

PM

2007-10-24, rev 2008-04-18

Deponi I5

Stadsdel Norr – Deponi SV om Arena Östersund

Orientering

För närvarande pågår detaljplanearbeten rörande Stadsdel Norr, f.d. I5-området, i Östersund. I området finns en nedlagd deponi som enligt tidigare uppgifter från Försvarsmakten var i bruk mellan 1950 och 1951. Huvudsakligen skall hushållsavfall ha deponerats. Deponiområdets ungefärliga gräns, inklusive jordmassor som körts dit för att täcka deponin, framgår av bilaga 1.

Enligt senare uppgifter från Ingvar Gustavsson, tidigare regementschef på I5, skall huvudsakliga förbränning av halm (madrasshalm) ha ägt rum på platsen. Förbränningen skall ha pågått mellan ca 1950 och 1960. Under 1980-talet skall företagare från Östersund ha deponerat byggavfall på deponiområdet.

SWECO VIAK AB har av Fältjägaren Fastigheter AB fått i uppdrag att närmare undersöka om och eventuellt hur deponin kan påverka planläggningen av aktuellt område. Arbetet redovisas i denna handling.

Utförda arbeten

Deponiområdet studerades i fält den 5 oktober 2007. Den 8 oktober togs två ytvattenprover vilka analyserades på laboratorium avseende innehåll av bl.a. oljeföreningar, metaller, klorid, kväveföreningar och konduktivitet. Prov PP1 togs uppströms deponin (referensprov), prov PP2 togs strax nedströms deponin i Pibäcken, se bilaga 1. Under april 2008 har två grundvattenrör installerats nedströms deponin, se bilaga 3. Vattnet i rören har provtagits och analyserats i samma omfattning som ytvattenproverna. Dessutom har jorden provtagits med hjälp av skruvborring i åtta punkter inom deponiområdet. Planläget för borrningarna framgår av bilaga 3. Borrhålen blev mellan 3,0 och 5,8 meter djupa. Slutligen har resultaten från tidigare utförda geotekniska undersökningar (Olsson Bygg & Markkonsult, 2005-12-20) studerats och inarbetats i rapporten.

Områdesförhållanden

Deponin ligger i ett skogsområde med mestadels tunt jordtäckte bestående av moränlera. I anslutning till deponins västra sida förekommer t.o.m. berg i dagen. Grundvattnets dominerande strömningsriktning är mot V-NV. Längs deponins västra samt nordöstra sida finns diken vilka mynnar i Pibäcken.

Resultat

Diket längs nordöstra sidan av deponin är vattenförande. Vattnet i diket visar inga synliga tecken på lakvattenpåverkan, ej heller vattnet i Pibäcken nedströms deponin. Dikena längs västra sidan av deponin var torrlagda vid tidpunkten för fältbesöket.



Deponins nordöstra slänt med en uppstickande betongring.

I de torrlagda fårorna noterades ställvis rödfärgade sediment, sannolikt orsakade av järnutfällningar. Deponins slänter är mer eller mindre bevuxna utan några nämnvärda indikationer på erosion/sättning. Ett fåtal uppstickande deponirester noterades i slänterna. Deponins överyta är plan och till viss del gräsbevuxen. Enligt uppgift från Försvarmakten har deponin successivt genom åren täckts med massor som blivit över vid markarbeten. För närvarande nyttjas södra delen av deponiområdet för upplag av jordmassor. Resultaten av både nu utförda och tidigare utförda jordprovtagningar inom deponiområdet visar att marken till allra största del består av jordmassor, se bilagorna 3 och 5. Endast i liten omfattning uppträder annat avfall i form av små mängder av olika typer av byggavfall (trä, tegel, plast m.m.).



Deponins överyta med upplagda jordmassor i bakgrunden.

Resultaten av utförda analyser på **ytvatten** visar på tämligen likartade halter i de båda proven. De generellt sett något förhöjda halterna av bl.a. kalcium, alkalinitet och konduktivitet bedöms vara geologiskt betingade eftersom både provet uppströms och nedströms deponin uppvisar ungefär samma halter. Områdets geologi med kalkrika jord- och bergarter bedöms vara orsaken till de förhöjda halterna av nämnda parametrar. Samtliga halter av oljerelaterade ämnen underskrider respektive detektionsgräns, d.v.s. halterna är lägre än vad laboratoriets analysmetod kan upptäcka. De fullständiga analysresultaten avseende ytvattenproven återfinns i bilaga 2.

