



Miljöteknisk markundersökning i Kalmarsand

Håbo kommun, Bålsta

2017-11-30

Uppdragsnr: 413159
Dokumentnr: 8645-17

Namn: Kristina Mjöfors
Tel: 070 146 60 25
E-post: kristina.mjofors@dge.se

Linda Karlsson
070 948 83 75
linda.karlsson@dge.se

Sammanfattning

DGE Mark och Miljö (DGE) har på uppdrag av Håbo kommun utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Håbo Allmänning 4:5 m.fl. i Bålsta, Håbo kommun.

Ett arbete med en ny detaljplan, som möjliggör för bl.a. bostäder, har påbörjats under 2017. Syftet med markundersökningen är att undersöka marken med avseende på föroreningar och bedöma om marken är lämplig för bostadsändamål.

Markundersökningen består av 15 stycken provpunkter där jordprov uttagits vid varje halvmetr med provgroppgrävning ner till två meters djup under markytan. I en av provpunkterna (KS12, 0,5–1,0 m u my) påträffades arsenik i halter över Naturvårdsverkets generella riktlinjer för KM.

Trots att halten arsenik överskrider Naturvårdsverkets generella riktlinjer för KM i en punkt bedöms den förorening av arsenik endast medföra små risker. Föroreningen bedöms endast ge en mindre ytterst lokal påverkan markmiljö och grundvattenskyddet. Likaså bedöms hälsoriskerna för de identifierade exponeringsvägarna och den påträffade föroreningen vara små då ovanliggande jordmassor inte påvisar några halter av arsenik överstigande riktvärdet för KM.

Enligt 10 kap. 11 § miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten vid påträffande av en förorening. DGE rekommenderar därför att skicka in denna rapport till aktuell tillsynsmyndighet.

Kristina Mjöfors

Linda Karlsson

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Områdesbeskrivning	4
2.1	Allmänt	4
2.2	Geologi och hydrogeologi	5
2.3	Skyddsobjekt	5
3	Riktvärden	5
4	Jordprovtagning	6
5	Resultat	6
5.1	Fältobservationer	6
5.2	Analysresultat	7
6	Förenklad riskbedömning	9
6.1	Konceptuell modell	9
6.1.1	Föroreningssituationen	10
6.1.2	Skyddsobjekt	11
6.1.3	Spridningsvägar	11
6.2	Styrande miljö- och hälsorisker	12
6.3	Samlad riskbedömning	12
7	Slutsatser och rekommendationer	13

Bilagor

Bilaga 1- Situationsplan med provpunkter

Bilaga 2- Fältprotokoll

Bilaga 3- Originalrapporter från ALS Scandinavia AB

Versionsförteckning

Nr	Datum	Kommentar
2	2018-02-21	Översta jordprovet har analyserats i provpunkt KS12 och rapporten har arbetats om efter resultatet

1 Inledning

DGE Mark och Miljö (DGE) har på uppdrag av Håbo kommun utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Håbo Allmänning 4:5 m.fl. i Bålsta, Håbo kommun.

Uppdragsansvarig vid DGE är Linda Karlsson medan Kristina Mjöfors ansvarat för fältarbete, utvärdering och rapportering. Kvalitetssäkring har utförts av Linda Karlsson.

Ett arbete med en ny detaljplan, som möjliggör för bl.a. bostäder, har påbörjats under 2017. Syftet med markundersökningen är att undersöka marken avseende föroreningar och bedöma om den är lämplig för bostadsändamål. Vidare består uppdraget av att kartlägga halterna i naturområdet för att möjliggöra en bedömning av föreningssituationen inför planerad detaljplan. I samband med utbyggnaden av Mäljarbanan under sent 1800-tal togs grus från del av planområdet. Det ska där/då ha gått ett stickspår ned i den tidigaste delen av grustaget. Det har inte gått att klargöra exakt sträckning av spår(en) och provtagningen har därför utförts i hela grustaget. I detaljplanen planeras naturen i området att bevaras i så stor utsträckning som möjligt som natur för rekreation.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Allmänt

Tätorten Bålsta är centralort i Håbo kommun, Uppsala län. Bålsta ligger vid Mälaren utmed motorvägen E18 och Mäljarbanan, cirka 5 mil söder om Uppsala och 5 mil nordväst om Stockholm. Länsväg C 545 (gamla E18) genomkorsar orten. Det aktuella undersökningsområdet är lokaliserat i sydöstra Bålsta, se figur 1. Väster om undersökningsområdet är bostadsområden. Öster om undersökningsområdet är industrimark där järnvägen passerar igenom.

