

PM MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
LÖVDUNGEN



UPPDRAG 269328, Lövdungen Geo och Miljö

Titel på rapport: PM Miljöteknisk markundersökning

Status: Reviderad 2017-11-10

Datum: 2016-05-10

MEDVERKANDE

Beställare: Noccon AB

Kontaktperson: Niklas Hammarstedt

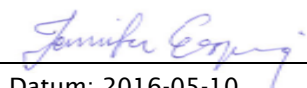
Konsult: Jennifer Espling, Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Jennifer Espling, Tyréns AB

Handläggare: Jennifer Espling, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Niklas Ekberg, Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Jennifer Espling



Datum: 2016-05-10

Handlingen granskad av:
Niklas Ekberg, Tyréns AB, 2016-05-10

Handlingen reviderad 2017-11-10 utifrån senaste planförslag samt situationsplan daterad 2017-09-12

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	5
1.1	BAKGRUND.....	5
1.2	SYFTE.....	5
1.3	AVGRÄNSNINGAR.....	5
2	TIDIGARE UTREDNINGAR OCH ÅTGÄRDER	6
3	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	6
3.1	PROVTAGNINGS- OCH ANALYSSTRATEGI	6
3.2	LOKALISERING AV PROVTAGNINGSPUNKTER.....	7
3.3	UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	7
3.4	PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING.....	7
3.5	POSITIONSBESTÄMNING.....	7
4	RESULTAT.....	8
4.1	RIKTVÄRDEN OCH BEDÖMNINGSGRUNDER.....	8
4.2	BEDÖMNING	8
4.3	OSÄKERHETER.....	9
5	ÖVRIGT	9
6	REFERENSER.....	10

Bilagor

Bilaga 1	Planritning med provtagningspunkter
Bilaga 2	Fältanteckningar
Bilaga 3	Sammanställning av analysresultat
Bilaga 4	Laboratorieanalysrapporter

1 INLEDNING

Föreliggande PM behandlar förutsättningar för detaljplan, med avseende på förorenad mark inom fastigheten Lövdungen i Huddinge. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas även i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Förändrad markanvändning kan i vissa fall medföra att föroreningar orsakar risker för människors hälsa eller miljön. Vid ett sådant scenario behöver föroreningsituationen kartläggas närmre för att klargöra ifall skyddsåtgärder behöver vidtas. Skyddsåtgärder kan vara exempelvis byggnadstekniska lösningar eller att förorenade massor avlägsnas.

1.1 BAKGRUND

Noccon AB avser bebygga delar av fastigheten Lövdungen i Huddinge, se [Figur 1](#) nedan. Inom området planeras det att uppföras flerfamiljshus i 6 våningar med källare samt underjordiskt garage. Tyréns AB har på uppdrag av Noccon AB utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning. Uppdragsansvarig för Tyréns AB är Jennifer Espling.



Figur 1. Situationsplan över Lövdungen, detalj av förslagshandling daterad 2017-09-12.

1.2 SYFTE

Undersökningens syfte är att översiktligt bedöma markföroreningsituationen inom området inför fortsatt detaljplanläggning och nybyggnation.

1.3 AVGRÄNSNINGAR

Den södra delen av fastigheten som är belägen mot gamla Södertäljevägen kunde inte undersökas på grund av markförlagda ledningar, pågående verksamhet samt närheten till trafikerad väg.

2 TIDIGARE UTREDNINGAR OCH ÅTGÄRDER

Under 2009 genomfördes saneringsåtgärder på fastighetens södra del mot Gamla Södertäljevägen. Åtgärderna utfördes på uppdrag av Norsk Hydro Olje AB, i syfte att avlägsna markföroreningar härrörande från den bensinstation som företaget drivit på platsen. En saneringsrapport upprättades av D-Miljö AB (D-Miljö 2009). Delområdet där saneringsåtgärder genomförts är ungefärligt markerat på karta i Figur 2 nedan.

