

Analys av rensmassor vid Knästorp 2016

Rapporten är upprättad av: Jan Pröjts.
Granskning: Karl Holmström och Johan Krook.

Uppdragsgivare: Höjeå vattenråd.

Landskrona 2017-02-06
EKOLOGGRUPPEN

Inledning och genomförande

Följande rapport redovisar kemiska analysresultat från rensmassor som grävts upp från Höjeå vid Knästorp, uppströms Lunds tätort. Syftet har varit att få information om eventuella föroreningar av rensmassorna, som har grävts upp från åbotten nedströms två dagvattenkulkvertar. Dessa kulkvertar mynnar på norra sidan av ån och mottar vatten inom två dagvattenområden i Lunds sydöstra och östra delar. Materialet i rensmassorna är således dels påverkat av vattnet från dagvattenkulkverterna uppströms, dels från hela avrinningsområdet uppströms (se figur 1).

Undersökningen är genomförd av Ekologgruppen, på uppdrag av Höjeå vattenråd. Provtagningen har genomförts av Torbjörn Davidsson samt utvärdering av Jan Pröjts.

Prover insamlades från respektive renshög den 20 september 2016 (insamlat från en ca 3 kvm yta från respektive hög). Proverna frystes och analyserades senare av Alcontrol AB i analyspaketet MARK01, som innefattar metaller, PAH (polycykliska aromatiska kolväten) samt oljeindex. Proverna är här kallade Knästorp Ö och Knästorp V, utifrån sina inbördes platser (se tabell 1 och figur 1 och 2).

Tabell 1. Platser för insamling av markprov.

Provbeteckning	Koordinat x	Koordinat y	Dagvattenområdets area
Knästorp Ö	6175136	13359667	825 ha
Knästorp V	6174845	1336503	164 ha



Figur 1. Mynning av dagvattenkulkvertar (gröna punkter) samt platser för insamling av markprov från rensmassor. Rastrerade delar utgör delar av dagvattenområden. Underlagskarta från Vattenatlas.



Figur 2. Rensmassor vid Knästorp Ö (överst) och Knästorp V (underst) vid provtagning den 20 september 2016. Foto: Torbjörn Davidsson.

Resultat och diskussion

Analysprotokollen redovisas i sin helhet i bilaga sist i rapporten. Nedan redovisas viktigare resultat och halter, i förhållande till befintliga riktvärden eller miljökriterier.

Metaller

10 metaller ingår i analysen. I tabell 2 visas halter, tillhörande riktvärden för analyserade och relevanta ämnen (utifrån Naturvårdsverkets publicerade lista från 2016), samt bakgrundshalter. Av nedanstående metaller är kvicksilver, kadmium, bly och nickel fastställda som s k prioriterade ämnen inom EU.

I de flesta fall var metallhalterna högre i rensmassorna nedströms den nedre kulverten (Knästorp V) än i den övre (Knästorp Ö). Endast för bly var halten högre vid Knästorp Ö. Halter under rapporteringsgränsen noterades i tre fall vid den övre kulverten, men inte alls vid den nedre. En kvicksilverhalt över rapporteringsgränsen noterades vid den nedre kulverten. Skillnaderna mellan lokalerna beror troligen på verklig skillnad i belastning i respektive kulvert.

Jämförelser mellan uppmätta metallhalter i rensmassorna och uppsatta riktvärden visar att inga riktvärden överskreds i något fall, inte ens gällande känslig markanvändning (KM). Som tabellen nedan visar uppgick de uppmätta halterna som mest till ca hälften av riktvärdet för känslig markanvändning.

Jämfört med angivna bakgrundshalter i mark, så överskreds denna endast gällande bly (båda provpunkterna), kadmium och zink (Knästorp V). Dock ligger de uppmätta halterna fortfarande tydligt under riktvärdena.

Tabell 2. Uppmätta halter av metaller samt tillhörande riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, juni 2016). KM=känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning), MKM=mindre känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar val av markanvändning). Längst till höger angivna bakgrundshalter i Naturvårdsverket rapport 5976.

