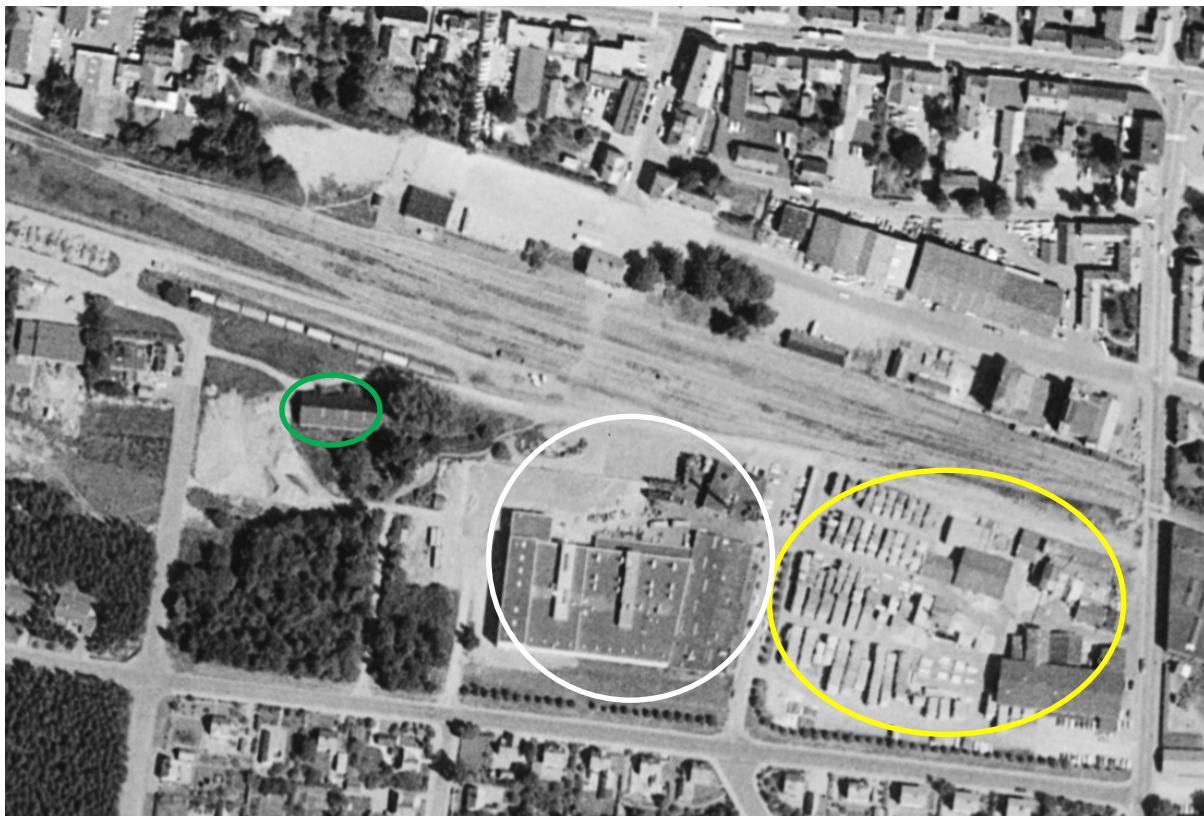
Figur 4. Flygfoto från 1960. Den tidigare lagerbyggnaden är markerad med grönt och tidigare sågindustri på Laxen 3 har markerats med gult. Tidigare nämnda stickspår och spritfabrik har markerats med rött respektive blått. Vit ring visar var den tidigare cementfabriken/toffelfabriken fanns (Flygfoto 1960 © Lantmäteriet).



Figur 5. Ekonomiska kartan från 1971. Även här syns den tidigare ladan, markerat med gröns och sågverksamheten, markerat med gult. Nu syns varken stickspåret eller spritfabriken som funnits på bilder från tidigare år. Vit cirkel markerar plats för Trelleborgs Gummifabrik (Ekonomisk karta © Lantmäteriet).

Förutom den tidigare järnvägen i norr fanns en potentiellt förorenande verksamhet i direkt angränsning till aktuellt undersökningsområde. Denna verksamhet, som bedrevs på Laxen 3,

utgjordes av en sågverksamhet (markerat med gult i figur 4, syns också i figur 5-6) där klorfenolpreparat användes för doppling under en period. I avsnitt 4.5 beskrivs sågverksamheten vidare.



Figur 6. Flygfoto från 1975. Även här syns den tidigare ladan, markerat med gräns och sågverksamheten, markerat med gult. Vit cirkel markerar plats för Trelleborgs Gummifabrik (Flygfoto 1975 © Lantmäteriet).

Baserat på undersökningsområdets tidigare markanvändning och potentiella föroreningar har området delats in i tre delområden, norra, västra och östra området, se figur 7. Läs vidare under 7.1 för en mer ingående beskrivning av respektive område.



Figur 7. Undersökningsområdet har baserat på tidigare markanvändning och potentiella föroreningar delats in i tre delområden, här markerade med röd, gul och grön färg. (© Lantmäteriet Dnr: R50046490 180001).

## 4 Tidigare utförda undersökningar

Nedan sammanfattas sådana utredningar eller undersökningar som bedöms vara relevanta i samband med aktuell huvudstudie. Provpunkter från WSP (2011), RGS90 (2011) samt Cowi (2016) presenteras även i bilaga 1.

### 4.1 Miljöteknisk markundersökning, Sweco 2001

Enligt WSP:s rapport från 2011 framgår att Sweco ska ha utfört en miljöteknisk markundersökning på Laxen 4 för att fastställa eventuell förekomst av föroreningar i mark och grundvatten kring dåvarande oljecisterner vid en tidigare panncentral. Rapporten har inte gått att få tag på till aktuell undersökning men den sammanfattas delvis i WSP:s rapport. Mindre mängder oljeföroreningar ska ha påträffats i anslutning till en ledning men föroreningen bedömdes inte utgöra någon risk för människors hälsa och miljö.

### 4.2 Miljötekniska markundersökningar, WSP 2010-2011

På uppdrag av Trelleborg Industrial AVS AB (Trelleborg) utförde WSP ett flertal miljötekniska markundersökningar på fastigheten Laxen 4 under 2010-2011.

WSP:s undersökningar inkluderade följande moment:

- Provtagning av jord genom skruvborring i 14 provpunkter i östra delen av området (1001-1014).

- Installation av grundvattenrör i nio punkter genom skruvborrning (1013-1014), foderrörsborrning (1015-1018) och rördrivning (1019-1021) samtliga punkter återfinns i östra delen av området. Se totaldjup och filterdjup i bilaga 10.
- Provtagning av grundvatten i fem grundvattenrör (1015, 1016, 1019-1021 och befintligt Sweco 2000) samt i två befintliga bergborrade brunnar (Brunn och Pannrum).
- Porluftprovtagning i porluftspetsar i nio punkter belägna runt den tidigare tritvätten nära provpunkt 1001. Punkterna finns inte utplacerade på någon karta.
- MIP-sondering i åtta provpunkter (MIP1-MIP8) i östra delen av området.
- Provtagning i jord genom provgroppgrävning i 14 provgroppar i västra delen av området (GI järnväg del 1-del 4 samt PG1-PG12).

Analys utfördes enligt följande (se samtliga resultat i bilaga 3):

- Nio jordprover från skruvborrningen analyserades på laboratorium; tre med avseende på BTEX, sju med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten inklusive PAH, ett med avseende på klorerade alifatiska kolväten, ett med avseende på PCB samt bekämpningsmedel och fyra med avseende på metaller. Med undantag för att trikloreten påvisades i provpunkt 1005 i nivån 5,0-6,0 meters djup påvisades inga av analyserade ämnen i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Uppmätt halt trikloreten var på 0,42 mg/kg TS och riktvärdet för KM ligger på 0,2 mg/kg TS.
- Grundvatten från åtta grundvattenrör och två brunnar har analyserats på laboratorium; två med avseende på alifatiska kolväten och PAH, ett med avseende på aromatiska kolväten inklusive BTEX, ett med avseende på metaller, klorbensener och PCB, fem med avseende på fys-kemiska ämnen och parametrar och åtta med avseende på klorerade alifatiska kolväten. Analys med avseende på klorerade ämnen utfördes vid flera tillfällen i flera av rören och brunnarna. I fyra av provpunkterna påvisades klorerade alifatiska kolväten i halter över svenska eller holländska jämförvärden (SLV 2001:30 och Staatscourant, 2013 *target values* eller *intervention values*). En av dessa punkter utgjordes av Swecos grundvattenrör vars exakta läge är okänt då det inte finns med på WSP:s situationsplan. Den uppmätta halten av trikloreten på 800 µg/l bedömdes inte härröra från grundvatten utan från markvatten ovanför grundvattenytan. Halten bedöms därför inte som tillförlitlig. Bortsett från klorerade alifatiska kolväten påvisades inga ämnen i halter över tillämpade jämförvärden.
- Porluft från samtliga nio porspetsar analyserades i fält med PID-instrument. I två av provpunkterna utfördes också provtagning och laboratorieanalys i kolrör. Varken fält- eller laboratorieanalyserna visade på några halter av klorerade alifatiska kolväten.
- MIP-sondering utfördes ner till 8 meters djup i punkterna MIP1-4 samt MIP7- Då inga utslag för klorerade alifatiska kolväten noterades utfördes sondering i resterande tre punkter (MIP5, MIP6 och MIP8) ner till ca 12 meters djup. I MIP 5 och MIP8 gav sonden utslag runt 11,5 meters djup.
- I provgropparna PG2, PG4 samt PG8-PG12 utfördes laboratorieanalys med avseende på alifatiska kolväten. I PG4 och PG8 analyserades också aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH. Alifatiska kolväten i fraktionen >C16-C35 hittades i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM i fem punkter. I två av dessa

överskred halterna dessutom generella riktvärden för MKM. Inga aromatiska kolväten påvisades i halter över KM.

- Alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH samt metaller har analyserats i GI Järnväg del 1-del 4. Av analyserade ämnen påvisades endast arsenik över generella riktvärden för KM i samtliga prov. I fem av sex prov överskrev arsenikhalten även riktvärdet för MKM.

#### 4.3 Schaktsanering, RGS 90 2011

Under 2011 utfördes sanering av de markområden under den tidigare ladan där alifatiska kolväten påvisats i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM samt längs en sträcka av det tidigare stickspåret till järnvägen där halter av arsenik påvisats överstigande MKM. Totalt sanerades en yta av 325 m<sup>2</sup> vid det tidigare järnvägsspåret ner till 0,7 meters djup och en yta av 525 m<sup>2</sup> ner till 0,5 meters djup under den tidigare ladan. Eftersom fastigheten klassades som industrimark utfördes sanering ner till riktvärden för MKM och halter över KM lämnades därför kvar. Kontrollprovtagning utfördes i provpunkterna B7B-B10B, B11V, B12N, B13Ö och B14S i schaktbottnar och väggar vid den tidigare ladan och i JVG1-JVG32B vid den tidigare rälsen (se provpunktsplacering i bilaga1). Det är okänt vilken typ av jord som användes för återfyllnad på området.

#### 4.4 Miljöteknisk markundersökning, Cowi 2016

Under 2016 utförde Cowi på uppdrag av Sjöbo kommun en miljöteknisk markundersökning inom ett ca 45 000 m<sup>2</sup> område där västra delen av Laxen 4 ingick tillsammans med ett stort antal andra fastigheter. Syftet med undersökningen var att identifiera eventuella markföroreningar inför exploatering. I undersökningen utfördes provtagning av jord i 15 provpunkter varav åtta ligger inom nu aktuellt undersökningsområde (1604-1611, se bilaga 1). I majoriteten av punkterna utfördes provtagning ner till 4-5 meters djup under markytan. I tre provpunkter, 1602, 1605 och 1615 (varav endast 1605 ligger inom nu aktuellt undersökningsområde) installerades grundvattenrör. I de flesta provpunkter har ett ytligt jordprov valts ut för laboratorieanalys och i några punkter analyserades djupare belägen jord. Utvalda prov analyserades med avseende på metaller, PAH och petroleumkolväten samt i vissa fall flyktiga organiska kolväten (VOC) på laboratorium. Inget vatten fanns i provpunkt 1602 vid grundvattenprovtagningstillfället men vatten från provpunkt 1605 och 1615 analyserades med avseende på metaller, PAH, petroleumkolväten samt VOC på laboratorium. Inga uppgifter finns om grundvattenrörens djup eller utformning.

I två (1608 och 1611) provpunkter inom aktuellt undersökningsområde påträffades föroreningar som överskred Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. I båda punkterna förekom PAH i halter över KM och i 1611 överskred även halten arsenik riktvärdet för KM. Föroreningen påträffades i ytlig jord (<1 meters djup) i båda provpunkterna.

Analysresultaten av grundvattenprovtagningen visade enligt Cowi inga förhöjda föroreningshalter jämfört med SGU:s bedömningsgrunder från 2013. Det är okänt vid vilket djup provtagningen utfördes.

Fältprotokoll saknas för undersökningen.

## 4.5 DGE Mark och Miljö, 2009

I samband med anläggningsarbeten vid bussterminalen i Sjöbo påträffades fyllnadsmassor innehållande avfall, bland annat metallskrot, tjärhaltigt avfall, glas och slipers på fastigheten Sjöbo 5:71. Fyllnadsmassorna förekom ner till 0,6 meters djup och underlagrades av naturlig matjord.

Förorenade massor med halter av PAH över Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) schaktades upp och lades åt sidan i väntan på transport till en mottagningsstation för farligt avfall. Provtagning av schaktbotten under de förorenade fyllnadsmassorna utfördes av DGE (provpunkt SJÖ-3, se bilaga 1). Resultaten visade endast på halter av metaller och PAH under Naturvårdsverkets då gällande generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM).

## 4.6 Tidigare utförda undersökningar inom etapp 3

### Prikon 2001, Laxen 3

I samband med nedläggning av dåvarande sågverksamhet, Skånesågen AB som bedrivits på platsen sedan 1948 utförde Prikon en miljöteknisk markundersökning. Av Prikons rapport framgår att doppling med klorfenoler utfördes i verksamheten mellan 1970–1977/78. Därefter användes preparaten Mitrol 48 (1978-1996) och Sinesto B (1996-2001) (innehåller bor).

I undersökningen grävdes fem provgropar i vilka jordprov togs ut. I två av provgroparna installerades grundvattenrör till 4,5 och 5,5 meters djup under markytan. Inget vatten erhöles dock varför provtagning utgick. Tre uttagna jordprover analyserades med avseende på klorfenoler i ytlig jord (<0,5 meters djup) och ett prov vid 2,3 meters djup. Ett ytligt jordprov analyserades också med avseende på bor. Inga klorfenoler påvisades i halter över detekteringsgränsen. En halt av bor på 18 mg/kg TS påvisades i det prov där ämnet analyserats. Ingen analys av dioxin utfördes med hänvisning till att dioxin inte borde förekomma i och med att inte klorfenoler förekom.

### Geosigma 2004, Laxen 3

Under 2004 utförde Geosigma en kompletterande provtagning efter Prikons undersökning 2001. Skruvborring utfördes i sju provpunkter och i en av dessa installerades ett grundvattenrör då marken noterades vara fuktig. Inget vatten påvisades dock sedan i röret, vilket hade ett filter i nivån 3,9-4,9 meter under markytan.

I samtliga provpunkter utfördes laboratorieanalyser avseende klorfenoler i jord uttagna i utvalda nivåer mellan 0,5-5,6 meters djup. Laboratorieanalys utfördes också i två prov i nivån 0,5-1,0 meter under markytan avseende bor och i ett djupt (5,0-5,6 m) och ett ytligare (0,5-1,0 m) belägna prov avseende pH i jord. Resultaten av laboratorieanalyserna visade inte på några halter över rapporteringsgränsen. pH visade på 7,9 i det ytliga provet och 8,7 i det djupare belägna provet.

I samtliga uttagna jordprov, totalt 38 st, analyserades metallerna bly, arsenik, koppar, zink och kvicksilver i fält med XRF. Halterna redovisas inte men ska enligt Geosigas rapport ha varit

låga och ha underskritid Naturvårdsverkets då gällande riktvärden för känslig markanvändning.

Geologin inom undersökningsområdet har utgjorts av sand ner till ca 4 meters djup. Därefter har morän tagit vid från ca 5 meters djup. Inga mängder avfall ska ha noterats i marken, endast enstaka inslag av t.ex. cement förekom.

## 5 Utförda undersökningar inom ramen för huvudstudien

I aktuell miljöteknisk markundersökning har provtagning av jord, grundvatten och porluft utförts. Inledande provtagning har föregåtts av en provtagningsplan (DGE, 2017) upprättad av DGE och som kommunicerats med och godkänts av Sjöbo kommun och Länsstyrelsen i Skåne. Provpunkterna placerades både riktat och översiktligt inom området för att bekräfta eller avfärda tidigare konstaterad föroreningsförekomst samt för att fylla i kunskapsluckorna avseende föroreningsförhållandena inom området. Riktat i anslutning till tidigare påvisade föroreningar och misstänkta föroreningskällor som framkom i det historiska underlaget och tidigare utförda undersökningar. Provpunkter placerades också ut i områden där analyser inte tidigare utförts. För en översikt av samtliga provpunkter se bilaga 1.

Baserat på resultaten av de undersökningar som utfördes under hösten 2017 har kompletterande undersökningar därefter utförts under våren 2018. Inför utförande av dessa har en provtagningsplan upprättats (DGE, 2018) och kommunicerats med Sjöbo kommun. I de kompletterande undersökningarna har provtagning av jord, porluft, grundvatten samt en MIP-sondering ingått. Syftet med MIP-sonderingen, porluftsprovtagningen och grundvattenprovtagningen var framför allt att försöka ringa in tidigare påvisade föroreningar av klorerade alifatiska kolväten vid provpunkt 1701. Syftet med provtagningen av jord i norra delen av området var att ge en bättre bild av föroreningssituationen i området som tidigare endast undersökts mycket översiktligt.

Se motivering till provpunktsplacering och analysomfattning i Tabell 1.

Tabell 1. Motivering till provpunktsplacering samt analys. Provpunkter med grundvattenrör markerat med \*, provpunkter med porluft markeras med P. I övriga punkter endast jordprovtagning.

Provpunkt	Motivering till placering	Analys
<b>Provtagning 2017</b>		
1015*	Befintlig placering.	Klorerade alifater
1016* eller 1019*	Befintlig placering.	Klorerade alifater
1701*P	Tidigare tri-hantering.	Klorerade alifater (flera djup)
1702	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1703	Tidigare spårområde, As samt PAH >KM har tidigare noterats i anslutning till provpunkten.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1704	Tidigare endast analys av BTEX i en provpunkt i området.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1705*P	Tidigare tri-tvätt.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH, klorerade alifater



1706	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1707*	Tidigare endast analys av alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1708	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1709	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1710	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1711	Bekräfta tidigare undersökningar.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1712	Tidigare lokalisering av järnvägsspår, kontroll av eventuell kvarvarande förorening efter tidigare sanering till MKM, främst PAH och arsenik.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1713	Tidigare lokalisering av äldre byggnader. Kontroll av ev kvarvarande förorening efter tidigare sanering till MKM.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1714	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1715*	Tidigare lokalisering av järnvägsspår, kontroll av eventuell kvarvarande förorening efter tidigare sanering till MKM.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1716	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
1717	Provtagning ej tidigare utförd i detta område.	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH
<b>Provtagning 2018</b>		
MIP1801- MIP1809	Sondering utfördes i syfte att bedöma utbredning av klorerade alifatiska kolväten i sid- och djupled inom västra området där föroreningen tidigare påträffats i grundvatten	Sondering, inga labbanalyser
1810-1816	Undersökning i sju rutor med fem provpunkter i varje i syfte att få en bättre avgränsning av tidigare noterad föroreningsförekomst av arsenik, bly, kvicksilver, alifatiska kolväten C16-C35 samt PAH H i området	Metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH, även bekämpningsmedel i yttlig jord
1817*-1819*	Grundvattenrör placerade i punkter och på de djup där MIP-sonderingen visat på kraftigast utslag avseende klorerade alifatiska kolväten	Klorerade alifatiska kolväten
1820 <sup>P</sup> 1835 <sup>P</sup>	Porluftspunkter placerade i syfte att ytterligare avgränsa klorerade alifatiska kolväten efter utförd MIP-sondering	Klorerade alifatiska kolväten

## 5.1 Jordprovtagning

Jordprovtagning genom skruvborring med borrhandsvagn utfördes den 13-14 november 2017. Provtagning utfördes i 17 provpunkter (1701-1717) ner till maximalt fyra meters djup under markytan. I vissa provpunkter där grundvattenrör senare installerades togs jord i nivå med grundvattenytan ut för analys. Generellt utfördes provtagning varje halvmeter ner till 0,5 meter under fyllnadsmaterial. Geologi och förekomst av fyllnadsmassor samt eventuella luktintryck noterades och återfinns i ett fältprotokoll i bilaga 2.

Uttag av jord för analys utfördes med hjälp av kniv direkt från skruven varpå jorden fördes till diffusionstäta påsar som förslöts med buntband. Jord där analys av klorfenoler eller klorerade alifatiska kolväten skulle utföras togs ut på samma sätt men fördes till glasburkar istället för påsar i enlighet med laboratoriets rekommendationer.

Samtliga uttagna jordprov (171-1717) analyserades med avseende på metaller med fältinstrument, en handhållen röntgenfluorescencedetektor (XRF). Jordprov med förekomst av fyllnadsmaterial, organiskt material samt höga halter av metaller i XRF-mätningarna valdes ut för laboratorieanalys.

En kompletterande jordprovtagning utfördes 21-22 maj 2018. Provtagningen utfördes i enlighet med förfarande beskrivet i provtagningsplan upprättad i maj 2018 (DGE, 2018). Totalt utfördes provtagning i 30 provpunkter fördelade på sex delområden med fem provpunkter i varje delområde. Provtagning var planerad att utföras i 35 provpunkter i sju delområden men provpunkterna i delområde 1811 utgick p.g.a. säkerhetsskäl då inte tillräcklig information om ledningarnas läge i området erhöles före provtagningsstillfället. Provtagning utfördes halvmetersvis ner till två meters djup under markytan. Provpunkter från samma nivå och delområde analyserades som samlingsprov av ALS Scandinavia. Samtliga samlingsprov ner till 1,5 meters djup analyserades med avseende på metaller med låg rapporteringsgräns av kvicksilver samt alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH. Inga fältanalyser utfördes. Jord från den översta halvmetern analyserades också med avseende på bekämpningsmedel relaterade till banvallar med hänsyn till att järnvägsspår tidigare funnits på platsen.

## 5.2 Etablering av grundvattenrör

Efter att jordprovtagning utförts genom skruvborrning etablerades grundvattenrör i fyra provpunkter. I samtliga fyra punkter installerades 50 mm PEH-rör med tre meter filter som placerades i botten av respektive borrhål. I hålen runt rören har sand och bentonit fyllts på för att förhindra inträngning av fina partiklar samt markvatten i filtret. I provpunkt 1701 och 1715 installerades grundvattenrören genom skruvrörborrning ner till 11,4 respektive 11,1 meters djup. I provpunkt 1705 samt 1707 installerades rören genom foderrörborrning med tryckluft ner till 13,8 respektive 12,4 meters djup.

Sedan tidigare hade två befintliga grundvattenrör (1015 och 1016) som WSP installerat 2010 besiktigats och konstaterats vara hela och troligtvis funktionsdugliga för grundvattenprovtagning. Enligt WSP:s rapport (2010) och enligt mätning med lod vid besiktningen 2017 konstaterades rören vara 12 respektive 19,6 meter djupa. Även dessa rör har tre meter filter i botten av borrhålen.

Kompletterande etablering av grundvattenrör genom foderrörborrning utfördes den 30-31 maj 2018 efter erhållna resultat från utförd MIP-sondering. Grundvattenrör av typen 50 mm PEH-rör etablerades till önskat djup i provpunkt 1817 och 1818 med filter i nivåerna 7-8 respektive 8-9 meters djup under markytan. I provpunkt 1819 kunde inte borrning utföras till önskat djup om 22 meter då tryckluften inte orkade trycka upp materialet på större djup än 9 meter. Provpunkten ströks eftersom det inte skulle uppfylla önskat syfte att flytta den då avståndet till den MIP-punkt (MIP-1805) där förorening påvisats skulle bli för stort. I

provpunkterna 1817 och 1818 påträffades inget vatten på de djup där filter installerades i samband med eller efter utförd installation.

### 5.3 Grundvattenprovtagning

Renspumpning av samtliga rör som var aktuella för provtagning (1015, 1016, 1701, 1705, 1707 samt 1715) utfördes den 24 november 2017 med hjälp av en dränkbar pump kopplad till ett 12 V batteri. I samtliga provpunkter med undantag för ett kunde pumpning utföras tills vattnet blev klart. I rör 1715 var dock partikelhalten så hög att pumpen hade svårt att fungera. Rör 1715 kunde ej rensas till önskad nivå, vilket kan vara kopplat till eventuell skada av rör i samband med etablering.

Den 28 november utfördes grundvattenprovtagning i samtliga punkter efter omsättningspumpning. Vid omsättningspumpningen användes en multimeter som kopplats till en flödescell för att avgöra när önskad effekt av omsättningspumpning uppnåts. Omsättningspumpning fortgick tills fysikaliska parametrar som t.ex. pH stabiliserats. Efter att dessa parametrar stabiliserats togs prov ut och fördes direkt till kärl som rekommenderats av laboratoriet beroende på vald analys. Liksom vid rensning användes en dränkbar pump vid grundvattenprovtagningen.

Ingen provtagning av grundvatten i provpunkterna 1817 och 1818 har utförts då rören var torra efter installation.

I fältprotokollet i bilaga 2 framgår ytterligare information om omsatta volymer, nivåmätningar samt luktintryck.

### 5.4 Porluftsprovtagning

Porluftsprovtagning utfördes i två provpunkter (1701 och 1705) den 14 november 2017. Provtagningen utfördes genom att engångspetsar i lättmetall drevs ner i marken genom ej hårdgjord yta med hjälp av en hammare till ca 70 centimeters djup. Porgasspetsarna är perforerade i nedre delen för att möjliggöra provtagning av porluft genom aktiv provtagning med pump och absorbertrör (kolrör). Pumpen hade kalibrerats till en pumphastighet av 0,2 l/min och kontrollerades före och efter provtagning med rotameter. Vid provtagning skedde pumpning i ca 60 minuter. Absorbertrören förslöts därefter med en kork i varje ände.

En kompletterande porluftsprovtagning utfördes i 16 punkter inom Spårområdets östra del den 30 maj 2018. Försök att driva ner porspetsarna till önskat djup om 70 centimeter utfördes med hammare samt borrar. På grund av hårt material i marken, troligtvis i form av bärlager, kunde inte önskat djup nås i samtliga punkter. I fältprotokollet, bilaga 2, återfinns neddrivningsdjup samt provtagningstid för samtliga provpunkter. Provpunkterna 1821, 1823 och 1827 etablerades vid asfalt. En borrarbandvagn användes för att knacka hål på asfalten i dessa punkter och tätning med bentonit utfördes runt aluminiumspetsarna. Vid övriga punkter krävdes ingen tätning då de etablerades på icke hårdgjorda (grusade) ytor där marken var tät runt porspetsarna.

## 5.5 MIP-sondering

MIP-sondering är en metod som möjliggör direktmätning av flyktiga ämnen och petroleumprodukter i fält med en MIP-sond (*Membran Interface Probe*) som förs ner i marken med hjälp av en borrhög. Sonden drivs ner ca 30 cm åt gången och värmer upp marken runtom och frigör eventuellt förekommande gas att tränga igenom ett membran på sonden. Gasen förs därefter med en inert bärgas till mätinstrument beläget ovan markytan som loggar olika parametrar. Mätinstrumenten utgörs av en *Photo Ionization Detector* (PID), en *Flame Ionization Detector* (FID) och en *Halogen Specific Detector* (XSD) som kan upptäcka flyktiga kolväten och BTEX, alkaner respektive klorerade lösningsmedel. MIP-sondens detektionsgräns för klorerade lösningsmedel är 0,1-2 ppm och utslagen av sonderingen registreras i mikrovolt ( $\mu\text{V}$ ). Beroende på utslaget klassas föroreningsnivån som *låg* ( $<100\ 000\ \mu\text{V}$ ), *måttlig* ( $100\ 000 - 1\ 000\ 000\ \mu\text{V}$ ) respektive *hög* ( $>1\ 000\ 000\ \mu\text{V}$ ). MIP-sonden är även utrustad med en mätare av elektrisk konduktivitet (EC). EC ger indikation på om jordlagerna är lågpermeabla (högre EC) eller högpermeabla (lägre EC) samt information om var grundvattenytan är belägen (högre EC).

Inom spårområdet utfördes MIP-sondering 2-8 maj 2018. MIP-sonderingen utfördes ner till maximalt 23 meters djup under markytan. Det var det maximala undersökningsdjup som var möjligt att nå med den utrustning som fanns tillgänglig vilket bedömdes vara tillräckligt.

MIP-sonderingen startade den 2 maj med sondering i provpunkt MIP1801 och MIP1802 till 23,36 respektive 23,0 meters djup. Låga halter av klorerade kolväten påvisades vid ca 10 meters djup i båda punkterna.

Nästa dag utfördes sondering ner till 23,14 respektive 22,0 meters djup i MIP1803 respektive MIP1804. Inga tecken på klorerade kolväten noterades i punkterna.

Den 4 maj skulle sonderingen fortsatt i övriga punkter men då problem uppstod med sonden den 3 maj avbröts arbetet och sonden lagades. Arbetet återupptogs den 7 maj då sondering utfördes till 22,63 meters djup i punk MIP 1805. Klorerade kolväten påvisades vid ca 8-9 samt 22-23 meters djup.

Den 8 maj utfördes sondering i MIP1806, MIP1807 och MIP1808 till 21,57, 20,96 samt 23,15 meters djup. Klorerade kolväten påvisades vid 7-8 meters djup i MIP1806. I de två andra punkterna påvisades inga klorerade kolväten. Slutligen utfördes ett försök till sondering i MIP1809. Efter ca 3,1 meters sondering havererade sonden på nytt och sonderingen fick avbrytas. Fullständiga resultat samt kommentarer från sonderingen återfinns i bilaga 9.

## 5.6 Inmätning av provpunkter

Samtliga provpunkter tillhörande aktuell undersökning, med undantag för MIP-provpunkter, har mätts in med GPS. Vid inmätning har SWEREF 99 13 30 använts som koordinatsystem och RH 2000 för inmätning av höjd. Koordinatlista bifogas i bilaga 2.

## 5.7 Laboratorieanalyser

Totalt har 41 jordprov analyserats med avseende på metaller, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive BTEX och PAH. Ytterligare fyra jordprover har analyserats med avseende på klorerade alifatiska kolväten, två av dessa prov och ytterligare ett prov har analyserats även med avseende på klorfenoler. Nio analyser har utförts med avseende på bekämpningsmedel från ett banvallspaket med ämnen som vanligtvis förekommit i ogräsbekämpning längs järnvägar och vid banvallar.

Flyktiga organiska ämnen har analyserats i fem grundvattenrör. I analysen ingår klorerade alifatiska kolväten samt BTEX. I fyra grundvattenrören som etablerats i den inledande undersökning 2017 har även analys av metaller, joner, alifatiska och aromatiska kolväten inklusive PAH analyserats. Vatten för metallanalys har filtrerats på laboratoriet innan analys utförts. I provpunkt 1701 och 1705 har analys med avseende på klorfenol utförts med hänsyn till tidigare sågverksamhet på angränsande fastighet Laxen 3.

Klorerade alifatiska kolväten har analyserats i kolrör från porgasprovtagning i 17 provpunkter.

Samtliga laboratorieanalyser har utförts av ALS Scandinavia AB. För analysprotokoll se bilaga 8.

## 6 Resultat

### 6.1 Fältintryck

Intrycket från utförda undersökningar är att fyllnadsmassor förekommer ytligt över i stort sett hela det undersökta området. I provpunkterna i väster (1712 och 1714) samt i provpunkt 1717 som också är placerad långt västerut har dock inga tecken på fyllnadsmassor noterats. I övriga punkter med undantag för 1701-1704 samt 1708 som är lokaliserade längst i öster förekommer likartade fyllnadsmassor i form av sand med inslag av mull eller grus normalt ner till 0,3-1,0 meters djup. I nämnda provpunkter 1701-1704 samt 1708 förekommer fyllnadsmassor ända ner till 0,7-2,1 meters djup. Dessa massor innehåller till skillnad från övriga fyllnadsmassor inslag av tegel. I provpunkt 1706 förekom inslag av betong vid ca 0,9 meters djup men i övrigt syntes inga tecken på avfall i provpunkten. Fyllnadsmassorna på området underlagras normalt av sand med inslag av silt eller grus, i vissa fall med inslag av organiskt material som liknade kol. Vidare neråt följer ren silt och lermorän.

I norra undersökningsområdet har fyllnadsmassor bestående av sand med varierande innehåll av mull och grus generellt noterats ner till ca 0,5-1,5 meters djup. I ruta 1810 innehåller fyllnadsmassorna slagg ner till 0,4-1,4 meters djup i provpunkterna 1810c-1018e och tegel i provpunkt 1810a ner till 0,5 meters djup. Även i de enskilda punkterna 1812a (0,3-0,4 meter under markytan), 1813d (0-0,4 meter under markytan), 1815d (0-0,7 meter under markytan) samt 1815e (0,6-1,0 meter under markytan) har tegel och/eller slagg påvisats.

Generellt har sand påvisats under fyllnadsmassorna från ca 0,5-1,5 meters djup ner till 3,0 meters djup vilket var det maximala undersökningsdjupet. I en provpunkt (1816a (1,8-2,0

meters djup) hittades dock silt. Inget grundvatten noterades i undersökningen, troligtvis för att grundvattenytan är belägen på ett större djup, vilket har konstaterats i tidigare undersökningar.

Inga luktintryck har noterats i samband med fältarbetet.

## 6.2 Analysresultat

### 6.2.1 Jord

Analysresultaten för jord från aktuell undersökning samt tidigare utförda undersökningar, har sammanställts och presenteras tillsammans med färgkodning i de provpunkter där halterna överskrider Naturvårdsverkets (2016) generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) i bilaga 3. Ingående parametrar och rapporteringsgränser från i huvudstudien utförda undersökningar framgår i sin helhet av laboratoriets analysrapporter, se bilaga 8.

I Tabell 2 nedan visas provpunkterna tillsammans med de ämnen där analyserade halter överskrider riktvärden för KM och MKM. Av totalt 92 analyserade jordprover (exklusive prov från redan sanerade områden) har halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM påträffats i 19 prov. I tre av de 19 proven har halter över MKM påvisats. De föroreningar som påträffats är arsenik, bly, kvicksilver, alifater C16-C35, PAH M, PAH H, trikloreten, summa diuron, DCPU och DCPMU.

*Tabell 2. Provpunkter där halter överskrider Naturvårdsverkets (2016) generella riktvärden för jord för känslig markanvändning (KM) och/eller mindre känslig markanvändning (MKM). Vid halter överstigande MKM har ämnet strukits under.*

Provpunkt	Nivå (m u my)	KM	Delområde
1703	0-0,4	Bly, PAH H, sum. diuron mfl	Norr
1713	0-0,4	<u>Arsenik</u> , Kvicksilver, PAH H	Norr
1713	0,4-1	<u>Arsenik</u>	Norr
SJÖ-3	0,6-0,7	PAH M, PAH H	Norr
1810	0-0,5	sum. diuron mfl	Norr
1814	0-0,5	Bly, PAH H	Norr
1815	0-0,5	PAH H	Norr
1611	0-0,5	Arsenik, PAH M, PAH H	Norr
F4	återfyll	PAH H	Norr
Cl del 4	0-0,2	Arsenik	Norr
JVG 31B	0,7	Arsenik	Norr
JVG 32B	0,7	Arsenik	Norr
PG2	0,2-0,5	Alifater C16-C35	Norr
PG8	0,5-1,0	Alifater C16-C35	Norr
PG11	0-0,2	Alifater C16-C35	Norr
1608	0,5-1,0	PAH H	Väst
1709	0-1,0	PAH H	Öst
1701	8,5-9	<u>Trikloret</u>	Öst
1005	5,0-6,0	Trikloret	Öst

Inga klorfenoler (provpunkt 1701, 1702 och 1704) har påvisats i något av de analyserade proven.

## 6.2.2 Grundvatten

Analysresultaten för grundvatten har sammanställts och presenteras tillsammans med färgkodning i de provpunkter där halterna överstiger Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU:s) bedömningsgrunder för grundvatten (2013) och/eller holländska jämförvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013) i bilaga 3. Ingående parametrar och rapporteringsgränser från i huvudstudien utförda undersökningar framgår i sin helhet av laboratoriets analysrapporter, se bilaga 8. I Tabell 3 nedan visas samtliga provpunkter tillsammans med de ämnen (joner exkluderade) där analyserade halter överskrider tillämpbara riktvärden.

Tabell 3. Provpunkter där halter överskrider tillämpbara jämförvärden (SGU 5/ SPI/ IV).

Provpunkt	SGU RV/ SPI/ IV	Delområde
1013	Trikloretan	Öst
1015	Trikloretan	Öst
1701	Trikloretan, PAH H	Öst

Analysresultaten med avseende på flyktiga organiska ämnen från utförd grundvattenprovtagning visar på halter av trikloretan över SGU:s (2013) riktvärden i provpunkt 1701, 1013 och 1015. En halt över laboratoriets rapporteringsgräns men underskridande SGU:s riktvärden har påvisats i provpunkt 1707.

Holländska jämförvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013) definieras som *Target-* eller *Intervention values*. *Target values* motsvarar en nivå som anses vara hållbar, ett normalvärde eller i vissa fall en detektionsgräns, medan *Intervention values* är en nivå över vilken grundvattnet inte anses vara lämpligt för människor, växter eller djur, varvid en åtgärd bör övervägas. I punkterna 1701 och 1015 har 1,1,1-trikloretan och 1,1-dikloretan påvisats över holländska (Staatscourant, 2013) *target values*. I dagsläget finns inga svenska jämförvärden för dessa ämnen. I de båda punkterna har också 1,1-dikloretan påvisats över laboratoriets rapporteringsgräns, dock inte i halter över holländska *target values* (Staatscourant, 2013).

Inga andra halter av flyktiga organiska ämnen har påvisats i aktuell grundvattenprovtagning.

Analysresultaten för joner och metaller visar på måttliga till mycket höga halter av joner som kalcium, kalium, magnesium och natrium i provpunkt 1705, 1707 och 1715. I dessa provpunkter har även metallerna mangan och nickel påvisats i måttliga halter jämfört med SGU:s bedömningsgrunder.

I provpunkterna 1705 och 1715 har barium påvisats i halter över holländska *target values* (Staatscourant, 2013).

Vanadin har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i samtliga provpunkter men vanadin saknar både svenska och holländska jämförvärden. För vanadin har analysresultaten

jämförts med holländsk indikationsnivå för allvarlig förorening (Staatscourant, 2013). Denna typ av indikationsnivå har tagits fram för ämnen där det, av olika anledningar, inte varit möjligt att fastställa riktvärden (*Intervention values* eller *Target values*). Indikationsnivåer för allvarlig förorening bör dock inte tillämpas som riktvärden, utan en vidare bedömning av den totala föroreningsbilden och faktiska platsspecifika faktorer bör enligt Staatscourant (2013) genomföras för att utreda de faktiska riskerna med påvisade förorening.

I övrigt har inga halter av analyserade joner och metaller påvisats i mer än låga halter jämfört med tillämpade jämförvärden.

Analysresultaten för alifatiska och aromatiska kolväten inklusive PAH visar på en förhöjd halt PAH H i provpunkt 1701. För att få en jämförelse av haltens storleksordning jämförs värdet mot Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011), vilka är framtagna för drivmedelsanläggningar, såväl avetablerade som i drift. Påvisad halt PAH H i provpunkt 1701 överskrider SPI:s förslag till riktvärde för dricksvatten.

I provpunkt 1715 har halter av alifater >C16-C35 och PAH M påvisats överskridande laboratoriets rapporteringsgräns, men dock inte över tillämpade riktvärden.

I övrigt har inga alifatiska eller aromatiska kolväten påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

### 6.2.3 Porluft

För bedömning av analysresultat avseende porluft har referenskoncentrationer vid inandning av ångor (RfC), respektive riskbaserade koncentrationer (RISK<sub>inh</sub>) använts. Referenskoncentrationerna finns angivna i Naturvårdsverkets rapport nr 5976 (Naturvårdsverket 2009a). RfC utgör en referenskoncentration i luft som anger en tröskeldos motsvarande det tolerabla dagliga intaget. Eftersom människan exponeras av föroreningar från fler källor än ett enskilt förorenat objekt, anser Naturvårdsverket (2009a) att enbart 50 procent av RfC får intecknas av exponering av det förorenade området i fråga. För särskilt farliga ämnen kan en tröskeldos motsvarande RfC inte beräknas, eftersom negativa effekter kan uppstå vid mycket låga koncentrationer. För sådana ämnen jämförs uppmätta halter istället med riskbaserade koncentrationer (RISK<sub>inh</sub>), vilka motsvarar en antagen acceptabel risknivå (Naturvårdsverket 2009a).

Analysresultaten för porluft har sammanställts och presenteras tillsammans med färgkodning i de provpunkter där halterna överskrider referenskoncentrationer vid inandning av ångor (RfC) och riskbaserade koncentrationer (RISK<sub>inh</sub>) i bilaga 3.

Ingående parametrar och rapporteringsgränser från i huvudstudien utförda undersökningar framgår i sin helhet av laboratoriets analysrapporter, se bilaga 8.

Av analysresultaten för klorerade alifatiska kolväten i porluft framgår att uppmätt halt trikloreten överskrider Naturvårdsverkets RISK<sub>inh</sub> i sju av 20 provpunkter och är över laboratoriets rapporteringsgräns men under risknivån i ytterligare en provpunkt.



I fyra av de 20 provpunkterna har 1,1,1-triklorethan påvisats i en halt över laboratoriets rapporteringsgräns, dock under tillämplade jämförvärden. Även vinylklorid har påträffats i en provpunkt av totalt 18, dock saknas svenska jämförvärden.

I övrigt har inga analyserade ämnen påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i porgas.

## 7 Sammanfattande föroreningsituation

I detta kapitel ges en sammanställning av föroreningsituationen inom Spårområdet. Denna beskrivning omfattar även analysresultaten från undersökningarna 2011 (WSP, 2011), 2016 (COWI, 2016) och DGE (2018) samt miljökontroll vid slutförd sanering 2009 (DGE, 2009) och 2011 (RGS90, 2011).

En sammanställning av i huvudstudien ingående dataunderlag presenteras i tabellform i bilaga 3a-c. Laboratorierapporterna från i huvudstudien utförda undersökningar finns även i bilaga 8.

### 7.1 Potentiella föroreningar från tidigare verksamhet

Baserat på undersökningsområdets tidigare markanvändning och potentiella föroreningar har området delats in i tre områden, dvs norra, västra och östra området, se Figur 8 nedan.



Figur 8. Undersökningsområdet har baserat på tidigare markanvändning och potentiella föroreningar delats in i tre delområden, här markerade med röd, gul och grön färg. (© Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001).

### 7.1.1 Norra området

I den norra delen av undersökningsområdet låg ett spårområde från 1890-talet framåt. För spårområden och linjemark är potentiella föroreningar generellt genererade av tåg, kontaktledning och banvall. Förväntade föroreningar är metaller, PAH och tyngre alifatiska kolväten samt herbicider.

Slitage av t.ex. räls, bromsbelägg och kontaktledningar kan ha gett upphov till diffusa föroreningar av **krom, koppar, kadmium och andra metaller** i anslutning till spåren. Vid tidigare kontaktstolpar och äldre rälskontakter kan **bly** (avskrapad blymönja som aldrig samlades upp) respektive **kvicksilver** finnas.

Banvall med impregnerade slipers och kontaktledningsstolpar kan ha gett upphov till förorening av kreosot, fenoler och metaller. Efter slutet av 1850-talet impregnerades slipers med kopparvitriol, kvicksilverklorid och zinkklorid varför aktuella slipers sannolikt var impregnerade med sådana ämnen. Det kan inte uteslutas att åtminstone delar av spåren har renoverats eller byggts till efter år 1901 varför kreosot inte heller kan uteslutas som impregneringsmedel i slipers inom området. Kreosot produceras genom destillering av stenkolsjära och består till allra största delen av **PAH** (ca 85–90 %) och till en mindre del av **fenoler** (ca 10 %). Under andra världskriget ersattes kreosoten av Bolidensalt (**arsenik, krom och zink**) och CCA-saltet (**koppar, krom och arsenik**) varför inte heller dessa impregneringsmedel kan uteslutas. Även om träslipers idag är utbytta eller borttagna kan en viss mängd impregneringsmedel fortfarande finnas i banvallsmassorna eller vid tidigare upplagsplatser för träslipers.