D-Miljö AB genomförde under 2009 även en miljöteknisk markundersökning på fastigheten. Syftet var att utreda ifall petroleumföroreningar förekom på delar av fastigheten som angränsar till det område som sanerades. I rapporten konstateras att drivmedelsrester påträffats i mark och grundvatten norr om den före detta bensinstationen. Läget för provpunkterna där föroreningarna detekterats redovisas ungefärligt i Figur 2 nedan.



Figur 2. Område som sanerades 2009 är markerat med grön färg. Provpunkter där drivmedelsrester konstaterades förekomma 2009 är markerade med blå prickar. Lägena är ungefärliga. Flygfoto från [www. Google.com](http://www.Google.com).

3 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Skruvborrning för provtagning av jord utfördes den 2016-04-18 till 2016-04-19.

3.1 PROVTAGNING- OCH ANALYSSTRATEGI

Provtagningen utfördes enligt en riktad strategi, där de flesta provpunkter placerades där förorenat material kunde antas förekomma. Enligt uppgift från beställaren kunde förorenad fyllning förekomma under fotbollsplanen, samt möjligen i anslutning till huset vid Gamla Södertäljevägen. Flertalet provpunkter placerades vid dessa delområden. Några provpunkter förlades till områden där föroreningar inte antogs förekomma.

Analyser valdes utifrån de branschspecifika föroreningar som kan antas förekomma i områden där drivmedelshantering förekommit, samt utifrån föroreningar som är vanligt förekommande i utfyllningsmassor.

3.2 LOKALISERING AV PROVTAGNINGSPUNKTER

Plankarta omfattande elva provtagningspunkter för miljö redovisas i [Bilaga 1](#).

3.3 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Undersökningen omfattade provtagning av mark i elva punkter.

3.4 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och följde kvalitetsklass B ("Standard") enligt SGFs fälthandbok för miljötekniska markundersökningar (Rapport 1:2004). Kvalitetsklassen innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

Provtagningen av jord utfördes med provtagningssskruv monterad på borrhandsvagn. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser. Fältanteckningarna återges i [Bilaga 2](#). Proverna förvarades mörkt och kallt i fält samt under transport till laboratoriet. Totalt insamlades 21 jordprov.

3.5 POSITIONSBESTÄMNING

Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Jörgen Eklund, Metria AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00
Höjdsystem: RH2000

4 RESULTAT

En sammanställning av analysresultaten återges i [Bilaga 3](#). De uppmätta halterna jämförs där med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Laboratoriets analysrapporter återges i original i [Bilaga 4](#).

4.1 RIKTVÄRDEN OCH BEDÖMNINGSGRUNDER

Riktvärden är hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009)

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

Vid en översiktlig undersökning kan de generella riktvärdena tillämpas för att initialt bedöma föroreningssituationen. I föreliggande undersökning görs jämförelse både med KM och med MKM.

Analysresultaten i föreliggande rapport jämförs även med haltnivåer för ringa risk. Ringa risk är den haltnivå under vilken jordmassor får återanvändas fritt utan att detta i förväg behöver anmälas till tillsynsmyndigheten. Det är i dagsläget inte känt ifall massor inom fastigheten kommer att återanvändas.

4.2 BEDÖMNING

Föroreningshalterna i de analyserade proven är generellt låga. I tre av elva analyserade prov överskreds riktvärdet för KM med avseende på PAH och bly. Dessa prov innehöll svart material och togs ut från ett synbart förorenat lager i fyllningen under sanden på fotbollsplanen.

I åtta av elva analyserade prov överskreds haltkriterierna för ringa risk. Dessa åtta prov togs ut från olika delar av fastigheten och något tydligt mönster kan inte urskiljas.

Resultatet från Tyréns provtagning ger delvis en annan bild än undersökningen som genomfördes 2009. I den undersökningen noterades lukt, och proven innehöll drivmedelsrester. Vid Tyréns undersökning påträffades inte drivmedelsrester i något prov.