	Knästorp Ö	Knästorp V	Riktvärde KM	Riktvärde MKM	Bakgrundshalt i mark
Ämne	Halt mg/kg TS				
Arsenik	<2,5	2,7	10	25	10
Bly	23	17	50	400	15
Kadmium	<0,2	0,21	0,8	12	0,2
Kobolt	2,9	4,2	15	35	10
Koppar	11	19	80	200	30
Krom	4,9	8,2	80	150	30
Nickel	5,0	6,6	40	120	25
Zink	44	130	250	500	70
Kvicksilver	<0,01	0,047	0,25	2,5	0,1

PAH (polyaromatiska kolväten)

Polyaromatiska kolväten uppstår vid förbränning av bland annat organiskt material och olja. Flera varianter är cancerframkallande. PAHer som grupp inklusive vissa ingående ämnen är fastställda som prioriterade ämnen inom EUs vattendirektiv.

I analyspaketet ingår 21 olika parametrar, varav de flesta är enskilda ämnen, medan andra är beräknade summahalter. Riktvärden finns för summahalterna för grupper med låg, medelhög och hög molekylvikt (PAH-L, PAH-M, PAH-H). Alla uppmätta halter finns redovisade i bilaga.

Tabell 3 visar att beräknade summahalter över rapporteringsgränsen inte överskred riktvärdena. Högst halter noterades för PAH-H, vilka således inkluderar de tyngsta ämnena.

För de enskilda ämnena som ingår i varje grupp (L, M, H) visar analyserna att rapporteringsgränsen överskreds vid Knästorp Ö endast för benzo(b)fluoranten och benzo(ghi)perylene, som ingår i H-gruppen (se tabell 4). Vid Knästorp V noterades 10 ämnen med halter över rapporteringsgränsen, tre inom M-gruppen och sju inom H-gruppen. Liksom i fallet med metallerna verkar det alltså som att rensmassorna vid Knästorp V hade något högre halter än Knästorp Ö och således var mer förorenade.

Av EUs prioriterade ämnen ingår fluoranten som separat redovisat ämne, vilken uppmättes med halt över rapporteringsgränsen vid Knästorp V. Ämnet bildas vid ofullständig förbränning med utsläpp framförallt till luft. Inga riktvärden i mark finns för närvarande, men uppmätta halter i sediment från centrala Stockholm visar på högre halter än vid Knästorp.¹

Tabell 3. Uppmätta halter av PAH samt tillhörande riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, juni 2016). KM=känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning), MKM=mindre känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar val av markanvändning).

	Knästorp Ö	Knästorp V	Riktvärde KM	Riktvärde MKM
Ämne	Halt mg/kg TS			
PAH-L	<0,03	<0,03	3	15
PAH-M	<0,05	0,30	3,5	20
PAH-H	0,10	0,42	1	10

Tabell 4. Uppmätta halter över rapporteringsgränsen av enskilda PAHer.

	Knästorp Ö	Knästorp V
Ämne	Halt mg/kg TS	
Fenantren		0,058
Fluoranten		0,15
Pyren		0,087
Benzo(a)antracen		0,050
Benzo(a)pyren		0,056
Benzo(b)fluoranten	0,061	0,11
Benzo(k)fluoranten		0,041
Benzo(ghi)perylene	0,039	0,063
Chrysen/Trifenylen		0,059
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,044

¹ Naturvårdsverket rapport 5801. Halter i sediment från centrala Stockholm anges till 0,35–2,2 mg/kg TS.

Oljeindex

I analysen som genomförs enligt GC-FID ingår endast alifatiska kolväten med olika molekylvikt (uppgift från Alcontrol). I tabell 5 redovisas halter över rapporteringsgränsen för de olika parametrarna. Inga halter av lättare ämnen (C10-C16) låg över gränsen. Alla analysresultat är redovisade i bilaga.