**Petroleumprodukter** används i många sammanhang i anslutning till järnvägstrafik, dels som drivmedel till lok som ej är elektrifierade och dels som oljor och smörjfetter i motorer etc. På spårområdet kan läckage därmed ha skett. Men även kurvor och växlar smörjs med fett och i vissa fall har spillolja använts som rostbehandlingsmedel av räls. Vid spårområdet finns även transformatorer och omformare som innehåller oljor.

För att bekämpa vegetation på banvallar användes före år 1970 herbicider med de aktiva substanserna **amitrol, bromacil, diuron, monuron, och natriumklorat**. Främst diuron användes sedan från 1974 fram tills att det förbjöds på banvallar år 1993. Från år 1986 har **glyfosat** använts vid vegetationsbekämpning på banvallar med en inblandning av **imazapyr** under åren 1995 till 2004.

### 7.1.2 Östra området

På den östra delen av undersökningsområdet bedrev Trelleborg AVS AB verksamhet mellan år 1970–2010 som omfattade bl.a. tillverkning av gummi- och metallprodukter. I processen användes bl.a. **hydraulolja, xylen** och **MIBK** (Länsstyrelsen, 2014). Inledningsvis ska även **trikloreten (TCE), perkloretylen (PCE) och trikloretan (TCA)** ha använts (WSP, 2011). Innan Trelleborg AVS tog över fastigheten 1970 fanns en toffelfabrik (även benämnd skolästfabrik i flera rapporter) på platsen som tillverkade träskor. Uppgifter finns även om att Fränninge cementgjuteri har gjutit betongvaror på platsen. Sannolikt hanterade dessa två verksamheter inga större mängder miljö- och hälsofarliga ämnen. Ett pannhus har funnits inom området varför förorening av **eldningsolja** inte kan uteslutas.

### 7.1.3 Västra området

På den västra delen av undersökningsområdet fanns före 1960 ett destilleri/bränneri för tillverkning av **alkohol**. Destilleriet var sannolikt försett med ett pannhus och hantering av **eldningsolja** kan därmed inte uteslutas i verksamheten. Vidare fanns bassänger för drank söder om byggnaden vilka idag är igenfyllda med **okända fyllnadsmassor**.

## 7.2 Representativa halter

I redovisningen av föroreningsförekomst används uppmätt medelhalt, medianhalt respektive maxhalt som representativa halter då dessa ger en överskådlig bild av föroreningssituationen. I efterföljande riskbedömning används både uppmätt medianhalt respektive maxhalt och UCLM95 som representativa halter. UCLM95 är ett statistisk skattat medelvärde som den faktiska medelhalten med 95 procents säkerhet ligger under.

## 7.3 Föroreningssituation i mark

### 7.3.1 Identifiering av föroreningar av potentiell betydelse

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse i jord har samtliga analysresultat från tidigare miljötekniska markundersökningar och de kompletterande markundersökningarna sammanställts. Sammanlagt har 92 jordprov (exklusive prov från redan sanerade områden) från området analyserats.

För att hitta de ämnen som skulle kunna utgöra en risk för människors hälsa och miljön har det högsta uppmätta värdet av respektive ämne jämförts med Naturvårdsverkets haltgränser för mindre än ringa risk (MRR) och generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Jämförelsen mot MRR och KM används således här endast för att beskriva föroreningssituationen i jordlagren och för att utsortera ämnen som inte behöver beaktas vidare i riskbedömningen. Utgångspunkten är då att ämnen vars medelhalt understiger MRR och vars maxhalt understiger KM-halten (med undantag av mycket flyktiga ämnen) utgör en så liten risk inom ett bostadsområde att de inte behöver beaktas vidare. De ämnen som inte har noterats i medelhalter över MRR och i maxhalter över KM har således uteslutits från vidare riskbedömning. Mycket flyktiga ämnen som noterats i halter över rapporteringsgräns har dock inkluderats då betydande föroreningsavgång kan ske vid provtagningstillfället.

I Tabell 4 nedan presenteras de ämnen som i en eller flera provpunkter noterats i halter över MRR eller, vid avsaknad av MRR, över laboratoriets rapporteringsgränser.

Tabell 4. Ämnen/ämnesgrupper som analyserats i jord inom undersökningsområdet och noterats i halter över Naturvårdsverkets haltgränser för MRR eller, vid avsaknad av MRR, över laboratoriets rapporteringsgränser i en eller flera provpunkter. Om ett ämne ej har noterats i halter över rapporteringsgräns har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkning av medelhalt. Färgmarkering indikerar att halten överstiger MRR (gul) eller KM (orange). Samtliga halter anges i mg/kg TS.

Ämne	Antal	Medelhalt (mg/kg TS)	Maxhalt (mg/kg TS)	MRR (mg/kg TS)	KM (mg/kg TS)
Arsenik	69	4,3	29	10	10
Barium	58	38	170	-	200
Kadmium	58	0,14	0,47	0,2	0,8
Kobolt	58	2,4	7,5	-	15
Kvicksilver	58	0,07	<1	0,1	0,25
Molybden	6	0,64	1,2	-	40
Bly	58	14	83	20	50
Vanadin	58	8,1	25	-	100
Zink	58	33	100	120	250
Alifater C16-C35	73	28	600	-	100
Aromater C10-C16	67	0,72	1,5	-	3
Aromater C16-C35	57	0,52	1,2	-	10
PAH M	55	0,54	4,7	2	3,5
PAH H	56	0,56	3,9	0,5	1
Trikloretan	5	0,46	1,85	-	0,2
1,1,1-trikloretan	5	0,11	0,50	-	5
Sum. diuron mfl	9	0,019	0,035		0,025

Av Tabell 4 framgår att arsenik, kvicksilver, bly, alifatiska kolväten C16-C35, PAH M och PAH H, trikloretan, 1,1,1-trikloretan samt summan diuron, DCPU och DCPMU är relevanta att ta med i vidare utvärdering. Övriga ämnen bedöms inte vara relevanta för den totala risken av markföroreningar inom området och beaktas därmed inte vidare i riskbedömningen.

Utöver dessa ämnen har klorbensener, klorfenoler och övriga fraktioner av alifatiska och aromatiska kolväten samt krom, koppar, mangan och nickel analyserats men inte noterats i halter över ovannämnda haltgränser inom området och beaktas därmed inte heller vidare i riskbedömningen.

### 7.3.2 Föroreningsutbredning

Halter av föroreningar med potentiell betydelse enligt avsnitt 7.3.1 ovan presenteras för olika markdjup inom det norra (N), västra (V) och östra (Ö) delområdet i Tabell 5 nedan. För presentation av de olika delområdena och berörda provpunkter se situationsplan i bilaga 4.

Tabell 5. Medel- och maxhalter av uppmätta halter av ämnen av potentiell betydelse uppdelat i ytliga (0-1 m u my) och djupa jordlager (>1 m u my) i det norra (N), östra (Ö) och västra (V) området. Om ett ämne ej har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkning av medelhalt. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets riktvärde för KM och de halter som överstiger KM har färgmarkerats.

Ämne	Område	Djup (m u my)	Antal	Medelhalt (mg/kg TS)	Maxhalt (mg/kg TS)	Antal ≥KM	Antal ≥KM (%)	KM (mg/kg TS)
Arsenik	N	0-1	34	6,2	29	6	18	10
	N	>1	7	1,7	4,2	0	0	
	V	0-1	6	2,9	5,1	0	0	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	12	2,0	3,9	0	0	
	Ö	>1	10	3,4	8,6	-	-	
Kvicksilver	N	0-1	23	0,06	0,5	1	4	0,25
	N	>1	7	0,02	<0,02	0	0	
	V	0-1	6	0,03	0,14	0	0	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	12	0,1	<1	0	0	
	Ö	>1	10	0,21	<1	-	-	
Bly	N	0-1	23	21	83	2	9	50
	N	>1	7	7	14	0	0	
	V	0-1	6	16	34	0	0	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	12	9,7	21	0	0	
	Ö	>1	10	8,0	14	-	-	
Alifater C16-C35	N	0-1	35	40	600	3	9	100
	N	>1	7	6,5	<10	0	0	
	V	0-1	6	7	<20	0	0	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	12	18	64	0	0	
	Ö	>1	13	10	<20	-	-	
PAH M	N	0-1	23	1,0	4,7	2	9	3,5
	N	>1	7	0,13	<0,30	0	0	
	V	0-1	6	0,5	2,3	0	0	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	10	0,24	1,3	0	0	
	Ö	>1	9	0,14	0,24	-	-	
PAH H	N	0-1	23	0,97	3,9	7	30	1
	N	>1	7	0,15	<0,30	0	0	
	V	0-1	6	0,55	2,6	1	17	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	10	0,31	1,7	1	10	

Ämne	Område	Djup (m u my)	Antal	Medelhalt (mg/kg TS)	Maxhalt (mg/kg TS)	Antal ≥KM	Antal ≥KM (%)	KM (mg/kg TS)
	Ö	>1	10	0,15	<0,32	0	0	
<b>Trikloretan</b>	N	0-1	0	-	-	-	-	<b>0,2</b>
	N	>1	0	-	-	-	-	
	V	0-1	0	-	-	-	-	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	0	-	-	-	-	
	Ö	>1	5	<b>0,46</b>	<b>1,85</b>	2	40	
<b>1,1,1-trikloretan</b>	N	0-1	0	-	-	-	-	<b>5</b>
	N	>1	0	-	-	-	-	
	V	0-1	0	-	-	-	-	
	V	>1	0	-	-	-	-	
	Ö	0-1	0	-	-	-	-	
	Ö	>1	5	<b>0,11</b>	<b>0,497</b>	0	0	
<b>Sum. diuron mfl</b>	N	0-1	9	<b>0,19</b>	<b>0,035</b>	2	22	<b>0,025</b>
	N	>1	-	-	-	-	-	

Av tabellen kan konstateras att förhöjda halter arsenik (>KM) noteras i 18 procent (6 av 34) av analyserade prov på ytlig jord (<1 m u my) i det norra området (1611, GI del4, JVG32B, JVG31B och 1713). I ytlig jord (<1 m u my) inom detta område noteras även förhöjda halter (>KM) av kvicksilver (1713), bly (1703 och 1814) och alifatiska kolväten C16-C35 (PG2, PG8 och PG11). I analyserade prov på djupare jordlager (>1 m u my) har inga förhöjda halter av ovannämnda ämnen noterats. I övriga delar av utredningsområdet har inga förhöjda halter (>KM) av arsenik, kvicksilver, bly och alifatiska kolväten noterats.

Vidare kan konstateras att förhöjda halter PAH H (>KM) återfinns i ytlig jord (<1 m u my) i punkter spridda över hela undersökningsområdet. Förhöjda halter PAH H (>KM) förekommer i 30 procent (7 av 23) av alla analyserade prover i ytlig jord (<1 m u my) i det norra området (1611, 1703, 1713, F4, SJÖ-3, 1814 och 1815). I ytlig jord (<1 m u my) inom detta område har även förhöjda halter PAH M (1611 och SJÖ-3) noterats. Förhöjda halter av PAH H förekommer även i ytlig jord (<1 m u my) i 10-20 procent av alla analyserade prover i det västra och östra området. I prov på djupare jordlager (>1 m u my) har inga förhöjda halter av dessa ämnen noterats.

Därutöver förekommer förhöjda halter (>KM) trikloretan i 20 procent (1 av 5) av alla analyserade prov på djupare jordlager (<1 m u my) (1701) i det östra området. I samma prov har även 1,1,1-trikloretan noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. I ytterligare ett prov (1005) har trikloretan noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Ytligare jordlager i detta område har inte analyserats med avseende på dessa ämnen.

Bekämpningsmedlet diuron med dess nedbrytningsprodukt DCPMU har påträffats i förhöjda halter i provpunkterna 1703 och 1810 i norra området.

## 7.4 Föroreningar i grundvatten

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse i grundvatten har samtliga analysresultat från tidigare miljötekniska markundersökningar och de kompletterande markundersökningarna sammanställts. Sammanlagt 23 grundvattenprov från området har analyserats.

För att hitta de ämnen som skulle kunna innebära en risk för människors hälsa och miljön har det högsta uppmätta värdet av respektive ämne jämförts mot den lägre gränsen för klass 5 (mycket hög halt) i SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) som är anpassad till att motsvara de nationella riktvärdena för grundvatten som används inom vattenförvaltningen. Vid avsaknad av en klassgräns för ett noterat ämne i grundvattnet har laboratoriets rapporteringsgräns använts. Jämförelsen mot ovan nämnda jämförelsevärden används här således endast för att utsortera ämnen som inte beaktas vidare i riskbedömningen. Utgångspunkten är då att ämnen som i alla punkter understiger jämförelsevärdet utgör en så liten risk inom ett bostadsområde att de inte behöver beaktas vidare. De ämnen som inte har noterats i halter över jämförelsevärdet har således uteslutits från vidare riskbedömning. I Tabell 6 nedan presenteras de ämnen som i en eller flera provpunkter förekommer i halter över ovan nämnda jämförelsevärden. Även halter av föroreningar av potentiell betydelse i jord är inkluderade då det förutsätts finnas en koppling och korrelation mellan förekomst i jord och grundvatten för dessa ämnen.

*Tabell 6. Ämnen/ämnesgrupper som analyserats i grundvatten inom området och noterats i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgräns. Även halter av föroreningar av potentiell betydelse i jord är inkluderade. Om ett ämne ej har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkning av medelhalt. Samtliga halter anges i µg/l. Fetstil markerar förhöjda halter.*

Parameter	Antal	Medelhalt (µg/l)	Maxhalt (µg/l)	Antal ≥SGU5	Antal ≥SGU5 (%)	SGU5 (µg/l)
Arsenik	5	0,79	1,44	0	0	10
Barium	5	169	258	-	-	-
Kobolt	5	0,43	0,7	-	-	-
Kvicksilver	5	<0,02	<0,02	0	0	1
Bly	5	0,1	<0,2	0	0	10
Molybden	5	5,2	6,6	-	-	-
Vanadin	4	0,46	0,83	-	-	-
Alifater C5-C16	4	12	31	-	-	-
Alifater C16-C35	6	3,4	<30	-	-	-
Aromater C16-C35	6	0,010	0,024	-	-	-
PAH M	6	0,027	0,065	-	-	-
PAH H	6	0,050	<b>0,13</b>	-	-	-
Trikloretan	21	<b>22,1</b>	<b>210</b>	6	29	10*
1,1-dikloretan	21	0,59	2,3	-	-	-
cis-1,2-dikloretan	21	0,44	1,4	-	-	-
1,1,1-trikloretan	21	11,8	120	-	-	-
1,1-dikloretan	21	0,77	5,64	-	-	-

\* Summan trikloreten och tetrakloreten.

Av tabellen framgår att arsenik, barium, kobolt, kvicksilver, bly, molybden, vanadin, alifatiska kolväten C5-C16 och C16-C25, PAH M och H, trikloreten, 1,1-dikloreten, 1,1,1-trikloreten och 1,1-dikloreten är relevanta att ta med i vidare riskbedömning. Övriga ämnen bedöms inte vara relevanta för den totala risken av markföroreningar inom området och beaktas därmed inte vidare i riskbedömningen.

Utöver dessa ämnen har klorfenoler och övriga fraktioner av alifatiska och aromatiska kolväten samt kadmium, krom, koppar, nickel och zink analyserat men inte noterats i halter över ovannämnda jämförvärden inom undersökningsområdet. De beaktas därmed inte vidare i riskbedömningen.

#### 7.4.1 Föroreningsutbredning

Generellt kan konstateras att trikloreten och 1,1,1-trikloreten samt deras nedbrytningsprodukter 1,1-dikloreten och 1,1-dikloreten noteras i grundvattnet i det östra området där produkterna har hanterats. I detta område, som tidigare även omfattat ett pannhus, har även PAH M och H samt aromatiska kolväten C16-C35 noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Vidare kan konstateras att alifatiska kolväten C5-C16 har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns i det tidigare spårområdet i det norra området.

Övriga ämnen har noterats i halter under SGU:s bedömningsgrunder för klass 5 eller i halter som varierar mycket lite inom området och därmed bedöms kunna utgöra bakgrundshalter.

#### 7.5 Föroreningar i porluft

För att identifiera föroreningar av potentiell betydelse i porluft har samtliga analysresultat från tidigare miljötekniska markundersökningar och de nu utförda kompletterande markundersökningarna sammanställts. Totalt har 20 porluftsprov från området analyserats.

Utgångspunkten är att de ämnen som inte har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har uteslutits från vidare riskbedömning. Statistik för förekomst i porluft av föroreningar av potentiell betydelse redovisas i Tabell 7.

*Tabell 7. Förekomst av klorerade alifatiska kolväten i porluft. Om ett ämne ej har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkning av medelhalt. Samtliga halter anges i mg/m<sup>3</sup>. Fetstil indikerar att halter över rapporteringsgränsen har uppmätts.*

Parameter	Antal	Medelhalt	Maxhalt
<b>Triklloreten</b>	20	<b>0,076</b>	<b>0,738</b>
<b>1,1-dikloreten</b>	20	<0,089	<0,089
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	20	<0,089	<0,089
<b>1,1,1-trikloreten</b>	20	<b>0,028</b>	<b>0,188</b>
<b>1,1-dikloreten</b>	20	<0,089	<0,089
<b>Vinylklorid</b>	18	<b>0,015</b>	<b>0,045</b>



Av tabellen framgår att trikloreten, 1,1,1-trikloreten och vinylklorid har noterats i porluft i det östra området.

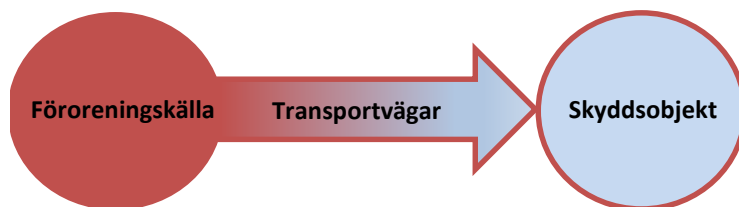
Utöver dessa ämnen har diklormetan, trans-1,2-dikloreten, triklormetan, 1,2-dikloreten, tetraklormetan, tetrakloreten, 1,2-diklorpropan, 1,1,2,2-tetrakloreten och 1,1,2-trikloreten analyserat men inte noterats i halter över ovannämnda jämförvärden inom undersökningsområdet och de beaktas därmed inte vidare i riskbedömningen.

## 8 Riskbedömning

### 8.1 Metodik

Risk kan uttryckas som sannolikheten för och konsekvensen av en händelse som kan medföra skada på exempelvis människors hälsa eller miljön (skyddsobjekt) enligt Naturvårdsverkets rapport 5977 (2009).

För att ett förorenat område skall utgöra en risk krävs en föroreningskälla där föroreningen är tillgänglig eller kan transporteras till platser där människor eller miljön kan exponeras. För att en faktisk risk skall föreligga måste exponeringen vara av sådan omfattning att den kan ge upphov till en negativ effekt på ett skyddsobjekt. Enbart förekomsten av en förorening är således inte automatiskt en risk för negativ påverkan. Riskbedömningen omfattar beskrivning av orsakssamband mellan föroreningsförekomst och negativ effekt. Se Figur 9 nedan för en schematisk bild av riskbegreppet.



Figur 9. En risk föreligger när en förorening från en källa (jord, grundvatten, sediment etc.) frigörs och via olika transportvägar sprids och exponerar skyddsobjekt (människa, miljö, naturresurser) så att en negativ effekt kan uppstå.

Syftet med riskbedömningen är att uppskatta vilka risker en föroreningssituation innebär idag och i framtiden och hur mycket riskerna behöver reduceras för att det inte ska uppkomma oacceptabla effekter på människors hälsa, miljön och naturresurser.

Riskbedömningsmetodiken baseras på Naturvårdsverkets rapport 5977 (2009) och utgörs av följande fyra delmoment.

1. **I problembeskrivningen** identifieras och karaktäriseras de föroreningar som bedöms vara relevanta för riskbedömningen, liksom potentiella spridnings- och exponeringsvägar samt relevanta skyddsobjekt. Problembeskrivningen sammanfattas i en konceptuellmodell som illustrerar hur potentiellt miljö- och hälsoskadliga ämnen från det förorenade området kan nå och exponera skyddsobjekten.

2. I **exponeringsanalysen** beräknas eller skattas den dos alternativt koncentration som skyddsobjekten kan komma att exponeras för utifrån representativa halter i olika kontaktmedier. För att bedöma dosens storlek beskrivs och kvantifieras även spridnings- och exponeringsvägar samt exponeringens omfattning. Även faktorer såsom biologisk tillgänglighet, nedbrytbarhet och bioackumulation kan utredas.
3. I **effektanalysen** bestäms den föroreningshalt under vilken risken för negativa effekter bedöms som acceptabla. I förenklade riskbedömningar representerar vanligen generella riktvärden eller plats specifika rikt- och gränsvärden de nivåer under vilken risken för negativa effekter är acceptabla. I fördjupade riskbedömningar kan underlag från toxikologiska eller ekotoxikologiska tester samt biologiska undersökningar sammanställas, då förutsättningarna är mer komplexa eller rikt- och gränsvärden saknas.
4. **Risikkaraktäriseringen** innefattar en utvärdering och om möjligt en kvantifiering av de negativa miljö- och hälsoeffekterna som kan orsakas av exponering från ett förorenat område idag och i framtiden.

## 8.2 Markanvändning och övergripande åtgärds mål

Markanvändningen planeras att ändras från industriområde till ett centralt och kollektivtrafiknära område för bostäder och handel. Om möjligt planeras delar av befintlig grönstruktur (skog och allé) inom etapp 1 och 2 att bevaras.

Med denna utgångspunkt föreslås fyra övergripande åtgärds mål för aktuellt utredningsområde. De övergripande åtgärds målen beskriver vad man vill uppnå med en efterbehandlings-åtgärd. De visar främst vilken användning eller funktion ett område önskas ha efter genomförd efterbehandlingsåtgärd samt vilken påverkan eller störning som kan accepteras inom och omkring ett område.

Översiktliga åtgärds mål:

- Området skall kunna användas för bostadsändamål utan att människor (barn och vuxna) som vistas på området utsätts för hälsorisker på grund av markföroreningar.
- Marken inom området skall uppfylla de krav på ekologiska funktioner som krävs inom ett bostadsområde med flerfamiljshus och omkringliggande grönstruktur.
- Läckage av markföroreningar från området till grundvatten ska inte påverka Sjöbo kommuns vattentäkt för centralorten, den enskilda vattenbrunnen (ID 23100062) eller andra betydande grundvattenförekomster negativt.
- Läckage av markföroreningar från området ska inte påverka vattenmiljön i Grimstoftabäcken negativt.

### 8.3 Problembeskrivning inklusive konceptuell modell

Nedan ges en övergripande redogörelse över de aspekter som påverkar riskbilden. Dessa utgörs främst av de föroreningskällor, spridningsvägar, skyddsobjekt och exponeringsvägar som identifierats. Uppgifterna sammanfattas i en konceptuell modell som den fortsatta riskbedömningen baseras på.

Problembeskrivningen är en generell beskrivning av rådande förhållanden, medan kvantitativa bedömningar av halter, exponering och spridning görs i efterföljande avsnitt.

#### 8.3.1 Föroreningskällor

Tidigare och nu utförda undersökningar av jord inom aktuellt utredningsområde har visat att föroreningar (både metaller och organiska ämnen) förekommer. Föroreningarna bedöms vara en effekt av historisk belastning och utfyllnad med externt förorenade fyllnadsmassor.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att följande ämnen har påvisats i förhöjda halter i jord (i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM) och i grundvatten och de är därmed föremål att behandlas inom ramen av riskbedömningen:

- Arsenik
- Bly
- Kvicksilver
- Alifatiska kolväten C5-C16 och C16-C35
- Aromatiska kolväten C16-C35
- PAH M och H
- Trikloretan (TCE) och 1,1,1-trikloretan (TCA) samt deras nedbrytningsprodukter
- Barium, kobolt, molybden och vanadin
- Diuron och DCPMU

Föroreningssituationen för metaller och alifater, PAH och triklor redovisas i bilaga 4a, 4b respektive 4c.

#### Arsenik, bly, kvicksilver och alifatiska kolväten (C5-C16 och C16-C35)

Generellt kan det konstateras att förhöjda halter arsenik, bly, kvicksilver och alifatiska kolväten C16-C25 noteras inom undersökningsområdet. Vidare kan det konstateras att de högsta halterna (>KM) av arsenik påträffats i ytlig jord (<1 m u my) inom den norra delen av undersökningsområdet. De förhöjda halterna bedöms vara kopplade till impregnerade slipers och är sannolikt diffust spridda i ytligare jordlager på och vid banvallarna. Även de förhöjda halterna (>KM) av bly, kvicksilver och alifatiska kolväten C16-C35 kan vara kopplade till spårområdet. Då dessa föroreningar sannolikt har uppstått vid kontaktstolpar och äldre rälskontakter samt vid spill vid service och underhåll bedöms föroreningar av dessa ämnen vara av mer ställvis karaktär. Arsenik och bly samt alifatiska kolväten C5-C16 har noterats i detekterbara halter i grundvattnet i undersökningsområdet.

### Aromatiska kolväten (C16-C35)

Detekterbara halter av aromatiska kolväten (C16-C35) har noterats i grundvattnet (filterdjup 8,4-11,4 m u my) i en punkt i det östra området (1715). Ett pannhus har varit beläget på platsen varför det inte kan uteslutas att halterna härrör från tidigare verksamhet på platsen. Inga förhöjda halter (>KM) av aromatiska kolväten har noterats i jord.

### PAH M och H

Förhöjda halter (>KM) av PAH H noteras i ytlig jord (0-1 m u my) i alla delar av undersökningsområdet. Då förhöjda halter även förekommer i det västra området, där ingen verksamhet har ägt rum, kan de uppmätta halterna ej direkt härledas till tidigare verksamhet. Då inga förhöjda halter har noterats i naturliga jordlager bedöms halterna, åtminstone delvis, härröra från externt förorenade fyllnadsmassor. Fyllnadslagrets mäktighet inom undersökningsområdet varierar mellan noll och minst 3,2 meter. Det kan inte uteslutas att impregnerade slipers på banvallen bidragit till PAH-föroreningen i det norra området. Här har 30 procent av alla prov på ytliga jordlager (0-1 m u my) förhöjda halter (>KM) av PAH H till skillnad mot västra och östra området 10 och 17 procent respektive. I norra området återfinns även undersökningsområdets enda förhöjda halter (>KM) av PAH M. I samband med tidigare entreprenadarbete inom spårområde (DGE, 2009) har impregnerade slipers och tjärklumpar påträffats i fyllnadsmassorna (PAH L: 23 700 mg/kg TS, PAH M: 41 800 mg/kg TS, PAH H: 18 900 mg/kg TS) (DGE, 2009) varför det inte kan uteslutas att det finns mindre områden inom spårområdet med högre halter. PAH M och PAH H har noterats i detekterbar halt i grundvattnet, med halter av PAH H över Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011).

### Diuron och DCPMU

Förhöjda halter (>KM) av diuron och DCPMU noteras i ytlig jord (0-1 m u my) i norra undersökningsområdet. Eftersom stora delar av norra delområdet tidigare utgjorts av spårområde, kan påvisade bekämpningsmedel härledas till historisk besprutning av banvallar.

### Trikloretan och 1,1,1-trikloretan samt deras nedbrytningsprodukter

Trikloretan och 1,1,1-trikloretan samt deras nedbrytningsprodukter har noterats i jord, grundvatten och porluft i det östra området.

Klorerade lösningsmedel är DNAPLs (dense non-aqueous phase liquids), det innebär att de är svårslösliga i vatten och att de sjunker och lägger sig på botten av akviferen. Fastläggningen i jorden är liten hos klorerade lösningsmedel som därmed är rörliga i marken.

Halterna bedöms främst härröra från den tidigare doppningsplatsen (vid provpunkt 1701) samt eventuellt även det område där den tidigare tri-tvätten (vid provpunkt 1705) varit belägen. Vid båda dessa platser har trikloretan och/eller 1,1,1-trikloretan hanterats.

Utförda MIP-sonderingar (WSP, 2011 och föreliggande undersökning) vid doppningsplatsen gav ingen indikation på föroreningsförekomst av klorerade lösningsmedel (XSD) i den omrättade zonen (0-9 m u my), se Tabell 8. Det jordprov som har analyserats med avseende på klorerade lösningsmedel i den omrättade zonen i direkt anslutning till doppningsplatsen (1701)

har heller inte påvisat föroreningsförekomst av klorerade lösningsmedel. Detekterbara halter trikloreten (0,219 mg/m<sup>3</sup>) och 1,1,1-trikloreten (0,188 mg/m<sup>3</sup>) i porluft 0,7 m under markytan i provpunkt 1701 indikerar dock att klorerade lösningsmedel finns i marken på denna plats. MIP-sonderingar har även påvisat mycket låga halter av klorerade lösningsmedel (XSD < 100 000 µV) i samtliga riktningar från doppningsplatsen (MIP5, MIP8, MIP1805 och MIP1807).

Tabell 8. Resultat från MIP-sonderingen i området där hantering av klorerade lösningsmedel skett (WSP, 2011 och föreliggande undersökning). Sondens maximala neddrivningsdjup samt noterad föroreningsindikation av flyktiga kolväten (PID-utslag), klorerade kolväten (XSD-utslag) och alkaner (FID-utslag) anges i tabellen. Om "Nej" har inga halter påvisats. Om "Error" har ingen mätning skett pga problem med sonden. Fetstilta halter markerar halter och nivåer som klassas som låga (PID > 1 000 000 µV, XSD > 100 000 µV och FID > 300 000 µV).

Punkt	Neddrivningsdjup	Föroreningsindikation		
		PID	XSD	FID
MIP1	8,2 m u my	4,0-6,5 m u my	Nej	3,8 m u my
MIP2	9,2 m u my	Nej	Nej	Nej
MIP3	10,2 m u my	Nej	Nej	Nej
MIP4	8,1 m u my	Nej	Nej	Nej
MIP5	12,0 m u my	11,5-12,0 m u my	11,5-12,0 m u my	0,2 m u my
MIP6	9,0 m u my	Nej	Nej	0,6 m u my
MIP7	8,2 m u my	4,5-6,2 m u my	Nej	Nej
MIP8	12,0 m u my	10,5-11,0 m u my	10,5-11,0 m u my	Nej
MIP1801	23,36 m u my	3,0-9,7 m u my	6,7 m u my 9,7 m u my 21,1 m u my	Nej
MIP1802	23,00 m u my	5,2-10,5 m u my	9,3 m u my 10,5 m u my	Nej
MIP1803	23,14 m u my	4,0-10,8 m u my	Nej	Nej
MIP1804	22 m u my	3,4- 5,3 m u my	Nej	Nej
MIP1805	22,63 m u my	<b>3,4-8,8 m u my</b>	8,2 m u my 22,0 m u my	8,8 m u my
MIP1806	21,57 m u my	3,7-4,4 m u my 7,3-7,7 m u my	7,4-7,7 m u my	7,3 m u my
MIP1807	23,15 m u my	<b>3,9-9,7 m u my</b>	Nej	-
MIP1808	20,96 m u my	3,6-4,8 m u my	Nej	4,8 m u my
MIP1809	3,1 m u my	Error	Error	Error

Triklloreten (20-210 µg/l) och 1,1,1-trikloreten (<0,2-6,2 µg/l) har noterats i det markvatten som ansamlats i de grundvattenrör som installerats i den omrättade zonen (1013 och 1015\_2) nordväst om doppningsplatsen, se situationsplan i bilaga 4c. Då åtminstone ett av dessa grundvattenrör (1013) har merparten av sin filterdel i det något leriga siltlager som är beläget ca 3,5-6,5 meter under marken finns sannolikt "droppar" av dessa ämnen fortfarande kvar mellan siltkornen i den omrättade zonen. För en översiktlig bild av jordlagerföljder i området på och kring doppningsplatsen samt filterdjup på installerade grundvattenrör, Tabell 9 och

Tabell 10. Även i jordprov i detta jordlager har halter av trikloreten (0,42 mg/kg TS) noterats (1005).

Föreningensförekomsten i det leriga siltlagret kan inte avgränsas horisontellt då inga andra jord- eller grundvattenprov har analyserade i den omrättade zonen i övriga väderstreck. Utförd MIP-sondering har gett mycket låga utslag av klorerade kolväten (XCD<100 000 µV) mellan djupen 4-6,5 meter under markytan i fyra av de 17 provpunkterna vilket skulle kunna tyda på rester av trikloreten i siltlagret.

Inga utslag av varken flyktiga organiska ämnen (PID) eller klorerade kolväten (XSD) har getts på underliggande lager av lermorän i omrättad zon i samband med MIP-sonderingen.

Tabell 9. Schematisk bild av jordlagerföljder angivna i meter under markytan (m u my) i området där doppning skett med klorerade lösningsmedel. I tabellen redovisas även högst uppmätt halt trikloreten (TCE) i respektive provpunkt i det jordlager eller djupnivå där filterdelen är placerad. \* Notera att grundvattenfiltret i den borrade brunnen i pannrummet (Panna) sannolikt är beläget i kalkstensberget och alla grundvattenprover tagna i denna provpunkt därmed sannolikt är tagna på grundvatten i kalkstensberget.

Djup (m u my)	Jordlager ***	1013	1015	1016	1019	1020	1021	1701	Pann- rum	1705	1707
0-3,5	Sa, grSa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,5-6,5	(le)Si	<u>20</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,5-8	grleMn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-11	Sa	-	<u>210</u>	-	-	-	-	<u>59,9</u>	-	-	<b>0,13**</b>
11-14	saleMn	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	-
14-21	grSa	-	-	<b>0,7</b>	<1	<1	<0,10	-	-	-	-
21-?	Mn/Kalksten	-	-	-	-	-	-	-	<b>3*</b>	-	-

\*\*Notera att filterdjupet även sträcker sig ner i underliggande lermorän. Filterdjup 9,4-12,4 m u my.

\*\*\* Sa = sand, grSa = grusig Sand, Si = silt, Mn = morän, saleMn = sandig lerig Morän, ( ) = något.

Tabell 10. Schematisk bild av jordlagerföljder angivna i meter under markytan (m u my) i området där doppning skett med klorerade lösningsmedel. I tabellen ges även högst uppmätt halt 1,1,1-trikloreten (TCA) i respektive provpunkt i det jordlager eller djupnivå där filterdelen är placerad. \* Notera att grundvattenfiltret i den borrade brunnen i pannrummet (Panna) sannolikt är beläget i kalkstensberget och alla grundvattenprover tagna i denna provpunkt därmed sannolikt är tagna på grundvatten i kalkstensberget.

Djup (m u my)	Jordlager	1013	1015	1016	1019	1020	1021	1701	Pann- rum	1705	1707
0-3,5	Sa, grSa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,5-6,5	(le)Si	<b>6,2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,5-8	grleMn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-11	Sa	-	<b>120</b>	-	-	-	-	<b>30</b>	-	-	<0,10**
11-14	saleMn	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	-
14-21	grSa	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-	-	-
21-?	Mn/Kalksten	-	-	-	-	-	-	-	<b>0,2*</b>	-	-

\*\*Notera att filterdjupet även sträcker sig in i underliggande lermorän. Filterdjup 9,4-12,4 m u my.

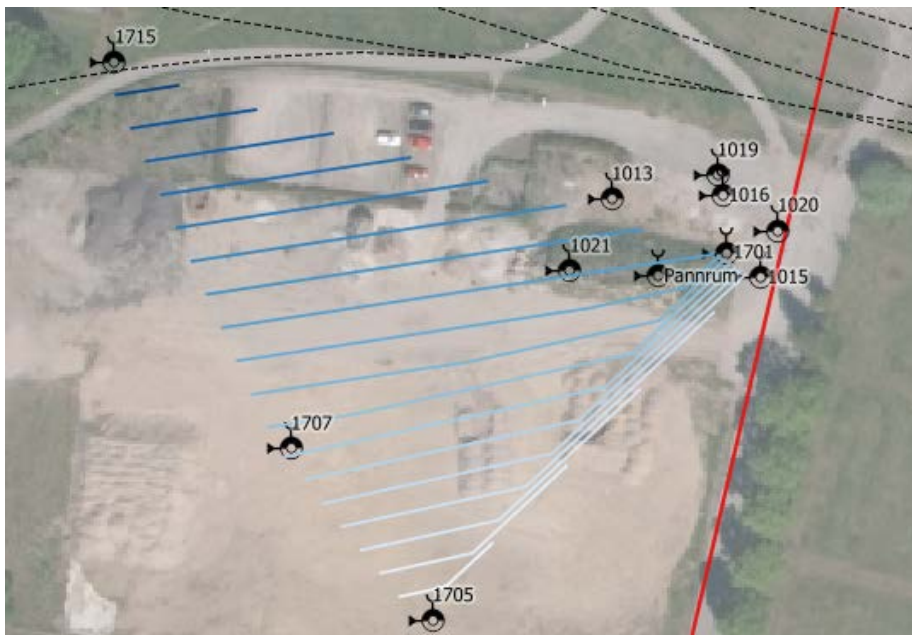
\*\*\* Sa = sand, grSa = grusig Sand, Si = silt, Mn = morän, saleMn = sandig lerig Morän, ( ) = något.

Under lermoränen finns en sandformation (8-12 m u my) i vilken grundvattenytan är belägen. Utförda MIP-sonderingar gav ett mycket lågt (XSD< 100 000 µV) utslag på

föroreningsförekomst av klorerade lösningsmedel i övergången mellan denna sandformation och underliggande lermorän (10,5-12,0 m u my), Tabell 10 ovan. I sandformationen påträffas trikloreten och 1,1,1-trikloretan i jord (1701) och i grundvatten (1015 och 1701). I grundvattnet på detta djup påträffas även mindre mängd 1,1-dikloretan och 1,1-dikloreten vilket tyder på att en liten, men begränsad, nedbrytning sker.

Halterna trikloreten i sandformationen har uppmätts till 1,85 mg/kg TS i jord och 46-210 µg/l i grundvatten medan halterna 1,1,1-trikloretan har uppmätts till 0,497 mg/kg TS i jord och 20,4-120 µg/l i grundvatten. Den generella tumregeln (för filtersatta borrhinar) är att halterna i grundvatten ger en indikation på DNAPL (Dence Non Aqueous Phase Liquids) om de överstiger 1 procent av den totala lösligheten av det rena ämnets vattenlöslighet eller den effektiva vattenlösligheten (DTU, 2010). Då vattenlösligheten för trikloreten är 1400 mg/l och för 1,1,1-trikloretan 1300 mg/l (DTU, 2010) beräknas den effektiva vattenlösligheten i en blandning bestående av 64 % trikloreten och 36 % 1,1,1-trikloretan (på molbasis) till 880 mg/l respektive 470 mg/l. Halterna indikerar således ingen (men utesluter heller ingen) förekomst av fri fas i sandformationen på detta djup. Dock kan konstateras att grundvattenrörens filterlängder är tre meter långa vilket kan späda ut halterna i grundvattnet och underskatta halterna.

Den lokala grundvattenriktningen i aktuell sandformation bedöms vara riktad mot nord-nordväst, se Figur 10 (baserat på inmätt absolut grundvattenyta i provpunkterna 1015, 1701, 1705, 1707 och 1715). Inget grundvattenprov med avseende på klorerade lösningsmedel är uttaget i sandformationen nord-nordväst om provpunkterna 1015 och 1701. Cirka 65 meter sydväst om dopningsområdet (provpunkt 1707) uppvisar grundvattnet på detta djup (eller strax under) låga till mycket låga halter av klorerade lösningsmedel enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten och föroreningen, på detta markdjup, bedöms därmed vara avgränsad i denna riktning (sydväst). I övriga väderstreck har inte grundvattnet provtagits på detta djup varför föroreningsförekomsten i den mättade zonen i övriga väderstreck inte bedöms vara avgränsad.



Figur 10. Uppskattad strömningsriktning i sandformationen belägen ca 8-11 m under markytan i det östra området. I figuren ses isolinjer mellan uppmätta grundvattennivåer (tryckhöjder) i olika grundvattenrör med hela eller delar av filter i sandformationen. Den lokala grundvattenströmningen går från ljusa isolinjer (vita) i sydöst till mörka isolinjer (mörkblå) i nordväst.

Djupare än 11 meter under markytan (under sandformationen) återfinns ingen betydande föroreningsförekomst av varken trikloreten eller 1,1,1-trikloretan i grundvattnet. Inga eller låga halter av trikloreten och 1,1,1-trikloretan har noterats i underliggande lager av grus och sand och underliggande kalkstensberggrund.

#### Barium, kobolt, molybden och vanadin

Barium, kobolt, molybden och vanadin har noterats i grundvatten i halter över laboratoriets rapporteringsgräns inom undersökningsområdet. Då halterna är ungefär lika stora i samtliga provpunkter utgör halterna sannolikt en bakgrundshalt i området. Inga förhöjda halter (>KM) av dessa ämnen har noterats i jord.

#### 8.3.2 Spridningsvägar

Riskbedömningen omfattar följande transportvägar.

- Via utlakning till grundvattnet
- Via grundvattnet till brunnar och Sjöbos vattentäkt för centralorten
- Via grundvattnet till Grimstoftabäcken, och i förlängningen till Kävlingeån
- Via förångning
- Via luftburen spridning (dammning)
- Via upptag i växter

Spridning av föroreningar, som detekterats i jorden, kan ske genom utlakning till och spridning med grundvattnet till brunnar och Sjöbos vattentäkt för centralorten. Spridning kan



även ske genom förångning, dammning och genom upptag i växter, detta gäller särskilt föroreningar i ytligt belägen jord.

### 8.3.3 Skyddsobjekt och exponeringsvägar

Riskbedömningen omfattar följande skyddsobjekt:

- Människor, vuxna och barn, som bor eller vistas i området
- Grundvattnet i berggrunden som dricksvattenresurs
- Ytvattnet Grimstoftabäcken som naturresurs
- Markmiljön i området

Människor, vuxna och barn, som bor eller vistas i området kan komma i kontakt med föroreningar. Exponeringen bedöms främst ske genom direktkontakt med jord (genom hudkontakt och intag). Vidare kan människor exponeras för föroreningar genom inandning av damm och/eller ånga. Då området planeras för flerfamiljshus kommer ingen odling att ske varför människor, som bor eller vistas i området, endast i begränsad omfattning kan exponeras för föroreningar via förtäring av grönsaker, frukt och bär.

Dricksvattentäkten i centrala Sjöbo är belägen ca 1 km öster om undersökningsområdet. Diskussioner pågår dock om att ändra skyddsområdet närmare aktuellt område. Vidare finns en borrhälsbrunn med okänd användning ca 200 m norr om undersökningsområdet. Baserat på detta har grundvattnet som naturresurs och intag av dricksvatten beaktats.

Vidare kan de vattenlevande organismerna i Grimstoftabäcken, belägen ca 400 m norr om spårområdet, exponeras för föroreningar i jord som lakar ut i grundvattnet och transporteras till vattendraget. Ingen klassning av ekologisk och kemisk status har utförts i Grimstoftabäcken som så småningom rinner ut i Kävlingeån och som har en måttligt god ekologisk status (Länsstyrelsen, 2017). Grimstoftabäcken bedöms idag vara belastad av det stadsnära läget, men den bedöms också på grund av sitt stadsnära läge vara skyddsvärd i ett längre tidsperspektiv.

Även marklevande organismer exponeras för föroreningar i jord. Markekosystemet är viktigt för funktioner som kolets och näringsämnenas kretslopp, som möjliggör överlevnad och fortsatt utveckling av ekosystemet.

### 8.3.4 Konceptuell modell

I Tabell 11 redovisas en konceptuell modell för det aktuella utredningsområdet. Modellen sammanfattar föroreningskällor, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt. Modellen omfattar inte alla spridningsvägar utan illustrerar de huvudsakliga mottagarna i en miljö- och hälsoriskbedömning enligt Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell.

Tabell 11. Konceptuell modell för problembeskrivningen. Modellen bygger på Naturvårdsverkets (2009) riktvärdesmodell för generella riktvärden för förorenad mark med avseende på känslig markanvändning (KM).