Till detta finns olika tänkbara orsaker:

- De drivmedelsrester som detekterades 2009 kan ha mobiliserats i samband med efterbehandlingsåtgärderna som pågick vid ungefär samma tidpunkt. Föroreningarna kan därefter ha spridits varvid koncentrationerna avtagit.
- Föroreningarna som detekterades 2009 var till övervägande del flyktiga. Koncentrationerna kan ha sjunkit med tiden till följd av att föroreningarna diffunderat.
- Föroreningar kan ha spridits fastigheten i samma riktning som markvatten i lösa jordlager, dvs nedåt i väst-nordvästlig riktning mot Häradsvägen.
- Drivmedelsrester är biologiskt nedbrytbara. En del av föroreningarna kan ha brutits ner naturligt sedan 2009.

Utifrån de ritningar som Tyréns tagit del av ska större delen av området under nuvarande hus samt fotbollsplan schaktas ur för garage och grundläggning. De föroreningar som påträffats vid föreliggande undersökning kommer i så fall att avlägsnas. Markföroreningarna som nu påträffats vid fotbollsplanen och intill befintliga byggnader innebär därför ingen begränsning för den planerade byggnationen.

4.3 OSÄKERHETER

Det är okänt ifall drivmedelsrester från den före detta bensinstationen finns kvar i djupare marklager mot Häradsvägen och Gamla Södertäljevägen. Vid Tyréns undersökning indikerades dock inte någon förekomst av drivmedelsrester i marken närmast nedanför. Utifrån den utförda undersökningen förefaller det därför inte som troligt att flyktiga föroreningar förekommer i så höga koncentrationer att de riskerar att tränga upp genom marken och in i bostäder.

Då utförda undersökningar bygger på stickprovtagning kan det inte uteslutas att föroreningshalter kan förekomma lokalt, trots att detta inte har identifierats i denna undersökning.