Som i fallet med metaller och PAH uppvisar Knästorp V högre halter än Knästorp Ö, och således en högre föroreningspåverkan av oljor. En bedömning av uppmätta halter kan göras i förhållande till miljökriterier, uppsatta för vägdikesmassor av Vägverket. Summahalten av oljeindexet (C10-C40) understeg miljökriteriet 500 mg/kg TS på båda provpunkterna.

Uppsatta riktvärden finns för enskilda alifatgrupper med olika molekylvikt. En översiktlig jämförelse kan göras med riktvärdet för alifater >C16-C35. Riktvärdet överskreds gällande känslig markanvändning på båda provpunkterna, men inte för mindre känslig markanvändning.

Tabell 5. Uppmätta halter över detektionsgränsen av oljeindex, miljökriterie gällande vägmassor (Vägverket rapport 2007:101), riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, juni 2016). KM=känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning), MKM=mindre känslig markanvändning (markkvaliteten begränsar val av markanvändning).

	Knästorp Ö	Knästorp V	Miljökriterie vägdikesmassor	Riktvärde KM	Riktvärde MKM
Ämne	Halt mg/kg TS				
Oljeindex, >C16-C35	120	310		100	1000
Oljeindex, >C35-C40	44	90			
Oljeindex, sa C10-C40	170	410	500		

Hantering av massorna

Hur skall dessa rensmassor från Höjeå hanteras? Kan de spridas på åkern intill eller måste de forslas bort för att deponeras på annan plats? En jämförelse kan göras med vilka regler som gäller för spridning av avloppsslam.

Från år 2005 är det förbjudet att deponera slam i Sverige². Alternativen till detta kan vara följande användningsområden:

- Gödsling av åkermark
- Gödsling av skogsbruk
- Anläggningsjord
- Förbränning med energiutvinning
- Framställning av produkter ur slammet
- Deponering efter viss förbehandling

Av ovanstående exempel är spridning på åkermark det som kan vara aktuellt för rensmassor från Höjeå, även om deponeringen på åkermark av dessa inte har samma gödslande funktion som mer näringsrikt avloppsslam. Rensmassor från ån består mest av sand, grus och visst organiskt material.

Användningen av slam i jordbruket regleras inom EU av det s k slamdirektivet (86/278/EEC). Slamhantering i Sverige regleras av Miljöbalken eller genom diverse förordningar, föreskrifter och allmänna råd. I *Förordningen 1998:44 om förbud m m i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter* finns gränsvärden angivna för metaller i avloppsslam för bruk till jordbruksändamål (§20), se tabell 6. En jämförelse mellan gränsvärdena och de uppmätta halterna i rensmassorna i tabell 2 visar att ingen halt överskred gränsvärdena.

Tabell 6. Gränsvärden enligt förordningen 1998:44 gällande metallhalter i avloppsslam för jordbruksändamål.

	Gränsvärde
Ämne	Halt mg/kg TS
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kviksilver	2,5
Nickel	50
Zink	800

Dessutom anger *Kungörelse SNFS (1994:2) med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket* vilka typer av slam som får användas, vilka kontroller som skall göras och hur slamspridningen får gå till. Det finns begränsningar för hur höga metallhalter får vara i åkermarken för att slam ska få spridas där. Spridning förutsätter således förutom kvalitet på slammet kvalitet på åkermarken i sig.

I en nyare rapport från 2013 redovisar Naturvårdsverket ett uppdrag från regeringen gällande hållbar återföring av fosfor, vilket inkluderar avloppsslam (Naturvårdsverket rapport 6580. Hållbar återföring av fosfor). I rapporten föreslås gränsvärden för åtta metaller och fem organiska ämnen. Gränsvärden är satta för 2015, 2023 och 2030 med gradvis sjunkande

² <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avlopp/Avloppsslam/>

etappmål och gränsvärden för varje år (se tabell 7). De organiska ämnena är inte analyserade på rensmassorna vid Höjeå, utan innefattar dioxin, PFOS, klorparaffiner, PCB7 samt BDE-209.

