



# **Kompletterande analyser - Översiktlig miljöteknisk markundersökning Valören 1 och 2**

**Eskilstuna kommun**

2016-08-03

**Kompletterande analyser - Översiktlig miljöteknisk markundersökning  
Valören 1 och 2**

Eskilstuna kommun

2016-08-03

Beställare: Eskilstuna kommun  
631 86 Eskilstuna

Beställarens representant: Joakim Persson

Konsult: Norconsult AB  
Box 8774  
402 76 Göteborg

Uppdragsledare  
Handläggare Sofia Lindblom  
Sofia Lindblom

Uppdragsnr: 104 22 46

Filnamn och sökväg: \\norconsultad.com\dfs\swe\stockholm\n-  
data\104\22\1042246\1 uppdraagsledning\03 ekonomi\002  
ändringar och tillägg\färdig rapport inklusive  
bilagor\kompletterande analyser valören 1 och 2.doc

Kvalitetsgranskad av: Kristina Reeves

Tryck: Norconsult AB

## Inledning

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Eskilstuna kommun genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna Valören 1 och 2, Eskilstuna kommun (Norconsult AB, 2016). Syftet med undersökningen var att utreda potentiella föroreningsförekomster inför ombyggnation av det gamla Myntverket till en ny tingsrätt på Valören 1 samt planläggandet av bostäder på Valören 2.

Resultaten från den genomförda undersökning indikerar att fyllnadsmassorna med framförallt inslag av byggnadsrester som tegel, trä eller aska etc. innehåller föroreningar, främst metaller. Halter över riktvärdet för KM och MKM har påträffats både på Valören 1 samt Valören 2. Ett jordprov på Valören 1 har även överstigit gränsvärdet för farligt avfall med avseende på bly.

I syfte att avgränsa påträffade föroreningar i djupled samt få en bättre övergripande bild av föroreningsituationen i fyllnadsmassorna har kompletterande analyser genomförts vilka redovisas i aktuell rapport.

## Kompletterande analyser

I den tidigare genomförda övergripande miljötekniska markundersökningen (Norconsult AB, 2016) påvisades framförallt metaller överskrida aktuella riktvärden för känslig markanvändning, KM, samt mindre känslig markanvändning, MKM, se **bilaga 3** Sammanställning analysresultat tidigare undersökning.

På Valören 1, där ombyggnad samt tillbyggnad av det f.d. Myntverket till ny tingsrätt planeras, överskrids riktvärdet för MKM i provpunkt NC8. I denna punkt har halter över riktlinjerna för farligt avfall påträffats med avseende på bly ned till 0,5 meter under markytan i prov NC8:1. Underliggande prover NC8:2 samt NC8:3 har valts ut för analys för att undersöka utbredning i djupled av den påträffade föroreningen. För att kontrollera den mycket höga halten bly i NC8:1 analyserades även provet NC8:1 igen.

På Valören 2 där bostäder planeras överskrids riktvärden för MKM med avseende på zink samt koppar vid två provpunkter, NC10 och NC15. Vid provpunkt NC17 överskrids riktvärden för KM med avseende på koppar och bly. För att avgränsa

påträffade föroreningar har angränsande prover valts ut i djupled vid respektive provpunkt.

En sammanställning av kompletterande analyser återfinns i **bilaga 1** Förslag kompletterande analyser.

## Resultat

Totalt skickades tio prover in till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB för metallanalys, se **bilaga 4** för analysrapporter. Sammanställning av analysresultaten från kompletterande analyser återfinns i **bilaga 2**.

I prov NC8:1 där man i den tidigare undersökningen påträffade halter av bly över gränsvärdet för farligt avfall visar den kompletterande analysen av samma prov på halter av bly över MKM dock ej över farligt avfall. I NC8:2, nivå 0,5-0,8, påvisades zink i halter över MKM. I torrskorpeleran i prov NC8:3 påvisades inga halter av metaller över KM.

I provpunkt NC10 påträffades i den tidigare undersökningen höga halter zink i prov NC10:4, nivå 0,8-1,0, I de kompletterande analyserna påträffades mycket höga halter zink, över gränsvärdet för farligt avfall i prov NC10:3 nivå 0,6-0,8. I torrskorpeleran i prov NC10:5 påträffades nickel och kobolt i halter strax över KM.

