

Miljöteknisk markundersökning
fastighet Niord 1
Norrtälje kommun



Upprättad av: Daniel Molin
Granskad av: Nike Nylander
Datum: 2018-12-11
Version: 3

Trapezia AB
Vegagatan 3 113 29 Stockholm

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Innehållsförteckning

Introduktion	3
Syfte och Bakgrund.....	3
Historisk inventering.....	3
Områdesbeskrivning	3
Yt- och grundvatten	6
Avgränsning	6
Tidigare undersökningar	6
Bedömningsgrunder	6
Naturvårdsverkets generella riktvärden.....	6
NFS 2004:10.....	6
Handbok 2010:1.....	7
Avfall Sveriges Rapport 2007:01.....	7
Vägverket publikation 2004:90	7
Sulfidjordar.....	7
<i>Egenskaper</i>	7
<i>Försurning</i>	8
Styrande dokument	11
Beskrivning av uppdelad provtagning.....	11
Provtagning 2018-09-04	11
Provhantering	12
Sammanställning av utförda analyser	12
Provtagning 2018-10-16	13
Provhantering	13
Sammanställning av utförda analyser	14
Resultat 2018-09-04	14
Fältanalys	14
Analysresultat	14
Resultat 2018-10-16	16
Fältanalys	16
Analysresultat	16
Analys och diskussion.....	17
Förenklad riskbedömning.....	19
<i>Spridningsrisk</i>	19
Slutsats	20
Bilagor.....	22
Bilaga 1. Analysresultat	22
Bilaga 2. Klassbedömning efter jordlager 2018-09-04	23

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Introduktion

Syfte och Bakgrund

På uppdrag av Norrtälje kommun har Trapezia AB utfört två miljötekniska markundersökningar på fastigheten Niord 1, Norrtälje kommun. Syftet är att analysera och klassificera provtagna jordmassor samt bedöma om massorna kan återanvändas inom projektet eller om massorna ska transporteras till en avfallsanläggning.

Provtagning utfördes på slumpmässigt utvalda punkter inom fastigheten vilka tagits ut i dokumenterad provtagningsplan¹. Punkterna har tagits ut i samråd med Norrtälje kommun.

De provtagna massornas föroreningshalter kommer att jämföras med Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning, KM, och mindre känslig markanvändning, MKM. Om förhöjda halter av föroreningar påträffas kommer ytterligare miljöteknisk undersökning utföras inom området i form av laktest för att klassificera massorna utifrån NFS 2004:10.

Historisk inventering

Fastigheten har använts för industri/verkstad och risken bedöms hög att markförorening finns. En miljöteknisk markundersökning har utförts på intilliggande fastighet Niord 7 samt inom delar av Niord 1. Vid undersökning påträffades förhöjda halter av tungmetaller samt PAH-H. Sanering utfördes inom fastigheten Niord 7 innan exploatering.

Tidigare har fastigheten som denna undersökning berör nyttjats för olika typer av verksamheter. I detta fall bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier. Även verkstadsindustri har bedrivits inom området dock enligt information i EBH-stödet, utan halogenerade lösningsmedel.

I EBH-stödet framgår även följande:

”Föroreningarnas farlighet bedöms som höga-mycket höga, dock är det osäkert i vilka legeringar man gjöt på platsen. Föroreningsnivån bedöms som måttlig i mark, grundvatten och byggnader eftersom någon omfattande utfyllnad med gjuterislagg eller -sand inte är trolig. Fastigheten ligger relativt flackt och ganska högt upp, markförhållandena utgörs av berg i dagen och morän, spridningsrisken bedöms därför som måttlig. I dagsläget finns en motorverkstad och ett solarium på området. Inga förändringar av markanvändningen finns planerad, känsligheten för mark och grundvatten samt byggnader bedöms som stor då människor vistas inom området dagligen. Eftersom huvudsakligen yrkesmässig verksamhet bedrivs på platsen och ingen förändring är planerad bedöms faran för människors hälsa och miljön som måttlig, fastigheten tilldelas dock riskklass 2. Detta beroende på de föroreningar som identifierats i grannfastigheten Narstrand 1 eftersom de kan tänkas påverka/ha sitt ursprung i den aktuella fastigheten”.

Områdesbeskrivning

Området utgörs av en byggnad som tidigare nyttjats dels som bilverkstad samt utställningshall för bilar. Runtom byggnaden utgörs området av asfalterade ytor. Nedan redovisas flygbilder över provtagningsområdet, figur 1 och 2.

¹ Norrtälje_67109-1_Niord_PP_20180612_v3

Upprättad av:
DM

Granskad av:
NN

Datum:
2018-12-10

Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4



Figur 1: Bild på provtagningspunkter vid utförd miljöteknisk undersökning 2018-09-04.

Upprättad av:
DM

Granskad av:
NN

Datum:
2018-12-10

Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4



Figur 2: Bild på provtagningspunkter vid utförd miljöteknisk undersökning 2018-10-16. Dessa punkter är inte exakta på grund av att GPS ej har mottagning inom befintlig byggnad.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Yt- och grundvatten

Ej aktuellt vid miljöteknisk undersökning.

Avgränsning

Området som provtogs avgränsades till 13 punkter, varav nio av dessa är bedöms vara inom högriskområdet. Detta omfattar punkterna P1 – P6 utomhus samt punkterna P1 – P3 inomhus. Punkterna P7 och P8 utomhus är belägna intill Baldersgatan och bedöms inte vara inom högriskområdet då dessa inte anses vara lika starkt påverkade av tidigare verksamhet. Punkterna P4 och P5 inomhus är från ytan som tidigare nyttjats som utställningshall och bedöms av denna anledning inte ligga inom högriskområdet.

Inga provpunkter utomhus placerades vid golvbrunnar och baserat på hur markförhållandena var är det vår bedömning att inga av punkterna placerades i ledingsgrav. Punkt P2 inom byggnaden placerades ca två meter från golvbrunn.

Tidigare undersökningar

Trapezia AB har tagit del av tidigare miljöteknisk undersökning av intilliggande fastighet Niord 7². Då föroreningar har påträffats på intilliggande fastighet med förhöjda halter av framförallt tungmetaller anses det finnas förhöjd risk att även dessa påträffas inom fastigheten Niord 1.

Sweco har undersökt fastigheten Niord 7 i olika etapper. I samtliga undersökningar har förhöjda halter av tungmetaller, i synnerhet koppar och zink påträffats³.

Då det har bedrivits bilverkstad på fastigheten finns det även förhöjd risk att det förekommer höga halter av PAH och oljekolväten inom fastigheten.

Bedömningsgrunder

Naturvårdsverkets generella riktvärden

De generella riktvärdena har tagits fram för två olika typer av markanvändning:

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas.

NFS 2004:10

I Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall finns gränsvärden och kriterier för att klassificera schaktmassor. Avfall som deponeras skall ha genomgått en grundläggande karakterisering. Avfallsproducenten skall se till att den grundläggande karakteriseringen görs

² Sweco 2012. Miljöteknisk markundersökning, Niord 1 och 7 (2012-02-08)

³ Sweco 2012. Fördjupad miljöteknisk markundersökning samt marksaneringsåtgärder inom fastigheten Niord 7 i Norrtälje (2012-12-06)

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

och att uppgifterna i dokumentationen är korrekta. Den grundläggande karaktäriseringen ska innehålla uppgifter om avfallets sammansättning och dess utlakningsegenskaper samt vilken eller vilka deponier (deponi för inert, icke-farligt eller farligt avfall) där avfallet kan tas emot och vid behov, information om extra säkerhetsåtgärder bör vidtas vid deponin. För avfall som inte genereras regelbundet skall avfallets utlaknings- egenskaper bedömas mot gränsvärden för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10. Avfallet skall undersökas med skaktest SS-EN 12457-3 eller perkolationstest prCEN/TS 14405.

Avfall som får tas emot vid en deponi för inert avfall får inte överskrida gränsvärdena för utlakning och totalhalten av organiska parametrar i 22 och 23 §§ i föreskrifterna.

Handbok 2010:1

Handboken ger vägledning vid återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handboken är endast avsedd att användas när materialet är definierat som avfall och då avfallet ska användas för anläggningsändamål. I handboken anges nivåer för när det anses att föroreningsrisken är mindre än ringa (MRR), när det inte behövs anmälan till kommun/tillsynsmyndigheten. Nivåerna anges som både halter i avfallet och utlakning från avfallet.

Avfall Sveriges Rapport 2007:01

Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor som redovisar kortfattat relevant lagstiftning som berör avfallsklassificering, ger förslag till principer för ett bedömningssystem samt ger för ett antal vanliga föroreningar rekommendationer till haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall. I rapporten föreslås en metod för att avgöra om förorenade massor är farligt avfall eller inte. Metoden innebär att innehållet av farliga ämnen skall jämföras med de haltgränser som anges i bilaga 3 till avfallsförordningen. Haltgränserna bestäms av ämnets klassificering enligt kemikalielagstiftningen.

Vägverket publikation 2004:90

Vägverkets publikation "Hantering av tjärhaltiga beläggningar" ska användas vid projektering och utförande av vätgårdar och ingå som kontraktshandling vid upphandling. Publikationens första del anger de väsentligaste råden avseende detektering av vägtjära och kontakt med ansvarig miljömyndighet. Därefter följer fördjupade beskrivningar och utförligare anvisningar för provtagning, identifiering, lagring och återvinning av tjärhaltiga asfaltmassor.