Närmsta ytvatten är Lillsjön (cirka 200 meter) och därefter Kalmarviken (cirka 500 meter), vilken är en del av Mälaren.

Undersökningsområdet utgörs av lågt växande tallskog med sparsam undervegetation (främst mossor). Området avgränsas i nordlig- och östlig riktning av branta sluttningar mot högre liggande mark.

Undersökningsområdet är en del av naturområdet Kalmarsand. I samband med utbyggnaden av Mäljarbanan under sent 1800-tal togs grus från del av planområdet. Det ska där/då ha gått ett stickspår ned i den tidigaste delen av grustaget.



Figur 1. Översikt av undersökningsområdets läge i samhället Bålsta (Eniro.se).

2.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGU:s berggrundskarta (2017a) utgörs berggrunden av granitoida bergarter. Berggrunden uppskattas vara ca 1,91-1,87 miljarder år (SGU, 2017a).

Den naturliga jordarten i undersökningsområdet är dominerande isälvsediment (SGU, 2017b). Vid borrhning av energibrunnar (SGU, 2017c) i närområdet (< 200 meter) har berggrunden noterats på ett djup av cirka 30 meter.

2.3 Skyddsobjekt

Närmsta skyddsobjektet är stora och lilla Ullfjärden art och habitatsdirektiv som ligger ca 1,7 kilometer norr om undersökningsområdet (Skyddad natur, 2017). I västlig riktning, ca 5 km från undersökningsområdet påträffas art- och habitatsdirektiv, Kalmarnäs, och Naturreservatet Kalmarnäslandet. Inga övriga skyddsobjekt är belägna inom en radie av 3 km från undersökningsområdet enligt databasen Skyddad Natur.

Alla brunnar inom en radie av 200 meter från undersökningsområdet är klassade som energibrunnar eller industribrunnar (SGU, 2017c).

3 Riktvärden

Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord baseras på två kategorier av markanvändning enligt tabell 1 nedan (Naturvårdsverket, 2009).

Tabell 1. Markanvändningskategorier enligt Naturvårdsverket (2009).

Marktyp	Beskrivning
KM	Känslig mark, markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och de flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Avser t.ex. bostäder, odling, grundvattenuttag och parkmark.
MKM	Mindre känslig mark, markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Avser t.ex. kontor, industrier och vägar. 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 från området och ytvatten skyddas.

På det aktuella området planeras permanentboende, där vistelsetiden för barn såväl som vuxna teoretiskt sett kan uppgå till 365 dagar om året. Med hänvisning till rådande och planerad markanvändning, har markanvändningskategorin bedömts falla inom marktypen *känslig markanvändning* (KM).

4 Jordprovtagning

Jordprovtagning utfördes den 17 till 18 oktober. Väderförhållandena under fältarbetet var spridda skurar med en genomsnittlig temperatur på ca 10 °C.

Jordprovtagningen utfördes genom provgropsgrävning med grävmaskin i 15 provpunkter enligt provtagningsplanen för Kalmarsand (DGE, 2017). Jordprovtagningen utfördes ner till ett djup av två meter under markytan. Jordprover togs ut för varje 0,5 meter i djupled.

Samlingsprov togs ut med hjälp av en liten spade från provgropens väggar ner till 0,5 meter under markytan och direkt från skopan vid övriga djup. Proven lades i diffusionstäta påsar som direkt förslöts. För att förhindra korskontaminering användes nya engångshandskar av nitril vid samtliga provpunkter. Provtagningsspaden rengjordes mekaniskt.