I provpunkterna NC12 och NC13 påvisades inga halter över KM i de kompletterande analyserna.

I provpunkt NC15 påvisades inga halter över KM i de kompletterande analyserna på prov NC15:1 samt NC15:3. Tidigare undersökning påvisade dock halter över MKM i nivå NC15:2 med avseende på koppar.

Kompletterande analys i provpunkt NC17 i prov NC17:2 uppvisar liknande halter av koppar och bly över KM som prov NC17:3 vilken analyserats i den tidigare undersökningen.

# Slutsatser

Resultaten från de kompletterande analyserna indikerar som tidigare undersökning att fyllnadsmassorna med framförallt inslag av byggnadsrester som tegel, trä eller aska etc. innehåller föroreningar. Halter över riktvärdet för KM och MKM har påträffats både på Valören 1 samt Valören 2.

Fyllnadsmassorna kan bedömas som heterogena i föroreningsinnehåll då påträffade halter av metaller varierar kraftig över området men även inom samma prov vilket påvisades i prov NC8:1.

Torrskorpeleran bedöms generellt inte innehålla några betydande halter av metaller, dock kan de översta lagret vara påverkat vid inblandning av ovanliggande fyllnadsmassor.

<b>Bilaga 1</b>	<b>Förslag kompletterande analyser</b>
<b>Bilaga 2</b>	<b>Sammanställning analysresultat kompletterande analyser</b>
<b>Bilaga 3</b>	<b>Sammanställning analysresultat tidigare underökning</b>
<b>Bilaga 4</b>	<b>Analysrapporter</b>

Norconsult AB  
Miljö och Säkerhet

Sofia Lindblom  
sofia.lindblom@norconsult.com

# Referenser

Norconsult AB. (2016). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning Valören 1 och 2*. Göteborg: Norconsult AB.



**Norconsult AB**

Theres Svensson gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

[www.norconsult.se](http://www.norconsult.se)

Förslag på kompletterande analys

NCX &gt;KM

NCX &gt;MKM

NCX &gt;FA

## Bilaga 2 a- Fältprotokoll Jord, asfalt

1 (5)

## Oversiktlig miljöteknisk markundersökning, Valören 1 och 2 (104 22 46)

Datum: 2016-04-27/28

Fältprovtagare Caroline Jöngren, Norconsult AB

Väder: ca + 5°C

Skruprovtagning utförd av Richard Carlsson, Norconsult Fältgeoteknik AB.

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC1:1	0,0-0,6	FYLLNING/mullhaltig sandig LERA	1	Inslag av växtmaterial och aska	2
NC1:2	0,6-1,0	FYLLNING/sandig TORRSKORPELERA	1	Inslag av aska	1
NC1:3	1,0-1,2	TORRSKORPELERA	1,5		
NC1:4	1,2-2,0	grusig MORÄN	1,5		
NC1:5	2,0-2,5	grusig MORÄN	2		
NC1:6	2,5-3,0	MORÄN	2		
-	3,0-3,4	SAND	-	Inget prov. Borrstop block/berg 3,4m. Grundvattenrör på 3,4m, 1 m filter.	
NC2:1	0,0-0,3	FYLLNING/mullhaltig sandig LERA	1	Inblandning av växtmaterial.	
NC2:2	0,3-1,0	FYLLNING/TORRSKORPELERA	1,5		1
NC2:3	1,0-1,5	stenig grusig MORÄN	2		3
NC2:4	1,5-2,0	stenig grusig MORÄN	2		
NC3:1	0,0-0,3	FYLLNING/mullhaltig sandig LERA	1,5	Inslag av aska	1, 2
NC3:2	0,3-0,5	FYLLNING/TORRSKORPELERA	1,5		
NC3:3	0,5-1,0	TORRSKORPELERA	1,5		
NC3:4	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	1		
NC3:5	1,5-1,8	TORRSKORPELERA	1,5	Lager av silt	
-	1,8-2,0	SAND		Inget prov	
-	2,0-3,0	sandig MORÄN		Inget prov. Grundvattenrör på 3m, 1 m filter.	
NC4:1	0,0-0,5	FYLLNING/mullhaltig sandig LERA	1	Inslag av aska	1
NC4:2	0,5-1,0	TORRSKORPELERA	1		
NC4:3	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	1,5		