Sulfidjordar

Egenskaper

Sulfidjordar är en problemjord i många avseenden. Den har ofta högt vatteninnehåll och hög organisk halt, vilket gör att den är:

- Mycket sättningsbenägen vid belastning,
- Mycket lös och har dålig bärighet.

Att bygga på en sådan jord innebär att åtgärder måste vidtas för att en konstruktion ska bli stabil. Det finns olika jordförstärkningsmetoder som kan användas eller så kan sulfidjorden grävas bort och ersättas av bättre massor. Grävs sulfidjorden upp måste den tas om hand på lämpligt sätt.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Försurning

Miljömässigt uppstår problem när sulfidjord utsätts för syre, vilket sker när den grävs upp och läggs upp öppet i luft. Motsvarande problem uppkommer vid grundvattensänkning. Det som händer när sulfidjord utsätts för syre är att:

- Sulfid oxiderar till sulfat, vilket får till följd att pH sänks och kan gå ned till strax under 3.
- Dessa sura förhållanden frigör metaller och svavel från jordarnas mineraler och ger förhöjda värden av t.ex. svavel, järn, aluminium, kadmium, nickel, zink och koppar i dräneringsvatten som kommer från jorden.
- De urlakade ämnena och den sura miljön kan påverka vattenkvaliteten i vattendrag och i värsta fall orsaka fiskdöd.

Försurningspotential definieras här som den mängd svavel som jorden innehåller. Mängden svavel (i form av sulfid, exempelvis FeS) är ett mått på hur mycket försurande ämnen som jorden kan ge upphov till.

Försurningseffekt är den pH-sänkning som fås i jorden till följd av oxidation när jorden kommer i kontakt med luftens syre. Uppnås ett lågt pH (<4) får det till följd att metaller kan lakas ut, t ex järn, aluminium, kadmium, nickel, zink och koppar.

Försurningshastighet är hur fort oxideringen och försurningen sker i jorden.

Följande försök och analyser behöver göras för att bedöma försurningsegenskaperna enligt det bedömningssystem som tagits fram:

- svavelhalt (försurningspotential)
- Fe/S-kvot (ger i vissa fall information om försurningseffekt)
- resultat från lakförsök med upprepade aeroba laksteg enligt MRM:s metod:
 - pH-minvärde (försurningseffekt)
 - antal aeroba laksteg till pH blir < 4 (försurningshastighet)
- glödningsförlust (organiskt innehåll kan ge buffringseffekt och orsaka långsammare försurningshastighet)
- kornstorleksfördelning (uppskattad från okulär granskning - benämning)
- permeabilitet ostörd jord (uppskattad från kornstorleksfördelning)

Resultaten vägs sedan ihop i en samlad bedömning utifrån diagrammet nedan.⁴

⁴ Handledning råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor 2007 (Vägverket, Banverket, Luleå tekniska universitet)

Upprättad av: DM Granskad av: NN Datum: 2018-12-10 Projektnr: 671097 Dok-ID: 67109-4

Tabell 1: Bedömningsmall

S [mg/kg TS]		Glödningsförlust	
> 10 000	mycket hög försurningspotential	0 - 3	
5 000 - 10 000	hög försurningspotential	3 - 5	
600 - 5 000	medelhög försurningspotential	5 - 8	tänkbar buffrande effekt
< 600	låg försurningspotential	> 8	buffrande effekt
Fe/S		pH anaerobt laksteg	
< 3	mycket hög försurningseffekt	< 6	provet oxiderar
3 - 60	?	6 - 7	
> 60	låg försurningseffekt	> 7	provet anaerobt
pH min		Redox anaerobt laksteg [mV]	
< 3	mycket hög försurningseffekt	> 200	provet oxiderar
3 - 4	hög försurningseffekt	0 - 200	
4 - 5	måttlig försurningseffekt	< 0	provet anaerobt
> 5	låg försurningseffekt	Permeabilitet ostörd jord [m/s]	
Antal aeroba laksteg till pH < 4		> 10 ⁻⁷ (Si)	snabb försurningshastighet
< 5	snabb försurningshastighet	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷ (leSi)	
5 - 10		10 ⁻⁹ - 10 ⁻⁸ (siLe)	
10 - 15		< 10 ⁻⁹ (Le)	långsam försurningshastighet
> 15	långsam försurningshastighet	Volym jord (m ³)	
		> 5 000	mycket stor
		500 - 5 000	stor
		50 - 500	måttlig
		< 50	liten

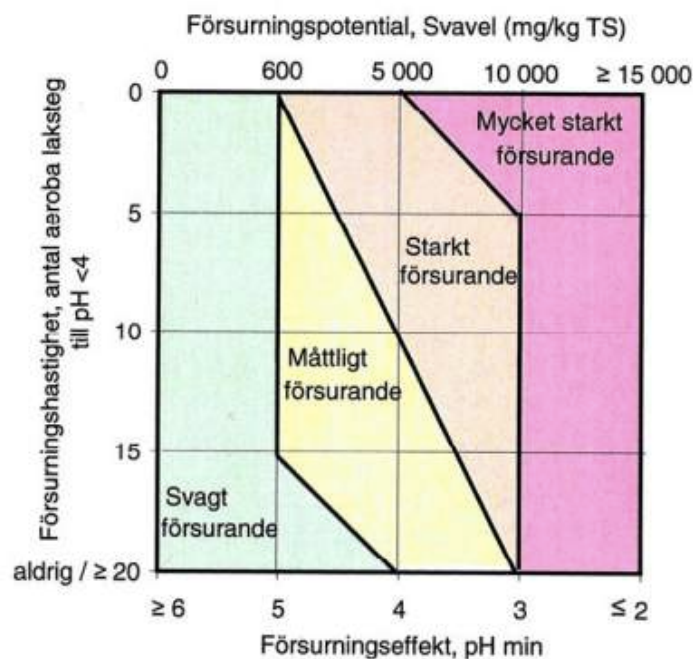
Upprättad av:
DM

Granskad av:
NN

Datum:
2018-12-10

Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4



Figur 3: Bedömningsdiagram för förenklad och grov bestämning av sulfidjords försurningsegenskaper (Pousette, 2007).

Vid urgrävning med massutskiftning bör det utföras så att påverkan på grundvattennivån blir så liten som möjligt, dvs materialet som ersätter den uppgrävda sulfidjorden ska inte fungera som ett dräneringslager som sänker grundvattennivån.

För de urgrävda massorna finns det två principiellt skilda lösningar, uppläggning under eller ovanför grundvattenytan, eller en kombination av dessa.

En svårighet att ta hänsyn till vid uppläggning av sulfidjordsmassor är att de ofta är lösa, har låg bärighet och låg släntstabilitet. Det innebär att det är svårt att packa och köra på dem, samt att släntlutningen på upplagd sulfidjord måste vara låg så att slänterna inte rasar eller eroderar.

Täckning av sulfidjord rekommenderas oberoende hur jorden läggs upp, dvs under eller ovanför grundvattenytan. Ett täcksikt som läggs ut på försurande sulfidjord ska ha flera funktioner:

- förhindra oxidation och uttorkning av sulfidjorden
- förhindra inläckage av för mycket vatten
- förhindra erosion, speciellt i slänter
- vara estetiskt och en god grogrund för etablering av växtlighet så att den upplagda sulfidjorden passar in i landskapet
- vara körbart så att det går att lägga ut.

För mycket starkt försurande sulfidjord och stora volymer som är upplagd på ett sulfidjordsområde torde 1 m vara en rimlig tjocklek.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-ISO 10381-1, SS-ISO 10381-4, SS-ISO 10381-5:2006 och SS-ISO 11074:2015

Undersökningsmetod	Styrande dokument
Jord	SGF, 2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013 SGF, 2004. Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar. Rapport 1:2004 Naturvårdsverket, 1998. Vägledning för Miljötekniska Markundersökningar. Del II. Fältarbete, NV- Rapport 4311
Vatten	SS 028185. Vattenundersökningar. – Provtagning av dricksvatten och badvatten för kemisk analys. Naturvårdsverket 1986, Recipientkontroll vatten, metodbeskrivningar, del I, NV-Rapport 3108

Beskrivning av uppdelad provtagning

En miljöteknisk markundersökning utfördes 2018-09-04. Vid tidpunkten för undersökningen var el avstängt. Garagedörrar kunde därmed inte öppnas vilket omöjliggjorde provtagning inuti byggnaden. Även låg takhöjd gjorde att borrhandsvagn ej kunde användas inomhus. Undersökningen omfattade därför punkterna P1-P8 utomhus.

En kompletterande miljöteknisk undersökning inomhus utfördes 2018-10-16. Vid provtagningen togs totalt fem provtagningspunkter ut (figur 2). Tre av dessa punkter, P1 – P3, ligger inom område för tidigare verkstadsyta och resterande punkter P4 – P5 är provtagna från tidigare utställningshall. Baserat på kartstudier samt vid okulär besiktning av fastigheterna bedömdes området som relativt homogent. Därav ansågs fem punkter inom befintlig byggnad vara representativt för området.

Bedömning föreligger att området som tidigare nyttjats som verkstadsområde sannolikt utgör en högre risk att vara kontaminerad av diverse föroreningar, troligen olja och tungmetaller.