Prov för laboratorieanalys valde ut då det vid fältarbetet inte påträffades någon indikation på synlig förorening eller lukt av förorening. Totalt valdes 16 stycken prov ut för analys av metaller och kolväten inkl. PAH, ett prov från varje provgrop, med undantag för provpunkt KS12 där två jordnivåer analyserats. Av de 16 proverna är sex från det översta jordlagret (0-0,5 m u my), fyra från nivån 0,5-1 m u my, tre från nivån 1-1,5 m u my och tre från nivån 1,5-2 m u my. Utvalda prov för laboratorieanalys skickades kyllda och mörkt förvarade till ALS Scandinavias ackrediterade laboratorium för analys. Tre stycken prover i nivån 0-0,5 m u my valdes ut för analys av pesticider. Totalt skickades 19 stycken jordprov in till laboratoriet.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Provtagna avsnitt utgörs uteslutande av grovsand i den östra delen av undersökningsområdet och grusig stenig grovsand i den västra delen. Grundvatten påträffades inte vid provtagningsstillfället. Fältobservationer med geologiska lagerföljder är sammanställda i

fältprotokoll, se bilaga 2. Vid provtagningen noterades inga synbara eller lukt intryck av föroreningar

5.2 Analysresultat

Analysresultaten för alifatiska och aromatiska kolväten inklusive PAH samt metaller har sammanställts och presenteras tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM (Naturvårdsverket, 2016) i tabell 2 och tabell 3. Analysresultaten för banvallsrelaterade bekämpningsmedel har sammanställts i tabell 4. Ingående parametrar och rapporteringsgränser framgår i sin helhet av laboratoriets analysrapporter (bilaga 3).

Tabell 2. Analysresultat för metaller och oljekolväten i jord jämförda med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) Samliga halter är angivna i mg/kg TS. Fetmarkerad halt överstiger laboratoriets rapporteringsgräns. Färgmarkerad halt överstiger riktvärde.

Ämne	KM	KS1 (0-0,5)	KS2 (1-1,5)	KS3 (0,5-1)	KS4 (1-1,5)	KS5 (0-0,5)	KS6 (1,5-2)	KS7 (0-0,5)	KS8 (1,5-2)
As	10	1,5	2,3	1,4	2,7	3,0	1,5	1,8	1,1
Ba	200	8	13	9	10	15	9	10	11
Cd	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1
Co	15	5,3	7,5	4,7	6,7	6,3	4,8	5,5	4,5
Cr	80	13	19	11	17	18	12	15	13
Cu	80	11	14	9	13	13	10	13	10
Hg	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	40	6,9	9,5	5,5	8,1	8,9	6,3	8,3	6,5
Pb	50	5,6	5,7	5,0	5,7	32	4,2	8,2	4,1
V	100	19	30	19	29	30	19	24	18
Zn	250	36	44	30	41	46	30	37	29
alifater >C5-C8	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	100	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	100	29	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
aromater >C8-C10	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C16-C35	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PAH, summa L	3	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH, summa M	3,5	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH, summa H	1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3

Tabell 3. Analysresultat för metaller och oljekolväten i jord jämförda med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) Samtliga halter är angivna i mg/kg TS. Fetmarkerad halt överstiger laboratoriets rapporteringsgräns. Färgmarkerad halt överstiger riktvärde.

Ämne	KM	KS9 (0,5-1)	KS10 (1,5-2)	KS11 (0-0,5)	KS 12 (0-0,5)	KS12 (0,5-1)	KS13 (0,5-1)	KS14 (0-0,5)	KS15 (1-1,5)
As	10	1,7	1,5	1,2	2,9	24	2,0	2,0	1,2
Ba	200	8	9	8	14,5	11	16	12	10
Cd	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	15	5,7	5,0	4,2	8,6	6,9	7,3	7,1	5,5
Cr	80	13	12	10	25	21	19	21	17
Cu	80	13	11	9	22	16	17	14	12
Hg	0,25	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	40	7,5	5,9	5,9	13,8	10,7	9,9	9,4	8,2
Pb	50	5,7	5,5	4,8	9,4	7,3	7,9	6,9	4,5
V	100	23	20	15	34	27	31	33	24
Zn	250	39	30	26	52	46	50	45	32
alifater >C5-C8	25	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	25	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	100	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	100	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	100	<30	<30	<30	-	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	100	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20
aromater >C8-C10	10	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	10	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1
aromater >C16-C35	10	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1
PAH, summa L	3	<0,15	<0,15	<0,15	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH, summa M	3,5	<0,25	<0,25	<0,25	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH, summa H	1	<0,3	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3