Ej heller resultaten av utförda analyser på tagna **grundvattenprover** visar på någon nämnvärd lakvattenpåverkan från "deponiområdet". I stort underskrider gränsvärdena för dricksvatten. De fullständiga analysresultaten avseende grundvattenproverna återfinns i bilaga 4.

Bedömning och rekommendationer

Sammantaget görs bedömningen att deponin ej utgör någon risk för människors hälsa, deponin bedöms ej heller utgöra någon risk för skada på miljön i området.

Uppstickande deponirester bör dock vlägsnas, alternativt täckas. Dels för att minska risken för att t.ex. lekande barn skall skadas på föremålen, dels för att förbättra det allmänna synintrycket i deponiområdet.

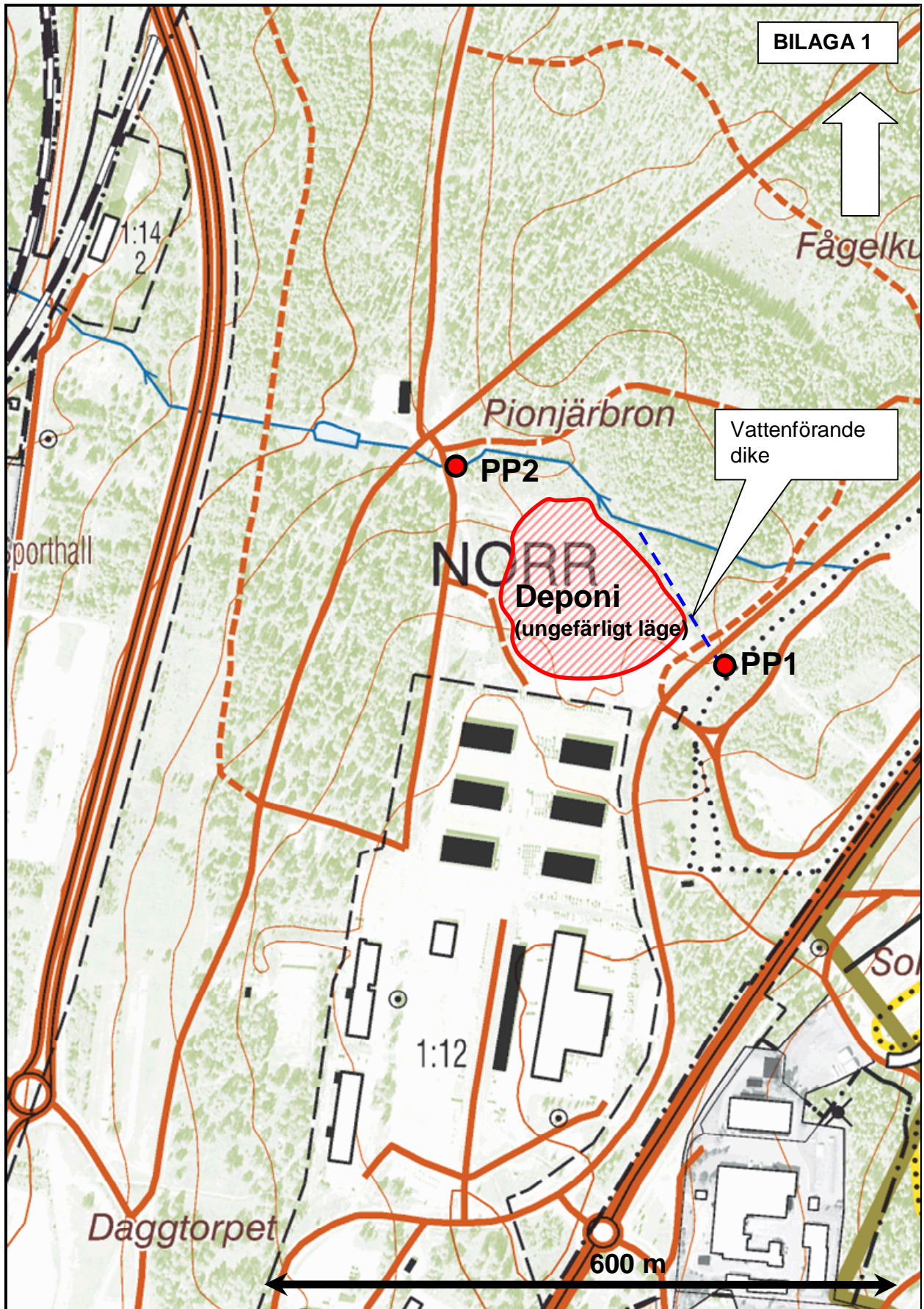
Med tanke på risken för sättningar bör deponiområdet ej bebyggas, däremot kan området nyttjas för parkeringsplatser, uppställningsytor etc. Risken för sättningar bedöms vara som störst i deponins norra del där mäktigheten är som störst.