Provtagning 2018-09-04

Provtagningen utfördes av Daniel Molin, Trapezia AB, 2018-09-04. Den miljötekniska undersökningen har utförts enligt framtagen provtagningsplan för fastigheten Niord 1. Provtagningen utfördes i framtagna provtagningspunkter runt om befintlig byggnad (P1-P8). Syftet med undersökningen var att få en översiktlig bild på föroreningsspektrat inom fastigheten. Detta då tidigare undersökningar på intilliggande fastighet Niord 7 visat på höga halter av tungmetaller i området.

Jordprover togs ut med skruvprovtagare på geoteknisk borrhandsvagn.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Område P1 – P3:

Punkterna P1 – P3 tog ut längs med en transekt om ca tre till fem meter avstånd mellan varje punkt. Material samlade in mellan 0 m (markyta) och naturligt jordlager. Material samlades in från varje bedömt skilt jordlager (jordlagerföljd). Ytan utgjordes av asfalt, därefter bestod det översta jordlagret av sandiga fyllnadsmassor, därefter övergick massorna till morän och lerig jord. Ingen anmärkning på färg eller doft på provtagna massor inom dessa punkter bortsett från punkt P2. I punkt P2 påträffades blålera med tydlig doft av sulfid. Detta analyserades därmed enskilt för sulfid.

Område P4 – P6:

Punkterna P4 – P6 tog ut längs en transekt med ca tre till fem meter avstånd mellan varje punkt. Material samlade in mellan 0 m (markyta) och naturligt jordlager. Material samlades in från varje bedömt skilt jordlager (jordlagerföljd). Ytan utgjordes av asfalt, därefter bestod det översta jordlagret av sandiga fyllnadsmassor, därefter övergick massorna till morän och lerig jord. Ingen anmärkning på färg eller doft på provtagna massor inom dessa punkter.

Område P7 – P8:

Punkterna P7 och P8 togs ut invid Baldersgatan. Punkt P7 togs från asfalterad yta och punkt P8 från hörnet av området som var gräsbevuxet. I punkt 7 påträffades tre olika jordlager. Samtliga av dessa analyserades. Översta jordlagret i båda punkterna utgjordes av sandig, grusig fyllnadsgjord. I punkt P7 mellan 0,3 – 0,7 meter övergick jordlagret till att utgöras enbart av sand. I det understa jordlagret i båda punkterna (0,7-1,45 m.u.my. i P7 och 0,4-1,1 m.u.my. i P8) bestod jordlagret av moränlera.

Inga av provpunkterna togs i anslutning vid en golvbrunn eller i ledningsgrav baserat på bedömning av jordförhållandena i de provtagna punkterna.

Asfalt:

Material samlades in från samtliga punkter där hårdgjord yta med asfalt var anlagd. Detta hanterades som samlingsprov direkt vid provtagning. Fältanalys utfördes med asfaltsspray. Fältanalys gav inget tydligt utslag.

Provhantering

Jordprov togs ut med hjälp av borrhandsvagn på ett djup på tre meter dock ej i samtliga punkter. Materialet förvarades i diffusionstäta provtagningspåsar och förvarades i kylväska för vidare transport till ALS Scandinavia, Danderyd samma dygn. Proven lämnades in på analys som samlingsprov baserat på jordlagerföljd men vid misstanke om förorening baserat på färg, doft eller utslag med fältinstrument analyserades vissa prov enskilt. En sammanställning redovisas i tabell 4.

Sammanställning av utförda analyser

Fältanalys med PID.

Analys på laboratorium:

- MS-1: Analys för metaller
- OJ-21H: Analys för organiska föroreningar (olja, PAH)

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

- Analys av sulfidjordar.

Provtagning 2018-10-16

Provtagningen utfördes av Daniel Molin, Trapezia AB, 2018-10-16, och syftade att följa upp undersökningen 2018-09-04. Den miljötekniska undersökningen utfördes enligt framtagen provtagningsplan för fastigheten Niord 1. Vid tillfället för provtagningen togs en extra provtagningspunkt ut för att få en mer representativ bild över föroreningsspektrat inom fastigheten, punkt P3in.

Jordprover togs ut med en handhållen skruvborr. Innan jordprov kunde tas ut användes en kärnborrmaskin för att ta sig igenom befintlig betongplatta i verkstadslokalen. Vid den miljötekniska undersökningen visade det sig att det var två betongplattor. Den övre delen var ca 0,1 meter tjock och den underliggande delen ca 0,2 meter tjock. Under betongplattorna bestod provtaget material av sandiga, grusiga fyllnadsmassor. Prov samlades in mellan 0 – 1 meter under markytan.

I delen som tidigare använts som utställningshall fanns det ingen betongplatta utan en yta av asfalt var anlagd i denna del. Därav kunde inte kärnborr användas för att ta sig igenom detta lager. En mindre handhållen borr användes för att ta sig igenom asfaltslagret och därefter användes en handhållen skruvborr för att ta jordprov. I dessa punkter kunde prov endast samlas in mellan 0 – 0,5 meter under markytan på grund av att jordmassorna var för hårt packade för att ta sig ned till djupare nivåer.

Inget att dessa prover är tagna från någon ledningsgrav dock är punkt P2 beläggen några meter från golvbrunn inom fastigheten.

Område P1 – P3:

Punkterna P1 – P3 togs ut från olika delar av ytan som tidigare använts som bilverkstad. En betongplatta utgjorde hela ytan som skulle provtas. Provtaget material bestod av sandiga, grusiga fyllnadsmassor. Massorna i de provtagna punkterna i denna del hade inte någon anmärkning på färg. I punkt P2 och P3 hade massorna en metallisk doft.

Punkt P2 placerades ca två meter från golvbrunn. Inga tecken på läckage i samband med undersökningen.

Område P4 – P5:

Punkterna P4 – P5 var placerade inom delen som tidigare utgjort utställningshall. Hela ytan utgjordes av en asfalterad yta. Underliggande massor var bestod av sand. Prov tog mellan ca 0 – 0,5 meter under markytan. Ingen anmärkning på färg eller doft på provtagna massor inom dessa punkter.

Provhantering

Jordprov togs ut med hjälp av handhållen borrarbruv på ett djup på ca 1 m inom verkstadsytan och till ca 0,5 meter inom ytan som tidigare nyttjats som utställningshall. Materialet förvarades i diffusionstäta provtagningspåsar och förvarades i kylväska för direkt transport till ALS Scandinavia, Danderyd. Samtliga prov analyserades enskilt.

Upprättad av: DM Granskad av: NN Datum: 2018-12-10 Projektnr: 671097 Dok-ID: 67109-4

Sammanställning av utförda analyser

Fältanalys med PID.

Analys på laboratorium:

- MS-1: Analys för metaller.
- OJ-21H: Analys för organiska föreningar (olja, PAH).

Resultat 2018-09-04

Fältanalys

Fältanalys med PID gav inget utslag. Därmed bedöms massorna inte innehålla spår av lättflyktiga kolväten. Massorna analyserades av denna anledning inte för BTEX (bensen, toluen, etylen och xylener).

Analysresultat

Resultatet presenteras i tabell 2, 3 och 4 nedan samt i bilaga 1.

Tabell 2: Provtagning 2018-09-04. Föroreningshalter angivna i mg/kg TS samt pH. Dessa halter jämförs sedan med halterna i tabell 1 för att bedöma om detta är sulfidjord eller ej.

Ämne	Enhet	P1+P2
Fe	mg/kg TS	42 000
S	mg/kg TS	136
pH		7,5

Kvoten för försurningspotentialen blir:

$$\frac{42000}{136} \approx 309$$

Detta överstiger riktvärdet på 60 så försurningspotentialen anses som låg.

Tabell 3: Provtagning 2018-09-04. Föroreningshalter angivna i mg/kg TS. Dessa halter jämförs sedan med riktvärden avseende PAH-innehåll i asfalt samt hanteringssätt (Vägverket, 2004)

Ämne	Enhet	P6 Asfalt	Fri återvinning	Anmälan krävs vid återvinning
PAH, summa 16	mg/kg	<13	0 - 70	>70 - 300
PAH, summa cancerogena	mg/kg	0,75	-	-
PAH, summa övriga	mg/kg	<5.0	-	-

Upprättad av: Granskad av: Datum: Projektnr: Dok-ID:
DM NN 2018-12-10 671097 67109-4

Tabell 4: Redovisar analyserade ämnen (totalhalter) i mg/kg TS vid provtagning 2018-09-04. Till höger i tabellen är riktvärdena för känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM. Grönt <KM, gult: >KM-<MKM och rött >MKM.