## Bilaga 2 a- Fältprotokoll Jord, asfalt

2 (5)

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC4:4	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1,5		
NC5:1	0,0-0,2	FYLLNING/mullhaltig sandig LERA	1,5		
NC5:2	0,2-0,3	FYLLNING/ sandig TORRSKORPELERA	1,5		1
NC5:3	0,3-0,5	TORRSKORPELERA	1		
NC5:4	0,5-1,0	TORRSKORPELERA	1,5		
NC5:5	1,0-1,7	siltig TORRSKORPELERA	1,5		
NC5:6	1,7-2,0	SAND	2,0		3
NC6:1	0,05-0,5	FYLLNING/grusig SAND	2,0		1, 2
NC6:2	0,5-1,0	TORRSKORPELERA	1,5		
NC6:3	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	1,5		
NC6:4	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1		
NC7:1	0,0-0,2	FYLLNING/mullhaltigt LERA	2,0		
NC7:2	0,2-0,5	FYLLNING/TORRSKORPELERA	1,5		3
NC7:3	0,5-1,0	TORRSKORPELERA	1,5		1
NC7:4	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	1,5		
NC7:5	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1	Mjukare lera	
NC8:1	0,0-0,5	FYLLNING/ mullhaltig grusig SAND	1	Inslag av tegel	1
NC8:2	0,5-0,8	FYLLNING/ mullhaltig grusig SAND	1	Inslag av tegel, glas och lera	3
NC8:3	0,8-1,5	TORRSKORPELERA	1		
NC8:4	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1		
NC8:5	2,0-2,5	TORRSKORPELERA	1	Fläckig lera. Något mjukare	
-	2,5-3,0	TORRSKORPELERA	-	Inget prov. Fläckig lera.	
	3,0-4,0	LERA	-	Inget prov. Grundvattenrör på 4m, 1 m filter.	
NC9:1	0,05-0,5	FYLLNING/grusig SAND	2		3
NC9:2	0,5-1,0	FYLLNING/ TORRSKORPELERA	1,5		1



## Bilaga 2 a- Fältprotokoll Jord, asfalt

3 (5)

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC9:3	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	1,5		
NC9:4	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1,5	Något mjukare	
NC10:1	0,05-0,5	FYLLNING/grusig SAND	1		1
NC10:2	0,5-0,6	FYLLNING/ SAND	2	Svart aska och sand	2
NC10:3	0,6-0,8	FYLLNING/tegel	1	Inslag av betong/murbruk	3
NC10:4	0,8-1,0	FYLLNING/TORRSKORPELERA	1	Inslag av aska och trä	1
NC10:5	1,0-1,5,	TORRSKORPELERA	1		
NC10:6	1,5-2,0	TORRSKORPELERA siltlager	1		
-	2,0-2,5	TORRSKORPELERA siltlager	-	Inget prov	
-	2,5-3,0	TORRSKORPELERA	-	Inget prov. Borrstopp 3,45m	
NC11:1	0,05-0,5	FYLLNING/ grusig SAND	1		1
NC11:2	0,5-0,8	FYLLNING/ grusig SAND	1	Mörkare än övre lagret.	3
NC11:3	0,8-1,3	TORRSKORPELERA	1		
NC11:4	1,3-1,8	TORRSKORPELERA	1	Borrstopp 1,8m	
NC12:1	0,05-0,5	FYLLNING/ grusig SAND	1	Inslag betong/murbruk	3
NC12:2	0,5-1,0	FYLLNING/ grusig SAND	1	Inslag betong/murbruk	1
NC12:3	1,0-1,5	TORRSKORPELERA	2,5		
NC12:4	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	2,0	Inslag silt	
NC13:1	0,05-0,4	FYLLNING/ grusig SAND	2		
NC13:2	0,4-1,0	FYLLNING/ grusig SAND	2	Inslag tegel	1
NC13:3	1,0-1,5	FYLLNING/ sandigt stenigt GRUS	-	Inslag betong/murbruk. Lite material, räcker ej till PID	
NC13:4	1,5-2,0	FYLLNING/ sandigt stenigt GRUS	-	Inslag betong/murbruk. Lite material, räcker ej till PID	
-	2,0-2,8	STEN	-	Inget prov, för grovt material. Borrstopp, block/berg.	

