

Årsrapport 2012

KRETSLOPPSKONTORET

Sjöbacka avfallsupplag

Göteborg 2013-01-21

Sjöbacka avfallsupplag

Årsrapport 2012

Datum	2013-01-21
Uppdragsnummer	61471148048-02
Utgåva/Status	SLUTLIG

LARBORN LOUISE
Uppdragsledare

THELIN ANNA/GARD MATILDA
Handläggare

GILLMARK MALIN
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
Fax 031-40 39 52
www.ramboll.se

Unr 61471148048-02

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Allmänna uppgifter	1
2.	Genomförda åtgärder under året.....	1
3.	Kontrollprogram	2
4.	Utförda provtagningar (Kretsloppskontoret)	3
5.	Övriga provtagningar.....	5
6.	Grundvattennivåer.....	5
7.	Kommentarer till analysresultat.....	6
7.1	Jämförelsevärden vid bedömning	6
7.2	Grundvatten/Lakvatten	6
7.3	Vattenmosseundersökning	7
8.	Samlad bedömning	8
9.	Rekommendationer	8

Bilagor

Bilaga 1.	Karta över deponins placering (bifogas ej)
Bilaga 2.	Karta över provtagningspunkter
Bilaga 3.	Provtagningsprotokoll vår 2012
Bilaga 4.	Provtagningsprotokoll höst 2012
Bilaga 5.	Tabell över analysresultat
Bilaga 6.	Utdrag ur "Metaller i vattendrag 2012", Medins Biologi AB
Bilaga 7.	Analysrapporter från laboratorium

Sjöbacka avfallsupplag Årsrapport 2012

1. Allmänna uppgifter

Denna rapport avser årsrapportering av kontrollprovtagningar utförda vid nedlagd deponi, som inte omfattas av deponeringsförordningen.

Namn på deponin	Sjöbacka avfallsupplag
Driftperiod	Upplaget nyttjades av Gatubolaget mellan 1967-1977. Täckning har skett med barkblandat slam i ett senare skede. Ingen deponering har skett efter 1979.
Yta/volym deponi	Yta: Ca 260 000 m ² Deponerad volym: Ca 900 000 m ³
Typ av deponi	Huvudsakligen deponerades byggavfall, industriavfall och schaktmassor. Enligt muntliga källor deponerades även bilar, färgrester och färgburkar.
Avrinningsområde	Avfallsupplaget dräneras direkt till havet via diken i norr och öster om upplaget, samt genom ett diffust läckage mot Eskils kanal. Något speciellt omhändertagande av lakvatten sker inte.
Nuv. verksamhetsutövare	Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad
Kontaktperson	Elisabet Porse
Tillsynsmyndighet	Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad

För ytterligare bakgrundsinformation om bl.a. områdets läge, geologi och hydrogeologi hänvisas till tidigare årsrapporter samt aktuellt kontrollprogram.

2. Genomförda åtgärder under året

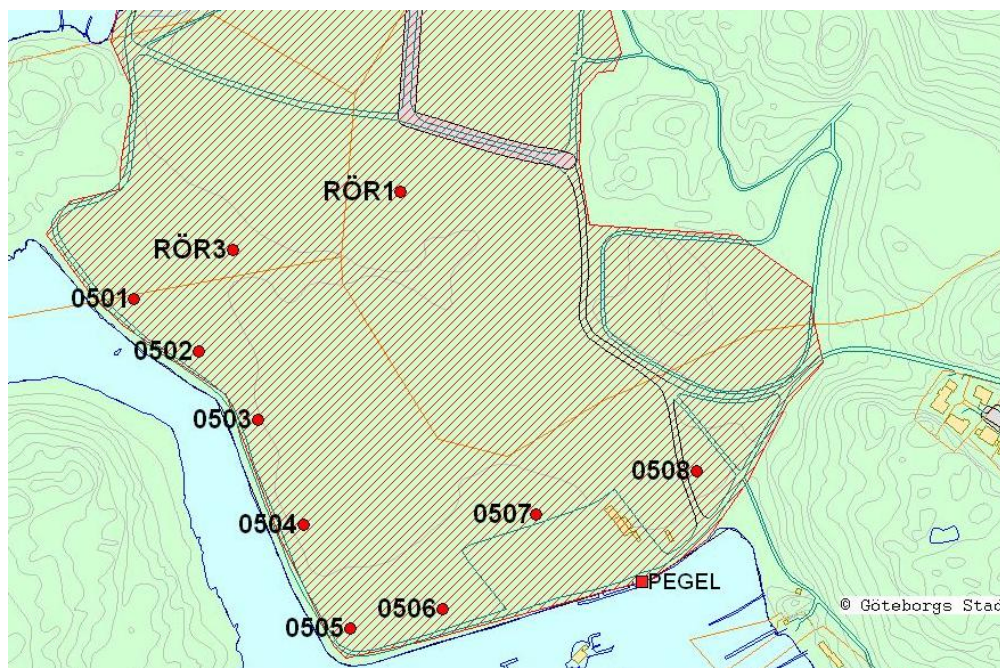
Trafikverket har påbörjat en utredning om möjligheten att nyttja överskottslera från byggnationen av Marieholmstunneln för att förbättra täckningen av deponin. Inom ramen för den utredningen har bland annat extra grundvattenprovtagning genomförts av COWI i december. Resultaten har inte funnits att tillgå för denna årsrapport.

3. Kontrollprogram

Datum för kontrollprogram	Sjöbacka avfallsupplag – Förslag till reviderat kontrollprogram 2007-03-15 (Sweco)
Revideringar	<i>Revidering årsrapport 2010 (Sweco)</i> – Ytvattenprovpunkt "Sjöbacka dike" utgår.
Nuvarande omfattning	Provtagning årligen under vår och höst i fyra grundvattenrör, mätning av grundvattennivåer i tio grundvattenrör, samt avläsning av pegel. Utökad analys av grundvatten vid ett av provtagningstillfällena.

Provtagningspunkter

Namn	Typ av punkt	Koordinater (Sweref99TM)	Beskrivning
Rör 1	Grundvatten - provtagningspunkt	N: 6393204 E: 0312826	100 mm PVC-rör placerad centralt på avfallsupplaget.
Rör 3	Grundvatten - provtagningspunkt	N: 6393167 E: 0312700	100 mm PVC-rör placerad i nordvästra delen av avfallsupplaget.
Rör 0504	Grundvatten - provtagningspunkt	N: 6392962 E: 0312743	63/50 mm PEH-rör i västra delen, havsnära.
Rör 0508	Grundvatten - provtagningspunkt	N: 6392989 E: 0313034	63/50 mm PEH-rör i sydöstra delen, havsnära.
Rör 0501	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6393134 E: 0312625	63/50 mm PEH-rör i nordvästra delen, havsnära.
Rör 0502	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6393093 E: 0312672	63/50 mm PEH-rör i nordvästra delen, havsnära.
Rör 0503	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6393041 E: 0312713	63/50 mm PEH-rör i västra delen, havsnära.
Rör 0505	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6392885 E: 0312774	63/50 mm PEH-rör i sydvästra delen, havsnära.
Rör 0506	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6392896 E: 0312842	63/50 mm PEH-rör i södra delen, havsnära.
Rör 0507	Grundvatten - Nivåmätning	N: 6392962 E: 0312914	63/50 mm PEH-rör i södra delen, havsnära.
Pegel	Avläsning	N: 6392909 E: 0312990	Pegel placerad i Eskils kanal.



Figur 1. Provtagningspunkterna för Sjöbackadeponin.

4. Utförda provtagningar (Kretsloppskontoret)

Provtagare vår 2011	Christian Nielsen, Ramböll Sverige AB
Provtagare höst 2011	Malin Gillmark och Matilda Gard, Ramböll Sverige AB
Analyslaboratorium	Eurofins

För provtagningsprotokoll vår 2012 se bilaga 3 och provtagningsprotokoll höst 2012 se bilaga 4.

Provpunkt	Provtagnings-datum	Provtagnings-datum	Utförda prover
Rör 1	2012-05-15	2012-10-03	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av pH, konduktivitet, alkalinitet, kvävefraktioner, TOC, klorid, sulfat och PAH. Vid vårprovtagningen skedde även analys av metaller, oljeindex och destillerbara fenoler.

Rör 3	2012-05-15	2012-10-03	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av pH, konduktivitet, alkalinitet, kvävefraktioner, TOC, klorid, sulfat och PAH. Vid vårprovtagningen skedde även analys av metaller, oljeindex och destillerbara fenoler.
Rör 0504	2012-05-15	2012-10-03	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av pH, konduktivitet, alkalinitet, kvävefraktioner, TOC, klorid, sulfat och PAH. Vid vårprovtagningen skedde även analys av metaller, oljeindex och destillerbara fenoler.
Rör 0508	2012-05-15	2012-10-03	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av pH, konduktivitet, alkalinitet, kvävefraktioner, TOC, klorid, sulfat och PAH. Vid vårprovtagningen skedde även analys av metaller, oljeindex och destillerbara fenoler.
Rör 0501	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Rör 0502	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Rör 0503	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Rör 0505	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Rör 0506	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Rör 0507	2012-05-15	2012-10-03	Nivåmätning.
Pegel	2012-05-15		Nivåmätning.

Kommentarer till provtagningen - Avvikelser från kontrollprogram

Pegeln var borta i oktober och kunde därför inte avläsas. Havsnivån har istället beräknats med hjälp av SMHI:s uppgift om vattenståndet i Torshamnen vid den aktuella tidpunkten. Utöver det var det inga avvikelser från kontrollprogrammet.

5. Övriga provtagningar

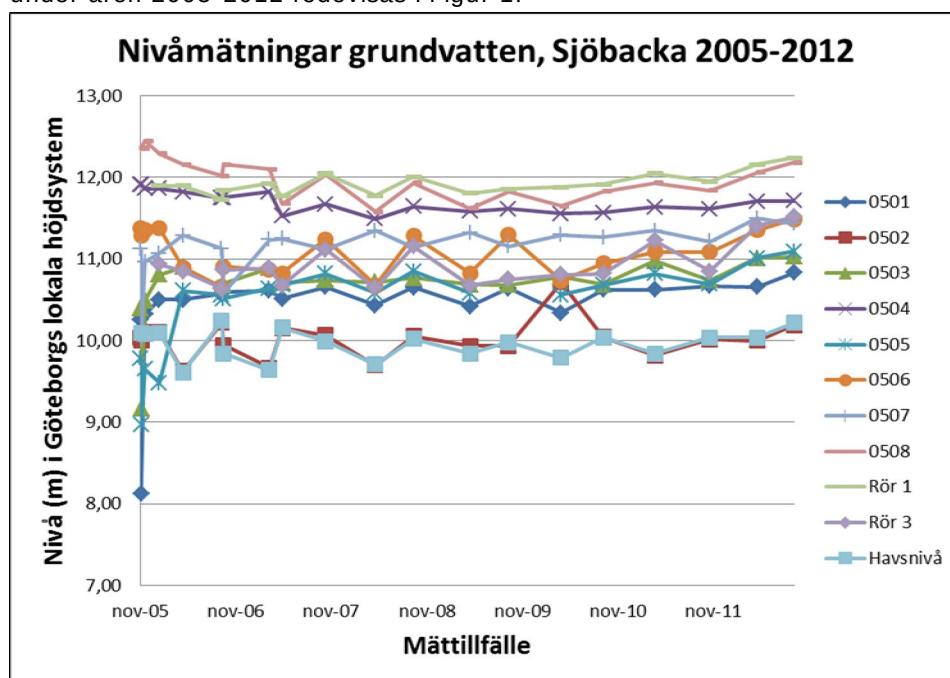
Utsättning och provtagning av vattenmossa har år 2012 genomförts av Medins Biologi vid ett tillfälle i två punkter i Önneredsbäcken på uppdrag av Miljöförvaltningen, Kretsloppskontoret och Lokalförvaltningen i Göteborgs Stad (se Bilaga 6). Mossan satt ute mellan 11 september och 2 oktober.