Risken för problem med deponigas (metangas) bedöms vara obefintlig.

SWECO VIAK AB
Östersundskontoret

Lars Edlund
Geolog

Johan Kjellgren
Granskare



Bilaga 2

Laboratorierapporter

-Ytvattenprover

Projekt
Bestnr **3210547000**
Registrerad **2007-10-09**
Utfördad **2007-10-23**

SWECO VIAK AB
Lars Edlund

Ringvägen 2
831 34 Östersund

Analys av vatten

Er beteckning	Deponi I5, PP1 8/10-07				
Labnummer	O10168494				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
alifater >C5-C8	<10		µg/l	1	1
alifater >C8-C10	<10		µg/l	1	1
alifater >C10-C12	<10		µg/l	1	1
alifater >C12-C16	<10		µg/l	1	1
alifater >C5-C16	<20		µg/l	1	1
alifater >C16-C35	<10		µg/l	1	1
aromater >C8-C10	<1.0		µg/l	1	1
aromater >C10-C16	<2.0		µg/l	1	1
bensen	<0.20		µg/l	1	1
toluen	<0.20		µg/l	1	1
etylbenzen	<0.20		µg/l	1	1
summa xyliener	<0.20		µg/l	1	1
naftalen	<0.050		µg/l	1	1
acenaftylen	<0.050		µg/l	1	1
acenaften	<0.050		µg/l	1	1
fluoren	<0.050		µg/l	1	1
fenantren	<0.050		µg/l	1	1
antracen	<0.050		µg/l	1	1
fluoranten	<0.050		µg/l	1	1
pyren	<0.050		µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020		µg/l	1	1
^krysen	<0.020		µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.020		µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.020		µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.020		µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.020		µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.050		µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.020		µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	<0.30		µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.069		µg/l	1	1
PAH övriga	<0.23		µg/l	1	1
Ca	192	23	mg/l	2	E
Mg	32.6	4.0	mg/l	2	E
Na	7.77	1.05	mg/l	2	E
K	3.32	0.42	mg/l	2	E
Fe	0.0284	0.0041	mg/l	2	H
Mn	636	78	µg/l	2	E
Al	1.84	0.62	µg/l	2	H
Cu	0.357	0.066	µg/l	2	H
fosfat	<0.10		mg/l	3	2
ammonium	<0.025		mg/l	3	2
nitrat	<0.50		mg/l	3	2
fluorid	<0.15		mg/l	3	2
klorid	8.0		mg/l	3	2

Rapport



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

T0710950

Sida 2 (6)

ISO/IEC 17025

2JOX0N55QS2



Er beteckning	Deponi I5, PP1 8/10-07				
Labnummer	O10168494				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
sulfat	218		mg/l	3	2
TOC	3.8		mg/l	4	2
konduktivitet	101		mS/m	5	O
pH	7.9			6	O
alkalinitet	420		mg HCO ₃ /l	7	O
nitrit	<0.01		mg/l	8	3
Ca	192	23	mg/l	9	E
Fe	0.0284	0.0041	mg/l	9	H
K	3.32	0.42	mg/l	9	E
Mg	32.6	4.0	mg/l	9	E
Na	7.77	1.05	mg/l	9	E
Al	1.84	0.62	µg/l	9	H
Cu	0.357	0.066	µg/l	9	H
Mn	636	78	µg/l	9	E
hårdhet Ca+Mg	34.41		mg/l	9	4

