

## RAPPORT

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av Hasslö båtvarv – Hasslö 9:133, Karlskrona kommun

#### Ö-varvet AB



2010-12-16

Uppdragsnr: 410196  
Dokumentnr: 253410

Vår kontakt: Daniel Hellqvist  
Tel: 0734-171 087  
E-post: daniel.hellqvist@dge.se

**DGE Mark och Miljö**  
a member of



**Kalmar**  
Norra Långgatan 1  
Box 258, 391 23 Kalmar  
Fax: +46 (0)480 42 27 30

**Göteborg**  
Fürstenbergsgatan 4  
416 64 Göteborg  
Fax: +46 (0)31 18 31 15

**Malmö**  
Fredriksbergsgatan 7  
Box 4418, 203 15 MALMÖ  
Fax: +46 (0)40 30 80 46

Telefon: +46 (0)771 48 00 48 | E-post: [dge@dge.se](mailto:dge@dge.se) | Hemsida: [www.dge.se](http://www.dge.se)

## Sammanfattning

DGE mark och miljö har på uppdrag av Ö-varvet AB utfört en översiktlig miljöteknisk undersökning av Hasslö båtvarv, Hasslö 9:133.

Undersökningen har inletts med en historisk utredning för att bedöma var olika typer av verksamheter ägt rum på fastigheten samt för att få en uppfattning om vilka föroreningar som kunde tänkas påvisas på fastigheten. Den historiska utredningen efterföljdes av provtagning samt analys av mark och sediment. Provtagningsplanen har tagits fram för att översiktligt kunna bedöma föroreningssituationen på fastigheten.

Efter jämförelse mot representativa jämförvärden visar markprovtagningen på förhöjda halter av metaller, tennorganiska föreningar samt alifater. Sedimentprovtagningen har visat på kraftigt förhöjda halter av främst tennorganiska föreningar men även i viss mån av metaller.

En förenklad riskbedömning har utförts. Riskbedömningen visar på att det största skyddsvärdet bedöms vara havsmiljön. Då föroreningen ligger relativt ytligt i marken samt att marken till största del består av ej hårdgjorda ytor bedöms risken för direktexponering för människor som måttlig.

DGE bedömer att man efter denna översiktliga undersökning behöver utföra en komplettering för att avgränsa och plats specifikt riskbedöma den påträffade föroreningen av TBT i sedimenten. Efter en sådan komplettering är det möjligt att bedöma eventuellt åtgärdsbehov och möjliga åtgärdsalternativ.

DGE Mark och Miljö

*Upprättad av*

*Granskad av*

Daniel Hellqvist

Jens Johannisson

## **Innehållsförteckning**

1	Inledning.....	4
1.1	Uppdrag .....	4
1.2	Syfte .....	4
1.3	Tidigare undersökningar .....	4
2	Områdesbeskrivning .....	4
3	Verksamhetshistorik .....	6
4	Riktvärden.....	6
5	Fältarbete.....	8
5.1	Mark.....	8
5.2	Sediment .....	9
6	Analys och resultat .....	9
6.1	Mark.....	9
6.2	Sediment .....	12
6.3	Riskbedömning .....	13
7	Slutsatser och rekommendationer .....	13

## **Bilagor**

1. Flygbilder
2. Analysresultat
3. Fotografier
4. Provtagningsplan
5. Anteckningar/Dagbok

## 1 Inledning

### 1.1 Uppdrag

DGE Mark och Miljö (nedan kallat DGE) har på uppdrag av Ö-varvet AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av Hasslö båtvarv i Karlskrona kommun. I undersökningen har det ingått en historisk utredning samt provtagning av mark och sediment inom området.

### 1.2 Syfte

Undersökningen har syftat till att översiktligt kartlägga förekomsten av eventuella föroreningar i mark och sediment, utföra en förenklad riskbedömning samt ge rekommendationer om eventuell fortsatta utredningar eller undersökningar.

### 1.3 Tidigare undersökningar

Efter vad som framkommit av utredningen har inga tidigare miljöundersökningar utförts på området. Länsstyrelsen har identifierat objektet genom MIFO och objektet har branschklass 2.

## 2 Områdesbeskrivning

Det undersökta området ligger på ön Hasslö i Karlskrona kommun. Området består till största delen av berg i dagen. Området gränsar till Östersjön (0-100 m) och har även en stark lutning ner mot havet (ca 5 m höjdskillnad). Delar av området har under åren fyllts ut med blandade fyllnadsmassor.



© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/1458.

Bild 1. Karta som visar ön Hasslös placering.

Enligt SGU:s brunnregister finns brunnar för hushåll, fritidshus eller lantbruk inom cirka 300 m från fastigheten<sup>1</sup>.

Jordartskartan visar att området består av kalt berg med tunt eller osammanhängande jordtäckte<sup>2</sup>. Detta bekräftas även av fältobservationer.

Bergartskartan visar att dominerande bergart för området är Granodiorit, Blekinge kustgnejs samt i norra delen av området möjligt inslag av Karlshamnsgranit<sup>3</sup>.

Bostadsområden ligger inom cirka 100 m från fastigheten.

Enligt Länsstyrelsens länskartor angränsar fastigheten i söder till Riksintressen för friluftsliv<sup>4</sup>.

Ett område i direkt anslutning till havet har under slutet på 90-talet fyllts ut med rester från sprängarbeten på ön. Massorna är överlagrade med finare fraktioner men huvudbeståndsdelen är sprängsten.

På fastigheten finns tre upptagningsplatser där man drar/dragit upp båtar via en slip. Två av dessa används även idag. Den större slipen som är belägen direkt innanför fastigheten lades om 1986. Arbetet med detta medförde att man grävde ner till berget och fyllde med större fraktioner av fyllnadsmassor för att slipen skulle klara tyngder på upp till 400 ton. Cirka 20 till 30 meter av slipen har belagts med cement varav cirka 10 meter är ovan vattenytan och cirka 20 meter är under vattenytan. Arbetet med att cementera under vattenytan gjordes vintern/våren 2009/2010.



© Lantmäteriverket Gävle 2008. Medgivande I 2008/1458

*Bild 2: Karta över Hasslö, Området som undersökts är markerat med röd ring.*

### 3 Verksamhetshistorik

Hasslö båtvarv startade sin verksamhet 1927. Till en början tillverkade man träbåtar, främst fisketrålare vilket var huvudverksamheten fram till mitten på 1960 talet. År 1967 tillverkades den sista fisketrålaren på varvet vid namn Elisabeth.

Efter träbåtstillverkningen övergick huvudverksamheten mer och mer till att renovera och underhålla båtar.