Punkten "Önneredsbäcken övre" är belägen uppströms tillflöde från avfallsupplaget och punkten "Önneredsbäcken nedre" är belägen nedströms.

Tidigare provtogs även mätpunkten Önneredsbäcken östra kanten. Mätpunkten sammanföll med den tidigare provpunkten för ytvatten som togs bort 2010 och benämns Sjöbacka dike. Provpunkten har kunnat provtas totalt 7 gånger mellan 1999 och 2011. Brist på vatten vid provpunkten har vid flera tillfällen medfört att undersökningar inte kunnat genomföras. Beräknade medelvärden för de tre senaste undersökningarna har visat på en obetydlig metallbelastning och från och med 2012 har punkten därför utgått ur programmet.

6. Grundvattennivåer

För att studera hur grundvattennivån i avfallsupplaget varierar mäts grundvattennivån i samtliga grundvattenrör inom området. Genomförda mätningar i rören 0501-0508 och i rör 1 och 3 samt nivåmätningar i Eskils kanal under åren 2005-2012 redovisas i Figur 1.



Figur 1. Variationer i grundvattennivå 2005-2012.

Uppmätta nivåer 2012 framgår även av fältprotokoll i Bilaga 3 för vårens värden respektive Bilaga 4 för hösten.

Kommentarer till grundvattennivåer

Grundvattennivåerna följer i stort sett havets variationer, och de inbördes nivåerna är i stort sett desamma över tid med vissa tillfälliga mindre förändringar. Grundvattennivåerna ligger mellan 0,5 och 2 m över havets nivå med undantag av Rör 0502, som tycks stå mer eller mindre i direkt kontakt med havet. Förhållandena 2012 har varit liknande tidigare år.

7. Kommentarer till analysresultat

7.1 Jämförelsevärden vid bedömning

Halterna i grundvatten har jämförts med:

- *Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet, Grundvatten. Effekterelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915.*
- *SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten*

För bedömning av PAH har även använts:

- *Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserade på riktvärden för förorenade bensinstationer. Naturvårdsverket rapport 4918.*
- *SPI:s rekommenderade riktvärden för grundvatten m.a.p. miljörisk för ytvatten. (SPI RK, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, dec 2010)*

Analysresultat med jämförelsevärden finns redovisade i Bilaga 5.

7.2 Grundvatten/Lakvatten

Samtliga grundvattenrören är placerade i avfallsmassor. Grundvattnet har därför karaktären av lakvatten och speglar föroreningssituationen lokalt i de punkter där de är placerade snarare än att ge en bild av spridningen från avfallsupplaget. Trots detta är grundvattnet ganska måttligt påverkat. Rör 1 och rör 3, som ligger långt inne i deponin har båda en måttlig till hög kvävenivå. Under 2012 uppmättes något högre halter i rör 1 än tidigare år medan kvävehalterna i rör 3 har sjunkit. Kvävet förekommer i huvudsak, som ammoniumkväve, vilket är typiskt för avfallsdeponier med organiskt innehåll. För ett avfallsupplag är de analyserade halterna ganska måttliga, vilket talar för att det organiska avfallet utgör en mindre del. Rör 0504 har under en längre period haft lägre föroreningsgrad än de övriga rören. I år hade halterna i rör 3 sjunkit till motsvarande nivå. Rör 0508 är något mer förorenat än de övriga. Totalkvävehalten och den organiska halten mätt som COD-Mn eller TOC i rör 0508 är mer än dubbelt så hög i rör 0508 som i rör 1.

Tungmetallhalterna är generellt låga. Vid årets provtagningar var arsenikhalten i rör 0508 på nivån måttlig halt, vilket är något högre än de närmast föregående åren, med undantag av 2007, då halten också låg på den nivån. Järnhalten i rören varierar med flera tiopotenser från måttillfälle till måttillfälle, men halter på flera tiotals mg/l i filtrerat prov är vanligt förekommande. Avfallets innehåll av skrot samt redoxförhållandena i deponin ger upphov till de höga järnhalterna. Rör 1 är ett järnrör, men höga järnhalter förekommer även i de övriga rören av PVC och PEH.

I samtliga rör förekommer detekterbara halter av olja och PAH. Oljeindex ligger runt 0,1 mg/l i samtliga rör, vilket visar en påverkan, men halten är låg med hänsyn till risk för påverkan på recipienten. De högsta halterna av PAH finns i rör 0508. Halterna vid 2012 års provtagningar ligger dock under vad som klassas som mindre allvarligt både för cancerogena ($<0,2$ mg/l) och övriga PAH (< 10 mg/l).

Analysresultaten uppvisar små avvikelser jämfört med tidigare år. Förändringen gäller främst den lägre kvävehalten i rör 3 och en något ökad kvävehalt i rör 1 vid höstprovtagningen.

7.3

Vattenmosseundersökning

Kommentarerna är hämtade ur Medins rapport:

7. Önneredsbäcken, övre

Analysresultatet visade på höga halter av koppar och zink. Övriga undersökta metaller uppmättes i låga till måttligt höga halter. Jämfört med nationella bakgrundshalter var föroreningsgraden tydlig för koppar och zink. För övriga metaller var föroreningsgraden liten eller obetydlig.

Provpunkten har undersökts flera gånger tidigare med start år 1994 och från år 2003 årligen. Det har vid flera tillfällen uppmätts höga halter av koppar och zink. Beräknade medelvärden för de tre senaste åren visade på tydlig föroreningspåverkan av koppar, zink och kobolt. Höga halter av kadmium uppmättes 1994 och 1998, men i undersökningar sedan dess har halterna varit låga eller måttligt höga.

8. Önneredsbäcken, nedre

Analysresultatet visade på låga till måttligt höga halter av samtliga undersökta metaller. Jämfört med nationella bakgrundshalter var föroreningsgraden tydlig för koppar och liten eller obetydlig för övriga metaller.

Provpunkten har undersökts flera gånger tidigare med start år 1994. Förhöjda halter av koppar har uppmätts flera gånger, senast år 2004 då halten bedömdes som hög. De senaste tre åren har halterna av koppar varit förhöjda, men medelvärdet ligger precis på gränsen till att föroreningsgraden skall bedömas som tydlig.

8. Samlad bedömning

Grundvattnet inom deponin uppvisar den påverkan man kan förvänta för ett avfallsupplag, där schaktmassor och byggavfall dominerar, men förekomsten av ammonium visar att det även finns organiskt material i upplaget. Täckningen med barkblandat avloppsslam kan också bidra till kvävepåverkan. Föroreningshalterna är i huvudsak måttliga. Intilliggande ytvattendrag (Önneredsbäcken) uppvisar inga tecken på att vara förorenat av metaller från deponin. De högsta metallhalterna i vattenmossa uppmäts uppströms deponin, medan metallbelastningen nedströms är lägre.

9. Rekommendationer

Avsikten har varit att i samband med rapporteringen för 2012 utvärdera och se över om kontrollprogrammet behöver revideras. På grund av pågående utredning om en eventuell täckning av deponin har Kretsloppskontoret beslutat att avvakta med revidering av kontrollprogrammet och fortsätta kontrollen med bibehållen omfattning i avvaktan på utfallet av Trafikverkets utredning.

Övriga åtgärder, som rekommenderades i 2011 års rapport, justering av betongringar och inmätning av sättningar, har Kretsloppskontoret också valt att avvakta med på grund av Trafikverkets utredning.

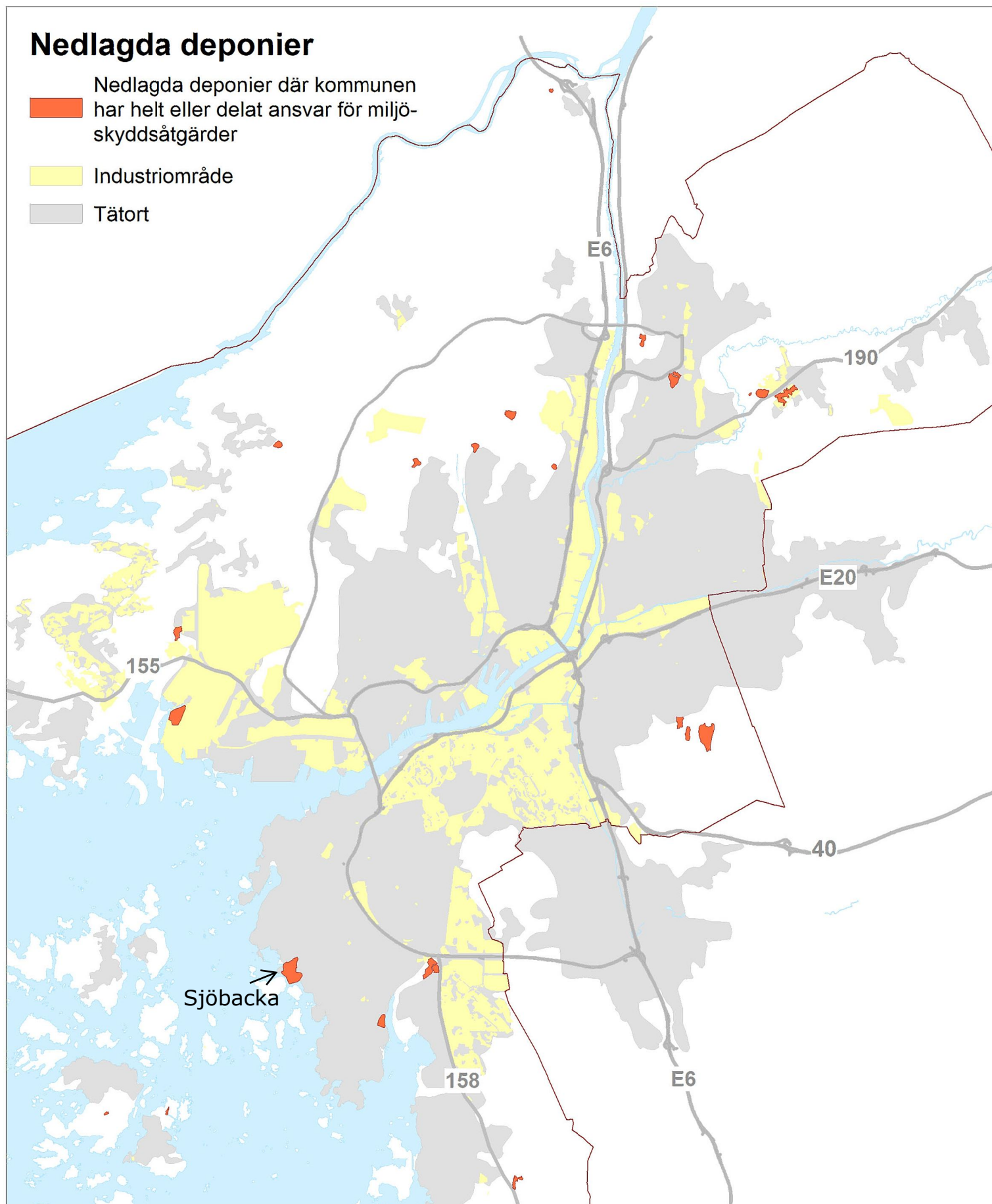
Om Trafikverkets utredningar ger som resultat att Sjöbacka kan täckas med lera från Marieholmstunneln, bör eventuell uppdatering av kontrollprogrammet och övriga åtgärder anpassas till kommande täckningsarbeten.