Er beteckning		Deponi I5, PP2 8/10-07			
Labnummer		O10168495			
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
alifater >C5-C8	<10		µg/l	1	1
alifater >C8-C10	<10		µg/l	1	1
alifater >C10-C12	<10		µg/l	1	1
alifater >C12-C16	<10		µg/l	1	1
alifater >C5-C16	<20		µg/l	1	1
alifater >C16-C35	<10		µg/l	1	1
aromater >C8-C10	<1.0		µg/l	1	1
aromater >C10-C16	<2.0		µg/l	1	1
bensen	<0.20		µg/l	1	1
toluen	<0.20		µg/l	1	1
etylbenzen	<0.20		µg/l	1	1
summa xylener	<0.20		µg/l	1	1
naftalen	<0.050		µg/l	1	1
acenaftilen	<0.050		µg/l	1	1
acenaften	<0.050		µg/l	1	1
fluoren	<0.050		µg/l	1	1
fenantren	<0.050		µg/l	1	1
antracen	<0.050		µg/l	1	1
fluoranten	<0.050		µg/l	1	1
pyren	<0.050		µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020		µg/l	1	1
^krysen	<0.020		µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.020		µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.020		µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.020		µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.020		µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.050		µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.020		µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	<0.30		µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.069		µg/l	1	1
PAH övriga	<0.23		µg/l	1	1
Ca	141	17	mg/l	2	E
Mg	25.0	3.1	mg/l	2	E
Na	8.81	1.18	mg/l	2	E
K	3.97	0.50	mg/l	2	E
Fe	0.0157	0.0023	mg/l	2	H
Mn	59.4	7.2	µg/l	2	E
Al	2.10	0.74	µg/l	2	H
Cu	0.928	0.128	µg/l	2	H
fosfat	<0.10		mg/l	3	2
ammonium	<0.025		mg/l	3	2
nitrat	1.8		mg/l	3	2
fluorid	<0.15		mg/l	3	2
klorid	20		mg/l	3	2
sulfat	126		mg/l	3	2
TOC	4.9		mg/l	4	2
konduktivitet	82.1		mS/m	5	O
pH	8.1			6	O
alkalinitet	350		mg HCO3/l	7	O
nitrit	<0.01		mg/l	8	3
Ca	141	17	mg/l	9	E
Fe	0.0157	0.0023	mg/l	9	H



Er beteckning	Deponi I5, PP2 8/10-07				
Labnummer	O10168495				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf
K	3.97	0.50	mg/l	9	E
Mg	25.0	3.1	mg/l	9	E
Na	8.81	1.18	mg/l	9	E
Al	2.10	0.74	μ g/l	9	H
Cu	0.928	0.128	μ g/l	9	H
Mn	59.4	7.2	μ g/l	9	E
hårdhet Ca+Mg	25.52		mg/l	9	4

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OV-21A. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylén (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, cancerogena och övriga.</p> <p>Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Ej ackrediterat för de lätta alifatfraktionerna. Ej ackrediterat för BTEX.</p>
2	<p>Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Bestämning av totalhårdhet, beräknad ur Ca- & Mg-koncentrationen.</p>
3	<p>Bestämning av COD_{Mn} enligt metod DIN EN ISO 8467. Bestämning av fosfat, enligt metod ISO/DIS 15681-2. Bestämning av ammonium, enligt metod EN ISO 11732. Bestämning av nitrat, med jonkromatografi enligt metod DIN EN ISO 10304. Bestämning av fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod DIN EN ISO 10304.</p>
4	<p>Bestämning av TOC enligt metod DIN EN 1484 H3.</p>
5	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±7% vid 14.7 mS/m och ±7% vid 141 mS/m Avloppsvatten: ±9% vid 14.7 mS/m och ±9% vid 141 mS/m</p>
6	<p>Bestämning av pH enligt SS 028122 utg 2 modifierad pH vid 25°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.14 vid pH 6.87 Avloppsvatten: ±0.14 vid pH 6.87</p>
7	<p>Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±10% vid 24 mg/l eller 0.4 mekv/l och ±7% vid 220 mg/l eller 3.7 mekv/l</p>
8	<p>Bestämning av Nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit eller nitritkväve. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: ±11% vid 0.01 mg N/l och ±7% vid 0.05 mg N/l Avloppsvatten: ±12% vid 0.01 mg N/l och ±8% vid 0.05 mg N/l</p>
9	<p>Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).</p>



Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN 13506 (modifierad).
Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet upplutits med HCl i autoklav.

Utf ¹	
E	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
3	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
4	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Scandinavia AB gäller följande:

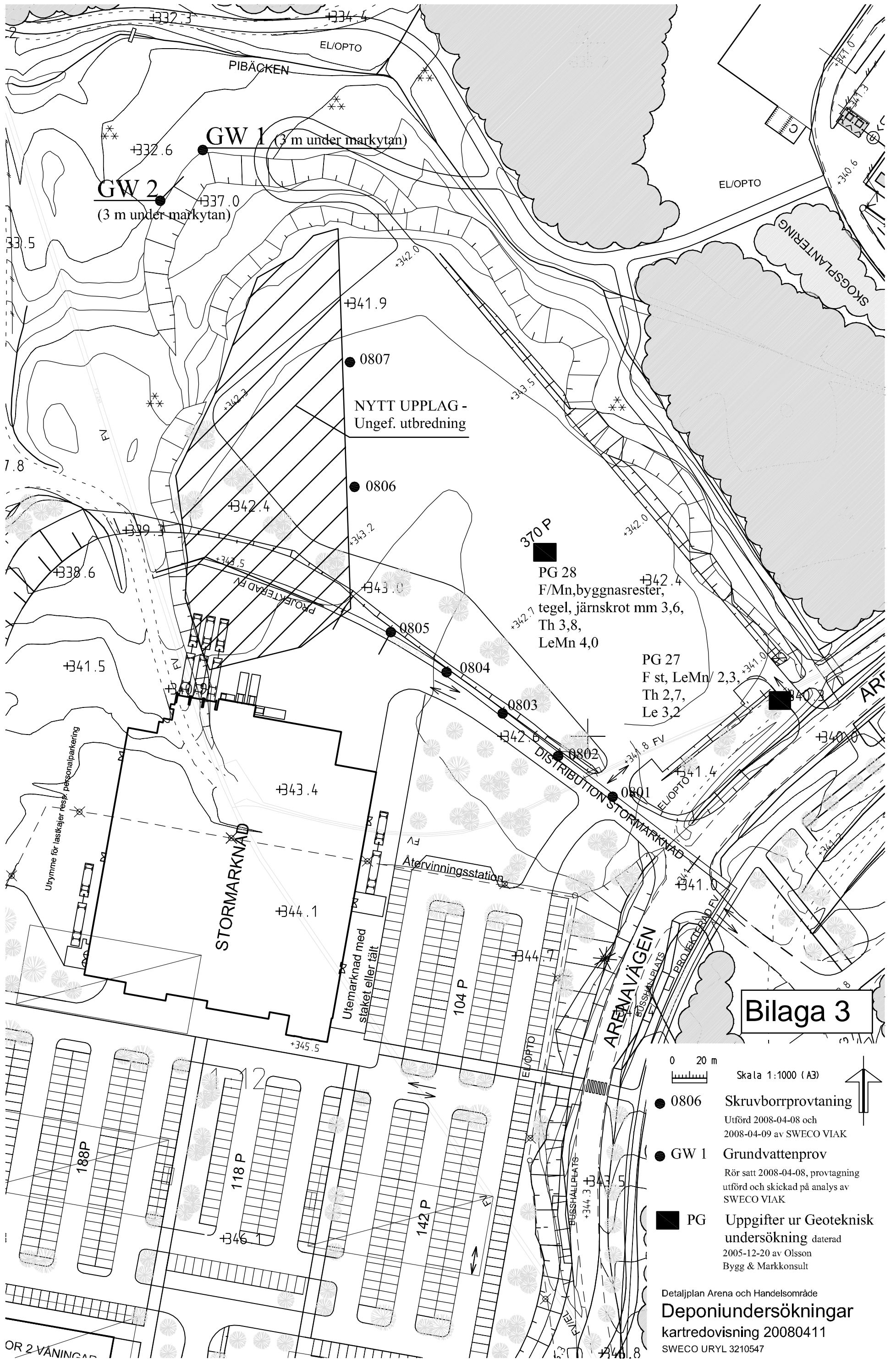
Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