I provpunkt KS12 i nivån 0,5-1 m u my överskrider halterna arsenik Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. I övriga provpunkter underskrids halterna av analyserade ämnen Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Tabell 4. Analysresultat för pesticider i jord. Samtliga halter är angivna i mg/kg TS.

Ämne	KS9 (0-0,5)	KS10 (0-0,5)	KS12 (0-0,5)
amitrol	<0,010	<0,010	<0,010
AMPA	<0,010	<0,010	<0,010
atrazin	<0,010	<0,010	<0,010
BAM	<0,010	<0,010	<0,010
desetylatrazin	<0,010	<0,010	<0,010
desisopropylatrazin	<0,010	<0,010	<0,010
diklobenil	<0,010	<0,010	<0,010
diuron	<0,010	<0,010	<0,010
DCPU (demetylerad diuron)	<0,010	<0,010	<0,010
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)- 3-metylurea)	<0,010	<0,010	<0,010
glyfosat	<0,010	<0,010	<0,010
imazapyr	<0,010	<0,010	<0,010

Samtliga provpunkter analyserade med avseende på pesticider underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

6 Förenklad riskbedömning

Riskbedömningen grundar sig på Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell. En risk uppstår när det finns en föroreningskälla som kan spridas till ett skyddsobjekt, som påverkas negativt av spridningen. Saknas förorening eller skyddsobjekt uppstår ingen risk.

6.1 Konceptuell modell

Föroreningskällor, spridnings- och exponeringsvägar samt skyddsobjekt för Kalmarsand sammanfattas i en konceptuell modell i tabell 5.

Tabell 5. Sammanfattande konceptionell modell för undersökningsområdet Kalmarsand.

Föroreningskällor	Spridningsmekanismer	Exponeringsvägar	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturresurser
Ytlig förorening i naturliga jordmassor	Utlakning till yt- och grundvatten	Hudkontakt med jord eller damm	Barn och vuxna som vistas inom området	Markekosystem	Ytvatten
	Spridning via grundvatten	Intag av jord			
	Luftburen spridning inom området (damning)	Inandning av damm Inandning av ånga			
	Upptag av växter	Intag av växter			

6.1.1 Föroreningssituationen

In en provpunkt, KS12 (0,5-1 m u my), har arsenik hittats i halter överstigande Naturvårdsverkets (2016) riktvärde för KM. Arsenik är ett ämne som enligt Naturvårdsverket (1999) bedöms vara en förorening med mycket hög farlighet. Då halterna är ca 2,5 ggr över riktvärdet bedöms tillståndet vara måttligt allvarligt och troligen påverkad av en punktkälla. Då arsenik inte påträffats i halter överstigande riktvärdet för KM i överliggande nivå (0-0,5 m u my) eller i några andra punkter är volymen av föroreningen troligtvis liten.

I den konceptuella beskrivningen har skyddsobjekt och spridningsvägar identifierats. Då halter av arsenik endast påträffats i en provpunkt och området kan anses vara likartat kan representativa halter beräknas för hela området. I fältundersökningen har inga synbara skikt med avvikande material eller färg påträffats, därav kan området beaktas som ett enhetsområde.

Beskrivande statistik för hela undersökningsområdet redovisas nedan, i tabell 6. Statistiska beräkningar har gjorts enbart för ämnet arsenik, då endast denna maxhalt överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. Dataunderlaget är relativt bra med 16 analyser. Beskrivande statistiken innefattar antal prov, maxhalt, medianhalt, medelvärde (aritmetiskt), och UCLM95 för jordmassorna i undersökningsområdet. UCLM95 anger att det endast är fem procents risk (sannolikhet) att den verkliga medelhalten ligger över detta värde.