Föroreningskällor	Spridningsvägar	Exponeringsvägar	Skyddsobjekt
Ytlig och djupare liggande omättad och mättad mark	Utlakning till grundvattnet	Hudkontakt med jord/damm	<b>Människor:</b> Barn och vuxna som vistas i området
	Spridning via grundvattnet	Intag av jord/damm	<b>Miljö:</b> Mark-och ytvattensystem
	Förångning	Inandning av damm	<b>Naturresurser:</b> Grundvatten och ytvatten
	Luftburen spridning	Inandning av ånga	
	Upptag i växter	Intag av dricksvatten	
		Intag av växter	

## 8.4 Exponeringsanalys

I problembeskrivningen ovan har skyddsobjekt och exponeringsvägar identifierats. I detta avsnitt sammanställs halter och mängder av kritiska föroreningar i marken som skyddsobjekten kan exponeras för. Enbart de ämnen som identifierats i avsnitt 8.3.1 har sammanställts statistiskt för att ta fram representativa halter.

Totalt har 54 prov inom det norra området undersökts med avseende på förekomst av föroreningar. I

Tabell 12 nedan presenteras resultaten från samtliga prov uppdelat på nivåerna 0-1 och >1 meter under markytan. Då varje enskilt prov utgör ett stickprov från en mycket stor jordvolym har endast median- och maxhalt av uppmätta halter samt beräknad UCLM95 i respektive delområde (norr, väster och öster) valts att presenteras. UCLM 95 är ett värde som det verkliga medelvärdet underskrider med 95 procents sannolikhet och baseras på hur uppmätta halter är fördelade. Här antas normal- eller lognormalfördelade data. Om mer än 50 procent av analysresultaten utgörs av laboratoriets rapporteringsgräns har istället medelhalt av uppmätta halter valts att presenteras. Använda rådata för halter och mängder redovisas i bilaga 3. Provpunkternas placering framgår av ritning i bilaga 1.

Tabell 12. Medel- och maxhalter av uppmätta halter samt beräknad UCLM95 av ämnen av potentiell betydelse uppdelat i ytliga (0-1 m u my) och djupa jordlager (>1 m u my) i det norra (N), östra (Ö) och västra (V) området. Om ett ämne ej har noterats i halter över laboratoriets rapporteringsgräns har halva rapporteringsgränsen använts vid beräkning av medelhalt.

Ämne	Område	Djup (m u my)	Antal	Median (mg/kg TS)	UCLM95 (mg/kg TS)	Medelhalt (mg/kg TS)	Maxhalt (mg/kg TS)
<b>Arsenik</b>	N	0-1	34	3,8	12,41 (17%)	6,2	29
	N	>1	7	1,5	3,3 (0%)	1,7	4,2
	V	0-1	6	2,8	4,0 (0%)	2,9	5,1
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	12	1,9	2,8 (0%)	2,0	3,9
	Ö	>1	10	2,9	4,9 (1%)	3,4	8,6
<b>Kvicksilver</b>	N	0-1	23	0,03	0,11 (6%)	0,06	0,5
	N	>1	7	0,01	-	0,01	<0,02
	V	0-1	6	0,01	-	0,03	<0,28
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	12	0,02	-	0,1	<1
	Ö	>1	10	0,02	-	0,21	<1
<b>Bly</b>	N	0-1	23	15	40 (5%)	21	83
	N	>1	7	6,0	11 (0%)	6,5	14
	V	0-1	6	14	42 (3%)	16	34
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	12	7,6	16 (0%)	9,7	21
	Ö	>1	10	8,6	10 (0%)	8,0	14
<b>Alifater C16-C35</b>	N	0-1	35	10	82 (5%)	45	600
	N	>1	7	10	-	9,3	<10
	V	0-1	6	5	-	6,7	<20
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	12	10	-	18	64
	Ö	>1	13	10	-	10	<20
<b>PAH M</b>	N	0-1	23	0,40	2,75 (5%)	1,0	4,7
	N	>1	7	0,13	-	0,13	<0,25
	V	0-1	6	0,15	-	0,50	2,3
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	10	0,13	-	0,24	1,3
	Ö	>1	9	0,13	-	0,14	0,24
<b>PAH H</b>	N	0-1	23	0,45	2,8 (9%)	0,97	3,9
	N	>1	7	0,15	-	0,15	<0,30
	V	0-1	6	0,15	-	0,55	2,6
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	10	0,16	-	0,31	1,7
	Ö	>1	10	0,16	-	0,15	<0,32

Ämne	Område	Djup (m u my)	Antal	Median (mg/kg TS)	UCLM95 (mg/kg TS)	Medelhalt (mg/kg TS)	Maxhalt (mg/kg TS)
Trikloretan	N	0-1	0	-	-	-	-
	N	>1	0	-	-	-	-
	V	0-1	0	-	-	-	-
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	0	-	-	-	-
	Ö	>1	5	<0,010	-	0,46	1,85
1,1,1-trikloretan	N	0-1	0	-	-	-	-
	N	>1	0	-	-	-	-
	V	0-1	0	-	-	-	-
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	0	-	-	-	-
	Ö	>1	5	<0,010	-	0,11	0,497
Summa diuron, DCPU och DCPMU	N	0-1	9	<0,010	-	0,019	0,035
	N	>1	0	-	-	-	-
	V	0-1	0	-	-	-	-
	V	>1	0	-	-	-	-
	Ö	0-1	0	-	-	-	-
	Ö	>1	0	-	-	-	-

## 8.5 Effektanalys

I detta avsnitt sammanställs de riktvärden som används för bedömning av miljö- och hälsorisker inom undersökningsområdet.

### 8.5.1 Riktvärden jord

Ett flertal platsspecifika parametrar och förutsättningar har identifierats inom det aktuella området, vilka tillsammans bedöms motivera framtagande av platsspecifika riktvärden för området.

Definitionen av bostadsmark kan sammanfattas som mark där barn och vuxna kan vistas dygnet runt dagligen utan begränsningar. Odling och konsumtion av bär, frukter eller andra växter kan ske utan begränsning. Markanvändningskategorin bostadsmark utgår från Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och representerar framtida markanvändningskategorier bostadsmark och skolor eller liknande känslig markanvändning. De justeringar för bostadsmark som har utförts i Naturvårdsverkets beräkningsmodell sammanfattas i Tabell 13 och motiveras text nedan.

Tabell 13. Justeringar i Naturvårdsverkets (2009a) beräkningsmodell för markanvändningskategorin bostadsmark utgående från generellt scenario för känslig markanvändning (KM).

Parameter	Generellt scenario (KM)	Platsspecifikt scenario	Platsspecifikt scenario
		Klorerade kolväten	Övriga ämnen
Avstånd till brunn	0	200 m	200 m
Förorenade områdets storlek	50x50 m <sup>2</sup>	50x50 m <sup>2</sup>	200x250 m <sup>2</sup>
Djup till förorening	0,35 m	4,0 m	0,35 m

Då närmaste brunn (med okänd användning) är belägen ca 200 m nedströms området har avstånd till brunn justerats till 200 m.

Då klorerade kolväten endast har noterats på större djup (>4 m u my) inom en mindre del av undersökningsområdet och övriga ämnen har noterats i ytlig jord inom stora delar av undersökningsområdet har olika storlek på det förorenade området och djup till förorening använts vid beräkning av platsspecifika riktvärden. Då klorerade kolväten är belägna på större djup har ”djup ner till förorening” justerats till 4 m. Då den sammanlagda ytan av undersökningsområdet är ca 5,2 ha har områdets storlek för övriga ämnen justerats till 200x250 m<sup>2</sup>.

Beräknade platsspecifika riktvärden för klorerade kolväten och övriga ämnen presenteras i Tabell 14 nedan, där de även jämförs med de generella riktvärdena för KM och MKM. Riktvärdena är justerade för exponering från andra källor, bakgrundshalter (Naturvårdsverket, 2009).

Tabell 14. Beräknade platsspecifika riktvärden (PRV), benämnda ”Flerbostadshus” samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Samtliga riktvärden anges i mg/kg TS.

Ämne	KM	MKM	PRV Flerbostadshus	Styrande för riktvärdet
Arsenik	10	12	10	Bakgrundshalt
Bly	50	400	50	Hälsoriskbaserat
Kvicksilver	0,25	2,5	0,12	Skydd av ytvatten
Alifater C16-C35	100	1000	100	Skydd av markmiljö
PAH M	3,5	20	3,0	Inandning av ånga
PAH H	1	10	1,0	Hälsoriskbaserat
Trikloretan	0,2	0,6	0,18	Skydd av markmiljö
1,1,1-trikloretan	5	30	5	Skydd av grundvatten
Diuron	0,025	0,08	0,01	Skydd av grundvatten

## 8.5.2 Riktvärden för grundvatten

För grundvatten finns inga generella riktvärden som för jord, och inom ramen för uppdraget har inga riktvärden för grundvatten beräknats. Uppmätta halter i grundvatten har jämförts med

Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011) samt Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). En jämförelse har även gjorts med holländska jämförvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013).

Svenska Petroleum Institutets förslag till riktvärden för bensinstationer och dieselanläggningar (SPI, 2011) är framtagna för drivmedelsanläggningar, såväl avetablerade som i drift, men omfattar olika uppsättningar av riktvärden beroende på vilka exponeringsvägar och skyddsobjekt som är aktuella i det enskilda fallet. Eftersom det undersökta området både idag och i framtiden kommer att vara beläget nära skyddsområdet för dricksvattentäkt och en enskild brunn, har lägsta riktvärden för skydd av grundvatten, skydd av ytvatten respektive ånginträngning i byggnader (bostäder, skolor, kontor mm.) tillämpats.

Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (2013) utgör ett verktyg för att tolka och värdera insamlade data om grundvatten. De ska användas som ett hjälpmedel för att göra enhetliga klassningar av grundvattnets tillstånd avseende olika parametrar, oavsett syftet med bedömningen. Bedömningsgrunderna innehåller en skala för bedömning av vattnets tillstånd, där olika parametrar är indelade i fem klasser: 1 – *mycket låg halt* till 5 – *mycket hög halt*. Tillståndsklassningen har så långt som möjligt relaterats till effekter på hälsa, miljö och tekniska installationer. Då klass 5 överensstämmer med gränsvärden för när grundvattnet bedöms vara otjänligt som dricksvatten, enligt LIVSFS 2011:3, samt de generella riktvärdena för grundvatten på nationell nivå, enligt SGU-FS 2013:2, har klass 5 tillämpats. Eftersom uttag av grundvatten för konsumtion är aktuellt har klass 5 valts för att identifiera eventuella risker.

Holländska jämförvärden för grundvatten (Staatscourant, 2013) definieras som *Target-* eller *Intervention values*. *Target values* motsvarar en nivå som anses vara hållbar, ett normalvärde eller i vissa fall en detektionsgräns, medan *Intervention values* är en nivå över vilken grundvattnet inte anses vara lämpligt för människor, växter eller djur, varvid en åtgärd bör övervägas. Mot bakgrund av undersökningens syfte har *Intervention values* använts. För vanadin har analysresultaten jämförts med holländsk indikationsnivå för allvarlig förorening (Staatscourant, 2013). Denna typ av indikationsnivå har tagits fram för ämnen där det, av olika anledningar, inte varit möjligt att fastställa riktvärden (*Intervention values* eller *Target values*). Indikationsnivåer för allvarlig förorening bör dock inte tillämpas som riktvärden, utan en vidare bedömning av den totala föroreningsbilden och faktiska platsspecifika faktorer bör enligt Staatscourant (2013) genomföras för att utreda de faktiska riskerna med påvisade förorening.

### 8.5.3 Riktvärden för luft

För bedömning av analysresultat avseende porluft har referenskoncentrationer vid inandning av ångor (RfC), respektive riskbaserade koncentrationer (RISK<sub>inh</sub>) använts. Referenskoncentrationerna finns angivna i Naturvårdsverkets rapport nr 5976 (Naturvårdsverket 2009a). RfC utgör en referenskoncentration i luft som anger en tröskeldos motsvarande det tolerabla dagliga intaget. Eftersom människan exponeras av föroreningar från fler källor än ett enskilt förorenat objekt, anser Naturvårdsverket (2009) att enbart 50 procent av RfC får intecknas av exponering av det förorenade området i fråga. För särskilt farliga ämnen kan en tröskeldos motsvarande RfC inte beräknas, eftersom negativa effekter kan uppstå vid mycket

låga koncentrationer. För sådana ämnen jämförs uppmätta halter istället med riskbaserade koncentrationer ( $RISK_{inh}$ ), vilka motsvarar en antagen acceptabel risknivå (Naturvårdsverket 2009a).

## 8.6 Riskkaraktärisering

Median- och maxvärde av analyserade halter inom respektive delområde har jämförts med platsspecifika riktvärden för skydd av människors hälsa, markmiljön och spridning samt det integrerade riktvärdet där dessa vägts samman, se Tabell 15 till Tabell 17 nedan. För skydd av människors hälsa har jämförelsen även gjorts för olika exponeringsvägar. Riktvärdena har även jämförts mot UCLM95, ett värde som det verkliga medelvärdet underskrider med 95 procents sannolikhet. Då inga halter i jord på större djup än en meter överstiger PRV eller Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM har riskbedömningen riktat sig till jord ner till en meters djup. Detta med undantag för trikloreten som påträffats på ett djup större än fyra meter under markytan.

### 8.6.1 Norra området

Av Tabell 15 nedan framgår att det i yttlig jord (0-1 m u my) i det norra området förekommer ämnen i medelhalter (UCLM95 eller medelvärden) över PRV. Inom området har även någon enskild halt noterats över PRV. Det bör noteras att PRV för diuron är samma som laboratoriets rapporteringsgräns.



Tabell 15. Uppmätta median-, -medel och maxhalter samt beräknad UCLM95 i norra området (0-1 m u my) jämfört med framtagna platsspecifika riktvärden (PRV) för hälsa, miljö och spridning. De hälsobaserade riktvärdena är baserade på långtidsrisker där exponeringsvägarna för människor vägts samman, och justerats för korttidsrisker och akuta risker. Riktvärden, vilka medianhalterna överskrider, är skuggade i rött. Riktvärden, vilka UCLM95 eller medelvärdet överskrider, är skuggade i orange medan maxhalter är skuggade i gult. Enhetskoncentrationer markerade i fet stil avser halter som är styrande för det platsspecifika riktvärdet. Lägst medelvärde styr skuggningen.

Parameter	Median	Medel	UCML 95	Max	Skydd av hälsa	Skydd av markmiljö	Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten	PRV
<b>Arsenik</b> 0-1 m u my	3,8	6,2	12	29	0,38	20	-	9,9	18	10*
<b>Bly</b> 0-1 m u my	15	21	40	83	46	200	-	60	180	50
<b>Kvicksilver</b> 0-1 m u my	0,03	0,06	0,11	0,5	0,23	5	-	0,99	0,12	0,12
<b>Alifater C16-C35</b> 0-1 m u my	10	45	82	600	37 000	100	2 500	18 000	170 000	100
<b>PAH M</b> 0-1 m u my	0,40	1,0	2,75	4,7	3,2	10	250	7,5	5,7	3,0
<b>PAH H</b> 0-1 m u my	0,45	0,97	2,8	3,9	1,1	2,5	50	2,4	7,4	1,0
<b>Sum. diuron mfl</b> 0-1 m u my	<0,01	0,019	-	0,035	0,84	0,1	-	0,011	0,32	0,01

Parameter	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter	Skydd av hälsa långtids-effekter	Skydd av hälsa korttids-effekter	Skydd av hälsa akuta effekter	Skydd av hälsa
<b>Arsenik</b>	4,8	33	360	Beaktas ej	0,5	2,8	0,38	-	100	0,38
<b>Bly</b>	88	3 200	5300	Beaktas ej	160	270	46	600**	-	46
<b>Kvicksilver</b>	5,8	210	2100	0,45	1,8	0,76	0,23	-	-	0,23
<b>Alifater C16-C35</b>	130 000	460 000	Ej begr.	670 000	Ej begr.	65 000	37 000	-	-	37 000
<b>PAH M</b>	330	540	320	3,9	66	34	3,2	-	-	3,2
<b>PAH H</b>	6,6	11	32	820	17	1,7	1,1	300**	-	1,1
<b>Diuron</b>	130	460	140 000	Ej begr.	2,1	1,4	0,84	-	-	0,84

\*Riktvärdet för arsenik styrs av bakgrundsvärdet. \*\*Avser enstaka intag av jord som kan ge risker på sikt.

Då området beaktas som ett helhetsområde där medelvärdet eller UCML95 (att medelvärdet till 95% sannolikhet ligger under detta värde) är den styrande halten, kan följande risker inte uteslutas:

- Långsiktiga hälsorisker – arsenik, PAH H
- Risk för skydd av grundvatten – arsenik, PAH H, diuron, DCPMU
- Risk för skydd av ytvatten – arsenik
- Negativ påverkan av markmiljön –PAH H.

Medelhalter (UCML95) för ämnena arsenik och PAH H överstiger PRV i det ytliga (0-1m) jordlagret i det norra området. Baserat på ett antagande om lognormalfördelade analysdata för arsenik uppskattas 17% procent av yttlig jord i det norra området överstiga PRV för arsenik, medan PAH H överstiger PRV i 9% procent av den ytliga jorden i det norra området.

Arsenik bedöms främst utgöra en långtidsrisk för människors hälsa, där intag av dricksvatten från intilliggande brunn och intag av växter och jord bedöms vara de styrande exponeringsvägarna. Risk för negativ påverkan i grundvatten och ytvatten kan heller inte uteslutas med uppmätta halter samt lokal negativ påverkan av markmiljön.

PAH H bedöms främst utgöra en långtidsrisk för människors hälsa, där intag av växter inom området bedöms vara den styrande exponeringsvägen. PAH H bedöms även utgöra en risk för negativ påverkan i grundvatten och negativ inverkan på markmiljön.

Diuron med dess nedbrytningsprodukter bedöms främst utgöra risk för negativ påverkan av grundvatten.

### 8.6.2 Västra området

Av Tabell 16 nedan framgår att det i det i yttlig jord (0-1 m u my) i det västra området inte förekommer ämnena i medelhalter (UCML95 eller medelvärden) över PRV. Inom området har dock en enskild halt PAH H noterats över PRV.

Tabell 16. Uppmätta median-, -medel och maxhalter samt beräknad UCLM95 i västra området (0-1 m u my) jämförs med framtagna platsspecifika riktvärden för hälsa, miljö och spridning. De hälsobaserade riktvärdena är baserade på långtidsrisker där exponeringsvägarna för människor vägts samman, och justerats för korttidsrisker och akuta risker. Riktvärden, vilka medianhalterna överskrider, är skuggade i rött. Riktvärden, vilka UCLM95 eller medelvärdet överskrider, är skuggade i orange medan maxhalter är skuggade i gult. Enhetskoncentrationer markerade i fet stil avser halter som är styrande för det platsspecifika riktvärdet.

Parameter	Median	Medel	UCML 95	Max	Skydd av hälsa	Skydd av markmiljö	Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten	PRV
<b>Arsenik</b> 0-1 m u my	2,8	2,9	4,0	5,1	<b>0,38</b>	20	-	9,9	18	<b>10*</b>
<b>Bly</b> 0-1 m u my	14	16	42	34	<b>46</b>	200	-	60	180	<b>50</b>
<b>Kvicksilver</b> 0-1 m u my	0,01	0,03	-	<0,28	0,23	5	-	0,99	<b>0,12</b>	<b>0,12</b>
<b>Alifater C16-C35</b> 0-1 m u my	5	6,7	-	<20	37 000	<b>100</b>	2 500	18 000	170 000	<b>100</b>
<b>PAH M</b> 0-1 m u my	0,15	0,50	-	2,3	<b>3,2</b>	10	250	7,5	5,7	<b>3,0</b>
<b>PAH H</b> 0-1 m u my	0,15	0,55	-	2,6	<b>1,1</b>	2,5	50	2,4	7,4	<b>1,0</b>

Parameter	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter	Skydd av hälsa långtids effekter	Skydd av hälsa korttids effekter	Skydd av hälsa akuta effekter	Skydd av hälsa
<b>Arsenik</b>	4,8	33	360	Beaktas ej	0,5	2,8	0,38	-	100	<b>0,38</b>
<b>Bly</b>	<b>88</b>	3 200	5300	Beaktas ej	160	270	<b>46</b>	600**	-	<b>46</b>
<b>Kvicksilver</b>	5,8	210	2100	0,45	1,8	0,76	0,23	-	-	0,23
<b>Alifater C16-C35</b>	130 000	460 000	Ej begr.	670 000	Ej begr.	65 000	37 000	-	-	37 000
<b>PAH M</b>	330	540	320	<b>3,9</b>	66	34	<b>3,2</b>	-	-	<b>3,2</b>
<b>PAH H</b>	6,6	11	32	820	17	<b>1,7</b>	<b>1,1</b>	300**	-	<b>1,1</b>

\*Riktvärdet för arsenik styrs av bakgrundsvärdet. \*\*Avser enstaka intag av jord som kan ge risker på sikt.

Vid beaktande av västra området som ett enhetsområde finns inga halter av beräknat medelvärde eller UCML95 som överskrider det platsspecifika riktvärdet (PRV).

Halter av PAH H över PRV återfinns i ett prov av sex uttagna i det ytliga jordlagret. Då ingen särskild verksamhet har bedrivits på området och då jordprovet är uttaget i fyllnadsmassor härrör halterna sannolikt från heterogena fyllnadsmassor.

### 8.6.3 Östra området

Ur Tabell 17 nedan, framgår att det i det i ytlig jord (0-1 m u my) inte förekommer ämnen i medelhalter (UCLM95 eller medelvärden) över PRV Dock påvisas en maxhalt PAH H över

PRV inom området. I djupare jord (>4 m u my) förekommer dock trikloreten i medelhalt (medelvärde) över PRV.

Tabell 17. Uppmätta median- och maxhalter samt beräknad UCLM95 eller medelvärde i östra området, uppdelat på två djupnivåer, jämförs med framtagna platsspecifika riktvärden för hälsa, miljö och spridning. De hälsobaserade riktvärdena är baserade på långtidsrisker där exponeringsvägarna för människor vägts samman, och justerats för korttidsrisker och akuta risker. Riktvärden, vilka medianhalterna överskrider, är skuggade i rött. Riktvärden, vilka UCLM95 eller medelvärdet överskrider, är skuggade i orange medan maxhalter är skuggade i gult. Enhetskoncentrationer markerade i fet stil avser halter som är styrande för det platsspecifika riktvärdet.

Parameter	Median	Medel	UCML 95	Max	Skydd av hälsa	Skydd av markmiljö	Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten	PRV
<b>Arsenik</b> 0-1 m u my	1,9	2,0	2,8	3,9	0,38	20	-	9,9	18	10*
<b>Bly</b> 0-1 m u my	7,6	9,7	16	21	46	200	-	60	180	50
<b>Kvicksilver</b> 0-1 m u my	0,02	0,1	-	<1	0,23	5	-	0,99	0,12	0,12
<b>Alifater C16-C35</b> 0-1 m u my	10	18	-	64	37 000	100	2 500	18 000	170 000	100
<b>PAH M</b> 0-1 m u my	0,13	0,24	-	1,3	3,2	10	250	7,5	5,7	3,0
<b>PAH H</b> 0-1 m u my	0,16	0,31	-	1,7	1,1	2,5	50	2,4	7,4	1,0
<b>1,1,1-trikloretan</b> >4 m u my	<0,010	0,11	-	0,497	110	5	1000	35	49	5
<b>Trikloretan</b> >4 m u my	<0,010	0,46	-	1,85	0,72	1	1000	0,18	0,18	0,18

Parameter	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter	Skydd av hälsa långtids effekter	Skydd av hälsa korttids effekter	Skydd av hälsa akuta effekter	Skydd av hälsa
<b>Arsenik</b>	4,8	33	360	Beaktas ej	0,5	2,8	0,38	-	100	0,38
<b>Bly</b>	88	3 200	5300	Beaktas ej	160	270	46	600**	-	46
<b>Kvicksilver</b>	5,8	210	2100	0,45	1,8	0,76	0,23	-	-	0,23
<b>Alifater C16-C35</b>	130 000	460 000	Ej begr.	670 000	Ej begr.	65 000	37 000	-	-	37 000
<b>PAH M</b>	330	540	320	3,9	66	34	3,2	-	-	3,2
<b>PAH H</b>	6,6	11	32	820	17	1,7	1,1	300**	-	1,1
<b>1,1,1-trikloretan</b>	38 000	140 000	Ej begr.	170	510	730	120	-	-	110
<b>Trikloretan</b>	94	340	Ej begr.	24	1,3	1,7	1,2	-	-	0,72

\*Riktvärdet för arsenik styrs av bakgrundsvärdet. \*\*Avser enstaka intag av jord som kan ge risker på sikt.

I grundvattnet överskrider medelvärdet för trikloreten jämförvärdet SGU klass 5/ SGU:s riktvärden, se Tabell 18. Varken medelvärde eller maxhalt av trikloreten överskrider dock det holländska *intervention value* (kraftig påverkan), när grundvattnet inte anses lämpligt för människor, växter eller djur, varvid en åtgärd bör vidtas.

En enskild maxhalt PAH H har även noterats över SPI:s förslag till riktvärde, med avseende på intag av dricksvatten.

Tabell 18. Uppmätta medel- och maxhalter i grundvatten inom östra området. Jämförvärden, vilka medel- eller maxhalter överskrider, är skuggade i respektive överskridet jämförvärdes färg. Samtliga halter anges i µg/l.

Parameter	Medelhalt	Maxhalt	SGU5/ riktvärde	IV	SPI dricks- vatten	SPI ånga i byggnad	SPI Miljörisk ytvatten
Arsenik	0,79	1,44	10	60	-	-	-
Barium	169	258	-	625	-	-	-
Kobolt	0,43	0,7	-	190	-	-	-
Kvicksilver	<0,02	<0,02	1	-	-	-	-
Bly	0,1	<0,2	10	75	5	-	50
Molybden	5,2	6,6	-	300	-	-	-
Vanadin	0,46	0,83	-	70	-	-	-
Alifater C5-C16	12	31	-	-	100*	25*	150*
Alifater C16-C35	3,4	<30	-	-	100	-	3000
Aromater C16-C35	0,010	0,024	-	-	2	25	5
PAH M	0,027	0,065	-	-	2,0	10	5
PAH H	0,050	0,13	-	-	0,05	300	0,5
Trikloretan	22	210	10	500	-	-	-
1,1-dikloretan	0,59	2,3	-	10	-	-	-
cis-1,2-dikloretan	0,44	1,4	-	20	-	-	-
1,1,1-trikloretan	11,8	120	-	300	-	-	-
1,1-dikloretan	0,77	5,64	-	900	-	-	-

\*Lägsta värdet för riktvärdet, fraktionerna alifater C5-C8, C8-C10, C10-C12 och C12-C16.

Då området kan beaktas som ett helhetsområde där medelvärdet eller UCML95 (att medelvärdet till 95% sannolikhet ligger under detta värde) är den styrande halten, kan följande risker inte uteslutas:

- Risk för skyddet av grundvatten – trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten – trikloreten
- Lokal negativ påverkan på människors hälsa – trikloreten (m.a.p. påvisad halt i grundvatten)

Trikloretin i jord och grundvatten bedöms främst utgöra en risk för grundvatten och ytvatten. Påvisad medelhalt av trikloretin i grundvattnet visar även på negativ påverkan av människors hälsa vid intag av grundvatten som dricksvatten.

Principen för skydd av grundvatten bygger på att grundvattnet skall kunna användas som dricksvatten utan risk för människors hälsa. Östra området är lokaliserat i Vombsänkans dricksvattenförekomst, men ligger cirka en kilometer väster om Grimtofta vattenskyddsområde. Dock, med beaktande av en generell utspädning till grundvatten ca 200 meter från aktuellt objekt om (1/18) i Naturvårdsverkets beräkningsmodell för framtagande av platsspecifika riktvärden, samt att nu högsta uppmätta halt trikloretin i grundvatten är 59,9 µg/l (maxhalt trikloretin på 210 µg/l uppmättes 2011 i grundvattentrör 1015, och i nu utförd undersökning påvisas en halt om 46,8 µg/l i samma rör), bedöms belastningen på Grimtofta vattenskyddsområde samt Vombsänkans dricksvattenförekomst vara begränsad, med en ej betydande risk som följd.

Principen för skydd av ytvatten bygger på att inga allvarliga störningar ska ske i vatten-ekosystemet. I det aktuella fallet bedöms denna miljö främst utgöras av organismer i Grimtoftabäcken. Med beaktande av en generell utspädning till ytvatten om (1/4000) (Naturvårdsverket, 2009a) underskrider även den högst uppmätta halten av trikloretin Naturvårdsverkets kriterium för ytvattenskydd (sötvatten, 5 µg/l för trikloretin). Med beaktande av de påvisade maxhalterna trikloretin i grundvatten och det större avståndet till Grimtoftabäcken i norr, bedöms belastningen på Grimtoftabäcken vara begränsad.

Maxhalten av trikloretin i jord utgör även en risk för marklevande organismer. Då trikloretin endast återfinns lokalt inom området, bedöms också risken för negativ påverkan på marklevande organismer vara lokal. Maxhalten av trikloretin i jord utgör även en risk för människors hälsa, där intag av dricksvatten är den styrande exponeringsvägen.

I provpunkt 1701 har, utöver klorerade alifatiska kolväten i grundvattnet, även en maxhalt PAH H påvisats över SPI:s förslag till riktvärden för skydd av grundvatten för dricksvattenuttag. I intilliggande provpunkter har inga förhöjda halter PAH H noterats, varför föroreningsförekomsten bedöms vara lokal. Uppmätta halter bedöms därmed endast utgöra en lokal risk.

Trots att ingen risk för människors hälsa bedöms föreligga genom exponering via inandning av ånga från uppmätta halter i jord kan detta ändå inte uteslutas. Av de 20 utförda analyserna av porluft på platsen har halter av trikloretin och 1,1,1-trikloretan påträffats i 9 analyser.

Baserat på maximalt uppmätta halter i porluft vid provpunkt 1701 och 1821, är de teoretiska halterna trikloretin och 1,1,1-trikloretan i inomhusluft i en byggnad (med en luftvolym om 240 m<sup>3</sup>) cirka 0,00014 respektive 0,00012 mg/m<sup>3</sup>, se Tabell 19 för resultat och bilaga 6 för beräkningar och antaganden. Dessa teoretiska halter i inomhusluft motsvarar <2 procent av jämförvärdena RISK<sub>inh</sub> och R<sub>fc</sub> vilket är mindre än Naturvårdsverkets rekommendation om att <50 procent bör komma från det förorenade området. Resultat bör dock tas med försiktighet då ett porluftspröv endast ger en fingervisning om föroreningssituationen inom några meters avstånd från provpunkten vid ett tillfälle.

Tabell 19. Beräknade halter i inomhusluft baserat på uppmätta halter i porluft. För beräkningar se bilaga 6.

Provpunkt	JFV <sup>*/**</sup>	Uppmätt halt i porluft 1701 (mg/m <sup>3</sup> )	Beräknad halt i inomhusluft (mg/m <sup>3</sup> )	Uppmätt halt i 1821 (mg/m <sup>3</sup> )	Beräknad halt i inomhusluft (mg/m <sup>3</sup> )
1,1,1-trikloreten	<b>0,8*</b>	0,188	0,00012	<0,0169	-
Triklореten	<b>0,023**</b>	0,219	0,00014	0,738	0,00046

\* R<sub>fc</sub>. Se avsnitt 8.4.3 för förklaring av jämförvärden

\*\* RISK<sub>inh</sub>. Se avsnitt 8.4.3 för förklaring av jämförvärden

Tabell 20. Beräknade halter i inomhusluft baserat på uppmätta halter i grundvatten. För beräkningar se bilaga 6.

Provpunkt	JFV <sup>*/**</sup>	Uppmätt halt i grundvatten 1015 (µg/l)	Beräknad halt i porluft (mg/m <sup>3</sup> )	Beräknad halt i inomhusluft (mg/m <sup>3</sup> )
1,1,1-trikloreten	<b>0,8*</b>	120	85	0,013
Triklореten	<b>0,023**</b>	210	59	0,0088

\* R<sub>fc</sub>. Se avsnitt 8.4.3 för förklaring av jämförvärden

\*\* RISK<sub>inh</sub>. Se avsnitt 8.4.3 för förklaring av jämförvärden

Grundvattnet uppvisar normalt en mindre rumslig och tidsmässig variation (SGF, 2011) och bedöms därmed ge en mer representativ bild av exponeringen från det förorenade området. Diffusionsberäkningar från uppmätta halter i grundvattnet i sandformationen (210 µg/L) visar att den teoretiska halten triklореten i inomhusluft i en byggnad med en luftvolym om 240 m<sup>3</sup> är 0,0088 mg/m<sup>3</sup>, vilket motsvarar 38 procent av jämförelsevärdet RISK<sub>inh</sub>. Det bör dock påpekas att grundvattenfiltret i provpunkten är 3 meter vilket kan ge en betydande utspädning av halterna och de faktiska halterna därmed underskattas.

Sammantaget kan konstateras att triklореten med uppmätta halter inte utgör en risk för människors hälsa via exponering via inandning av ånga.

## 8.7 Samlad riskbedömning och behov av riskreduktion

Sammanfattningsvis bedöms risk för människors hälsa och miljön inte acceptabel i relation till föreslagna platsspecifika riktvärden (PRV) inom de norra och östra delområdena. Påvisade föroreningar i västra området bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa och miljön.

I norra och östra delområdet förekommer arsenik, PAH H, diuron och DCPMU samt triklореten i medelhalter (UCLM95 eller medelvärde) i jord över de framtagna platsspecifika riktvärdena varför följande inte kan uteslutas vid exploatering av områdena för bostadsändamål:

- Långsiktiga hälsorisker – arsenik
- Negativ påverkan av markmiljön –PAH H
- Risk för skyddet av grundvatten – arsenik, PAH H, diuron, DCPMU, trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten – PAH H, trikloreten

Av ovannämnda ämnen förekommer även PAH H (maxhalt) och trikloreten (medelhalt) i förhöjda halter (över SPI:s förslag till riktvärde för intag av dricksvatten och SGU:s bedömningsgrund klass 5/ riktvärde i grundvatten) inom östra området.

Föroreningsförekomsten av PAH H bedöms vara lokal. Uppmätta halter PAH H och trikloreten i grundvatten bedöms därmed endast utgöra en lokal hälsorisk vid eventuellt framtida uttag av grundvatten för dricksvattenändamål på platsen.

Baserat på den fördjupade riskbedömningen framgår att för att kunna exploatera området för bostadsändamål behöver norra delområdet saneras med de platsspecifika riktvärdena som åtgärds mål.

Med avseende på påvisade halter trikloreten i östra området kan följande risker inte uteslutas:

- Långsiktiga hälsorisker – trikloreten (framtida uttag av grundvatten för dricksvattenändamål)
- Risk för skyddet av grundvatten –trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten –trikloreten

Uppmätta halter bedöms dock inte utgöra någon betydande risk för grundvatten och ytvatten, och med det faktum att inget grundvattenuttag för dricksvattenändamål är planerat inom området i aktuell detaljplan, bedöms heller inga långsiktiga hälsorisker föreligga i nära framtid.

## 9 Åtgärdsutredning

Utförd åtgärdsutredning har som syfte att belysa vilka riskreducerande åtgärder som kan vidtas för att aktuellt område i framtiden inte ska medföra oacceptabla risker för människors hälsa eller miljön.

Åtgärdsutredningen har sin utgångspunkt i de övergripande åtgärds målen och resultaten från utförd riskbedömning. Påvisade föroreningar i jord och grundvatten ska i största möjliga mån reduceras, i såväl ett kort som långt tidsperspektiv. Utredningen ska däremot även beakta platsspecifika förutsättningar såsom fysiska omständigheter, nuvarande och framtida markanvändning samt faktiska förorenade ytor och volymer. Även parametrar som samhällsintressen och ekonomiska aspekter, det vill säga kostnader i relation till miljönytta, ska beaktas.



## 9.1 Förutsättningar för åtgärdsutredning

### 9.1.1 Generella förutsättningar

Åtgärdsutredningen utgår från Naturvårdsverkets rapport 5976, *Att välja efterbehandlingsåtgärd* (Naturvårdsverket, 2009a), där det kungörs att det övergripande syftet med efterbehandling är att långsiktigt minska risken för skada eller olägenheter för människors hälsa, miljö och naturresurser, samt att minska mängder och halter av förorening.

Nedan listas de viktigaste utgångspunkter för efterbehandling:

- Bedömning av miljö- och hälsorisker vid förorenade områden bör göras i såväl ett kort och långt tidsperspektiv.
- Grund- och ytvattenresurser är naturresurser som i princip alltid är skyddsvärda.
- Spridning av föroreningar från ett förorenat område bör inte innebära vare sig höjning av bakgrundshalter eller utsläppsmängder som långsiktigt riskerar försämra kvaliteten på ytvatten och grundvattenresurser.
- Sediment och vattenmiljöer bör skyddas så att inga störningar uppkommer på det akvatiska ekosystemet och så särskilt skyddsvärda och värdefulla arter värnas.
- Markmiljön bör skyddas så att ekosystemets funktioner kan upprätthållas i den omfattning som behövs för den planerade markanvändningen.
- Lika skyddsnivåer bör eftersträvas inom ett område som totalt sett har samma markanvändning, exempelvis ett bostadsområde.
- Exponeringen från ett förorenat område bör inte ensamt stå för hela den exponering som är tolerabel för en människa.

Därtill utvärderas åtgärdsalternativ mot Naturvårdsverkets vägledande aspekter vid val av efterbehandlingsmetod, listade i Naturvårdsverkets rapport 5976 (Naturvårdsverket, 2009a).

### 9.1.2 Övergripande åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål beskriver vad man vill uppnå med valda efterbehandlingsåtgärder, samt vilken påverkan och vilka störningar som kan accepteras. Fyra övergripande åtgärds mål har föreslagits för aktuellt undersökningsområde, tidigare presenterade i avsnitt 8.2 Markanvändning och övergripande åtgärds mål, vilka är:

- Området skall kunna användas för bostadsändamål utan att människor (barn och vuxna) som vistas på området utsätts för hälsorisker på grund av markföroreningar.
- Marken inom området skall uppfylla de krav på ekologiska funktioner som krävs inom ett bostadsområde med flerfamiljshus och omkringliggande grönstruktur.
- Läckage av markföroreningar från området till grundvatten ska inte påverka Sjöbo kommuns vattentäkt för centralorten, den enskilda vattenbrunnen (ID 23100062) eller andra betydande grundvattenförekomster negativt.
- Läckage av markföroreningar från området ska inte påverka vattenmiljön i Grimstoftabäcken negativt.

### 9.1.3 Platsspecifika förutsättningar

Eftersom området *Spårområdet* till stora delar preliminärt avses att förädlas till ett centralt och kollektivtrafikhärligt område för bostäder och handel, kommer påvisade föroreningar av naturliga skäl även medföra potentiella risker för människors hälsa och miljön.

Riskbedömningen har delvis utförts genom en jämförelse av uppmätta halter mot framtagna platsspecifika riktvärden (PRV). Ett flertal platsspecifika parametrar och förutsättningar har identifierats inom det aktuella området, vilka i kombination med den framtida markanvändningen resulterat i framtagna PRV. Se avsnitt 8.5.1 Riktvärden jord för samtliga identifierade platsspecifika parametrar och förutsättningar.

Baserat på undersökningsområdets tidigare markanvändning och potentiella föroreningar har området även med avseende på åtgärdsutredningen delats in i tre områden; norra, västra och östra.

### 9.1.4 Metodik

För bedömning av åtgärdsbehovet på området har samtliga provpunkter och analyser som ingått i denna utredning, se omfattning i bilaga 3 Sammanställning av analysresultat.

Samtliga resultat har lagts samman och beräknats statistiskt. I utförd riskbedömning används både uppmätt medianhalt respektive maxhalt och medel/ UCLM95 som representativa halter. UCLM95 är ett statistiskt skattat medelvärde som den faktiska medelhalten med 95 procents säkerhet ligger under.

Åtgärdsutredningen utgår utöver uppdelningen i delområden även från riskbedömningens uppdelning i yttlig jord (0-1 m u my) och djupare jord (>1 m u my).

## 9.2 Tänkbara åtgärdsmetoder

Efterbehandlingsåtgärder kan generellt delas in i två grupper;

- Åtgärdsmetoder som reducerar föroreningshalter och -mängder
- Skyddsåtgärder vilka begränsar spridnings- och exponeringsrisker till acceptabla nivåer

Skyddsåtgärder blir främst aktuella när resthalterna eller restmängderna i respektive medium, av varierande orsaker, inte har reducerats i tillräcklig omfattning. Ofta blir en kombination av reduktioner av föroreningskällor och skyddsåtgärder aktuellt.

Ibland kan även administrativa åtgärder bli aktuella, vilka främst omfattar restriktioner beträffande områdets användning, grundvattenuttag m.m. Dock anser Naturvårdsverket att administrativa åtgärder endast bör godtas som tillfälliga skyddsåtgärder alternativt kombineras med mer konkreta åtgärder.

Efterbehandling av förorenad jord kan ske med hjälp av en mängd specifika åtgärdsmetoder. Nedan beskrivs ett antal olika metoder indelade efter om metoden destruerar föroreningen

eller isoleras från omgivningen genom stabilisering, avskärmning eller uppgrävning och deponering. Föroreningar som metaller är grundämnen och går därmed inte att destruera, emedan till exempel alifatiska och aromatiska kolväten, PAH och klorerade kolväten är organiska ämnen, vilket möjliggör destruktion/ nedbrytning genom bland annat förbränning eller biologisk behandling. Eftersom de oorganiska föroreningarna inte kan destrueras måste de isoleras från omgivningen genom stabilisering, avskärmning eller uppgrävning och deponering. Detta kan ske antingen på den aktuella platsen eller på en mer lämpad plats.

Förbehandling av fasta massor genom t.ex. harpning, siktning, krossning och avvattning samt återfyllning och återanvändning av fasta massor är ytterligare metoder som kan kopplas ihop med flera av metoderna beskrivna nedan. Genom förbehandling minskas mängden massor som behöver behandlas eller deponeras.

### 9.2.1 Destruktion av föroreningar *in situ*, *on site* eller *off site*

Destruktionsmetoder är endast möjliga att använda på organiska föreningar.

Behandling *in situ* innebär att man åtgärdar föroreningen på plats i jorden utan att schakta eller gräva upp jorden. De vanligaste metoderna för destruktion av föroreningar *in situ* är stimulerad biologisk nedbrytning, där man tillför reagenser eller mikroorganismer till jorden, och kemisk nedbrytning. Även nedbrytning med hjälp av svampar eller växter förekommer. Vanliga *in situ* metoder med avseende på klorerade kolväten är ventilation (varianter av porgasextraktion), jordtvättning, termiskbehandling, stimulerad bionedbrytning, kemisk oxidation och metalkatalyserad reduktion (Naturvårdsverket, 2009c).

För att kunna genomföra vissa behandlingar *on site* (på plats) eller *off site* (på annan plats) behöver förorenade massor först schaktas upp. Ofta består den förorenade matrisen av exempelvis fyllning med varierande sammansättning, vilket kan medföra krav på sortering av olika fraktioner vid schaktning även om en egentlig behandling *on site* inte planeras. Även behandling av förorenat vatten kan bli aktuellt om de förorenade massorna är belägna under grundvattenytan.

De vanligaste metoderna vid behandling *on site* eller *off site* är biologisk behandling (aerob nedbrytning genom kompostering eller anaerob nedbrytning i bioreaktor) och förbränning (inklusive termisk avdrivning med förbränning av rökgaser). Destruktionsmetoderna kan ofta kombineras med någon form av separationsmetoder eller koncentrationsmetoder (t.ex. termisk avdrivning och jordtvätt) för att begränsa mängden massor som behöver behandlas.

Vid tillämpning av destruktionsmetoder på annan plats används fasta anläggningar, där utsläpp från behandlingen och andra risker varit föremål för prövning och där tillståndet förutsätter att vissa villkor uppfylls. Vid behandling på plats behöver motsvarande behandlingsanläggning sättas upp. För tillfälliga behandlingsanläggningar behöver bara en anmälan göras. Detta dock under förutsättning att behandlingen pågår maximalt under ett år och behandlingen inte medför någon form av deponering på platsen.

Metoder för schaktning och destruktion *off site* i Sverige är vanligast för lättnedbrytbara organiska föroreningar, dock är metoder för destruktion *in situ* relativt vanliga för behandling av jord och grundvatten som förorenats av bensin, diesel eller eldningsolja.

### 9.2.2 Deponering av förorenade massor *on site* eller *off site*

Deponering och inneslutning är möjlig att använda på alla föroreningar.

Deponering av förorenade massor sker hos en extern mottagare i en regional deponi eller i en specialdeponi som anläggs enbart i syfte att omhänderta de förorenade massorna. Metoden innebär att föroreningarna finns kvar men flyttas till en säker och godkänd deponi som hindrar exponering för människor eller miljön. Vid upprättande av en specialdeponi är det viktigt att klarlägga de framtida ansvarsförhållandena för deponin då övervakning och underhåll sannolikt kommer att behöva i många år framöver.