Tabell 7. Föreslagna gränsvärden för metaller enligt Naturvårdsverket rapport 6580 med etappmål. Endast metaller som är analyserade i denna undersökning är medtagna.

	2015	2023	2030
Ämne	Halt mg/kg TS		
Bly	35	30	25
Kadmium	1	0,9	0,8
Koppar	600	550	475
Krom	60	45	35
Kvicksilver	1	0,8	0,6
Nickel	40	35	30
Zink	800	750	700

Eftersom analyserade metallhalter i rensmassorna inte bara understiger de fastställda gränsvärdena i tabell 6 utan även förslagna lägre gränsvärden enligt tabell 7, så visar detta på godtagbara metallhalter för spridning. Samtidigt underskrider PAH de riktvärden som finns (dock inte jordbruksmark specifikt).

Halten av oljeindex >C16-C35 överskred riktvärdet för KM men understiger riktvärdet för MKM. Av denna anledning förslås för säkerhets skull ingen spridning på åkermark.

Begreppet ”mindre än ringa risk” gällande föroreningar i avfall finns definierat med gränsvärden i Naturvårdsverkets handbok 2010:1 (Återvinning av avfall i anläggningsarbeten). I tabell 8 nedan anges halterna för metaller och PAH. En jämförelse med analyserade värden vid Knästorp (tabell 2) visar att gränsvärdet överskrids gällande bly (Knästorp Ö), kadmium och zink (Knästorp V). Halterna av PAH-grupperna överskreds dock inte (tabell 3).

Tabell 8. Nivåer (halter) för mindre än ringa risk (MRR) för metaller och PAH enligt Naturvårdsverket handbok 2010:1.

	Gränsvärde MRR		Gränsvärde MRR
Ämne	Halt mg/kg TS	Ämne	Halt mg/kg TS
Arsenik	10	PAH-L	0,6
Bly	20	PAH-M	2
Kadmium	0,2	PAH-H	0,5
Koppar	40		
Krom	40		
Kvicksilver	0,1		
Nickel	35		
Zink	120		

En jämförelse kan också göras med liknande rensmassor vid Källby nedströms i Höjeå, som togs upp ur ån 2015. Massorna analyserades på metaller, PAH och oljor och analysresultaten har tillhandhållits av Park- och Naturkontoret. Halterna gällande metaller var ungefär desamma som vid Knästorp, och låg under riktvärdena i tabell 2. Enligt uppgift spreds dessa massor inte ut på betesmarken intill.

Sammanfattningsvis föreslås således att rensmassorna vid Knästorp inte bör spridas på åkermark, utan tas om eller spridas på annat sätt.

Bilaga. Analysresultat.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 40 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0016 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT Issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16384227

Uppdragsgivare

Ekologgruppen AB

Höjeå

Rapporter

Järnvägsgatan 19 B

261 32 LANDSKRONA

Avser

Mark

Avser : Se provets märkning

Information om prov och provtagning

Provtagningsdatum : 2016-10-20
Provets märkning : Knästorp Ö
Provtagningsdjup : -
Provtagare : -

Ankomstdatum : 2016-10-20
Ankomsttidpunkt : 0830

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	95.5	±9.55	%
SS-EN 12879-1	Glödningsförlust	1.1		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödningsrest	98.9	±14.8	% av TS
SS-ISO 10390-2:2007	pH i mark	8.5	±0.2	
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.5	±0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	23	±4.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Järn, Fe	4.9	±0.98	g/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.2	±0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	2.9	±0.58	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	11	±2.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.9	±0.98	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	5.0	±1.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	44	±11	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kviksilver, Hg	< 0.01	±0.003	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Acenaften	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	< 0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenantren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	< 0.05		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(a)antracen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(a)pyren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(b)fluoranten	0.061	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(k)fluoranten	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(ghi)perylene	0.039	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylene	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenzo(a,h)antracen	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för akkrediterade mikrobiologiska analyser kan skilja från laboratoriet eller begäran.

(forts.)