Ämne	Enhet	(P1 0-0,6)+(P2 0-0,4)+(P3 0-0,5)	(P4 0-1m)+(P5 0-0,5)+(P6 0-0,4)	(P1 0,6-3)+(P2 1,0-2,8)+(P3 0,5-3)	(P4 1,0-1,9)+(P5 0,5-1,0)+(P6 0,4-3)	(P7 0-0,3)+(P8 0-0,4)	(P7 0,7-1,45)+(P8 0,4-1,1)	P7 0,3-0,7	P2 0,9-1m	KM	MKM
As	mg/kg TS	19	52,3	4,38	5,38	3,61	23,9	119	3,77	10	25
Ba	mg/kg TS	111	93,6	44,4	52,1	31,2	62,7	64,7	173	200	300
Cd	mg/kg TS	6,84	7,45	0,231	2,19	0,328	0,266	0,765	0,257	0,8	12
Co	mg/kg TS	9,75	9,42	6,7	7,13	4	6,98	6,14	19,4	15	35
Cr	mg/kg TS	17,4	18,7	13,7	13,1	10,4	16	17,9	58,2	80	150
Cu	mg/kg TS	21700	12200	81,7	655	277	121	420	146	80	200
Hg	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Ni	mg/kg TS	44,6	53,9	12,5	17	6,57	14,5	11,5	40,9	40	120
Pb	mg/kg TS	852	790	24,8	72,5	48,1	32,6	66,8	34,2	50	400
V	mg/kg TS	29,7	37,3	17,9	18,7	15,4	18,8	19,2	58,7	100	200
Zn	mg/kg TS	7300	8480	111	1180	248	135	532	162	250	500
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	25	120
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500
alifater >C16-C35	mg/kg TS	27	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	1000
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	50
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	15
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	30
PAH, summa L	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	0,84	0,4	<0,25	<0,25	0,26	0,41	1,1	<0,25	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	1,1	0,98	<0,3	<0,3	0,099	0,21	0,83	<0,3	1	10

Upprättad av: DM Granskad av: NN Datum: 2018-12-10 Projektnr: 671097 Dok-ID: 67109-4

Resultat 2018-10-16

Fältanalys

Fältanalys med PID gav inget utslag. Därmed bedöms massorna inte innehålla spår av lättflyktiga kolväten. Massorna analyserades därmed inte för BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylener).

Analysresultat

Resultatet presenteras i tabell 5 nedan samt i bilaga 1.

Tabell 5: Redovisar analyserade ämnen (totalhalter) i mg/kg TS i de enskilda proven 2018-10-16. Till vänster i tabellen är riktvärdena för känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM. Grönt = <KM, Gult = >KM-<MKM och Rött = >MKM.

KM	MKM	Ämne	Enhet	P1in	P2in	P3in	P4in	P5in
10	25	Arsenik	mg/kg	3,71	3,23	7,07	3,65	4,5
200	300	Barium	mg/kg	49,8	53,1	67,9	43,9	46,2
0,8	12	Kadmium	mg/kg	0,656	0,616	1,82	0,415	1,49
15	35	Kobolt	mg/kg	6,54	8,36	9,44	6,64	5,25
80	150	Krom	mg/kg	14,1	14,3	20,7	14,3	33,2
80	200	Koppar	mg/kg	521	430	1380	372	2000
0,25	2,5	Kviksilver	mg/kg	<0.2	<0.2	0,252	<0.2	<0.2
40	120	Nickel	mg/kg	12,7	10,8	35,1	13	10,9
50	400	Bly	mg/kg	113	45,2	146	48,3	409
100	200	Vanadin	mg/kg	18,4	18	22	19,9	16
250	500	Zink	mg/kg	410	238	640	276	1230
25	150	alifater >C5-C8	mg/kg	<10	-	-	-	-
25	120	Alifat >C8-C10	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
100	500	Alifat >C10-C12	mg/kg	<20	<20	<20	<20	<20
100	500	Alifat >C12-C16	mg/kg	<20	<20	<20	<20	<20
100	500	alifater >C5-C16	mg/kg	<20	-	-	-	-
100	1000	Alifat >C16-C35	mg/kg	25	28	74	42	90
10	50	Aromat >C8-C10	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1
3	15	Aromat >C10-C16	mg/kg	<1	<1	8,6	1,3	<1
10	30	Aromat >C16-C35	mg/kg	<1	<1	6,9	1,7	<1
0,012	0,04	bensen	mg/kg	<0.01	-	-	-	-
10	40	toluen	mg/kg	<0.05	-	-	-	-
10	50	etylbenzen	mg/kg	<0.05	-	-	-	-
10	50	xylener, summa	mg/kg	<0.05	-	-	-	-
10	140	TEX, summa	mg/kg	<0.1	-	-	-	-
3	15	PAH-L	mg/kg	<0.15	<0.15	2,7	0,36	<0.15
3,5	20	PAH-M	mg/kg	<0.25	0,64	39	8,8	<0.25
1	10	PAH-H	mg/kg	<0.3	0,8	23	6,4	0,11

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Analys och diskussion

Asfalt:

Asfalten som provtogs från området 2018-09-04 uppvisar låga halter PAH, <70 mg/kg. Asfalten kan därmed återanvändas i anläggningsprojekt.

Organiska föroreningar:

I samtliga punkter som undersökts utomhus uppvisar endast samlingsprovet från det översta jordlagret i P1-P3 föroreningshalter över Naturvårdsverkets riktvärden för KM. Föroreningen avser PAH-H. Övriga halter av organiska föroreningar ligger inom KM.

I provpunkterna P3in och P4in överskrider halterna PAH-M samt PAH-H Naturvårdsverkets riktvärden för MKM i punkt P3in och KM i punkt P4in. Då förhöjda halter av PAH inte påträffats frekvent i övriga provtagningspunkter indikerar detta på att föroreningen är punktspecifik. Även något förhöjda halter av aromatfraktionerna >C10-C16 påträffas i punkt P3in. Även denna förorening bedöms som punktspecifik.

Oorganiska föroreningar

Baserat på tidigare markundersökningar på intill liggande fastighet Niord 7 framgår det att området innehåller förhöjda halter tungmetaller, framförallt koppar och zink. Därmed betraktas risken som hög att även fastighet Niord 1 kan vara förorenad av metaller.

Analysresultat påvisar att samtliga provtagna punkter utomhus uppvisar förhöjda föroreningshalter av metaller i det övre jordlagret (se figur 4 och 5 nedan). Det är genomgående höga halter koppar och zink. Samma föroreningar som påträffats på fastighet Niord 7. Halterna i det övre jordlagret i samtliga delområden överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. I det mellersta jordlagret som analyserade enskilt i punkt P2 och P7 överstiger halterna arsenik, koppar och zink Naturvårdsverkets riktvärden för MKM i punkt P2. I punkt P7 överstiger halterna kobolt koppar och nickel Naturvårdsverkets riktvärden för KM. Detta visar att även sanden inom dessa punkter är förorenad.

I det undre jordlagret inom Punkterna P4 – P6 (utomhus) överskrider zink och koppar Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. Detta visar att föroreningen trängt ned till underliggande lera inom delar av fastigheten. Troligen är spridningen på föroreningen riktad åt söder. Nedan redovisas provpunkter samt klassificering utifrån föroreningshalter, figur 4.

I samtliga provtagna punkter inomhus är halterna koppar genomgående förhöjda. Detta bekräftar analyserna från utförd provtagning 2018-09-04 som även den visade på förhöjda halter koppar inom provtagningsområdet.

