

GEOSIGMA




Grap 15093

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan



Maj 2015

Geosigma AB

GEOSIGMA		SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING				
Uppdragsledare: Maria Torefeldt	Uppdragsnr: 603870	Grän nr: 15093	Version: 1.0	Antal Sidor: 5	Antal Bilagor: 6	  
Beställare: Iterio AB	Beställares referens: Sanna Almheden		Beställares referensnr: -			
Titel: Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan						
Författad av: Elin Andersson					Datum: 2015-05-08	
Granskad av: David Engdahl					Datum: 2015-05-08	
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	Uppsala Postadress Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadress Vattholmavägen 8, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm Sankt Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00		

Innehåll

1	Inledning	4
2	Bakgrund.....	4
3	Genomförande	4
4	Resultat.....	5
4.1	Observationer.....	5
4.2	Föroreningssituationen.....	5
5	Bedömning.....	5

BILAGOR

Bilaga 1 – Illustrationsplan

Bilaga 2 – Provpunktskarta

Bilaga 3 – Inmätningar

Bilaga 4 – Fältanteckningar

Bilaga 5 – Sammanställning av kemiska analysresultat

Bilaga 6 – Analyserapporter

1 Inledning

Geosigma AB har på uppdrag av Iterio AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Fisksätra station. Undersökningen omfattar detaljplanområdet för "Detaljplan för upprustning av Saltsjöbanan avseende Fisksätra station, Erstavik 26:1 m.fl. i Fisksätra".

I samband med upprustningen av Saltsjöbanan avser SL att göra stationsområdet vid Fisksätra station dubbelspårigt för att kunna öka turtätheten. Vid ombyggnationen ska även nya plattformar uppföras, liksom förbindelsevägar för att ta sig till och från plattformarna, samt ett teknikhus.

Syftet med provtagningen har varit att översiktligt undersöka föroreningsituationen och skapa underlag för det pågående detaljplanarbetet.

Provtagning av jord har utförts och ett urval av proverna har analyserats avseende förekomst av metaller, petroleumkolväten och PAH:er på laboratorium.

2 Bakgrund

SL avser att under 2015 och 2016 utföra upprustningsarbeten längs med Saltsjöbanans sträckningar mellan Henriksdal – Igelboda, Igelboda – Neglinge och Igelboda – Solsidan.

Som en del i arbetet ska turtätheten utökas genom ombyggnation av Fisksätra station till dubbelspårsanläggning. Enligt detaljplanen för stationsområdet behöver befintligt spår och plattform flyttas cirka två meter norrut för att rymma ett andra spår. Söder om spårområdet ska en ny plattform byggas, för att skapa en plattform på vardera sidan om spårområdet. Utvidgningen av spårområdet i sydlig riktning blir cirka fyra meter.

Kommunikationer till och från perrongerna kommer skapas genom trappor, ramper och en övergång över spåren. I övrigt planeras byggnation av ett teknikhus i anslutning till stationsområdet. I Bilaga 1 illustreras de viktigaste förändringarna inom området i planritningen från detaljplanen. Totalt omfattar planområdet en yta om cirka 8500 m².

3 Genomförande

Fältarbetet genomfördes 2015-04-29 till 2015-04-30. Provpunkternas placering anpassades utifrån befintlig bebyggelse, markförlagda ledningar samt säkerhetsaspekter avseende arbete i spårområdet.

På området för det planerade teknikhuset togs jordprover halvmetersvis i tre provpunkter med hjälp av grävmaskin till ca 1,2 m djup. I en punkt på motsatt sida av gångtunneln relativt det planerade teknikhuset kunde ett prov tas med grävmaskin till 1,2 m djup. I och strax intill banvallen var det inte möjligt att ta jordprover med grävmaskin. Istället användes handhållen utrustning i tre provpunkter lokaliserade strax intill banvallen i den västra delen av planområdet samt två provpunkter i banvallen öster om perrongen. På grund av svårpenetrerad järnvägsballast begränsades djupet för provtagningen som utfördes för hand till maximalt 0,5 meter.

Samlingsprover blandades av de tre närbelägna proverna från området för det planerade teknikhuset. I övrigt analyserades provmaterial från varje enskild provpunkt. Totalt åtta prover skickades till ALS Scandinavia för kemisk analys med avseende på metaller och polyaromatiska kolväten (PAH:er). Tre av proverna analyserades även med avseende på petroleumkolväten och två av proverna med avseende på totalt organiskt kol (TOC).