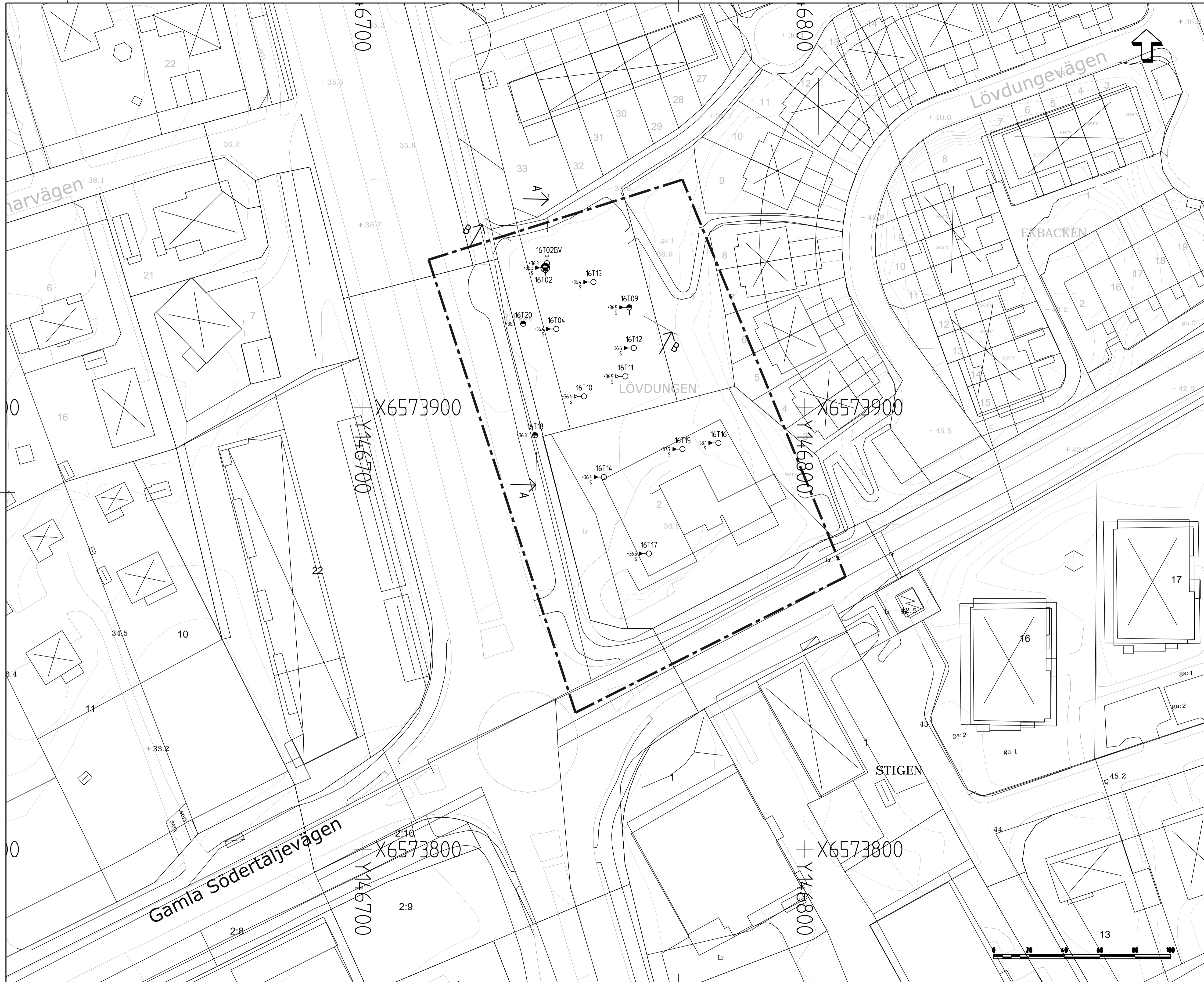
5 ÖVRIGT

Då förorenade massor har påträffats på fastigheten skall denna rapport genast delges tillsynsmyndigheten enligt Miljöbalkens regler om upplysningsplikt (10 kap 11 § Miljöbalken).

Vid anläggningsarbeten där förorenade massor hanteras behöver en anmälan upprättas och inlämnas till tillsynsmyndigheten. Arbetena får inte påbörjas förrän tidigast sex veckor efter att anmälan lämnats in, eller efter att tillsynsmyndigheten meddelar sitt godkännande.

6 REFERENSER

- D-Miljö 2009 *Schakt- och saneringskontroll vid avetablering av Norsk Hydros bensinstation, stationsnummer 98637, Gamla Södertäljevägen, Huddinge kommun.*
- D-Miljö 2009 *Miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kv. Lövdungen 2, Norsk Hydro bensinstation i Segeltorp (Huddinge).*
- Naturvårdsverket, 1999 *Metodik för inventering av förorenade områden, Rapport 4918, 1999*
- Naturvårdsverket, 2009 *Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, september 2009*
- SGF, 1996 *Geoteknisk fälthandbok, Allmänna råd och metodbeskrivningar, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 1:96*
- SGF, 2004 *Fälthandbok, Miljötekniska markundersökningar, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 1:2004*



HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING ENLIGT SGF/BGS
 BETECKNINGSSYSTEM FÖR
 GEOTEKNISKA UTREDNINGAR, VERSION
 2001:2
 FÖR SYSTEMET I DESS HELHET
 HÄNVISAS TILL www.sgf.net.

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF99 18 00
 HÖJD: RH 2000

- FÖRKLARINGAR**
- STATISK SONDERING
 - CPT-SONDERING
 - DYNAMISK SONDERING
 - STORD PROVTAGNING
 - SONDERING TILL FÖRMODAD FAST BOTTEN
 - GRUNDVATTENÖR
 - MILJÖPROVER MED LABORATORIEANALYS
 - MILJÖPROVER UTAN LABORATORIEANALYS

PUNKT-STRECKAD LINJE REDOVISAR
 AKUELLT UNDERSÖKNINGSOMRÅDE

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

LÖVDUNGEN
 HUDDINGE KOMMUN



KOPPARBERGSVÄGEN 6 72213 VÄSTERÅS		TEL 010 452 20 00 FAX:
UPPDRAG NR 269328	RITAD AV J BYERS	HANDLAGGARE J BYERS
DATUM 2016-04-20	GRANSKARE M ÅRBRINK	