## Bilaga 2 a- Fältprotokoll Jord, asfalt

4 (5)

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC14:1	0,0-0,2	FYLLNING/grusig SAND	1	Inslag tegel	
NC14:2	0,2-0,7	FYLLNING/grusig mullhaltig SAND	1,5		
NC14:3	0,7-1,0	FYLLNING/SAND	1	Inslag tegel/murbruk. Något lila/brunt sandigt material	3
NC14:4	1,0-1,5	FYLLNING/grusig SAND	1	Inslag tegel/murbruk.	
NC14:5	1,5-2,0	FYLLNING/grusig SAND	1,5	Inslag tegel/murbruk. Något lila/brunt sandigt material	1
NC14:6	2,0-2,5	FYLLNING/grusig SAND	1	Inslag tegel/murbruk. Något lila/brunt sandigt material	
NC14:7	2,5-3,0	FYLLNING/grusig lerig SAND	1	Inslag tegel/murbruk. Något lila/brunt sandigt material	
-	3,0-3,5	FYLLNING/TORRSKORPELERA	-	Borrstopp 3,5m	
NC15:1	0,0-0,1	FYLLNING/ mullhaltig sandig grusig LERA	1	Inslag tegel. Flyttat borrhyp 0,5m NV, hårt material (tegel/block) på ca 0,5m.	
NC15:2	0,1-0,7	FYLLNING/sandig grusig LERA	1	Inslag tegel, aska	1
NC15:3	0,7-0,8	FYLLNING/TORRSKORPELERA	1	Inslag tegel, aska	
NC15:4	0,8-1,0	FYLLNING/sandig LERA	1	Inslag tegel. Mörkare material	
NC15:5	1,0-1,1	FYLLNING/sandig grusig LERA	1,5	Inslag tegel, Ljusare material.	
NC15:6	1,1-1,5	TORRSKORPELERA	1		
NC15:7	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	1		
-	2,0-2,2	TORRSKORPELERA	-	Borrstopp 2,2m. Inget vatten.	
NC16:1	0,05-0,5	FYLLNING/sandig stenigt GRUS	1,5		
NC16:2	0,5-1,0	FYLLNING/sandig stengt GRUS	1		1
NC16:3	1,0-1,3	FYLLNING/sandig stengt GRUS	2	Inslag tegel	3
NC16:4	1,3-2,0	TORRSKORPELERA	1		

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC17:1	0,05-0,2	FYLLNING/ grusig SAND	2	Inslag tegel	
NC17:2	0,2-0,9	FYLLNING/ lerig grusig SAND	2	Mjukare material	
NC17:3	0,9-1,1	FYLLNING/ sandig grusig tegel	2	Tegel och murbruk	1
NC17:4	1,1-1,5	TORRSKORPELERA	2		
NC17:5	1,5-2,0	TORRSKORPELERA	2		
-	2,0-3,0	TORRSKORPELERA	-	Inget prov. Mjukare lera på 2,9m. Grundvattenrör på 3m, 1 m filter.	

## ASFALT

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser**
NC6	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	
NC9	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	4
NC10	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	
NC11	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	
NC12	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	
NC13	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	
NC16	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	4
NC17	0,0-0,05	ASFALT	-	Vit spray gulnar på nybruten asfaltsyta	

\*Jordartsbedömning har utförts i fält. Jordarter har ej klassificerats på laboratorium.

\*\* Analyser:

- 1 Analyserad med avseende på tungmetaller
- 2 Analyserad med avseende på PAH, jord
- 3 Analyserad med avseende på petroleum (BTEX, Alifater, Aromater) samt PAH
- 4 Analyserad med avseende på PAH-16, asfalt



Uppdragsnummer: 1042246  
 Uppdragsnamn: Valören 1 och 2  
 Provtagningsdatum: 2016-04-27

Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	FA [mg/kg TS]	NC8:1	NC8:2	NC8:3	NC10:3	NC10:5	NC12:1	NC13:1	NC15:1	NC15:3	NC17:2
Provtagn nivå (m u my)				0,0-0,5	0,5-0,8	0,8-1,5	0,6-0,8	1,0-1,5	0,05-0,5	0,05-0,4	0,0-0,1	0,7-0,8	0,2-0,9
Torrsubstans				88,5	82,4	80,8	90,5	80,1	99,2	97,8	91,4	83,6	91,5
<b>PETROLEUMKOLVÄTEN</b>													
<b>METALLER</b>													
Arsenik As	10	25	1000	2,34	3,9	4,15	1,31	4,65	0,904	<0,5	1,37	4,53	2,83
Barium Ba	200	300	10000	87,5	92,9	109	31,5	168	51,3	27,8	37,4	110	60,1
Kadmium Cd	0,5	15	100	0,432	0,674	0,15	5,9	0,156	<0,09	<0,1	0,154	0,236	0,31
Kobolt Co	15	35	100	5,57	9	12	4,52	18	5,89	5,13	5,66	13,7	6,39
Krom Cr	80	150	10000	18	24,9	38	8,96	59,9	18,1	15,6	15	39,9	15,9
Koppar Cu	80	200	2500	35,8	82,1	33,8	108	46,3	17	15,6	20,8	75,1	164
Kvicksilver Hg	0,25	2,5	1000	0,197	0,214	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel Ni	40	120	100	10,8	16,5	24,6	7,45	42	12	6,49	10,6	29,1	12,8
Bly Pb	50	400	2500	439	228	41,7	28,9	25,5	11,3	12,4	25,9	36	63,1
Vanadin V	100	200	10000	19,3	25,6	36	13	48,7	16,4	21,7	19,5	35,9	16,8
Zink Zn	250	500	2500	307	596	164	12700	138	44,7	50,3	70,1	156	211
<b>UTVÄRDERING FARLIGT AVFALL</b>													
Hälsoriskämnen			1	0,003352	0,0037	0,001304	0,051072	0,001396	0,000444	0,000376	0,000548	0,00126	0,00136
Irriterande ämnen			1	0,000095	0,000125	0,00018	0,200065	0,00024	0,00008	0,000105	0,000095	0,000175	0,00008
Ekotoxiska ämnen			1	0,30196	0,3354	0,08984	5,09372	0,07592	0,02464	0,02764	0,04116	0,085	0,11344
Provnr /riktvärden				NC8:1	NC8:2	NC8:3	NC10:3	NC10:5	NC12:1	NC13:1	NC15:1	NC15:3	NC17:2

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

<sup>1</sup> Jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (NV5976)