Då anläggande av deponier ska tillståndsprövas enligt miljöbalken är specialdeponi normalt aktuellt i de fall där volymen förorenade massor är stor och transportavståndet till en extern mottagningsanläggning är stor.

Sortering av massor förutsätts utföras under schaktningen för att särskilja farligt avfall, icke farligt avfall etc. beroende av avfallsmottagaren. Det kan även finnas anledning att harpa jorden innan deponering för att frångöra exempelvis större sten.

### 9.2.3 Inneslutning av föroreningar *in situ*

Inneslutning av föroreningar är i praktiken en deponering av föroreningen utan föregående schaktning. Metoden innebär att föroreningen lämnas kvar medan barriärer installeras som hindrar exponering för och spridning av föroreningen som kan orsaka skada eller olägenhet.

Exempel på barriärer kan vara täckning av förorenade områden med eller utan tätskikt. Vid täckning med hindras människor att komma i kontakt med jorden via direktintag och via hud samtidigt som spridning via damning också hindras. Om täckningen kombineras med tät duk eller täta jordmassor (lera) så hindras även nederbörd att infiltrera ner genom den förorenade jorden vilket minskar spridningen till grundvattnet. Störst effekt ger metoden om den förorenade jorden är belägen ovan grundvattenytan.

I och med att inneslutning i flera avseenden motsvarar deponering bör även skyddsåtgärder eftersträvas som reducerar riskerna i motsvarande mån eller har motsvarande skyddseffekt. Vid inneslutning av föroreningar är det viktigt att klarlägga de framtida ansvarsförhållandena då övervakning och underhåll sannolikt kommer att behöva i många år framöver.

### 9.2.4 Separation eller koncentration av föroreningarna

De vanligaste metoderna för separation eller koncentration av föroreningarna *ex situ* är termisk avdrivning (med efterföljande avskiljning i en rökgasreningsprocess) och jordtvätt där finjordsandelen med högre föroreningsinnehåll än grovjorden avskiljs. Metoderna innebär att föroreningarna koncentreras till en mindre volym eller till en annan fas, den så kallade behandlingsresten.

Det finns även en mängd olika metoder för separation eller koncentration av föroreningar utan föregående schaktning. Som exempel kan nämnas avdrivning av flyktiga ämnen i gasfas, termisk avdrivning, elektrokinetisk koncentration, filterbarriärer, reaktiva barriärer och

fytoextraktion. Till dessa metoder räknas även pumpning av grundvatten med efterföljande avskiljning av föroreningar i filter eller liknande.

Vid tillämpning av destruktionsmetoder på annan plats används fasta anläggningar, där utsläpp från behandlingen och andra risker varit föremål för prövning och där tillståndet förutsätter att vissa villkor uppfylls. Vid behandling på plats behöver motsvarande behandlingsanläggning sättas upp. För tillfälliga behandlingsanläggningar behöver bara en anmälan göras. Detta dock under förutsättning att behandlingen pågår maximalt under ett år och behandlingen inte medför någon form av deponering på platsen.

### 9.2.5 Avsänkning av grundvatten

En avsänkning eller avledning av grundvattnet kan vara en åtgärd under exempelvis en schaktsanering. Detta görs för att minska spridningsrisken av föroreningar under schaktningen eller för att minska andelen blöta massor vid schakt under grundvattennivån vilka annars får åtgärdas genom en avvattning innan transport.

Om möjligt skulle även en avledning av grundvattnet vara en åtgärd. Avledningen kan göras tillfällig exempelvis under schakt av ett visst delområde.

### 9.2.6 Tekniska skyddsåtgärder

Tekniska skyddsåtgärder kan vara aktuellt för skydd av inomhusmiljö, och aktualiseras oftast i samband med påvisad förorening av klorerade kolväten (Naturvårdsverket, 2009d). Tekniska lösningar delar stor likhet med åtgärder kopplade till skydd mot inträngning av radongas och omfattar i stort tre alternativ:

- Ventilation under bottenplatta
- Behandling av inomhusluft
- Justering av ventilationsluft

Dock bör påpekas att inga av ovan nämnda alternativ har någon inverkan på föroreningskällan, varpå skyddsåtgärderna måste fortgå så länge som påvisad förorening utgör en risk.

### 9.2.7 Administrativa åtgärder

Administrativa åtgärder angriper inte föroreningen eller spridningen i sig men kan däremot skydda omgivningen mot exponering. Administrativa åtgärder omfattar i första hand restriktioner beträffande framtida markanvändning och grundvattenuttag. Även skyltning och anläggning av staket omfattas i begreppet administrativa åtgärder. Administrativa åtgärder bör dock endast godtas som tillfälliga skyddsåtgärder alternativt kombineras med mer konkreta åtgärder.

### 9.3 Bedömning av tänkbara åtgärdsmetoder

Enligt utförd riskbedömning kunde följande risker ej uteslutas:

- Långsiktiga hälsorisker – arsenik, trikloreten
- Negativ påverkan av markmiljön –PAH H
- Risk för skyddet av grundvatten – arsenik, PAH H, diuron, DCPMU, trikloreten
- Risk för skydd av ytvatten – PAH H, trikloreten

Enligt den samlade riskbedömningen bedöms dock påvisade halter av trikloreten samt PAH H i östra delområdet inte utgöra någon betydande risk för grundvatten, ytvatten eller markmiljön. Mot restriktion av att inget grundvattenuttag sker inom undersökningsområdet, föreligger heller inga betydande hälsorisker med avseende på påvisade halter trikloreten i östra området.

Ämnen främst aktuella för riskreducerande åtgärder är således arsenik och PAH H i norra området, djupintervall noll till en meter under markyta. Även om trikloreten i östraområdet inte bedöms utgöra någon betydande risk, kan riskreducerande åtgärder fortfarande vara aktuella.

Eftersom massor aktuella för avhjälpning i norra området är förorenade med arsenik, exkluderas samtliga åtgärdsalternativ kopplade till in situ-behandling. Eftersom aktuella föroreningar är påvisad i ytlig jord är inte heller inneslutning av förorening in situ att föredra. Tänkbara åtgärdsalternativ som återstår är schaktning och borttransport med deponering på extern deponi.

Möjliga tänkbara åtgärdsalternativ för påvisade halter trikloreten i djupare jord samt grundvatten är diverse in situ behandlingar, det vill säga behandling utan föregående schaktning.

För att minska mängden massor aktuella för borttransport, kan schaktat material förbehandlas t.ex. genom harpning, siktning, krossning samt återfyllning och återanvändning av fasta massor.

### 9.4 Fördjupad analys av utvalda åtgärdsmetoder och -alternativ

Följande åtgärdsalternativ har bedömts relevanta för undersökningsområdet utifrån de övergripande åtgärdsmålen, intressenters förutsättningar, teknisk genomförbarhet och uppnådda resultat:

- Schaktning och borttransport
- Deponering på extern deponi
- Administrativa åtgärder
- In situ sanering

#### 9.4.1 Åtgärdsalternativ

För utvalda åtgärdsmetoder har tre alternativ tagits fram; noll alternativet samt alternativ ett, och två. Med undantag för nollalternativet, vilket innebär att inga efterbehandlingsåtgärder

utförs, innefattar alternativ ett och två olika uppsättning åtgärdsmetoder. Alternativ två utgår ifrån den samlade riskbedömningens slutsats om att ingen betydande risk är aktuell inom östra området, vilket resulterar i att området endast omfattas av administrativa åtgärder medan norra området åtgärdas på samma sätt som i åtgärdsalternativ 1.

#### 9.4.2 Alternativ 0: Noll-alternativet

Alternativet är ett så kallat nollalternativ, det vill säga området lämnas som det ser ut idag. Planerad exploateringen av området är därmed ur riskhänseende ej möjlig. Inga övergripande åtgärdsåtgärder uppfylls med detta alternativ. Ett miljökontrollprogram sätts upp för att kontrollera spridningen på de föroreningar som påträffats.

#### 9.4.3 Alternativ 1: Max-alternativet, sanering ned till KM, schaktning i norra området, in situ behandling inom östra området

Åtgärder enligt ett max-alternativ skulle förutsätta en kombination av schaktning och borttransport samt in situ behandling. I norra delområdet skulle massor från aktuella djup (selektiva efterbehandlingsvolymmer) med halter överstigande KM schaktas upp och transporteras till godkänd mottagare. Inom östraområdet domineras föroreningssituationen främst av klorerade kolväten varpå en termisk in situ åtgärd. Se Tabell 21. Selektiva efterbehandlingsvolymmer (SEV:ar) där risken inte är acceptabel i relation till KM (markerat med gult) och MKM (markerat med rött). Grön färgmarkering indikerar att medelhalten med 95 procents säkerhet underskridet PRV. Se Tabell 21 nedan för SEV:ar aktuella för åtgärder.

Alternativ 1 innebär att inga inskränkningar finns i den framtida markanvändningen.

*Tabell 21. Selektiva efterbehandlingsvolymmer (SEV:ar) där risken inte är acceptabel i relation till KM (markerat med gult) och MKM (markerat med rött). Grön färgmarkering indikerar att medelhalten med 95 procents säkerhet underskridet PRV.*

Djupnivå (m u my)	Norra området	Östra området	Västra området
0-1,0			
> 1,0			

Norra området utgör en yta om cirka 1,7 ha (17 000 m<sup>2</sup>). Föroreningar aktuella för åtgärd återfinns inom första metern, vilket med ett antagande om jordens densitet på två ton per kubikmeter, resulterar i att omkring 34 000 ton massor ska schaktas ur och transporteras. Efter schaktning återfylls med rena massor av samma volym som tagits bort. Då aktuella volymer är ytliga, har inga kostnader kopplade till eventuellt uppkommande schaktvatten tagits med i beräkning.

Yta aktuell för in situ behandling har begränsats till del av östra området. Aktuellt område har uppskattats till cirka 1 800 kvadratmeter och innefattar yta för historisk byggnad för trihantering i delområdets nordöstra hörn, samt provpunkterna 1005, 1015 och 1701 med omnejd (provpunkter med påvisade halter trikloreten, grundvatten eller jord, över KM/ tillämbart riktvärde grundvatten).

Kostnader för projektering, projektledning samt miljökontroll har ej medräknats i kostnadsberäkningen.

Detta åtgärdsalternativ innebär att alla åtgärds mål uppfylls helt förutsatt att markanvändningen sker enligt det som antagits i riskbedömningen. Åtgärden är beständig med ett litet behov av framtida restriktioner och underhållsplaner.

#### 9.4.4 Alternativ 2: Schaktsanering ned till PRV norra området

Alternativ två utgår ifrån den samlade riskbedömningen med slutsats att påvisade halter trikloreten och PAH H i östra delområdet inte utgöra någon betydande risk för grundvatten, ytvatten eller markmiljön. Då ingen betydande risk bedöms vara aktuell inom östra området, omfattar åtgärdsalternativ 2 endast schaktsanering ned till PRV i norra området.

I likhet med alternativ 1, max-alternativet, resulterar alternativ 2 i att omkring 34 000 ton massor ska schaktas ur och transporteras från norra området. Efter schaktning återfylls med rena massor av samma volym som tagits bort. Då aktuella volymer är ytliga, har inga kostnader kopplade till eventuellt uppkommande schaktvatten tagits med i beräkning.

Kostnader för projektering, projektledning samt miljökontroll har ej medräknats i kostnadsberäkningen.

Detta åtgärdsalternativ innebär att inte alla åtgärds mål uppfylls. Alternativ 2 förutsätter även en administrativ åtgärd, där området beläggs med en restriktion om att inget grundvattenuttag sker inom området för att säkra att inga betydande hälsorisker uppkommer. Ett alternativ till administrativa åtgärder skulle kunna vara att eventuellt uttag av dricksvatten inom området kombineras med behandling av vattnet.

## 9.5 Kostnader

### 9.5.1 Schablonkostnader, schaktsanering

Kostnaden för avlämning (kronor per ton) av förorenade massor varierar beroende på massornas sammansättning, föroreningsinnehåll samt grad av förorening och får sammanfattningsvis stor genomslagskraft på åtgärds kostnadernas slutsumma. De prisuppgifter som ligger till grund för genomförda beräkningar ska ses som cirkapriser, det vill säga en kostnad som i ett senare skede då entreprenadupphandlingar genomförs kan ha förändrats. Kostnaderna är hämtade från lokala företag samt från branschspecifika schabloner.

För övriga kostnader, såsom schaktning av massor och externa återfyllnadsmassor har schablonpriser tillämpats.

Jord under aktuellt riktvärde genererar en kostnad för urschaktning samt en mindre kostnad för återfyllnad på plats. Urschaktning av förorenade massor genererar motsvarande schaktkostnad, men även en kostnad för borttransport och deponiavgift vid mottagningsanläggning. Förorenade massor måste vidare ersättas med externa återfyllnadsmassor, vilket genererar en större merkostnad än återfyllnad med lokala massor.

Dessa moment har beaktats vid beräkningen av åtgärds kostnader, se Tabell 22 nedan.



Tabell 22. Sammanställning av kostnadsgenererande moment för åtgärd av förorenad jord.

Moment	Kostnad
Återfyllnad med rena externa massor	100 kr/m <sup>3</sup>
Transport av förorenade massor	Ingår i mottagningsavgift nedan
Mottagningsavgift för förorenade massor	Upp till MKM 200:-/ton MKM till FA 320:-/ton

Vid omvandling av volym (m<sup>3</sup>) jordmassor till vikt (ton) har en densitet på 2,0 tillämpats.

### 9.5.2 Uppskattning av kostnader kopplade till en termisk in situ sanering

Föroreningssituationen med avseende på trikloreten inom östra området bedöms i den sammanfattande riskbedömning inte utgöra någon betydande risk för grundvatten och ytvatten, varpå endast en grov skattning av lämplighet och kostnader kopplade till en termisk in situ behandling presenteras här. Om åtgärdsalternativ ett skulle aktualiseras, föreslås att en mer djupgående analys av möjliga in situ åtgärder utförs.

För att få en uppskattning av storleksordningen på kostnader förenade med en termisk in situ sanering har en Naturvårdsverket-sponsrad sanering med avseende på klorerade lösningsmedel använts för jämförelse. Sanerat område är i samma storleksordning som uppskattad yta i behov av åtgärd inom östra delområdet, medan åtgärder har utförts till något större djup samt att den termiska in situ behandlingen har föregåtts av schaktning av ytligare massor. För fastighet Färgaren 3 i Kristianstad, en fastighet med omfattande historisk kemtvätt och färgeriverksamhet (ett objekt placerat i högsta riskklass/ bedömt som ett s.k. akutobjekt), beviljades 2015 ett bidrag till åtgärder på 46 500 000 kronor (Naturvårdsverket, 2015). Av denna totalsumma är cirka 24 000 000 kronor direkt kopplade till den termiska in situ behandlingen utförd av Veolia Water Technologies, medan övriga kostnader är kopplade till förberedande åtgärder (schaktsanering av ytliga massor), rapportering, uppföljning (kontrollprogram) m.fl. Mot bakgrund av östra områdets ringa föroreningssituation samt föroreningens grundare lokalisering har vi vid kostnadsberäkningar utgått från en fiktiv kostnad kopplad till en termisk in situ sanering om tre fjärdedelar av beviljat bidrag (~35 000 000 kronor) för Färgaren 3.

### 9.5.3 Kostnader per åtgärdsalternativ

Det ska poängteras att avhjälpandeåtgärder även genererar ytterligare omkostnader, vilka är svåra att kvantifiera, vilka av praktiska skäl inte har beaktats. Sådana tillkommande kostnader är administrativa kostnader för exempelvis upphandling av entreprenad och lagstadgad anmälningsplikt för avhjälpandeåtgärder. För det senare momentet tillkommer även tillsynsmyndighetens tillsynsavgift. Vidare ska avhjälpandeåtgärderna följas av löpande miljökontroll, vilket inkluderar fältprovtagning och laboratorieanalys av prover för att verifiera att fastställda åtgärds mål uppnås.

Övriga kostnader som eventuellt kan uppstå är tillfällig återställning såsom asfaltering, återplantering av vegetation och reparativa ledningsdragningar mm.

I Tabell 23 nedan presenteras de bedömda totala kostnaderna för olika åtgärdsalternativ. Beräkningar av kostnader presenteras i sin helhet i bilaga 7. Även en osäkerhetsfaktor om 30 procent presenteras och anges i ett intervall. Observera att sammanställningen inte inkluderar kostnader för projektering, miljökontroll eller projektledning. Vidare ska presenterade åtgärdsalternativ ses som preliminära lägstakostnader.

Tabell 23. Bedömda kostnader (MSEK) per åtgärdsalternativ

Åtgärd	Kostnad	Kostnad +30%
Alternativ 0	0,3	0,39
Alternativ 1	44,4	57,7
Alternativ 2	9,4	12,2

## 10 Masshanteringsplan

I Tabell 24 nedan anges det bedömda behovet av massor för återfyllnad för respektive åtgärdsalternativ.

Tabell 24. Bedömda behovet av massor för återfyllnad för respektive åtgärdsalternativ.

	Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 2
Volym (m <sup>3</sup> )	0	17 000	17 000
Mängd (ton)	0	34 000	34 000

## 11 Underlag för riskvärdering

Riskvärderingen innebär att fatta beslut om val av den eller de åtgärder som är mest optimal ur teknisk, miljömässig eller ekonomisk synvinkel. Den slutliga riskvärderingen görs av flera parter för kommunen, länsstyrelsen, fastighetsägare och övriga intressenter ingår.

I detta avsnitt presenteras ett underlag för riskvärderingen där tekniska möjligheter med olika åtgärdsalternativ jämförs med miljökonsekvenser och kostnader. En sammanfattning som beskriver åtgärdsalternativens fördelar, kostnader och nackdelar presenteras i Tabell 26. Vidare presenteras en sammanställningsmatris där urvalskriterierna värderas för respektive åtgärdsalternativ i Tabell 27.

Den slutliga rekommendationen till åtgärdsstrategi ges efter diskussion med Sjöbos kommun och tillsynsmyndigheten. Kapitlet avslutas med en redovisning med de mätbara åtgärdsåtgärder som föreslås.

## 11.1 Övergripande åtgärds mål

För aktuellt utredningsområde föreslås följande övergripande åtgärds mål:

- Området skall kunna användas för bostadsändamål utan att människor (barn och vuxna) som vistas på området utsätts för hälsorisker på grund av markföroreningar.
- Marken inom området skall uppfylla de krav på ekologiska funktioner som krävs inom ett bostadsområde med flerfamiljshus och omkringliggande grönstruktur.
- Läckage av markföroreningar från området till grundvatten ska inte påverka Sjöbo kommuns vattentäkt för centralorten, den enskilda vattenbrunnen (ID 23100062) eller andra betydande grundvattenförekomster negativt.
- Läckage av markföroreningar från området ska inte påverka vattenmiljön i Grimstoftabäcken negativt.

## 11.2 Jämförande av åtgärdsalternativ

### 11.2.1 Bedömningskriterier

I riskvärderingen har konsekvenser av de olika åtgärdsalternativen utvärderats och jämförts mot varandra. Bedömningskriterierna ger en indikation om vilka åtgärder som kan ses acceptabla respektive oacceptabla relativt de risker de åtgärddar. Ett antal bedömningskriterier har ställts upp:

- Teknisk genomförbarhet
- Åtgärdad förorening
- Riskreduktion
- Risker under åtgärd
- Störningar under åtgärd
- Framtida restriktioner
- Transport av förorenad jord
- Kostnader

Bedömningskriterierna i förhållande till respektive åtgärdsalternativ presenteras i avsnitten nedan, och sammanfattas i Tabell 25.

### 11.2.2 Teknisk genomförbarhet

Åtgärdsalternativens tekniska aspekter utreds huvudsakligen i åtgärdsutredningskapitlet, där olämpliga åtgärdsalternativ sällats bort. Inga tänkbara faktorer har identifierats för de olika åtgärdsalternativen som skulle påverka den tekniska genomförbarheten.

### 11.2.3 Åtgärdad förorening

*Nollalternativet* innebär att samtliga föroreningar lämnas kvar inom området.

*Alternativ 1* innebär att området schakt-/ in situ saneras ned till KM, varav schaktsaneringen motsvarar behandling av cirka 34 000 ton förorenad jord. Efter åtgärder finns således inga förorenade massor kvar inom det undersökta området med förväntade medelhalter över tillämpbara riktvärden.

*Alternativ 2* innebär att norra området schaktsaneras ned till PRV. Totalt cirka 34 000 ton förorenad jord. Föroreningar i form av trikloreten kvarlämnas inom del av östra området, som dock bedömts att ej utgöra någon betydande risk för människors hälsa eller miljö.

#### 11.2.4 Riskreduktion

##### *Hälsorisker*

De påträffade föroreningarnas halter medför en risk för hälsa på området vid den framtida planerade markanvändningen. Riskerna bedöms kunna reduceras genom samtliga alternativ utom nollalternativet. Dock ges den största reduktionen i ett långsiktigt perspektiv för alternativ 1, medan alternativ 2 förutsätter restriktioner i form av att inget uttag av grundvatten i dricksvattenändamål får göras inom det östra området.

Nollalternativet bedöms inte reducera hälsoriskerna för den framtida planerade markanvändningen.

##### *Miljörisker*

Nollalternativet innebär att de konsekvenser som finns idag kvarstår.

Riskerna för störning av yt- och grundvattnet bedöms reduceras med högst grad vid åtgärdsalternativ 1, medan risker ej kan uteslutas med alternativ 2.

Reducering av riskerna för påverkan på markekosystem inom området förväntas skilja mycket lite mellan alternativ 1 och 2. Dock kan en lokal negativ påverkan av markekosystemen vara att vänta i samband med termisk in situ behandling.

#### 11.2.5 Risker under åtgärd

Under de föreslagna åtgärderna finns vissa risker för spridning av förorening. Dels kan spridning ske genom att schakt kan komma i kontakt med nederbörd vilket kan öka utläckaget till yt- och grundvatten.

#### 11.2.6 Störningar under åtgärd

Störningar för omkringboende, djur, växter och friluftslivet kommer att ske genom bl.a. transporter, buller och ianspråktagande av markarealer. Detta gäller samtliga alternativ förutom nollalternativet, men i olika omfattning.

#### 11.2.7 Framtida restriktioner

Alternativ 0 och 2 där förorening lämnas kvar innebär att området åläggs med restriktioner avseende framtida markanvändningen ur ett långsiktigt perspektiv. Ju mer ambitiös en åtgärd

är desto mindre är behovet av framtida restriktioner. De restriktioner som finns handlar främst om uttag av grundvatten som dricksvatten på området.

Utgångspunkten för den analys som görs inom föreliggande utredning är att området används enligt den planerade markanvändningen.

### 11.2.8 Transport av förorenad jord

Nollalternativet innebär att samtliga föroreningar lämnas kvar inom området.

Övriga alternativ skiljer sig ej i mängden förorenad jord (34 000 ton) som måste köras till godkänd mottagningsanläggning för förorenad jord.

### 11.2.9 Kostnader

Åtgärdsalternativ 0 är förenat med överlägset lägst kostnad, men tillåter ej tänkt framtida markanvändning.

Alternativ 1 är förenat med stora kostnader, nära fem gånger större än alternativ 2. Kostnadseffektiviteten med avseende på den termiska in situ behandling som innefattas i alternativ 1 kan ifrågasättas, mot bakgrund av den ringa ytterligare riskreduktion som behandlingen skulle resultera i för området.

I Tabell 25 sammanfattas åtgärdsalternativens fördelar, kostnader och nackdelar utifrån ovan presenterade bedömningskriterier.

Tabell 25. Sammanfattande tabell som beskriver åtgärdsalternativens övergripande fördelar, kostnader och nackdelar i text.

Alt.	Beskrivning	Fördelar	Kostnader och nackdelar
0	Kontroll av spridningen via grundvatten.	+ Låga kostnader. + Då ingen åtgärd utförs krävs inga transporter eller schaktning vilket ger lägre miljöpåverkan	Kostnaderna för programmet under 1 år bedöms till cirka 300 000 kronor. -Inga åtgärder görs, därmed kan ej området användas till den markanvändningen som detaljplanen föreslår.
1	Max-alternativet, sanering ned till KM, schaktning i norra området, in situ behandling inom östra området.	+ Störst mängd förorening åtgärdas. + Inga restriktioner i markanvändningen i framtiden, hela området kan användas som bostadsmark. + Samtliga risker reduceras.	- Hög kostnad för schaktningen samt termisk in situ behandling, uppskattade till cirka 9,4 respektive 34 MSEK (totalt 44,4 MSEK). -Tidskrävande åtgärd - Risk för stor miljöpåverkan under schaktsaneringsdelen av åtgärden. -Lokal negativ påverkan av markekosystem i samband med termisk behandling.
2	Schaktsanering ned till PRV i norra området	+ Lägre kostnader jämfört med max-alternativet. + Åtgärden kräver mindre tid relativt maxalternativet. + Hela området kan användas som bostadsmark.	-Kostnaden uppskattas till cirka 9,4 MSEK. -Man bör ej göra något uttag av grundvatten i dricksvattenändamål inom östra området. -påverkan av Vombsänkans dricksvattenförekomst kan inte helt uteslutas.

### 11.3 Sammanvägning av urvalskriterier samt förslag på åtgärdsalternativ

En klassning och sammanvägning av urvalskriterier presenteras i en sammanställningsmatris i Tabell 27.

Fyra olika nivåer (grönt, gult, orange och rött) har satts för att bedöma urvalskriterierna för varje åtgärdsalternativ. Nivåerna kan tolkas som följande:

Tabell 26. Beskrivning av nivåer för bedömning av urvalskriterier.

4	Enkel	Obetydande	Låga	Bra
3	Ganska enkel	Lite betydande	Ganska låga	Ganska bra
2	Svår	Betydande	Höga	Dålig
1	Mycket svår	Mycket betydande	Mycket höga	Mycket dålig

För vart och ett av åtgärdsalternativen har även de olika bedömningskriterierna poängsatts från noll till fyra där fyra anger det bästa alternativet. Poängen har sedan summerats för respektive åtgärdsalternativ. Högsta poängsumma ger högst rankning. Denna metod innebär att de olika bedömningskriterierna har getts inbördes lika stor vikt samt att ingen hänsyn tas till hur stor kostnadsskillnad det är på de olika alternativen. Resultatet ska ses endast som vägledande och metoden ett sätt att gå igenom för och nackdelar med de olika alternativen.

Tabell 27. Sammanställningsmatris där urvalskriterierna värderas för respektive åtgärdsalternativ.

Bedömningskriterium	Alt. 0	Alt. 1	Alt. 2
Teknisk genomförbarhet			
Åtgärdad förorening			
Riskreduktion, hälsorisker			
Riskreduktion, miljö			
Risker under åtgärd			
Störningar under åtgärd			
Framtida restriktioner			
Transport av förorenad jord			
Kostnader (MSEK)	0,3	44,4	9,4
Summering av poäng, utan viktning	24	27	27

Efter sammanvägningen noteras att alternativ 1 och 2 genererar samma antal poäng. Det kan även noteras att alternativ 2 ej innehåller någon ”röd” nivå. Den största skillnaden mellan alternativ 1 och alternativ 2 är kostnaden. En annan skillnad värd att nämna är den ytterligare riskreduktion som uppnås med avseende på miljön, främst grundvatten, med alternativ 1. Skillnaden i riskreduktion är även nära kopplad till de framtida restriktioner som alternativ 2 skulle medföra.

Mot bakgrund av spridning och summering av poäng samt konsekvenser av ovan nämnda främsta skillnader, förespråkar DGE åtgärdsalternativ 2 vilket omfattar schaktsanering av yttlig jord i norra delområdet, medan påvisad klorerad förorening inom östra området lämnas kvar.

Ovan förespråkande av åtgärdsalternativ 2 är DGE:s ståndpunkt, och exkluderar bemötande av huvudman och tillsynsmyndighet. Val av urvalskriterier samt förespråkade åtgärdsalternativ kan komma att uppdateras efter samråd med huvudman och tillsynsmyndighet.

## 12 Mätbara åtgärds mål

Följande mätbara åtgärds mål har tagits fram för *Spårområdet*.

- Medelhalten av en förorening per delområde bör inte överskrida KM/ PRV.
- Halter av klorerade kolväten ska inte överskrida tillämpbara riktvärden i grundvatten, vid en eventuell åtgärd.

## 13 Handlingsplan

### 13.1 Projekteringsdirektiv

Baserat på erhållen information från utförda studier av området och identifierade kunskapsluckor har ett antal projekteringsdirektiv identifierats.

- Dialog med tillsynsmyndighet angående behov av tillstånds- och anmälningspliktig verksamhet bör föras efter att åtgärdsalternativ är bestämt.
- Projekteringen skall förutsätta att de massor som bedömts som förorenade över aktuellt PRV för det föreslagna åtgärdsalternativet skall åtgärdas genom schaktsanering och ersättning med rena massor.
- Projekteringen skall utföras så att påverkan på omgivningen blir så låg som möjligt.
- Projekteringen skall ta hänsyn till ledningsdragningar inom området.
- Om krav på pumpning av schaktvatten finns skall direktiv finnas för hantering.
- På området skall det projekteras för en fordonstvätt för bilar som kört på förorenade massor innan de lämnar området.
- Projekteringen skall ta fram ett miljökontrollprogram för åtgärder.

### 13.2 Anmälningar, tillstånd och restriktioner

Generellt vid en verksamhet gäller miljöbalkens allmänna hänsynsregler (2 kap) som bland annat innefattar kunskapskravet, förstighetsprincipen och skälighetsregeln. Vid en avhjälpande åtgärd kan ett flertal aktiviteter vara anmälnings- eller tillståndspliktiga bland annat enligt miljöbalken och avfallsförordningen. Följande potentiella anmälningar och tillståndsbehov har identifierats i detta inledande skede:



- *Anmälan om avhjälpandeåtgärd.* En avhjälpandeåtgärd skall enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd anmälas till tillsynsmyndigheten innan en åtgärd påbörjas. Denna anmälan måste göras oavsett val av åtgärdsalternativ.
- *Anmäla påträffade föroreningar.* Även om det aktuella området är förorenat ska tillsynsmyndigheten genast underrättas om ytterligare föroreningar påträffas i enlighet med 10 kap. 11 § miljöbalken.
- *Anmälan om av farligt avfall.* Hantering och transport av farligt avfall skall enligt avfallsförordning (2011:927) anmälas. I utförda studier av aktuellt område har dock inga halter överskridande gränsvärden för vad som enligt Avfall Sverige klassas som farligt avfall påträffats (Avfall Sverige, 2011). Om halter påträffas vid kompletterande provtagningar inför projektering blir denna anmälan aktuell.
- *Anmälan om yrkesmässig transport av avfall.* All yrkesmässig transport av avfall eller farligt avfall kräver tillstånd, förutsatt att den transporterade mängden överstiger 10 ton avfall eller 100 kg farligt avfall årligen.

I projekteringsfasen, när åtgärdsalternativ är beslutat kan en fördjupad plan för vilka anmälningar och tillstånd som krävs diskuteras i dialog med tillsynsmyndighet.

I projekteringsfasen kan restriktioner uppkomma kopplat till bland annat ledtider för myndighetskontakter och erhållande av tillstånd. Efter beslut om åtgärdsalternativ tagits behöver det finnas utrymme för beslutsfattande om samtliga nödvändiga anmälningar och tillstånd. Anmälan om avhjälpande åtgärd skall vara tillsynsmyndigheten tillhanda senast sex veckor innan åtgärd skall påbörjas, och för vattenverksamhet ett år. En process kan bli långdragen om anmälningarna initialt inte innehåller all nödvändig beslutsgrundande information och ett längre tidsspänn rekommenderas för ett projekt av denna omfattning.

### 13.3 Direktiv för miljökontroll

Oberoende om vad resultatet av projekteringen blir så måste ett miljökontrollprogram etableras.

- Ett miljökontrollprogram innefattar kontinuerlig provtagning av grundvatten. Vid nollalternativet är kontrollprogrammet ett sätt att övervaka situationen så att eventuella försämringar för miljön kan uppmärksammas. Om en åtgärd kommer utföras syftar kontrollprogrammet till att säkerställa att åtgärderna i sig inte orsakar skador på människors hälsa eller på miljön samt att ge underlag för utvärdering av eventuella åtgärders effekt på omgivningen. Störst risk bedöms det vara att arbetena sprider föroreningar.

Om beslut om avhjälpandeåtgärd tas kommer en mer omfattande miljökontroll att behöva utföras. Miljökontrollen kan delas in i tre olika faser:

- *Referensfas:* Innefattar referensundersökningar som verifierar förhållanden före åtgärd.
- *Åtgärdsfas:* Innefattar miljökontroll under genomförandeskedet. Detta utförs parallellt med entreprenörens egenkontroll.
- *Utvärderingsfas:* Innefattar uppföljande undersökningar som visar resultatet av efterbehandlingen.

Miljökontrollen syftar till att:

- Ta fram referensdata för utvärdering av efterbehandlingsåtgärderna, dessa kan vara framförallt kemiska men även eventuellt fysikaliska och biologiska.
- Efterbehandlingsåtgärderna utförs i enlighet med myndighetskrav.
- Ingen väsentligt ökad spridning av föroreningar sker till nedströms- eller omkringliggande områden till följd av åtgärderna.
- Skyddsåtgärder fungerar och att handlingsplan finns för olika situationer.

### 13.4 Omgivningspåverkan

När det gäller själva åtgärderna blir omgivningen påverkad i olika omfattning. Generellt sker en större påverkan ju mer omfattande åtgärd som väljs. Detta gäller under åtgärdsfasen. När det gäller påverkan från föroreningarna kan man vänta sig motsatt förhållande då en mer omfattande åtgärd minskar omgivningspåverkan på lång sikt.

### 13.5 Information till berörda

Information är viktigt vid all handläggning av förorenade områden då oron bland kringboende och verksamhetsutövare kan vara stor – både för eventuella gifter och för eventuella åtgärder. Det är därför viktigt att en kanal framförallt till närboende, men även till verksamhetsutövare, skapas till exempel genom kommunens hemsida kompletterad med nyhetsbrev.

### 13.6 Huvudmannaskap och ansvar för åtgärder

Sjöbo kommun har varit beställare av detta uppdrag. Det föreslås att Sjöbo kommun är huvudman även för en eventuell åtgärd.

### 13.7 Preliminär planering av fortsatta arbeten

En preliminär projektplan med tidsplanering och presenteras i Tabell 28.

Tabell 28. Preliminär projektplan med översiktlig tidsplanering. Skuggade celler indikerar på att aktuella faser för arbete av huvudman (internt) är markerade med ljusgrå och för externt arbete med mörkare grå.

Aktivitet och ansvarig	2019	2020	2021
Upphandling åtgärd Sjöbo kommun, huvudman			
Projektering Entreprenör			
Åtgärd Entreprenör			
Kontrollprogram			

### 14 Osäkerheter och kunskapsluckor

- osäkerheter kring historiska undersökningars genomförande
- halter uppmätta för >10 år sedan eventuellt ej aktuella idag (klorerat)
- osäkerhet kring påvisad PAH-halt i grundvatten inom östra området.
- undersökt grundvatten koncentrerat till det östra delområdet
- osäkerhet kring grundvattnets strömningsriktning inom området
- Ingen undersökning utförd inom del av norra området (1811).
- osäkerhet kopplad till val av riskbedömning utifrån delområde/ medelvärdes perspektiv, då man fortfarande har maxvärden över PRV.
- vissa av påträffade föroreningarna har ej detaljavgränsats i sid- eller djupled.

## Referenser

Arbetsmiljöverket, 2011. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden. AFS 2011:18.

COWI, 2016. Översiktlig miljöteknisk markundersökning, centrala delar av Sjöbo. Rapport daterad 2016-05-08.

DGE, 2009. Miljöteknisk markundersökning Sjöbo bussterminal, Sjöbo 5:71. Rapport 171109 daterad 2009-06-11.

DGE, 2017. Provtagningsplan Spårområdet Etapp 1, PM 8533-17. Daterad 2017-11-06.

DGE, 2018. Provtagningsplan Spårområdet Etapp 1, PM daterat 2018-04-23.

DTU, 2010. DNAPL i kildeområder – konceptuelle modeller, karakterisering og estimering av forureningsmasse. DTU Miljø, Institut for Vand og Miljøteknologi, Maj 2010.

Länsstyrelsen, 2003. Mifo ID 117982, Trelleborg Industrial AVS AB. Upprättad 2003, senast ändrad 2014.

Länsstyrelsen, 2017. <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>. Hämtad 2017-12-06.

Naturvårdsverket, 2009a. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2009b. Riskbedömning av förorenade områden – en vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning, rapport 577, december 2009. Rev 2016

Naturvårdsverket, 2009c. Att välja efterbehandlingsåtgärd. Rapport 5978.

Naturvårdsverket, 2009d. Klorerade lösningsmedel – Identifiering och val av efterbehandlingsmetod. Rapport 5663.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, handbok 2010:1.

Naturvårdsverket, 2015. Bidrag till åtgärder på det förorenade området Bomgatan/ Färgaren 3 i Kristianstads kommun. Ärende NV-08640-14.

Naturvårdsverket, 2016. Generella riktvärden för förorenad mark. Uppdatering av riktvärden publicerade i Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2017. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. Hämtad 2017-12-06

RGS90, 2011. Schaktsanering f.d. enklare byggnad och ett gammalt järnvägsspår, Laxen 4. Rapport daterad 2011-07-25.

SGU, 1987. Jordartskartan. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Hämtad 2017-12-05

SGU, 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013-01.

SGU, 2017a. Jorddjupskartan. [http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder\\_sv.html](http://apps.sgu.se/kartgenerator/maporder_sv.html). Hämtad 2017-12-05

SGU, 2017b. Berggrundskartan. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berggrund-1-miljon.html?zoom=417368.4618787155,6165098.461439152,419280.8657035231,6166040.663323556>. Hämtad 2017-12-05

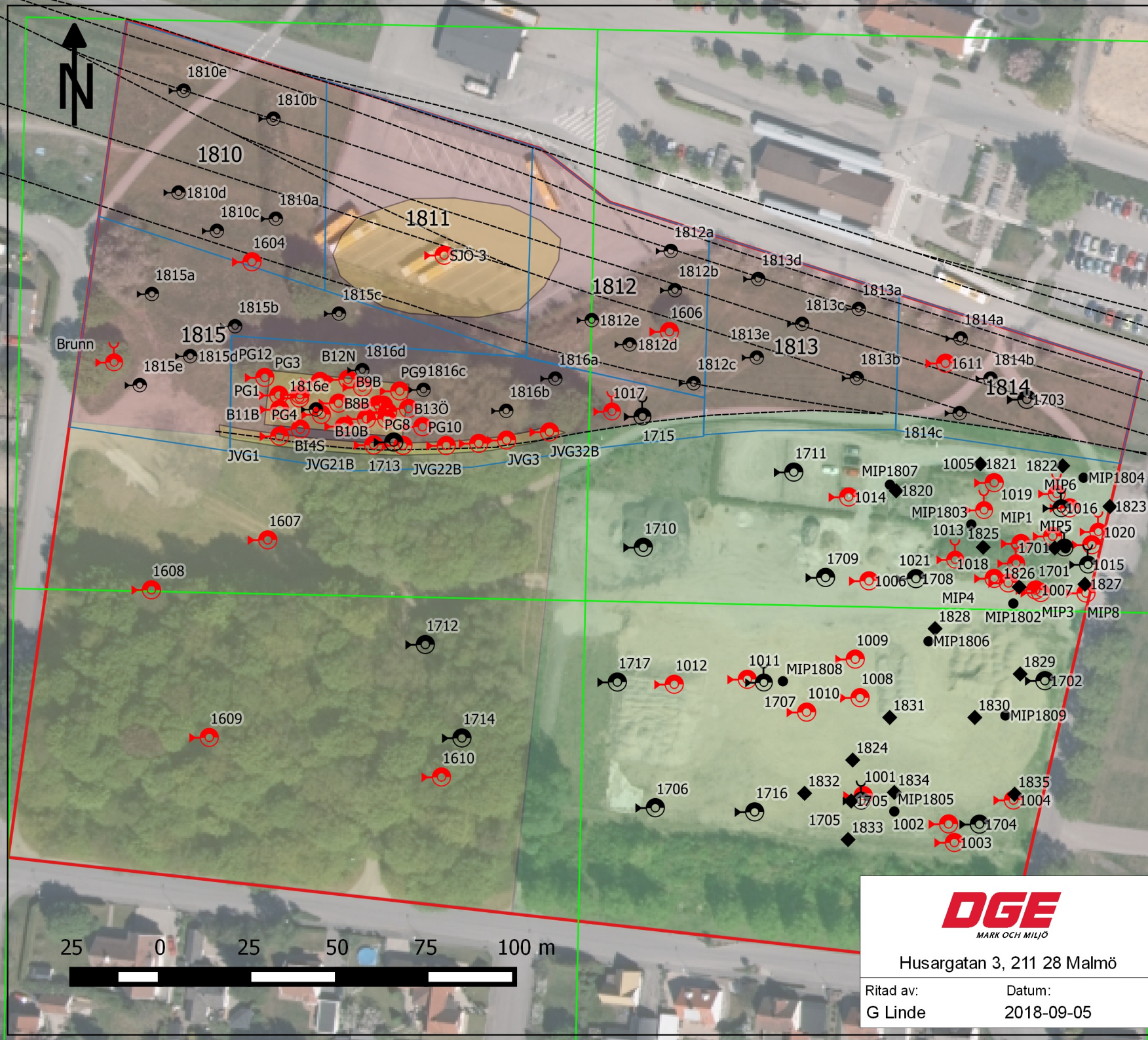
SGU, 2017c. Grundvattenkartan. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvatten-1-miljon.html?zoom=416389.85992151167,6164683.360608951,420214.667571127,6166567.764377759>

SGU, 2017d. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html?zoom=417171.06148391484,6165188.761619752,419083.46530872245,6166130.963504156>. Hämtad 2017-12-05

SPI, 2011. Svenska Petroleuminstitutets rapport – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Reviderad 2011-10-17.

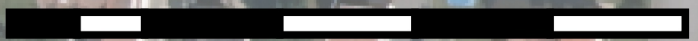
Staatscourant 2013. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Nr. 16675

WSP, 2011. Trelleborg Industrial AVS AB, Miljötekniska undersökningar inom Laxen 4, Sjöbo. Rapport daterad 2011-01-20.



- ### Teckenförklaring
- Översiktsindelning
  - Provtagningsområde
  - Rutnät, kompl. provtagning
  - Sanerat område
- ### Områdesindelning
- Område Norr
  - Område Väster
  - Område Öster
  - Historiska järnvägsspår
  - Provpkt DGE jord
  - Provpkt DGE grundvatten
  - Provpkt DGE porluft
  - Provpkt DGE MIP
  - Provpkt tidigare undersök.