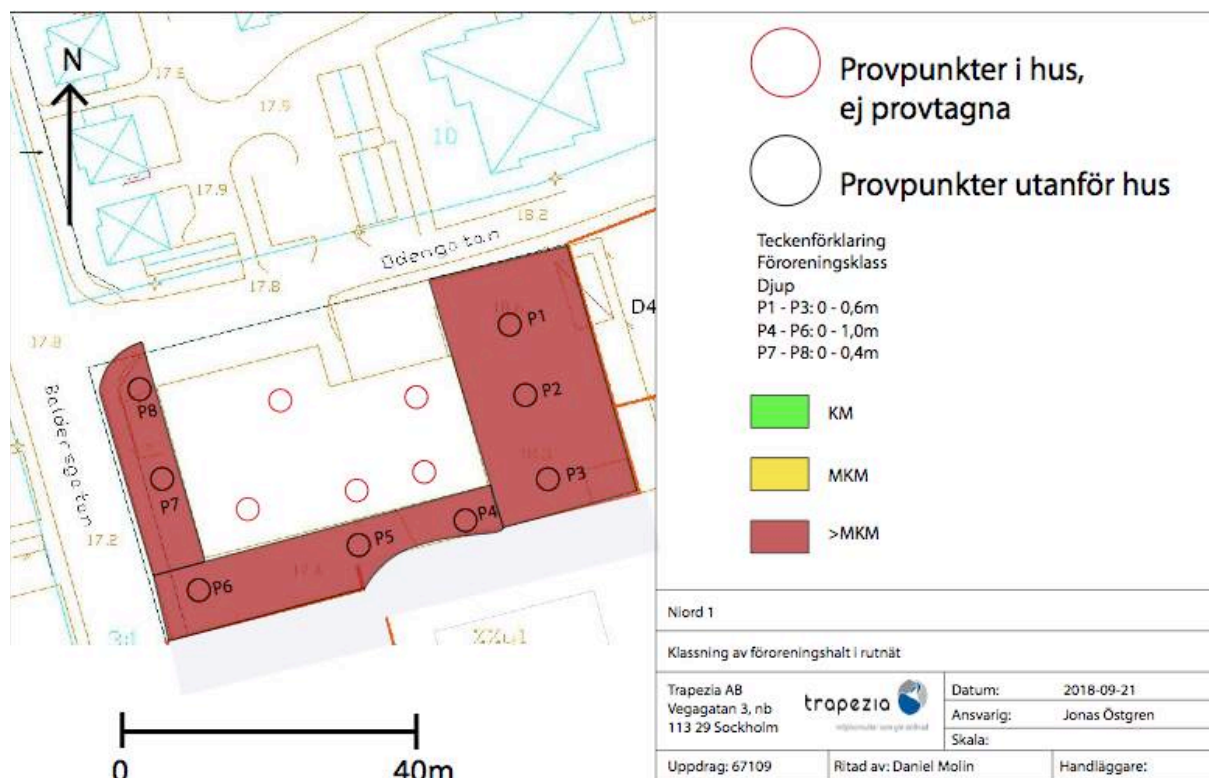
Upprättad av:
DM

Granskad av:
NN

Datum:
2018-12-10

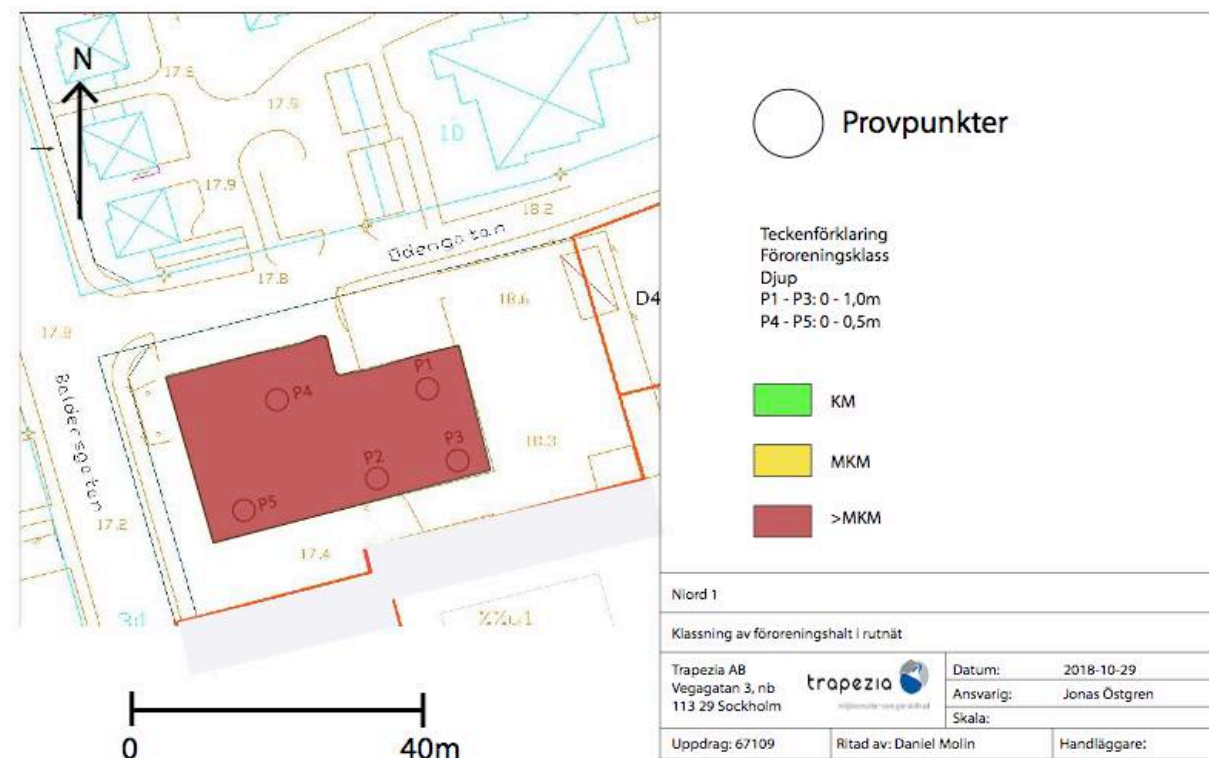
Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4



Figur 4: Klassning av föroreningar inom det övre jordlagret 2018-09-04

I bilaga 3 redovisas de klassificeringen av samtliga jordlager inom provtaget område.



Figur 5: Klassning av föroreningar inom provtagningsområdet inom byggnad 2018-10-16.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Sulfid:

Analys av sulfidjordar visar låga halter av svavel och höga halter järn. Därmed anses leran i provtagen i punkt P2 utomhus inte vara någon sulfidjord samt att försurningspotentialen anses vara väldigt låg.

Förenklad riskbedömning

Nedan redovisas en förenklad bild över föroreningsspektret inom provtaget område utomhus. Fastigheten Niord 1 bedöms som kraftig förorenad. Fyllnadsmassorna inom samtliga provtagna punkter överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning. Inför etablering av bostäder eller annan verksamhet inom fastigheten bör en anmälan om förorening framföras till kommunen.

Det naturliga jordlagret från provtagna punkter utomhus påträffas på olika djup inom fastigheten och föroreningsspektret i detta jordlager är inte homogent. Inom punkterna P4 – P6 är detta lager kraftigt förorenat jämfört med övriga provtagna punkter där riktvärdet för KM överskrids för en eller två parametrar i P1-P3 samt P7-P8, se tabell 4.

Inom området (inomhus) som tidigare utgjort verkstad är punkt P3in kraftigt förorenat medan punkterna P1in och P2in inte är lika kraftigt förorenade. Halten koppar överstiger dock riktvärdet för MKM i samtliga punkter.

Inom området (inomhus) som tidigare använts som utställningshall uppvisar de två provtagna punkterna på förhöjda halter av koppar och zink. Inom punkt P4in är halterna PAH-M och PAH-H över Naturvårdsverkets riktvärden för KM och inom punkt P5in är halten bly över MKM och halten kadmium över KM.

Området har ej undersökt för klorerade lösningsmedel, PCB eller PFAS. Vid tidigare miljöteknisk undersökning utförd av SWECO påträffades inga förhöjda halter av PCB i högriskområde. Därmed ansåg vi att analyser för PCB ej var nödvändig. Om en mer detaljerad markundersökning ska utföras inom fastigheten Niord 1 anser vi att stickprov för klorerade lösningsmedel kan vara nödvändigt baserat på historisk bakgrundsinformation⁵. Enligt rapport från SWECO har eventuellt trikloretylen hanterats på området. Därmed kan det vara aktuellt att undersöka området för detta. Detta gäller även för PFAS då detta är en förorening som påträffas alltmer frekvent i stadsmiljöer.

Spridningsrisk

Då underliggande material utgörs av lera samt att inget grundvatten påträffats inom provtaget området är spridningsrisken liten till måttlig. Inom provtaget område som denna rapport berör är provtagningspunkterna P1 – P6 utomhus samt samtliga punkter inomhus skyddade av hårdgjorda ytor vilket förhindrar att vatten direkt tränger ned till underliggande jordmassor.

Det finns en risk att otäta brunnar samt ledningsgravar kan påverka spridningsrisken av påträffade föroreningar. Dock har inget prov tagits från ledningsgrav. Däremot är provpunkt P2 belägen i anslutning till golvbrunn inom verkstadsytan. Då inga förhöjda halter av alifater,

⁵ SWECO Miljöteknisk markundersökning Niord 1 och 7

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

aromater eller PAH påträffas i denna punkt indikerar detta att brunnen är tät. Dock bör djupare prov tas för att bekräfta detta, om ytterligare provtagning anses nödvändig.

Slutsats

Sammanfattningsvis bedöms hela området vara provtaget och samtliga analyser visar att området är kraftigt förorenat. Vår bedömning är att det inte är relevant med en kompletterande analys för PCB då tidigare undersökning inte visat på förhöjda halter inom högriskområde inom fastigheten⁶. Detta tyder på att området inte är förorenat av denna förorening. Dock kan kompletterande prov för klorerade lösningsmedel, framförallt trikloretylen kan vara nödvändigt då detta kan ha hanterats inom tidigare verksamhet. Vid undersökning för trikloretylen är vår rekommendation att stickprov utförs inom området inom tidigare verkstadslokal. Då hantering av detta ämne troligen utfört inom verkstadsytan.

Vid kompletterande undersökning kan det även vara aktuellt att undersöka för PFAS. Dock är vår bedömning att två samlingsprov, ett från fyllningsmassor och ett på underliggande naturliga jordmassor bör vara tillräckligt för att undersöka om denna förorening finns inom området.

Kommunen har även tillagt följande:

Inför saneringen vill vi även att utökad provtagning sker med prover tagna ända ner till det djup garagets bottennivå ska ligga på, dessa prover ska inte vara samlingsprover utan vara separerade på respektive provtagningsdjup så att man kan bedöma föroreningarnas utbredning.

Inom provtaget område utomhus ger samlingsprovet en tydlig bild över föroreningarnas utbredning. Dock kan det vara aktuellt att undersöka material på djupare nivåer inom dessa områden. Även dessa bör kunna hanteras som samlingsprov baserat på tidigare undersökning (2018-09-04).

Vid utökad provtagning delar vi kommunens bedömning att kompletterande provtagning ska utföras ned till berg eller till garagets bottennivå inom området som ny utgöra av verkstad och utställningshall. Då jordmassor på djupare nivåer inom dessa områden ej har undersökts. Prov bör analyseras enskilt och även tätare provtagningspunkter bör tas ut för att avgränsa förorening inom området.

Om bostäder ska etableras på området bör samtliga massor transporteras bort från området då föroreningshalterna överstiger KM i samtliga provtagna punkter. Massorna ska därefter transporteras till en godkänd avfallsanläggning.

Vår bedömning är att laktest bör utföras för att kunna klassificera massorna enligt NFS 2004:10 (Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall). Efter erhållet analysresultat från laktest kan beslut tas om var massorna kan transporteras.