Den här rapporten får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 40 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0016 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT Issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16384227

Uppdragsgivare

Ekologgruppen AB

Höjeå

Rapporter

Järnvägsgratan 19 B

261 32 LANDSKRONA

Avser

Mark

Avser : Se provets märkning

Information om prov och provtagning

Provtagningsdatum	: 2016-10-20	Ankomstdatum	: 2016-10-20
Provets märkning	: Knästorp Ö	Ankomsttidpunkt	: 0830
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: -		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H, summa	0.10		mg/kg TS
Beräknad	PAH, summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH, summa övriga	< 0.3		mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, C10-C12	< 2	±0.50	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, > C12-C16	< 4	±1.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, > C16-C35	120	±24	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, > C35-C40	44	±8.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, sa: C10-C40	170	±34	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för akkrediterade mikrobiologiska analyser kan skilja från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2016-10-28

Rapporten har granskats och godkännts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 7281 3862 1610 5377

Den här rapporten får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 40 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0016 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT Issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16384228

Uppdragsgivare

Ekologgruppen AB

Höjeå

Rapporter

Järnväggsgatan 19 B

261 32 LANDSKRONA

Avser

Mark

Avser : Se provets märkning

Information om prov och provtagning

Provtagningsdatum : 2016-10-20
Provets märkning : Knästorp V
Provtagningsdjup : -
Provtagare : -

Ankomstdatum : 2016-10-20
Ankomsttidpunkt : 0830

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	97.2	±9.72	%
SS-EN 12879-1	Glödningsförlust	1.7		% av TS
SS-EN 12879-1	Glödningsrest	98.3	±14.7	% av TS
SS-ISO 10390-2:2007	pH i mark	7.4	±0.2	
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	2.7	±0.75	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	17	±3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Järn, Fe	6.9	±1.4	g/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	0.21	±0.060	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	4.2	±0.84	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	19	±3.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	8.2	±1.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	6.6	±1.3	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	130	±33	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kviksilver, Hg	0.047	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Ace-naften	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Ace-naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Naftalen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	<0.03		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fenanten	0.058	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoranten	0.15	±0.030	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Fluoren	<0.03	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Pyren	0.087	±0.017	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	0.30		mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(a)antracen	0.050	±0.010	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(a)pyren	0.056	±0.011	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(b)fluoranten	0.11	±0.022	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(k)fluoranten	0.041	±0.0090	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Benzo(ghi)perylene	0.063	±0.013	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Chrysen/Trifenylene	0.059	±0.012	mg/kg TS
GC-MS, egen metod	Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	±0.0090	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är upplöst med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

Angivna mätosäkerhet är beräknad med utvärderingsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan skilja från laboratoriet i fler begrepp.

(forts.)

Den här rapporten får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 40 00 · Fax: 013-12 17 28
ORG.NR 556152-0016 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT Issued by an Accredited Laboratory

Rapport Nr 16384228

Uppdragsgivare

Ekologgruppen AB

Höjeå

Rapporter

Järnvägsgatan 19 B

261 32 LANDSKRONA

Avser

Mark

Avser : Se provets märkning

Information om prov och provtagning

Provtagningsdatum	: 2016-10-20	Ankomstdatum	: 2016-10-20
Provets märkning	: Knästorp V	Ankomsttidpunkt	: 0830
Provtagningsdjup	: -		
Provtagare	: -		

Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC-MS, egen metod	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,044	±0,0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0,42		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	0,36		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	0,36		mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, C10-C12	<2	±0,50	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, >C12-C16	<4	±1,0	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, >C16-C35	310	±62	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, >C35-C40	90	±18	mg/kg TS
SS-EN ISO 16703-1:2011	Oljeindex, sa: C10-C40	410	±82	mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO₃ (återloppskokning) SS 028150-2.

Angiven mätosäkerhet är baserad på täckningsfaktor k = 2. Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan variera från laboratoriet till laboratoriet.

Linköping 2016-10-28

Rapporten har granskats och godkännts av

Patric Eklundh
Laboratoriechef

Kontrollnr 7188 3268 1619 5178

Den här rapporten får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkännt annat.