Provpunkternas lägen mättes in med RTK-GPS och redovisas i Bilaga 2. Koordinaterna för provpunkterna redovisas i tabellformat i Bilaga 3.

4 Resultat

4.1 Observationer

Undersökningen visar att områdets ytliga jordlager består av fyllningsjord med varierande fraktioner från sten till lera.

Materialet i provpunkter i banvallen bestod av steniga, grusiga och sandiga fyllnadsmassor och den översta decimetern utgjordes uteslutande av makadam. Marken i provpunkterna nära banvallen bestod i ytan av cirka fem cm makadam från banvallen, överlagrande företrädesvis steniga, grusiga och leriga jordlager.

I området för teknikhuset bestod marken av leriga, grusiga och sandiga fyllnadsmassor. Andelen finmaterial i provpunkterna i och nära banvallen uppskattades till cirka 50 %. Inga tydliga avvikelser i form av lukter eller missfärgningar observerades i någon av provpunkterna.

Fältprotokoll finns redovisade i Bilaga 4.

4.2 Föroreningssituationen

Resultaten från genomförda kemiska analyser finns sammanställda i Bilaga 5. Resultaten jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) för bedömning av föroreningsgrad och klassificering enligt mottagaranläggningars krav. Analysrapporten från laboratoriet finns i Bilaga 6.

Sammanfattningsvis visar resultaten i Bilaga 5 följande:

- I provpunkterna i banvallen uppmättes halter av PAH-M och PAH-H motsvarande KM-MKM.
- I provpunkterna intill banvallen uppmättes inga föroreningskoncentrationer över riktvärdet för KM.
- I provpunkterna vid det planerade arbetsområdet för teknikhuset uppmättes inga föroreningskoncentrationer över riktvärdet för KM.

5 Bedömning

Genomförd översiktlig miljöteknisk undersökning indikerar att det undersökta området inte är allvarligt förorenat av metaller, petroleumkolväten och PAH:er.

I banvallen påträffas måttliga PAH-halter under det generella riktvärdet för MKM vilka med stor sannolikhet kan förknippas med användningen av kreosotimpregnerade sliper.

Inom övriga undersökta områden påträffas inga föroreningar överstigande de generella riktvärdet för känslig markanvändning.

Resultatet av undersökningen ger dock endast en översiktlig uppfattning om föroreningssituationen i området och medför inte att massöverskott vid byggnation kan hanteras fritt utan ytterligare kontroller. Geosigma rekommenderar därför att kontrollprovtagningar av schaktmassor görs i samband med planerade ombyggnationer.