⁶ SWECO Miljöteknisk markundersökning Niord 1 och 7

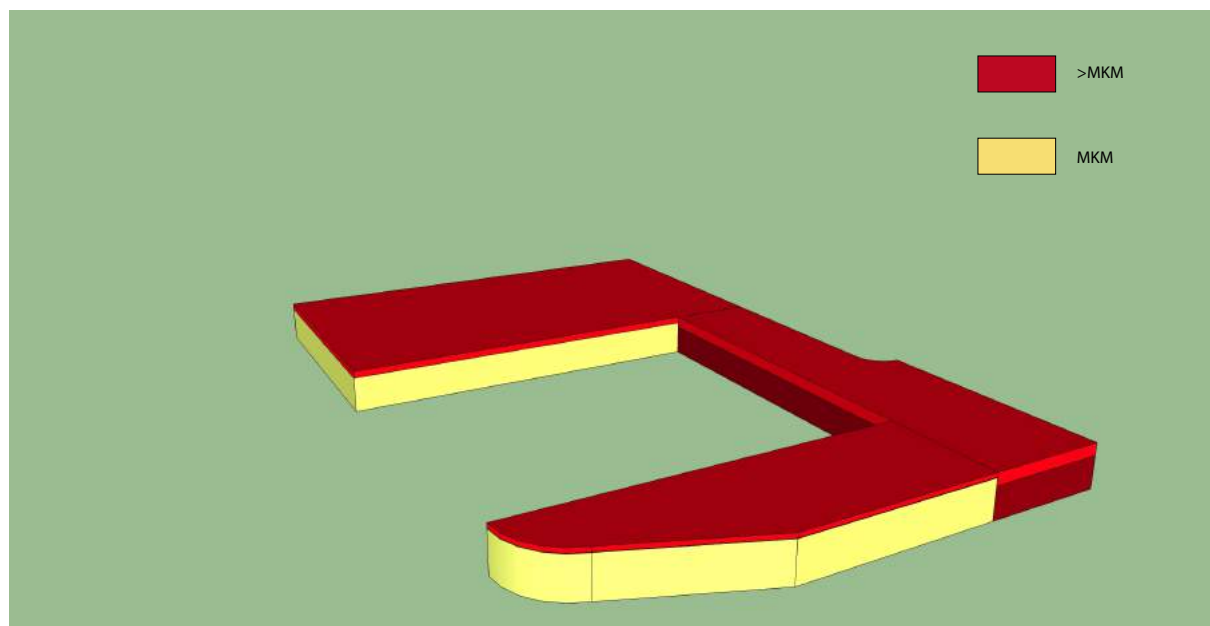
Upprättad av:
DM

Granskad av:
NN

Datum:
2018-12-10

Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4



Figur 6: Förenklad bild samt klassning av föroreningar inom provtagningsområdet utomhus 2018-09-04.

Enligt 10 kap. 11 § MB ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om området tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Det är vår uppfattning att denna förorening är så pass allvarlig att den kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön om området. Tillsynsmyndigheten bör underrättas genom delgivning av denna rapport eller liknande.

Stockholm 18-12-18

Daniel Molin
Miljökonsult
Trapezia AB
Digitalt signerad

Upprättad av: Granskad av:
DM NN

Datum:
2018-12-10

Projektnr:
671097

Dok-ID:
67109-4

Bilagor

Bilaga 1. Analysresultat

Rapport

Sida 1 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Ankomstdatum 2018-09-04
Utfärdad 2018-09-17

Trapezia AB
Daniel Molin

Vegagatan 3
113 29 Stockholm
Sweden

Projekt Niord
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	(P1 0-0,6)+(P2 0-0,4)+(P3 0-0,5)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	3			1	1	CRBA
TS_105°C	87.4	2.0	%	2	V	CL
As	19.0	5.2	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	111	25	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	6.84	1.59	mg/kg TS	2	H	CL
Co	9.75	2.35	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	17.4	3.5	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	21700	4560	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	44.6	11.6	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	852	177	mg/kg TS	2	H	CL
V	29.7	6.3	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	7300	1390	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	87.3		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	27		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	0.27	0.073	mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	0.31	0.081	mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	0.26	0.070	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	0.17	0.044	mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	0.18	0.045	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.30	0.078	mg/kg TS	4	J	YVWI

Rapport

Sida 2 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P1 0-0,6)+(P2 0-0,4)+(P3 0-0,5)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040179					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	0.099	0.025	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	0.14	0.038	mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	0.13	0.035	mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	0.11	0.033	mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	2.0		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	1.00		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	0.97		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	0.84		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	1.1		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 3 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P4 0-1m)+(P50-0,5)+(P60-0,4)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040180					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	3			1	1	CRBA
TS_105°C	89.7	2.0	%	2	V	CL
As	52.3	14.3	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	93.6	21.6	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	7.45	1.73	mg/kg TS	2	H	CL
Co	9.42	2.28	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	18.7	3.7	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	12200	2560	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	53.9	14.1	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	790	161	mg/kg TS	2	H	CL
V	37.3	7.9	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	8480	1600	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	89.8		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	0.22	0.057	mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	0.18	0.049	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	0.13	0.034	mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	0.18	0.045	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.23	0.060	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	0.10	0.025	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	0.13	0.035	mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	0.11	0.030	mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	0.100	0.030	mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	0.87		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	0.51		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	0.40		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	0.98		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 4 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P1 0,6-3)+(P2 1,0-2,8)+(P3 0,5-3)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040181					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	3			1	1	CRBA
TS_105°C	89.8	2.0	%	2	V	CL
As	4.38	1.21	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	44.4	10.2	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	0.231	0.055	mg/kg TS	2	H	CL
Co	6.70	1.62	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	13.7	2.7	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	81.7	17.3	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	12.5	3.3	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	24.8	5.1	mg/kg TS	2	H	CL
V	17.9	3.8	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	111	21	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	87.6		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 5 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P4 1,0-1,9)+(P5 0,5-1,0)+(P6 0,4-3)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040255					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	3			1	1	CRBA
TS_105°C	88.4	2.0	%	2	V	CL
As	5.38	1.48	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	52.1	12.0	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	2.19	0.51	mg/kg TS	2	H	CL
Co	7.13	1.72	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	13.1	2.6	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	655	137	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	17.0	4.4	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	72.5	14.8	mg/kg TS	2	H	CL
V	18.7	4.0	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	1180	221	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	88.6		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 6 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P7 0-0,3)+(P8 0-0,4)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040256					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			1	1	CRBA
TS_105°C	95.4	2.0	%	2	V	CL
As	3.61	1.00	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	31.2	7.2	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	0.328	0.077	mg/kg TS	2	H	CL
Co	4.00	0.97	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	10.4	2.1	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	277	58	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	6.57	1.76	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	48.1	9.8	mg/kg TS	2	H	CL
V	15.4	3.3	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	248	47	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	93.8		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	0.14	0.036	mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	0.12	0.032	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.099	0.026	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	0.099		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	0.26		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	0.26		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	0.099		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 7 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	(P7 0,7-1,45)+(P8 0,4-1,1)					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040257					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			1	1	CRBA
TS_105°C	87.1	2.0	%	2	V	CL
As	23.9	6.5	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	62.7	14.3	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	0.266	0.064	mg/kg TS	2	H	CL
Co	6.98	1.70	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	16.0	3.2	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	121	25	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	14.5	3.8	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	32.6	6.7	mg/kg TS	2	H	CL
V	18.8	4.0	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	135	25	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	88.9		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	0.11	0.030	mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	0.17	0.044	mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	0.13	0.035	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	0.093	0.023	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.12	0.031	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	0.21		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	0.41		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	0.41		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	0.21		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 8 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	P7 0,3-0,7					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040258					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.7	2.0	%	2	V	CL
As	119	33	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	64.7	14.8	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	0.765	0.178	mg/kg TS	2	H	CL
Co	6.14	1.50	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	17.9	3.5	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	420	88	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	11.5	3.0	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	66.8	13.7	mg/kg TS	2	H	CL
V	19.2	4.1	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	532	100	mg/kg TS	2	H	CL
TS_105°C	86.8		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpirener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	0.29	0.078	mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	0.49	0.13	mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	0.34	0.092	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	0.10	0.026	mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	0.20	0.050	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.22	0.057	mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	0.096	0.026	mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	0.10	0.027	mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	0.11	0.033	mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	1.9		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	0.73		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga *	1.2		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa M *	1.1		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H *	0.83		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 9 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	P2 0,9-1m					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040260					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.4	2.0	%	2	V	CL
As	3.77	1.04	mg/kg TS	2	H	CL
Ba	173	40	mg/kg TS	2	H	CL
Cd	0.257	0.060	mg/kg TS	2	H	CL
Co	19.4	4.7	mg/kg TS	2	H	CL
Cr	58.2	11.5	mg/kg TS	2	H	CL
Cu	146	31	mg/kg TS	2	H	CL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	CL
Ni	40.9	10.8	mg/kg TS	2	H	CL
Pb	34.2	7.0	mg/kg TS	2	H	CL
V	58.7	12.4	mg/kg TS	2	H	CL
Zn	162	30	mg/kg TS	2	H	CL
Fe	42000	9120	mg/kg TS	5	H	INRO
S	136	25	mg/kg TS	5	H	INRO
pH*	7.5			6	W	INRO
TS_105°C	80.0		%	3	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	YVWI
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 10 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



Er beteckning	P2 0,9-1m					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-04					
Labnummer	O11040260					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa M ⁺	<0.25		mg/kg TS	4	N	YVWI
PAH, summa H ⁺	<0.3		mg/kg TS	4	N	YVWI

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Tillverkning av samlingsprov. Rev 2015-05-29
2	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). Rev 2015-07-24
3	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28
4	Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. 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. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30% Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2018-06-12
5	Tillägg av metaller till befintligt paket.
6	Bestämning av pH efter uppslamning med vatten enligt metod SS-ISO 10390. Rev 2011-04-26

