

Miljöteknisk markundersökning, 2017-06-07 Stäket, fastighet Kungsängen Kyrby 2:164.



Innehållsförteckning

Miljöteknisk markundersökning, 2017-06-07 Stäket, fastighet Kungsängen Kyrby 2:164.	1
<i>Syfte och Bakgrund</i>	3
<i>Områdesbeskrivning</i>	3
<i>Tidigare provtagning</i>	3
<i>Bedömningsgrunder</i>	4
Naturvårdsverkets generella riktvärden	4
Handbok 2010:1	4
Avfall Sveriges Rapport 2007:01	4
<i>Styrande dokument</i>	5
<i>Provtagning</i>	5
Provhantering	5
<i>Resultat</i>	8
Fältresultat	8
Analysresultat	8
<i>Analys och diskussion</i>	9
Åtgärdsförslag, karaktärisering och sammanfattning	9
Bilaga 1: Analysresultat	10

Syfte och Bakgrund

Trapezia AB har på uppdrag av Inmec AB utfört en miljöteknisk markundersökning på jordmassor från fastigheten Kungsängen Kyrby 2:164, Stäket. Jordproverna togs i förebyggande syfte då man på fastigheten ska etablera flerbostadshus.

För att man ska få hantera massorna på plats får inte föroreningshalten i jordmassorna överstiga Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning, se tabell 1.

Tabell 1: Framtagna riktvärden av Naturvårdsverket för känslig markanvändning samt mindre känslig markanvändning.

Ämne	Enhet	KM	MKM
As	mg/kg TS	10	25
Ba	mg/kg TS	200	300
Cd	mg/kg TS	0,8	12
Co	mg/kg TS	15	35
Cr	mg/kg TS	80	150
Cu	mg/kg TS	80	200
Hg	mg/kg TS	0,25	2,5
Ni	mg/kg TS	40	120
Pb	mg/kg TS	50	400
V	mg/kg TS	100	200
Zn	mg/kg TS	250	500
alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120
alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500
alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500
alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000
aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50
aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15
aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30
PAH, summa L	mg/kg TS	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	1	10

Dessa halter är framtagna för att man ska kunna vistas på fastigheten utan att det är en hälsofara för personerna som bor på området.

Syftet med den miljötekniska undersökningen är att analysera och klassificera jordmassorna samt bedöma vilken anläggning som man kan transportera massorna till efter schaktning. Alternativt om man kan hantera massorna på plats.

Områdesbeskrivning

Området som provtog var intill Enköpingsvägen och Prästhagsvägen. Fastigheten bestod av grönområden med berg i dagen. Från Enköpingsvägen är det ca 60 meter till strandlinjen där fastigheten slutar.

Fastigheten Kungsängen Kyrby 2:164 är ca 0,68 ha och området som provtog var ca 1780 m². På område tog man ut nio stycken provpunkter. Detta ansågs vara representativt för området som undersöktes.

Tidigare provtagning

Trapezia AB utförde 2014-04-17 en miljöteknisk undersökning på massor som tippats i Mälaren. Innan provtagningen som utfördes 2014-04-17 hade en miljöteknisk undersökning

på massorna som tippats visat på halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) låga (under riktvärdet för känslig markanvändning (KM), halter av kvicksilver samt vissa metallhalter, främst då arsenik och bly överstigenade riktvärdena för KM, se rapport: Provtagning av schaktmassor_20140417.

Fastigheten är belastad i MIFO som är framtagen av Länsstyrelsen (samma som Länsstyrelsens EBH-stöd, MIFO-databas, förteckning över misstänkt förorenade områden). Tidigare på fastigheten har man bedrivit gjuteri. Huvudsakligen låglegerat gjutjärn baserat på tackjärn och skrot. Som tidigare miljöteknisk undersökning påvisat finns det risk för förhöjda halter av tungmetaller. Därmed analyseras samtliga prov för tungmetaller samt PAH, alifater och aromater.

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 markekosystem 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.

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.

Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-ISO 10381-5:2006.