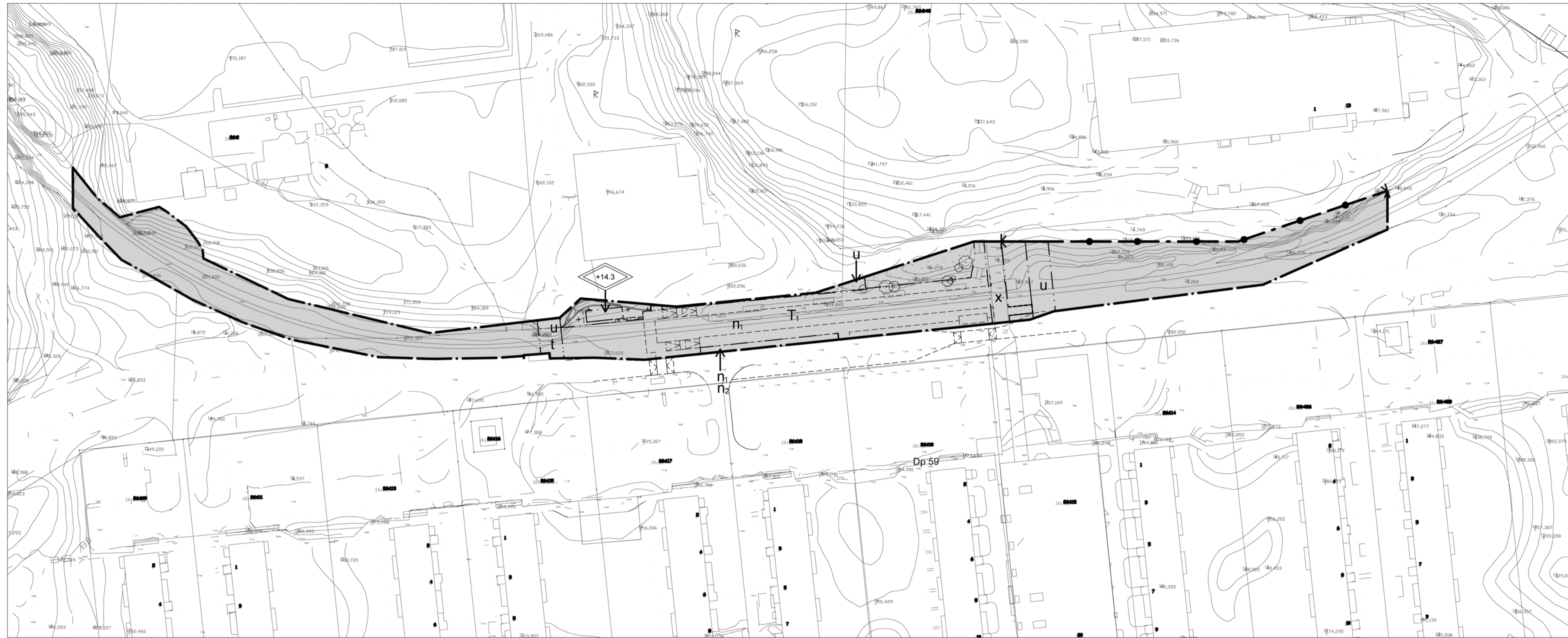
GEOSIGMA

Bilaga 1

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grav 15093

Illustrationsplan



Plankarta med bestämmelser

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

GRÄNSER

- Planområdesgräns
- - - - - Egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Kvartersmark

- T₁ Järnvägstrafik och station

BEGRÄNSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

- Marken får inte bebyggas
- Marken får endast bebyggas med stödmur
- t Marken skall vara tillgänglig för allmän gång- och cykeltrafik i tunnel
- u Marken skall vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar
- x Marken får byggas över med bro för allmän gångtrafik med en fri höjd av minst 4,8 meter över Rök (räls överkant - underkant bro)

MARKENS ANORDNANDE (utformning av kvartersmark)

Mark och vegetation

- n₁ Dagvatten ska i första hand fördröjas och infiltreras innan eventuellt överskottsvatten ansluts till allmänna dagvattenledningar
- n₂ Träd ska planteras

Utfart, stängsel

- Stängsel skall finnas

PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE

Utformning

- +14.3 Högsta totalhöjd i meter över nollplanet

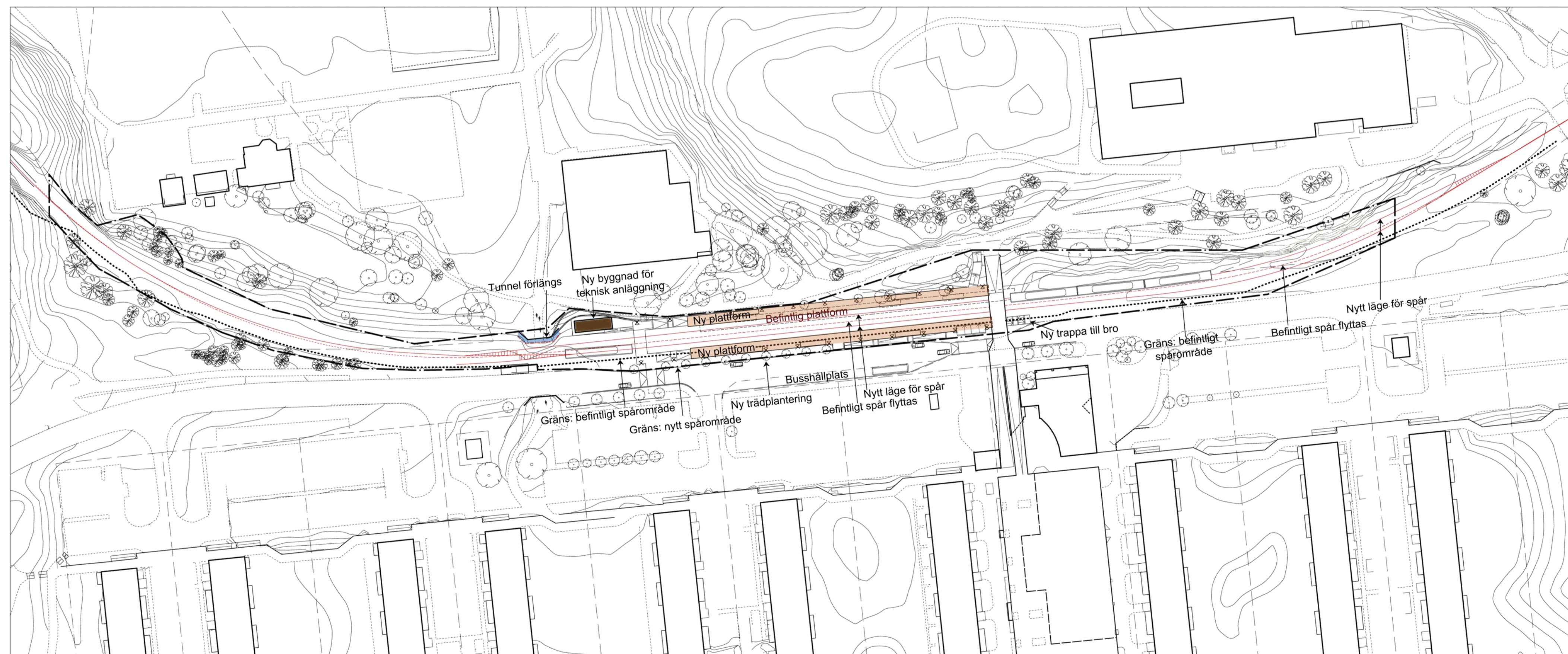
ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Genomförandetid