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

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Bilaga 3

- 0 20 m
Skala 1:1000 (A3)
- 0806 Skrubborrprovtagning
Utförd 2008-04-08 och
2008-04-09 av SWECO VIAK
 - GW 1 Grundvattenprov
Rör satt 2008-04-08, provtagning
utförd och skickad på analys av
SWECO VIAK
 - PG Uppgifter ur Geoteknisk
undersökning daterad
2005-12-20 av Olsson
Bygg & Markkonsult

Detaljplan Arena och Handelsområde
Deponiundersökningar
 kartredovisning 20080411
 SWECO URYL 3210547

Bilaga 4

Laboratorierapporter

-Grundvattenprover

Rapport

Sida 1 (6)

T0804346

8B5E95S18R



Projekt
Bestnr 3210547000.
Registrerad 2008-04-10
Utfördad 2008-04-17

SWECO VIAK AB
Lars Edlund

Ringvägen 2
831 34 Östersund

Analys av vatten

Er beteckning	Deponi I5 PP3 GW 1				
Labnummer	O10194943				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
dekantering	ja			1	1
alifater >C5-C8	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C8-C10	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C10-C12	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C12-C16	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C5-C16	<0.02		mg/l	1	D
alifater >C16-C35	<0.02		mg/l	1	D
aromater >C8-C10	<0.004		mg/l	1	D
aromater >C10-C16	<0.004		mg/l	1	D
naftalen	<0.1		µg/l	1	D
acenaftylen	<0.1		µg/l	1	D
acenaften	<0.1		µg/l	1	D
fluoren	<0.1		µg/l	1	D
fenantren	<0.1		µg/l	1	D
antracen	<0.1		µg/l	1	D
fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
pyren	<0.1		µg/l	1	D
^bens(a)antracen	<0.1		µg/l	1	D
^krysen	<0.1		µg/l	1	D
^bens(b)fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
^bens(k)fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
^bens(a)pyren	<0.1		µg/l	1	D
^dibens(ah)antracen	<0.1		µg/l	1	D
benso(ghi)perylene	<0.1		µg/l	1	D
^Indeno(123cd)pyren	<0.1		µg/l	1	D
PAH, summa 16	<0.8		µg/l	1	D
^PAH, summa canc.	<0.4		µg/l	1	D
PAH, summa övriga	<0.5		µg/l	1	D
bensen	<0.2		µg/l	1	1
toluen	0.30		µg/l	1	1
etylbenzen	<0.2		µg/l	1	1
xylene	0.44		µg/l	1	1
TEX, summa	0.74		µg/l	1	1
CODMn	5.1	0.4	mg/l	2	2
fosfat	0.04	0.01	mg/l	2	2
ammonium	0.190	0.048	mg/l	2	2
nitrat	<0.5		mg/l	2	2
fluorid	<0.2		mg/l	2	2
klorid	8.2	1.6	mg/l	2	2
sulfat	178	35.5	mg/l	2	2
Ca	186	22	mg/l	3	E
Fe	0.0043	0.0024	mg/l	3	H
K	4.58	0.58	mg/l	3	E
Mg	34.9	4.3	mg/l	3	E

Rapport

Sida 2 (6)