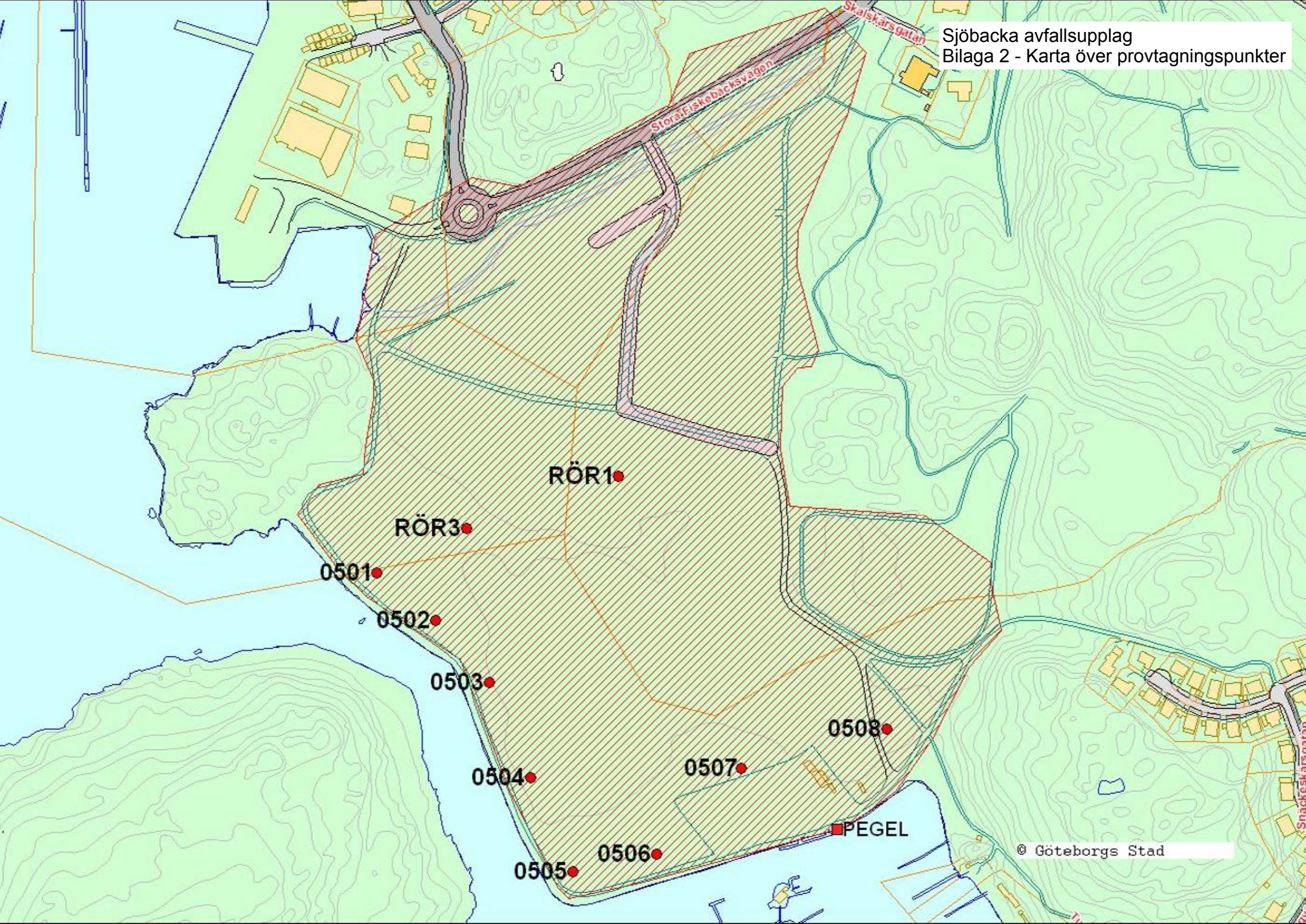
Nedlagda deponier

 Nedlagda deponier där kommunen har helt eller delat ansvar för miljöskyddsåtgärder

 Industriområde

 Tätort





Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

1/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Provtagning utförd av:

C. Nielsen

Handläggare

Christian Nielsen

Senast ändrad:

2012-05-25

Uppdragsnummer

61471148048-02

Datum:

2012-05-15

PROVTAGNING YTVATTEN / GRUNDVATTEN / LAKVATTEN

Provtagningsförhållanden

Lufttemp (°C)	[x]sol [x]mulet []regn []snö []...
16	
Nederbördsförhållanden senaste 48 h:	
Regnigt, ganska mycket nederbörd	

Instrument / Kalibrering

pH-ID: 1	EC-ID: 1	Temp-ID: 1
Kal: [x]ja []nej	Kal: [x]ja []nej	Kal: []ja [x]nej

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning	Volym omsättning (l)	Tidpunkt prov- tagning	Flöde / gv-nivå vid provt.	pH	Kond mS/cm	Temp °C	Anmärkning
Rör 1 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6393204 E: 0312826	10.30	0,72 m	6 l >3 rörvol.	14.15	0,71 m	6,23	2,41	11,7	1,97 m djupt. Järnrör. Innerdiameter 50 mm. God tillrinning. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump (samma dag). Stående markvatten nära röret -> tydligt lakvattenpåverkat (så även ut så hösten 2011)
Rör 3 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6393167 E: 0312700	11.15	0,69 m	32 l Ca 3 rörvol.	14.35	0,69 m	6,39	1,64	10,6	2,35 m djupt. 100 mm PVC. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump. God tillrinning.

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

2/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Handläggare

Christian Nielsen

Senast ändrad:

2012-05-25

Uppdragsnummer

61471148048-02

Provtagning utförd av:

C. Nielsen

Datum:

2012-05-15

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning	Volym omsättning (l)	Tidpunkt prov- tagning	Flöde / gv-nivå vid provt.	pH	Kond mS/cm	Temp °C	Anmärkning
0504 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6392962 E: 0312743	11.40	0,21	7,5 l Ca 3 rörvol.	15.00	0,22 m	6,32	2,00	12,0	1,70 m djupt. Petroleumlukt. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump. Stående vatten/sumpigt område nära röret.
0508 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6392989 E: 0313034	12.15	0,49	11,5 l >3 rörvol.	13.45	0,52 m	6,32	2,27	10,7	2,91 m djupt. Petroleumlukt. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump

Kommentar:

 Ramböll Sverige AB Box 5343, Vådursgatan 6 402 27 Göteborg Tfn: 010-615 33 00 Fax: 031-40 39 52	Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag		Version: 1	Sida/Sidor 3/6
	Teknikområde Miljö		Handläggare Christian Nielsen	
	Uppdrag Deponier Sydväst (Gbg)		Senast ändrad: 2012-05-25	
	Provtagning utförd av: C. Nielsen		Uppdragsnummer 61471148048-02	
Datum: 2012-05-15				

NIVÅMÄTNING GRUNDVATTEN

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt nivåmätning	Gv-nivå (m u rök)	Anmärkning
Rör 0501	N: 6393134 E: 0312625	11.25	0.35 m	Djup: 3,65 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas.
Rör 0502	N: 6393093 E: 0312672	11.30	1,25 m	Djup: 1,88 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör under lock. Stakkäpp finns.
Rör 0503	N: 6393041 E: 0312713	11.30	0,29 m	Djup: 2,75 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp finns.

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

4/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Handläggare

Christian Nielsen

Senast ändrad:

2012-05-25

Uppdragsnummer

61471148048-02

Provtagning utförd av:

C. Nielsen

Datum:

2012-05-15

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt nivåmätning	Gv-nivå (m u rök)	Anmärkning
Rör 0505	N: 6392885 E: 0312774	11.50	0,29 m	Djup: 2,55 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp finns. Det finns myror i tillsynsbrunnen.
Rör 0506	N: 6392896 E: 0312842	11.55	0,15 m	Djup: 2,04 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas.
Rör 0507	N: 6392962 E: 0312914	12.20	0,31 m	Djup: 2,48 m. Under tillsynsbrunn 400 mm järnlock. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas.
Pegel	N: 6392909 E: 0312990	12.25	0,48 m	Under brygga utanför kran. Något svår att avläsa pga avlagringar på pegel.

 Ramboll Sverige AB Box 5343, Vådursgatan 6 402 27 Göteborg Tfn: 010-615 33 00 Fax: 031-40 39 52	Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag		Version: 1	Sida/Sidor 5/6
	Teknikområde Miljö		Handläggare Christian Nielsen	
	Uppdrag Deponier Sydväst (Gbg)		Senast ändrad: 2012-05-25	
	Provtagning utförd av: C. Nielsen		Uppdragsnummer 61471148048-02	
			Datum: 2012-05-15	

Hitta hit: Området ligger strax söder om Fiskebäcks hamn och norr om Önnereds brygga.

Allmänt provtagningspunkter:

Rör 1: Central placering. PVC-rör. 100 mm. Djup 1,5 m. Mycket god tillrinning.

Rör 3: Nordvästra delen. PVC-rör. 100 mm. Djup ca 2 m. Mycket god tillrinning.

Rör 0504: Västra den, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 1,51 m. Installerat 2005. Mycket god tillrinning. Täckt av tillsynsbrunn av järn, 400 mm

Rör 0508: Sydöstra delen, havsnära. PEH (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,45 m. Installerat 2005. Mycket god tillrinning. Täckt av tillsynsbrunn av järn, 400 mm

Allmänt punkter nivåmätning:

Rör 0501: Nordvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 3,62 m.

Rör 0502: Nordvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 1,86 m.

Rör 0503: Västra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,52 m.

Rör 0505: Sydvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,51 m.

Rör 0506: Södra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,00 m.

Rör 0507: Södra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,45 m.