Undersökningsmetod

Jord

Styrande dokument

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

Provtagning

Provtagningen utfördes av Daniel Molin och Nike Nylander den 7 juni 2017. Vid provtagningen var det ca 5°C samt en molntäckning på 100 % samt nederbörd. Massorna grävdes upp på plats med bandgrävare för att kunna ta sig ned till schaktbotten. Därefter samlades prov in med handhållen spade.



Bild 1: Bild på provtagningshög 1

Provhantering

Prov togs med spade direkt från schaktväggen samt schaktbotten från samtliga prov. I punkt P3 och P4 tog man prov från två olika nivåer då man såg två olika jordlager i dessa punkter. Proven förvarades i diffusionstäta, förslutna provtagningspåsar. När provmaterial samlats in analyserades dessa i fält med PID för spår av lättflyktiga kolväten. Därefter fördes provet till ALS laboratorium i Danderyd för analys av metaller, alifater, aromater och PAH. Området delades in i två mindre områden då för att avgränsa potentiella avgränsningar. Inom delområde 1 ingick punkterna **P1, P2, P3, P4**. Dessa slogs ihop på laboratorium till samlingsprov. Från punkt 3 och 4 tog man prov från två olika lager, därav analyserades

massorna från de undre lagerna som enskilt samlingsprov. Inom delområde två ingår punkterna **P5, P6, P7, P8** och **P9**. Dessa analyserade som ett samlingsprov på laboratorium.

Nedan följer en beskrivning av karaktären på massorna från varje provpunkt. Se även bilaga 1 för fältprotokoll.

- **P1**, 0 – 0,5 m: Massor bestod av sandig grusig jord (fyllningsmassor). Ingen anmärkning på färg eller doft. Delvis lera i provmaterialet. Koordinater: 59°28'52.7"N 17°45'37.3"E (WGS 84 för samtliga).
- **P2**, 0 – 1,5m: Massorna bestod av sand ned till schaktbotten, troligen uppfyllt samt att denna punkt var närmast vattnet. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'53.0"N 17°45'38.1"E
- **P3 & P3 under**, 0 – 3,5m: Det översta lagret bestod av sandig, grusig jord (fyllningsmassor) Ingen anmärkning på färg eller doft. Cirka 2 meter under markytan påträffades en platta som skiljde de två lagerna åt, troligen en tidigare trappa på fastigheten. Material från det undre lagret tog från ca 2 – 3,5 m.u.my. Massorna från detta lager bestod av lera. Anmärkning på färg då den var grå, ingen anmärkning på doft. Koordinater: 59°28'53.6"N 17°45'37.9"E
- **P4 & P4 under**: 0 – 1,5m: Det översta lagret bestod av sandig, grusig jord (fyllningsmassor) Ingen anmärkning på färg eller doft. Material från det undre lagret tog från ca 0,5 – 1,5 m.u.my. Massorna från detta lager bestod av lera. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'54.2"N 17°45'37.7"E
- **P5**, 0 – 0,5m: Massorna bestod av sandig jord som skrapades av längs med berg. Delvis organiskt material i jordmassorna. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'54.1"N 17°45'37.1"E
- **P6**, 0 – 0,5m: Massorna bestod av sandig jord som skrapades av längs med berg. Delvis organiskt material i jordmassorna. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'54.1"N 17°45'36.5"E
- **P7**, 0 – 0,8m: Massorna bestod av sandig jord som skrapades av längs med berg. Delvis organiskt material i jordmassorna. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'53.7"N 17°45'36.2"E
- **P8**, 0 – 1,0m: Massorna bestod av sandiga fyllnadsmassor därefter berg. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'53.8"N 17°45'37.2"E
- **P9**, 0 – 0,8m: Massorna bestod av sandig lera. Massorna var blötare i denna punkt än i de övriga. Ingen anmärkning på färg eller doft. Koordinater: 59°28'53.1"N 17°45'35.7"E

Nedan är en kartbild med provtagningspunkter över området, se bild 2.



Bild 2: Kartbild över provtagningspunkter.

Resultat

Fältresultat

Analys med PID i fält gav inget utslag, därmed kan man utesluta spår av lättflyktiga kolväten. Provet analyserades ej för BTEX.

Analysresultat

Resultat presenteras i tabell 1 nedan samt i bilaga 2.