Genomförandetiden är 5 år från den dag planen vinner laga kraft

ILLUSTRATION

- Illustrationslinje



Illustrationsplan

SAMRÅDSHANDLING

Detaljplan för Upprustning av Saltsjöbanan avseende Fisksätra station, Erstavik 26:1, m. fl. i Fisksätra Nacka Kommun

Planenheten i

Andreas Totschnig
Planchef

Thomas Magnusson
Planarkitekt

Till planförslaget hör:
Denna plankarta
Planbeskrivning
Fastighetsförteckning

KFKS 2014/900-214
Projektnr. 9554

Tillstyrkt av MSN
Antagen av KF
Laga kraft

GEOSIGMA

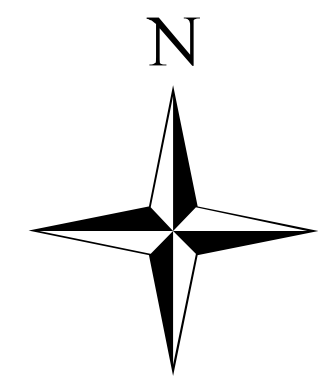
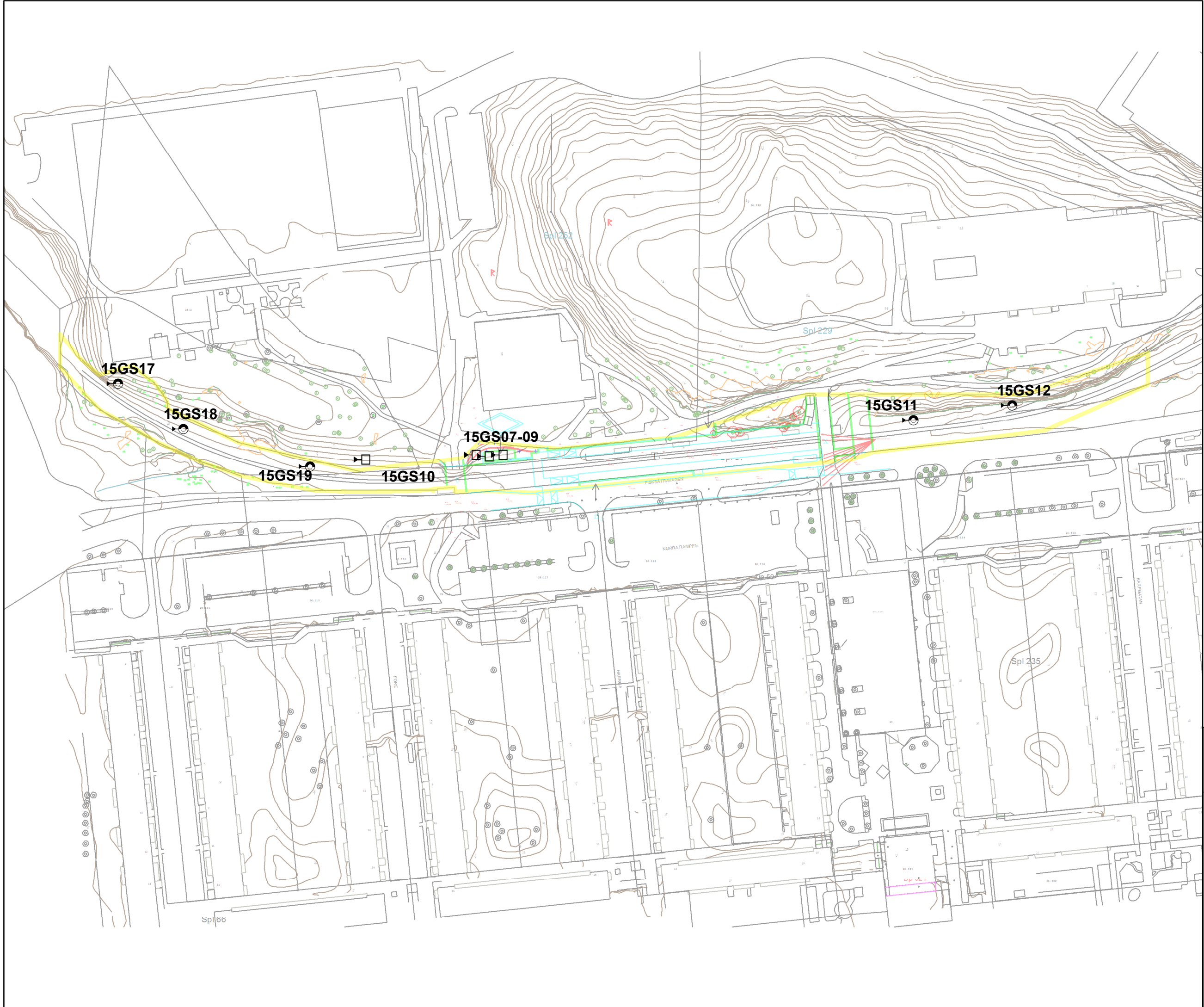
Bilaga 2