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
CL	Camilla Lundeborg

Rapport

Sida 12 (12)



T1826412

10LWK7VLHNJ



	Godkännare
CRBA	Cristian Balanescu
INRO	Ingalill Rosén
YVWI	Yvonne Wiseman

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
W	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

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

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (3)



T1826611

ZORAGBILBF



Ankomstdatum **2018-09-03**
Utfärdad **2018-09-06**

Trapezia AB
Daniel Molin

Vegagatan 3
113 29 Stockholm
Sweden

Projekt
Bestnr

Analys av asfalt

Er beteckning	Asfalt P6					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-09-03					
Labnummer	O11040741					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila *	ja			1	1	MASU
naftalen	<1		mg/kg	2	J	MASU
acenaftylen	<1		mg/kg	2	J	MASU
acenaften	<1		mg/kg	2	J	MASU
fluoren	<1		mg/kg	2	J	MASU
fenantren	<1		mg/kg	2	J	MASU
antracen	<1		mg/kg	2	J	MASU
fluoranten	<1		mg/kg	2	J	MASU
pyren	<1		mg/kg	2	J	MASU
bens(a)antracen	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
krysen	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.75	0.32	mg/kg	2	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
bens(a)pyren	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
dibens(a,h)antracen	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
benso(ghi)perylene	<1		mg/kg	2	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.5		mg/kg	2	J	MASU
PAH, summa 16	<13		mg/kg	2	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	0.75		mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa övriga *	<5.0		mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa L *	<1.5		mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa M *	<2.5		mg/kg	2	N	MASU
PAH, summa H *	0.75		mg/kg	2	N	MASU

Rapport

Sida 2 (3)



T1826611

ZORAGBILBF



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Kryomalning utförs före analys. Rev 2014-06-25
2	Paket OJ-1 Quick sameday Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt (asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI38/SS-ISO 18287:2008 utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. 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. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±41-44% Rev 2018-06-13

	Godkännare
MASU	Mats Sundelin

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd 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).
1	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

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 3 (3)



T1826611

ZORAGBILBF



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

Rapport

Sida 1 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Ankomstdatum 2018-10-16
Utfärdad 2018-10-23

Trapezia AB
Daniel Molin

Vegagatan 3
113 29 Stockholm
Sweden

Projekt Niord
Bestnr 151673

Analys av fast prov

Er beteckning	P1in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058929					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.0	2.0	%	1	V	AKR
As	3.71	1.02	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	49.8	11.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.656	0.152	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.54	1.60	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	14.1	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	521	109	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	12.7	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	113	23	mg/kg TS	1	H	AKR
V	18.4	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	410	77	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	85.2		%	2	O	MAAS
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
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 >C5-C16	<20		mg/kg TS	3	1	LISO
alifater >C16-C35	25		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
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xlener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
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

Rapport

Sida 2 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Er beteckning	P1in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058929					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
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)perylene	<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
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 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Er beteckning	P2in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058930					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.2	2.0	%	1	V	AKR
As	3.23	0.89	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	53.1	12.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.616	0.143	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	8.36	2.02	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	14.3	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	430	90	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	10.8	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	45.2	9.3	mg/kg TS	1	H	AKR
V	18.0	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	238	45	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	85.0		%	2	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C16-C35	28		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fenantren	0.12	0.032	mg/kg TS	4	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fluoranten	0.28	0.073	mg/kg TS	4	J	LISO
pyren	0.24	0.065	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)antracen	0.15	0.039	mg/kg TS	4	J	LISO
krysen	0.15	0.038	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(b)fluoranten	0.18	0.047	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)pyren	0.10	0.027	mg/kg TS	4	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
benso(ghi)perylene	0.10	0.027	mg/kg TS	4	J	LISO
indeno(123cd)pyren	0.12	0.036	mg/kg TS	4	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LISO
PAH, summa cancerogena *	0.70		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa övriga *	0.74		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa M *	0.64		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa H *	0.80		mg/kg TS	4	N	LISO

Rapport

Sida 4 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Er beteckning	P3in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058931					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.3	2.0	%	1	V	AKR
As	7.07	1.99	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	67.9	15.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	1.82	0.43	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	9.44	2.30	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	20.7	4.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	1380	291	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	0.252	0.075	mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	35.1	9.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	146	30	mg/kg TS	1	H	AKR
V	22.0	4.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	640	120	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	83.1		%	2	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C16-C35	74		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C10-C16	8.6		mg/kg TS	4	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener *	4.7		mg/kg TS	4	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	2.2		mg/kg TS	4	N	LISO
aromater >C16-C35	6.9		mg/kg TS	4	J	LISO
naftalen	0.40	0.10	mg/kg TS	4	J	LISO
acenaftylen	2.2	0.55	mg/kg TS	4	J	LISO
acenaften	0.13	0.033	mg/kg TS	4	J	LISO
fluoren	1.8	0.45	mg/kg TS	4	J	LISO
fenantren	15	4.1	mg/kg TS	4	J	LISO
antracen	1.4	0.35	mg/kg TS	4	J	LISO
fluoranten	12	3.1	mg/kg TS	4	J	LISO
pyren	8.5	2.3	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)antracen	3.4	0.88	mg/kg TS	4	J	LISO
krysen	4.1	1.0	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(b)fluoranten	4.9	1.3	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(k)fluoranten	1.8	0.45	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)pyren	3.0	0.81	mg/kg TS	4	J	LISO
dibens(ah)antracen	0.80	0.22	mg/kg TS	4	J	LISO
benso(ghi)perylene	2.5	0.68	mg/kg TS	4	J	LISO
indeno(123cd)pyren	2.5	0.75	mg/kg TS	4	J	LISO
PAH, summa 16	64		mg/kg TS	4	D	LISO
PAH, summa cancerogena *	21		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa övriga *	44		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa L *	2.7		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa M *	39		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa H *	23		mg/kg TS	4	N	LISO

Rapport

Sida 5 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Er beteckning	P4in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058932					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8	2.0	%	1	V	AKR
As	3.65	1.01	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	43.9	10.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.415	0.101	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	6.64	1.62	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	14.3	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	372	78	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	13.0	3.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	48.3	10.0	mg/kg TS	1	H	AKR
V	19.9	4.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	276	52	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	92.0		%	2	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C10-C16	1.3		mg/kg TS	4	J	LISO
metylpirener/metylfluorantener *	1.1		mg/kg TS	4	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LISO
aromater >C16-C35	1.7		mg/kg TS	4	J	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
acenaftylen	0.36	0.090	mg/kg TS	4	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fluoren	0.19	0.048	mg/kg TS	4	J	LISO
fenantren	2.6	0.70	mg/kg TS	4	J	LISO
antracen	0.51	0.13	mg/kg TS	4	J	LISO
fluoranten	3.2	0.83	mg/kg TS	4	J	LISO
pyren	2.3	0.62	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)antracen	0.92	0.24	mg/kg TS	4	J	LISO
krysen	1.1	0.28	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(b)fluoranten	1.4	0.36	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(k)fluoranten	0.48	0.12	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)pyren	0.85	0.23	mg/kg TS	4	J	LISO
dibens(ah)antracen	0.21	0.059	mg/kg TS	4	J	LISO
benso(ghi)perylene	0.77	0.21	mg/kg TS	4	J	LISO
indeno(123cd)pyren	0.70	0.21	mg/kg TS	4	J	LISO
PAH, summa 16	16		mg/kg TS	4	D	LISO
PAH, summa cancerogena *	5.7		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa övriga *	9.9		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa L *	0.36		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa M *	8.8		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa H *	6.4		mg/kg TS	4	N	LISO

Rapport

Sida 6 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



Er beteckning	P5in					
Provtagare	Daniel Molin					
Provtagningsdatum	2018-10-16					
Labnummer	O11058933					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	99.8	2.0	%	1	V	AKR
As	4.50	1.24	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	46.2	10.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	1.49	0.34	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	5.25	1.28	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	33.2	6.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	2000	420	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	10.9	3.0	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	409	84	mg/kg TS	1	H	AKR
V	16.0	3.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	1230	237	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	94.0		%	2	O	MAAS
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LISO
alifater >C16-C35	90		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
krysen	0.11	0.028	mg/kg TS	4	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LISO
PAH, summa cancerogena *	0.11		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LISO
PAH, summa H *	0.11		mg/kg TS	4	N	LISO

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord sikts 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). Rev 2015-07-24																
2	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2018-03-28																
3	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. Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. 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. Mätosäkerhet (k=2): <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±22% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade. Rev 2018-06-12	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	Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.																

Metod
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. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30% Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysen/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2018-06-12

	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
LISO	Linda Söderberg
MAAS	Maya Asherov
MASU	Mats Sundelin

Utf	
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 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.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 9 (9)



T1832265

13OFTB40CVQ



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.