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

1087
ISO/IEC 17025

T0804346

8B5E95SI8R



Er beteckning	Deponi I5 PP3 GW 1				
Labnummer	O10194943				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
Na	7.09	0.96	mg/l	3	E
S	62.6	7.8	mg/l	3	E
Si	4.88	0.71	mg/l	3	E
Al	<1		µg/l	3	H
As	<0.3		µg/l	3	H
Ba	100	13	µg/l	3	H
Cd	0.102	0.022	µg/l	3	H
Co	1.86	0.30	µg/l	3	H
Cr	0.0793	0.0790	µg/l	3	H
Cu	1.05	0.19	µg/l	3	H
Hg	<0.002		µg/l	3	F
Mn	2950	356	µg/l	3	E
Mo	2.48	0.41	µg/l	3	H
Ni	2.39	0.37	µg/l	3	H
P	<5		µg/l	3	H
Pb	0.0698	0.0409	µg/l	3	H
Sr	771	96	µg/l	3	E
Zn	18.9	3.3	µg/l	3	H
TOC	6	1	mg/l	4	2

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423


Johan Nilsson
Kemist

Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
Er beteckning	Deponi I5 PP4 GW 2				
Labnummer	O10194944				
dekantering	ja			1	1
alifater >C5-C8	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C8-C10	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C10-C12	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C12-C16	<0.01		mg/l	1	D
alifater >C5-C16	<0.02		mg/l	1	D
alifater >C16-C35	<0.02		mg/l	1	D
aromater >C8-C10	<0.004		mg/l	1	D
aromater >C10-C16	<0.004		mg/l	1	D
naftalen	<0.1		µg/l	1	D
acenaftylen	<0.1		µg/l	1	D
acenaften	<0.1		µg/l	1	D
fluoren	<0.1		µg/l	1	D
fenantren	<0.1		µg/l	1	D
antracen	<0.1		µg/l	1	D
fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
pyren	<0.1		µg/l	1	D
^bens(a)antracen	<0.1		µg/l	1	D
^krysen	<0.1		µg/l	1	D
^bens(b)fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
^bens(k)fluoranten	<0.1		µg/l	1	D
^bens(a)pyren	<0.1		µg/l	1	D
^dibens(ah)antracen	<0.1		µg/l	1	D
benso(ghi)perylen	<0.1		µg/l	1	D
^indeno(123cd)pyren	<0.1		µg/l	1	D
PAH, summa 16	<0.8		µg/l	1	D
^PAH, summa canc.	<0.4		µg/l	1	D
PAH, summa övriga	<0.5		µg/l	1	D
bensen	<0.2		µg/l	1	1
toluen	<0.2		µg/l	1	1
etylbenzen	<0.2		µg/l	1	1
xylen	<0.5		µg/l	1	1
TEX, summa	<0.5		µg/l	1	1
CODMn	9.3	0.5	mg/l	2	2
fosfat	0.05	0.01	mg/l	2	2
ammonium	0.220	0.055	mg/l	2	2
nitrat	30.2	6.0	mg/l	2	2
fluorid	<0.2		mg/l	2	2
klorid	8.2	1.6	mg/l	2	2
sulfat	37.0	7.4	mg/l	2	2
Ca	198	24	mg/l	3	E
Fe	0.0116	0.0019	mg/l	3	H
K	5.37	0.69	mg/l	3	E
Mg	23.4	2.9	mg/l	3	E
Na	6.51	0.88	mg/l	3	E
S	15.4	1.9	mg/l	3	E
Si	4.37	0.63	mg/l	3	E
Al	4.72	0.84	µg/l	3	H
As	2.48	0.36	µg/l	3	H
Ba	112	15	µg/l	3	H
Cd	0.0304	0.0055	µg/l	3	H
Co	1.45	0.21	µg/l	3	H
Cr	1.21	0.20	µg/l	3	H
Cu	0.961	0.136	µg/l	3	H

Rapport

Sida 4 (6)



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

T0804346

8B5E95SI8R



Er beteckning	Deponi I5 PP4 GW 2				
Labnummer	O10194944				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf
Hg	<0.002		µg/l	3	F
Mn	1210	146	µg/l	3	E
Mo	3.76	0.54	µg/l	3	H
Ni	4.40	0.67	µg/l	3	H
P	7.42	1.42	µg/l	3	H
Pb	0.367	0.047	µg/l	3	H
Sr	604	75	µg/l	3	E
Zn	3.30	0.50	µg/l	3	H
TOC	13	3	mg/l	4	2