Provtagning sker 2 ggr/år avseende provtagning av grundvatten och nivåmätning. En utökad analys sker vid ett av provtillfällena (utfört under våren 2011 och 2012). Mätning av pH och kond görs i fält.

Fundera på ersättningspunkt till Sjöbacka dike vid provtagningsstillfället till 2012 (ingen ersättningspunkt hittat inför provtagning vår 2012).

Följande parametrar analyseras i samtliga grundvattenprov höst 2011:

Temperatur, pH, konduktivitet, alkalinitet, TOC, N-tot, NH4-N, P-tot, Cl, SO4, PAH

Analys sker på filtrerat vatten.

Följande parametrar analyseras i samtliga grundvattenprov vår 2012:

Temperatur, pH, konduktivitet, alkalinitet, TOC, N-tot, NH4-N, P-tot, Cl, SO4, metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Ca, Na, K, Fe, Mn, Al), PAH, destillerbara fenoler, Olje-index

Analys sker på filtrerat vatten.

 Ramböll Sverige AB Box 5343, Vådursgatan 6 402 27 Göteborg Tfn: 010-615 33 00 Fax: 031-40 39 52	Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag		Version: 1	Sida/Sidor 6/6
	Teknikområde Miljö		Handläggare Christian Nielsen	
	Uppdrag Deponier Sydväst (Gbg)		Senast ändrad: 2012-05-25	
	Provtagning utförd av: C. Nielsen		Uppdragsnummer 61471148048-02	Datum: 2012-05-15

Utrustningslista:

GPS	kylväska	Provkärl
Provtagare på skaft	Lod	
10 l hink (för flödesmätning)	Sugpump+Peristaltisk pump	
servetter och handskar	Slangar	
tumstock, märkpenna	Kniv	
karta	Brunnslockslyftare	
kamera	Insexnycklar	
Följesedel Eurofins		
Fältprotokoll		
pH, kond, temp-mätare		
kylklampar		

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

1/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Provtagning utförd av:

M. Gillmark/M. Gard

Handläggare

Malin Gillmark

Senast ändrad:

2012-10-04

Uppdragsnummer

61471148048-02

Datum:

2012-10-03

PROVTAGNING YTVATTEN / GRUNDVATTEN / LAKVATTEN

Provtagningsförhållanden

Lufttemp (°C) 14°C	☐ sol ☒ mulet ☐ regn ☐ snö ☒ blåsig
Nederbördsförhållanden senaste 48 h: Regn, mulet. Stora nederbördsmängder de senaste veckorna. Höga flöden.	

Instrument / Kalibrering

pH-ID: 1 Kal: ☒ ja ☐ nej	EC-ID: 1 Kal: ☒ ja ☐ nej	Temp-ID: 1 Kal: ☐ ja ☐ nej
--	--	---

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning	Volym omsättning (l)	Tidpunkt prov- tagning	Flöde / gv-nivå vid provt.	pH	Kond mS/cm	Temp °C	Anmärkning
Rör 1 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6393204 E: 0312826	11.23 3/10	0,64	6 l >rörvolym	11.30	0,84	6,37	2,28	13,6	1,97 m djupt. Järnrör. Innerdiameter 50 mm. God tillrinning. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump (samma dag). Stående markvatten nära röret. Ev oljefilm. Se foto
Rör 3 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6393167 E: 0312700	11.47 3/10	0,58	32 l	12.04	0,59	6,56	1,18	13,5	2,35 m djupt. 100 mm PVC. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump. God tillrinning. Petroleumlukt?

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

2/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Handläggare

Malin Gillmark

Senast ändrad:

2012-10-04

Uppdragsnummer

61471148048-02

Provtagning utförd av:

M. Gillmark/M. Gard

Datum:

2012-10-03

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt omsättning	Gv-nivå före omsättning	Volym omsättning (l)	Tidpunkt prov- tagning	Flöde / gv-nivå vid provt.	pH	Kond mS/cm	Temp °C	Anmärkning
0504 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6392962 E: 0312743	13.35	0,20	7,5 l	13.40	0,20	6,39	2,14	13,9	1,70 m djupt. Petroleumlukt. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump. Stående vatten/sumpigt område nära röret. En handske ersätter plastlocket för att brunnslöcket ska passa.
0508 (lakvatten/ grundvatten)	N: 6392989 E: 0313034	14.15	0,37	11,5	14.25	1,11	6,34	2,02	13,5	2,91 m djupt. Petroleumlukt. Omsättning och provtagning med peristaltisk pump. En handske ersätter plastlocket för att brunnslöcket ska passa.

Kommentar:

 Ramboll Sverige AB Box 5343, Vådursgatan 6 402 27 Göteborg Tfn: 010-615 33 00 Fax: 031-40 39 52	Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag		Version: 1	Sida/Sidor 3/6
	Teknikområde Miljö		Handläggare Malin Gillmark	
	Uppdrag Deponier Sydväst (Gbg)		Senast ändrad: 2012-10-04	
			Uppdragsnummer 61471148048-02	
	Provtagning utförd av: M. Gillmark/M. Gard		Datum: 2012-10-03	

NIVÅMÄTNING GRUNDVATTEN

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt nivåmätning	Gv-nivå (m u rök)	Anmärkning
Rör 0501	N: 6393134 E: 0312625	13.15	0,18 m	Djup: 3,65 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas. Döda möss i yttre brunn.
Rör 0502	N: 6393093 E: 0312672	13.22	1,06 m	Djup: 1,88 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör under lock. Stakkäpp finns. Myrbo i yttre brunn, även på plastlocket i brunnen.
Rör 0503	N: 6393041 E: 0312713	13.27	0,27 m	Djup: 2,75 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp finns. Brunn sluter ej emot foder då röret står för högt.

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

4/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Handläggare

Malin Gillmark

Senast ändrad:

2012-10-04

Uppdragsnummer

61471148048-02

Provtagning utförd av:

M. Gillmark/M. Gard

Datum:

2012-10-03

Provpunkt	Koordinater (Sweref99TM)	Tidpunkt nivåmätning	Gv-nivå (m u rök)	Anmärkning
Rör 0505	N: 6392885 E: 0312774	13.45	0,21 m	Djup: 2,55 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp finns. Det finns myror i tillsynsbrunnen.
Rör 0506	N: 6392896 E: 0312842	13.50	0,02 m	Djup: 2,04 m. Tillsynsbrunn 400 mm järn. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas. Påverkad av omgivande vatten.
Rör 0507	N: 6392962 E: 0312914	14.08	0,37 m	Djup: 2,48 m. Under tillsynsbrunn 400 mm järnlock. 2 " PEH-rör. Stakkäpp saknas.
Pegel	N: 6392909 E: 0312990	14.00	10,22 m enligt göteborgs lokala höjdsystem	Pegeln var borta, skulle varit under brygga utanför kranen. Havsvattennivån beräknades utifrån av SMHI uppmätta havsvattennivå vid samma tidpunkt i Torshamnen, vilket sedan sattes i förhållande till SMHIs beräknade normalvattenstånd. Värdet är omvandlat till Göteborgs lokala höjdvattensystem.

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

5/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Provtagning utförd av:

M. Gillmark/M. Gard

Handläggare

Malin Gillmark

Senast ändrad:

2012-10-04

Uppdragsnummer

61471148048-02

Datum:

2012-10-03

Hitta hit: Området ligger strax söder om Fiskebäcks hamn och norr om Önnereds brygga.

Allmänt provtagningspunkter:

Rör 1: Central placering. PVC-rör. 100 mm. Djup 1,5 m. Mycket god tillrinning.

Rör 3: Nordvästra delen. PVC-rör. 100 mm. Djup ca 2 m. Mycket god tillrinning.

Rör 0504: Västra den, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 1,51 m. Installerat 2005. Mycket god tillrinning. Täckt av tillsynsbrunn av järn, 400 mm

Rör 0508: Sydöstra delen, havsnära. PEH (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,45 m. Installerat 2005. Mycket god tillrinning. Täckt av tillsynsbrunn av järn, 400 mm

Allmänt punkter nivåmätning:

Rör 0501: Nordvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 3,62 m.

Rör 0502: Nordvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 1,86 m.

Rör 0503: Västra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,52 m.

Rör 0505: Sydvästra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,51 m.

Rör 0506: Södra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,00 m.

Rör 0507: Södra delen, havsnära. PEH-rör (0,3 mm slits). 63/50 mm. Djup 2,45 m.

Provtagning sker 2 ggr/år avseende provtagning av grundvatten och nivåmätning. En utökad analys sker vid ett av provtillfällena (utfört under våren 2011 och 2012). Mätning av pH och kond görs i fält.

Fundera på ersättningspunkt till Sjöbacka dike vid provtagningsstillfället till 2012 (ingen ersättningspunkt hittat inför provtagning vår 2012).

Följande parametrar analyseras i samtliga grundvattenprov höst 2011:

Temperatur, pH, konduktivitet, alkalinitet, TOC, N-tot, NH4-N, P-tot, Cl, SO4, PAH

Analys sker på filtrerat vatten.

Följande parametrar analyseras i samtliga grundvattenprov vår 2012:

Temperatur, pH, konduktivitet, alkalinitet, TOC, N-tot, NH4-N, P-tot, Cl, SO4, metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Ca, Na, K, Fe, Mn, Al), PAH, destillerbara fenoler, Olje-index

Analys sker på filtrerat vatten.

Ramböll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg
Tfn: 010-615 33 00
Fax: 031-40 39 52

Fältprotokoll – Sjöbacka avfallsupplag

Version:

1

Sida/Sidor

6/6

Teknikområde

Miljö

Uppdrag

Deponier Sydväst (Gbg)

Provtagning utförd av:

M. Gillmark/M. Gard

Handläggare

Malin Gillmark

Senast ändrad:

2012-10-04

Uppdragsnummer

61471148048-02

Datum:

2012-10-03

Utrustningslista:

GPS
servetter och handskar
tumstock, märkpenna
karta
kamera
Följesedel Eurofins
Fältprotokoll
pH, kond, temp-mätare
kylklampar
Akutväska

kylväska
Lod
Sugump+Peristaltisk pump
Slangar
Kniv
Brunnslockslyftare
Insexnycklar

Provkärl

Rör 1
Sjöbackadeponin

Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾
Provtagningsdatum							
pH							10,5 (6,5-9)
Alkalinitet	mg HCO3/l						
Konduktivitet	mS/m						
Kond. fält	mS/m						
TOC	mg/l						
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						8 e
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	11 h,t
Kväve N	mg/l						
Fosfor P	mg/l						
Sulfat	mg/l						250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l						
Oljeindex	mg/l						
Summa cancerogena PAH	ug/l						0,1 h ³⁾
Summa övriga PAH	ug/l						
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l						
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l						
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l						
Klorid Cl	mg/l						300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l						0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l						
Bor B (filtrerat*)	mg/l						
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l						100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l						
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l						0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l						2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l						0,5 e,t
Kvicksilver Hg (filtrerat*)	mg/l						0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l						12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l						
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l						0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l						200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l						0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l						
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l						
Svavel S (filtrerat*)	mg/l						
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0	
Acenaften	ug/l						
Acenaftylen	ug/l						
Antracen	ug/l						
Benso(a)antracen	ug/l						
Benso(a)pyren	ug/l						
Benso(b,k)fluoranten	ug/l						
Benso(g,h,i)perylen	ug/l						
Dibenso(a,h)antracen	ug/l						
Fenantren	ug/l						
Fluoranten	ug/l						
Fluoren	ug/l						
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l						
Krysen	ug/l						
Naftalen	ug/l						
Pyren	ug/l						

* =filtrerade, gäller för prover fr o m 2011

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Grundvatten. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915 (tabell 5 o 13)

²⁾ Från SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten,bedömningsgrund: h-hälsomässig, e-estetisk, t-teknisk. Vit ruta: Otjänligt, Grå ruta: Tjänligt med anmärkning.