25 0 25 50 75 100 m



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Översikt del 1-4

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde






Datum:  
2018-09-05

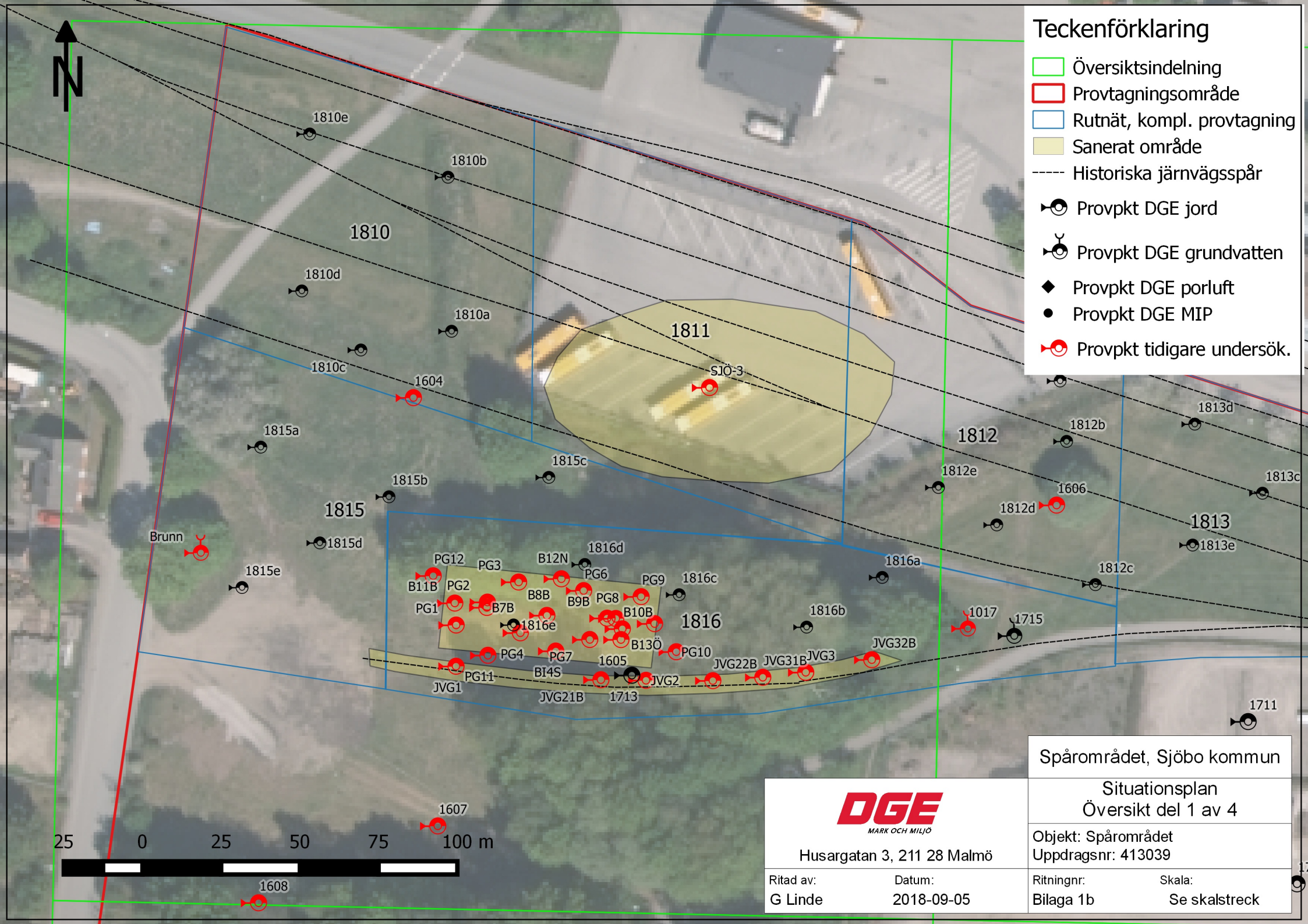
Ritningnr:  
Bilaga 1a

Skala:  
Se skalstreck

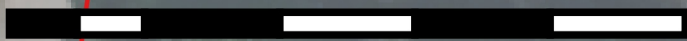


# Teckenförklaring

- Översiktsindelning
- Provtagningsområde
- Rutnät, kompl. provtagning
- Sanerat område
- Historiska järnvägsspår
-  Provpkt DGE jord
-  Provpkt DGE grundvatten
-  Provpkt DGE porluft
-  Provpkt DGE MIP
-  Provpkt tidigare undersök.



25 0 25 50 75 100 m



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Översikt del 1 av 4

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

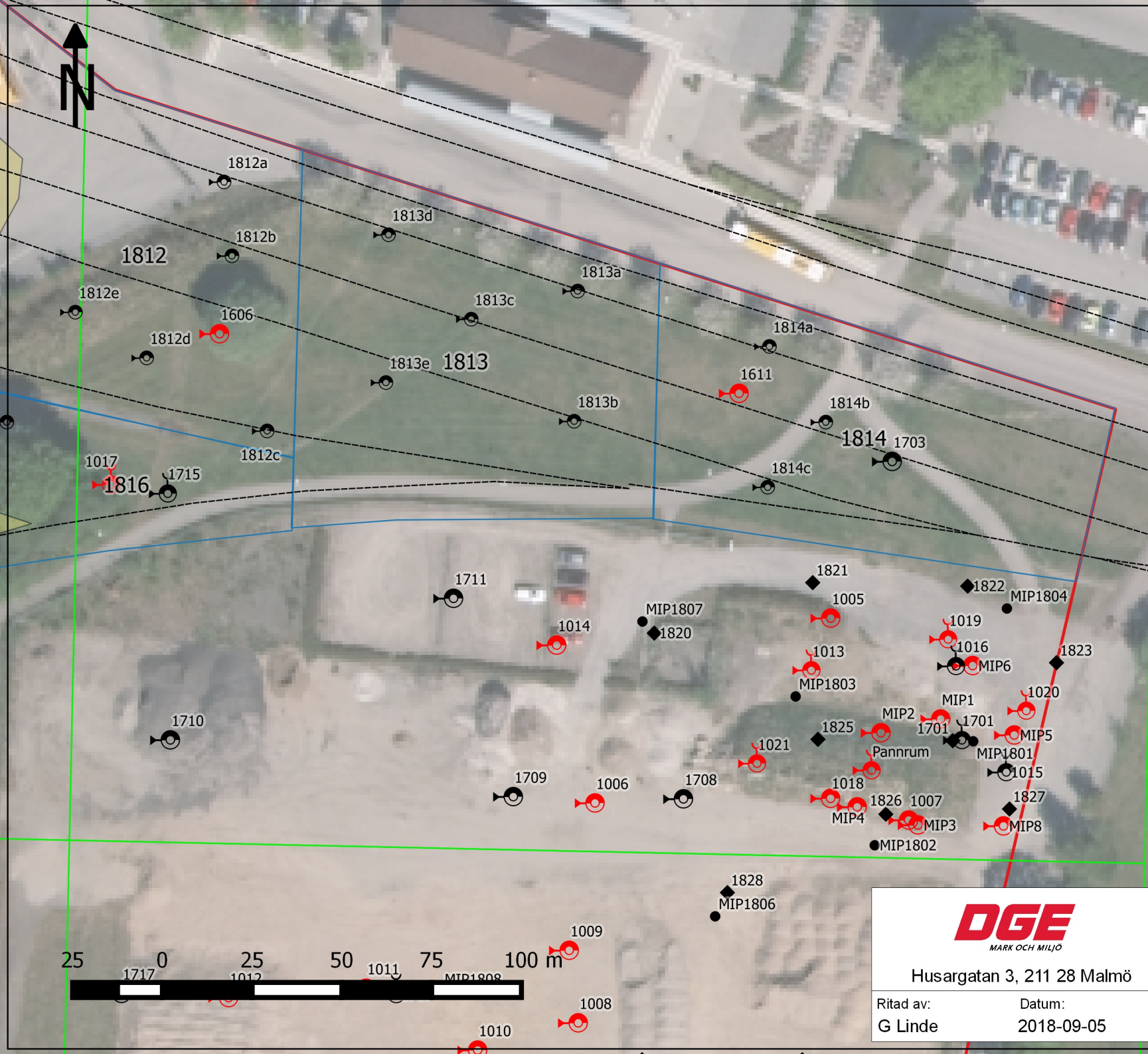
Datum:  
2018-09-05

Ritningnr:  
Bilaga 1b

Skala:  
Se skalstreck

# Teckenförklaring

- Översiktsindelning
- Provtagningsområde
- Rutnät, kompl. provtagning
- Sanerat område
- Historiska järnvägsspår
- Provpkt DGE jord
- Provpkt DGE grundvatten
- Provpkt DGE porluft
- Provpkt DGE MIP
- Provpkt tidigare undersök.



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Översikt del 2 av 4

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



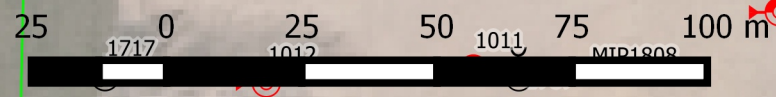
Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-09-05

Ritningnr:  
Bilaga 1c











Skala:  
Se skalstreck







## Teckenförklaring

-  Översiktsindelning
-  Provtagningsområde
-  Rutnät, kompl. provtagnin
-  Sanerat område
-  Historiska järnvägsspår
-  Provpkt DGE jord
-  Provpkt DGE grundvatten
-  Provpkt DGE porluft
-  Provpkt DGE MIP
-  Provpkt tidigare undersök.

1608

1607

1712

1609

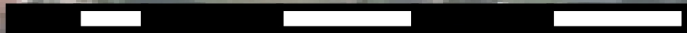
1714

1610

1706

1716

25 0 25 50 75 100 m



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Översikt del 3 av 4

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



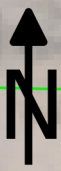
Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-09-05

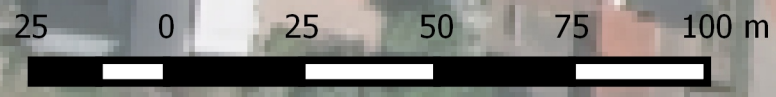
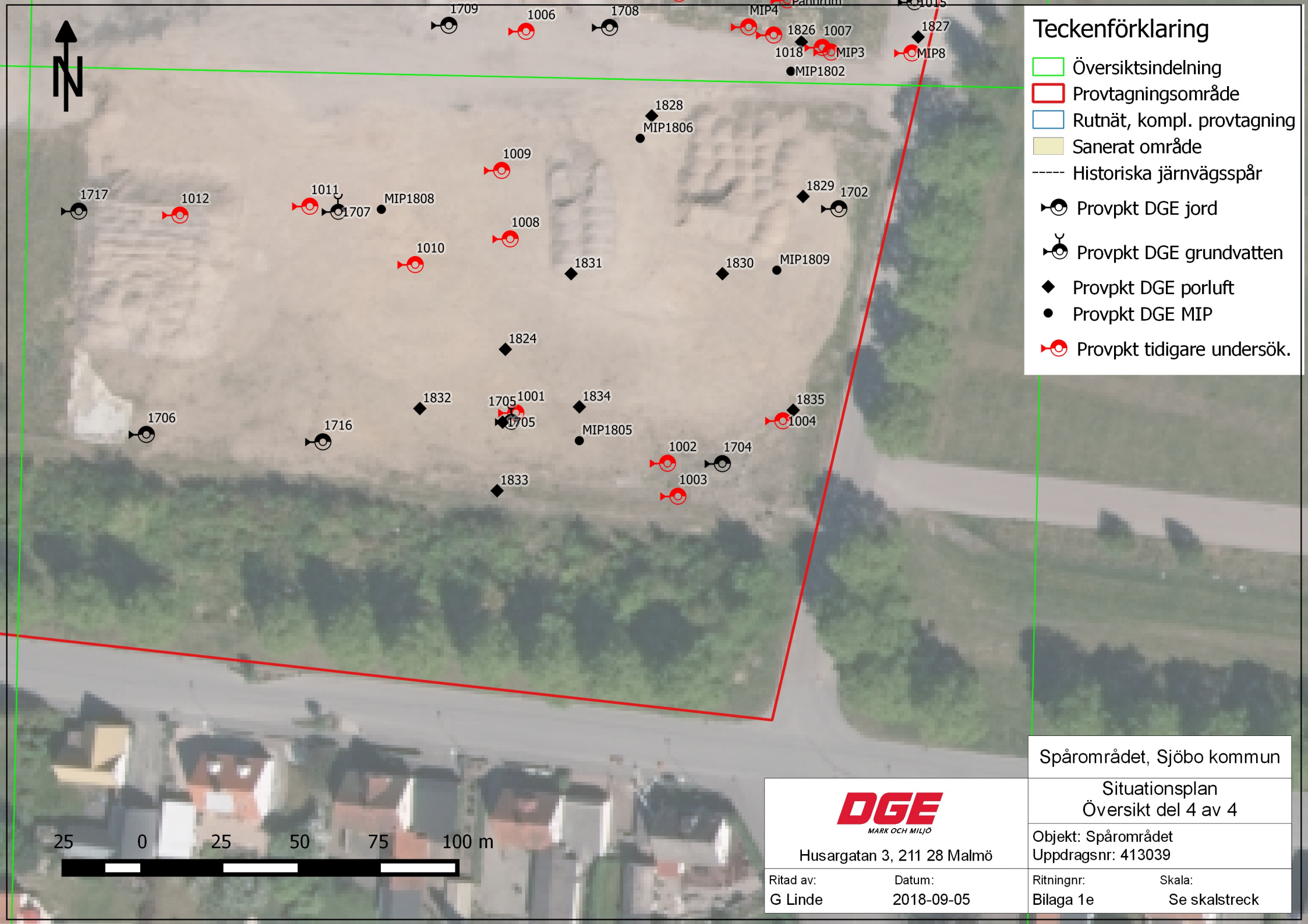
Ritningnr:  
Bilaga 1d

Skala:  
Se skalstreck



### Teckenförklaring

- Översiktsindelning
- Provtagningsområde
- Rutnät, kompl. provtagning
- Sanerat område
- Historiska järnvägsspår
- Provpkt DGE jord
- Provpkt DGE grundvatten
- Provpkt DGE porluft
- Provpkt DGE MIP
- Provpkt tidigare undersök.



Spårområdet, Sjöbo kommun

**DGE**  
MARK OCH MILJÖ

Husargatan 3, 211 28 Malmö

Situationsplan  
Översikt del 4 av 4

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039

Ritad av: G Linde  
Datum: 2018-09-05

Ritningnr: Bilaga 1e  
Skala: Se skalstreck



Område Norr

Område Väster

Område Öster

**Teckenförklaring**

- Undersökningsområde
- Delområdesindelning
- Historiska järnvägsspår
- Grundvatten provpkt

1715

1013

1019  
1016

1701  
1020

1021

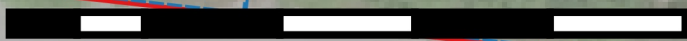
Pannrum

1015

1707

1705

25 0 25 50 75 100 m



Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Grundvatten provpunkter

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G. Linde

Datum:  
2018-09-25

Ritningnr:  
Bilaga 1f

Skala:  
Se skalstreck

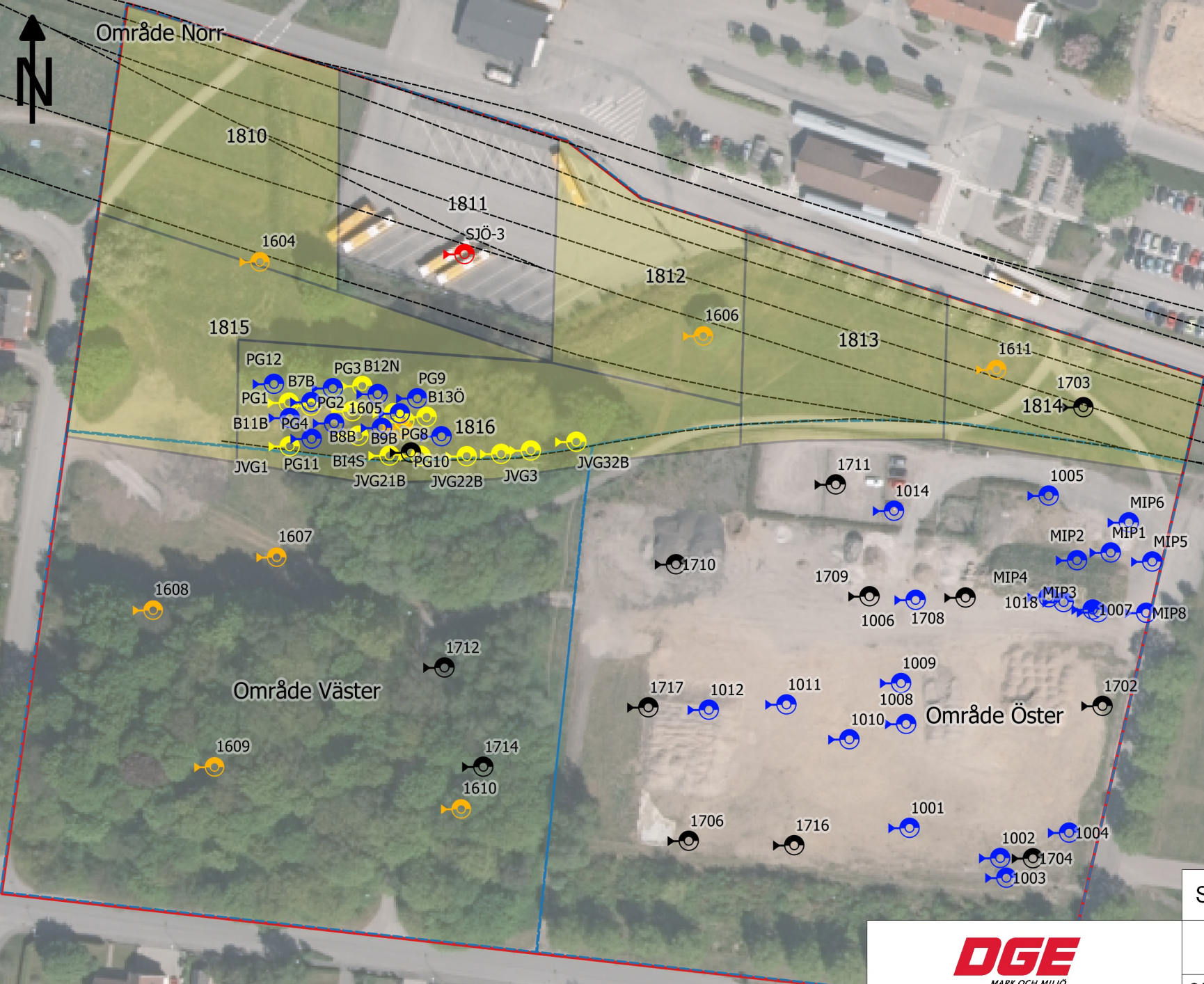


### Teckenförklaring

- Undersökningsområde
- Delområdesindelning
- Historiska järnvägsspår

### Provpunkter jord

- DGE -18, samlingsprov
- 👁 DGE -17
- 👁 DGE -09
- 👁 WSP
- 👁 RGS90
- 👁 COWI



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Porluft provpunkter

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G. Linde

Datum:  
2018-09-25

Ritningnr:  
Bilaga 1g

Skala:  
Se skalstreck

Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001



Område Norr

Område Väster

Område Öster

### Teckenförklaring

- Undersökningsområde
- Delområdesindelning
- Historiska järnvägsspår
- MIP provpunkt

MIP1807

MIP1804

MIP 6

MIP1803

MIP 1

MIP 2

MIP 5

MIP1801

MIP 4

MIP 7

MIP 3

MIP1802

MIP 8

MIP1806

MIP1808

MIP1809

MIP1805

25 0 25 50 75 100 m

Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
MIP provpunkter



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039

Ritad av:  
G. Linde

Datum:  
2018-09-25

Ritningnr:  
Bilaga 1h

Skala:  
Se skalstreck



Område Norr

Område Väster

Område Öster

### Teckenförklaring

- Undersökningsområde
- Delområdesindelning
- Historiska järnvägsspår
- MIP provpunkt



25 0 25 50 75 100 m

Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
MIP provpunkter

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G. Linde

Datum:  
2018-09-25

Ritningnr:  
Bilaga X

Skala:  
Se skalstreck



Område Norr

Område Väster

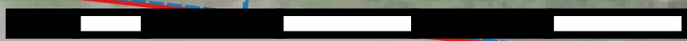
Område Öster

### Teckenförklaring

- Undersökningsområde
- Delområdesindelning
- Historiska järnvägsspår
- ◆ Porluft provpunkt



25 0 25 50 75 100 m



Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan  
Porluft provpunkter

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G. Linde

Datum:  
2018-09-25

Ritningnr:  
Bilaga 1i

Skala:  
Se skalstreck

Uppdragsnr: 413039  
 Datum : 13-14 nov 2017  
 Provtagare: GRL, IDH

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jordart	Kommentar
<b>1701*</b>	0-1,1	F: grSa	
	1,1-2,1	F: Sa	
	2,1-3,7	siSa	
	3,7-5,8	saSi	
	5,8-7,0	saleMn	
	7,0-10,8	Sa	
	10,8-12,5	saleMn	
	<b>1702</b>	0-1,01,0-1,2	F: muSa
	1,0-1,2	F: muSa	Inslag av tegel
	1,2-2,7	Sa	
	2,7-3,0	Si	
<b>1703</b>	0-0,4	F: muSa	
	0,4-0,6	F: grSa	
	0,6-1,0	F: grSa	Inslag av tegel
	1,0	Borrstopp	Punkt flyttad 1 m västerut
	1,0-2,0	Sa	
<b>1704</b>	0-0,3	F: muSa	
	0,3-2,0	F: Sa	Inslag av tegel
	2,0-2,7	Sa	
	2,7-3,0	Si	
<b>1705*</b>	0-0,2	Mu	
	0,2-3,3	Sa	
	3,3-4,0	Si	
<b>1706</b>	0-0,7	F: Sa	
	0,7-1,0	F: Sa	Inslag lättbetong
	1,0-3,2	Sa	
	3,2-3,7	Si	
	3,7-4,0	Sa	
<b>1707*</b>	0-0,6	F: grSa	
	0,6-2,0	Sa	
<b>1708</b>	0-0,05	Asfalt	
	0,05-0,2	F: St	Bärlager
	0,2-0,7	F: grSa	Inslag av tegel
	0,7-2,0	Sa	
<b>1709</b>	0-0,05	Asfalt	
	0,05-0,2	F: St	Bärlager
	0,2-0,3	F: muSa	
	0,3-1,0	Sa	
	1,0-1,4	Sa	Inslag av kol?
	1,4-2,7	Sa	
	2,7-3,0	Si	



Uppdragsnr: 413039  
 Datum : 13-14 nov 2017  
 Provtagare: GRL, IDH

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jordart	Kommentar
<b>1710</b>	0-0,05	Asfalt	
	0,05-0,2	F: St	Bärlager
	0-0,3	F: saMu	
	0,3-1,0	Sa	
	1,0-2,0	Sa	Inslag av kol?
	2,0-2,7	Sa	
	2,7-3,0	Si	Inslag av något svart
<b>1711</b>	0-0,05	Asfalt	
	0,05-1,0	F: grSa	
	1,0-2,0	Sa	
<b>1712</b>	0-0,25	Mu	
	0,25-2,0	Sa	
<b>1713</b>	0-0,4	Mu	Ombländad
	0,4-1,55	Sa	Ombländad
	1,55-2,5	grSa	
	2,5-3,0	Sa	
<b>1714</b>	0-0,3	Mu	
	0,3-2,0	Sa	
<b>1715</b>	0-0,15	F: St	Bärlager
	0,15-0,7	F: saMu	
	0,7-3,6	Sa	
	3,6-5,3	siLe	
	5,3-6,0	leSi	
	6,0-7,7	leMn	
	7,7-11,3	siSa	
	11,3-12,0	saMn	
<b>1716</b>	0-0,3	F: Sa	
	0,3-3,0	Sa	
<b>1717</b>	0-0,1	Mu	
	0,1-0,6	muSa	
	0,6-2,0	Sa	
	2,0-2,5	grSa	Inslag av kol?
	2,5-3,0	Sa	

Uppdragsnr: 413039  
 Datum : 21-22 maj 2018  
 Provtagare: IDH

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jordart	Kommentar
1810a	0-0,5	F; saMu	Inslag av tegel
	0,5-1,3	F; grsaMu	
	1,3-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1810b	0-1,1	F; grsaMu	
	1,1-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1018c	0-0,4	F; grsaMu	
	0,4-1,0	F; grsaMu	Inslag av slagg
	1,0-1,3	Mu	
1810d	1,3-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,3	F; grsaMu	
	0,31,4	F; saMu	Inslag av slagg
1810e	1,4-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,4	F; grsaMu	Inslag av tegel
1812a	0,4-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,3	F; grSa	
	0,3-0,4	F;	Endast slagg och tegel
1812b	0,4-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,3	saMu	
1812c	0,3-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,4	saMu	
1812d	0,4-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,2	saMu	
1812e	0,2-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,2	saMu	
1813a	0,2-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,5	F; grSa	
	0,5-1,0	saMu	
1813b	1,0-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,4	saMu	
1813c	0,4-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,4	F; grsaMu	Inslag av tegel
1813d	0,4-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,3	F; saMu	
1813e	0,3-1,0	F;	Endast tegel med inslag av slagg
	1,0-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,5	F; sagrMu	
1814a	0,5-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
	0-0,5	F; grSa	
	0,5-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat

Uppdragsnr: 413039  
 Datum : 21-22 maj 2018  
 Provtagare: IDH

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jordart	Kommentar
1814a	0-0,5	F; grSa	
	0,5-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1814b	0-0,2	saMu	
	0,2-2,7	Sa	
	2,7-3,0	leSi	Inget grundvatten noterat
1814c	0-0,2	saMu	
	0,2-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1814d	0-0,3		
	0,3-2,0		
1814e	0-3,0		
1815a	0-0,5	F; grSa	
	0,5-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1815b	0-0,7	F; saMu	
	0,7-1,1	Mu	
	1,1-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1815c	0-0,5	F; stSa	
	0,5-0,6	Mu	
	0,6-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1815d	0-0,7	F; grSa	Inslag av tegel
	0,7-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1815e	0-0,6	F; Sa	
	0,6-1,0	F; Mu	Inslag av tegel och slagg
	1,0-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1816a	0-0,2	Mu	
	0,2-1,8	Sa	
	1,8-2,0	Si	Inget grundvatten noterat
1816b	0-0,4	F; grsaMu	
	0,4-1,6	Sa	
	1,6--3,0	sLe	Inget grundvatten noterat
1816c	0-0,1	Mu	
	0,1-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1816d	0-2,0	Sa	Inget grundvatten noterat
1816e	0-3,0	Sa	Inget grundvatten noterat

Uppdragsnr: 413039  
 Etableringsdatum: 28 nov 2017  
 Provtagare: GRL

Provpunkt	Total längd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd my (möh)
1701	11,3	8,4-11,4	-0,09 m, Dixel	Bentonit och sand	X: 162722.004 Y: 6167377.136	Z: 51.067

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	8,66	-				
Nedmätning rök till botten	11,21	11,07				
Utseende	Klart	Klart				
Lukt	-	Ingen				
Omsättnings pumpning	Torrt efter 10 l	Till stabilt, 15 l				
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Provpunkt	Total längd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1705	13,7	10,8-13,8	-0,05 m, Dixel	Bentonit och sand	X: 162670.140 Y: 6167309.536	Z: 51.588

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	9,28	9,25				
Nedmätning rök till botten	13,72	13,76				
Utseende	Klart	Klart				
Lukt	-	Ingen				
Omsättnings pumpning	30 l	Till stabilt, 20 l				
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Uppdragsnr: 413039  
 Etableringsdatum: 28 nov 2017  
 Provtagare: GRL

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1707	12,3	9,4-12,4	-0,07 m, Dixel	Bentonit och sand	X: 162643.892 Y: 6167340.010	Z: 51.394

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	9,02	8,99				
Nedmätning rök till botten	11,97	12,14				
Utseende	Klart	Klart				
Lukt	-	Ingen				
Omsättnings pumpning	30 l	Till stabil, 20 l				
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1715	11,0	8,1-11,1	-0,05 m, Dixel	Bentonit och sand	X: 162610.524 Y: 6167409.126	Z: 50.898

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	8,42	8,35				
Nedmätning rök till botten	10,54	10,10				
Utseende	Partikelrikt	Partikelrikt				
Lukt	-	-				
Omsättnings pumpning	Torrt efter 3 l					
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Uppdragsnr: 413039  
 Etableringsdatum: WSP 2010, Foderrör ODEX  
 Provtagare: GRL

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1015	12,0	9,0-12,0	-0,04 m, Dixel	Okänt	X: 162728.282 Y: 6167372.794	Z: 51.248

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	8,9	8,86				
Nedmätning rök till botten	12,03	12,04				
Utseende	Klart	Klart				
Lukt	-	Ingen				
Omsättnings pumpning	30 l	Till stabilt, 20 l				
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter (m)	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1016	19,6	16,6-19,6	-0,05 m, Dixel	Okänt	X: 162728.268 Y: 6167372.779	Z: 51.252

Datum	2017-11-24 (renspumpning)	2017-11-28				
GV-nivå (m.u.my)	8,75	8,68				
Nedmätning rök till botten	19,6	19,62				
Utseende	Klart	Klart				
Lukt	-	Ingen				
Omsättnings pumpning	Torrt efter 20 l	Till stabilt, 20 l				
pH	-	-				
Temperatur	-	-				
Redox	-	-				

Uppdragsnr: 413039

Etableringsdat 30-31 maj 2018

Provtagare:

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1817		ca 7-8		Sand och bentonit	X: Y:	Z:

Datum	180605 (renspumpning)					
GV-nivå (m.u.my)	Torrt rör					
Nedmätning rök till botten						
Utseende						
Lukt						
Omsättnings pumpning						
pH						
Temperatur						
Redox						

Provpunkt	Totallängd rör inklusive filter	Filternivå (m.u.my)	Avslutning	Tätning runt rör	Koordinater (SWEREF 99 13 30)	Höjd rök (möh)
1818		ca 8-9		Sand och bentonit	X: Y:	Z:

Datum	180605 (renspumpning)					
GV-nivå (m.u.my)						
Nedmätning rök till botten						
Utseende						
Lukt						
Omsättnings pumpning						
pH						
Temperatur						
Redox						

Uppdragsnr: 413039  
Datum: 30 maj 2018

Provpunkt	Djup (cm)	Mättid (min)	Kalibrering (l/min)	Volym (l)	Kolrör ID
1820	70	50	0,2	10	7212315023
1821	43	51	0,2	10,2	4640831456
1822	16	50	0,2	10	7212314473
1823	70	50	0,2	10	7212314501
1824	70	50	0,2	10	7212314569
1825	23	50	0,2	10	7212314465
1826	15	50	0,2	10	7212314749
1827	20	50	0,2	10	7212315019
1828	70	52	0,2	10,4	7212315024
1829	26	56	0,2	11,2	7212314746
1830	16	50	0,2	10	4782712763
1831	25	50	0,2	10	4640831463
1832	35	50	0,2	10	7212314566
1833	37	52	0,2	10,4	7212314568
1834	39	50	0,2	10	7212325962
1835	17	50	0,2	10	7212314466



Uppdragsnr: 413039

Provpunkt	Koordinater (SWEREF 99 13 30)		Höjd vid markyta i meter över havet (RH 2000)
1701	6167377.136	162722.004	51.067
1702	6167342.040	162717.924	51.559
1703	6167415.755	162711.590	50.603
1704	6167304.015	162701.540	51.610
1705	6167309.536	162670.140	51.588
1706	6167306.494	162616.412	51.704
1707	6167340.010	162643.892	51.394
1708	6167368.083	162683.501	51.478
1709	6167367.883	162659.769	51.569
1710	6167374.759	162611.780	51.624
1711	6167395.350	162650.837	51.389
1712	6167348.019	162555.132	54.279
1713	6167400.978	162545.693	54.550
1714	6167323.707	162565.265	59.748
1715	6167409.126	162610.524	50.898
1716	6167305.967	162642.497	51.490
1717	6167339.260	162605.728	51.841

Störning av träd











Bilaga 3c - Sammanställning av kemiska analyser porluft

Datum 2018-10-11  
 Uppdragsnummer 413039  
 Dokumentnummer 9530-18  
 Bilaga 3c

Tabell 1. Analysresultat från aktuell undersökning. Samtliga halter anges i mg/m3.

Parameter	Enhet	Riskinh	Rfc	AFS	1705	1701	P1	P2	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835
1,1-dikloreten	mg/m3	-	-	20	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
diklormetan	mg/m3	0,05	-	0	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
trans-1,2-dikloreten	mg/m3	-	-	-	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
cis-1,2-dikloreten	mg/m3	-	-	-	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
triklormetan	mg/m3	-	0,14	-	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
1,2-dikloreten	mg/m3	0,0036	-	-	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
1,1,1-trikloreten	mg/m3	-	0,8	300	<0,0160	<b>0,188</b>	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<b>0,106</b>	<0,0200	<b>0,0287</b>	<0,0200	<0,0200	<b>0,0203</b>	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
tetraklormetan	mg/m3	-	0,0061	13	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
trikloreten	mg/m3	0,023	-	50	<b>0,0248</b>	<b>0,219</b>	<0,089	<0,089	<0,0200	<b>0,738</b>	<0,0200	<0,0200	<b>0,0281</b>	<b>0,192</b>	<0,0200	<0,0200	<b>0,0693</b>	<0,0179	<0,0200	<b>0,0221</b>	<0,0200	<0,0192	0,0305	<0,0200
tetrakloreten	mg/m3	0,2	-	70	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
1,2-diklorpropan	mg/m3	-	-	-	<0,0160	<0,0180	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
1,1-dikloreten	mg/m3	-	-	-	-	-	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
1,1,2,2-tetrakloreten	mg/m3	-	-	-	-	-	<0,089	<0,089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-trikloreten	mg/m3	-	-	-	-	-	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200
Vinylklorid	mg/m3	-	-	-	-	-	<0,089	<0,089	<0,0200	<0,0169	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<b>0,0271</b>	<0,0179	<0,0200	<0,0200	<0,0200	<0,0192	<0,0200	<0,0200



# Teckenförklaring

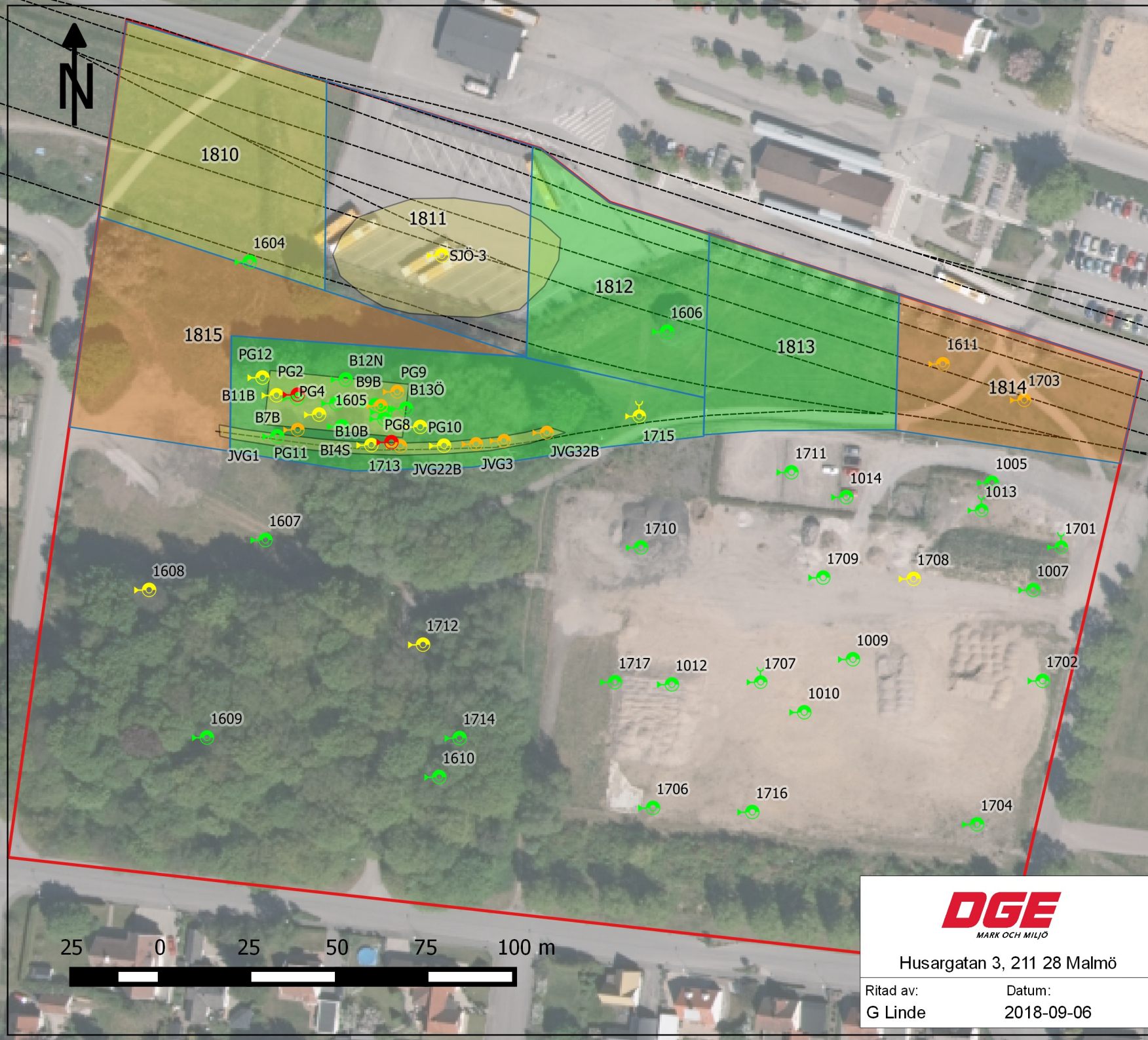
- Provtagningsområde
- Rutnät, kompl. provtagning
- Sanerat område
- Historiska järnvägsspår

## Resultat map met. och ali.

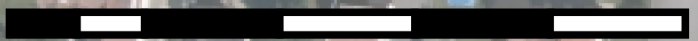
- 👁 <MRR
- 👁 >MRR<KM
- 👁 >KM<MKM
- 👁 >MKM

## Resultat samlingsprov met & ali

- Ej provtaget
- <MRR
- >KM<MKM
- >MRR<KM



25 0 25 50 75 100 m



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan med analysresultat met. och ali.

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-09-06

Ritningnr:  
Bilaga 4a

Skala:  
Se skalstreck





# Teckenförklaring

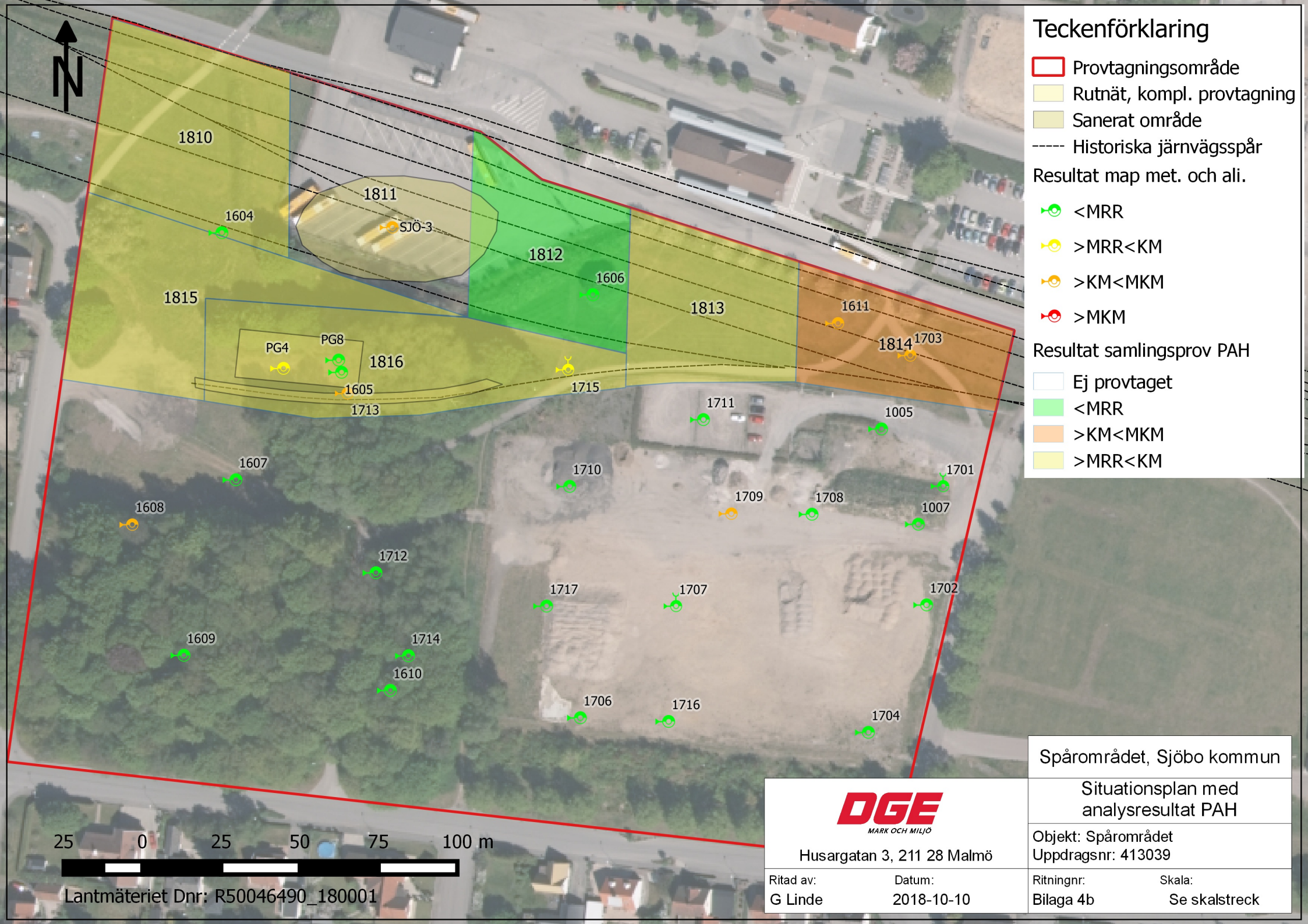
- Provtagningsområde
- Rutnät, kompl. provtagning
- Sanerat område
- Historiska järnvägsspår

## Resultat map met. och ali.

- 👁 <MRR
- 👁 >MRR<KM
- 👁 >KM<MKM
- 👁 >MKM

## Resultat samlingsprov PAH

- Ej provtaget
- <MRR
- >KM<MKM
- >MRR<KM



Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan med  
analysresultat PAH

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-10-10

Ritningnr:  
Bilaga 4b









Skala:  
Se skalstreck

25 0 25 50 75 100 m




Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

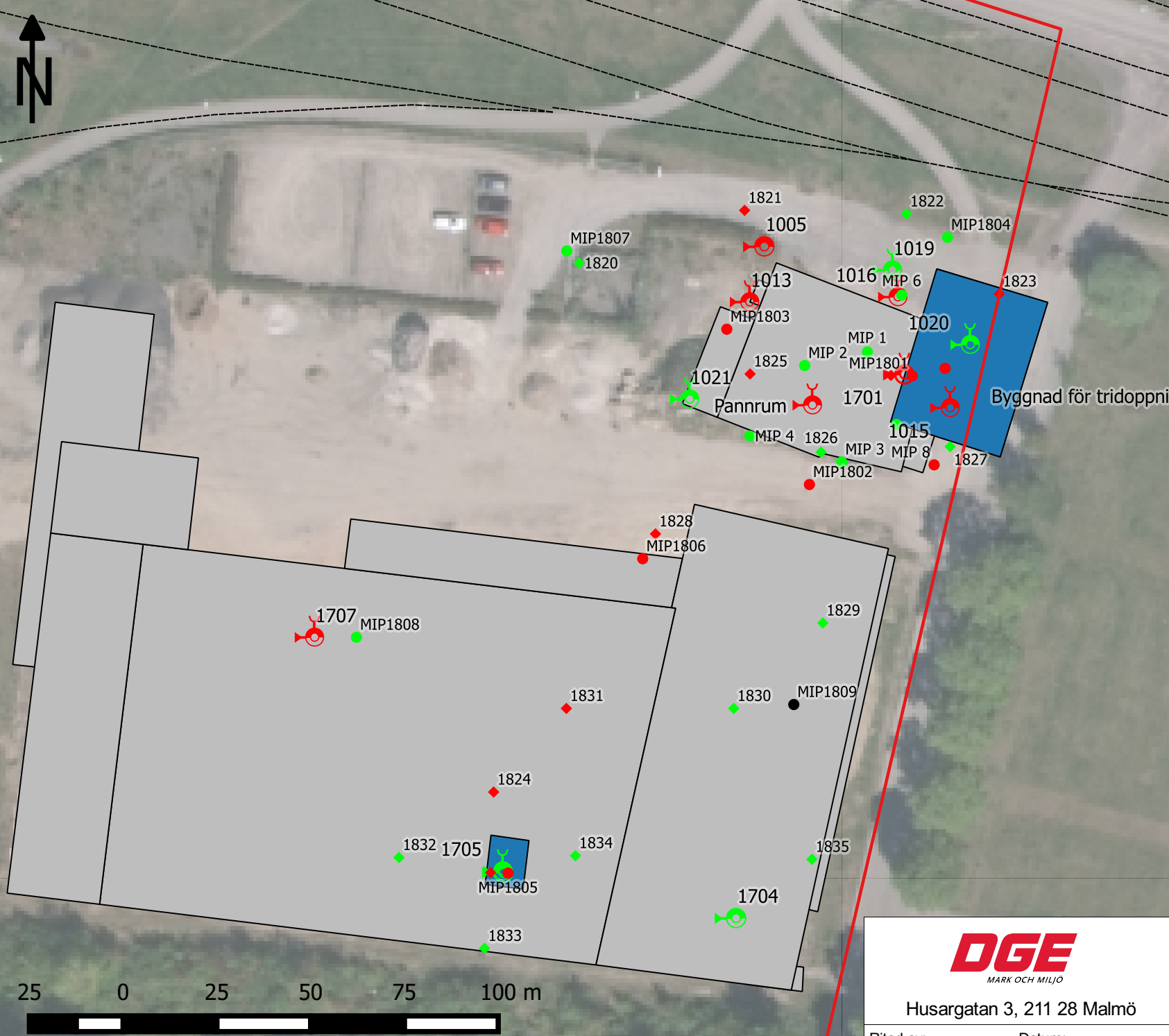


## Teckenförklaring

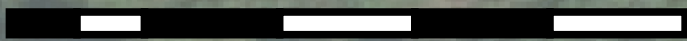
-  Provtagningsområde
-  Historiska järnvägsspår
-  Historisk fabriksbyggnad
-  Historisk tri-hantering
-  Provpunkt MIP
-  Provpunkt porluft
-  Provpunkt jord
-  Provpunkt grundvatten

## Föroreningsituation

-  Detekterad halt
-  Ej detekterad halt
-  Ingen analys



25 0 25 50 75 100 m



Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-10-08

<b>Sjöbo kommun</b>	
Situationsplan med analysresultat klorerede kolväten	
Objekt: Spårområdet Uppdragsnr: 413039	
Ritningnr: Bilaga 4c	Skala: Se skalstreck

**Uttagsrapport**Generellt scenario: **KM**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario: **Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten**

Beskrivning

Uppdaterat standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Se avvikande scenarioparametrar nedan

**Beräknade riktvärden**

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
1,1,1-trikloreten	5,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Trikloretan	0,18	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	<b>hus_Klorerade alifatiska</b>	<b>KM</b>		
Intag av växter	beaktas	beaktas		Flerbostadshus utan ordling (frv)
Djup till förorening	4	0,35	m	Indikation på förorening från detta djup (obl)
Avstånd till brunn	200	0	m	Avstånd till närmaste brunn i nordöst (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

**Egendefinerade ämnen**

Inga egendefinerade ämnen används.