NOCCON AB
 GEOTEKNISK/MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

SKALA A1 1:400	NUMMER G11-01-01	BET A
-------------------	---------------------	----------



BILAGA 2. FÄLTANTECKNINGAR

SKRUVBORRNING * JORDPROVTAGNING *

Datum: 2016-04-18	Tid:	Väder och temperatur: Växlande molnighet ca 9 °C
Uppdragsnummer: 269328	Uppdragsnamn och plats: Lövdungen Geo och Miljö	Beställare: Noccon AB
Provtagare (+signatur): Jennifer Espling , JEG	Uppdragsansvarig: JEG	Fältingenjör/Grävmaskinist: John Karlsson ÅF

Prov-punkt	Jordarts-djup (från my)	Preliminär bedömning av jordart:	Prov	Analys	Anmärkning (t ex färg, lukt, vatten) <i>Uppskatta grundvattenytan!</i>
16T02	0-0,7	F Sa	x		Rent utseende
	0,7-1,3	F grsaSt			
	1,3-1,5	F muLe			Inslag av gräs och rötter
	1,5-2,0	F mnstLe	x	MS-1, OJ-21a	Inslag av svart material, viss lukt
	2,0-3,0	F mnLe			Inslag av svart material, trä
	3,0-3,5	Le	x		
	3,5-4,5	Le			
	4,5-6,5	Le			lös
16T04	0-0,7	F grSa	x		Rent utseende
	0,7-2,2	F legrSa	x	MS-1, OJ-21a	Inslag av svart material
	2,2-3,0	Le	x	MS-1, OJ-21a	
16T09	0-0,4	F Sa	x		
	0,4-1,0	F lesaGr	x	MS-1, OJ-21a	Stopp på 1 m, inslag av svart material
16T10	0-1,0	F grSa	x		Rent utseende
	1,0-1,5	(F) Sa	x		Stopp på 1,5 m
16T11	0-1,0	F siSa	x		Blött, stopp på 1,0
16T12	0-0,5	F Sa	x		
	0,5-1,0	F leSa	x		
	1,0-2,0	(F) saMn	x	MS-1, OJ-21a	Blött, stopp på 2,0 m

Uppdrag: 269328, Lövdungen Geo och Miljö
Beställare: Noccon AB

Prov-punkt	Jordarts-djup (från my)	Preliminär bedömning av jordart:	Prov	Analys	Anmärkning (t ex färg, lukt, vatten) <i>Uppskatta grundvattenytan!</i>
16T13	0-0,7	F grSa	x		Rent utseende
	0,7-2,0	F lesaGr	x	MS-1, OJ-21a	Inslag av rötter och växtdelar
	2,0-3,0	Let	x		
16T14	0-0,6	(F) muSa	x	MS-1, OJ-21a	matjord
	0,6-1,2	(F) Sa	X		Rödaktig, rostutfällningar. Stopp på 1,2 m
16T15	0-0,05	(F) MuLe			matjord
	0,05-0,9	(F) Sa	x	MS-1, OJ-21a	Stopp på 0,9 m, rostutfällningar
16T16	0-0,05	(F) MuLe	x		
	0,05-1,0	(F) Sa	x	MS-1, OJ-21a	rostutfällningar
16T17	0,0-0,5	F grSa	x		Under asfalt bärlager, med rent utseende
	0,5-1,0	F grsaLe	x	MS-1, OJ-21a	
	1,0-1,5	grLe			
	1,5-2,0	Let	x	MS-1, OJ-21a	

Analysbeteckningar: MS-1 = metaller, OJ-1 = PAH 16, OJ-21a = alifater, aromater, BTEX och PAH.

Från fotbollsplanen togs ett samlingsprov ut av det översta fyllningslagret. Samlingsprovet utgjordes av grusig sand från alla provpunkter och hela lagrets mäktighet och analyserades med avseende på PAH och metaller (Analys MS-1 och OJ-1).