Tabell 6. Beskrivande statistik över halterna arsenik i området. Samtliga halter anges i mg/kg TS.

Ämne	Arsenik
Antal prover (st)	16
Maxhalt	24
Medianhalt	2,1
Medelhalt	2,7
Standardavvikelse	2,2
UCLM95 ¹	5,7

¹UCLM95_{LN} – UCLM Chebyshev under log-normalantaganden.

Vid beaktande av undersökningsområdet som ett enhetsområde hamnar medelhalterna och UCML95 under riktvärdet för KM.

Inga övriga ämnen har noterats i halter över KM.

Utförd miljöteknisk markundersökning har varit av översiktlig karaktär och det föreligger därför risk att någon förorening kan ha missats.

6.1.2 Skyddsobjekt

Markanvändning inom området kan likställas som känslig markanvändning då området idag används som rekreationsområde och den framtida markanvändningen kommer vara bostadsområde och rekreationsområde. Exponerande grupper antas vara vuxna och barn, med en vistelsetid på området 24 timmar per dygn.

Det sker inget uttag av grundvatten inom undersökningsområdet eller i närområdet (radie x) och fastigheten ligger inte inom något vattenskyddsområde. Grundvattnet bedöms därför ha ett begränsat skyddsvärde. Närmsta ytvatten är Lillsjön (cirka 200 meter) och därefter Kalmarviken (cirka 500 meter), vilken är en del av Mälaren.

Då Kalmarsand ska användas som bostads- och rekreationsområde ställs krav på att marken ska kunna stödja etablering av växtlighet och djurliv. Markmiljösystemet är ett komplext system som påverkas av många faktorer. Tillgången på vatten, syre, kol, kväve och jordens packningsgrad är exempel på parametrar som påverkar det markeologiska ekosystemet. Föroreningar kan även påverka de marklevande organismerna. Inom ett bostads- och rekreationsområde och framförallt där grönområden ska anläggas är den övre markprofilens skyddsvärde högst. Marksystemets aktivitet sjunker med djupet i markprofilen och därmed dess skyddsvärde.

6.1.3 Spridningsvägar

Spridning av metaller kan ske genom infiltrering och utlakning till grundvattenmagasinet. Då jordarten i området är sand (grov) till stenig sand (grov) är spridningsförutsättningen för föroreningen stora då jordarten har en strömningshastighet av vatten på mer än 1000 m/år. Detta betyder att ytvatten snabbt kan föra med sig föroreningen ner till grundvattnet.

Spridningsriktningen för grundvattnet bedöms generellt vara mot Kalmarviken. Vid markundersökningen påträffades inget grundvatten. Från SGUs brunnsarkiv (2017) har grundvatten påträffats runt 10 meter i närliggande område.

6.2 Styrande miljö- och hälsorisker

Inom ramen för den översiktliga markundersökningen är den förorening som påvisats överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM ämnet arsenik. Halten är strax under riktvärdet för markanvändningen MKM. Påträffade halter av arsenik i provpunkt KS12 (0,5-1 m u my) överstiger det hälsobaserade riktvärdet, skydd av markmiljö och skydd av grundvatten.

I tabell 7 nedan redovisas uppmätta maxhalter inom undersökningsområdet och envägskoncentrationerna för Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. För arsenik är hälsoriskerna vid långtidspåverkan och intag av dricksvatten styrande. Arsenik anses vara akuttoxiskt vid halten 100 mg/kg TS. Av tabell 7 framgår att noterade halter av arsenik även överstiger det miljöriskbaserade riktvärdet för skydd av markmiljö och skydd av grundvatten i en punkt.

Tabell 7. Envägskoncentrationer för Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Styrande parameter för riktvärdet har markerats med mörkare understrykning. Överstigande envägskoncentrationer inom undersökningsområdet har markerats med fet stil.