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grav 15093

Provpunktskarta

- ☐ Provgropar
- 🕒 Handhållen skruvprovtagning



GEOSIGMA

Situationsplan med provtagningspunkter - Fisksåtra Stationsområde

Ritad av: E. Andersson	Godkänd av: J. Salzer
Datum: 2015-05-08	Uppdragsnr. 603870
Skala: 1:1500	Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

GEOSIGMA

Bilaga 3

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grp 15093

Inmätningar

Provpunkt	Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 1800		Koordinatsystem i höjd: RH00
	E	N	Z
15GS07	164499.826	6575457.543	10.097
15GS08	164493.923	6575457.007	10.058
15GS09	164488.264	6575457.503	9.518
15GS10	164440.931	6575455.580	9.817
15GS11	164674.799	6575472.401	11.399
15GS12	164717.232	6575478.730	12.129
15GS17	164 333.265	6 575 488.232	11.757
15GS18	164361.366	6575468.656	11.713
15GS19	164415.809	6575452.609	11.663

Provpunkternas koordinater. Koordinaterna i höjled avser markytan.

GEOSIGMA

Bilaga 4

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grav 15093

Fältanteckningar

FÄLTPROTOKOLL - JORD				GEOSIGMA	
Datum:	2015-04-29 - 2015-04-30				
Projekt:	Översiktlig miljöteknisk undersökning Fisksätra				
Proj.nr.	603870				
Plats:	Fisksätra stationsområde, Saltsjöbanan				
Kund:	Iterio AB				
Jordlagerföljd				Provtagning	
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	Provtagningsutrustning
15GS07	0-0,1	F:saMu		0-0,5	Grävmaskin
	0,1-1,1	F:lestgrSa	stora stenblock, inslag av tegel, rötter	0,5-1,1	
	1,1		stopp mot block		
15GS08	0-0,1	F:saMu		0-0,5	Grävmaskin
	0,1-1	F:lestgrSa	stora stenblock, inslag av tegel, rötter	0,5-1	
	1		stopp mot block		
15GS09	0-0,1	F:saMu		0-0,5	Grävmaskin
	0,1-1,2	F:lestgrSa	stora stenblock, rötter	0,5-1,2	
	1,2		stopp mot block		
15GS10	0-0,1	saMu		0-0,5	Grävmaskin
	0,1-1,1	lestSa	stora stenblock, rötter	0,5-1,2	
	1,1		stopp mot block		
15GS11	0-0,1	F:Makadam	diameter 5 cm	0,1-0,5	Spade + handskruv
	0,1-0,5	F:stgrSa	ca 50% finmaterial		
	0,5		stopp mot stenar		
15GS12	0-0,1	F:Makadam	diameter 5 cm	0,1-0,5	Spade + handskruv
	0,1-0,5	F:stgrSa	ca 50% finmaterial		
	0,5		stopp mot stenar		
15GS17	0-0,05	F:Makadam	diameter 3-5 cm	0,1-0,4	Spade
	0,05-0,4	grLe	ca 50% finmaterial		
	0,4		stopp mot stenar		
15GS18	0-0,05	F:Makadam	diameter 3-5 cm	0,1-0,3	Spade
	0,05-0,3	musaGr	ca 50% finmaterial		
	0,3		stopp mot stenar		
15GS19	0-0,05	F:Makadam	diameter 3-5 cm	0,1-0,3	Spade
	0,05-0,3	grLe	ca 50% finmaterial		
	0,3		stopp mot stenar		