Tabell 1: Halter av föroreningar i det undersökta området från fastigheten i mg/kg, värden till höger i tabellen är riktvärden för KM & MKM. Grönt indikerar <KM, Gult MKM. Rött över gränsen för MKM

Ämne	Enhet	Inmec 1-4	Inmec 3-4u	Inmec 5-9	KM	MKM
As	mg/kg TS	1,5	1,33	1,6	10	25
Ba	mg/kg TS	24,9	19,5	34	200	300
Cd	mg/kg TS	<0.1	<0.1	0,285	0,8	12
Co	mg/kg TS	2,86	2,57	2,47	15	35
Cr	mg/kg TS	9,93	9,89	9,39	80	150
Cu	mg/kg TS	8,62	7,37	12,6	80	200
Hg	mg/kg TS	<0.2	<0.2	<0.2	0,25	2,5
Ni	mg/kg TS	4,06	4,25	4,41	40	120
Pb	mg/kg TS	11,3	12,1	34,5	50	400
V	mg/kg TS	14,1	13,2	12,6	100	200
Zn	mg/kg TS	40,5	42,6	205	250	500
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	25	120
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	500
alifater >C16-C35	mg/kg TS	<20	<20	<20	100	1000
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	50
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1	<1	<1	3	15
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1	<1	<1	10	30
PAH, summa L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	3	15
PAH, summa M	mg/kg TS	0,89	0,32	0,53	3,5	20
PAH, summa H	mg/kg TS	1,6	0,35	0,46	1	10

Analys och diskussion

Fältanalys med PID vid den miljötekniska undersökningen gav inget utslag för lättflyktiga kolväten. Därmed utesluts spår av BTEX och massorna analyserades därmed inte för BTEX. Analyserna på laboratorium visar på att PAH-H överstiger riktvärde för känslig markanvändning framtaget av Naturvårdsverket.

Åtgärdsförslag, karaktärisering och sammanfattning

Analys på laboratorium visar på att halten PAH-H överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning inom punkterna (**P1 – P4**). Riktvärde för känslig markanvändning är 1,0 mg/kg och analysresultaten visar att halten PAH-H är 1,6 mg/kg. Då halten endast överstiger med 0,6 mg/kg är det vår bedömning att massorna kan anses innehålla haltnivåer inom riktvärdet för KM.

Resterande undersökta massor innehåller haltnivåer under de framtagna riktvärdena för känslig markanvändning. Detta tyder på att föroreningar från tidigare verksamhet på fastigheten, gjuteri, inte är kvar på fastigheten.

Vår bedömning är att området är lämpligt för att bostäder samt att fastigheten anses sanerad. Massorna på fastigheten kan transporteras till en anläggning som hantera massor med en föroreningshalt <KM. Massorna kan alternativt återanvändas vid etablering av yta, dock bör man samråda med tillsynsmyndighet innan detta utförs.

Stockholm 17-06-16



Daniel Molin
Miljökonsult
073-085 34 59
Trapezia AB

Bilaga 1: Analysresultat

Rapport

Sida 1 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



Ankomstdatum 2017-06-08
Utfärdad 2017-06-13

Trapezia AB
Daniel Molin

Vegagatan 3
113 29 Stockholm
Sweden

Projekt **Bergshamra**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	Inmec 1-4					
Labnummer	O10894933					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	4			1	1	JAAX
TS_105°C	91.0	2	%	2	V	ANEN
As	1.50	0.44	mg/kg TS	2	H	ANEN
Ba	24.9	5.7	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ANEN
Co	2.86	0.71	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cr	9.93	1.97	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cu	8.62	1.81	mg/kg TS	2	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ANEN
Ni	4.06	1.10	mg/kg TS	2	H	ANEN
Pb	11.3	2.3	mg/kg TS	2	H	ANEN
V	14.1	3.0	mg/kg TS	2	H	ANEN
Zn	40.5	7.6	mg/kg TS	2	H	ANEN
TS_105°C	90.8		%	3	O	ROSA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoranten	0.47	0.12	mg/kg TS	4	J	MISW
pyren	0.42	0.11	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)antracen	0.29	0.070	mg/kg TS	4	J	MISW
krysen	0.23	0.055	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(b)fluoranten	0.37	0.093	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(k)fluoranten	0.12	0.030	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)pyren	0.26	0.065	mg/kg TS	4	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
benso(ghi)perylen	0.19	0.051	mg/kg TS	4	J	MISW
indeno(123cd)pyren	0.16	0.042	mg/kg TS	4	J	MISW
PAH, summa 16	2.5		mg/kg TS	4	D	MISW