Under en kort period på 50-talet testade man även att tillverka plastbåtar och jaktkanoter. Denna verksamhet blev ej lönsam och lades ner efter att ett 40 tal kanoter tillverkats.<sup>5</sup>

Allt eftersom verksamheten förändrats under åren har byggnader på fastigheten tillkommit och rivits vilket framgår av flygbilder. De byggnader som används aktivt till varvsverksamhet har hårdgjorda golv av betong. Vad man även kan se på flygbilder från bland annat 1976 är att diverse virke som senare använts för underhåll och tillverkning av båtar funnits upplagrat på flertalet platser på fastigheten. Ett av områdena där det enligt flygbilderna förekommit virkesförvaring är dock under senare tid helt omgjort där man även schaktat bort massor.

Den del av fastigheten som idag används för vinterförvaring av båtar i södra delen av området består av fyllnadsmassor. Utfyllnaden utfördes under 2009/2010 och föregicks av bortschaktning av allt material över berget.

Potentiella föroreningskällor för verksamheten bedöms vara främst underhållsarbeten av båtar. Underhållsarbetena har bland annat innefattat målning, blästring och slipning. Ytterligare en potentiell föroreningskälla bedöms den dieselcistern som finns på fastigheten vara.

Arbete med blästring och slipning av båtskrov kan ha medfört att rester av båtbottnfärg kan ha spridits till omgivningen. Båtbottnfärger kan historiskt bl.a. ha innehållit bly, zink och TBT (tributyltenn) som är en tennorganisk förening med mycket stark giftighet mot marina organismer.

### 4 Riktvärden

#### Riktvärden i jord

I första hand har av Naturvårdsverket framtagna generella riktvärden för förorenade områden valts som jämförvärden för påträffade halter i jord. Dessa finns dels för mindre känslig markanvändning (MKM), som motsvarar industri, kontor, handel och liknande samt dels för känslig markanvändning (KM), som motsvarar bostadsmark<sup>6</sup>. I detta fall är det mest relevant att jämföra resultaten med MKM då det är en industriverksamhet samt att området ej är planlagt för bostäder.

I Sverige finns inga riktvärden framtagna för TBT i mark. Jämförelse har gjorts mot samma jämförvärden som anges under nästa stycke "Jämförvärden för sediment".

## Jämförvärden för sediment

I Sverige finns inga nationella jämförvärden eller riktvärden för förorenade sediment avseende TBT. Analysresultaten i rapporten har istället jämförts mot norska jämförvärden för klassindelning (Statens forureningstilsyn, 2007)<sup>7</sup>. Den klassindelning som används är graderad mellan klass 1 och 5 och redovisas nedan. Jämförelse kan även göras mot Holländska intervention values<sup>8</sup> vilka redovisas i tabell 2 nedan. Target value motsvarar målvärdet för ämnet och intervention values motsvarar de värde och överstigande där en åtgärd krävs.

Den klassindelning som här redovisas bygger på toxicitet och förväntade effekter på organismer i sedimenten. Det finns även norska jämförvärden som istället utgår från förvaltningsmässiga grunder. I denna indelning är högsta klassen istället 100 µg/kg. Det finns flera skäl att använda jämförvärdena med försiktighet, bl.a. förutsätter de att det är finsediment. Även kol- och fukthalt är avgörande för utvärderingen.

*Tabell 1: Jämförvärden för sediment, klassindelning enligt norska statens forureningstilsyn 2007, TBT anges i µg/kg övriga i mg/kg.*

Ämne	<u>Klass 1</u> <u>Bakgrundshalter</u>	<u>Klass 2</u> <u>God</u>	<u>Klass 3</u> <u>Måttlig</u>	<u>Klass 4</u> <u>Dålig</u>	<u>Klass 5</u> <u>Mycket dålig</u>
Arsenik	<20	20 - 52	52 - 76	76 - 580	>580
Barium	-	-	-	-	-
Kadmium	<0.25	0.25 - 2.6	2.6 - 15	15 - 140	>140
Kobolt	-	-	-	-	-
Krom	<70	70 - 560	560 - 5900	5900 - 59000	>59000
Koppar	<35	35 - 51	51 - 55	55 - 220	>220
Nickel	<30	30 - 46	46 - 120	120 - 840	>840
Bly	<30	30 - 83	83 - 100	100 - 720	>720
Zink	<150	150 - 360	360 - 590	590 - 4500	>4500
TBT	<1	<0.002	0.002-0.016	0.016-0.032	>0.032

*Tabell 2: Jämförvärden för sediment, Holländska target samt intervention values, TBT anges i µg/kg TS övriga i mg/kg TS.*

#### Ämne

	<i>Target value</i>	<i>Intervention value</i>
Arsenik	29	55
Barium	160	625
Kadmium	0,8	12
Kobolt	9	240
Krom	100	380
Koppar	36	190
Nickel	35	210
Bly	85	530
Zink	140	720
TBT	0,001	2,5

## 5 Fältarbete

Fältarbete genomfördes främst 2010-11-18, med provtagning i jord och sediment. I situationsplan, bilaga 4 ses provtagningspunkterna. På grund av de markförhållanden som finns på fastigheten med berg ytligt på stora delar av fastigheten och då området ligger i direkt anslutning till havet (<100 m) har DGE bedömt att ingen grundvattenprovtagning bör utföras. På de platser där provtagning är möjlig bedömdes att provtagning med grävmaskin var det bästa alternativet.

### 5.1 Mark

Provtagning av jord genomfördes genom provgrovsgrävning med grävmaskin 2010-11-18. Totalt grävdes 8 hål. Prover togs generellt ut som samlingsprover för varje provgrup. 5 prover skickades för analys.

Samtliga prov analyserades med ett så kallat PID-instrument avseende flyktiga organiska ämnen (VOC). I bilaga 4 finns provtagningsplan där provpunkternas placering redovisas. I bilaga 5 finns anteckningar med uppmätta PID resultat.

I södra delen av området har man enligt uppgift vilket även kunde ses vid provgrovsgrävning grävt om området. Schaktningen vid omgrävningen utfördes ned till berget. Vid försök till provtagning i punkterna M6 samt M7 kunde grävning endast utföras till cirka 0,5m djup på grund av fyllnadsmassornas kompaktitet. På grund av nyanläggningen av dessa massor bedömdes således provtagning ej erforderlig.

Vid grävning av provpunkt M2 kunde lukt kännas av petroleumförorening.

## 5.2 Sediment

Sediment provtogs 2010-11-18 i samband med markprovtagningen. Provet grävdes först upp på cirka 1,5 meters vattendjup med grävmaskin därefter uttogs ett sedimentprov som samlingsprov direkt ur skopan.