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**

Eget scenario: **Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten**

**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**

Eget scenario: **Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

# Uttagsrapport

**Generellt scenario:** **KM**  
**Eget scenario:** **Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten**

**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Beskrivning  
Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

# Uttagsrapport

**Generellt scenario:** KM  
**Eget scenario:** Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

# Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.



# Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Flerbostadshus\_Klorerade alifatiska kolväten

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

**Uttagsrapport**

Generellt scenario: **KM**  
 Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

## Beskrivning

Uppdaterat standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Se avvikande scenarioparametrar nedan

**Beräknade riktvärden**

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Bly	50	mg/kg	Intag av jord	
Kvicksilver	0,12	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Alifat >C16-C35	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	3,0	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H	1,0	mg/kg	Intag av växter	
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kobolt	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Molybden	5,0	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Vanadin	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Diuron	0,010	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	<b>bostadshus_Övriga äm</b>	<b>KM</b>		
Intag av växter	beaktas	beaktas		Flerbostadshus utan odling (frv)
Längd på förorenat område	200	50	m	Längd på det norra området (obl)
Bredd på förorenat område	250	50	m	Bredd på det norra området (obl)
Avstånd till brunn	200	0	m	Avstånd till brunn med okänd användning (obl)

Avvikelser i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

**Egendefinierade ämnen**

Inga egendefinierade ämnen används.

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

**Naturvårdsverket, version 2.0.1**

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).

**Uttagsrapport**

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Eget scenario:

Flerbostadshus\_Övriga ämnen

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).

# Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **Flerbostadshus\_Övriga ämnen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark med justering för intag växter (utgår).



### 6.3. Beräkning av koncentration i porluft

Med hjälp av Henry's konstant (H) och koncentrationen i vatten ( $C_w$ ), kan koncentrationen i porluften ( $C_a$ ) ovanför grundvattenytan beräknas.

Henry's lag om jämvikt gäller:

$$C_a = H \times C_w \quad (\text{ekv. 1})$$

	Beskrivning	Enhet	Källa
$H_{1,1\text{-dikloretan}}$ =	0,031	Henry's konstant	Enhetslös
$H_{1,1,1\text{-trikloretan}}$ =	0,71	Henry's konstant	Enhetslös
$H_{1,1,2\text{-trikloretan}}$ =		Henry's konstant	Enhetslös
$H_{\text{Trikloretan (TCE)}}$ =	0,28	Henry's konstant	Enhetslös
$H_{\text{Tetrakloretan (PCE)}}$ =		Henry's konstant	Enhetslös
$H_{1,1\text{-dikloretan}}$ =	1,07	Henry's konstant	Enhetslös
$H_{\text{Cis-1,2-dikloretan}}$ =	0,167	Henry's konstant	Enhetslös
$C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =	0,006	Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, 1,1,1\text{-trikloretan}$ =	0,120	Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, 1,1,2\text{-trikloretan}$ =		Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, \text{Trikloretan (TCE)}$ =	0,210	Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, \text{Tetrakloretan (PCE)}$ =		Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =	0,002	Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_w, \text{Cis-1,2-dikloretan}$ =	0,001	Koncentration i grundvattnet	mg/dm <sup>3</sup>
$C_a, 1,1\text{-dikloretan} = H_{1,1\text{-dikloretan}} \times C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =		<b>0,000</b> mg/dm <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 1)
$C_a, 1,1,1\text{-trikloretan} = H_{1,1,1\text{-trikloretan}} \times C_w, 1,1,1\text{-trikloretan}$ =		<b>0,085</b> mg/dm <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 1)
$C_a, 1,1,2\text{-trikloretan} = H_{1,1,2\text{-trikloretan}} \times C_w, 1,1,2\text{-trikloretan}$ =			mg/dm <sup>3</sup>
$C_a, \text{Trikloretan} = H_{\text{Trikloretan}} \times C_w, \text{Trikloretan}$ =		<b>0,059</b> mg/dm <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 1)
$C_a, \text{Tetrakloretan} = H_{\text{Tetrakloretan}} \times C_w, \text{Tetrakloretan}$ =			mg/dm <sup>3</sup>
$C_a, 1,1\text{-dikloretan} = H_{1,1\text{-dikloretan}} \times C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =		<b>0,002</b> mg/dm <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 1)
$C_a, \text{Cis-1,2-dikloretan} = H_{\text{Cis-1,2-dikloretan}} \times C_w, \text{Cis-1,2-dikloretan}$ =		<b>0,000</b> mg/dm <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 1)
$C_a, 1,1\text{-dikloretan} = H_{1,1\text{-dikloretan}} \times C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =		<b>0,175</b> mg/m <sup>3</sup>	
$C_a, 1,1,1\text{-trikloretan} = H_{1,1,1\text{-trikloretan}} \times C_w, 1,1,1\text{-trikloretan}$ =		<b>85,200</b> mg/m <sup>3</sup>	
$C_a, 1,1,2\text{-trikloretan} = H_{1,1,2\text{-trikloretan}} \times C_w, 1,1,2\text{-trikloretan}$ =			mg/m <sup>3</sup>
$C_a, \text{Trikloretan} = H_{\text{Trikloretan}} \times C_w, \text{Trikloretan}$ =		<b>58,800</b> mg/m <sup>3</sup>	
$C_a, \text{Tetrakloretan} = H_{\text{Tetrakloretan}} \times C_w, \text{Tetrakloretan}$ =			mg/m <sup>3</sup>
$C_a, 1,1\text{-dikloretan} = H_{1,1\text{-dikloretan}} \times C_w, 1,1\text{-dikloretan}$ =		<b>2,482</b> mg/m <sup>3</sup>	
$C_a, \text{Cis-1,2-dikloretan} = H_{\text{Cis-1,2-dikloretan}} \times C_w, \text{Cis-1,2-dikloretan}$ =		<b>0,234</b> mg/m <sup>3</sup>	

## 6.4. Beräkning av koncentration i inomhusluft (baserad på halt i grundvatten)

Antagande: All förorening som diffunderar ut genom marken under huset läcker in i huset.

Flyktiga föreningar kan transporteras genom marken och tränga in i byggnader där de kan förorena inomhusluften. Även utomhusluften kan påverkas av ångor från marken. Koncentrationen ovan markytan kommer att vara lägre än den i porluften, beroende på begränsningar i transporten av ångor genom marken samt utspädning i omgivningsluften.

Med hjälp av en beräknad halt i porluften  $C_a$  beräknas den teoretiska koncentrationen i byggnaden.

$$C_{\text{bygg}} = (C_a \times L / (V_{\text{hus}} \times I)) \times ((A \times D_e/Z) / (L + (A \times D_e/Z))) \quad (\text{ekv. 2})$$

Där den totala effektiva diffussiviteten ( $D_e$ ) beräknas enligt:

$$D_e = D_{\text{gas}} + D_{\text{water}}/H \quad (\text{ekv. 3})$$

$$D_{\text{gas}} = D_{0,g} \times (\theta_a^{(10/3)} / \varepsilon^2) \quad (\text{ekv. 4})$$

$$D_{\text{water}} = D_{0,w} \times (\theta_w^{(10/3)} / \varepsilon^2) \quad (\text{ekv. 5})$$

$C_{a, 1,1}$ -dikloretan	=	0,17	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Sid 3, beräknad halt
$C_{a, 1,1,1}$ -trikloretan	=	85,20	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Sid 3, beräknad halt
$C_{a, 1,1,2}$ -trikloretan	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, \text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	58,80	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Sid 3, beräknad halt
$C_{a, \text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, 1,1}$ -dikloretan	=	2,48	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Sid 3, beräknad halt
$C_{a, \text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=	0,23	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Sid 3, beräknad halt
L	=	2,4	Inläckage av markluft	m <sup>3</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$V_{\text{hus}}$	=	240	"Byggnadens" volym	m <sup>3</sup>	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
I	=	12	Luftomsättning i byggnaden	d <sup>-1</sup>	Luftomsättning: 0,35 l/s per m <sup>2</sup>
A	=	100	Area förorening under hus	m <sup>2</sup>	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
Z	=	9,33	Djup till föroreningen	m	Grundvattenyta enligt WSP (2011)
$D_{0,w}$	=	0,000086	Ämnets diffusivitet i rent vatten	m <sup>2</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$D_{0,g}$	=	0,7	Ämnets diffusivitet i ren luft	m <sup>2</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$\theta_a$	=	0,24	Lufthalten i jorden	Enhetslös	Tabell A1.1 i NV rapport 5976
$\theta_w$	=	0,32	Vattenhalten i jorden	Enhetslös	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
$\varepsilon$	=	0,35	Jordens porositet	Enhetslös	Tabell A1.1 i NV rapport 5976
$H_{1,1}$ -dikloretan	=	0,031	Henry's konstant	Enhetslös	Tabell A3.2 i NV rapport 5976
$H_{1,1,1}$ -trikloretan	=	0,71	Henry's konstant	Enhetslös	Tabell A3.2 i NV rapport 5976
$H_{1,1,2}$ -trikloretan	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{\text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	0,28	Henry's konstant	Enhetslös	Tabell A3.2 i NV rapport 5976
$H_{\text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{1,1}$ -dikloretan	=	1,07	Henry's konstant	Enhetslös	<a href="https://rais.ornl.gov/cgi-bin/tools/TOX">https://rais.ornl.gov/cgi-bin/tools/TOX</a>
$H_{\text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=	0,167	Henry's konstant	Enhetslös	<a href="https://rais.ornl.gov/cgi-bin/tools/TOX">https://rais.ornl.gov/cgi-bin/tools/TOX</a>
$D_{\text{gas}}$	=	0,0491	Diffusivitet i gasfas i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv 4)
$D_{\text{water}}$	=	0,0000	Diffusivitet av vattenfas i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 5)
$D_{e, 1,1}$ -dikloretan	=	0,0496	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, 1,1,1}$ -trikloretan	=	0,0491	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, 1,1,2}$ -trikloretan	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, \text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	0,0491	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, \text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, 1,1}$ -dikloretan	=	0,0491	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_{e, \text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=	0,0492	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$C_{\text{bygg, 1,1}}$ -dikloretan	=	0,0000	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, 1,1,1}}$ -trikloretan	=	0,0128	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, 1,1,2}}$ -trikloretan	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, Tri}}$ kloretan (TCE)	=	0,0088	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, 1,1}}$ -dikloretan	=	0,0004	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg, Cis-1,2}}$ -dikloretan	=	0,0000	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)

## 6.5 Beräkning av koncentration i inomhusluft (baserad på halt i porluft)

Antagande: All förorening som diffunderar ut genom marken under huset läcker in i huset.

Flyktiga föreningar kan transporteras genom marken och tränga in i byggnader där de kan förorena inomhusluften. Även utomhusluften kan påverkas av ångor från marken. Koncentrationen ovan markytan kommer att vara lägre än den i porluften, beroende på begränsningar i transporten av ångor genom marken samt utspädning i omgivningsluften.

Med hjälp av en uppmätt halt i porluften  $C_a$  beräknas den teoretiska koncentrationen i byggnaden.

$$C_{\text{bygg}} = (C_a \times L / (V_{\text{hus}} \times I)) \times ((A \times D_e / Z) / (L + (A \times D_e / Z))) \quad (\text{ekv. 2})$$

Där den totala effektiva diffussiviteten ( $D_e$ ) beräknas enligt:

$$D_e = D_{\text{gas}} + D_{\text{water}} / H \quad (\text{ekv. 3})$$

$$D_{\text{gas}} = D_{0,g} \times (\theta_a^{(10/3)} / \varepsilon^2) \quad (\text{ekv. 4})$$

$$D_{\text{water}} = D_{0,w} \times (\theta_w^{(10/3)} / \varepsilon^2) \quad (\text{ekv. 5})$$

$C_{a, 1,1}$ -dikloretan	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, 1,1,1}$ -trikloretan	=	<b>0,188000</b>	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Flik 2, högsta uppmätta halt
$C_{a, 1,1,2}$ -trikloretan	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, \text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	<b>0,738000</b>	Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	Flik 2, högsta uppmätta halt
$C_{a, \text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, 1,1}$ -dikloretan	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{a, \text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=		Porlufts-koncentration	mg/m <sup>3</sup>	
L	=	2,4	Inläckage av markluft	m <sup>3</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$V_{\text{hus}}$	=	240	"Byggnadens" volym	m <sup>3</sup>	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
I	=	12	Luftomsättning i byggnaden	d <sup>-1</sup>	Luftomsättning: 0,35 l/s per m <sup>2</sup>
A	=	100	Area förorening under hus	m <sup>2</sup>	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
Z	=	0,7	Djup till föroreningen	m	Installationsdjup porluftsspets DGE
$D_{0,w}$	=	0,000086	Ämnets diffusivitet i rent vatten	m <sup>2</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$D_{0,g}$	=	0,7	Ämnets diffusivitet i ren luft	m <sup>2</sup> /d	Tabell 4.1 i NV rapport 5976
$\theta_a$	=	0,24	Lufthalten i jorden	Enhetslös	Tabell A1.1 i NV rapport 5976
$\theta_w$	=	0,32	Vattenhalten i jorden	Enhetslös	Tabell A1.2 i NV rapport 5969
$\varepsilon$	=	0,35	Jordens porositet	Enhetslös	Tabell A1.1 i NV rapport 5976
$H_{1,1}$ -dikloretan	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{1,1,1}$ -trikloretan	=	0,71	Henry's konstant	Enhetslös	Tabell A3.2 i NV rapport 5976
$H_{1,1,2}$ -trikloretan	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{\text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	0,28	Henry's konstant	Enhetslös	Tabell A3.2 i NV rapport 5976
$H_{\text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{1,1}$ -dikloretan	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$H_{\text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=		Henry's konstant	Enhetslös	
$D_{\text{gas}}$	=	<b>0,0491</b>	Diffusivitet i gasfas i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv 4)
$D_{\text{water}}$	=	<b>0,0000</b>	Diffusivitet av vattenfas i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 5)
$D_e, 1,1$ -dikloretan	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	
$D_e, 1,1,1$ -trikloretan	=	<b>0,0491</b>	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_e, 1,1,2$ -trikloretan	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	
$D_e, \text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	<b>0,0491</b>	Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	(beräknad med ekv. 3)
$D_e, \text{Tetra}$ kloretan (PCE)	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	
$D_e, 1,1$ -dikloretan	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	
$D_e, \text{Cis-1,2}$ -dikloretan	=		Diffusiviteten av ånga i mark	m <sup>2</sup> /d	
$C_{\text{bygg}, 1,1}$ -dikloretan	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{\text{bygg}, 1,1,1}$ -trikloretan	=	<b>0,0001</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg}, 1,1,2}$ -trikloretan	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{\text{bygg}, \text{Tri}}$ kloretan (TCE)	=	<b>0,0005</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	(beräknad med ekv. 2)
$C_{\text{bygg}, \text{Tetra}}$ kloretan (PCE)	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{\text{bygg}, 1,1}$ -dikloretan	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
$C_{\text{bygg}, \text{Cis-1,2}}$ -dikloretan	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	

## 6.6. Bedömning av risk för människors hälsa

Jämförelsevärden, d.v.s. toxikologiska referenskoncentrationer (RfC) och riskbaserade

RfC <sub>1,1-dikloreten</sub>	=		Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	
RfC <sub>1,1,1-trikloreten</sub>	=	<b>0,8000</b>	Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	Tabell A3.4 i NV rapport 5976
RfC <sub>1,1,2-trikloreten</sub>	=	-	Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	
RISK <sub>inh</sub> , Trikloretan (TCE)	=	<b>0,0230</b>	Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	Tabell A3.4 i NV rapport 5976
RfC <sub>Tetrakloreten (PCE)</sub>	=		Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	
RfC <sub>1,1-dikloreten</sub>	=	-	Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	
RfC <sub>Cis-1,2-dikloreten</sub>	=	-	Referenskoncentration i luft	mg/m <sup>3</sup>	

Teoretiska halter i inomhusluft (framräknat m.hj.a. analyserade halter i porluft) om all förorening som diffunderar ut genom mark under huset och läcker in i huset.

C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 5, beräknad halt
C <sub>bygg, 1,1,1-trikloreten</sub>	=	<b>0,00012</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 5, beräknad halt
C <sub>bygg, 1,1,2-trikloreten</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
C <sub>bygg, Trikloretan (TCE)</sub>	=	<b>0,00046</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 5, beräknad halt
C <sub>bygg, Tetrakloreten (PCE)</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 5, beräknad halt
C <sub>bygg, Cis-1,2-dikloreten</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 5, beräknad halt

Jämförelse mellan de teoretiska halterna klorerade lösningsmedel i inomhusluft (framräknat m.hj.a. analyserade halter i porluft och jämförelsevärdena.

C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, 1,1,1-trikloreten</sub>	=	<b>0,01</b>	Procent av jämförelsevärdet	%	Halten understiger jämförelsevärdet
C <sub>bygg, 1,1,2-trikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, Trikloretan (TCE)</sub>	=	<b>1,99</b>	Procent av jämförelsevärdet	%	Halten understiger jämförelsevärdet
C <sub>bygg, Tetrakloreten (PCE)</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, Cis-1,2-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	

Teoretiska halter i inomhusluft (framräknat m.hj.a. analyserade halter i grundvatten) om all förorening som diffunderar ut genom mark under huset och läcker in i huset.

C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=	<b>0,0000</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 4, beräknad halt
C <sub>bygg, 1,1,1-trikloreten</sub>	=	<b>0,0128</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 4, beräknad halt
C <sub>bygg, 1,1,2-trikloreten</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
C <sub>bygg, Trikloretan (TCE)</sub>	=	<b>0,0088</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 4, beräknad halt
C <sub>bygg, Tetrakloreten (PCE)</sub>	=		Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	
C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=	<b>0,0004</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 4, beräknad halt
C <sub>bygg, Cis-1,2-dikloreten</sub>	=	<b>0,0000</b>	Koncentration i inomhusluft	mg/m <sup>3</sup>	Sid 4, beräknad halt

Jämförelse mellan de teoretiska halterna klorerade lösningsmedel i inomhusluft (framräknat m.hj.a. analyserade halter i grundvatten och jämförelsevärdena.

C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, 1,1,1-trikloreten</sub>	=	<b>1,60</b>	Procent av jämförelsevärdet	%	Halten understiger jämförelsevärdet
C <sub>bygg, 1,1,2-trikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	-
C <sub>bygg, Trikloretan (TCE)</sub>	=	<b>38,34</b>	Procent av jämförelsevärdet	%	Halten understiger jämförelsevärdet
C <sub>bygg, Tetrakloreten (PCE)</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	
C <sub>bygg, 1,1-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	-
C <sub>bygg, Cis-1,2-dikloreten</sub>	=		Procent av jämförelsevärdet	%	-

Delområde	Volym, m3			Total volym
	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA	
Norr		17000		17000
Väst				0
Öst				0
Total volym förorenade massor	0	17000	0	17000

Delområde	Volym, m3
	<PRV ovan föroreningar
Norr	0
Väst	0
Öst	0
Total volym (m3) rena massor att schakta	0

Densitet ton/m3	2,0	Kostnad för schakt kr/m3	50 kr
-----------------	-----	--------------------------	-------

Totalt antal ton att schakta	34000
------------------------------	-------

	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA
Avstånd till deponi (km)			
Kostnad transport (per ton)			
Transportkostnad totalt	0 kr	0 kr	0 kr

Total kostnad schaktning	850 000 kr
--------------------------	------------

Total kostnad transport	0 kr
-------------------------	------

	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA
Kostnad för mottagande (kr/ton)	200 kr	200 kr	320 kr
Antal ton	0	34000	0
Total kostnad	0 kr	6 800 000 kr	0 kr

Total kostnad mottagning deponi	6 800 000 kr
---------------------------------	--------------

	kr/m3	Antal m3	Kostnad
Återfyllnad lokala massor	40	0	0 kr
Återfyllnad externa massor	100	17000	1 700 000 kr

Total kostnad återfyllnad	1 700 000 kr
---------------------------	--------------

In situ termisk behandling			Kostnad 35000000
----------------------------	--	--	------------------

Total kostnad återfyllnad	35 000 000 kr
---------------------------	---------------

Total kostnad	44 350 000 kr
---------------	---------------

Delområde	Volym, m3			Total volym
	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA	
Norr		17000		17000
Väst				0
Öst				0
Total volym förorenade massor	0	17000	0	17000

Densitet ton/m3	2,0	Kostnad för schakt kr/m3	50 kr
-----------------	-----	--------------------------	-------

	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA
Avstånd till deponi (km)			
Kostnad transport (per ton)			
Transportkostnad totalt	0 kr	0 kr	0 kr

	KM--MKM	PSRV-MKM	MKM-FA
Kostnad för mottagande (kr/ton)	200 kr	200 kr	320 kr
Antal ton	0	34000	0
Total kostnad	0 kr	6 800 000 kr	0 kr

	kr/m3	Antal m3	Kostnad
Återfyllnad lokala massor	40	0	0 kr
Återfyllnad externa massor	100	17000	1 700 000 kr

In situ termisk behandling			Kostnad
----------------------------	--	--	---------

Delområde	Volym, m3
	<PRV ovan föroreningar
Norr	0
Väst	0
Öst	0
Total volym (m3) rena massor att schakta	0

Totalt antal ton att schakta	34000
------------------------------	-------

Total kostnad schaktning	850 000 kr
--------------------------	------------

Total kostnad transport	0 kr
-------------------------	------

Total kostnad mottagning deponi	6 800 000 kr
---------------------------------	--------------

Total kostnad återfyllnad	1 700 000 kr
---------------------------	--------------

Total kostnad återfyllnad	0 kr
---------------------------	------

Total kostnad	9 350 000 kr
---------------	--------------



Ankomstdatum 2017-11-21  
Utfärdad 2017-11-29

DGE Mark och Miljö AB  
Ida Höglund

Citadellsvägen 23  
211 18 Malmö  
Sweden

Projekt Spårområdet Sjöbo  
Bestnr 413039

## Analys av fast prov

Er beteckning	1701 (0-0,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950150					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8	2.0	%	1	V	VITA
As	2.95	0.83	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	48.7	11.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.129	0.032	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.37	0.58	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	6.59	1.33	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	8.85	1.88	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	5.64	1.55	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	12.9	2.7	mg/kg TS	1	H	VITA
V	7.66	1.67	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	48.3	9.1	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	92.9	5.60	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	21	4	mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysenner/metylbenz(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1701 (0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950150					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.094	0.024	mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.094		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	0.094		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa H*	0.094		mg/kg TS	2	1	JECE





Er beteckning	1701 (0,5-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950151					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.6	2.0	%	1	V	VITA
As	1.87	0.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	46.9	10.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.207	0.051	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.28	0.55	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	4.88	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	10.6	2.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.90	1.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	17.4	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
V	7.81	1.68	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	44.6	8.4	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	92.3	5.57	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	0.108	0.027	mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.151	0.038	mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.26		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1701 (0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950151					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PAH, summa H*</b>	<b>0.26</b>		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1701 (2,0-2,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950152					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.2	2.0	%	1	V	VITA
As	5.43	1.50	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	48.3	11.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.135	0.033	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.92	1.19	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	7.74	1.54	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	13.5	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	12.3	3.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	9.88	2.02	mg/kg TS	1	H	VITA
V	13.3	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	31.8	6.1	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	84.4	5.09	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1701 (2,0-2,5)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950152						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	

Er beteckning	<b>1701 (4,0-4,5)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950153						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>TS 105°C</b>	<b>79.3</b>	4.79	%	3	1	JECE	
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.080</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.030</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE	



Er beteckning	1701 (8,5-9,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950154					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	4.92	%	3	1	JECE
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	3	1	JECE
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	JECE
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	3	1	JECE
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	3	1	JECE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1,1-trikloreten	0.497	0.199	mg/kg TS	3	1	JECE
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	3	1	JECE
trikloreten	1.85	0.739	mg/kg TS	3	1	JECE
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	JECE
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	4	1	JECE
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
pentaklorfenol	<0.006		mg/kg TS	4	1	JECE
klorfenoler, summa*	<0.18		mg/kg TS	4	1	JECE



Er beteckning	1702 (0-0,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950155					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.6	2.0	%	1	V	VITA
As	2.00	0.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	24.1	5.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.112	0.028	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.85	0.46	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	4.27	0.84	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.92	1.04	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.17	1.10	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	8.07	1.66	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.74	1.23	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	26.8	5.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.9	5.72	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1702 (0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950155					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1702 (0,5-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950156					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.9	2.0	%	1	V	VITA
As	1.58	0.46	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	25.5	5.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.46	0.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	3.11	0.61	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.57	0.98	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	3.89	1.02	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	8.19	1.68	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.35	1.15	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	25.4	5.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.5	5.70	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE





Er beteckning	<b>1702 (0,5-1,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950156						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1702 (2,7-3,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950157					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.4	2.0	%	1	V	VITA
As	8.58	2.35	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	47.0	10.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.237	0.059	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	7.50	1.82	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	9.96	1.98	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	18.0	3.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.0544	0.0224	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	18.6	5.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	14.0	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
V	16.3	3.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	39.9	7.6	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	77.1	4.66	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1702 (2,7-3,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950157					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	JECE
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	4	1	JECE
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	4	1	JECE
pentaklorfenol	<0.006		mg/kg TS	4	1	JECE
klorfenoler, summa*	<0.18		mg/kg TS	4	1	JECE



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1, inklusive Hg med låg LOQ.                      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>Paket OJ-21A                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryserer/metylbens(a)antracener.                      Bestämning av benzen, toluen, etylbenzen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.                      Mätning utförs med GC-MS.</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 2016-01-26</p>
3	<p>Paket OJ-6A inkl. vinylklorid.                      Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009.                      Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
4	<p>Paket OJ-7.                      Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 and DIN ISO 14154.                      Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

Godkännare	
JECE	Jeanna Cederström
VITA	Viktoria Takacs

**Utf<sup>1</sup>**

<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).
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 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.



Ankomstdatum 2017-11-21  
Utfärdad 2017-11-29

DGE Mark och Miljö AB  
Ida Höglund

Citadellsvägen 23  
211 18 Malmö  
Sweden

Projekt Spårområdet Sjöbo  
Bestnr 413039

## Analys av fast prov

Er beteckning	1703 (0-0,4)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950158					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.1	2.0	%	1	V	VITA
As	6.26	1.72	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	36.7	8.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.217	0.052	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.96	0.72	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	7.89	1.61	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	12.1	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	7.72	2.04	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	83.0	17.0	mg/kg TS	1	H	VITA
V	8.82	1.87	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	65.6	12.4	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	92.0	5.55	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	0.095		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	0.433	0.108	mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	0.966	0.242	mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	0.774	0.193	mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1703 (0-0,4)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950158					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bens(a)antracen</b>	<b>0.446</b>	0.111	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>krysen</b>	<b>0.450</b>	0.112	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>bens(b)fluoranten</b>	<b>0.627</b>	0.157	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>bens(k)fluoranten</b>	<b>0.295</b>	0.074	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>bens(a)pyren</b>	<b>0.532</b>	0.133	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>dibens(ah)antracen</b>	<b>0.091</b>	0.023	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>benso(ghi)perylene</b>	<b>0.317</b>	0.079	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>indeno(123cd)pyren</b>	<b>0.461</b>	0.115	mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa 16*</b>	<b>5.4</b>		mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa cancerogena*</b>	<b>2.9</b>		mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa övriga*</b>	<b>2.5</b>		mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa L*</b>	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa M*</b>	<b>2.2</b>		mg/kg TS	2	1	JECE
<b>PAH, summa H*</b>	<b>3.2</b>		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1703 (0,4-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950159					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.9	2.0	%	1	V	VITA
As	2.31	0.65	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	25.6	5.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.105	0.029	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.72	0.42	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	3.28	0.65	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	5.50	1.16	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.48	1.17	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	47.5	9.7	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.37	1.16	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	25.9	4.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.6	5.70	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	0.281	0.070	mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	0.270	0.068	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	0.143	0.036	mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	0.106	0.026	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.191	0.048	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	0.166	0.041	mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	0.096	0.024	mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.138	0.034	mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	1.4		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	0.74		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.65		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	0.55		mg/kg TS	2	1	JECE





Er beteckning	<b>1703 (0,4-1,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950159						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>0.84</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1704 (0,3-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950160					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.2	2.0	%	1	V	VITA
As	1.28	0.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	10.7	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.0981	0.0255	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.95	0.47	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	3.26	0.68	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	3.04	0.66	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	5.03	1.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	5.32	1.09	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.37	1.15	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	16.4	3.2	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	96.1	5.80	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1704 (0,3-1,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950160						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1704 (1,0-1,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950161					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.0	2.0	%	1	V	VITA
As	0.619	0.216	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	6.82	1.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.114	0.031	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	0.801	0.203	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	2.43	0.50	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	1.48	0.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	2.33	0.67	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	2.67	0.55	mg/kg TS	1	H	VITA
V	2.29	0.51	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	8.08	1.52	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.8	5.72	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1704 (1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950161					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE

Er beteckning	<b>1704 (2,7-3,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950162					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>81.6</b>	4.92	%	3	1	JECE
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.080</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.030</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	3	1	JECE
<b>2-monoklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>3-monoklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>4-monoklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3-diklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,4+2,5-diklorfenol</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,6-diklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>3,4-diklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>3,5-diklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,4-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,5-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,6-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,4,5-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,4,6-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>3,4,5-triklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,4,5-tetraklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,4,6-tetraklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>2,3,5,6-tetraklorfenol</b>	<b>&lt;0.020</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>pentaklorfenol</b>	<b>&lt;0.006</b>		mg/kg TS	4	1	JECE
<b>klorfenoler, summa*</b>	<b>&lt;0.18</b>		mg/kg TS	4	1	JECE



Er beteckning	1705 (3,3-4,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950163					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7	4.87	%	3	1	JECE
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	3	1	JECE
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	JECE
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	3	1	JECE
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	3	1	JECE
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	3	1	JECE
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	3	1	JECE
vinyklorid	<0.10		mg/kg TS	3	1	JECE
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	3	1	JECE



Er beteckning	1706 (0,7-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950164					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.1	2.0	%	1	V	VITA
As	3.92	1.10	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	25.0	5.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.126	0.033	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.98	0.50	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	7.37	1.47	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.83	1.02	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	5.78	1.54	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	5.72	1.17	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.92	1.26	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	22.8	4.3	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	86.3	5.21	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	35	7	mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1706 (0,7-1,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950164						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	





Er beteckning	1706 (3,2-3,7)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950165					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.7	2.0	%	1	V	VITA
As	4.19	1.19	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	62.0	14.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.159	0.039	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	5.67	1.38	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	10.1	2.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	13.6	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	15.9	4.2	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	11.0	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
V	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	36.7	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	79.7	4.81	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1706 (3,2-3,7)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950165						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1, inklusive Hg med låg LOQ.                      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>Paket OJ-21A                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryserer/metylbens(a)antracener.                      Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.                      Mätning utförs med GC-MS.</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 2016-01-26</p>
3	<p>Paket OJ-6A inkl. vinylklorid.                      Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009.                      Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
4	<p>Paket OJ-7.                      Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 and DIN ISO 14154.                      Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

Godkännare	
JECE	Jeanna Cederström
VITA	Viktoria Takacs

Utf <sup>1</sup>
------------------

<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).
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 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.



Ankomstdatum 2017-11-21  
Utfärdad 2017-11-29

DGE Mark och Miljö AB  
Ida Höglund

Citadellsvägen 23  
211 18 Malmö  
Sweden

Projekt Spårområdet Sjöbo  
Bestnr 413039

## Analys av fast prov

Er beteckning	1707 (0-0,6)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950166					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.1	2.0	%	1	V	VITA
As	1.92	0.55	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	26.0	6.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.130	0.034	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.16	0.53	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	3.83	0.78	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.02	0.89	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.79	1.26	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	6.32	1.29	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.32	1.12	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	19.7	3.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.8	5.72	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	64	13	mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1707 (0-0,6)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950166					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1708 (0-0,7)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950167					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.9	2.0	%	1	V	VITA
As	1.85	0.52	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	94.1	21.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.165	0.046	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	2.21	0.55	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	4.44	0.90	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	8.82	1.87	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	6.23	1.65	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	21.4	4.4	mg/kg TS	1	H	VITA
V	6.43	1.42	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	35.3	6.7	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.7	5.71	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1708 (0-0,7)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950167						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	





Er beteckning	1708 (1,5-2,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950168					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.4	2.0	%	1	V	VITA
As	1.22	0.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	50.3	11.6	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.128	0.031	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.48	0.36	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	3.55	0.71	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	6.10	1.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	3.92	1.07	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	9.44	1.93	mg/kg TS	1	H	VITA
V	4.54	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	28.3	5.4	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	94.6	5.71	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	0.127	0.032	mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	0.110	0.027	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.24		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	0.24		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	0.24		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1708 (1,5-2,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950168						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1709 (0-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950169					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	2			3	2	EVGI
TS_105°C	93.2	2.0	%	1	V	VITA
As	2.03	0.59	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	42.2	9.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.124	0.031	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.25	0.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	2.87	0.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.15	0.91	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	2.62	0.70	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	12.0	2.4	mg/kg TS	1	H	VITA
V	4.99	1.06	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	22.6	4.3	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	92.4	5.58	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	0.180	0.045	mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	0.556	0.139	mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	0.516	0.129	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	0.273	0.068	mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	0.207	0.052	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.353	0.088	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	0.136	0.034	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	0.308	0.077	mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	0.174	0.043	mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.257	0.064	mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	3.0		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	1.5		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1709 (0-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950169					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M*	1.3		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa H*	1.7		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1710 (2,7-3,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950170					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6	2.0	%	1	V	VITA
As	4.35	1.20	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	42.4	9.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.245	0.069	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.63	1.12	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	7.01	1.38	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	9.39	1.98	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.0442	0.0166	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	9.85	2.57	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	8.68	1.78	mg/kg TS	1	H	VITA
V	14.6	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	26.8	5.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	82.2	4.96	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1710 (2,7-3,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950170						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1711 (1,0-2,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950171					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	2			3	2	EVGI
TS_105°C	95.8	2.0	%	1	V	VITA
As	1.65	0.48	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	11.0	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.141	0.036	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.99	0.50	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	6.09	1.22	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	4.77	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	5.54	1.46	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	4.73	0.97	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.79	1.22	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	16.1	3.1	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	95.8	5.78	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1711 (1,0-2,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950171					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	JECE





Er beteckning	1712 (0-0,25)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950172					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.3	2.0	%	1	V	VITA
As	3.16	0.87	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	31.5	7.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.43	0.36	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	2.87	0.60	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	6.23	1.31	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	3.77	1.62	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	22.7	4.6	mg/kg TS	1	H	VITA
V	7.23	1.53	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	36.7	7.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	87.8	5.30	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.101	0.025	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1712 (0-0,25)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950172						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>0.10</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1713 (0-0,4)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950173					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.1	2.0	%	1	V	VITA
As	29.3	8.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	36.1	8.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.228	0.054	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.79	0.44	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	7.85	1.56	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	7.55	1.60	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	0.502	0.150	mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	4.18	1.09	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	16.6	3.4	mg/kg TS	1	H	VITA
V	5.53	1.17	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	88.8	16.8	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	83.9	5.07	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	0.359	0.090	mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	0.496	0.124	mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	0.436	0.109	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	0.266	0.066	mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	0.253	0.063	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	0.428	0.107	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	0.142	0.036	mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	0.264	0.066	mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylen	0.144	0.036	mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	0.223	0.056	mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	3.0		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	1.6		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	1.3		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1713 (0-0,4)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950173						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>1.7</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1713 (0,4-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950174					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.0	2.0	%	1	V	VITA
As	25.7	7.0	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	5.65	1.32	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.107	0.027	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	0.942	0.230	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	1.83	0.37	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	2.00	0.42	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	2.47	0.65	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	2.92	0.60	mg/kg TS	1	H	VITA
V	2.50	0.53	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	10.2	1.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	95.9	5.78	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1713 (0,4-1,0)</b>						
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>						
Labnummer	O10950174						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
<b>PAH, summa H*</b>	<b>&lt;0.32</b>		mg/kg TS	2	1	JECE	



Er beteckning	1716 (2,0-2,7)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950175					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2.0	%	1	V	VITA
As	5.27	1.45	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	170	39	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.334	0.078	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	3.02	0.73	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	2.86	0.58	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	16.0	3.4	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	10.7	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	8.60	1.76	mg/kg TS	1	H	VITA
V	11.0	2.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	35.5	6.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	96.4	5.82	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	1716 (2,0-2,7)						
Provtagare	IDH/GRL						
Provtagningsdatum	2017-11-13						
Labnummer	O10950175						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	JECE	





Er beteckning	1717 (0-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950176					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	3			3	2	EVGI
TS_105°C	93.1	2.0	%	1	V	VITA
As	1.41	0.41	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	18.2	4.3	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	VITA
Co	1.27	0.31	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	2.16	0.43	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	2.94	0.64	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	2.89	0.77	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	6.08	1.28	mg/kg TS	1	H	VITA
V	4.02	0.86	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	15.8	3.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS_105°C	93.0	5.61	%	2	1	JECE
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	2	1	JECE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	2	1	JECE
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	2	1	JECE
bensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	JECE
toluen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	2	1	JECE
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	2	1	JECE
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
krysen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	JECE



Er beteckning	<b>1717 (0-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-13</b>					
Labnummer	O10950176					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	JECE
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	2	1	JECE



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1, inklusive Hg med låg LOQ.                      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>Paket OJ-21A                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryserer/metylbens(a)antracener.                      Bestämning av benzen, toluen, etylbenzen och xylen (BTEX).                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.                      Mätning utförs med GC-MS.</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.                      Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>
3	<p>Tillverkning av samlingsprov.</p> <p>Rev 2015-05-29</p>

Godkännare	
EVGI	Eva Gillow
JECE	Jeanna Cederström
VITA	Viktoria Takacs

Utf <sup>1</sup>	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska</p>

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



	<b>Utf<sup>1</sup></b> 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.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.



Ankomstdatum **2018-01-17**  
 Utfärdad **2018-02-07**

**DGE Mark och Miljö AB**  
**Ida Höglund**

**Citadellsvägen 23**  
**211 18 Malmö**  
**Sweden**

Projekt **Spårområdet Sjöbo**  
 Bestnr

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>1703 (0-0,4)</b>					
Provtagare	<b>IDH</b>					
Labnummer	O10968285					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>89.9</b>	1.8	%	1	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
desetyltrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
desisopropyltrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
diuron	<b>0.014</b>	0.0028	mg/kg TS	1	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metyurea)	<b>0.012</b>		mg/kg TS	1	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL

Er beteckning	<b>1713 (0-0,4)</b>					
Provtagare	<b>IDH</b>					
Labnummer	O10968286					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>87.3</b>	1.7	%	1	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
desetyltrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
desisopropyltrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metyurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	CL



Er beteckning	1715 (0-0,7)					
Provtagare	IDH					
Labnummer	O10968287					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.2	1.8	%	1	1	CL
amitrol	<0.10		mg/kg TS	1	1	CL
AMPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
diuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
glyfosat	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	CL



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>OJ-3H Banvallspaket 3.</p> <p>Bestämning av diklobenil enligt DIN ISO 10382. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av amitrol, glyfosat och AMPA enligt metod analog med ISO 21458. Mätning utförs med LC-MS/MS.</p> <p>Bestämning av övriga pesticider enligt metod analog med DIN 38407-35. Mätning utförs med LC-MS</p> <p>Rev 2014-06-13</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>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.</p> <p>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</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.

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

# Rapport

Sida 1 (5)



## T1801611

GISBJJDYPI



Ankomstdatum 2018-01-17  
Utfärdad 2018-01-24

DGE Mark och Miljö AB  
Ida Höglund

Citadellsvägen 23  
211 18 Malmö  
Sweden

Projekt Spårområdet Sjöbo  
Bestnr

### Analys av fast prov

Er beteckning	1714 (0-0,3)					
Provtagare	IDH					
Labnummer	O10967771					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7	2.0	%	1	V	STGR
As	2.44	0.69	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	36.8	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.108	0.028	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	1.35	0.33	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	2.50	0.51	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	3.92	0.86	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	2.45	0.64	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	17.6	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	6.15	1.31	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	29.0	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	88.6		%	2	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO



# Rapport

Sida 2 (5)



## T1801611

GISBJJDYPI



Er beteckning	<b>1714 (0-0,3)</b>					
Provtagare	<b>IDH</b>					
Labnummer	O10967771					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

# Rapport

Sida 3 (5)



T1801611

GISBJJDYPI



Er beteckning	1715 (0-0,7)					
Provtagare	IDH					
Labnummer	O10967772					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	2.0	%	1	V	STGR
As	9.68	2.65	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	41.6	9.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.190	0.049	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.47	0.60	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	5.48	1.11	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	7.71	1.64	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	0.0389	0.0140	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	4.63	1.21	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.9	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
V	8.78	1.85	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	51.0	9.6	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	91.1		%	2	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	0.13	0.033	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	0.13	0.031	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	0.21	0.053	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	0.093	0.023	mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	0.093	0.023	mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylen	0.19	0.051	mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	0.15	0.039	mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.68		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.45		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.26		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.87		mg/kg TS	3	N	LISO

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod							
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1, inklusive Hg med låg LOQ.                      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 028113/1                      Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>						
3	<p>Paket OJ-21H                      Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.                      Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).                      * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad 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 acenaftilen.                      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> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> </table> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%
Alifatfraktioner:	±29-44%						
Aromatfraktioner:	±27-28%						
Enskilda PAH:	±24-27%						

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
LISO	Linda Söderberg
STGR	Sture Grägg

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).

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

# Rapport

Sida 5 (5)



## T1801611

GISBJJDYPI



	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).
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).

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.