Ämne	Hälsobaserat riktvärde	Max halt	Skydd av markmiljö	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten	Bakgrundshalt
Arsenik	0,55	24	20	22	240	10

Arsenik är ett ämne som förekommer i stora variationer både regionalt och lokalt och därför har Naturvårdsverket satt riktvärdet KM för arsenik till bakgrundshalten, dvs 10 mg/kg TS, vilket är lägre än den nationella 90-percentilen.

För den hälsobaserade envägskoncentrationen överskrids exponeringsvägarna, utöver intag av dricksvatten, även för intag av jord (4,8 mg/kg) och intag av växter (2,8 mg/kg).

6.3 Samlad riskbedömning

Arsenik har noterats i halter över Naturvårdsverkets riktvärde för KM i en provpunkt i nivån 0,5-1 m u my. Ovanliggande nivå 0-0,5 m u my har inte påvisat halter av arsenik överskridande riktvärdet för KM. Inga andra analyserade prov har noterat halter över dessa riktvärden.

Risken med påträffad arsenikförorening bedöms utifrån resultatet från markundersökningen som låg. Då hela området kan betraktas som ett enhetsområde, understiger den representativa halten (medelvärde och 95-percentilen) riktvärdet för Naturvårdsverkets (2016) generella riktvärde för KM.

Föroreningen bedöms endast ge en mindre ytterst lokal påverkan markmiljö och grundvattenskyddet. Likaså bedöms hälsoriskerna för de identifierade exponeringsvägarna och

den påträffade föroreningen vara små inom undersökningsområdet då ovanliggande nivå i provpunkten KS12 inte påvisar några halter av arsenik överstigande riktvärdet för KM.

Exponeringsvägen intag av dricksvatten beaktas ej, då det i dagsläget inte planeras uttag av vatten och närliggande bostäder har kommunalt dricksvatten.

7 Slutsatser och rekommendationer

Trots att halten arsenik överskrider Naturvårdsverkets generella riktlinjer för KM i en punkt bedöms den förorening av arsenik endast medföra små risker. Föroreningen bedöms endast ge en mindre ytterst lokal påverkan på markmiljö och grundvattenskyddet. Likaså bedöms hälsoriskerna för de identifierade exponeringsvägarna och den påträffade föroreningen vara små inom undersökningsområdet då ovanliggande nivå i provpunkten KS12 inte påvisar några halter av arsenik överstigande riktvärdet för KM.

Om det i framtiden planeras anläggningsarbete eller exploatering av bostäder kring provpunkt KS12, rekommenderas ytterligare utredande markprovtagning.

Enligt 10 kap. 11 § miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten vid påträffande av en förorening. DGE rekommenderar därför att skicka in denna rapport till aktuell tillsynsmyndighet.

Referenser

DGE, 2017. Provtagningsplan Kalmarsand_ID8366

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

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

Naturvårdsverket, 2017. Digitala databasen "Skyddad Natur", skyddadnatur.naturvardsverk.se. 2017-10-20.

SGU 2017a. Digitala berggrundskartan 1:250 000. www.sgu.se. 2017-10-20.

SGU 2017b. Digitala jordartskartan 1:25 000. www.sgu.se. 2017-10-20.

SGU 2017c. Digitala brunnsarkivet 1:25 000. www.sgu.se. 2017-10-20.

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Meter

Skala 1:1000



MMU Kalmarstrand

SITUATIONSPLAN

DGE

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala

Objekt: Kalmarsand
Uppdragsnr: 413159

Ritad av:
K. Mjöfors

Datum:
2017-09-13

Ritning nr:
Bilaga 1

Skala:

Uppdragsnr: 413159
Datum : 2017-10-17 och 2017-10-18
Provtagare: Kristina Mjöfors