Botten som provtogs bestod av sediment blandat med fyllnadsmassor som troligen rasat ner från intilliggande pir.

Provpunkten S2 kunde visuellt se förorenad ut på grund av oljehinna samt oljeringar kring sedimentet samt på vattenytan. På grund av detta analyserades denna provpunkt utöver metaller och TBT även på PAH.

## 6 Analyser och resultat

Totalt har 5 markprover samt 2 sedimentprover analyserats på laboratorium. Analyserna som gjorts har varierat mellan provpunkterna beroende på den förberedande historiska utredningen. Samtliga prover analyserades av Eurofins Sverige AB, som är Swedac-ackrediterat. Resultat sammanställs och jämförs med aktuella riktvärden i tabell 3 och 4. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i bilaga 2. I analysrapporterna redovisas även mätosäkerheten för respektive provtagningspunkt.

### 6.1 Mark

#### Metaller

Analys har gjorts av tungmetaller på samtliga prover. Jämförelse av analysresultaten av metaller har gjorts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden med avseende på MKM.

I en provpunkt har koppar påvisats i en halt högre än för MKM. Riktvärdet för koppar i mark enligt MKM är 200 mg/kg TS. Analyser i den förhöjda punkten visar på en koncentration i marken på 240 mg/kg TS.

I två provpunkter har zink påvisats i halter högre än för MKM. Riktvärdet för zink är 500mg/kg TS. Uppmätta halter i två provpunkter på 630 respektive 810 mg/kg TS.

I en provpunkt visar analysresultatet för arsenik på 18 mg/kg TS, detta överstiger inte riktvärdet på 25 mg/kg TS men bör ändå finnas med i bedömning av området då arsenik enligt Naturvårdsverket<sup>9</sup> är ett ämne med mycket hög farlighet.

Övriga analyserade metaller har efter analys konstaterats understiga aktuella riktvärden.

Tennorganiska föreningar

Tre av provpunkterna har analyserats med avseende på TBT. Enligt norska klassificeringssystemet uppvisar två punkter värden i högsta klassen.

Vid jämförelse mot Holländska värden har en av punkterna värden som är högre än målvärdet.

Aromater, alifater samt PAH

Ett markprov har analyserats på aromater och alifater. Analyserna visar att provpunkten har förhöjd koncentration av tyngre alifater, dock inte överskridande riktvärdet för MKM. Inga halter av PAH har överskridit riktvärdet.

Terratest

En provpunkt har analyserats med screeningpaketet Terratest. Det innefattar analys av 220st ämnen bland annat pesticider, klorfenoler, metaller och PAH. PCB har rapporterats i en halt på 0,05 mg/kg. Inga bekämpningsmedel påträffades.

Tabell 3. Jord, ämnena som presenteras i tabellen är ett urval av ämnen som analyserats. Tennorganiska föreningar i µg/kg TS, övriga ämnen i mg/kg TS, jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Mark (KM) och Mindre Känslig Mark (MKM).

Ämne	KM	MKM	M1	M2	M3	M4	M5
			0,5	0,5	0,7	0,5	1
<u>Alifater</u>							
Alifater C5-C8	12	80	-	<5	-	-	-
Alifater C8-C10	20	120	-	<5	-	-	-
Alifater C10-C12	100	500	-	180	-	-	-
Alifater C12-C16	100	500	-	460	-	-	-
Alifater C16-C35	100	1000	-	100	-	-	-
<u>Aromater</u>							
Aromater C8-C10	10	50	-	<5	-	-	-
Aromater C10-C16	3	15	-	<3	-	-	-
<u>PAH</u>							
PAH L	3	15	-	<0,3	-	-	-
PAH M	3	20	-	0,65	-	-	-
PAH H	1	10	-	0,85	-	-	-
<u>Tennorganiska föreningar</u>							
Monobutyltenn MBT			400	-	<1	-	110
Dibutyltenn DBT			1950	-	<1	-	192
Tributyltenn TBT			1710	-	<1	-	40
Monofenyltenn MPT			43	-	<1	-	<1
Difenyltenn DPT			75	-	<1	-	<1
Trifenyltenn TPT			69	-	<1	-	<1
<u>Metaller</u>							
Arsenik	10	25	18	<2,5	<2	4,8	<2,1
Barium	200	300	150	48	32	110	33
Kadmium	0,5	15	0,71	<0,25	<0,2	2,1	<0,21
Kobolt	15	35	3,2	1,9	1,8	3,4	3,4
Krom	80	150	15	4,2	3,5	6,7	6,5
Koppar	80	200	240	51	7,9	40	31
Nickel	40	120	9	3,2	2,2	6,6	5
Bly	50	400	200	24	15	240	5,5
Zink	250	500	810	140	27	630	45
<u>PCB</u>							
S:a PCB 7	0,008	0,2	-	-	-	0,052	-

## 6.2 Sediment

### Metaller

I punkten S2 har arsenik, koppar, nickel, bly samt zink påvisats i halter högre än det Holländska värdet över vilket en åtgärd krävs (intervention value).

I punkten S1 har barium, krom, koppar och zink påvisats i halter över åtgärdsvärdet. Totalt 13 av 18 analyserade metaller uppvisar en halt som överstiger målvärdet för respektive metall.

### PAH

PAH har analyserats i en av sedimentprovpunkterna. Inga halter har påvisats högre än riktvärdet.

### Tennorganiska föreningar

Förhöjda halter relativt jämförvärdena av TBT har påvisats i sedimentet. Jämförelse har gjorts mot norska jämförvärden och halterna bedöms enligt klassindelningen som mycket dåliga. Jämförelse har även gjorts mot Holländska intervention values där punkten S1 överskrider åtgärdsvärdet.

*Tabell 4. Sediment, ämnena som presenteras i tabellen är ett urval av ämnen som analyserats. Tennorganiska föreningar i µg/kg TS, övriga ämnen i mg/kg TS.*

Ämne	S1	S2
<u>PAH</u>		
PAH L	-	<0,3
PAH M	-	2,1
PAH H	-	1,6
<u>Tennorganiska föreningar</u>		
Monobutyltenn MBT	1250	19
Dibutyltenn DBT	4660	360
Tributyltenn TBT	5590	575
Monofenyltenn MPT	68	32
Difenyltenn DPT	25	18
Trifenyltenn TPT	2,5	14
<u>Metaller</u>		
Arsenik	18	70
Barium	1400	310
Kadmium	<0,25	<0,23
Kobolt	62	200
Krom	400	130
Koppar	6100	1100
Nickel	51	410
Bly	240	6900
Zink	4100	2300

### 6.3 Riskbedömning

En förenklad riskbedömning har gjorts med avseende på de föroreningar som har påvisats på området.

Farligheten gällande arsenik och bly bedöms enligt naturvårdsverket rapport 4918 som mycket hög. Koppar bedöms som hög. TBT bedöms vara extremt giftigt för bland annat många marina organismer enligt naturvårdsverket och havsmiljöinstitutets rapport Havet 2009<sup>10</sup>.

Fastigheten som har undersökts ligger på ett industriområde där främst yrkesverksamma vistas. Fastigheten har kommunalt vatten, dock finns brunnar som enligt SGU:s brunnregister används för dricksvatten inom cirka 300 m från området. Grundvatten riktningen bedöms dock vara mot havet. På grund av fastighetens närhet till havet bedöms grundvattnet som mindre skyddsvärt.

Endast mindre delar av fastigheten är asfalterad vilket ger en ökad risk för direktexponering av föroreningar. Känsligheten bedöms således som måttlig.

Fastigheten är till stora delar utfylld vilket gör att markmiljön på platsen bedöms vara av underordnad betydelse. Skyddsvärdet på marin miljö bedöms däremot som högre.

Risker finns på grund av rådande markförhållanden som lutning mot havet etc. att föroreningar som påvisats i markprover kommer transporteras ut till havet. Då det huvudsakliga underhållsarbetet av båtar sker på land har med största sannolikhet föroreningarna som påträffats i sedimentet dränerats dit från markområdet kring stranden.

## 7 Slutsatser och rekommendationer

I denna översiktliga undersökning har DGE konstaterat att föroreningar i mark och sediment förekommer i form av metaller, organiska tennföreningar samt alifater.

DGE anser att ytterligare undersökningar krävs vad det gäller TBT och metaller i både mark och sediment. Föroreningarnas utbredning och volym bör bestämmas, därefter bör en platsspecifik riskbedömning utföras för att bedöma om åtgärder är nödvändiga.

Enligt miljöbalken skall den som äger eller brukar en fastighet underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks förorening som kan medföra skada eller olägenheter för människors hälsa eller miljö<sup>11</sup>.

## Referenser

- 
- <sup>1</sup> Sveriges Geologiska Undersökning, brunnsarkivet, [http://maps.sgu.se/website/register\\_bark/viewer.htm](http://maps.sgu.se/website/register_bark/viewer.htm)
- <sup>2</sup> Sveriges Geologiska Undersökning, jordartskartan, <http://maps.sgu.se/sguinternetmaps/jona/viewer.htm>
- <sup>3</sup> Sveriges Geologiska Undersökning, bergartskarta, <http://maps.sgu.se/sguinternetmaps/berg/viewer.htm>
- <sup>4</sup> Länsstyrelsernas länskartor, <http://www.gis.lst.se/lanskartor/htm/viewer.asp>.
- <sup>5</sup> Fiskebåtarna & varven. Skeppsbyggarna. – 2008 Bornmalm, Lennart
- <sup>6</sup> Naturvårdsverket 2008: Nya generella riktvärden för förorenad mark. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Verksamheter-med-miljopaverkan/Efterbehandling-av-fororenade-omraden/Riskbedomning/Nya-generella-riktvarden-for-fororenad-mark/>. 2008-11-05.
- <sup>7</sup> Statens forureningstilsyn 2007, Veileder for klassifisering av miljökvalitet i fjorder og kystfarvann - SFT TA-2229/2007
- <sup>8</sup> Ministerie van Volkshulsvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, version februari 4th 2000.
- <sup>9</sup> Metodik för inventering av förorenade området, Naturvårdsverket rapport 4918 2002.
- <sup>10</sup> Havet 2009 – om miljötillståndet i svenska havsområden, Naturvårdsverket i samarbete med Havsmiljöinstitutet, 2009.
- <sup>11</sup> Miljöbalken 1998: 808, <http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM>.

## Bilaga 1: Flygbilder

Uppdragsnummer: 410196



Bild 1. Flygbild från 1976.

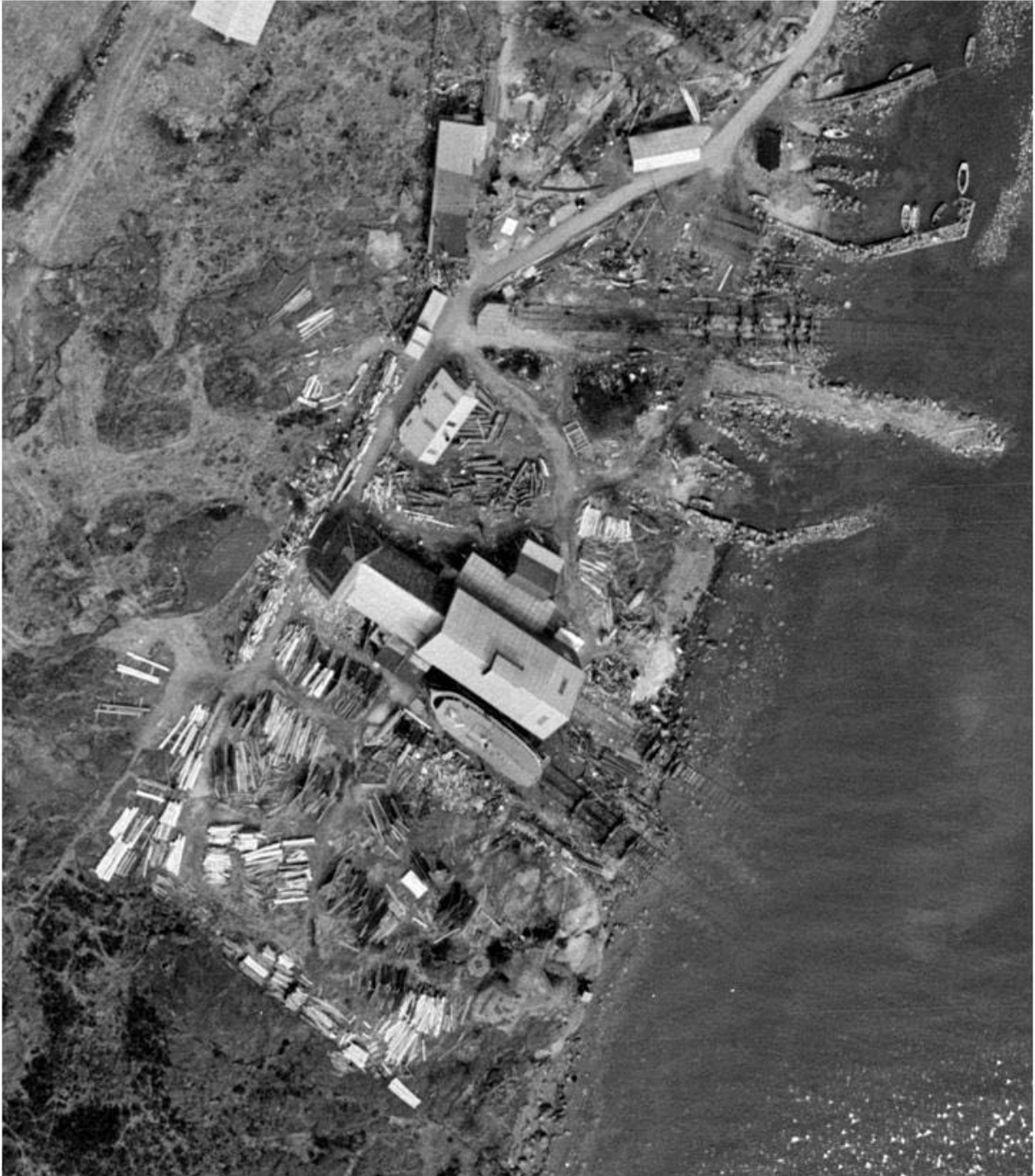


Bild 2. Flygbild från 1964.

DGE Mark och Miljö AB  
 Daniel Hellqvist  
 Box 258  
 391 23 KALMAR

**AR-10-SL-004486-01**

**EUSELI2-00001517**

Kundnummer: SL8468352

 Uppdragsmärkn.  
 410196

## Analysrapport

Provnummer	<b>177-2010-11190059</b>	Provtagare	Daniel Hellqvist	
Provbeskrivning		Provtagningsdatum	2010-11-18 00:00:00	
Provmärkning:	M2 0,5			
Provtagningsplats	410196 Hasslö			
Matris	Jord			
Provet ankom	2010-11-19			
Analysperiod:	2010-11-19 - 2010-11-23			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Bensen	< 0.010	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
M/P/O-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
Alifater >C8-C10	< 5.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09
Alifater >C10-C12	180	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15
Alifater >C12-C16	460	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15
Alifater >C16-C35	100	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15
Aromater >C8-C10	< 5.0	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.09
Aromater >C10-C16	< 3.0	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15
* Oljetyp	<b>Diesel</b>			
Benso(a)antracen	0.095	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Krysen	0.14	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Benso(b,k)fluoranten	0.29	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.10
Benso(a)pyren	0.11	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.095	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Summa cancerogena PAH	0.75	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Acenaftylen	0.037	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Fenantren	0.11	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Fluoranten	0.26	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.10
Pyren	0.25	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.10

Förklaring till förkortningar och \*

\* : Ej ackrediterad analys

Utförande laboratorium om inte annat anges: Eurofins Environment Sweden AB Lidköping

Mätosäkerheten om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Ytterligare upplysningar kan erhållas från laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

AR-003v19f



Benzo(g,h,i)perylene	<b>0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.10
Summa övriga PAH	<b>0.82</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10
Summa PAH med låg molekylvikt	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10
Summa PAH med medelhög molekylvikt	<b>0.65</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10
Summa PAH med hög molekylvikt	<b>0.85</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10
Arsenik As	<b>&lt;2.5</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Barium Ba	<b>48</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311
Bly Pb	<b>24</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Kadmium Cd	<b>&lt;0.25</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Kobolt Co	<b>1.9</b>	mg/kg Ts	20%	SS028311
Koppar Cu	<b>51</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Krom Cr	<b>4.2</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Nickel Ni	<b>3.2</b>	mg/kg Ts	30%	SS028311
Vanadin V	<b>7.0</b>	mg/kg Ts	35%	SS028311
Zink Zn	<b>140</b>	mg/kg Ts	25%	SS028311
Torrsubstans	<b>74.1</b>	%	5%	SS EN 12880

Emma Wäring, Rapportansvarig



Journalnr	A012579-10	Sida 2 (6)
Kundnr	8468352-1766548	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196 Hasslö	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Fenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
o-Kresol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
m-Kresol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
p-Kresol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,4-Dimetylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,5-Dimetylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,6-Dimetylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
3,4-Dimetylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
o-Etylfenol	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
m-Etylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Tymol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
4-Etyl/2,3-/3,5-Dimetylfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Naftalen	0.030	mg/kg Ts			Analytico
Acenaftylen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Acenaften	0.030	mg/kg Ts			Analytico
Fluoren	0.040	mg/kg Ts			Analytico
Fenantren	0.80	mg/kg Ts			Analytico
Antracen	0.090	mg/kg Ts			Analytico
Fluoranten	1.6	mg/kg Ts			Analytico
Pyren	1.3	mg/kg Ts			Analytico
Benso(a)antracen	0.60	mg/kg Ts			Analytico
Krysen	0.85	mg/kg Ts			Analytico
Benso(b)fluoranten	1.1	mg/kg Ts			Analytico
Benso(k)fluoranten	0.37	mg/kg Ts			Analytico
Benso(a)pyren	0.58	mg/kg Ts			Analytico
Benso(ghi)perylen	0.40	mg/kg Ts			Analytico
Dibenso(a,h)antracen	0.10	mg/kg Ts			Analytico
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	0.47	mg/kg Ts			Analytico
S:a PAH 10 (enl tyska VROM)	5.7	mg/kg Ts			Analytico
S:a PAH 16 (enl. US EPA)	8.2	mg/kg Ts			Analytico
Tetraklormetan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,2-Dikloretan	< 0.1	mg/kg Ts			Analytico
1,1,1-Trikloretan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,1,2-Trikloretan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,1,1,2-Tetrakloretan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,1,2,2-Tetrakloretan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Trikloreten	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico
Tetrakloreten	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico

Journalnr	A012579-10	Sida 3 (6)
Kundnr	8468352-1766548	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196 Hasslö	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
1,2-Diklorpropan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,3-Diklorpropan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,2,3-Triklorpropan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,1-Diklorpropylen	< 0.1	mg/kg Ts			Analytico
cis-1,3-Diklorpropylen	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
trans-1,3-Diklorpropylen	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Dibrommetan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,2-Dibrometan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Tribrommetan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Bromdiklormetan	< 0.1	mg/kg Ts			Analytico
Dibromklormetan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
1,2-Dibrom-3-klorpropan	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Brombensen	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Monoklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,2-Diklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,3-Diklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,4-Diklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,2,3-Triklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,2,4-Triklorbensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1,3,5-Triklorbensen	< 0.003	mg/kg Ts			Analytico
1,2,3,4-Tetraklorbensen	< 0.003	mg/kg Ts			Analytico
1,2,3,5-/1,2,4,5-Tetraklorbensen	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Pentaklorbensen	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Hexaklorbensen	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
o-Klorfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
m-Klorfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
p-Klorfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,3-Diklorfenol	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
2,4-/2,5-Diklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,6-Diklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
3,4-Diklorfenol	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
3,5-Diklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,3,4-Triklorfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,3,5-Triklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,3,6-Triklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,4,5-Triklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,4,6-Triklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
3,4,5-Triklorfenol	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico

Journalnr	A012579-10	Sida 4 (6)
Kundnr	8468352-1766548	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196 Hasslö	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
2,3,4,5-Tetraklorfenol	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
2,3,4,6-/2,3,5,6-Tetraklorfenol	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Pentaklorfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
4-Klor-3-metylfenol	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
PCB 28	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
PCB 52	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
PCB 101	0.0050	mg/kg Ts			Analytico
PCB 118	0.0020	mg/kg Ts			Analytico
PCB 138	0.017	mg/kg Ts			Analytico
PCB 153	0.017	mg/kg Ts			Analytico
PCB 180	0.012	mg/kg Ts			Analytico
S:a PCB 6	0.052	mg/kg Ts			Analytico
S:a PCB 7	0.054	mg/kg Ts			Analytico
o/p-Klornitrobensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
m-Klornitrobensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,3-/3,4-Diklornitrobensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
2,4-Diklornitrobensen	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
2,5-Diklornitrobensen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
3,5-Diklornitrobensen	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
2-Klortoluen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
4-Klortoluen	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
1-Klornaftalen	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
4,4-DDE	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,4-DDE	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
4,4-DDT	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
4,4-DDD/2,4-DDT	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
2,4-DDD	< 0.001	mg/kg Ts			Analytico
Aldrin	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Dieldrin	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Endrin	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
alfa-HCH	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
beta-HCH	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
gamma-HCH	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
delta-HCH	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
alfa-Endosulfan	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
alfa-Endosulfansulfat	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
alfa-Klordan	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
gamma-Klordan	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico

Journalnr	A012579-10	Sida 5 (6)
Kundnr	8468352-1766548	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196 Hasslö	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Heptaklor	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Heptaklorepoxid	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Isodrin	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Hexaklorbutadien	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Telodrin	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Tedion	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Azinfos-etyl	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Azinfos-metyl	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Bromfos-etyl	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Bromfos-metyl	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Klorpyrofos-etyl	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Klorpyrofos-metyl	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Cumafos	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Demeton-S/Demeton-O (etyl)	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Diazinon	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Disulfoton	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Fenitroton	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Fention	< 0.002	mg/kg Ts			Analytico
Malation	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Paration-etyl	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Paration-metyl	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Pyrazofos	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Triazofos	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Ametryn	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Atrazin	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Cyanazin	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Desmetryn	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Prometryn	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Propazin	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Simazin	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Terbutylazin	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico
Terbutryn	< 0.05	mg/kg Ts			Analytico
Bifentrin	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Cypermtrin (A,B,C,D)	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Deltametrin	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Permetrin	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Permetrin A	< 0.01	mg/kg Ts			Analytico
Propaklor	< 0.02	mg/kg Ts			Analytico

# Analysrapport

Journalnr	A012579-10	Sida 6 (6)
Kundnr	8468352-1766548	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196 Hasslö	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Trifluralin	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Bifenyl	< 0.005	mg/kg Ts			Analytico
Nitrobensen	< 0.1	mg/kg Ts			Analytico
Dibensofuran	0.030	mg/kg Ts			Analytico
Dimetylfталat	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico
Dietylfталat	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico
Di-isobutyлftalat	< 0.5	mg/kg Ts			Analytico
Dibutyлftalat	< 0.5	mg/kg Ts			Analytico
Butylbensylftalat	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico
Bis(etylhexyl)ftalat	< 5	mg/kg Ts			Analytico
Di-n-oktyлftalat	< 0.2	mg/kg Ts			Analytico
TPH C10-C12	< 6	mg/kg Ts			Analytico
TPH C12-C16	< 6.00	mg/kg Ts			Analytico
TPH C16-C21	23	mg/kg Ts			Analytico
TPH C21-C30	35	mg/kg Ts			Analytico
TPH C30-C35	23	mg/kg Ts			Analytico
TPH C35-C40	11	mg/kg Ts			Analytico
S:a TPH (C10-C40)	92	mg/kg Ts			Analytico

Patrick van Hees

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

# Analysrapport

DGE Mark och Miljö AB  
Daniel Hellqvist  
Box 258  
391 23 Kalmar

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012580-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8468352-1766618		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	410196		
Provpunkt	410196 Hasslö		
Provtagare/referens	Daniel Hellqvist	Provtagningsdatum	2010-11-18
		Provet ankom	2010-11-19
		Analysrapport klar	2010-12-03
Provets märkning	M1 0,5		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	79.2	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Monobutyltenn, MBT	400	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	1950	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	1710	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	14	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	43	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	75	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	69	µg/kg TS			LE
Arsenik As	18	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	150	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	0.71	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	3.2	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	15	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	240	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni	9.0	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	200	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	9.7	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	810	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Ingrid Lernstål, kemist, 010-4908122

Kundsupport 010-4908110

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.  
Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

# Analysrapport

DGE Mark och Miljö AB  
Daniel Hellqvist  
Box 258  
391 23 Kalmar

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012581-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8468352-1766618		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	410196		
Provpunkt	410196 Hasslö		
Provtagare/referens	Daniel Hellqvist	Provtagningsdatum	2010-11-18
		Provet ankom	2010-11-19
		Analysrapport klar	2010-12-03
Provets märkning	M3 0,7		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	88.1	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Monobutyltenn, MBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	<1.0	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.0	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	32	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.20	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	1.8	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	3.5	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	7.9	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni	2.2	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	15	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	10	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	27	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Ingrid Lernstål, kemist, 010-4908122

Kundsupport 010-4908110

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.  
Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

# Analysrapport

DGE Mark och Miljö AB  
Daniel Hellqvist  
Box 258  
391 23 Kalmar

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012582-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8468352-1766618		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	410196		
Provpunkt	410196 Hasslö		
Provtagare/referens	Daniel Hellqvist	Provtagningsdatum	2010-11-18
		Provet ankom	2010-11-19
		Analysrapport klar	2010-12-03
Provets märkning	M5 1,0		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	86.1	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Monobutyltenn, MBT	110	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	192	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	40	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	<1.0	µg/kg TS			LE
Arsenik As	<2.1	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	33	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.21	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	3.4	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	6.5	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	31	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni	5.0	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	5.5	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	11	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	45	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Ingrid Lernstål, kemist, 010-4908122

Kundsupport 010-4908110

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.  
Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

# Analysrapport

DGE Mark och Miljö AB  
Daniel Hellqvist  
Box 258  
391 23 Kalmar

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012583-10	Sida 1 (1)	
Kundnr	8468352-1766618		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	410196		
Provpunkt	410196 Hasslö		
Provtagare/referens	Daniel Hellqvist	Provtagningsdatum	2010-11-18
		Provet ankom	2010-11-19
		Analysrapport klar	2010-12-03
Provets märkning	S1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	70.8	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Monobutyltenn, MBT	1250	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	4660	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	5590	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	86	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	68	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	25	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	2.5	µg/kg TS			LE
Arsenik As	18	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	1400	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.25	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Kobolt Co	62	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	400	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	6100	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni	51	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	240	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	16	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	4100	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Ingrid Lernstål, kemist, 010-4908122

Kundsupport 010-4908110

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.  
Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

# Analysrapport

DGE Mark och Miljö AB  
Daniel Hellqvist  
Box 258  
391 23 Kalmar

Rapport utfärdad av  
akkrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012584-10	Sida 1 (2)	
Kundnr	8468352-1766618		
Provtyp	Övrigt miljöprov		
Uppdragsmärkning	410196		
Provpunkt	410196 Hasslö		
Provtagare/referens	Daniel Hellqvist	Provtagningsdatum	2010-11-18
		Provet ankom	2010-11-19
		Analysrapport klar	2010-12-03
Provets märkning	S2		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	79.6	%	± 10 %	SS-EN 12880	LE
Benzo(a)antracen	0.29	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Krysen	0.32	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(b,k)fluoranten	0.44	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(a)pyren	0.22	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	0.15	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Dibenzo(a,h)antracen	0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa cancerogena PAH	1.5	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoren	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Acenaften	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fenantren	0.48	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Antracen	0.15	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Fluoranten	0.78	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Pyren	0.62	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Benzo(g,h,i)perylen	0.14	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa övriga PAH	2.3	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	LE
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			LE
Summa PAH med medelhög molekylvikt	2.1	mg/kg TS			LE
Summa PAH med hög molekylvikt	1.6	mg/kg TS			LE
Monobutyltenn, MBT	19	µg/kg TS			LE
Dibutyltenn, DBT	360	µg/kg TS			LE
Tributyltenn, TBT	575	µg/kg TS			LE
Tetrabutyltenn	2.3	µg/kg TS			LE
Monooktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Dioktyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Tricyklohexyltenn	<1.0	µg/kg TS			LE
Monofenyltenn, MPT	32	µg/kg TS			LE
Difenyltenn; DPT	18	µg/kg TS			LE
Trifenyltenn, TPT	14	µg/kg TS			LE
Arsenik As	70	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Barium, Ba	310	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Kadmium Cd	<0.23	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.  
Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

# Analysrapport

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A012584-10	Sida 2 (2)
Kundnr	8468352-1766618	
Provtyp	Övrigt miljöprov	
Uppdragsmärkning	410196	
Provpunkt	410196 Hasslö	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	200	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	LE
Krom Cr	130	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Koppar Cu	1100	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Nickel Ni	410	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Bly Pb	6900	mg/kg Ts	± 30 %	ICP-AES	LE
Vanadin V	9.2	mg/kg Ts	± 35 %	ICP-AES	LE
Zink Zn	2300	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	LE

Ingrid Lernstål, kemist, 010-4908122

Kundsupport 010-4908110

*Denna rapport är en osignerad rapportkopia*

## Bilaga 3: Fotografier

Uppdragsnummer: 410196



Bild 1. Provpunkt M1.



Bild 2. Provpunkt M2.



Bild 3. Provpunkt M3.



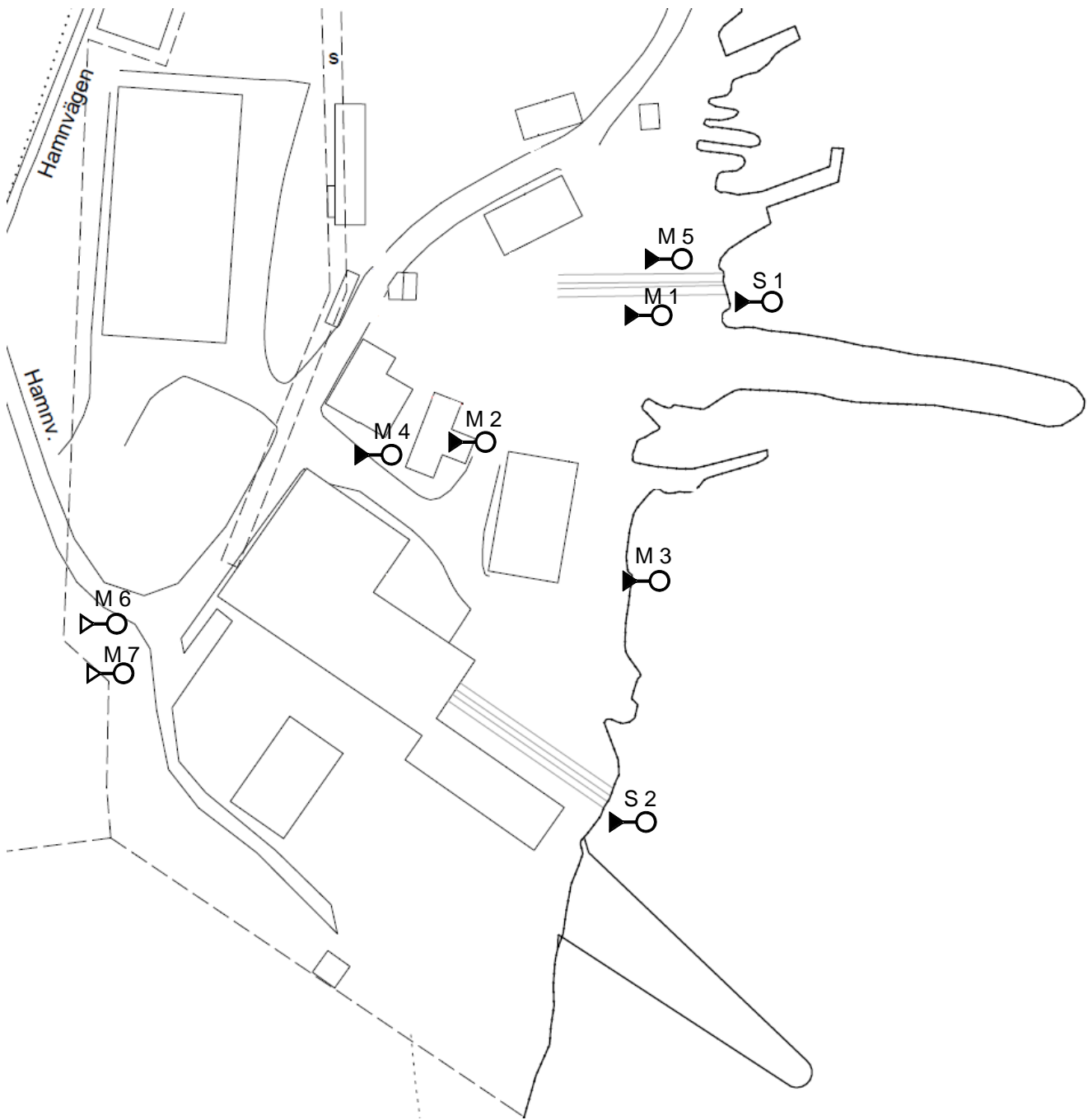
Bild 4. Provpunkt M4.