**BILAGA 3 TILL PM, MILJÖ.
SAMMANSTÄLLDA ANALYSRESULTAT**

Provpunkt	Nivå (m.u.my)	TS_105°C	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Kvick- silver	Nickel	Bly	Vanadin	Zink	
RR			10	-	0,2	-	40	40	0,1	35	20	-	120	
KM			10	200	0,5	15	80	80	0,25	40	50	100	250	
MKM			25	300	15	35	150	200	2,5	120	400	200	500	Anteckning
16T02	1,5-2,0	87	3	45	0,2	5	29	28	<0.2	12	799	23	105	F mnstLe. Lukt, svart, trä
16T04	0,7-2,2	78,5	7	138	0,3	6	25	30	<0.2	13	63	33	215	F legrSa. Inslag av svart material
(S) planen	0,0-0,7	93	1	20	<0.1	4	18	13	<0.2	8	11	20	35	Sand, grusig sand
16T09	0,4-1,0	88	2	48	0,1	4	21	17	<0.2	9	23	25	86	F lesaGr. Inslag av svart material
16T12	1,0-2,0	90,6	2	20	<0.1	3	15	13	<0.2	8	6	17	25	(F) saMn
16T13	0,7-2,0	80,6	1	53	0,1	8	23	19	<0.2	12	26	30	74	F lesaGr. Växtdelar
16T14	0,0-0,6	85,2	2	51	0,2	5	20	20	<0.2	9	30	23	95	(F) muSa. Matjord.
16T15	0,05-0,9	89,8	2	9	<0.1	2	13	8	<0.2	4	9	16	21	(F) Sa. Rostutfällningar i sanden.
16T16	0,05-1,0	9	1	12	<0.1	2	14	9	<0.2	4	9	16	24	(F) Sa. Rostutfällningar i sanden.
16T17	0,5-1,0	91,5	2	53	0,1	10	36	32	<0.2	22	33	35	93	F grsaLe
16T17	1,5-2,0	80,9	4	97	0,2	18	53	39	<0.2	38	29	50	126	Let
Medel			3	50	0,2	6	24	21	<0.2	13	94	26	82	

Rapport

Sida 1 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Ankomstdatum **2016-04-21**
Utfärdad **2016-04-26**

Tyréns AB
Jennifer Espling

Kopparbergsvägen 6
722 13 Västerås

Projekt **Lövdungen**
Bestnr **269328**

Analys av fast prov

Er beteckning	16T02					
Provtagare	1,5-2,0					
	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762616					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.0	2	%	1	V	MB
As	3.41	0.98	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	45.1	10.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.170	0.047	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.76	1.15	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	29.4	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	27.9	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	11.6	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	799	166	mg/kg TS	1	H	MB
V	23.4	5.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	105	20	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	86.2		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	1.2		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	1.2		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	0.16		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.78		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	0.17		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	2.2		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	1.8		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.87		mg/kg TS	3	D	STGR