Känslig Markanvändning

Mindre Känslig Markanvändning



<sup>2</sup> Jämförelser med järnsvärden för avfall

Farligt avfall



Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	FA [mg/kg TS]	NC1:2	NC2:2	NC3:1	NC4:1	NC5:2	NC6:1	NC7:3	NC8:1	NC9:2	NC10:1	NC10:4	NC11:1	NC12:2	NC13:2	NC14:5	NC15:2	NC16:2	NC17:3
Provtagn nivå (m u my)				0,6-1	0,3-1	0-0,3	0-0,5	0,2-0,3	0,05-0,5	0,5-1	0-0,5	0,5-1	0,05-0,5	0,8-1	0,05-0,5	0,5-1	0,4-1	1,5-2	0,1-0,7	0,5-1	0,9-1,1
Torrsubstans (%)				82,8	82,8	76,3	79,2	81,6	94,4	80,8	88,5	77,2	98	85	99	97,8	87,3	89	90,4	99	88,1
<b>METALLER</b>																					
Arsenik As	10	25	1000	2,4	2,15	3,28	2,62	3,36	0,795	4,31	0,59	4,47	<0,5	3,62	<0,5	1,87	2,73	7,31	3,55	0,599	4,26
Barium Ba	200	300	10000	57,2	67,5	71,7	97,6	126	13,5	128	115	154	19,2	106	13,2	34,2	80,9	117	62,1	32,4	92,8
Kadmium Cd	0,5	15	100	0,117	0,173	0,184	0,309	0,229	<0,1	0,166	0,631	0,162	<0,1	1,4	<0,1	0,101	0,286	0,298	0,574	<0,1	0,26
Kobolt Co	15	35	100	11,3	10	11,7	10,7	13,4	3,69	16,5	6,86	18,5	3,98	11,2	3,41	4,67	6,94	5,79	5,46	4,49	10,3
Krom Cr	80	150	10000	30	27,2	29,3	22,8	40,1	13	44,1	20,3	60,3	13,3	24,9	12,6	18	24,9	21,3	14,1	20,1	30,8
Koppar Cu	80	200	2500	31,3	39,8	43,1	48,3	36,8	14,8	38,4	144	47,1	11,4	143	14	101	154	42,4	376	36,3	103
Kvicksilver Hg	0,25	2,5	1000	<0,2	<0,2	<0,2	0,199	<0,2	<0,2	0,63	<0,2	<0,2	0,272	<0,2	<0,2	<0,2	0,199	<0,2	0,199	<0,2	21,4
Nickel Ni	40	120	700	20,6	18,7	20,5	15,8	27,7	8,35	34,4	11,8	43,8	5,58	17,6	4,87	8,18	14	14	12,6	11,1	21,4
Bly Pb	50	400	2500	30,9	36,5	34,9	45,9	24,4	9,53	28,5	18700	25,9	10,4	61,4	9,19	33,8	57,4	19	72,7	10,1	56,8
Vanadin V	100	200	10000	32,6	31,8	30,3	26	36,8	12,8	40,5	16	51	16,3	28,2	10,9	14,3	26,1	41,3	18,9	35,5	29,3
Zink Zn	250	500	2500	95,4	112	114	125	131	30,4	114	413	130	88,5	1410	36,9	87,9	201	119	378	56,2	140
<b>UTVÄRDERING FARLIGT AVFALL</b>																					
Hälsoriskämnen			1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Irriterande ämnen			1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ekotoxiska ämnen			1	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02	0,07	7,65	0,07	0,04	0,60	0,02	0,05	0,11	0,06	0,18	0,03	0,09
Provnr /riktvärden				NC1:2	NC2:2	NC3:1	NC4:1	NC5:2	NC6:1	NC7:3	NC8:1	NC9:2	NC10:1	NC10:4	NC11:1	NC12:2	NC13:2	NC14:5	NC15:2	NC16:2	NC17:3

Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	NC1:1	NC2:3	NC3:1	NC5:6	NC6:1	NC7:2	NC8:2	NC9:1	NC10:2	NC10:3	NC11:2	NC12:1	NC14:3	NC16:3
Provtagn nivå (m u my)			0-0,6	1-1,5	0-0,3	1,7-2	0,05-0,5	0,2-0,5	0,5-0,8	0,05-0,5	0,5-0,6	0,6-0,8	0,5-0,8	0,05-0,5	0,7-1	1-1,3
Torrsubstans (%)			79,9	91,5	78,7	87,3	94,6	79,3	82,2	96,5	89,7	89,1	85,4	98,9	82,6	89,1
<b>PETROLEUMKOLVATEN</b>																
Bensen	0,012	0,04	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etylbensen	10	50	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
M/P/O-Xylen	10	50	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluen	10	40	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Summa TEX			-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Allfater >C5-C8	12	80	-	<10	-	<10	-	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10
Allfater >C8-C10	20	120	-	<10	-	<10	-	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10
Allfater >C10-C12	100	500	-	<20	-	<20	-	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20
Allfater >C12-C16	100	500	-	<20	-	<20	-	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20
Allfater >C16-C35	100	1000	-	<20	-	<20	-	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	10	50	-	<1	-	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	3	15	-	<1	-	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	2	<1
Aromater >C16-C35	10	30	-	<1	-	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	1,1	<1
Oljetyp																
<b>PAH</b>																
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	1,3	<0,15	<0,15	<0,15	0,51	<0,15
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3	20	<0,25	<0,25	0,11	<0,25	<0,25	<0,25	0,41	<0,25	2,5	<0,25	<0,25	<0,25	4	<0,25
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	0,056	<0,3	0,28	<0,3	<0,25	<0,3	0,23	<0,3	1,4	<0,3	<0,3	<0,3	5,2	<0,3
Provnr /riktvärden			NC1:1	NC2:3	NC3:1	NC5:6	NC6:1	NC7:2	NC8:2	NC9:1	NC10:2	NC10:3	NC11:2	NC12:1	NC14:3	NC16:3