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423


Johan Nilsson
Kemist

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-21a BTEX analyseras med headspace-GC/MS. Övriga föreningar extraheras med pentan och analyseras med GC/MS.
2	Bestämning av COD _{Mn} enligt metod CSN EN ISO 8467. Bestämning av ammonium med spektrofotometri, enligt metod CSN ISO 11732. Bestämning av nitrat, fluorid, klorid samt sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN ISO 10304-1. Bestämning av fosfat med spektrofotometri enligt metod CSN ISO 15681-1. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden för bestämning av ammonium, nitrat, fluorid, klorid samt sulfat.
3	Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN 13506 (modifierad). Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav.
4	Bestämning av TOC enligt metod baserad på CSN EN 1484.

Utf	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
E	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 6 (6)



T0804346

8B5E95SI8R



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

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

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Bilaga 5, sid 1(2)

Stadsdel Norr, Deponi

Objekt: 1644246002

Djup	Jordartsbenämning	Förkortning	Anmärkning
0801			
0,0-1,0	Fyllning/grusig sandig siltig Morän	F/grsasiMn	
1,0-1,2	Fyllning/ grusig sandig siltig Morän	F/grsasiMn	Spår av tegel
1,2-2,0	Fyllning/svart skiffermorän(mald skiffer)	F/skifferMn (SiMn)	
2,0-2,8	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	
2,8-3,0	Siltmorän	SiMn	Naturligt ?
0802			
0,0-1,0	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	
1,0-2,0	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	Små fliser av trä
2,0-3,0	Fyllning/Siltmorän+sandig siltig Morän	F/SiMn+sasiMn	
0803			
0,0-1,0	Fyllning/något sandig Siltmorän	F/ngt saSiMn	Spår av tegel på 0,8 m.u.my.
1,0-2,0	Fyllning/grusig sandig siltig Morän	F/grsasiMn	Del av en plastpåse(fryspåse)
2,0-2,5	Fyllning/grusig sandig siltig Morän	F/grsasiMn	
2,5-2,8	Fyllning/Sand	F/Sa	
2,8-3,3	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	
3,3-3,5	Torv	Th	
3,5-4,0	sandig grusig siltig Morän	sagrsiMn	Blött
0804			
0,0-1,0	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	Spår av tegel
1,0-2,0	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	
2,0-3,0	Fyllning/stenig grusig sandig Siltmorän	F/stgrsaSiMn	Fliser av trä (se bild 1)
3,0-3,5	Fyllning/Siltmorän+inblandning organisk jord	F/SiMn+org.J	Fliser av trä, gångjärn (se bild 2)
3,5-4,0	grusig sandig siltig Morän	grsasiMn	Blött
0805			
0,0-2,0	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	
2,0-3,0	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	Gul plast (kabelmärkningsplast)
3,0-4,0	Fyllning/Siltmorän+något inblandning av mulljord	F/SiMn+ngt inbl.mu	
4,0-4,8	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	
4,8-	Torv	Th	
0806			
0,0-1,0	Fyllning/sandig grusig siltig Morän	F/sagrsiMn	
1,0-3,0	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	
3,0-4,0	Fyllning/Siltmorän + något inblandning av organisk jord och sand	F/SiMn+ngt inbl.org,J ,Sa	
4,0-5,0	Fyllning/Siltmorän		

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Bilaga 5, sid 2(2)

Stadsdel Norr, Deponi

Objekt: 1644246002

Djup	Jordartsbenämning	Förkortning	Anmärkning
0807			
0,0-1,0	Fyllning/svart skiffermorän (mald skiffer)	F/skifferMn (SiMn)	
1,0-2,0	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	
2,0-3,0	Fyllning/Siltmorän spår av mull på 2,0-2,4	F/SiMn	
3,0-4,0	Fyllning/Siltmorän	F/SiMn	
4,0-4,5	Fyllning/grusig sandig Siltmorän	F/grsaSiMn	
4,5-5,2	Fyllning/sandig grusig siltig Morän	F/sagrsiMn	
5,2-5,8	Fyllning/Lermorän	LeMn	
5,8-	Torv	Th	

Bild 1



Bild 2