Rapport

Sida 2 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



Er beteckning	Inmec 1-4					
Labnummer	O10894933					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena*	1.4		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa övriga*	1.1		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa M*	0.89		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa H*	1.6		mg/kg TS	4	N	MISW

Rapport

Sida 3 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



Er beteckning	Inmec 3-4u					
Labnummer	O10894937					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	2			1	1	JAAX
TS_105°C	84.7	2	%	2	V	ANEN
As	1.33	0.44	mg/kg TS	2	H	ANEN
Ba	19.5	4.5	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ANEN
Co	2.57	0.65	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cr	9.89	1.98	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cu	7.37	1.55	mg/kg TS	2	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ANEN
Ni	4.25	1.12	mg/kg TS	2	H	ANEN
Pb	12.1	2.5	mg/kg TS	2	H	ANEN
V	13.2	2.9	mg/kg TS	2	H	ANEN
Zn	42.6	8.0	mg/kg TS	2	H	ANEN
TS_105°C	86.3		%	3	O	ROSA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoranten	0.18	0.045	mg/kg TS	4	J	MISW
pyren	0.14	0.035	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)antracen	0.081	0.019	mg/kg TS	4	J	MISW
krysen	0.081	0.019	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(b)fluoranten	0.11	0.028	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)pyren	0.081	0.020	mg/kg TS	4	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	0.35		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa övriga*	0.32		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa M*	0.32		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa H*	0.35		mg/kg TS	4	N	MISW

Rapport

Sida 4 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



Er beteckning	Inmec 5-9					
Labnummer	O10894957					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov*	5			1	1	JAAX
TS_105°C	84.7	2	%	2	V	ANEN
As	1.60	0.46	mg/kg TS	2	H	ANEN
Ba	34.0	7.8	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cd	0.285	0.072	mg/kg TS	2	H	ANEN
Co	2.47	0.61	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cr	9.39	1.86	mg/kg TS	2	H	ANEN
Cu	12.6	2.7	mg/kg TS	2	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ANEN
Ni	4.41	1.19	mg/kg TS	2	H	ANEN
Pb	34.5	7.1	mg/kg TS	2	H	ANEN
V	12.6	2.7	mg/kg TS	2	H	ANEN
Zn	205	39	mg/kg TS	2	H	ANEN
TS_105°C	88.0		%	3	O	ROSA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	4	N	MISW
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fenantren	0.10	0.025	mg/kg TS	4	J	MISW
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
fluoranten	0.23	0.058	mg/kg TS	4	J	MISW
pyren	0.20	0.050	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)antracen	0.12	0.029	mg/kg TS	4	J	MISW
krysen	0.10	0.024	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(b)fluoranten	0.15	0.038	mg/kg TS	4	J	MISW
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
bens(a)pyren	0.088	0.022	mg/kg TS	4	J	MISW
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	MISW
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	MISW
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	MISW
PAH, summa cancerogena*	0.46		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa övriga*	0.53		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa M*	0.53		mg/kg TS	4	N	MISW
PAH, summa H*	0.46		mg/kg TS	4	N	MISW

Rapport

Sida 5 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Tillverkning av samlingsprov. Rev 2015-05-29
2	Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. 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 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15
4	Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener. 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 acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±29-44% Aromatfraktioner: ±27-28% Enskilda PAH: ±24-27% Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryssener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad. Rev 2017-02-28

	Godkännare
ANEN	Anna Bergqvist
JAAX	Jakob Axen
MISW	Miryam Swartling
ROSA	Rouzbeh Samii

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet

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

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Anna Engberg

ALS Scandinavia AB
Client Service
anna.engberg@alsglobal.com

2017-05-13 12:36:26

Rapport

Sida 6 (6)



T1715729

2NURGJDH8NJ



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