GEOSIGMA

Bilaga 5

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grap 15093

Sammanställning av kemiska analysresultat

Uppmätta halter av metaller jämfört med Naturvårdsverkets riktvärden (mg/kg TS). Gulmarkerade halter överstiger riktvärdet för känslig markanvändning (KM)

	KM	MKM	I banvall		Intill banvall				Teknikhus	
			15GS11	15GS12	15GS10	15GS17	15GS18	15GS19	15GS07-09	15GS07-09
			0,1-0,5 m	0,1-0,5 m	0-1,2 m	0,05-0,4 m	0,05-0,3 m	0,05-0,3 m	0-0,5 m	0,5-1,2 m
As	10	25	1,4	2,1	2,91	2,79	<0,5	2,82	1,82	2,67
Ba	200	300	40,8	46,3	68,4	72,4	16	67,6	30,5	57
Cd	0,5	15	0,13	0,113	0,123	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	15	35	3,33	4,48	10,7	10,4	1,91	9,86	4,07	7,68
Cr	80	150	11,8	16,9	34,7	31,6	4,96	29,7	16,3	24,2
Cu	80	200	46,8	54,8	25,2	21,3	15,1	49,6	12,2	18,2
Hg	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ni	40	120	6,56	9,49	21,1	20,5	3,75	18,8	8,97	15,4
Pb	50	400	15,8	23,1	23,2	18,2	17,2	25,9	23,8	21
V	100	200	14,3	18,7	35,9	37,1	6,23	35,1	16,3	27,8
Zn	250	500	37,5	50,1	78,4	78,8	123	176	44,9	65,3
PAH, summa L	3	15	0,49	0,36	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH, summa M	3	20	6,1	5,4	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH, summa H	1	10	7	7	<0,25	<0,25	<0,25	0,056	<0,3	<0,3
alifater >C8-C10	20	120	<10	-	-	-	-	-	<10	<10
alifater >C10-C12	100	500	<20	-	-	-	-	-	<20	<20
alifater >C12-C16	100	500	<20	-	-	-	-	-	<20	<20
alifater >C16-C35	100	1000	24	-	-	-	-	-	52	51
aromater >C8-C10	10	50	<1	-	-	-	-	-	<1	<1
aromater >C10-C16	3	15	<1	-	-	-	-	-	<1	<1
aromater >C16-C35	10	30	1,3	-	-	-	-	-	<1	<1
TOC (% av TS)	-	-	0,7	-	-	-	-	-	3	-

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet för Fisksätra stationsområde i samband med upprustning av Saltsjöbanan

Grav 15093

Analysrapporter

Rapport

Sida 1 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Registrerad 2015-05-04 17:28
Utfärdad 2015-05-05

Geosigma AB
Elin Andersson

Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Projekt Saltsjöbanan
Bestnr 603870