# Rapport

Sida 1 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Ankomstdatum **2018-05-23**  
Utfärdad **2018-06-14**

**DGE Mark och Miljö AB**  
**Ida Höglund**

**Husargatan 3**  
**211 28 Malmö**  
**Sweden**

Projekt **Spårområdet Sjöbo**  
Bestnr **413039**

### Analys av fast prov

Er beteckning	<b>1810</b> <b>(0-0,5</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010054</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>94.5</b>	2.0	%	1	V	WIDF
<b>As</b>	<b>9.23</b>	2.55	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Ba</b>	<b>51.9</b>	12.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Cd</b>	<b>0.217</b>	0.053	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Co</b>	<b>3.72</b>	0.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Cr</b>	<b>7.13</b>	1.47	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Cu</b>	<b>19.4</b>	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.04</b>		mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Ni</b>	<b>9.30</b>	2.47	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Pb</b>	<b>19.6</b>	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>V</b>	<b>10.3</b>	2.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>Zn</b>	<b>52.5</b>	9.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
<b>TS_105°C</b>	<b>95.8</b>		%	2	O	COTR
<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	LATE
<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>metylkryssener/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>xylener, 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 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1810</b>					
	<b>(0-0,5</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010054</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
fenantren	<b>0.11</b>	0.030	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<b>0.11</b>	0.028	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<b>0.32</b>	0.083	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<b>0.39</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<b>0.22</b>	0.057	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<b>0.21</b>	0.053	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>0.17</b>	0.044	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>0.15</b>	0.038	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<b>0.12</b>	0.032	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
indeno(123cd)pyren	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>1.8</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>0.87</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>0.93</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>0.93</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>0.87</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	<b>95.8</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>0.016</b>	0.0032	mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>0.014</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 3 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1810</b> <b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010055					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	5.17	1.42	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	40.0	9.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.129	0.032	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.06	0.51	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	4.23	0.84	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.83	1.69	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.42	1.18	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	9.80	2.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	6.89	1.49	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	24.8	4.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.1		%	2	O	COTR
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	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
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 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1810</b>					
	<b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010055</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 5 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1810</b> <b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010056					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.6	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.05	0.32	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	32.3	7.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.19	0.35	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	2.66	0.52	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.22	0.90	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	2.07	0.58	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	5.90	1.20	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	4.68	1.00	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	18.0	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	91.7		%	2	O	COTR
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	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
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 6 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1810</b>					
	<b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010056</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 7 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	1812 (0-0,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2018-05-01					
Labnummer	O11010057					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.5	2.0	%	1	V	WIDF
As	2.20	0.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	48.5	11.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.77	0.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	4.20	0.91	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.52	1.62	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.52	1.09	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.31	1.69	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	7.13	1.62	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	22.6	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.4		%	2	O	COTR
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	2	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
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 8 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1812</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010057</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	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
TS_105°C	<b>95.1</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 9 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	1812 (0,5-1,0)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2018-05-01					
Labnummer	O11010058					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.48	0.43	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	20.4	4.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.92	0.48	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	4.09	0.87	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	3.70	0.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.89	1.29	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	5.49	1.13	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	6.71	1.44	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	20.4	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.8		%	2	O	COTR
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	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
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 10 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1812</b>					
	<b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010058</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 11 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	1812 (1,0-1,5)					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2018-05-01					
Labnummer	O11010059					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.952	0.295	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	8.40	1.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.31	0.33	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	2.93	0.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	2.10	0.56	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.63	1.04	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	3.81	0.80	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	3.60	0.79	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	12.8	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.2		%	2	O	COTR
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	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
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 12 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1812</b>					
	<b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010059</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 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b> <b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010060					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.43	0.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	61.2	14.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.202	0.051	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.96	0.73	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	7.99	1.57	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	9.31	2.05	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.17	1.96	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	16.6	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	9.32	1.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	43.4	8.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.1		%	2	O	COTR
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	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
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	0.18	0.047	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	0.17	0.046	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	0.15	0.039	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.12	0.031	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 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010060</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>0.27</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>0.35</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>0.35</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>0.27</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	<b>96.2</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 15 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b> <b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010061					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.0	2.0	%	1	V	WIDF
As	7.09	1.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	45.6	10.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.64	0.41	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.28	0.67	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	5.05	1.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.76	1.04	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.14	1.67	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	5.68	1.21	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	17.6	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.3		%	2	O	COTR
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	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
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 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b>					
	<b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010061</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 17 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b> <b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010062					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.2	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.25	0.39	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	9.14	2.16	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.103	0.029	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.82	0.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.40	0.68	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	3.11	0.67	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.52	1.20	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.88	1.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	4.23	0.90	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	13.9	2.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.2		%	2	O	COTR
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	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
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 18 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1813</b>					
	<b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010062</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 19 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b> <b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010063					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.99	1.12	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	37.2	8.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.150	0.038	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.94	0.78	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	6.90	1.37	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	9.33	1.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.50	1.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	72.7	14.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	9.49	2.11	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	43.4	8.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	97.0		%	2	O	COTR
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	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
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	0.10	0.027	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	0.24	0.062	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	0.29	0.078	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	0.36	0.094	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.38	0.099	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.14	0.035	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	0.14	0.038	mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 20 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010063</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>1.8</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>0.99</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>0.77</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>0.63</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>1.1</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	<b>96.8</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL



# Rapport

Sida 21 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b> <b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010064					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.900	0.288	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	15.6	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.66	0.43	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.64	0.77	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	2.64	0.62	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.67	1.33	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	6.43	1.32	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	4.68	1.09	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	15.1	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.8		%	2	O	COTR
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	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
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 22 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b>					
	<b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010064</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 23 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b>
	<b>(1,0-1,5)</b>
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>
Labnummer	O11010065

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.6	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.61	0.47	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	11.3	2.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.0994	0.0256	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.11	0.56	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.62	0.72	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	5.00	1.07	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	5.38	1.49	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	6.21	1.27	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	5.63	1.20	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	17.9	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.2		%	2	O	COTR
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	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
metylkryesener/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 24 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1814</b>					
	<b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010065</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 25 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010066</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>94.6</b>	2.0	%	1	V	WIDF
As	<b>3.38</b>	0.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	<b>58.8</b>	13.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<b>0.274</b>	0.064	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	<b>2.93</b>	0.71	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	<b>5.03</b>	1.03	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	<b>15.2</b>	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<b>&lt;0.04</b>		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	<b>6.60</b>	1.78	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	<b>18.7</b>	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	<b>8.89</b>	1.98	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	<b>43.6</b>	8.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	<b>95.5</b>		%	2	O	COTR
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	LATE
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>1.0</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>0.41</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	LATE
antracen	<b>0.32</b>	0.080	mg/kg TS	3	J	LATE
fluoranten	<b>1.4</b>	0.36	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	<b>1.3</b>	0.35	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	<b>0.71</b>	0.18	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<b>0.43</b>	0.11	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	<b>0.86</b>	0.22	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(k)fluoranten	<b>0.25</b>	0.063	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)pyren	<b>0.52</b>	0.14	mg/kg TS	3	J	LATE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.08</b>		mg/kg TS	3	J	LATE
benso(ghi)perylen	<b>0.60</b>	0.16	mg/kg TS	3	J	LATE

# Rapport

Sida 26 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010066</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<b>0.48</b>	0.14	mg/kg TS	3	J	LATE
PAH, summa 16	<b>7.3</b>		mg/kg TS	3	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<b>3.3</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>4.0</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>3.4</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>3.9</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
TS_105°C	<b>94.9</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 27 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815</b> <b>(0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010067					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.2	2.0	%	1	V	WIDF
As	3.52	0.98	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	62.0	14.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.152	0.039	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.90	0.46	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	5.50	1.08	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	19.6	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.40	1.24	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	20.4	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	9.64	2.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	42.8	8.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	93.2		%	2	O	COTR
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	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
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	0.18	0.047	mg/kg TS	3	J	LATE
pyren	0.17	0.046	mg/kg TS	3	J	LATE
bens(a)antracen	0.098	0.025	mg/kg TS	3	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.14	0.036	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 28 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815 (0,5-1,0)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010067					
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>0.24</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa övriga *	<b>0.35</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>0.35</b>		mg/kg TS	3	N	LATE
PAH, summa H *	<b>0.24</b>		mg/kg TS	3	N	LATE



# Rapport

Sida 29 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815</b> <b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010068					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.0	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.05	0.32	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	9.55	2.22	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.44	0.36	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.22	0.68	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	2.32	0.50	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.33	0.93	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.84	1.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	3.93	0.84	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	13.3	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	95.5		%	2	O	COTR
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	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
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 30 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1815 (1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010068</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 31 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1816</b> <b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010069					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.5	2.0	%	1	V	WIDF
As	5.55	1.52	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	22.3	5.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.32	0.34	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.15	0.63	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.42	0.93	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.37	1.00	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.51	1.74	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	5.13	1.14	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	17.5	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.5		%	2	O	COTR
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	2	LATE
alifater >C16-C35	67		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 32 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1816</b>					
	<b>(0-0,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010069</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
TS_105°C	<b>96.6</b>	1.9	%	4	1	CL
amitrol	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	4	1	CL
AMPA	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
atrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diklobenil	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPU (demetylerad diuron)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
glyfosat	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	4	1	CL

# Rapport

Sida 33 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1816</b> <b>(0,5-0,9)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	O11010070					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.2	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.03	0.32	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	7.14	1.64	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.28	0.34	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	2.25	0.46	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	1.97	0.46	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	3.09	0.81	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	3.65	0.75	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	3.45	0.76	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	10.6	2.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.5		%	2	O	COTR
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	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
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
xylener, 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 34 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1816</b>					
	<b>(0,5-0,9)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010070</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 35 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning **1816**  
**(1,0-1,5)**  
Provtagare **IDH/GRL**  
Provtagningsdatum **2018-05-01**  
Labnummer **O11010071**

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.6	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.97	0.56	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	15.1	3.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.217	0.051	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.82	0.44	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.95	0.80	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.64	1.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.04		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.97	1.33	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	6.02	1.23	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	5.63	1.21	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	21.9	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	96.3		%	2	O	COTR
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	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
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
xylener, 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 36 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Er beteckning	<b>1816</b>					
	<b>(1,0-1,5)</b>					
Provtagare	<b>IDH/GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-05-01</b>					
Labnummer	<b>O11010071</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



\* 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)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracenen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracenen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracenen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><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>OJ-3H Banvallspaket 3.</p> <p>Bestämning av diklobenil enligt DIN ISO 10382. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av amitrol, glyfosat och AMPA enligt metod analog med ISO 21458. Mätning utförs med LC-MS/MS.</p> <p>Bestämning av övriga pesticider enligt metod analog med DIN 38407-35. Mätning utförs med LC-MS</p>																

# Rapport

Sida 38 (39)



## T1815491

SJHMPSLFZT



Metod
Rev 2014-06-13

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
COTR	Cornelia Trenh
LATE	Lara Terzic
LISO	Linda Söderberg
WIDF	William Di Francesco

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).
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	Vätkemisk 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 39 (39)



T1815491

SJHMPSLFZT



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.



Ankomstdatum **2017-11-29**  
 Utfärdad **2017-12-13**

**DGE Mark och Miljö AB**  
**Greger Linde**

**Citadellsvägen 23**  
**211 18 Malmö**  
**Sweden**

Projekt **Spårområdet**  
 Bestnr **413039**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>1015</b>					
Provtagare	<b>GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-27</b>					
Labnummer	<b>O10953731</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klormetan	<10		µg/l	1	1	STGR
brommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
dibrommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
bromklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	STGR
tribrommetan (bromoform)	<0.20		µg/l	1	1	STGR
bromdiklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
dibromklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	STGR
triklorfluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklordifluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
monokloreten	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloreten	0.48	0.19	µg/l	1	1	STGR
1,2-dikloreten	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrometen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1,1-trikloreten	20.4	8.18	µg/l	1	1	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,1,1,2-tetrakloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2,2-tetrakloreten	<1.00		µg/l	1	1	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloreten	1.22	0.49	µg/l	1	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trikloreten	46.8	18.7	µg/l	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,3-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
2,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
hexaklorbutadien	<1.0		µg/l	1	1	STGR



Er beteckning	<b>1015</b>					
Provtagare	<b>GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-27</b>					
Labnummer	O10953731					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
2-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
4-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
monoklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
brombensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	2	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
styren	<0.20		µg/l	2	1	STGR
isopropylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-propylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
sek-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
tert-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
p-isopropyltoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
naftalen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	2	1	STGR
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		µg/l	2	1	STGR



Er beteckning	1016				
Provtagare	GRL				
Provtagningsdatum	2017-11-27				
Labnummer	O10953732				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
klormetan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
brommetan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
diklormetan	<2.0	µg/l	1	1	STGR
dibrommetan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
bromklormetan	<2.0	µg/l	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	1	1	STGR
tribrommetan (bromoform)	<0.20	µg/l	1	1	STGR
bromdiklormetan	<0.10	µg/l	1	1	STGR
dibromklormetan	<0.10	µg/l	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	1	1	STGR
triklorfluormetan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
diklordifluormetan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
monokloretan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	<0.10	µg/l	1	1	STGR
1,2-dikloretan	<1.00	µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrometan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10	µg/l	1	1	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20	µg/l	1	1	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10	µg/l	1	1	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00	µg/l	1	1	STGR
vinylklorid	<1.00	µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	STGR
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,3-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
2,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0	µg/l	1	1	STGR
1,1-diklor-1-propen	<1.0	µg/l	1	1	STGR
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0	µg/l	1	1	STGR
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0	µg/l	1	1	STGR
hexaklorbutadien	<1.0	µg/l	1	1	STGR
2-klortoluen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
4-klortoluen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
monoklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
brombensen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20	µg/l	2	1	STGR
bensen	<0.20	µg/l	2	1	STGR
toluen	<1.00	µg/l	2	1	STGR



Er beteckning	<b>1016</b>				
Provtagare	<b>GRL</b>				
Provtagningsdatum	<b>2017-11-27</b>				
Labnummer	O10953732				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
etylbenzen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
m,p-xylen	<0.20	µg/l	2	1	STGR
o-xylen	<0.10	µg/l	2	1	STGR
styren	<0.20	µg/l	2	1	STGR
isopropylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
n-propylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
n-butylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
sek-butylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
tert-butylbenzen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
p-isopropyltoluen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
naftalen	<1.0	µg/l	2	1	STGR
MTBE	<0.20	µg/l	2	1	STGR
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0	µg/l	2	1	STGR



Er beteckning	1701					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953733					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering 0,45 µm; metaller*</b>	<b>Ja</b>			3	2	VITA
Ca	23.3	2.9	mg/l	4	R	VITA
Fe	0.00498	0.00483	mg/l	4	H	VITA
K	2.18	0.27	mg/l	4	R	VITA
Mg	0.922	0.116	mg/l	4	R	VITA
Na	4.93	0.62	mg/l	4	R	VITA
Al	34.3	9.6	µg/l	4	H	VITA
As	0.581	0.174	µg/l	4	H	VITA
Ba	68.4	11.1	µg/l	4	R	VITA
Cd	<0.05		µg/l	4	H	VITA
Co	0.0800	0.1130	µg/l	4	H	VITA
Cr	<0.5		µg/l	4	H	VITA
Cu	<1		µg/l	4	H	VITA
Hg	<0.02		µg/l	4	F	VITA
Mn	12.9	1.6	µg/l	4	R	VITA
Ni	0.572	0.536	µg/l	4	H	VITA
Pb	<0.2		µg/l	4	H	VITA
Zn	<2		µg/l	4	H	VITA
Mo	5.98	1.27	µg/l	4	H	VITA
V	0.832	0.181	µg/l	4	H	VITA
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	5	1	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
summa klorfenoler*	<0.95		µg/l	5	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C5-C16	<20		µg/l	6	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
metylkysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	1	STGR





Er beteckning	1701					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953733					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bensen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	6	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
xylen, summa*	<0.15		µg/l	6	1	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fenantren	0.012	0.004	µg/l	6	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoranten	0.027	0.008	µg/l	6	1	STGR
pyren	0.026	0.008	µg/l	6	1	STGR
bens(a)antracen	0.014	0.004	µg/l	6	1	STGR
krysen	0.013	0.004	µg/l	6	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.027	0.008	µg/l	6	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(a)pyren	0.025	0.007	µg/l	6	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
benso(ghi)perylene	0.024	0.007	µg/l	6	1	STGR
indeno(123cd)pyren	0.025	0.008	µg/l	6	1	STGR
PAH, summa 16*	0.19		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.10		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.089		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa M*	0.065		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa H*	0.13		µg/l	6	1	STGR
klormetan	<10		µg/l	1	1	STGR
brommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
dibrommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
bromklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	STGR
tribrommetan (bromoform)	<0.20		µg/l	1	1	STGR
bromdiklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
dibromklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	STGR
triklorfluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklordifluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
monokloretan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	5.64	2.26	µg/l	1	1	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrometan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1,1-trikloretan	30.0	12.0	µg/l	1	1	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	2.32	0.93	µg/l	1	1	STGR
cis-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trans-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR



Er beteckning	1701					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953733					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
trikloreten	59.9	24.0	µg/l	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,3-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
2,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
hexaklorbutadien	<1.0		µg/l	1	1	STGR
2-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
4-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
monoklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
brombensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	2	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
styren	<0.20		µg/l	2	1	STGR
isopropylbensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-propylbensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-butylbensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
sek-butylbensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
tert-butylbensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
p-isopropyltoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	2	1	STGR
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		µg/l	2	1	STGR



Er beteckning	1705					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953734					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering 0,45 µm; metaller*</b>	<b>Ja</b>			3	2	VITA
Ca	100	13	mg/l	4	R	VITA
Fe	<0.004		mg/l	4	H	VITA
K	6.18	0.77	mg/l	4	R	VITA
Mg	7.37	0.89	mg/l	4	R	VITA
Na	13.0	1.6	mg/l	4	R	VITA
Al	2.55	5.52	µg/l	4	H	VITA
As	0.580	0.181	µg/l	4	H	VITA
Ba	257	40	µg/l	4	R	VITA
Cd	<0.05		µg/l	4	H	VITA
Co	0.409	0.145	µg/l	4	H	VITA
Cr	<0.5		µg/l	4	H	VITA
Cu	<1		µg/l	4	H	VITA
Hg	<0.02		µg/l	4	F	VITA
Mn	243	29	µg/l	4	R	VITA
Ni	4.76	1.29	µg/l	4	H	VITA
Pb	<0.2		µg/l	4	H	VITA
Zn	<2		µg/l	4	H	VITA
Mo	6.60	1.40	µg/l	4	H	VITA
V	0.220	0.066	µg/l	4	H	VITA
2-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
3-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
4-monoklorfenol	<0.100		µg/l	5	1	STGR
2,3-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4+2,5-diklorfenol	<0.20		µg/l	5	1	STGR
2,6-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,4-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,5-diklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,4,6-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
3,4,5-triklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
pentaklorfenol	<0.10		µg/l	5	1	STGR
summa klorfenoler*	<0.95		µg/l	5	1	STGR
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C5-C16	<20		µg/l	6	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	1	STGR
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
metylkryssener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	1	STGR



Er beteckning	1705					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953734					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bensen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	6	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
xylen, summa*	<0.15		µg/l	6	1	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	6	1	STGR
klormetan	<10		µg/l	1	1	STGR
brommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
dibrommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
bromklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	STGR
tribrommetan (bromoform)	<0.20		µg/l	1	1	STGR
bromdiklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
dibromklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	STGR
triklorfluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklordifluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
monokloretan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrometan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
cis-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trans-1,2-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR



Er beteckning	1705					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953734					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,3-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
2,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
1,1-diklor-1-propen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
hexaklorbutadien	<1.0		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
2-klortoluen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
4-klortoluen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
monoklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
brombensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,3-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
toluen	<1.00		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
etylbenzen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
o-xylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
styren	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
isopropylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
n-propylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
n-butylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
sek-butylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
tert-butylbensen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
p-isopropyltoluen	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
naftalen	<0.010		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
MTBE	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	STGR



Er beteckning	1707					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953735					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering 0,45 µm; metaller*</b>	<b>Ja</b>			3	2	VITA
Ca	123	16	mg/l	4	R	VITA
Fe	<0.004		mg/l	4	H	VITA
K	3.76	0.46	mg/l	4	R	VITA
Mg	10.2	1.2	mg/l	4	R	VITA
Na	25.6	3.2	mg/l	4	R	VITA
Al	<2		µg/l	4	H	VITA
As	<0.5		µg/l	4	H	VITA
Ba	128	20	µg/l	4	R	VITA
Cd	<0.05		µg/l	4	H	VITA
Co	0.700	0.178	µg/l	4	H	VITA
Cr	<0.5		µg/l	4	H	VITA
Cu	<1		µg/l	4	H	VITA
Hg	<0.02		µg/l	4	F	VITA
Mn	110	13	µg/l	4	R	VITA
Ni	5.79	1.30	µg/l	4	H	VITA
Pb	<0.2		µg/l	4	H	VITA
Zn	<2		µg/l	4	H	VITA
Mo	6.00	1.27	µg/l	4	H	VITA
V	0.0711	0.0384	µg/l	4	H	VITA
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C5-C16	<20		µg/l	6	1	STGR
alifater >C16-C35	<10		µg/l	6	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	6	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	6	1	STGR
xlener, summa*	<0.15		µg/l	6	1	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaftylen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
acenaften	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fenantren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
krysen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	6	1	STGR
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	6	1	STGR



Er beteckning	1707					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953735					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	6	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.080		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.045		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa L*	<0.015		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	6	1	STGR
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	6	1	STGR
klormetan	<10		µg/l	1	1	STGR
brommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
dibrommetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
bromklormetan	<2.0		µg/l	1	1	STGR
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	STGR
tribrommetan (bromoform)	<0.20		µg/l	1	1	STGR
bromdiklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
dibromklormetan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	STGR
triklorfluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
diklordifluormetan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
monokloretan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,2-dikloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrometan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10		µg/l	1	1	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<1.00		µg/l	1	1	STGR
vinylklorid	<1.00		µg/l	1	1	STGR
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	STGR
trikloreten	0.13	0.05	µg/l	1	1	STGR
tetrakloreten	<0.20		µg/l	1	1	STGR
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,3-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
2,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0		µg/l	1	1	STGR
1,1-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
cis-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
trans-1,3-diklor-1-propen	<1.0		µg/l	1	1	STGR
hexaklorbutadien	<1.0		µg/l	1	1	STGR
2-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
4-klortoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
monoklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
brombensen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR



Er beteckning	<b>1707</b>					
Provtagare	<b>GRL</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-11-27</b>					
Labnummer	O10953735					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,3-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,4-diklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
toluen	<1.00		µg/l	2	1	STGR
etylbenzen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	2	1	STGR
o-xylen	<0.10		µg/l	2	1	STGR
styren	<0.20		µg/l	2	1	STGR
isopropylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-propylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
n-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
sek-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
tert-butylbenzen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
p-isopropyltoluen	<1.0		µg/l	2	1	STGR
naftalen	<0.010		µg/l	2	1	STGR
MTBE	<0.20		µg/l	2	1	STGR
TBA (tert-butylalkohol)	<5.0		µg/l	2	1	STGR





Er beteckning	1715					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering 0,45 µm; metaller*</b>	<b>Ja</b>			3	2	VITA
Ca	106	13	mg/l	4	R	VITA
Fe	<0.004		mg/l	4	H	VITA
K	1.87	0.23	mg/l	4	R	VITA
Mg	10.7	1.3	mg/l	4	R	VITA
Na	32.9	4.0	mg/l	4	R	VITA
Al	<2		µg/l	4	H	VITA
As	1.44	0.58	µg/l	4	H	VITA
Ba	258	40	µg/l	4	R	VITA
Cd	<0.05		µg/l	4	H	VITA
Co	0.657	0.177	µg/l	4	H	VITA
Cr	<0.5		µg/l	4	H	VITA
Cu	<1		µg/l	4	H	VITA
Hg	<0.02		µg/l	4	F	VITA
Mn	181	21	µg/l	4	R	VITA
Ni	2.42	0.65	µg/l	4	H	VITA
Pb	<0.2		µg/l	4	H	VITA
Zn	<2		µg/l	4	H	VITA
Mo	3.64	0.83	µg/l	4	H	VITA
V	0.745	0.161	µg/l	4	H	VITA
alifater >C5-C8	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C10-C12	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C12-C16	<10		µg/l	6	1	STGR
alifater >C5-C16	<20		µg/l	6	1	STGR
alifater >C16-C35	31	9	µg/l	6	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	6	1	STGR
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	6	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	6	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	6	1	STGR
bensen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
toluen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
etylbenzen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
m,p-xylen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
o-xylen	<0.20		µg/l	6	1	STGR
xylen, summa*	<0.20		µg/l	6	1	STGR
naftalen	<0.014		µg/l	6	1	STGR
acenaftylen	<0.014		µg/l	6	1	STGR
acenaften	<0.014		µg/l	6	1	STGR
fluoren	<0.014		µg/l	6	1	STGR
fenantren	0.017	0.005	µg/l	6	1	STGR
antracen	<0.014		µg/l	6	1	STGR
fluoranten	<0.014		µg/l	6	1	STGR
pyren	<0.014		µg/l	6	1	STGR
bens(a)antracen	<0.014		µg/l	6	1	STGR
krysen	<0.014		µg/l	6	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.014		µg/l	6	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.014		µg/l	6	1	STGR
bens(a)pyren	<0.014		µg/l	6	1	STGR
dibenso(ah)antracen	<0.014		µg/l	6	1	STGR



Er beteckning	1715					
Provtagare	GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-27					
Labnummer	O10953736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
benso(ghi)perylene	<0.014		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.014		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa 16*	0.017		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.049		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.017		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa L*	<0.021		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa M*	0.017		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR
PAH, summa H*	<0.056		$\mu\text{g/l}$	6	1	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OV-14A del: 1 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, halogenerade alifater, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätningen utförs med GC-MS och GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-24</p>
2	<p>Paket OV-14A del: 2 Bestämning av flyktiga organiska ämnen, VOC, halogenerade och icke halogenerade aromater, MTBE samt TBA, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätningen utförs med GC-MS och GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-24</p>
3	Filtrering; 0,45 µm
4	<p>Paket V-3A. 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). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</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>.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
5	<p>Paket OV-7. Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500, CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-MS och GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
6	<p>Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (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 acenaftilen. 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>



Metod
Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.  Rev 2017-08-18

	Godkännare
STGR	Sture Grägg
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).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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.

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



Ankomstdatum 2017-11-21  
Utfärdad 2017-12-05

DGE Mark och Miljö AB  
Ida Höglund

Citadellsvägen 23  
211 18 Malmö  
Sweden

Projekt Spårområdet Sjöbo  
Bestnr 413039

## Analys av luft

Er beteckning	5431302923					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950178					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	12.2		liter	1	1	MICU
1,1-dikloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
diklormetan	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
triklormetan	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
tetraklormetan	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
trikloreten	0.0248	0.0062	mg/m3	1	1	VITA
tetrakloreten	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.0160		mg/m3	1	1	VITA

Er beteckning	5431302920					
Provtagare	IDH/GRL					
Provtagningsdatum	2017-11-13					
Labnummer	O10950179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	11		liter	1	1	MICU
1,1-dikloreten	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
diklormetan	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
triklormetan	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
1,1,1-trikloreten	0.188	0.0375	mg/m3	1	1	VITA
tetraklormetan	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
trikloreten	0.219	0.0547	mg/m3	1	1	VITA
tetrakloreten	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA
1,2-diklorpropan	<0.0180		mg/m3	1	1	VITA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket Meny A1. Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS  Rev 2014-04-29

	Godkännare
MICU	Mikael Curiche
VITA	Viktoria Takacs

	Utf <sup>1</sup>
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.

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



Ankomstdatum **2018-06-01**  
Utfärdad **2018-06-14**

**DGE Mark och Miljö AB**  
**Ida Höglund**

**Husargatan 3**  
**211 28 Malmö**  
**Sweden**

Projekt **Spårområdet Sjöbo**  
Bestnr **Spårområdet Sjöbo**

## Analys av luft

Er beteckning	<b>(1820)</b>				
	<b>7212315023</b>				
Provtagare	<b>IH</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-05-30</b>				
Labnummer	<b>O11013571</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>volym*</b>	<b>10</b>	liter	1	1	MT
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>tetraklormetan</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN



Er beteckning	(1821) 4640831456					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013572					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10.2		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
diklormetan	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
triklormetan	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
tetraklormetan	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.738	0.185	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0169		mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1822) 7212314473					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013573					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
volym <sup>*</sup>	10	liter	1	1	MT	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
diklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
triklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,1-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,2-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetraklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetrakloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-diklorpropan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
vinylklorid	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	





Er beteckning	(1823) 7212314501					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013574					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	0.106	0.0213	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloropropan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1824) 7212314569					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013575					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.0281	0.0070	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloropropan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN



Er beteckning	(1825) 7212314465					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013576					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	0.0287	0.0057	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.192	0.0479	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloropropan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1826) 7212314749					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013577					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
volym <sup>*</sup>	10	liter	1	1	MT	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
diklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
triklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,1-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,2-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetraklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetrakloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-dikloropropan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
vinylklorid	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	



Er beteckning	(1827) 7212315019				
Provtagare	IH				
Provtagningsdatum	2018-05-30				
Labnummer	O11013578				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1828) 7212315024					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013579					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10.4		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	0.0203	0.0040	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.0693	0.0173	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<0.0192		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	0.0271	0.0081	mg/m3	2	2	FREN



Er beteckning	<b>(1829)</b> <b>7212314746</b>				
Provtagare	<b>IH</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-05-30</b>				
Labnummer	O11013580				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	<b>11.2</b>	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<b>&lt;0.0179</b>	mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	<b>(1830)</b> <b>4782712763</b>				
Provtagare	<b>IH</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-05-30</b>				
Labnummer	O11013581				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	<b>10</b>	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<b>&lt;0.0200</b>	mg/m3	2	2	FREN



Er beteckning	(1831) 4640831463					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013582					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
diklormetan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
triklormetan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetraklormetan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.0221	0.0055	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1832) 7212314566					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013583					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
volym <sup>*</sup>	10	liter	1	1	MT	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
diklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
triklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,1-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,1,2-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetraklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
tetrakloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
1,2-diklorpropan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	
vinylklorid	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN	



Er beteckning	(1833) 7212314568				
Provtagare	IH				
Provtagningsdatum	2018-05-30				
Labnummer	O11013584				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10.4	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloropropan	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0192	mg/m3	2	2	FREN

Er beteckning	(1834) 7212325962					
Provtagare	IH					
Provtagningsdatum	2018-05-30					
Labnummer	O11013585					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym <sup>*</sup>	10		liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
diklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
triklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
tetraklorometan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	0.0305	0.0076	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloropropan	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200		mg/m3	2	2	FREN



Er beteckning	(1835) 7212314466				
Provtagare	IH				
Provtagningsdatum	2018-05-30				
Labnummer	O11013586				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	10	liter	1	1	MT
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
diklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
trans-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
cis-1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
triklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,2-dikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1,1-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,1,2-trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
tetraklormetan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
trikloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
tetrakloreten	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
1,2-diklorpropan	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN
vinylklorid	<0.0200	mg/m3	2	2	FREN



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Luftvolym
2	Paket Meny A1+vinylklorid. Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med kolor. Mätning utförs med GC-MS  Rev 2014-04-29

Godkännare	
FREN	Fredrik Enzell
MT	Mirtha Tamayo

Utf <sup>1</sup>	
1	Mätningen utförd av kund
2	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.

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



**Solgatan 2, Sjöbo, Sweden**

**MIP data report**



7-June-2018

**18073**  
**Old rubber factory**  
**Solgatan 2, Sjöbo, Sweden**

**MIP data report**



**Quality - Innovation - Engagement**

---

Jens Olsens Vej 3  
DK-8200 Århus N  
Tel. +45 8731 0060  
[www.ejlskov.com](http://www.ejlskov.com)

---

**Produced: MCC**

**QA/QC: COE**

**Approved: PEJ**

---

## Table of Contents

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Method Description	1
1.1.1	MIP probing	1
<b>2.</b>	<b>Results</b>	<b>2</b>
2.1	Performed probings	2
2.2	Interpretation of MIP logs	3
<b>3.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>5</b>

## Appendix

Appendix 1: Location of MIP points

Appendix 2: MIP logs

## 1. Introduction

Ejlskov A/S of Denmark was contracted by DGE Mark och Miljö Sweden to conduct a site investigation at a former rubber factory site at Solgatan 2, Sjöbo, Sweden.

The aim of the investigation was to establish whether there was poly-aromatic and chlorinated hydrocarbon soil and water contamination on site, and the depth of such contamination. Ejlskov conducted a Membrane Interface Probe (MIP) survey at pre-located holes.

The on-site MIP survey was conducted between 2-3 & 7-8 May 2018.

### 1.1 Method Description

#### 1.1.1 MIP probing

The Membrane Interface Probe (MIP) is a screening tool that maps the vertical profile of soil and groundwater contamination. It provides continuous and instantaneous data on the relative concentrations of volatile organic compounds (VOCs), including chlorinated solvents, aromatic hydrocarbons and BTEX compounds.

The MIP system works on the principle of a drilling a probe that heats the soil to 120 °C in-situ, bringing VOCs to gaseous phase and transporting the gases to the surface for analysis in the MIP system gas chromatograph (GC). The GC contains 3 detectors, shown in the table 1 below, which do not identify specific compounds or absolute concentrations, but indicate the contaminant family and relative concentration.

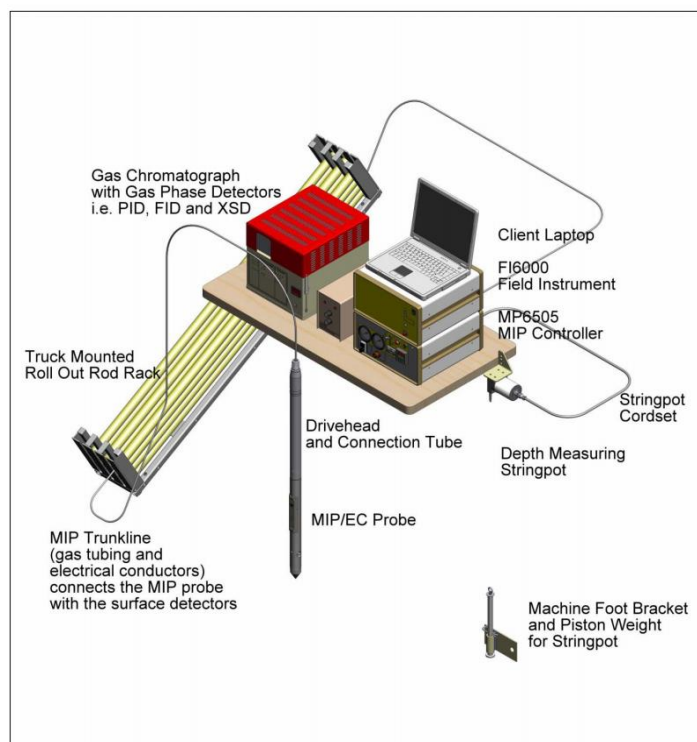
Table 1:

Detector	Parameter	Detection limit
PID (Photo Ionisation Detector)	Aromatic hydrocarbons and chlorinated solvents	0.2 - 2.0 ppm
FID (Flame Ionisation Detector)	Alkanes, short-chain hydrocarbons	1.0 - 20.0 ppm
XSD (Halogen Specific Detector)	Chlorinated solvents	0.1 - 2.0 ppm

A MIP survey hole is drilled in 30 cm intervals, and at each interval the probe paused heat the soil for 45 seconds. This enables the soil to be heated to 120 °C and the maximum potential of VOCs to be captured. The probe is then drilled 30 cm deeper to the next interval and the process is repeated. The MIP survey hole is completed until the pre-determined log depth is reached. The result is a MIP drill log showing the vertical variation in the relative contaminant concentration.

In addition to the detection of VOCs, the MIP probe also continuously collects data on the electrical conductivity (EC) of the soil, and the probe temperature. Both these parameters enable the MIP operator to interpret the soil type and lithology changes, which provide valuable data on which soil layers the contamination can be found.

A schematic of the MIP system is illustrated below.



## 2. Results

### 2.1 Performed probings

A total of 9 MIP runs were performed at the site, as shown in Table 2. The locations of the individual MIP points are marked on Appendix 1. The MIP investigation points were made with a Geoprobe 7730 DT drill rig fitted with a direct-push probe of the MIP 6520 type. The result of the MIP probes is shown in Appendix 2.

**Table 2:**

MIP borehole ID	Depth drilled (m bgl)	Date drilled
M1801	23.36	2 May
M1802	23.00	2 May
M1803	23.14	3 May
M1804	22.00	3 May
M1805	22.63	7 May
M1806	21.57	8 May
M1808	20.96	8 May
M1807	23.15	8 May
M1809	3.10	8 May
<b>Total</b>	<b>182.91</b>	

## 2.2 Interpretation of MIP logs

All depths in the below table 3 are measured below ground level (m bgl).

Table 3:

MIP borehole ID	Geology (Earth conductivity)	Contamination level* (MIP-detector)	Depth of contamination	Comments
M1801	The electrical conductivity (EC) indicates that from surface to 2,1 m it is sand or gravel. Hereafter to 7,0 m silty clay. 7,0 - 7,7 m sand layer. Hereafter silty clay with decrease in grainsize to 11,9 m. From 11,9 m to total depth (TD) there is in slightly decrease in grainsize with silty clay as the main substance.	FID: None PID: Very low XSD: Very low	6,7 – 7,0 m 9,7 – 10,0 m	Presence of DNAPL / chlorinated VOC's  @ 22,2 m drop in pressure giving unrealistic high readings at TD due to MIP membrane damaged with a large cut.  Mud invasion of trunk line and gas chromatograph
M1802	The EC indicates that from surface to 4,9 m it is sand or gravel. Hereafter to 7,1 m silty clay with increasing grainsize. 7,1 - 8,3 m sand layer. From 8,3 m to TD silty clay with a few clean clay layers where the EC curve shows spikes.	FID: None PID: Very low XSD: Very low	8,9 – 10,7 m	Presence of DNAPL / chlorinated VOC's
M1803	The EC indicates that from surface to 2,7 m it is sand or gravel. Hereafter to 11,3 m silty clay with a decreasing grainsize. A short increase in grainsize appears hereafter and to TD homogeneous silty clay.	FID: Very low PID: Very low XSD: None	4,0 – 7,0 m 10,7 – 11,3 m 22,6 – 22,8 m	Presence of LNAPL / alkanes
M1804	The EC indicates that from surface to 2,6 m it is sand or gravel. From 2,6 m to TD silty clay.	FID: Very low PID: Very low XSD: None	3,0 – 6,2 m	Presence of LNAPL / alkanes  @ 6,4 m drop in pressure from 120 kpa to 80 kpa due to leak in trunkline

MIP borehole ID	Geology (Earth conductivity)	Contamination level* (MIP-detector)	Depth of contamination	Comments
M1805	The EC indicates that from surface to 3,2 m it is sand or gravel. From 3,2 – 6,2 m silty clay. 3,2 – 8,7 m clean sand. 8,7 – 18,5 m silty clay. 18,5 m to TD fine grained clay.	FID: Very low PID: Low XSD: Very low	3,4 – 4,9 m 8,0 – 9,0 m 22,0 – 22,6 m	Presence of LNAPL / alkanes  Presence of DNAPL / chlorinated VOC's  False spike at 5,5 m on PID & XSD
M1806	The EC indicates that from surface to 2,6 m it is sand or gravel. From 2,6 – 6,0 m silty clay. 6,0 – 10,5 m silty sand with a clean sand layer at 8,0 m. From 10,5 m to TD silty clay.	FID: Very low PID: Very low XSD: Very low	4,3 – 5,2 m 7,0 – 8,0 m	Presence of LNAPL / alkanes  Presence of DNAPL / chlorinated VOC's
M1807	The EC indicates that from surface to 2,6 m it is sand or gravel. From 2,6 – 6,5 m silty clay. 6,5 – 10,5 m silty sand. From 10,5 m to TD silty clay with a clean clay layer at 12,7 m.	FID: None PID: Low XSD: None	6,1 – 9,8 m	Presence of LNAPL
M1808	The EC indicates that from surface to 2,8 m it is sand or gravel. From 2,8 – 5,0 m silty clay. 5,0 – 8,0 increasing grainsize going towards clean sand. 8,0 – 10,0 m decreasing grainsize going from clean sand to silty sand. 10,0 to TD silty clay.	FID: Very low PID: Very low XSD: None	4,2 – 4,9 m	Presence of LNAPL / alkanes
M1809	The EC indicates that from surface to 2,7 m it is sand or gravel. From 2,7 m to TD at 3,1 m silty clay.	FID: None PID: None XSD: None		Short borehole due to probe failure at 3,1 m. Pull out of hole

\*Note: High = Significant pollutant content  
Medium = Medium / moderate pollutant content  
Low = Low pollutant content  
None = No pollutant content. No pollution-related impact on the detectors

### 3. Conclusion

The below table 4 shows in which MIP points there is indications of LNAPL & DNAPL.

Table 4:

MIP borehole ID	Presence of LNAPL / alkanes	Presence of DNAPL / chlorinated VOC's	No presence of LNAPL / DNAPL
M1801		X	
M1802		X	
M1803	X		
M1804	X		
M1805	X	X	
M1806	X	X	
M1807	X		
M1808	X		
M1809			X

The table 4 in conjunction with Appendix 1 shows that the area with contaminants is present in the whole area of the site seen in Appendix 1. The MIP investigation points with presence of LNAPL / DNAPL indicate low to very low concentration of contamination.