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

- <sup>1</sup> Jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (NV5976)
- Känslig Markanvändning
  - Mindre Känslig Markanvändning
- <sup>2</sup> Jämförelser med gränsvärden för avfall
- Farligt avfall

## Rapport

Sida 1 (6)



L1618235

1UR85YNZ73I



Ankomstdatum **2016-07-01**  
 Utfärdad **2016-07-06**

**Norconsult AB**  
**Sofia Lindblom**

**Box 8774**  
**402 76 Göteborg**

Projekt **1042246**

## Analys: MS1-JM

Er beteckning	<b>NC8:1</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220381					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>88.5</b>	2%	%	1	V	TJ
<b>As</b>	<b>2.34</b>	0.74	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>87.5</b>	20.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.432</b>	0.105	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>5.57</b>	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>18.0</b>	4.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>35.8</b>	7.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.197</b>	0.062	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>10.8</b>	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>439</b>	94	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>19.3</b>	4.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>307</b>	63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Provtyp: Jord						

Er beteckning	<b>NC8:2</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220382					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>82.4</b>	2%	%	1	V	JOGR
<b>As</b>	<b>3.90</b>	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>92.9</b>	21.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.674</b>	0.160	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>9.00</b>	2.17	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>24.9</b>	5.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>82.1</b>	17.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.214</b>	0.064	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>16.5</b>	4.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>228</b>	47	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>25.6</b>	5.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>596</b>	114	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC8:3</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220383					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	80.8	2%	%	1	V	JOGR
As	4.15	1.21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	109	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.150	0.036	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	12.0	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	38.0	7.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	33.8	7.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	24.6	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	41.7	8.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	36.0	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	164	32	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC10:3</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220384					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	90.5	2%	%	1	V	JOGR
As	1.31	0.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	31.5	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	5.90	1.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	4.52	1.09	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	8.96	1.81	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	108	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	7.45	1.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	28.9	5.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	13.0	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	12700	2380	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC10:5</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220385					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	80.1	2%	%	1	V	JOGR
As	4.65	1.42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	168	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.156	0.042	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	18.0	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	59.9	11.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	46.3	9.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	42.0	11.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	25.5	5.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	48.7	10.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	138	26	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC12:1</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220386					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	99.2	2%	%	1	V	JOGR
As	0.904	0.285	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	51.3	11.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.09		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	5.89	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	18.1	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	17.0	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	12.0	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	11.3	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	16.4	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	44.7	8.5	mg/kg TS	2	H	ENMU



Er beteckning	<b>NC13:1</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220387					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	<b>97.8</b>	2%	%	1	V	JOGR
As	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	<b>27.8</b>	6.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	<b>5.13</b>	1.29	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	<b>15.6</b>	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	<b>15.6</b>	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	<b>6.49</b>	1.76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	<b>12.4</b>	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	<b>21.7</b>	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	<b>50.3</b>	9.6	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC15:1</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220388					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	<b>91.4</b>	2%	%	1	V	JOGR
As	<b>1.37</b>	0.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	<b>37.4</b>	8.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<b>0.154</b>	0.040	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	<b>5.66</b>	1.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	<b>15.0</b>	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	<b>20.8</b>	4.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	<b>10.6</b>	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	<b>25.9</b>	5.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	<b>19.5</b>	4.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	<b>70.1</b>	13.3	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC15:3</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220389					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	83.6	2%	%	1	V	JOGR
As	4.53	1.25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	110	25	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.236	0.057	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	13.7	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	39.9	8.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	75.1	16.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	29.1	7.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	36.0	7.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	35.9	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	156	31	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	<b>NC17:2</b>					
Provtagare	<b>Caroline Jöngren</b>					
Provtagningsdatum	<b>2016-04-26</b>					
Labnummer	U11220390					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.5	2%	%	1	V	JOGR
As	2.83	0.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	60.1	14.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.310	0.076	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	6.39	1.61	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	15.9	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	164	36	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	12.8	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	63.1	13.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	16.8	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	211	40	mg/kg TS	2	H	ENMU

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. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</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	
ENMU	Enrico Muth
JOGR	Jonna Grundström
TJ	Thea Johansson

Utf <sup>1</sup>	
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 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](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).