Provpunkt	Djup (m.u.my)	Jordart	Kommentar
KS 1	0-2	st Sa(g)	Organiskt material (org. Mat) i översta 10 cm
KS 2	0-2	st gr Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 3	0-2	Sa	Org. mat i översta 10 cm
KS 4	0-2	gr st Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 5	0-2	Sa	Org. mat i översta 10 cm
KS 6	0-2	Sa	Org. mat i översta 10 cm
KS 7	0-2	st gr Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm. Stora stenar överst
KS 8	0-2	(st) Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 9	0-2	(gr) st Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 10	0-2	(st) Sa	Org. mat i översta 10 cm
KS 11	0-2	(gr) Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 12	0-2	st gr Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 13	0-2	(st) gr Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 14	0-2	gr Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm
KS 15	0-2	(gr) Sa(g)	Org. mat i översta 10 cm

Rapport

Sida 1 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Ankomstdatum **2017-10-25**
Utfärdad **2017-11-01**

DGE Mark & Miljö AB
Kristina Mjöfors

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Kalmarsand**
Bestnr **413159**

Analys av fast prov

Er beteckning	KS 1 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938775					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	98.7	2	%	1	V	STGR
As	1.48	0.43	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	7.66	1.76	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.31	1.28	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	12.9	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	10.6	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.93	1.81	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.57	1.14	mg/kg TS	1	H	STGR
V	18.8	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	35.5	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	98.7		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	29		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
metylkrysenner/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	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO

Rapport

Sida 2 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 1 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938775					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
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 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 2 (1-1,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938776					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.8	2	%	1	V	STGR
As	2.29	0.64	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	13.1	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.47	1.82	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	18.7	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.3	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.46	2.57	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.70	1.17	mg/kg TS	1	H	STGR
V	29.5	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	44.4	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	95.5		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 4 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 3 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938777					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9	2	%	1	V	STGR
As	1.36	0.39	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	8.50	1.95	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.65	1.12	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.1	2.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	9.06	1.95	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.46	1.59	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.99	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
V	18.7	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	30.3	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	95.8		%	2	O	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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

Rapport

Sida 5 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 3 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938777					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 6 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 4 (1-1,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938778					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	2	%	1	V	STGR
As	2.67	0.74	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	10.2	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.67	1.61	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.4	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	13.4	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.15	2.16	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.65	1.15	mg/kg TS	1	H	STGR
V	28.5	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	40.9	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	95.5		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 7 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 5 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938779					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.9	2	%	1	V	STGR
As	2.98	0.82	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	15.2	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.0991	0.0260	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.27	1.51	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.7	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	13.3	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.93	2.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	32.0	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	29.9	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	46.0	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	98.0		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
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

Rapport

Sida 8 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 5 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938779					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 9 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 6 (1,5-2)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938780					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9	2	%	1	V	STGR
As	1.46	0.42	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	9.02	2.07	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.83	1.17	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.5	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	10.4	2.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.26	1.63	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.23	0.86	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.3	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	30.2	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	95.7		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 10 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 7 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938781					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.6	2	%	1	V	STGR
As	1.77	0.50	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	9.51	2.18	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.107	0.027	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.50	1.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	14.9	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	12.5	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.32	2.21	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	8.19	1.67	mg/kg TS	1	H	STGR
V	24.0	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	37.3	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.0		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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

Rapport

Sida 11 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 7 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938781					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 12 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 8 (1,5-2)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938782					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	98.0	2	%	1	V	STGR
As	1.13	0.34	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	11.4	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.52	1.09	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	12.5	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	10.0	2.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.51	1.71	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.16	0.85	mg/kg TS	1	H	STGR
V	18.4	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	28.8	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	98.0		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryssener/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	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 13 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 9 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938783					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.2	2	%	1	V	STGR
As	1.67	0.48	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	8.41	1.95	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.71	1.38	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	13.4	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	12.8	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.46	1.96	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.69	1.16	mg/kg TS	1	H	STGR
V	23.0	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	38.7	7.3	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.4		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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

Rapport

Sida 14 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 9 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938783					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 15 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 10 (1,5-2)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938784					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.5	2	%	1	V	STGR
As	1.45	0.43	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	8.71	2.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.01	1.22	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	11.4	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.92	1.69	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.47	1.12	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.5	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	30.1	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.2		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryssener/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	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 16 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 11 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938785					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.6	2	%	1	V	STGR
As	1.20	0.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	7.80	1.79	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.22	1.03	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	10.4	2.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	9.34	1.97	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.91	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.78	0.98	mg/kg TS	1	H	STGR
V	14.8	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	26.2	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.4		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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