Analys av fast prov

Er beteckning	15GS11 0,1-0,5m					
Labnummer	O10667537					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1		%	1	V	ULKA
As	1.40	0.41	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	40.8	9.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	0.130	0.032	mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	3.33	0.82	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	11.8	2.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	46.8	9.8	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	6.56	1.72	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	15.8	3.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	14.3	3.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	37.5	7.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	92.1		%	2	1	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C16-C35	24		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	1.3		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	1.3		mg/kg TS	3	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	0.49		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	0.11		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	0.55		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	0.94		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	2.5		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	2.0		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.97		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.8		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.57		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.61		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.18		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.62		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.68		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	14		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	6.4		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	7.2		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 2 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS11 0,1-0,5m					
Labnummer	O10667537					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa L*	0.49		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	6.1		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	7.0		mg/kg TS	3	N	STGR
glödrest av TS	98.8		%	4	O	MISW
glödförlust av TS	1.2		%	5	O	MISW
TOC*	0.70		% av TS	6	1	MISW

Er beteckning	15GS12 0,1-0,5m					
Labnummer	O10667538					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.0		%	1	V	ULKA
As	2.10	0.61	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	46.3	10.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	0.113	0.028	mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	4.48	1.09	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	16.9	3.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	54.8	11.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	9.49	2.57	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	23.1	4.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	18.7	4.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	50.1	9.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	92.5		%	2	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaftylen	0.36		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fenantren	0.51		mg/kg TS	7	D	STGR
antracen	0.80		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoranten	2.3		mg/kg TS	7	D	STGR
pyren	1.8		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)antracen	0.95		mg/kg TS	7	D	STGR
krysen	1.5		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(b)fluoranten	1.9		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.58		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)pyren	0.69		mg/kg TS	7	D	STGR
dibens(ah)antracen	0.14		mg/kg TS	7	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.59		mg/kg TS	7	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.70		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa 16	13		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	6.4		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa övriga*	6.3		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa L*	0.36		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa M*	5.4		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa H*	7.0		mg/kg TS	7	N	STGR

Rapport

Sida 3 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS10 0-1,2m					
Labnummer	O10667539					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.1		%	1	V	ULKA
As	2.91	0.84	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	68.4	15.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	0.123	0.031	mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	10.7	2.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	34.7	6.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	25.2	5.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	21.1	5.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	23.2	4.8	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	35.9	7.8	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	78.4	15.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	83.4		%	2	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR

Rapport

Sida 4 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS07-09 0-0,5m					
Labnummer	O10667540					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.0		%	1	V	ULKA
As	1.82	0.53	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	30.5	7.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	4.07	0.98	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	16.3	3.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	12.2	2.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	8.97	2.39	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	23.8	4.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	16.3	3.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	44.9	8.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	81.4		%	2	1	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C16-C35	52		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
glödrest av TS	94.9		%	4	O	MISW
glödförlust av TS	5.1		%	5	O	MISW
TOC*	3.0		% av TS	6	O	MISW

Rapport

Sida 5 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS07-09 0,5-1,2m					
Labnummer	O10667541					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2		%	1	V	ULKA
As	2.67	0.76	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	57.0	13.0	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	7.68	1.89	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	24.2	4.8	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	18.2	3.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	15.4	4.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	21.0	4.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	27.8	6.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	65.3	12.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	81.4		%	2	1	MISW
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	STGR
alifater >C16-C35	51		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 6 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS19 0,05-0,3m					
Labnummer	O10667542					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.0		%	1	V	ULKA
As	2.82	0.83	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	67.6	16.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	9.86	2.38	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	29.7	5.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	49.6	10.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	18.8	4.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	25.9	5.4	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	35.1	7.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	176	35	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	78.7		%	2	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.056		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.056		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa H*	0.056		mg/kg TS	7	N	STGR

Rapport

Sida 7 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS17 0,05-0,4m					
Labnummer	O10667543					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4		%	1	V	ULKA
As	2.79	0.78	mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	72.4	16.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	10.4	2.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	31.6	6.3	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	21.3	4.5	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	20.5	5.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	18.2	3.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	37.1	7.9	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	78.8	15.1	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	79.3		%	2	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR

Rapport

Sida 8 (22)



T1507854

UD8KH33XUF



Er beteckning	15GS18 0,05-0,3m					
Labnummer	O10667544					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.5		%	1	V	ULKA
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ba	16.0	3.7	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ULKA
Co	1.91	0.48	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cr	4.96	1.00	mg/kg TS	1	H	ULKA
Cu	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ULKA
Ni	3.75	1.01	mg/kg TS	1	H	ULKA
Pb	17.2	3.6	mg/kg TS	1	H	ULKA
V	6.23	1.35	mg/kg TS	1	H	ULKA
Zn	123	24	mg/kg TS	1	H	ULKA
TS_105°C	87.5		%	2	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	7	N	STGR