³⁾ Riktvärdert avser summan av halterna för följande ämnen:benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso-(ghi)-perylen och indeno-(1,2,3-cd)-pyren.



Rör 1
Sjöbackadeponin

Klass															
Provtagningsdatum		1999-05-10	2000-11-25	2001-04-29	2001-10-21	2002-04-22	2002-11-03	2003-05-04	2004-10-17	2005-05-01	2005-10-16	2006-05-08	2006-10-11	2007-05-24	2007-11-05
pH		7,2	8	7,7	8,1	8	7,9	7,6	6,6	6,8	6,7	6,9	7,1	7,4	8,3
Alkalinitet	mg HCO3/l	329	220	190	380		600	600	786	420	730	480	390	570	
Konduktivitet	mS/m	48	50	42	78	82	180	150	226	90	200	91	80	130	77
Kond. fält	mS/m														
TOC	mg/l											31	27	21	19
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	50	61	49	77	130	95	71	110	42	150				
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l											1,8	1,6	1,2	1,7
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l											0,1	0,1	0,1	0,1
Kväve N	mg/l	1,9	1,4	2	2,6	2,5	4,3	3,5	5,0	2,9	6,4	3,7	4,3	5,0	2,4
Fosfor P	mg/l	0,46	0,16	0,16	0,23	0,19	0,2	0,15	0,095	0,13	0,22	0,26	0,23	0,20	0,19
Sulfat	mg/l	23	16	4,2	1	1	19	340	1	1	1	1	1	5,2	1
Dest. Fenoler	mg/l	0,021	0,004	0,017	0,036		0,019	0,009		0,0066	0,0091	0,005	0,005	0,011	0,0078
Oljeindex	mg/l						0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Summa cancerogena PAH	ug/l														
Summa övriga PAH	ug/l														
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l														
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l														
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l														
Klorid Cl	mg/l	23	26	14	27	67	230	180	390	96	340	100	81	240	100
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,32	0,33	0,4	0,58		0,062	0,13	0,065	0,054	0,070	0,0039	0,026	0,045	0,16
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,001	0,001	0,0011	0,0019		0,0013	0,00098	0,0021	0,00065	0,0014	0,00083	0,00075	0,001	0,0011
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,11	0,11	0,09	0,24		0,54	0,43	0,66	0,23	0,59	0,16	0,20	0,45	0,26
Bor B (filtrerat*)	mg/l														
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	88	57	59	110		210	190	220	140	200	110	100	150	100
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,00007	0,0001	0,00012	0,00034		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,000040	0,0001	0,0001
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,0004	0,001	0,001	0,00087		0,001	0,0013	0,0014	0,001	0,0012	0,00098	0,00060	0,0011	0,001
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,004	0,002	0,0016	0,0012		0,001	0,0011	0,0012	0,001	0,0012	0,0002	0,00026	0,0012	0,001
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,001	0,003	0,0042	0,0097		0,0019	0,0016	0,0027	0,0014	0,0035	0,00067	0,0016	0,001	0,0035
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	6,5	5	3,6	15		41	43	77	25	66	0,070	3,7	70	32
Kvicksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	12	14	14	17		21		20			18	19	17	13
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	8,7	7,60	6,40	13		33	29	37	18	38	18	14	28	16
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	0,57	0,45	0,35	0,85		1,7	1,3	1,7	1,2	1,8	1,3	0,94	1,9	1,2
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	12,00	18	11	29		140	110	200	68	170	55	55	130	80
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,006	0,001	0,002		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0012	0,0013	0,001	0,001
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,0016	0,001	0,001	0,0055		0,00073	0,0021	0,0011	0,0005	0,00066	0,00005	0,00019	0,0011	0,0013
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	8	8,1		10				13	7,9	12	8,1	7,7	10	8,2
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,19	0,15		0,3				0,71	0,35	0,65	0,36	0,33	0,52	0,32
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	2,8	2	2,2	2		10	0,69	4,4	0,89		2,2	2,0	4,2	0,1
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,026	0,009	0,017	0,13		0,024	0,029	0,023	0,011	1,1	0,0031	0,016	0,012	0,016
Acenaften	ug/l														
Acenaftylen	ug/l														
Antracen	ug/l														
Benso(a)antracen	ug/l														
Benso(a)pyren	ug/l														
Benso(b,k)fluoranten	ug/l														
Benso(g,h,i)perylen	ug/l														
Dibenso(a,h)antracen	ug/l														
Fenantren	ug/l														
Fluoranten	ug/l														
Fluoren	ug/l														
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l														
Krysen	ug/l														
Naftalen	ug/l														
Pyren	ug/l														



Rör 1
Sjöbackadeponin

Klass												Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾
Provtagningsdatum		2008-05-13	2008-10-07	2009-05-11	2009-10-06	2010-04-26	2010-10-05	2011-04-19	2011-11-17	2012-05-15	2012-10-03						
pH		6,7	7,0	6,5	6,6	6,6	6,7	6,6	6,8	6,8	6,8						10,5 (6,5-9)
Alkalinitet	mg HCO3/l	690	190	690	550	780	410	870	420	800	760						
Konduktivitet	mS/m	160	49	167	101	212	112	160	170	190	220						
Kond. fält	mS/m	178,4	56,4	193	120	231	123	233									
TOC	mg/l	22	17	11,7	16,6	9,81	22,1	26	28	25	24						
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	15	15						24	31	24						8 e
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l	4,5	0,40	3,66	1,63	5,1	1,6	5,2	2,1	4,7	11						1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	0,1							< 0,10	< 0,10	< 0,10	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	11 h,t
Kväve N	mg/l	6,1	1,9	4,88	2,93	4,21	2,93	6,8	4,8	7,4	11						
Fosfor P	mg/l	0,19	0,11	0,21	0,123	0,204	0,199	0,2	0,24	0,25	0,25						
Sulfat	mg/l	1	1,1	5	5	5	5	1	< 1,0	< 1,0	1,6						250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l	0,0072						0,012		0,018							
Oljeindex	mg/l	0,1		0,055		0,085		0,1		< 0,10	< 0,10						
Summa cancerogena PAH	ug/l	0,2	0,20	0,05	0,04	0,04	0,18	0,2	< 0,20	< 0,20							0,1 h ³⁾
Summa övriga PAH	ug/l	1,5	0,39	0,00222	0,145	1,61	0,6	1,6	1,4	0,85							
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l								< 0,30	< 0,30							
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l								0,33	0,26							
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l								1	0,58							
Klorid Cl	mg/l	260	57	253	84,4	401	153	340	340	310	400						300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,0015		0,000896		0,0002		0,0013		0,0054							0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,0089		0,000387		0,00222		0,00063		< 0,0010		≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,21		0,242		0,329		0,24									
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,27		0,266		0,28		0,25									
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	160		163		188		180		160							100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,00001		0,0000063		0,00002		0,00002		< 0,00010		≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,00087		0,000737		0,000617		0,00079									
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,00026		0,000253		0,000439		0,0003		< 0,0010							0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,00074		0,0001		0,00828		0,0005		< 0,0010							2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	0,012		8,31		31,5		0,023		64							0,5 e,t
Kvicksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0001		0,000002		0,000002		0,00001		< 0,00010							0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	18		16,8		17		15		15							12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	29		31,9		39,3		42									
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	1,7		1,95		1,95		1,8		1,7							0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	150		147		184		170		160							200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,0014		0,000566		0,0005		0,0011		< 0,0010							0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,00002		0,00001		0,0001		0,00005		< 0,00025		≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	11		11,9		12,6		11									
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,51		0,529		0,596		0,56									
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	2,1		1,08		0,631		0,4									
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,0019		0,00222		0,00284		0,0034		< 0,0050		≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0	
Acenaften	ug/l								0,27	0,2							
Acenaftylen	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Antracen	ug/l								0,04	0,022							
Benso(a)antracen	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Benso(a)pyren	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Benso(b,k)fluoranten	ug/l								< 0,040	< 0,040							
Benso(g,h,i)perylen	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Dibenso(a,h)antracen	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Fenantren	ug/l								0,43	0,24							
Fluoranten	ug/l								0,038	0,022							
Fluoren	ug/l								0,48	0,29							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Krysen	ug/l								< 0,020	< 0,020							
Naftalen	ug/l								0,05	0,052							
Pyren	ug/l								0,022	< 0,020							



Rör 3
Sjöbackadeponin

Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum									
pH									10,5 (6,5-9)
pH fält									
Temp. fält									
Alkalinitet	mg HCO3/l								
Konduktivitet	mS/m								
Kond. fält	mS/m								
TOC	mg/l								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l								8 e
N)	mg/l								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l								
Fosfor P	mg/l								
Sulfat	mg/l								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l								
Oljeindex	mg/l								
Summa cancerogena PAH	ug/l						<0,2		0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l						<10		
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l							0,5	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l							120	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l							5	
Klorid Cl	mg/l								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l								0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l								
Bor B (filtrerat*)	mg/l								
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l								100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l								
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l								0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l								2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l								0,5 e,t
Kvicksilver Hg (filtrerat*)	mg/l								0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l								12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l								
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l								0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l								200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l								0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l								
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l								
Svavel S (filtrerat*)	mg/l								
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l								
Acenaftylen	ug/l								
Antracen	ug/l								
Benso(a)antracen	ug/l								
Benso(a)pyren	ug/l								
Benso(b,k)fluoranten	ug/l								
Benso(g,h,i)perylen	ug/l								
Dibenso(a,h)antracen	ug/l								
Fenantren	ug/l								
Fluoranten	ug/l								
Fluoren	ug/l								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l								
Naftalen	ug/l								
Pyren	ug/l								
Krysen	ug/l								

*=filtrerade, gäller för prover fr o m 2011

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Grundvatten. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915 (tabell 5 o 13)

²⁾ Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserade på förorenade bensinstationer. Naturvårdsverket rapport 4918 (bilaga 4 tabell 2)

³⁾ Förslag på riktvärden (SPI-RV) för grundvatten. Miljörisker för ytvatten. SPI:s rekommendationer: Efterbehandling av bensinstationer och dieselanläggningar (tabell 5.10).

⁴⁾ Från SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten,bedömningsgrund: h-hälsomässig, e-estetisk, t-teknisk. Vit ruta: Otjänligt, Grå ruta: Tjänligt med anmärkning.