Rapport

Sida 17 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 11 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938785					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 18 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 12 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938786					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.1	2	%	1	V	STGR
As	24.0	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	10.6	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.87	1.71	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.4	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	15.9	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.7	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	7.33	1.50	mg/kg TS	1	H	STGR
V	26.6	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	46.2	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.4		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 19 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 13 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938787					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.7	2	%	1	V	STGR
As	1.97	0.56	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	16.1	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.32	1.78	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	19.2	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	17.0	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.88	2.59	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	7.92	1.62	mg/kg TS	1	H	STGR
V	31.0	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	50.1	9.5	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.9		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO
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

Rapport

Sida 20 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 13 (0,5-1)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938787					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 21 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 14 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938788					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.5	2	%	1	V	STGR
As	1.96	0.55	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	11.8	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.12	1.74	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	20.9	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.2	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.39	2.56	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	6.90	1.41	mg/kg TS	1	H	STGR
V	32.8	6.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	44.8	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.5		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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 22 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 15 (1-1,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938789					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	2	%	1	V	STGR
As	1.15	0.34	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	9.88	2.26	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.52	1.34	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.3	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	11.5	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.20	2.21	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	4.53	0.93	mg/kg TS	1	H	STGR
V	24.2	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	32.2	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	96.2		%	2	O	NEMA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	JEME
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*	<30		mg/kg TS	3	N	JEME
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	LISO
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	LISO
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	JEME
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	JEME
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	JEME
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	JEME
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	LISO
benso(ghi)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

Rapport

Sida 23 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



Er beteckning	KS 15 (1-1,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938789					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	LISO

* 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 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)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkryser/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% 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:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% 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																

	Godkännare
JEME	Jenny Melkersson
LISO	Linda Söderberg
NEMA	Nesrine Mansouri
ROSA	Rouzbeh Samii

Rapport

Sida 25 (25)



T1729891

9EIQ0554F9



	Godkännare
STGR	Sture Grägg

	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).

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 (2)



L1804102

II29Q6MLUA



Ankomstdatum **2018-02-13**
Utfärdad **2018-02-16**

DGE Mark & Miljö AB
Kristina Mjöfors

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **413159**

Analys: MS1-JM

Er beteckning	KS12 (0-0,5)					
Labnummer	U11426156					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	99.6	2.0	%	1	V	TV
As	2.92	0.82	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	14.5	3.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	8.63	2.09	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	25.1	5.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	21.6	4.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	13.8	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	9.41	1.92	mg/kg TS	2	H	DKA
V	34.3	7.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	52.3	9.9	mg/kg TS	2	H	DKA

Metod	
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
DKA	Dan Krekula
TV	Tiina Vikeväinen

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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).



Ankomstdatum **2017-10-25**
 Utfärdad **2017-11-22**

DGE Mark & Miljö AB
Kristina Mjöfors

Kungsgatan 16
753 32 Uppsala
Sweden

Projekt **Kalmarsand**
 Bestnr **413159**

Analys av fast prov

Er beteckning	KS 9(0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938795					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.1	1.9	%	1	1	STGR
amitrol	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB
AMPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPU (demetylerad diuron)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
glyfosat	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR

Er beteckning	KS 10 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938796					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.0	1.9	%	1	1	STGR
amitrol	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB
AMPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPU (demetylerad diuron)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
glyfosat	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR



Er beteckning	KS 12 (0-0,5)					
Provtagare	Kristina Mjöfors					
Labnummer	O10938797					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.0	1.9	%	1	1	STGR
amitrol	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB
AMPA	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
atrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
BAM	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
diuron	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPU (demetylerad diuron)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
DCPMU (1-(3,4-diklorfenyl)-3-metylurea)	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR
glyfosat	<0.010		mg/kg TS	1	1	MB
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	1	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Godkännare	
MB	Maria Bigner
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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).