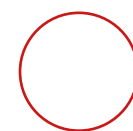
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

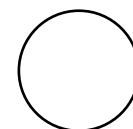
Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

Upprättad av:	Granskad av:	Datum:	Projektnr:	Dok-ID:
DM	NN	2018-12-10	671097	67109-4

Bilaga 2. Klassbedömning efter jordlager 2018-09-04



Provpunkter i hus,
ej provtagna



Provpunkter utanför hus

Teckenförklaring

Föroreningsklass

Djup

P1 - P3: 0 - 0,6m

P4 - P6: 0 - 1,0m

P7 - P8: 0 - 0,4m



KM



MKM



>MKM

Niord 1

Klassning av föroreningshalt i rutnät

Trapezia AB
Vegagatan 3, nb
113 29 Sockholm



Datum: 2018-09-21

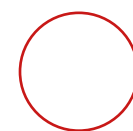
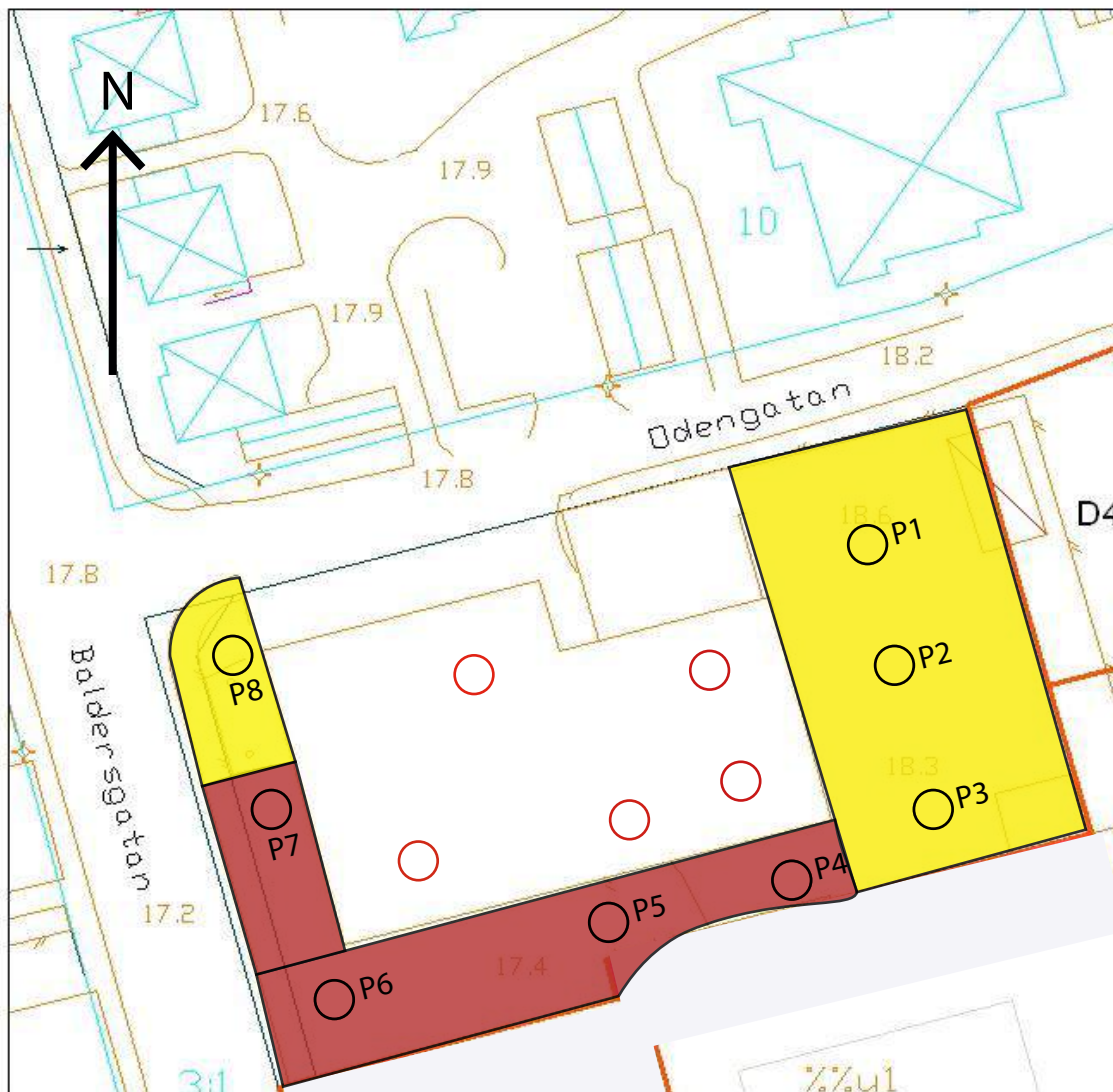
Ansvarig: Jonas Östgren

Skala:

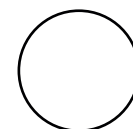
Uppdrag: 67109

Ritad av: Daniel Molin

Handläggare:



Provpunkter i hus,
ej provtagna



Provpunkter utanför hus

Teckenförklaring

Föroreningsklass

Djup:

P1 - P3: 0,6 - 3m

P4 - P6: ca 0,4 - 3m

P7: 0,3 - 0,7m

P8: 0,4 - 1,1m



KM



MKM



>MKM

Niord 1

Klassning av föroreningshalt i rutnät

Trapezia AB
Vegagatan 3, nb
113 29 Sockholm



Datum: 2018-09-21

Ansvarig: Jonas Östgren

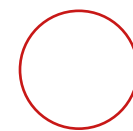
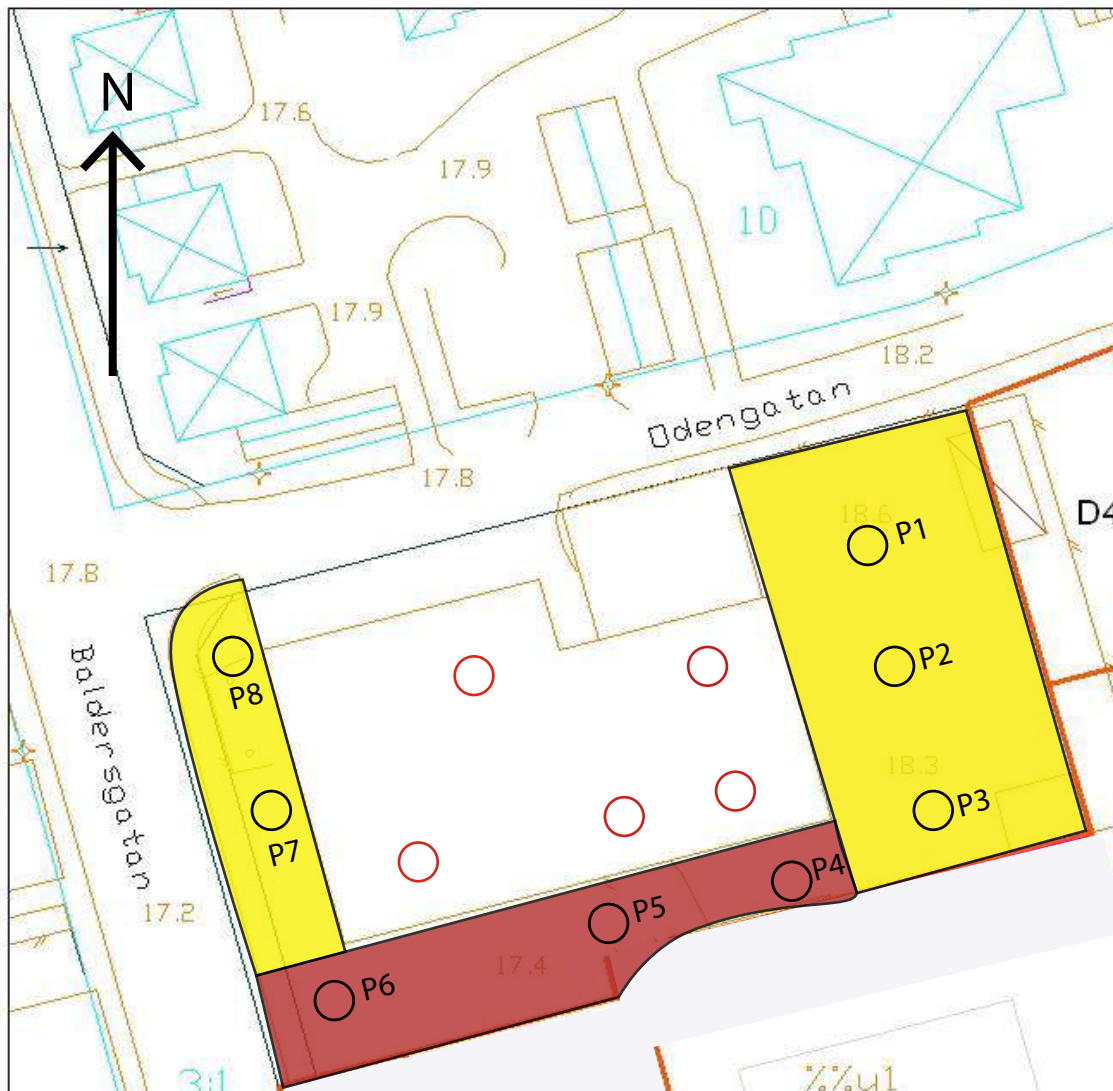
Skala:

Uppdrag: 67109

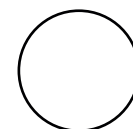
Ritad av: Daniel Molin

Handläggare:

0 40m



Provpunkter i hus,
ej provtagna



Provpunkter utanför hus

Teckenförklaring

Föroreningsklass

Djup:

P1 - P3: 0,6 - 3m

P4 - P6: ca 0,4 - 3m

P7: 0,7 - 1,45m

P8: 0,4 - 1,1m



KM



MKM



>MKM

Niord 1

Klassning av föroreningshalt i rutnät

Trapezia AB
Vegagatan 3, nb
113 29 Sockholm



Datum: 2018-09-21

Ansvarig: Jonas Östgren

Skala:

Uppdrag: 67109

Ritad av: Daniel Molin

Handläggare: