

---

## FÖREKOMST AV METALLER, KREOSOT- ÄMNINGEN OCH TENNORGANISKA FÖRENINGAR VID PÅLNÄSVIKEN

– producerad av WSP Environmental



## **RAPPORT**

# **Förekomst av metaller, kreosotämnen och tennorganiska föreningar vid Pålnäsviken, Nacka kommun**

2009-04-20

### **Konsult**

WSP Environmental  
SE-121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 8 688 60 00  
Fax: +46 8 688 69 22  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[www.wspgroup.se](http://www.wspgroup.se)

### **Kontaktpersoner**

Magnus Land



## Innehåll

<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>1 INLEDNING.....</b>	<b>5</b>
<b>2 UNDERSÖKNINGSOMRÅDE .....</b>	<b>5</b>
2.1 SEDIMENT I PÅLNÄSVIKEN .....	5
2.2 MARK PÅ BÅTUPPLÄGGNINGSPLATSEN .....	6
<b>3 PROVTAGNING OCH ANALYS.....</b>	<b>6</b>
<b>4 RESULTAT .....</b>	<b>7</b>
4.1 SEDIMENT .....	7
4.2 MARK.....	10
<b>5 FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER VID SCHAKTNING.....</b>	<b>12</b>
5.1 SEDIMENT .....	12
5.2 MARK.....	12

### **Bilaga 1      Analysprotokoll**



## Sammanfattning

I föreliggande rapport redovisas resultaten från en miljöteknisk sediment- och markundersökning vid Pålänsviken, Nacka kommun. Sedimentproverna har tagits på ett vattendjup mellan 0 och 3 meter.

Sedimenten har analyserats med avseende på metaller, PAH och tennorganiska föreningar.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenade sediment (Naturvårdsverket, 1999) uppvisar halterna av koppar, kvicksilver, bly och zink en mycket stor avvikelse från naturliga ursprungliga sediment. Halterna är dock inte ovanligt höga jämfört med andra sediment i Stockholm. Enligt internationella riskbaserade riktvärden finns en ökad risk för att metallerna kan ha en viss påverkan på det akvatiska ekosystemet.

Halterna av PAH-föreningar är klassade som höga till mycket höga enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, men är i nivå med andra sediment i Stockholm. Det finns inget som tyder på att PAH-föreningarna kommer från kreosot. Det mest troliga är att diffus spridning har orsakat de uppmätta halterna. Halterna medför en ökad risk för biologiska effekter.

Halten av tributyltenn i Pålänsvikens sediment överstiger 200 µg/kg. I flera miljödomar har villkor ställts på att sådana massor inte får läggas tillbaka på sjöbotten utan måste tas omhand på land. Det är i huvudsak det ytliga sedimentet (0-0,1 m) som har höga TBT-halter. Därför rekommenderas att detta skikt först tas omhand genom t ex sugmuddring och därefter avvattnas, klassas och transporteras till lämplig mottagningsanläggning för förorenade massor. De underliggande sedimenten bör kunna läggas tillbaka på sjöbotten.

Vid ingrepp i sedimenten bör uppgrumlade partiklar hindras från att spridas, till exempel genom att använda länsar med bottengående dukar av geotextil. Dessutom bör ett kontrollprogram för vattenverksamheten upprättas.

Markproverna har analyserats med avseende på metaller, PAH och oljeföreningar (alifater och aromater). Halter över generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) har påträffats för koppar, bly, PAH och aromater. Överskottsmassor behöver därför klassas och tas omhand vid lämplig mottagningsanläggning för förorenade massor. Förslag ges på hur massorna kan delas in i enhetsvolymmer.

# 1 Inledning

En VA-ledning planeras att anläggas på sjöbotten i Pålänsviken. Vid anläggandet av ledningen finns risk för uppgrumling av sediment och i samband med det kan spridning av eventuella föroreningar i sedimenten ske. I syfte att undersöka vilka risker som den planerade vattenverksamheten kan medföra har sediment provtagits och analyserats med avseende på metaller, PAH-föreningar och tennorganiska föreningar.

Enligt uppgift har det förekommit en impregneringsverksamhet i närheten där kreosot har hanterats. Därför har de vanliga 16 EPA PAH-föreningarna kompletterats med analys av 1-metylnaftalen, 2-metylnaftalen, Dibenzo(b,d)furan och karbazol. Dessa fyra föreningar är typiska för kreosot och kan därför påvisa om eventuella PAH-föreningar i sedimenten kommer från kreosot eller om det finns någon annan källa.

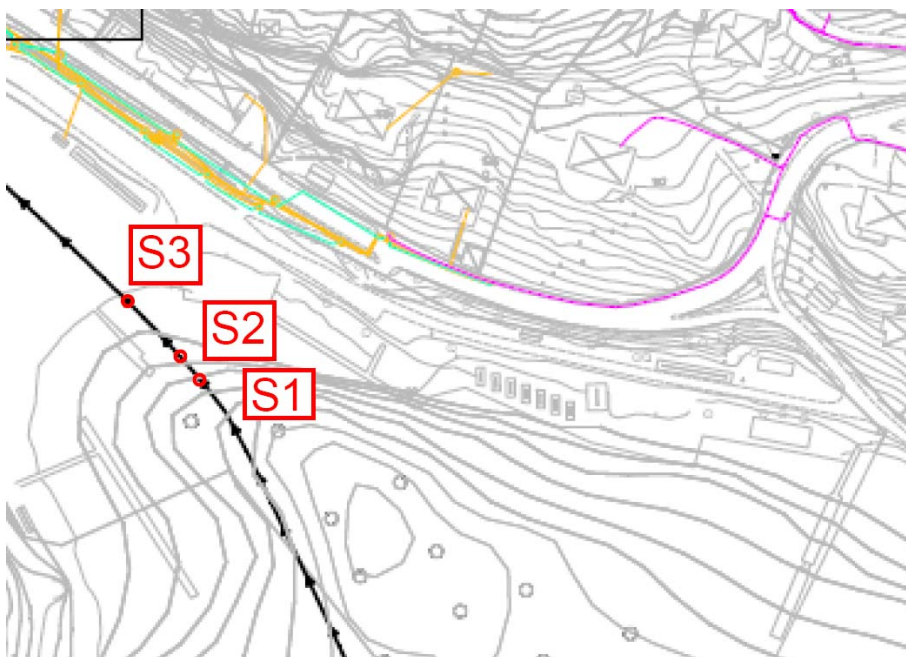
De tennorganiska föreningarna har använts i numera förbjudna båtbottnfärger och är mycket giftiga för vattenlevande organismer.

Med utgångspunkt från uppmätta resultat har en bedömning gjorts huruvida speciella försiktighetsåtgärder ur miljösynpunkt måste vidtas vid schaktningsarbeten. Dessutom har en preliminär klassificering av sedimenten och marken för eventuellt omhändertagande på mottagningsanläggning för förorenade massor gjorts.

## 2 Undersökningsområde

### 2.1 Sediment i Pålänsviken

Det undersökta området visas i figur 1, där även provpunkterna är utsatta. I tabell 1 redovisas provpunkternas läge och vattendjup. Koordinaterna är inmätta med handhållen GPS och har en noggrannhet i plan på ca 4-5 meter.



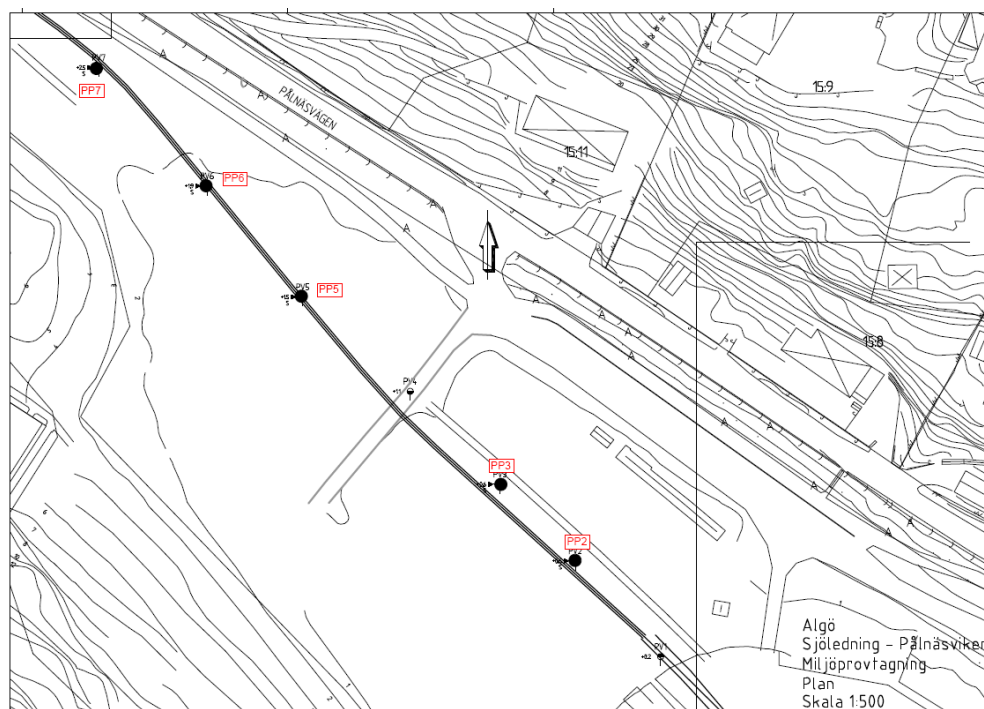
Figur 1. Provpunkter i Pålänsviken.

Tabell 1. Provpunkternas koordinater (ST 74, -100000 i Y-led) och vattendjup i meter.

Provpunkt	X	Y	Vattendjup (m)	Provtagningsdatum
S1	6576797	1642083	2,7	090220
S2	6576806	1642074	2	090220
S3	6576821	1642063	0	090220

## 2.2 Mark på båtuppläggningsplatsen

Provpunkterna för markprovtagning på båtuppläggningsplatsen visas i figur 2.



Figur 2. Provtagningspunkter för markprover.

## 3 Provtagning och Analys

Sedimenten har provtagits med en HTH-provtagare vilken är en modifierad kajakprovtagare. Denna provtagare består i princip av ett polykarbonatrör (D=86 mm, L=500 mm) monterat på en tyngd som sänks ner i sedimentet. När röret har sjunkit ner stängs överändan av röret med ett fjäderbelastat gummilock och när provtagaren sedan dras upp följer sedimentet innuti röret med upp till vattenytan där även den undre ändan av röret försluts. Resultatet blir en ostörd sedimentkärna som kan skivas upp i valfria skivtjocklekar.

Proverna har analyserats på laboratorium med avseende på metaller, krosotämnen (PAH), och tennorganiska föreningar. Analyserna har utförts av Eurofins (fd Analycen).

Markproverna har tagits med skruvborr. Proverna har normalt tagits som samlingsprover för varje halvmeter. Om jordarten har ändrats vid andra djupintervall har provtagningen anpassats efter det. Samtliga prover har analyserats med fältinstrument (XRF och PID). Utvalda prover har sedan analyserats på laboratorium med avseende på metaller, PAH och oljeföreningar (alifater och aromater). Laboratorieanalyserna har utförts av SWECO GEOLAB.

## 4 Resultat

### 4.1 Sediment

I tabell 2 redovisas en beskrivning av de analyserade sedimentproverna.

Tabell 2. Sammanställning över sedimentprover.

Provpunkt	Djup (m)	Beskrivning
S1	0,00-0,10	Brunt oxiderat med inslag av svarta linser. Organiskt mtrl.
S1	0,10-0,15	Grå lera.
S2	0,00-0,10	Jämngrå med inslag av organiskt material.
S2	0,00-0,20	gyttjelera.
S3	Ca 0-0,05 <sup>a</sup>	Svart sediment blandat med grövre fyllningsmaterial.

<sup>a</sup>Prov taget med spade, troligen cirka 0-5 cm i sedimentet.

#### 4.1.1 Metaller

Metallhalterna visas i figur 2. I figuren visas också uppskattade naturliga ursprungliga halter (Naturvårdsverket, 1999) samt medianhalter i Stockholm (IVL, 1998). De flesta metaller överstiger de naturliga ursprungliga halterna men är i nivå med eller lägre än medianen för sediment i Stockholm. Metallhalterna är normala för sediment i Stockholm. De högsta metallhalterna har följande avvikelser från de naturliga halterna:

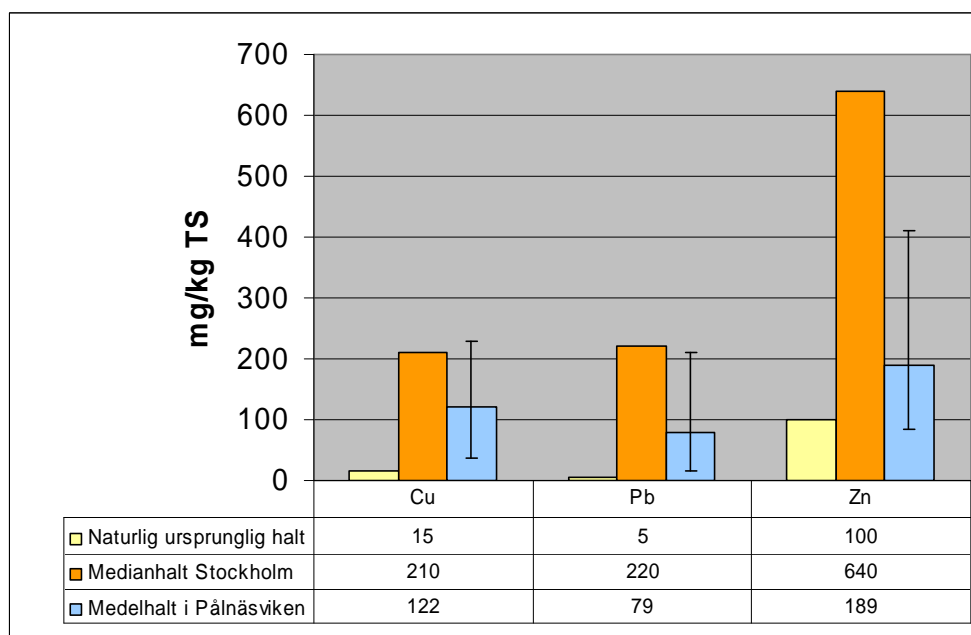
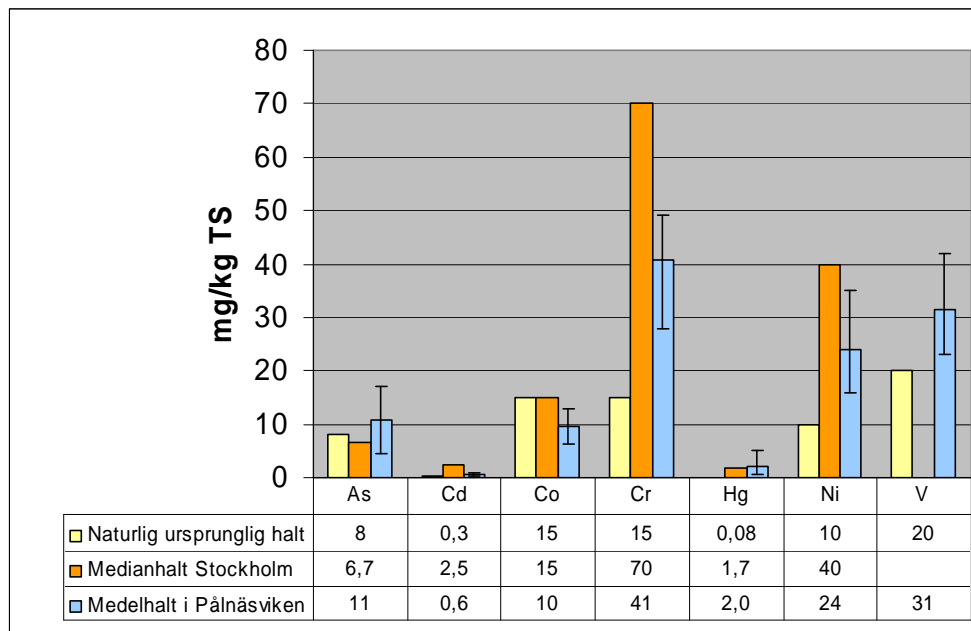
- Stor och Mycket stor avvikelse: Cu, Hg, Pb, Zn
- Tydlig avvikelse: As, Cd

Naturvårdsverkets indelning baseras på statistiska observationer och säger ingenting om riskerna för miljön. Däremot har holländska miljömyndigheter (RIVM) och kanadensiska miljömyndigheter (CCME) försökt ta fram riskrelaterade halter i sediment. RIVM (2001) anger effektnivåerna  $SRA_{eco}$  och MPA. De står för Serious Risk Addition respektive Maximum Permissible Addition och anger de tillägg i sedimenthalter (utöver bakgrundshalterna) som tillåter 50 respektive 95 % av arterna i ett akvatiskt ekosystem att överleva. Det ska dock understrykas att det finns en stor osäkerhet i den här typen av riktvärden och lokala variationer kan förekomma. Kobolt, koppar och nickel förekommer i halter som överstiger MPA. Ingen metall överstiger  $SRA_{eco}$ .

Kanadensiska CCME (2002) har definierat halter vid vilka det är troligt att effekter på akvatiska ekosystem uppstår (Probable Effect Level, PEL). Detta värde överskrids för Cu, Hg, Pb och Zn.

Om överskottsmassor från sedimenten behöver tas omhand på land kan det vara bra att veta vilken typ av mottagningsanläggning som krävs, och därför görs här en preliminär klassificering av sedimenten. I punkterna S2 och S3 överstiger Cu-halterna riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets nya

riktvärden för förorenad mark (www.naturvardsverket.se). I punkt S1 är Hg högre än MKM. I punkt S1 och S2 är det i skiktet 0-0,1 m som har högre halter än MKM. Det är troligt att detta gäller även i punkt S3.



**Figur 2.** Metallhalter i Pålåsviken jämfört med naturliga ursprungliga halter och medianhalter för sediment i Stockholm. Felstaplarna anger uppmätta min- och maxvärden.

#### 4.1.2 Kreosotämnen (PAH)

Analyserna av PAH-föreningarna är sammanställda i figur 3. Sammanfattningsvis kan sägas att halterna är i nivå med vad som är normalt för sediment i Stockholm. Halterna i ytskiktet (0-0,1 m) klassas enligt Naturvårdsverket (1999) som höga till



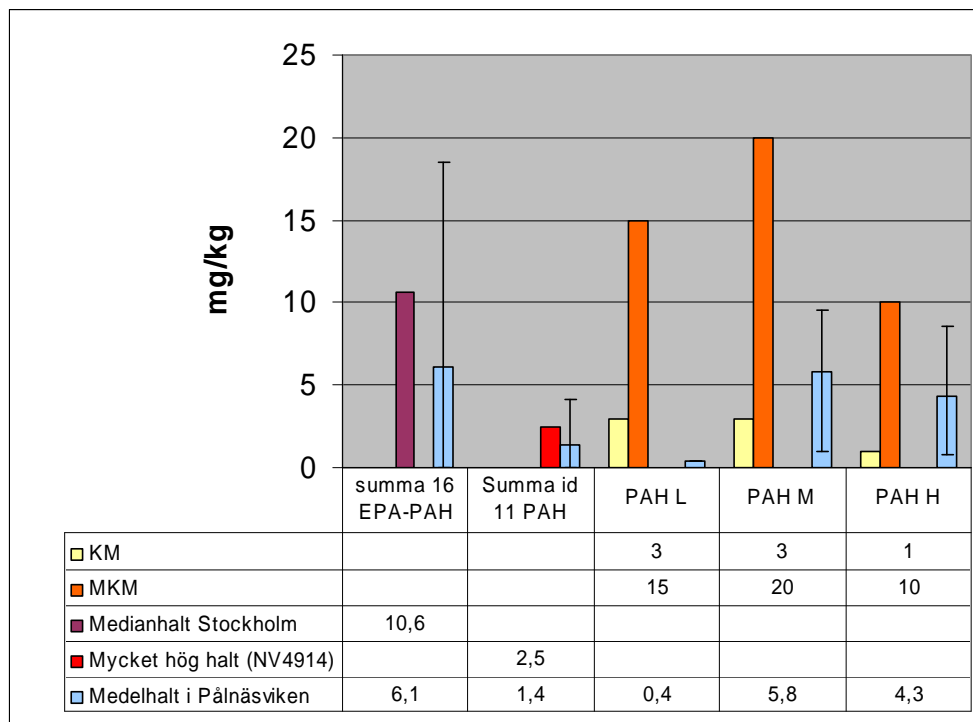
mycket höga, medan de i underliggande skikt klassas som låga. Samtliga prover understiger riktvärdena för MKM vad avser såväl PAH L, PAH M, som PAH H.

Halterna av 1-metylnaftalen, 2-metylnaftalen, Dibenzo(b,d)furan och karbazol visas i tabell 3. Dessa är låga (lägre än eller i enstaka fall strax över detektionsgränsen), vilket antyder att källan för övriga PAH-föreningar inte är kreosot från impregneringsplatsen utan snarare kan härledas till diffus spridning från andra källor.

**Tabell 3.** Halter av typiska kreosotföreningar (mg/kg TS).

Provets märkning	S1 0-0,1	S1 0,1-0,15	S2 0-0,1	S2 0,1-0,2	S3
1-Metylnaftalen	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2-Metylnaftalen	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Dibenzo(b,d)furan	0,05	<0,03	<0,03	<0,03	0,03
Karbazol	0,07	<0,03	<0,03	<0,03	0,06

Effektbaserade riktvärden finns endast för enskilda PAH-föreningar. Jämfört med riktvärden enligt RIVM (2001) överstiger några av PAH-halterna gränsvärdena för MPC, det vill säga den halt vid vilken 95 % av arterna i ett akvatiskt ekosystem bedöms överleva. Ingen halt överstiger SRC<sub>eco</sub>. I punkt S1 och S3 förekommer även halter som överstiger det kanadensiska riktvärdet PEL.



**Figur 3.** PAH-halter i Pålänsviken jämfört med några jämförvärden. Felstaplarna anger min- och maxvärden.

### 4.1.3 Tennorganiska föreningar

Analyserna av de tennorganiska föreningarna är sammanställda i tabell 4. Halter högre än 200 µg/kg finns i ytliga sediment (0-0,1 m) i punkterna S1 och S3. De högsta halterna finns i punkt S3 och där är det oklart hur djupt de höga halterna sträcker sig. Halterna visas i tabell 4.

Enligt norska bedömningsgrunder klassas sedimenten som mycket starkt förorenade med avseende på TBT (gränsen för detta går vid 100 µg/kg).

I tabell 4 anges även riktvärden framtagna i Holland (Crommentuijn, 2000). Dessa riktvärden anges som MPC (högsta tillåtna koncentration) och är satta så att 95 % av arterna i ett akvatiskt ekosystem tros överleva. Riktvärden finns endast för tributyltenn, tetrabutyltenn och trifenylyltenn. Riktvärdena är olika för sediment i sötvatten och sediment i havsvatten beroende på att lösligheten av de tennorganiska föreningarna varierar med bland annat salthalten i vattnet. Vattnet i Östersjön är visserligen bräckt varför MPC borde ligga mellan de angivna riktvärdena, men närmare det för sötvatten än det för havsvatten.

De effektbaserade riktvärdena överstigs med bred marginal för tributyltenn i alla tre provpunkter. Även trifenylyltenn förekommer i avsevärt högre halter än riktvärdena. Liknande halter har dock påträffats på andra ställen i Östersjön och Stockholms skärgård (Cato, 2003; Tesfalidet, 2003).

Generellt kan sägas att tennorganiska föreningar är relativt starkt bundna till partiklar. Desorption förekommer dock och de processer som styr denna kan vara komplicerade med flera samverkande faktorer (se t ex Burton, 2005). Det är alltså inte helt enkelt att förutse hur spridningen av föroreningarna påverkas av olika ingrepp i sedimentet. Om olika åtgärder vidtas för att förhindra spridning av partiklar torde dock spridningen av föroreningarna bli begränsad.

**Tabell 4.** Halter av tennorganiska föroreningar i sediment (µg/kg TS). Fet stil indikerar halter större än MPC i sötvattensediment enligt Crommentuijn et al. (2000). Gul färg indikerar TBT-halter högre än 200 µg/kg.

	S1 0-0,1	S1 0,1-0,15	S2 0-0,1	S2 0,1-0,2	S3	MPC Söt- vatten	MPC Havs- vatten
Monobutyltenn,MBT	290	11	320	<3,1	380		
Dibutyltenn,DBT	250	6,5	540	<1,4	610		
Tributyltenn,TBT	<b>370</b>	12	<b>150</b>	<2,0	<b>2000</b>	10	0,7
Trifenylyltenn,TPT	<b>55</b>	<1,6	<b>9,7</b>	<1,1	1200	6	1

### 4.2 Mark

Laboratorieanalyserna är sammanställda i tabell 5. I tabellen finns också riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Det framgår att koppar och bly överskrider riktvärdena i PP3 och att aromataer samt PAH överstiger riktvärdena i PP6. XRF-analyserna (tabell 6) visar att den ytliga jorden i PP6 även har koppar- och blyhalter som överstiger MKM.

Tabell 5. Laboratorieanalyser av markprover.

Analysparameter	PP2	PP2	PP3	PP3	PP6	MKM
	0,5-1 m	1,5-3,5 m	0-0,5 m	1-1,5 m	1,5-2,0 m	
Alifater>C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	80
Alifater>C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	120
Alifater>C10-C12	<10	<10	<10	<10	<10	500
Alifater>C12-C16	<10	<10	<10	<10	<10	500
Alifater >C5-C16	<20	<20	<20	<20	<20	500
Alifater>C16-C35	63	46	78	57	32	1000
Aromater>C8-C10	<1	<1	<1	<1	3,5	50
Aromater' C10-C16	<1	<1	<1	<1	32	15
Aromater>C16-C35	<1	<1	<1	<1	8,1	30
PAH-L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	10	15
PAH-M	0,58	0,83	3,7	2,1	120	20
PAH-H	1,7	1,9	4,6	2,6	11	10
Arsenik	<5	11	15	8,6	<5	25
Bly	54	270	560	180	45	400
Kadmium	0,4	0,56	0,64	0,47	0,26	15
Kobolt	6,6	6,4	8,8	11	16	35
Koppar	99	120	560	160	35	200
Krom totalt	27	28	35	35	43	150
Nickel	7,8	7,0	13	21	25	120
Vanadin	26	27	31	32	45	200
Zink	170	390	270	230	90	500

Tabell 6. Jordartsbenämning samt resultat från mätning med PID och XRF. XRF-mätningarna är korrigerade mot laboratorieanalyserna.

Beskrivning	PID	anmärkning	Cu	Pb	Zn
PP2:0-0,5 F/sagr tegel	0		83	47	140
PP2:0,5-1 F/sagr tegel+st	35	Söt lukt	100	56	166
PP2:1-1,5 F/sagr tegel	4		88	78	297
PP2:1,5-2 F/sagr tegel+st	2		123	140	325
PP2:2-3,5 F/sagr tegel	0		122	149	371
PP3:0-0,5 F/sagr	0		560	554	291
PP3:0,5-1 F/sagr	0		297	303	225
PP3:1-1,5 F/sagr g	0		157	199	239
PP3:1,5-2 gLe	0		<34	42	108
PP5:0-0,6 F/sagr tegel	0,5		195	104	233
PP5:0,6-1 Let	4,6		<79	<26	99
PP5:1,6-2 Le	0	Lukt	<60	29	117
PP6:0-0,5 F/sagr mix humu	0		286	532	253
PP6:0,5-1 gyLet	0		<61	<61	117
PP6:1-1,5 gyLet	0		<61	<46	104
PP6:1,5-2 gyLe	0,2	Lukt	<57	30	83
PP7:0-0,5 F/sagr	0		<69	29	126
PP7:0,5-1 gyLet	0		<89	<28	103
PP7:1-1,5 gyLet	0		<81	<27	96
PP7:1,5-2 gyLe	0		<79	<25	92
MKM			200	400	500

## 5 Förslag till åtgärder vid schaktning

### 5.1 Sediment

Schaktning i bottensediment utförs normalt innanför länsar med bottengående dukar av geotextil. Med hänsyn till de metallhalter och PAH-halter som uppmätts behövs utöver detta inga extra försiktighetsåtgärder. Däremot motiverar de höga halterna av TBT och TPT att det ytliga sedimentet behandlas med särskild försiktighet. I flera miljödomar har villkor ställts på att massor med TBT > 200µg/kg inte får läggas tillbaka på sjöbotten utan måste tas omhand på land. Därför rekommenderas att det ytliga skiktet (0-0,1 m) först tas omhand genom t ex sugmuddring och därefter avvattnas, klassas och transporteras till lämplig mottagningsanläggning för förorenade massor. Materialet innehåller inte så höga halter av TBT att det når upp till några av farokoderna eller R- och S-fraserna i Kemikalieinspektionens klassificeringsdatabas (KIFS 2005:5).

De underliggande sedimenten (på djup > 0,1 m) bör efter schaktning kunna läggas tillbaka på sjöbotten. Särskild uppmärksamhet bör dock riktas till punkt S3 där det är oklart hur djupt de höga TBT-halterna når.

Innan muddringen/schaktningen påbörjas bör det utredas hur och var avvattnings av sedimenten kan ske. Avvattningen kan i princip ske på två olika sätt:

1. Sedimenten läggs upp på en hårdgjord yta och därefter låter man vattnet naturligt rinna av och sedimenten får torka. Denna metod är enklast och billigast men kan ta mycket lång tid. Vissa sediment är mycket svåra att avvattna på detta sätt.
2. Sedimenten avvattnas genom termisk eller mekanisk behandling som till exempel centrifugering.

Oavsett metod kan det vatten som avskiljs från sedimenten behöva renas innan det kan släppas tillbaka. Med tanke på att de volymer som kommer att tas omhand bedöms bli små är det förmodligen inte lönsamt att etablera en avvattningsanläggning på plats. Istället föreslås sedimenten transporteras direkt till en mottagningsanläggning och eventuell avvattnings kan ske där.

Utöver detta bör ett kontrollprogram upprättas för vattenverksamheten.

### 5.2 Mark

Schakt i förorenad mark klassas som miljöfarlig verksamhet och ska därför anmälas till tillsynsmyndighet (kommunens miljöförvaltning).

Vid schaktningen för ledningsdragningen kommer det att uppstå överskottsmassor. Eftersom det har konstaterats att marken i området är förorenad måste överskottsmassorna kontrolleras och klassas för val av lämplig mottagningsanläggning för förorenade massor. Vanligen brukar förorenade schaktmassor delas in i så kallade enhetsvolymer. Från en sådan enhetsvolym tas sedan ett antal stickprover som slås samman till ett samlingsprov för analys.

Schaktkontrollproverna bör analyseras med avseende på metaller, PAH, alifater och aromater. Analyssvaren kan fås dagen efter inlämning till laboratorium och därefter kan transport till deponi ske. Om det inte finns utrymme att lägga upp enhetsvolymerna på plats kan vissa mottagningsanläggningar mot en kostnad erbjuda mellanlagring där provtagning kan ske.

Vid Pålänsviken skall schakten ske inom ett mycket smalt område och scktvolymer-  
na kommer blir relativt små. Därför är det lämpligt att dela in överskottsmassorna i  
mindre enhetsvolymmer om högst 50 m<sup>3</sup>. Förslagsvis bildas en enhetsvolym per prov-  
tagningpunkt. Gränsen för respektive enhetsvolym kan preliminärt gå vid halva  
avståndet mellan provtagningpunkterna men ska vara flexibel. Observationer i fält  
vid schaktningen (lukt och synintryck) kan göra att det finns anledning att flytta på  
gränserna. Utgångspunkten ska hela tiden vara att rena och förorenade massor inte  
ska blandas.

Massorna från de punkter där halter över MKM påträffats (PP3 och PP6) ska inte  
blandas med övriga massor. Massorna från dessa provpunkter bör heller inte blandas  
med varandra eftersom det bara är kring PP6 som höga halter av organiska förore-  
ningar har påträffats.

Stockholm 2009-04-20

WSP Environmental

Magnus Land

### Referenser

- Burton E. D. (2005) Distribution and Partitioning of Trace Metals and Tributyltin in  
Estuarine Sediments. *Doktorsavhandling*, Griffith University, Australien.
- Cato I. (2003) Organotin compounds in Swedish sediments – an overlooked envi-  
ronmental problem. Swedish Geological Survey, report 2003:4, 6-8.
- CCME (2002) Canadian Council of Ministers of the Environment. Canadian Envi-  
ronmental Quality Guidelines.
- Crommentuijn T., Sijm D., de Bruijn J., van Leeuwen K., van de Plassche E. (2000)  
Maximum permissible and negligible concentrations for some organic sub-  
stances and pesticides. *Journal of Environmental Management* **58**, 297-312.
- Naturvårdsverket (1999) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav. Rap-  
port **4914**.
- RIVM (2001) Ecotoxicological Serious Risk Concentrations for soil, sediment and  
(ground)water: updated proposals for first series of compounds. RIVM Rap-  
port **711701020**.
- Tesfalidet S. (2003) Screening of organotin compounds in the Swedish marine envi-  
ronment. Analytical Chemistry, Umeå University. April 2003.
- WSP (2007) Miljöteknisk undersökning av sediment vid planerad avloppsledning i  
Värmdö och Nacka kommun, 2007-06-13. Uppdragsnummer

# Analysrapport

Lidköping

WSP Environmental  
Mark och Vatten  
Magnus Land  
121 88 Stockholm-Globen

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A002308-09	Sida 1 (2)	
Kundnr	8403011-1443394		
Provtyp	Sediment		
Provpunkt	10099488-440		
Provtagare/referens	Sofia Frankki, Magnus Dalensta	Provtagningsdatum	2009-02-20
Djup	0-0,1 m	Provet ankom	2009-02-23
		Analysrapport klar	2009-03-10
Provets märkning	Pålsnäsviden S1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	39.6	%	± 10 %	SS-EN 12880	L
* TOC beräknat	4.9	% Ts		SNV 4889	L
Glödförlust	8.6	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	L
Benzo(a)antracen	2.1	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Krysen	1.9	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(b,k)fluoranten	2.2	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(a)pyren	1.1	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	0.60	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(a,h)antracen	0.22	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa cancerogena PAH	8.1	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaftylen	0.34	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoren	0.22	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaften	0.05	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fenantren	1.9	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Antracen	0.73	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoranten	3.9	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Pyren	2.7	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(g,h,i)perylene	0.47	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa övriga PAH	10	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Summa PAH med låg molekylvikt	0.42	mg/kg TS			L
Summa PAH med medelhög molekylvikt	9.5	mg/kg TS			L
Summa PAH med hög molekylvikt	8.6	mg/kg TS			L
1-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
2-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(b,d)furan	0.05	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
* Karbazol	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Monobutyltenn, MBT	290	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Dibutyltenn, DBT	250	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Tributyltenn, TBT	370	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Trifenyltenn, TPT	55	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Arsenik As	7.4	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-MS	L
* Barium, Ba	72	mg/kg Ts	± 20 %	B ICP-AES	L
Kadmium Cd	1.0	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	L

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.

Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

Journalnr	A002308-09	Sida 2 (2)
Kundnr	8403011-1443394	
Provtyp	Sediment	
Provpunkt	10099488-440	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	6.7	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	L
Krom Cr	28	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Koppar Cu	89	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	5.1	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	L
Nickel Ni	16	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Bly Pb	75	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	L
* Tenn Sn	6.3	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-MS	L
Vanadin V	23	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	250	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L

Kundsupport 0771-899 899

Susanne Johansson, kemist, 0510-88744

*Denna rapport är elektroniskt signerad!*

# Analysrapport

Lidköping



WSP Environmental  
Mark och Vatten  
Magnus Land  
121 88 Stockholm-Globen

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A002309-09	Sida 1 (2)	
Kundnr	8403011-1443394		
Provtyp	Sediment		
Provpunkt	10099488-440		
Provtagare/referens	Sofia Frankki, Magnus Dalensta	Provtagningsdatum	2009-02-20
Djup	0,1-0,15 m	Provet ankom	2009-02-23
		Analysrapport klar	2009-03-10
Provets märkning	Pålsnäsvisken S1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	26.0	%	± 10 %	SS-EN 12880	L
* TOC beräknat	8.2	% Ts		SNV 4889	L
Glödförlust	14.4	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	L
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoranten	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Pyren	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
1-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
2-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(b,d)furan	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
* Karbazol	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Monobutyltenn, MBT	11	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Dibutyltenn, DBT	6.5	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Tributyltenn, TBT	12	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Trifenyltenn, TPT	<1.6	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Arsenik As	15	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	L
* Barium, Ba	70	mg/kg Ts	± 20 %	B ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.36	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-MS	L

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.

Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.



Journalnr	A002309-09	Sida 2 (2)
Kundnr	8403011-1443394	
Provtyp	Sediment	
Provpunkt	10099488-440	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	L
Krom Cr	49	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Koppar Cu	44	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	0.47	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	L
Nickel Ni	35	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Bly Pb	24	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	L
* Tenn Sn	3.1	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-MS	L
Vanadin V	42	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	100	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L

Kundsupport 0771-899 899

Susanne Johansson, kemist, 0510-88744

*Denna rapport är elektroniskt signerad!*

# Analysrapport

Lidköping

WSP Environmental  
Mark och Vatten  
Magnus Land  
121 88 Stockholm-Globen

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A002310-09	Sida 1 (2)	
Kundnr	8403011-1443394		
Provtyp	Sediment		
Provpunkt	10099488-440		
Provtagare/referens	Sofia Frankki, Magnus Dalensta	Provtagningsdatum	2009-02-20
Djup	0-0,1 m	Provet ankom	2009-02-23
		Analysrapport klar	2009-03-10
Provets märkning	Pålsnäsviden S2		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	30.8	%	± 10 %	SS-EN 12880	L
* TOC beräknat	5.1	% Ts		SNV 4889	L
Glödförlust	9.0	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	L
Benzo(a)antracen	0.12	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Krysen	0.17	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(b,k)fluoranten	0.19	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(a)pyren	0.10	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa cancerogena PAH	0.67	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaftylen	0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fenantren	0.20	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Antracen	0.05	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoranten	0.37	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Pyren	0.37	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(g,h,i)perylen	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa övriga PAH	1.1	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med medelhög molekylvikt	1.0	mg/kg TS			L
Summa PAH med hög molekylvikt	0.75	mg/kg TS			L
1-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
2-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(b,d)furan	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
* Karbazol	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Monobutyltenn, MBT	320	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Dibutyltenn, DBT	540	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Tributyltenn, TBT	150	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Trifenyltenn, TPT	9.7	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Arsenik As	4.6	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-MS	L
* Barium, Ba	75	mg/kg Ts	± 20 %	B ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.47	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	L

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.

Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

Journalnr	A002310-09	Sida 2 (2)
Kundnr	8403011-1443394	
Provtyp	Sediment	
Provpunkt	10099488-440	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	6.3	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	L
Krom Cr	36	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Koppar Cu	210	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	0.45	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	L
Nickel Ni	16	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Bly Pb	70	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	L
* Tenn Sn	9.4	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-MS	L
Vanadin V	24	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	100	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L

Kundsupport 0771-899 899

Susanne Johansson, kemist, 0510-88744

*Denna rapport är elektroniskt signerad!*

# Analysrapport

Lidköping

WSP Environmental  
Mark och Vatten  
Magnus Land  
121 88 Stockholm-Globen

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A002311-09	Sida 1 (2)	
Kundnr	8403011-1443394		
Provtyp	Sediment		
Provpunkt	10099488-440		
Provtagare/referens	Sofia Frankki, Magnus Dalensta	Provtagningsdatum	2009-02-20
Djup	0,1-0,2 m	Provet ankom	2009-02-23
		Analysrapport klar	2009-03-10
Provets märkning	Pålsnäsvisken S2		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	29.1	%	± 10 %	SS-EN 12880	L
* TOC beräknat	6.7	% Ts		SNV 4889	L
Glödförlust	11.7	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	L
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoranten	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
1-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
2-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(b,d)furan	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
* Karbazol	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Monobutyltenn, MBT	<3.1	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Dibutyltenn, DBT	<1.4	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Tributyltenn, TBT	<2.0	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Trifenyltenn, TPT	<1.1	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Arsenik As	9.7	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-MS	L
* Barium, Ba	61	mg/kg Ts	± 20 %	B ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.26	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-MS	L

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.

Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

Journalnr	A002311-09	Sida 2 (2)
Kundnr	8403011-1443394	
Provtyp	Sediment	
Provpunkt	10099488-440	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	12	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	L
Krom Cr	45	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Koppar Cu	36	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	< 0.05	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	L
Nickel Ni	32	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Bly Pb	17	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-MS	L
* Tenn Sn	1.0	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-MS	L
Vanadin V	41	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	83	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L

Kundsupport 0771-899 899

Susanne Johansson, kemist, 0510-88744

*Denna rapport är elektroniskt signerad!*

# Analysrapport

Lidköping

WSP Environmental  
Mark och Vatten  
Magnus Land  
121 88 Stockholm-Globen

Rapport utfärdad av  
ackrediterat laboratorium

Report issued by  
Accredited Laboratory



Journalnr	A002312-09	Sida 1 (2)	
Kundnr	8403011-1443394		
Provtyp	Sediment		
Provpunkt	10099488-440		
Provtagare/referens	Sofia Frankki, Magnus Dalensta	Provtagningsdatum	2009-02-20
		Provet ankom	2009-02-23
		Analysrapport klar	2009-03-10
Provets märkning	Pålsnäsvisken S3		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Torrsubstans	31.2	%	± 10 %	SS-EN 12880	L
* TOC beräknat	4.8	% Ts		SNV 4889	L
Glödförlust	8.4	% Ts	± 10 %	SS-EN 12879	L
Benzo(a)antracen	0.66	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Krysen	0.74	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(b,k)fluoranten	1.1	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(a)pyren	0.51	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	0.28	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(a,h)antracen	0.06	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa cancerogena PAH	3.4	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaftylen	0.08	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoren	0.06	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Acenaften	0.05	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fenantren	0.54	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Antracen	0.18	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Fluoranten	3.8	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Pyren	2.2	mg/kg Ts	± 20 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Benzo(g,h,i)perylene	0.23	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Summa övriga PAH	7.2	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	L
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg TS			L
Summa PAH med medelhög molekylvikt	6.8	mg/kg TS			L
Summa PAH med hög molekylvikt	3.6	mg/kg TS			L
1-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
2-Metylnaftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Dibenzo(b,d)furan	0.03	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
* Karbazol	0.06	mg/kg Ts	± 30 %	LidMiljö.0A.01.10	L
Monobutyltenn, MBT	380	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Dibutyltenn, DBT	610	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Tributyltenn, TBT	2000	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Trifenyltenn, TPT	1200	µg/kg TS		DIN 48402 A45 mod.	HG
Arsenik As	17	mg/kg Ts	± 25 %	ICP-AES	L
* Barium, Ba	110	mg/kg Ts	± 20 %	B ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.66	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-MS	L

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028311.

Förklaring till förkortningar och \*, se omstående sida.

Journalnr	A002312-09	Sida 2 (2)
Kundnr	8403011-1443394	
Provtyp	Sediment	
Provpunkt	10099488-440	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	10	mg/kg Ts	± 20 %	ICP-AES	L
Krom Cr	45	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Koppar Cu	230	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	1.8	mg/kg Ts	± 25 %	AFS (kallförångning)	L
Nickel Ni	21	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Bly Pb	210	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
* Tenn Sn	23	mg/kg Ts	± 20 % B	ICP-MS	L
Vanadin V	27	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	410	mg/kg Ts	± 15 %	ICP-AES	L

Kundsupport 0771-899 899

Susanne Johansson, kemist, 0510-88744

*Denna rapport är elektroniskt signerad!*

## Ort (Anger var analysen är utförd)

### [www.eurofins.it](http://www.eurofins.it)

**CC** Utfört av Eurofins Chemical Control, Italien

### [www.eurofins.se](http://www.eurofins.se)

**G** Utfört av Gammadata Uppsala, Sverige

**J** Utfört av Eurofins Steins Laboratorium Jönköping, Sverige

**K** Utfört av Eurofins Kristianstad, Sverige

**L** Utfört av Eurofins Lidköping, Sverige

**S** Utfört av Eurofins Stockholm, Sverige

**V** Utfört av Eurofins Eslöv, Sverige

**U** Utfört av Eurofins Uppsala, Sverige

### [www.eurofins.de](http://www.eurofins.de)

**FB** Utfört av Eurofins GeneScan Freiburg, Tyskland

**HG** Utfört av Eurofins GfA Hamburg, Tyskland

**HB** Utfört av Eurofins WEJ Hamburg, Tyskland

**HA** Utfört av Eurofins Dr Specht Hamburg, Tyskland

### [www.eurofins.dk](http://www.eurofins.dk)

**VA** Utfört av Eurofins Vallensbaek, Danmark

**VE** Utfört av Eurofins Vejen, Danmark

**GA** Utfört av Eurofins Galten, Danmark

### [www.eurofins.fi](http://www.eurofins.fi)

**T** Utfört av Eurofins Tampere, Finland

### [www.eurofins.no](http://www.eurofins.no)

**O** Utförd av Analycen, Moss

## Mätosäkerhet

Mätosäkerheten anges som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2 vilket ger en ungefärlig konfidensnivå på 95 %. För flera av analyserna varierar mätosäkerheten inom mätområdet och anges med det värde som är relevant för det aktuella resultatet. Ytterligare upplysningar kan erhållas från laboratoriet.

## Övriga förklaringar

\* Ej ackrediterad analys

**B** Resultat beräknat utifrån kunduppgift

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



## Miljögeoteknisk analys

<b>Projekt Pålänsviken, sediment</b>						
Uppdragsnummer 10099486-421		Uppdragsgivare WSP Environmental, Stockholm			Gransk./Tabell Löp-nr 19950	
Provtagningsdatum		Analysmetod GC-MS(mg/kg TS) [SS-ISO 18287:2008 mod.] ICP-OES(mg/kgTS) [SS-EN ISO 11885 mod.] Uppslutning 7M HNO3 [ SS 028311]			Datum/Sign 2009-03-16 <i>LSAN</i>	
					Undersökningsdatum 2009-03-16	
Analysparameter	PP 2 0,5-1 m	PP 2 1,5-3,5 m	PP 3 0-0,5 m	PP 3 1-1,5 m	PP 6 1,5-2,0 m	
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C10-C12	<10	<10	<10	<10	<10	
Alifater >C12-C16	<10	<10	<10	<10	<10	
<b>Alifater &gt;C5-C16</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	
<b>Alifater &gt;C16-C35</b>	<b>63</b>	<b>46</b>	<b>78</b>	<b>57</b>	<b>32</b>	
Aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	3,5	
Aromater >C10-C16	<1	<1	<1	<1	32	
Aromater >C16-C35	<1	<1	<1	<1	8,1	
PAH-L	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	10	
PAH-M	0,58	0,83	3,7	2,1	120	
PAH-H	1,7	1,9	4,6	2,6	11	
Arsenik	<5	11	15	8,6	<5	
Bly	54	270	560	180	45	
Kadmium	0,40	0,56	0,64	0,47	0,26	
Kobolt	6,6	6,4	8,8	11	16	
Koppar	99	120	560	160	35	
Krom totalt	27	28	35	35	43	
Nickel	7,8	7,0	13	21	25	
Vanadin	26	27	31	32	45	
Zink	170	390	270	230	90	
Torrsubstans [%]	81,9	84,1	89,9	64,2	70,7	

P:\2172\Uppdrag 2009\19950\Miljöpaket 090316.xls]