## **Appendix 1: Location of MIP points**

# Appendix 1: Location of MIP points



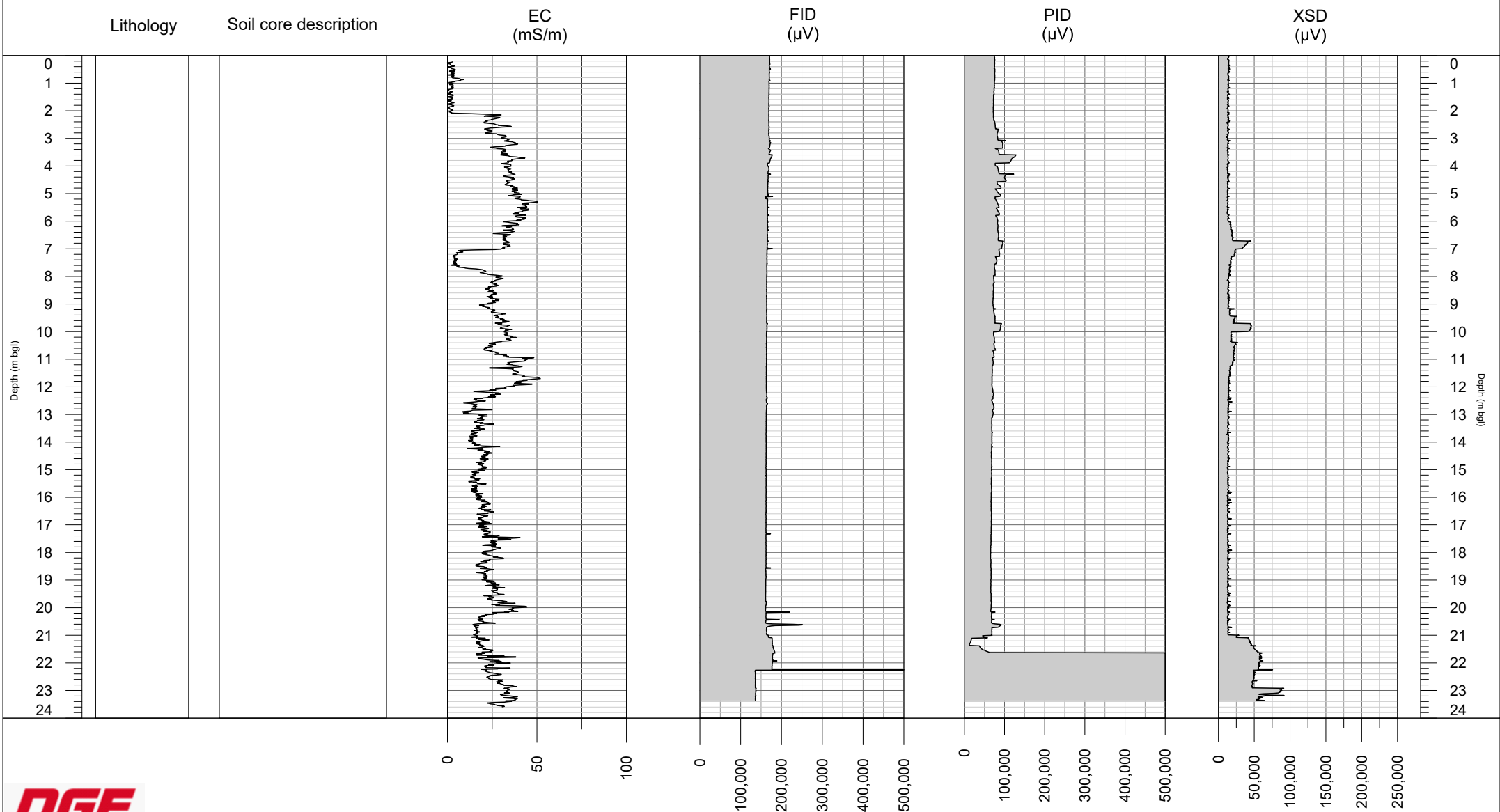
Project		<b>Solgatan 2, Sjöbo, Sweden</b>			<b>Ejlskov</b> Ejlskov A/S Jens Olsens Vej 3 8200 Århus N Denmark
Client	DGE Mark och Miljö			Date 25-05-2018	
Subject	MIP investigation points			Project no. 18073	
Drawn MCC	Control COE	Approved PEJ	Scale N/A	Drawing no. 1	

## Appendix 2: MIP logs

# MIP log



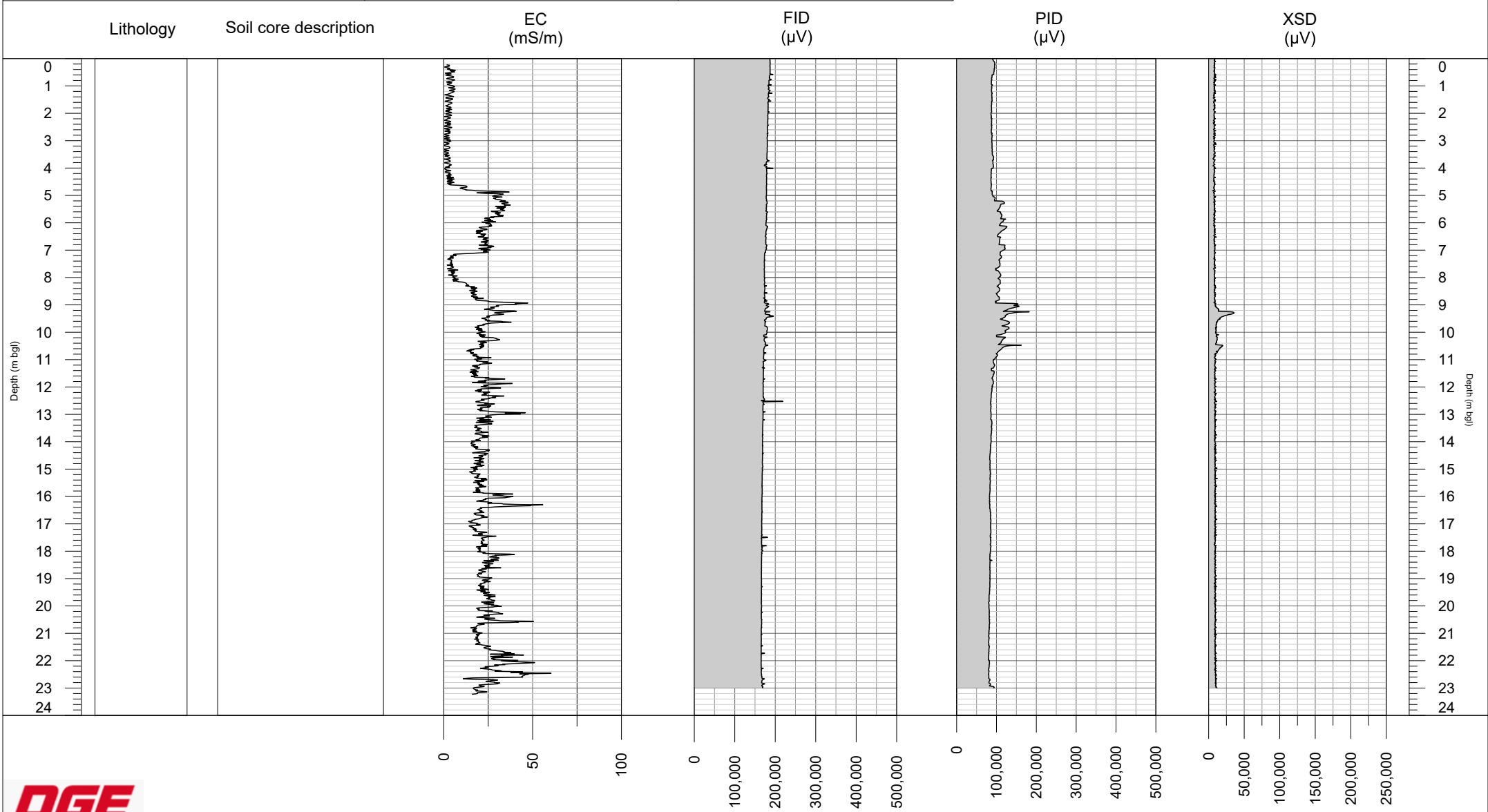
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1801	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 2 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



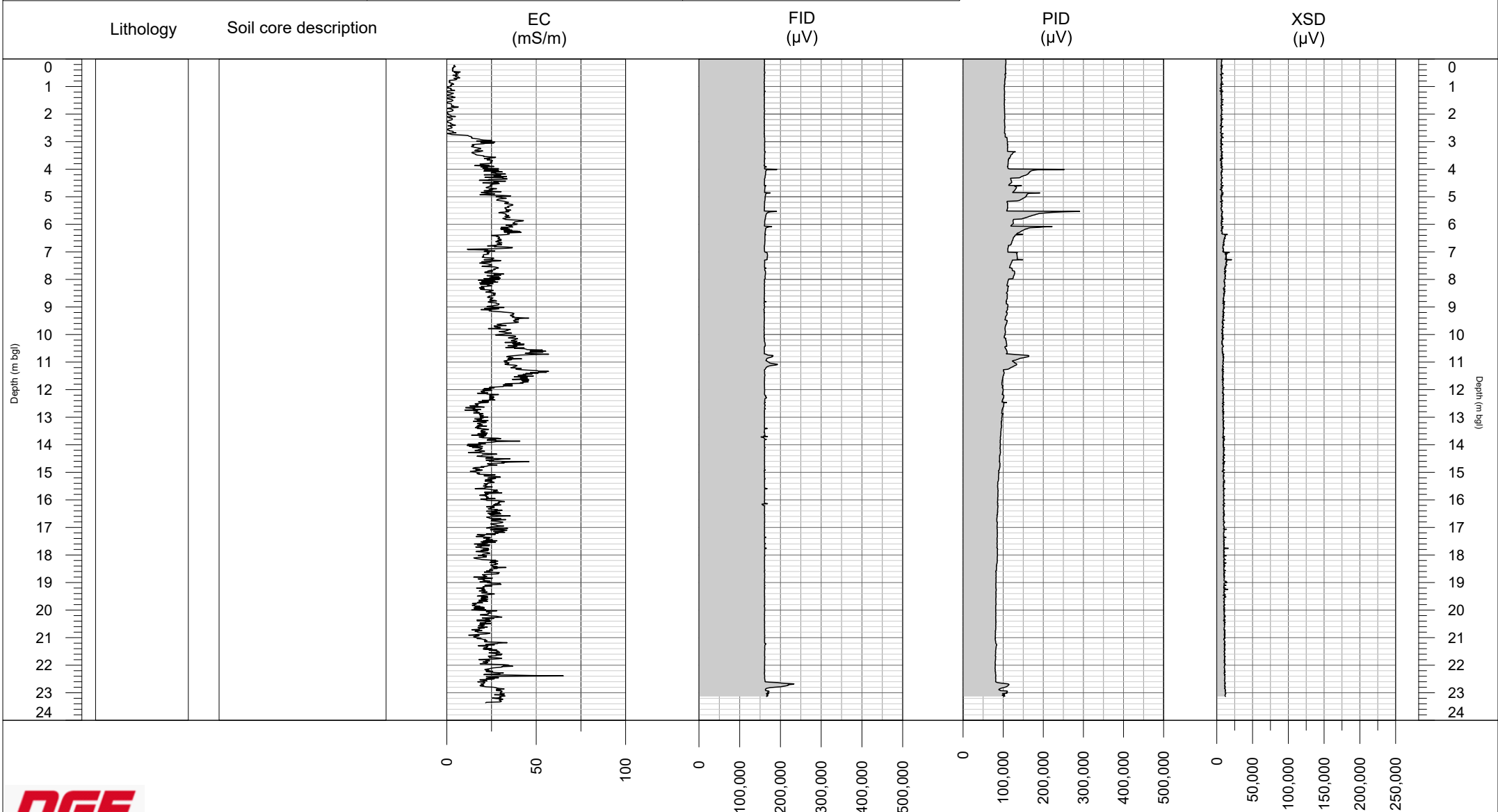
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1802	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 2 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



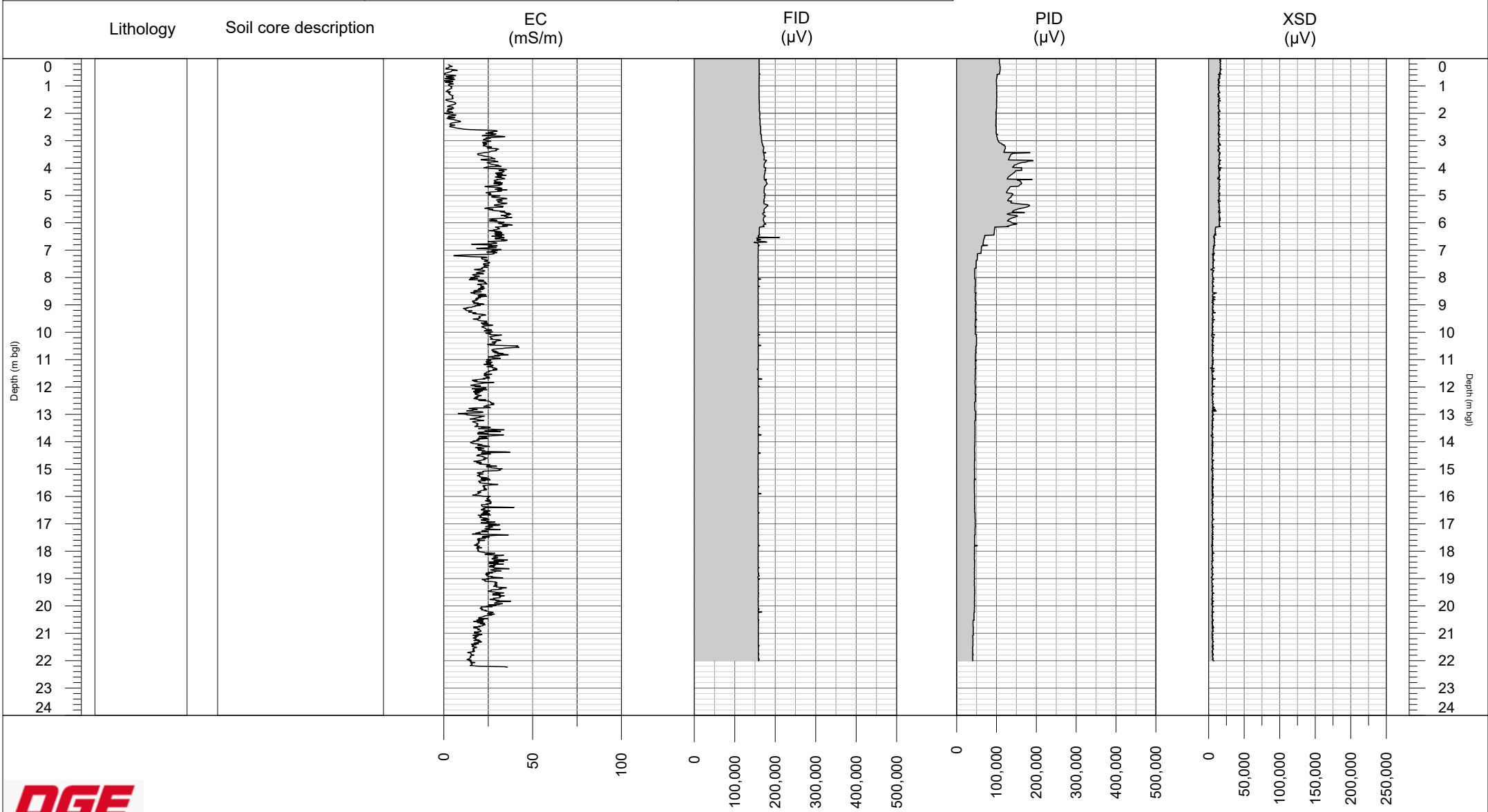
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1803	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 3 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



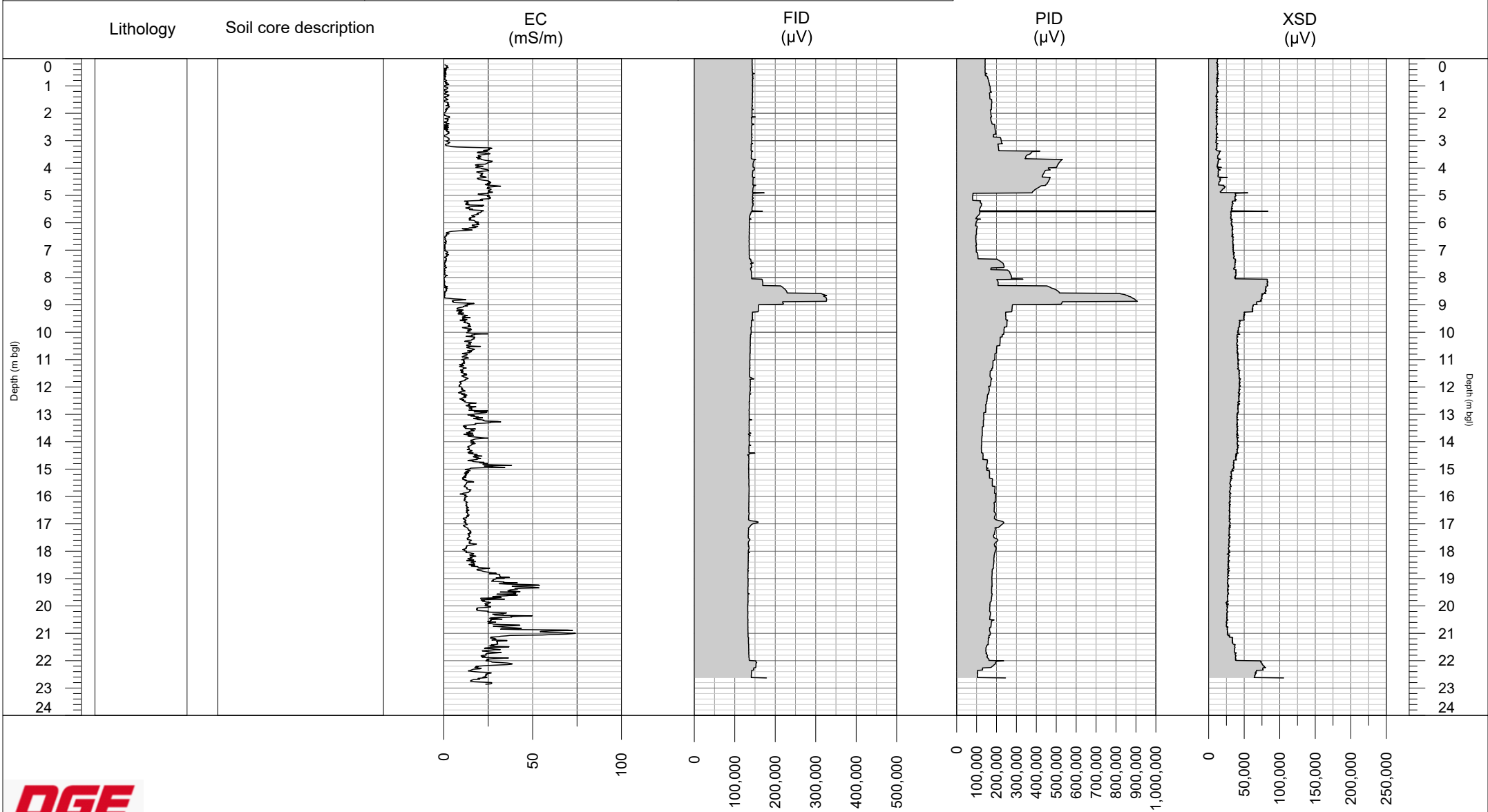
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1804	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 3 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1805	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 7 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE

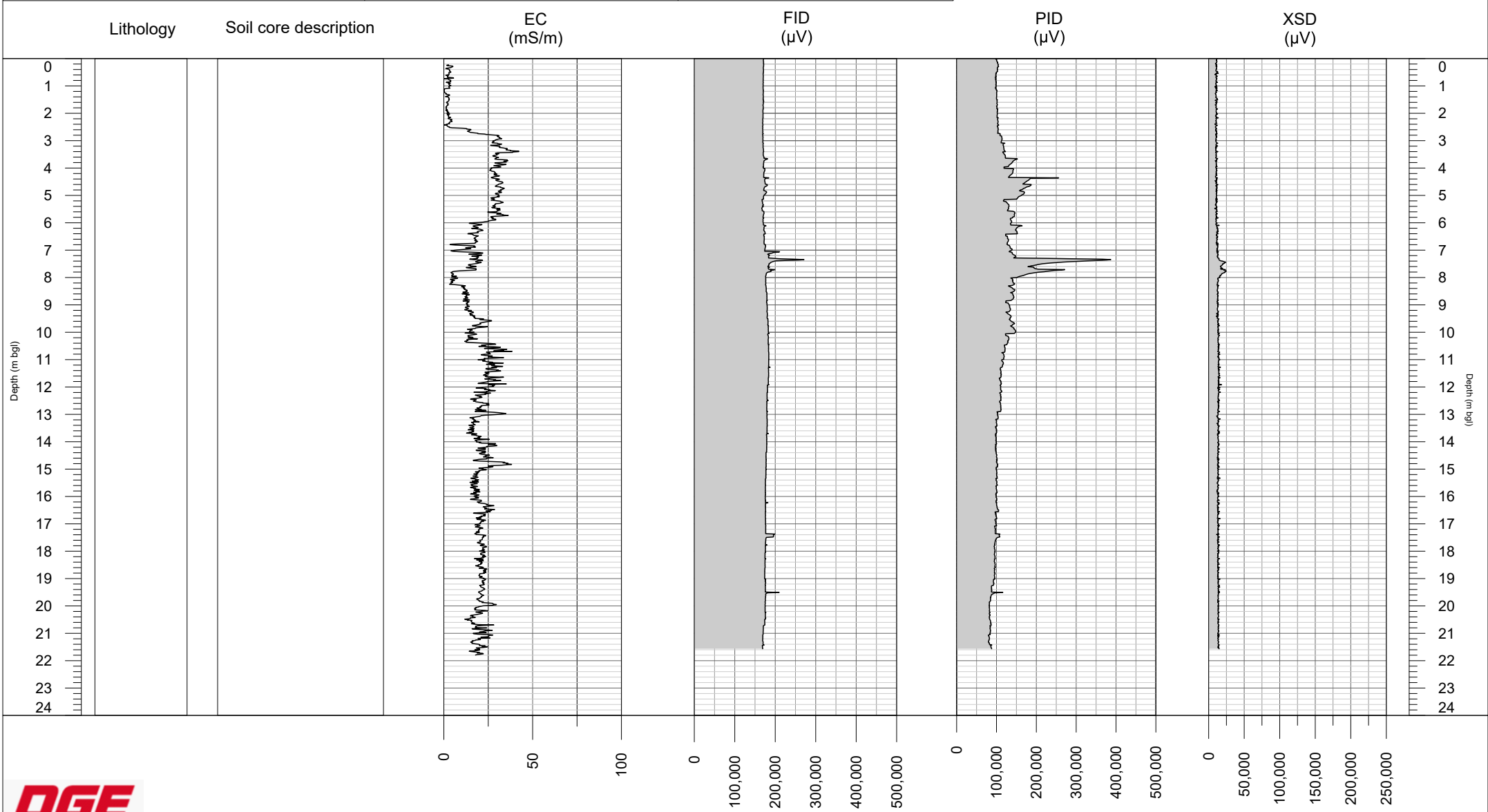




# MIP log



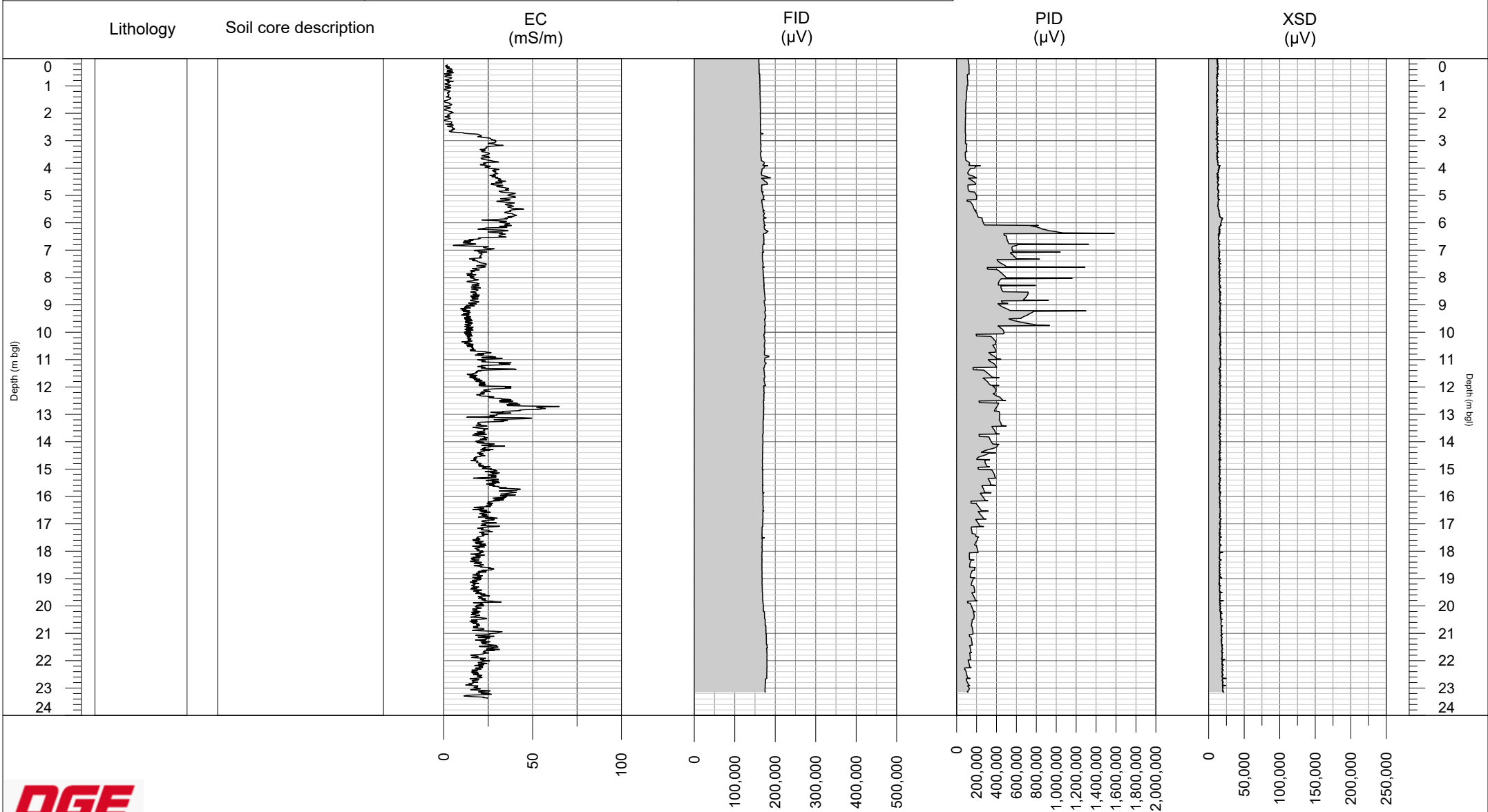
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1806	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 8 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



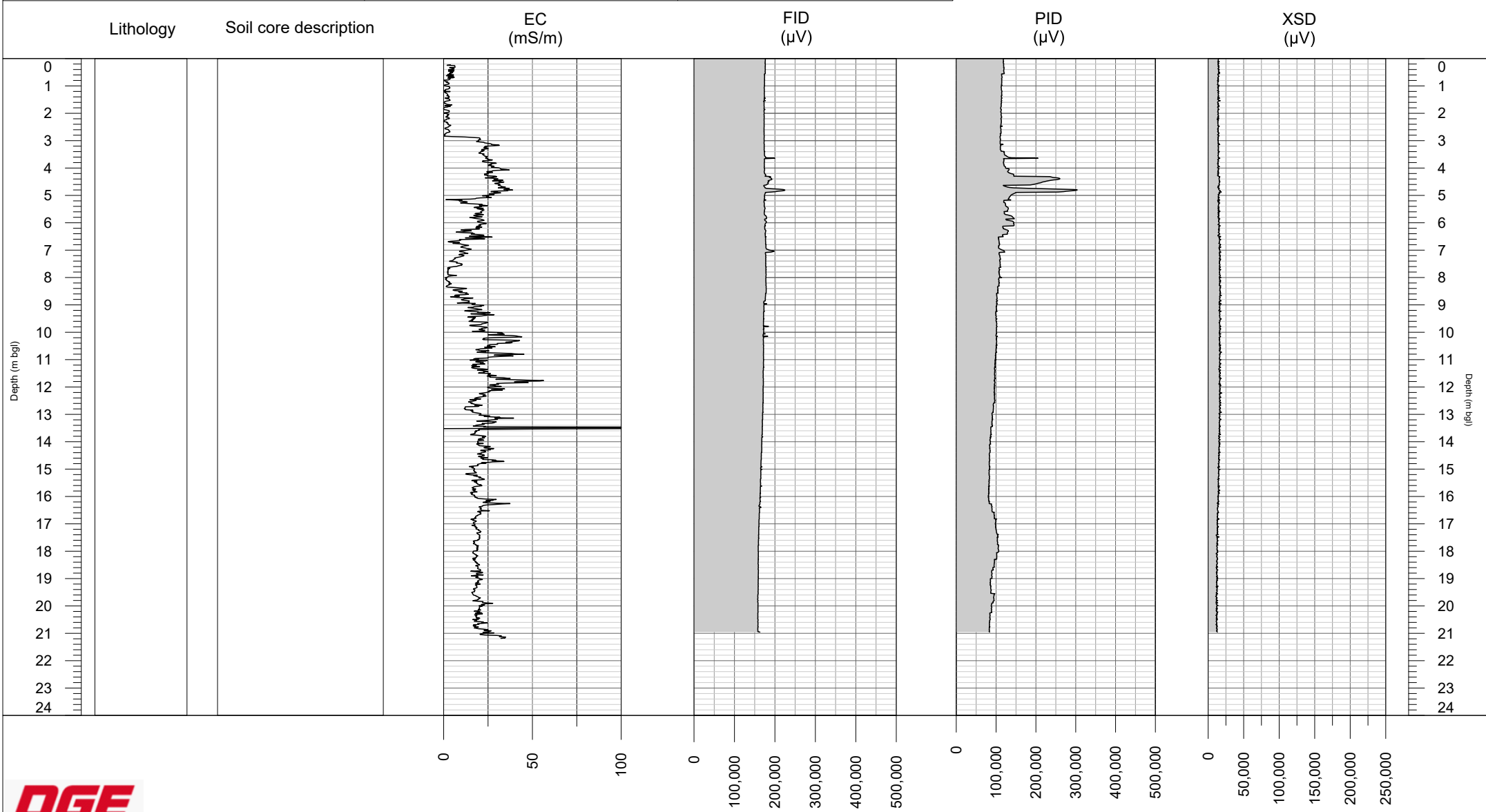
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1807	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 8 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



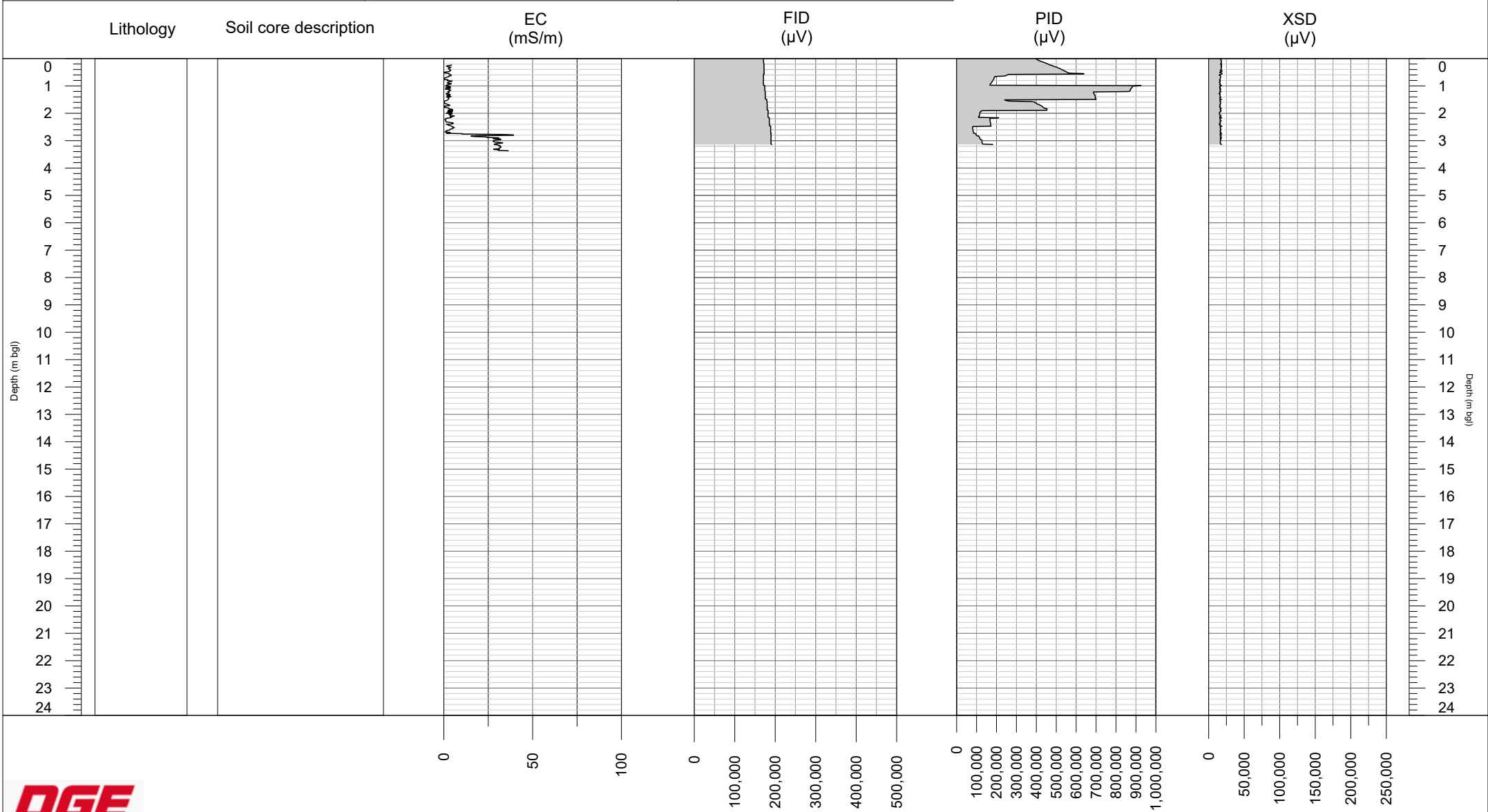
Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1808	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 8 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# MIP log



Project: Sjöbo MIP	MIP no.: M1809	Operator: MCC
Location: Sjöbo, Sweden	Date: 8 May 2018	Drawn by: MCC
Client: DGE Mark och Miljö	Project no.: 18073	Approved by: COE



# Bilaga 10

10131523

sid 1 (2)

Bilaga 2.1

## Trelleborg AB

Sjöbo

Skrubborring 2010-02-17

### Fältprotokoll:

Punkt nr	Nivå m.u.my	Jordart	Färg	Lukt	Art	Anm	Nivå m.u.my	PID ppm
<b>1001</b>	0-0,2	Betong						
	0,2-1,0	F / (gr) Sa /	brun	ingen		mkt torrt	0,2-1,0	< 3
	1,0-2,0	(gr) Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,0-2,0	< 3
	2,0-3,0	Sa	brun	ingen		mkt torrt	2,0-3,0	< 3
	3,0-3,9	Sa	brun	ingen			3,0-3,9	< 3
	3,9-4,4	Si	brun	ingen			3,9-4,4	< 3
	4,4-5,0	le Mn	grå-brun	ingen			4,4-5,0	< 3
	> 5,0	Grundvattennivå 2010-02-17						
<b>1002</b>	0-0,15	Betong						
	0,15-1,0	F / (gr) Sa /	brun	ingen		mkt torrt	0,2-1,0	< 3
	1,0-2,0	(gr) Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,0-2,0	< 3
	2,0-3,0	(gr) Sa	svart-brun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,0-3,4	(gr) Sa	svart-brun	ingen			3,0-3,4	< 3
	3,4-4,0	Si / le Si	brun	ingen			3,4-4,0	< 3
<b>1003</b>	0-0,13	Betong						
	0,13-1,0	F / (gr) Sa /	brun	ingen		mkt torrt	0,2-1,0	< 3
	1,0-1,5	gr Sa	brun	ingen			1,0-2,0	< 3
	1,5-2,0	Sa	grå-brun	ingen			2,0-2,6	< 3
	2,0-2,6	st gr Sa	svart-brun	ingen			2,6-3,0	< 3
	2,6-3,0	Si / le Si	brun	ingen				
<b>1004</b>	0-0,17	Betong						
	0,17-0,45	F / Sa, Gr, (st) /	brun	ingen			0,2-0,45	< 3
	0,45	Erhållet stopp						
<b>1005</b>	0-0,05	Asfalt						
	0,05-0,7	F / Sa, Gr, (St), (Si) /	mörkbrun-brun	ingen			0,1-0,7	< 3
	0,7-1,0	F / (gr) Sa /	brun	ingen			0,7-1,0	< 3
	1,0-2,0	gr Sa	brun	ingen			1,0-2,0	< 3
	2,0-3,1	(gr) Sa	brun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,1-4,0	Si	brun	ingen			3,0-4,0	< 3
	4,0-5,0	(le) Si	brun	ingen			4,0-5,0	3
5,0-6,0	(le) Si	grå	ev svag	?		5,0-6,0	45	
<b>1006</b>	0-0,05	Asfalt						
	0,05-1,0	F / Sa, Gr /	mörkbrun / brun	ingen			0,1-0,5	< 3
	1,0-2,0	F / Sa, Gr, (St) /	mörkbrun-brun	ingen			0,5-1,0	< 3
	2,0-2,7	F / Sa, Gr /	mörkbrun-brun	ingen			1,0-2,0	< 3
	2,7-3,0	Si	brun				2,0-2,7	< 3
	3,0-4,0	le Si	brun	ingen			2,7-3,0	< 3
<b>1007</b>	0-0,05	Asfalt					3,0-4,0	< 3
	0,05-1,0	F / Sa, Gr /	mörkbrun-brun	ingen			0,1-0,3	< 3
	1,0-1,7	F / Sa, Gr /	mörkbrun-brun	ingen			0,3-1,0	< 3
	1,7-2,0	gr Sa	brun	ingen			1,0-1,7	< 3
	2,0-3,0	(gr) Sa	brun	ingen			1,7-2,0	< 3
	3,0-4,0	Sa	brun	ingen			2,0-3,0	< 3
	4,0-4,6	gr Sa	svart-brun	ingen			3,0-4,0	< 3
	4,6-5,0	Si	brun	ingen			4,0-4,6	< 3
							4,6-5,0	< 3
<b>1008</b>	0-0,2	Betong						
	0,2-1,0	F / gr Sa /	brun	ingen		mkt torrt	0,3-1,0	< 3
	1,0-1,5	Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,0-1,5	< 3
	1,5-2,0	Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,5-2,0	< 3
	2,0-3,0	Sa	brun	ingen		mkt torrt	2,0-3,0	< 3
	3,0-4,0	(le) Si	brun	ingen			3,0-3,5	< 3
						3,5-4,0	< 3	

# Bilaga 10

10131523

sid 2 (2)

Bilaga 2.1

Punkt nr	Nivå m.u.my	Jordart	Färg	Lukt	Art	Anm	Nivå m.u.my	PID ppm
<b>1009</b>	0-0,2	Betong						
	0,2-1,0	F / Sa, (Gr) /	brun	ingen		mkt torrt	0,2-1,0	< 3
	1,0-1,5	F? Sa	brun	ev svag	?	mkt torrt	1,0-1,5	< 3
	1,5-2,0	Sa	brun	ingen			1,5-2,0	< 3
	2,0-3,0	Sa	ljusbrun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,0-3,4	(st) gr Sa	svart-brun	ingen			3,0-3,4	< 3
	3,4-4,0	le Si	brun	ingen			3,4-4,0	< 3
<b>1010</b>	0-0,16	Betong						
	0,16-1,0	(gr) Sa	brun	ingen		mkt torrt	0,2-1,0	< 3
	1,0-2,0	(gr) Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,0-2,0	< 3
	2,0-3,0	Sa	ljusbrun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,0-3,2	(gr) Sa	svart-brun	ingen			3,0-3,2	< 3
	3,2-4,0	Si	brun	ingen			3,2-4,0	< 3
<b>1011</b>	0-0,28	Betong						
	0,28-1,0	F? Sa	brun	ingen		mkt torrt	0,3-1,0	< 3
	1,0-2,0	Sa	brun	ingen		mkt torrt	1,0-2,0	< 3
	2,0-3,1	Sa	ljusbrun	ingen		mkt torrt	2,0-3,1	< 3
	3,1-4,0	Si	brun	ingen		mkt torrt	3,1-4,0	< 3
<b>1012</b>	0-0,24	Betong						
	0,24-0,5	F / Sa, St /	brun	ingen		mkt torrt	0,3-0,7	< 3
	0,5-1,0	F / Sa /	brun	ingen		mkt torrt		
	1,0-2,0	F / Sa /	brun	ingen		mkt torrt	1,0-2,6	< 3
	2,0-2,6	F / Sa /	brun	ingen		mkt torrt		
	2,6	Erhållet stopp						
<b>1013</b>	0-0,1	Betong						
	0,1-0,6	F / Sa, Gr /	mörkbrun-brun	ingen			0,1-0,6	< 3
	0,6-1,0	F / gr Sa /	brun	ingen			0,6-1,0	< 3
	1,0-1,6	F / gr Sa /	brun	ingen			1,0-1,6	< 3
	1,6-2,0	Sa	brun	ingen			1,6-2,0	< 3
	2,0-3,0	gr Sa	grå-svart-brun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,0-3,3	gr Sa	grå-svart-brun	ingen			3,0-3,3	< 3
	3,3-4,0	(le) Si	brun	ingen			3,3-4,0	< 3
	4,0-4,5	Si	brun	ingen			4,0-4,5	< 3
	4,5-5,0	Si	brun	ingen			4,5-5,0	< 3
	5,0-5,5	Si	brun	ingen			5,0-5,5	< 3
	5,5-6,0	Si	brun	ingen			5,5-6,0	< 3
	6,0-6,5	Si	brun	ingen			6,0-6,5	< 3
	6,5-7,0	le Mn	grå	ingen			6,5-7,0	< 3
7,0-8,0	le Mn	grå	ingen			7,0-8,0	< 3	
		Grundvattennivå 1002xx						
	3,7-7,7	Filterdel grundvattenrör						
<b>1014</b>	0-0,3	F / Sa, Gr /	brun-mörkbrun	ingen			0-0,3	< 3
	0,3-0,8	F / Sa, Gr	mörkbrun-brun	ingen			0,3-0,8	< 3
	0,8-1,0	Sa	brun-mörkbrun	ingen			0,8-1,3	< 3
	1,0-2,0	(gr) Sa	(svart) brun	ingen			1,3-2,0	< 3
	2,0-3,0	(le) Si	brun	ingen			2,0-3,0	< 3
	3,0-4,0	(le) Si	grå-brun	ingen			3,0-4,0	< 3
	4,0-5,0	(le) Si	grå-brun	ingen				
	5,0-6,0	(le) Si	grå-brun	ingen			5,0-6,0	< 3
	8,0-9,0	Saf	grå	ingen			8,0-9,0	< 3
			Grundvattennivå 1002xx					
	4,5-8,5	Filterdel grundvattenrör						
<b>Grävd brunn</b>		GVY= 11,0 meter under betonggolvet						

## Trelleborgs AB, Sjöbo 100630-100705

### 1015

ODEX-borrning till ca 12,50 m u my. Vattenspolning.

Hårt lager mellan 4,5-6,7. Silt?

Lösare 6,7-7,3.

Grått spolvatten från ca 8,5.

Tappar spolvattnet från 11,5

Hårt 7,3-12,5.

GW-rör (50 mm PEH): L = 12,05 m (3,0 m slitsat).

Rök = 0,50 m u my.

W = 9,23 m u rök.

Däxel.

### 1016

ODEX-borrning till ca 19,9 m u my. Vattenspolning.

Hårt lager mellan 4,5-6,5. Silt?

Grått spolvatten från ca 6,5.

Tappar spolvattnet till och från mellan 11,5-19,9.

Grusigt och stenigt från 13,7.

Prov ca 19,0-19,5.

GW-rör (50 mm PEH): L = 19,6 m (3,0 m slitsat).

Rök = 0,050 m u my.

W = 9,11 m u rök.

Däxel.

### 1017

ODEX-borrning till ca 12,50 m u my. Luftspolning.

-ca 6,5 gulbrun Sa, Si

-ca 8,0 grå leMn

-ca 9,0 gråvit Saf

-ca 12,5 grå siSaf

GW-rör (50 mm PEH): L = 12,15 m (3,0 m slitsat).

Rök = 0,55 m ö my.

W = 9,64 m u rök.

### 1018

Skruvprovtagning

-0,2 Asfalt+Bärlager

-1,0 F/grSa, muSa

-2,1 Sa

-2,9 grSa

-4,2 Sa

-5,3 (le)Si

-6,6 grleMn, stenar

# Bilaga 10

10131523

Sida 1 (1)

Bilaga 2.3

## Trelleborg Industrial AVS

Sjöbo

Rördrivning 2010-08-31, 09-02

Punkt nr fält nr/analys nr Slutligt nr	Punkt/plats beskrivning	Nivå m.u.my	Rördrivning	Jordart	Flöde vid spoln, l/s	Färg	Vattenprov med 12v dränkbar pump
1001 <b>1019</b>	Norra sidan byggnad (maskin/ lager)	Brunnsbormningsrör (129 mm inv) till ca 15 m u my					
		15-17,5	Rel löst				
		16,5-17,5		gr Sa	0,8	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 40 liters urpumpn
		17,5-19,5	Rel löst				
		18,5-19,5		gr Sa	0,6	lerfärgat/ klart	
		19,5-20	Hårt				
		20	Rördrivning avbruten, > 100 sl/dm				
		19-20		gr Sa	0,7	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 100 liters urpumpn
		9,4	Grundvattennivå 2010831				
1002 <b>1020</b>	NO om byggnad, mot Solgatan	Brunnsbormningsrör (129 mm inv) till ca 14,7 m u my					
		14,7-17	Rel löst				
		16-17		gr Sa	0,6	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 40 liters urpumpn
		17-18,5	Rel löst				
		18,5-20,5	Hårt				
		20,5-21	Mycket hårt				
		21	Rördrivning avbruten, > 100 sl/dm				
		20-21		(si) gr Sa	0,4	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 100 liters urpumpn
		ca 9,3	Grundvattennivå 20100831				
1003 <b>1021</b>	SV om byggnad	Brunnsbormningsrör (129 mm inv) till ca 14,6 m u my					
		14,6-16,4	Rel löst				
		16,4-17	Rel hårt				
		16-17		gr Sa	0,6	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 60 liters urpumpn
		17,0-18,4	Rel hårt				
		18,4-20,3	Hårt				
		20,3-20,7	Mycket hårt				
		20,7	Rördrivning avbruten, > 100 sl/dm				
		19,7-20,7		(si) gr Sa	0,5	lerfärgat/ klart	vattenprov taget efter ca 100 liters urpumpn
		ca 10	Grundvattennivå 20100831				
1004 <b>1022</b>	SO om byggnad, mot Solgatan	Brunnsbormningsrör (129 mm inv) till ca 15 m u my					
		15-17	Brunnsbormningsröret följer med ner vid rördrivningen, mycket hårt ca 100 sl/dm				
		17	Rördrivning avbruten, 2"-röret avslaget i första skarv				





Plankarta Spritfabrik utgör endast del av undersökningens norra område, cirka 4 400 kvm (av totalt 17 000 kvm)

# Teckenförklaring

Delområdesindelning

## ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmän platsmark med kommunalt huvudmannaskap

- GATA<sub>1</sub> Gata. Trädplantering ska finnas.
- GATA<sub>2</sub> Gata, främst avsedd för gång- och cykeltrafik.
- PARK Park
- NATUR Naturområde

### Kvartersmark

- B Bostäder
- C Centrumfunktioner i bottenvåning.
- P<sub>1</sub> Parkeringsgarage i källare.
- S Skola

Område Norr

Område Väster

Område Öster

25 0 25 50 75 100 m

Lantmäteriet Dnr: R50046490\_180001

Spårområdet, Sjöbo kommun

Situationsplan inkl. plankarta Spritfabriken

Objekt: Spårområdet  
Uppdragsnr: 413039



Husargatan 3, 211 28 Malmö

Ritad av:  
G Linde

Datum:  
2018-10-22

Ritningnr:  
Bilaga 11

Skala:  
Se skalstreck