Rapport

Sida 2 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T02					
Provtagare	1,5-2,0					
	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762616					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krysen	1.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.3		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.45		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.73		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.13		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.53		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.52		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	11		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	5.1		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	5.6		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	0.16		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	4.9		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	5.7		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 3 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T04					
	0,7-2,2					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762617					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.5	2	%	1	V	MB
As	6.95	1.94	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	138	32	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.347	0.081	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.02	1.45	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	25.0	4.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	29.8	6.3	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	13.2	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	62.9	13.0	mg/kg TS	1	H	MB
V	33.0	7.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	215	40	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	79.7		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	23		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.71		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	1.0		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.82		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.30		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.48		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.51		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.17		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.29		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.23		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.22		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	4.8		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	2.0		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	2.8		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	2.6		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	2.2		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 4 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	Samlingsprov Fotbollsplanen (0-0,7) 16T02, 16T04					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762618					
TS_105°C	93.0	2	%	1	V	MB
As	1.20	0.35	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	20.3	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.38	1.06	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	17.9	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	13.4	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	8.37	2.23	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	11.2	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
V	20.3	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	35.1	6.7	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	93.3		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	0.14		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.62		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	0.20		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.81		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.55		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.41		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.39		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.37		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.14		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.26		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.13		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.13		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	4.1		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.7		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	2.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	2.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 5 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	Samlingsprov Fotbollsplanen (0-0,7) 16T02, 16T04					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762618					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	1.8		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 6 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T09					
	0,4-1,0					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762619					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.0	2	%	1	V	MB
As	2.36	0.66	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	48.4	11.2	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.123	0.031	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.41	1.06	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	20.5	4.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	16.9	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	9.39	2.46	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	23.4	4.8	mg/kg TS	1	H	MB
V	25.1	5.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	85.8	16.2	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	86.6		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	39		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.30		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.64		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.54		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.24		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.30		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.32		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.11		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.20		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.15		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.14		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	2.9		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	1.6		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	1.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 7 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T12					
	1,0-2,0					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762620					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.6	2	%	1	V	MB
As	1.77	0.50	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	19.6	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	3.21	0.78	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	15.1	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	12.5	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.78	2.10	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	6.13	1.26	mg/kg TS	1	H	MB
V	16.9	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	24.6	4.8	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	90.0		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 8 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T12 1,0-2,0						
Provtagare	Jennifer Espling						
Labnummer	O10762620						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 9 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T13					
	0,7-2,0					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762621					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.6	2	%	1	V	MB
As	1.47	0.43	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	52.6	12.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.107	0.028	mg/kg TS	1	H	MB
Co	7.93	1.92	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	22.7	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	18.7	3.9	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	12.0	3.2	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	25.9	5.5	mg/kg TS	1	H	MB
V	30.4	6.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	74.4	14.1	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	81.2		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 10 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T14					
	0-0,6					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762622					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.2	2	%	1	V	MB
As	1.99	0.56	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	51.0	11.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.172	0.041	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.65	1.13	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	19.7	3.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	20.2	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	9.23	2.46	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	29.9	6.1	mg/kg TS	1	H	MB
V	22.8	4.8	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	94.5	17.8	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	83.9		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.40		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	0.58		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	0.43		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.23		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	0.28		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.29		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.099		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.18		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.12		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.11		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	2.7		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.2		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	1.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	1.4		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 11 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T14						
	0-0,6						
Provtagare	Jennifer Espling						
Labnummer	O10762622						
Parameter		Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*		1.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 12 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T15					
	0,05-0,9					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762623					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	2	%	1	V	MB
As	1.72	0.51	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	8.84	2.09	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.78	0.43	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	12.8	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	7.98	1.69	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.27	1.14	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	9.11	1.86	mg/kg TS	1	H	MB
V	15.9	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	20.5	3.9	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	89.6		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 13 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T16					
Provtagare	0,05-1,0					
Labnummer	Jennifer Espling					
	O10762624					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.1	2	%	1	V	MB
As	1.31	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	12.1	2.8	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	1.80	0.44	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	14.3	2.8	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	8.82	1.87	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	4.31	1.14	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	8.96	1.83	mg/kg TS	1	H	MB
V	15.9	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	23.8	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	91.5		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 14 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T16 0,05-1,0						
Provtagare	Jennifer Espling						
Labnummer	O10762624						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 15 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T17					
	0,5-1					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762625					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.5	2	%	1	V	MB
As	2.02	0.57	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	52.7	12.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.121	0.031	mg/kg TS	1	H	MB
Co	10.1	2.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	35.5	7.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	31.6	6.6	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	22.4	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	33.4	6.8	mg/kg TS	1	H	MB
V	35.4	7.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	93.2	17.5	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	91.1		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	26		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 16 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T17					
	1,5-2,0					
Provtagare	Jennifer Espling					
Labnummer	O10762626					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.9	2	%	1	V	MB
As	4.26	1.17	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	96.7	22.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.151	0.037	mg/kg TS	1	H	MB
Co	18.4	4.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	53.0	10.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	39.1	8.3	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	38.4	10.1	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	28.6	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
V	50.2	10.8	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	126	24	mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	77.4		%	2	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	JOTA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	JOTA
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	D	JOTA
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JOTA
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JOTA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 17 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



Er beteckning	16T17 1,5-2,0						
Provtagare	Jennifer Espling						
Labnummer	O10762626						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

* 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 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±27-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±28-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-42%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkryser/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2016-03-23</p>	Alifatfraktioner:	±27-44%	Aromatfraktioner:	±28-31%	Enskilda PAH:	±24-42%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±27-44%																
Aromatfraktioner:	±28-31%																
Enskilda PAH:	±24-42%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																

Godkännare	
JOTA	Joanna Tagai
MB	Maria Bigner
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 19 (19)



T1609224

1OPSH60POYI



	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).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar 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 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).