Bild 5. Provpunkt M5.



Bild 6. Provpunkt S2.



## TECKENFÖRKLARING



Provpunkt, laboratorieanalys



Provpunkt, fältanalys

## Hasslö båtarv

**DGE**

Box 258, 393 23 Kalmar

### SITUATIONSPLAN med provtagningspunkter

Objekt: Hasslö båtarv, Hasslö 9:133  
Uppdragsnr: 410196

Ritad av: D Hellqvist  
Datum: 2010-12-14

Ritning nr: Skala:  
Ej angiven

## Dagbok/Anteckningar

Kund: **Hasslö Båtvarv AB**  
Uppdragsnummer: 410096  
Uppdrag: Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Datum	Notering	Sign
2010-10-05	<p>DGE (Daniel och Jens) gjorde ett första platsbesök efter kontakt med Johan Sandberg på Hasslö båtvarv. Vi gick runt och gjorde en första koll på området. De områden som troligen är intressantast är slipersområdena där man har tagit upp båtar på. När båtarna varit uppdragna på slipen har man utfört underhållsarbete i form av slipning, blåstring, målning, oljebyten etc. Slipen lutar kraftigt ner mot havet. Båda områdena har belagts under senare tid (troligen runt mitten på 80-talet) med asfalt och betong. Under asfalten finns fyllnadsmaterial ner till berget, cirka 1-1,5m fyllnad. Vissa nybyggnationer har tillkommit under senare tid, dessa har dock byggts på berg. Ett område längst ner vid vattnet har iordningställts med fyllnadsmassor för att användas som uppställningsplats för båtar. Byggnader där verksamhet har bedrivits har hårdgjort golv. Cistern finns på platsen på hårdgjord yta.</p> <p>Kontakt kan även tas med Jörgen Sandberg på telefon 0708555640 som har jobbat och varit ägare till varvet sedan 40-talet.</p> <p>Efter ett första besök på platsen känns det spontant som att fokus bör ligga på upptagningsplatserna samt eventuellt utanför dessa genom en sedimentprovtagning. Kontakt kommer att tas med Jörgen efter att vi har fått flygbilderna på området. Då kommer vi göra ett nytt besök för att se om något ytterligare framkommer.</p>	
2010-10-19	Besök på plats, medverkande var Jörgen Sandberg. Intervjuv för historisk utredning.	
2010-10-21	<p>Samtal med Jörgen på telefon. Cisternen har funnits cirka 10 år på platsen. Finns en möjlighet att cisternen stod på grusat underlag innan betongplattan byggdes. Asfaltering gjordes 1985, således ej troligt med tjärförorening. Virke i ek obehandlat, man köpte in från olika skogsägare även privata där det vid tillfället fanns tillgång. Sista träbåten tillverkades 1967, därefter har man bara köpt mindre mängder virke för reparationer av båtar etc.</p>	
2010-11-18	<p>På plats på Hasslö för att provta sediment och mark. Vi ankomst hade grävaren lämnat återbud på grund av sjukdom. Efter flera samtal kunde dessbättre Nicklas lösa detta genom kontakter och fick tag i en grävare som kom till platsen cirka 11:00 (två timmar försent).</p> <p>Provtagning startade se nedan för info om varje provpunkt.</p> <p>M1: Första punkten togs på södra delen av slipen. Prov togs vid 0,5 samt 0,7m. Prov 0,5 skickades på analys. PID mätning utfördes i fält, 6ppm. Översta 0,3m var fyllnadsmassor därunder togs provet i ett jordlager.</p>	

M2: Provet togs vid cisternen. Ett hus har tidigare varit placerat i närheten av den betongplattan som finns vid cisternen. PID 40ppm, vid 0,5 vilket även togs som dubblett och skickades för analys. Vid provtagning kunde en tydlig lukt kännas av diesel eller liknande samt en synlig förorening kunde ses cirka 0,5 meter under ytan. I botten på gropen återfanns en lera på cirka 0,7 meters djup.

M3: Inget utslag vid PID mätning. Totalt djup på 0,7 meter. Fyllnadsmassor överst med mindre fraktioner därefter fanns större fraktioner av massor.

M4: Togs vid huskanten där det enligt flygbilderna varit upplag av trä och virke. Terrattest kommer att tas på platsen. Inget utslag på PID.

M5: Togs på andra sidan av slipen med ett djup om cirka 1m. Fyllnadsmassor därunder återfanns något naturligare marterial som provtogs, inget utslag på PID.

M6, M7: Tänkt provtagning söder om nybyggt hus. Dock efter uppgifter skulle området inom de senaste 3 åren blivit utfyllt efter att man skrapat sig ner till berget. Detta bekräftades efter att grävning gjorts på området för att provta men endast fyllnadsmassor samt sprängsten kunde återfinnas. En bedömning gjordes att området troligen inte är förorenat utan utfyllt, ingen provtagning utfördes.

S1: Sediment vid norra (stora) slipen cirka 10 meter ut från strandkanten på ett djup om cirka 1,5m. Sandigt/siltigt material.

S2: Sediment vid södra slipen, cirka 10 meter ut från strandkanten på ett djup om cirka 1,5 meter. I sedimentet kunde man urskilja en synlig förorening då det i skopan återfanns bensin/diesel ringar på ytan.

Följande prover med märkning har skickats för analys:

M1 0,5: TBT + metaller  
M2 0,5: PAH, aromater, alifater  
M3 0,7: TBT + metaller  
M4 0,7: Terrattest  
M5: 1,0: TBT + metaller  
S1: TBT + metaller  
S2: TBT + metaller samt PAH

Analys skickades 16:00 från dhl Kalmar samma dag om provtagning ägt rum.