⁵⁾ Riktvärdert avser summan av halterna för följande ämnen:benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso-(ghi)-perylen och indeno-(1,2,3-cd)-pyren.



Rör 3
Sjöbackadeponin

Klass																		
Provtagningsdatum		1999-05-10	1999-10-31	2000-09-05	2001-04-29	2001-10-21	2002-04-22	2002-11-03	2003-05-04	2003-11-09	2004-05-09	2004-10-17	2005-05-01	2005-10-16	2006-05-08	2006-10-11	2007-05-24	2007-11-05
pH		7	6,6	8,1	7,1	8,1	7,9	7,8	7,5	7,5	6,8	6,6	6,5	6,6	6,7	6,7	7,1	8,2
pH fält																		
Temp. fält																		
Alkalinitet	mg HCO3/l	524		740	450	690		760	540	940	600	960	600	1100	620	860	710	
Konduktivitet	mS/m	130	160	330	180	330	210	330	220	390	244	451	210	450	210	300	222	219
Kond. fält	mS/m																	
TOC	mg/l														22	40	24	26
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	49	72	140	54	110	61	120	78	140	72	230	65	150				
N)	mg/l														4,8	7,8	5,7	5,6
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l														0,1	0,1	0,1	0,1
Kväve N	mg/l	3,9	3,8	9,3	4,2	8,2	3,9	6,8	4,7	10	4,1	9,2	4,3	10	5,4	10	6,6	6,7
Fosfor P	mg/l	0,1	0,19	0,21	0,12	0,2	0,17	0,16	0,15	0,21	0,13	0,17	0,14	0,21	0,16	0,20	0,17	0,20
Sulfat	mg/l	21	47	1	1	1	1	20	15	1	1	1	1	1	90	1	6,7	1
Dest. Fenoler	mg/l	0,011		0,052	0,015	0,026		0,029	0,1	0,050	0,015		0,026	0,016	0,005	0,0058	0,014	0,018
Oljeindex	mg/l							0,1	0,1	0,1	0,1	0,12	0,10	0,1	0,1	0,13	0,1	0,13
Summa cancerogena PAH	ug/l																	
Summa övriga PAH	ug/l																	
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l																	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l																	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l																	
Klorid Cl	mg/l	279	350	740	250	480	410	760	450	970	530	1100	520	1000	560	860	620	600
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,7		0,07	0,15	0,36		0,057	0,14	0,080	0,049	0,28	0,16	0,77	0,0023	0,002	0,042	0,075
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,001		0,0025	0,001	0,36		0,003	0,00099	0,0026	0,0012	0,0036	0,0014	0,0016	0,00049	0,0011	0,0010	0,0017
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,31		0,76	0,3	0,71		0,7	0,38	1,2	0,42	0,84	0,47	0,91	0,30	0,41	0,62	0,70
Bor B (filtrerat*)	mg/l																	
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	135		250	138	260		250	160	380	160	270	210	250	140	190	180	200
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,00005		0,00028	0,0001	0,0001		0,0004	0,0001	0,0004	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,000040	0,000040	0,0001	0,0001
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,001		0,01	0,001	0,0015		0,004	0,001	0,004	0,001	0,0019	0,001	0,0019	0,00070	0,0010	0,0010	0,0011
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,005		0,001	0,0054	0,0027		0,004	0,0014	0,004	0,018	0,0029	0,0016	0,0033	0,00046	0,00042	0,0016	0,0022
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,005		0,001	0,0026	0,0029		0,004	0,0034	0,004	0,0018	0,0017	0,0027	0,0034	0,00052	0,00047	0,001	0,0026
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	28		78	39	96		66	45	140	61	130	57	110	15	0,033	63	85
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0002		0,0001	0,0002	0,0002		0,0001	0,0001	0,00021	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	17		28	17	32		27		43	28		31	20	34	22	28	28
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	24		70	33	71		60	43	100	36	69	42	83	40	56	46	48
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	0,71		1,6	0,8	1,6		1,6	0,93	2,3	0,90	1,5	1,0	1,7	1,0	1,4	1,3	1,4
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	130		340	178	430		360	250	670	220	520	260	470	260	440	300	340
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,002		0,001	0,0028	0,001		0,004	0,001	0,004	0,012	0,001	0,001	0,001	0,00072	0,0019	0,001	0,001
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,003		0,0019	0,0016	0,039		0,0033	0,0023	0,002	0,0012	0,0016	0,0015	0,0025	0,0001	0,0001	0,00066	0,0016
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	9,7				14					10	14	10	15	8,4	10	10	11
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,41				1					0,54	1,1	0,64	1,0	0,62	1,0	0,73	0,85
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	4		1,8	3,4	3,5		13	1,0		0,33	4,9	0,88		1,9	3,3	5,1	4,1
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,025		0,005	0,03	0,051		0,31	0,037	0,02	0,020	0,014	0,020	1,8	0,0039	0,002	0,008	0,025
Acenaften	ug/l																	
Acenaftylen	ug/l																	
Antracen	ug/l																	
Benso(a)antracen	ug/l																	
Benso(a)pyren	ug/l																	
Benso(b,k)fluoranten	ug/l																	
Benso(g,h,i)perylen	ug/l																	
Dibenso(a,h)antracen	ug/l																	
Fenantren	ug/l																	
Fluoranten	ug/l																	
Fluoren	ug/l																	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l																	
Naftalen	ug/l																	
Pyren	ug/l																	
Krysen	ug/l																	



Rör 3
Sjöbackadeponin

Klass												Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum		2008-05-13	2008-10-07	2009-05-11	2009-10-06	2010-04-26	2010-10-05	2011-04-19	2011-11-17	2012-05-15	2012-10-03								
pH		6,6	6,6	6,6	6,5	6,6	6,6	6,6	6,5	7,1	7,5								10,5 (6,5-9)
pH fält		7,66	6,39	6,35	6,48	6,5	6,4	7,9											
Temp. fält		7,9	12,5	12,6	7,9	5,1	12,1	5,4											
Alkalinitet	mg HCO3/l	780	840	840	1000	720	840	740	810	420	400								
Konduktivitet	mS/m	260	310	246	307	226	275	210	300	120	120								
Kond. fält	mS/m	253	390	335	292	272	316	275											
TOC	mg/l	25	32	35,4	20,7	21,9	24,5	25	27	16	18								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	17	32						27	17	22								8 e
N)	mg/l	5,8	7,9	5,05	6,9	4,94	5,95	4,9	5,3	1,6	1,6								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	0,11							< 0,10	< 0,10	< 0,10	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l	6,9	9,1	6,52	7,68	6,24	7,53	6,3	9,1	3	5,1								
Fosfor P	mg/l	0,17	0,18	0,162	0,128	0,192	0,206	0,17	0,18	0,15	0,15								
Sulfat	mg/l	1	1	5	5	5	5	2,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l	0,0064						0,013		0,0098									
Oljeindex	mg/l	0,1		0,101		0,122		0,16		< 0,10	< 0,10								
Summa cancerogena PAH	ug/l	0,1	0,20	0,05	0,04	0,04	0,18	0,2	< 0,20	< 0,20									0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l	4,7	4,50	0,00572	0,02	3,64	5,4	3,9	5,8	0,81									
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l								< 0,30	< 0,30									
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l								1,7	0,21									
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l								4	0,59									
Klorid Cl	mg/l	620	790	551	730	478	535	550	610	230	190								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,002		0,00114		0,00184		0,002		0,0074									0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,0012		0,000386		0,0007		0,00057		0,00068		≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,27		0,374		0,368		0,25											
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,39		0,396		0,3		0,27											
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	190		194		181		160		120									100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,00002		0,00001		0,00001		0,00004		< 0,000040		≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,0009		0,000451		0,000417		0,00058											
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,00034		0,000474		0,000467		0,0004		0,00072									0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,0007		0,0001		0,00157		0,00065		0,0007									2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	1,2		15,4		27,7		0,013		27									0,5 e,t
Kviksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0001		0,000002		0,000002		0,00001		< 0,00010									0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	26		21		20		18		13									12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	55		51,8		46,1		50											
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	1,5		1,38		1,55		1,3		0,71									0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	310		292		257		260		140									200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,0009		0,00045		0,000589		0,00074		< 0,00040									0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,00004		0,00001		0,00005		<0,0001		0,00021		≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	10		12,1		11,4		8,8											
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,67		0,715		0,648		0,58											
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	2,5		0,687		0,796		0,5											
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,002		0,00407		0,00264		0,0039		0,0077		≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l								1,5	0,16									
Acenaftylen	ug/l								0,04	< 0,020									
Antracen	ug/l								0,15	0,032									
Benso(a)antracen	ug/l								< 0,020	< 0,020									
Benso(a)pyren	ug/l								< 0,020	< 0,020									
Benso(b,k)fluoranten	ug/l								< 0,040	< 0,040									
Benso(g,h,i)perylen	ug/l								< 0,020	< 0,020									
Dibenso(a,h)antracen	ug/l								< 0,020	< 0,020									
Fenantren	ug/l								1,8	0,27									
Fluoranten	ug/l								0,054	0,024									
Fluoren	ug/l								2	0,26									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l								< 0,020	< 0,020									
Naftalen	ug/l								0,17	0,034									
Pyren	ug/l								0,028	< 0,020									
Krysen	ug/l								< 0,020	< 0,020									



Rör 0504
Sjöbackadeponin

Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum									
pH									10,5 (6,5-9)
pH fält									
Temp. fält									
Alkalinitet	mg HCO3/l								
Konduktivitet	mS/m								
Kond. fält	mS/m								
TOC	mg/l								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l								8 e
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l								
Fosfor P	mg/l								
Sulfat	mg/l								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l								
Oljeindex	mg/l								
Summa cancerogena PAH	ug/l						<0,2		0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l						<10		
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l							0,5	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l							120	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l							5	
Klorid Cl	mg/l								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l								0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l								
Bor B (filtrerat*)	mg/l								
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l								100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l								
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l								0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l								2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l								0,5 e,t
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l								0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l								12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l								
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l								0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l								200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l								0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l								
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l								
Svavel S (filtrerat*)	mg/l								
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l								
Acenaftylen	ug/l								
Antracen	ug/l								
Benso(a)antracen	ug/l								
Benso(a)pyren	ug/l								
Benso(b,k)fluoranten	ug/l								
Benso(g,h,i)perylen	ug/l								
Dibenso(a,h)antracen	ug/l								
Fenantren	ug/l								
Fluoranten	ug/l								
Fluoren	ug/l								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l								
Krysen	ug/l								
Naftalen	ug/l								
Pyren	ug/l								

* =filtrerade, gäller för prover fr o m 2011

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Grundvatten. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915 (tabell 5 o 13)

²⁾ Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserade på förorenade bensinstationer. Naturvårdsverket rapport 4918 (bilaga 4 tabell 2)

³⁾ Förslag på riktvärden (SPI-RV) för grundvatten. Miljörisker för ytvatten. SPI:s rekommendationer: Efterbehandling av bensinstationer och dieselanläggningar (tabell 5.10).

⁴⁾ Från SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten,bedömningsgrund: h-hälsomässig, e-estetisk, t-teknisk. Vit ruta: Otjänligt, Grå ruta: Tjänligt med anmärkning.

⁵⁾ Riktvärdert avser summan av halterna för följande ämnen:benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso-(ghi)-perylen och indeno-(1,2,3-cd)-pyren.



Rör 0504
Sjöbackadeponin

Klass										
Provtagningsdatum		2005-11-29	2006-05-08	2006-10-11	2007-05-24	2007-11-05	2008-05-13	2008-10-07	2009-05-11	2009-10-06
pH		6,7	6,7	6,8	7,3	7,5	6,7	6,7	6,6	6,5
pH fält			6,5	6,3	7,0	6,6	7,96	6,42	6,52	6,43
Temp. fält			8,6	13,9	10,4	9,9	9,5	12,7	8,7	12,6
Alkalinitet	mg HCO3/l	800	650	710	600		660	670	720	790
Konduktivitet	mS/m	338	180	216	163	197	200	200	171	206
Kond. fält	mS/m		192	230	210	245	216	253	207	240
TOC	mg/l	15	20	25	21	25	22	22	16,7	16,8
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	23					17	23		
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l	3,5	2,7	1,8	2,5	2,1	2,9	1,8	2,18	1,32
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			
Kväve N	mg/l	4,8	3,7	3,2	3,1	3	4,5	2,9	3,38	2,36
Fosfor P	mg/l	0,21	0,13	0,14	0,16	0,19	0,21	0,13	0,167	0,092
Sulfat	mg/l	98	18	8,9	10	38	49	12	17,4	12,6
Dest. Fenoler	mg/l		0,0005	0,005	0,014	0,012	0,0069			
Oljeindex	mg/l		0,1	0,1	0,29	0,18	0,1		0,175	
Summa cancerogena PAH	ug/l		0,20	0,20	0,20		0,2	0,2	0,05	0,040
Summa övriga PAH	ug/l		2,40	3,20	2,20		2,1	2,10	0,00229	0,013
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l									
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l									
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l									
Klorid Cl	mg/l	1100	350	470	330	440	370	400	300	436
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,01	0,0020	0,0028	0,0460	0,048	0,0024		0,00121	
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,00041	0,00077	0,00086	0,0005	0,00071		0,000244	
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,23	0,21	0,26	0,40	0,38	0,18		0,256	
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,44	0,26	0,39	0,29	0,38	0,32		0,288	
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	200	150	170	170	200	200		176	
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,0002	0,00002	0,00004	0,0001	0,0001	0,00002		0,000002	
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,0031	0,00069	0,00072	0,001	0,001	0,00083		0,000379	
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,00024	0,00041	0,0047	0,002	0,00033		0,000414	
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,0017	0,0004	0,0037	0,001	0,00074		0,0001	
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	0,02	6,8	0,021	73	79	0,016		10,1	
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001		0,000002	
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	28	16	23	17	20	20		17,1	
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	54	31	36	31	38	30		32,4	
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	1,4	1,2	1,2	1,4	1,3	1,2		1,36	
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	480	180	250	190	240	200		179	
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,0019	0,0020	0,0040	0,001	0,00069		0,000471	
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,0005	0,00005	0,0001	0,00087	0,00073	0,00004		0,00001	
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	9,0	10	10	11	12	11,0		12,9	
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,85	0,55	0,69	0,59	0,71	0,56		0,568	
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	36	9,1	10	14	19	20		6,32	
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,01	0,0023	0,0026	0,0010	0,007	0,0014		0,00296	
Acenaften	ug/l									
Acenaftylen	ug/l									
Antracen	ug/l									
Benso(a)antracen	ug/l									
Benso(a)pyren	ug/l									
Benso(b,k)fluoranten	ug/l									
Benso(g,h,i)perylen	ug/l									
Dibenso(a,h)antracen	ug/l									
Fenantren	ug/l									
Fluoranten	ug/l									
Fluoren	ug/l									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l									
Krysen	ug/l									
Naftalen	ug/l									
Pyren	ug/l									



Rör 0504
Sjöbackadeponin

Klass								Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum		2010-04-26	2010-10-05	2011-04-19	2011-11-17	2012-05-15	2012-10-03								
pH		6,6	6,6	6,6	6,6	7	6,8								10,5 (6,5-9)
pH fält		6,5	6,4	6,8											
Temp. fält		4,7	11,9	4,6											
Alkalinitet	mg HCO3/l	660	710	730	700	610	640								
Konduktivitet	mS/m	154	189	170	190	150	210								
Kond. fält	mS/m	192	224	205											
TOC	mg/l	16,1	18	20	24	21	20								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l				36	30	23								8 e
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l	1,93	1,26	2,4	0,93	1,6	1,5								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l				< 0,10	< 0,10	< 0,10	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l	3,24	2,2	3,6	2,7	3,1	6,3								
Fosfor P	mg/l	0,153	0,15	0,14	0,17	0,16	0,16								
Sulfat	mg/l	9,16	8,92	4,7	< 1,0	< 1,0	< 1,0								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l			0,0078		0,015									
Oljeindex	mg/l	0,156		0,14		< 0,10	0,18								
Summa cancerogena PAH	ug/l	0,04	0,18	0,2	< 0,20	< 0,20							<0,2		0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l	2,2	3,3	2,1	1,8	0,99							<10		
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l				< 0,30	< 0,30								0,5	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l				0,57	0,3								120	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l				1,2	0,68								5	
Klorid Cl	mg/l	323	362	320	300	260	380								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,00143		0,0017		0,0085									0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,000548		0,00057		< 0,0010		≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,219		0,2											
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,221		0,22											
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	161		160		140									100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,000004		0,00002		< 0,00010		≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,000325		0,00056											
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,000354		0,00031		0,0016									0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,000265		0,00051		< 0,0010									2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	9,73		0,022		44									0,5 e,t
Kvicksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,000002		0,00001		< 0,00010									0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	14,3		14		14									12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	28,8		26											
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	1,29		1,3		1,2									0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	151		170		150									200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,00064		0,0011		< 0,0010									0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,00002		0,00005		< 0,00025		≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	11,5		9,8											
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,486		0,48											
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	3,22		1,3											
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,00106		0,0014		< 0,0050		≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l				0,51	0,25									
Acenaftylen	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Antracen	ug/l				0,042	0,03									
Benso(a)antracen	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Benso(a)pyren	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Benso(b,k)fluoranten	ug/l				< 0,040	< 0,040									
Benso(g,h,i)perylen	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Dibenso(a,h)antracen	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Fenantren	ug/l				0,49	0,28									
Fluoranten	ug/l				0,064	0,052									
Fluoren	ug/l				0,59	0,29									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Krysen	ug/l				< 0,020	< 0,020									
Naftalen	ug/l				0,05	0,038									
Pyren	ug/l				0,032	0,024									



Rör 0508
Sjöbackadeponin

Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum									
pH									10,5 (6,5-9)
pH fält									
Temp. fält									
Alkalinitet	mg HCO3/l								
Konduktivitet	mS/m								
Kond. fält	mS/m								
TOC	mg/l								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l								8 e
N)	mg/l								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l								
Fosfor P	mg/l								
Sulfat	mg/l								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l								
Oljeindex	mg/l								
Summa cancerogena PAH	ug/l						<0,2		0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l						<10		
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l							0,5	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l							120	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l							5	
Klorid Cl	mg/l								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l								0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l								
Bor B (filtrerat*)	mg/l								
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l								100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l								0,050 h
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l								2 h,e,t
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l								0,5 e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l								0,001 h
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l								12
Kalium K (filtrerat*)	mg/l								0,30 e,t
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l								200 e, t
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l								0,020 h
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l								0,010 h
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l								
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l								
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l								
Svavel S (filtrerat*)	mg/l								
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l								
Acenaftylen	ug/l								
Antracen	ug/l								
Benso(a)antracen	ug/l								
Benso(a)pyren	ug/l								
Benso(b,k)fluoranten	ug/l								
Benso(g,h,i)perylen	ug/l								
Dibenso(a,h)antracen	ug/l								
Fenantren	ug/l								
Fluoranten	ug/l								
Fluoren	ug/l								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l								
Krysen	ug/l								
Naftalen	ug/l								
Pyren	ug/l								

*=filtrerade, gäller för prover fr o m 2011

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Grundvatten. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915 (tabell 5 o 13)

²⁾ Indelning av tillstånd för förorenat grundvatten baserade på riktvärden för förorenade bensinstationer. Naturvårdsverket rapport 4918 (bilaga 4 tabell 2)

³⁾ SPI:s rekommenderade riktvärden för grundvatten m.a.p. miljörisk för ytvatten. SPI RK, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, dec 2010 (tabell 5.10)

⁴⁾ Från SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten,bedömningsgrund: h-hälsomässig, e-estetisk, t-teknisk. Vit ruta: Otjänligt, Grå ruta: Tjänligt med anmärkning.

⁵⁾ Riktvärdert avser summan av halterna för följande ämnen:benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso-(ghi)-perylen och indeno-(1,2,3-cd)-pyren.



Rör 0508
Sjöbackadeponin

Klass								
Provtagningsdatum		2005-11-29	2006-05-08	2006-10-11	2007-05-24	2007-11-05	2008-05-13	2008-10-07
pH		6,6	6,6	6,7	7,0	6,9	6,6	6,7
pH fält			8,0	6,8	6,5	7,19	7,83	6,42
Temp. fält			10,3	14,2	10,5	10,5	9,9	13,3
Alkalinitet	mg HCO3/l	100	960	1000	970		970	1000
Konduktivitet	mS/m		150	172	154	162	170	180
Kond. fält	mS/m	370	153	192	225	201	202	240
TOC	mg/l	50	30	45	49	54	56	55
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l	46				14	14	46
N)	mg/l	14	11	15	13	15	12	12
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Kväve N	mg/l	14	11	19	17	17	15	14
Fosfor P	mg/l	0,24	0,33	0,21	0,71	0,27	0,25	0,27
Sulfat	mg/l	120	<90	2,8	1,4	1,1	1	29
Dest. Fenoler	mg/l		0,005	0,0064	0,022	0,02	0,039	
Oljeindex	mg/l		0,1	0,1	0,1	0,11	0,1	
Summa cancerogena PAH	ug/l		0,20	0,20	0,20		0,2	0,2
Summa övriga PAH	ug/l		10,00	32,0	7,10		16	6,2
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l							
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l							
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l							
Klorid Cl	mg/l	1100	140	170	160	160	140	160
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,01	0,0038	0,0027	7,3	1,2	0,0027	
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,0019	0,0040	0,012	0,0080	0,0024	
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,080	0,038	0,041	0,17	0,12	0,026	
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,34	0,17	0,28	0,23	0,29	0,2	
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	210	210	200	220	240	210	
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,0002	0,0002	0,00002	0,00034	0,0004	0,00001	
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,0093	0,0030	0,0021	0,011	0,004	0,0019	
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,00038	0,00069	0,015	0,004	0,00045	
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,002	0,00046	0,00043	0,027	0,0043	0,00086	
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	6,7	71	19	89	110	23	
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	23	10	15	14	13	11	
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	71	51	50	53	53	54	
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	3,2	1,9	1,7	2,1	1,9	1,8	
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	520	92	120	110	120	96	
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,0035	0,0042	0,0035	0,023	0,004	0,0024	
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,0005	0,00005	0,00005	0,041	0,0048	0,00002	
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	7,4	8,6	8,1	20	11	9,3	
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,93	0,61	0,77	0,75	0,78	0,59	
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	41	2,9	3,5	7,6	5,1	3,3	
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,01	0,00070	0,0060	0,140	0,0260	0,0048	
Acenaften	ug/l							
Acenaftylen	ug/l							
Antracen	ug/l							
Benso(a)antracen	ug/l							
Benso(a)pyren	ug/l							
Benso(b,k)fluoranten	ug/l							
Benso(g,h,i)perylen	ug/l							
Dibenso(a,h)antracen	ug/l							
Fenantren	ug/l							
Fluoranten	ug/l							
Fluoren	ug/l							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l							
Krysen	ug/l							
Naftalen	ug/l							
Pyren	ug/l							



Rör 0508
Sjöbackadeponin

Klass										Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	Mindre allvarligt ²⁾	SPI ³⁾	SOSFS ⁴⁾
Provtagningsdatum		2009-05-11	2009-10-06	2010-04-26	2010-10-05	2011-04-19	2011-11-17	2012-05-15	2012-10-03								
pH		6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,8	6,9								10,5 (6,5-9)
pH fält		6,4	6,54	6,4	6,5	6,8											
Temp. fält		12,9	9,9	6,3	12,2	6,1											
Alkalinitet	mg HCO3/l	120	1300	1080	1200	1100	990	1100	1000								
Konduktivitet	mS/m	161	189	154	182	180	190	170	180								
Kond. fält	mS/m	225	212	220	227	199											
TOC	mg/l	36,7	43,4	41,4	51,7	49	52	58	56								
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						60	50	51								8 e
N)	mg/l	11,9	15,1	11,4	14,4	10	12	11	14								1 h, t
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l						< 0,10	< 0,10	< 0,10	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10			11 h,t
Kväve N	mg/l	13,4	16,3	11,9	17,6	11	14	19	28								
Fosfor P	mg/l	0,553	0,128	0,225	0,462	0,56	0,41	0,66	0,4								
Sulfat	mg/l	5	5	5	5	2,7	< 1,0	< 1,0	1,4								250 h,t,e
Dest. Fenoler	mg/l					0,011		0,022									
Oljeindex	mg/l	0,197		0,246		0,1		0,1	0,22								
Summa cancerogena PAH	ug/l	0,035	0,04	0,468	0,54	0,2	< 0,20	< 0,20							<0,2		0,1 h ⁵⁾
Summa övriga PAH	ug/l	2,74	0,04	5,9	8,2	4,8	7,6	6,1							<10		
Summa PAH med hög molekylvikt	ug/l						< 0,30	< 0,30								0,5	
Summa PAH med låg molekylvikt	ug/l						6,9	5,6								120	
Summa PAH med medelhög molekylvikt	ug/l						0,68	0,49								5	
Klorid Cl	mg/l	129	151	166	130	140	130	130	140								300 e, t
Aluminium Al (filtrerat*)	mg/l	0,0002		0,00256		0,002		0,0096									0,5 t
Arsenik As (filtrerat*)	mg/l	0,00209		0,00286		0,0013		0,0052		≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050			0,010 h
Barium Ba (filtrerat*)	mg/l	0,0654		0,0632		0,025											
Bor B (filtrerat*)	mg/l	0,191		0,167		0,14											
Kalcium Ca (filtrerat*)	mg/l	212		221		200		190									100 t
Kadmium Cd (filtrerat*)	mg/l	0,0000206		0,00002		0,00002		< 0,00010		≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005			0,005 h
Kobolt Co (filtrerat*)	mg/l	0,00409		0,00446		0,0015											
Krom Cr (filtrerat*)	mg/l	0,000449		0,000444		0,00036		< 0,0010									0,050 h
Koppar Cu (filtrerat*)	mg/l	0,0001		0,00201		0,00049		< 0,0010									2 h,e,t
Järn Fe (filtrerat*)	mg/l	50		60,1		0,045		79									0,5 e, t
Kvikksilver Hg (filtrerat*)	mg/l	0,000002		0,000002		0,00001		< 0,00010									0,001 h
Kalium K (filtrerat*)	mg/l	11,1		10,3		9,2		10									12
Magnesium Mg (filtrerat*)	mg/l	52,5		52		54											
Mangan Mn (filtrerat*)	mg/l	1,88		1,86		1,6		1,5									0,30 e,t
Natrium Na (filtrerat*)	mg/l	96,1		95,5		78		90									200 e, t
Nickel Ni (filtrerat*)	mg/l	0,00681		0,00699		0,0016		< 0,0010									0,020 h
Bly Pb (filtrerat*)	mg/l	0,0001		0,0001		0,00005		< 0,00025		≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010			0,010 h
Kisel Si (filtrerat*)	mg/l	11,3		10,8		8,5											
Strontium Sr (filtrerat*)	mg/l	0,64		0,647		0,58											
Svavel S (filtrerat*)	mg/l	2,03		1,82		1,1											
Zink Zn (filtrerat*)	mg/l	0,0048		0,00305		0,0013		< 0,0050		≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0			
Acenaften	ug/l						0,58	0,42									
Acenaftylen	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Antracen	ug/l						0,026	0,032									
Benso(a)antracen	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Benso(a)pyren	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Benso(b,k)fluoranten	ug/l						< 0,040	< 0,040									
Benso(g,h,i)perylen	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Dibenso(a,h)antracen	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Fenantren	ug/l						0,28	0,2									
Fluoranten	ug/l						0,04	0,022									
Fluoren	ug/l						0,31	0,23									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Krysen	ug/l						< 0,020	< 0,020									
Naftalen	ug/l						6,3	5,2									
Pyren	ug/l						0,024	< 0,020									

7. Önneredsbäcken



Lokal: Övre
 X-koord: 6393536
 Y-koord: 313015
 Top. karta: 6B NV
 Mossan utsatt: 2012-09-11
 Mossan skördad: 2012-10-02
 Kontroll av: Sjöbackatippen
Bedömning: Höga halter av koppar och zink.
 Tydlig föroreningspåverkan
 av koppar och zink.
 Hög manganhalt.

Uppmätta metallhalter (mg/kg TS)

Metall	Uppmätt halt	Nationell bakgrundshalt	Den uppmätta halten är	Bedömd föroreningsgrad
Kvicksilver (Hg)	0,12	0,07	måttlig	obetydlig
Bly (Pb)	15	5	måttlig	liten
Koppar (Cu)	60	10	hög	tydlig
Kadmium (Cd)	2,0	0,5	måttlig	liten
Krom (Cr)	6,9	2	måttlig	liten
Nickel (Ni)	9,9	5	låg	obetydlig
Zink (Zn)	730	100	hög	tydlig
Aluminium (Al)	4400	-	-	-
Kobolt (Co)	19	5	måttlig	liten
Järn (Fe)	7600	-	-	-
Arsenik (As)	5,9	2	måttlig	liten
Mangan (Mn)	4000	-	-	-

Jämförelse med tidigare år (mg/kg TS)

Datum	Hg	Pb	Cu	Cd	Cr	Ni	Zn	Al	Co	Fe	As	Mn
100929	0,058	12	50	1,0	5,8	8,2	640	3400	27	6800	7,1	11000
111017	0,077	12	65	2,1	6,2	9,3	680	4600	23	7000	4,6	5600
121002	0,12	15	60	2,0	6,9	9,9	730	4400	19	7600	5,9	4000
Medelvärde	0,085	13	58	1,7	6,3	9,1	683	4133	23	7133	5,9	6867

Kommentar

Analysresultatet visade på höga halter av koppar och zink. Övriga undersökta metaller uppmättes i låga till måttligt höga halter. Jämfört med nationella bakgrundshalter var föroreningsgraden tydlig för koppar och zink. För övriga metaller var föroreningsgraden liten eller obetydlig.

Provpunkten har undersökts flera gånger tidigare med start år 1994 och från år 2003 årligen. Det har vid flera tillfällen uppmätts höga halter av koppar och zink. Beräknade medelvärden för de tre senaste åren visade på tydlig föroreningspåverkan av koppar, zink och kobolt (fetstil). Höga halter av kadmium uppmättes 1994 och 1998, men i undersökningar sedan dess har halterna varit låga eller måttligt höga.

8. Önneredsbäcken



Lokal: Nedre
 X-koord: 6393408
 Y-koord: 312757
 Top. karta: 6B NV
 Mossan utsatt: 2012-09-11
 Mossan skördad: 2012-10-02
 Kontroll av: Sjöbackatippen
Bedömning: Tydlig föroreningspåverkan av koppar.

Uppmätta metallhalter (mg/kg TS)

Metall	Uppmätt halt	Nationell bakgrundshalt	Den uppmätta halten är	Bedömd föroreningsgrad
Kvicksilver (Hg)	0,12	0,07	måttlig	obetydlig
Bly (Pb)	11	5	måttlig	liten
Koppar (Cu)	42	10	måttlig	tydlig
Kadmium (Cd)	0,45	0,5	låg	obetydlig
Krom (Cr)	7,1	2	måttlig	liten
Nickel (Ni)	7,0	5	låg	obetydlig
Zink (Zn)	240	100	måttlig	liten
Aluminium (Al)	3900	-	-	-
Kobolt (Co)	5,3	5	låg	obetydlig
Järn (Fe)	13000	-	-	-
Arsenik (As)	5,4	2	måttlig	liten
Mangan (Mn)	840	-	-	-

Jämförelse med tidigare år (mg/kg TS)

Datum	Hg	Pb	Cu	Cd	Cr	Ni	Zn	Al	Co	Fe	As	Mn
100929	0,068	11	38	0,31	6,2	5,1	140	3400	3,4	24000	6,7	220
111017	0,070	10	40	0,53	6,7	6,9	180	4600	5,2	12000	3,6	630
121002	0,12	11	42	0,45	7,1	7,0	240	3900	5,3	13000	5,4	840
Medelvärde	0,086	11	40	0,43	6,7	6,3	187	3967	4,6	16333	5,2	563

Kommentar

Analysresultatet visade på låga till måttligt höga halter av samtliga undersökta metaller. Jämfört med nationella bakgrundshalter var föroreningsgraden tydlig för koppar och liten eller obetydlig för övriga metaller.

Provpunkten har undersökts flera gånger tidigare med start år 1994. Förhöjda halter av koppar har uppmätts flera gånger, senast år 2004 då halten bedömdes som hög. De senaste tre åren har halterna av koppar varit förhöjda, men medelvärdet ligger precis på gränsen till att föroreningsgraden skall bedömas som tydlig.