

Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad

SJÖBACKA AVFALLSUPPLAG MILJÖRAPPORT 2007



SWECO VIAK AB
Göteborg 2008-02-27

Uppdragsnummer 1311036

SWECO VIAK
Gullbergs Strandgata 3
Box 2203, 403 14 Göteborg
Telefon 031-62 75 00
Telefax 031-62 77 22



INNEHÅLL:

1	INLEDNING.....	1
2	BAKGRUND.....	1
3	OMRÅDESBESKRIVNING	1
3.1	GEOLOGI, HYDROGEOLOGI OCH AVRINNINGSFÖRHÅLLANDEN	2
3.2	RECIPIENT	3
4	PROVTAGNINGSPUNKTER OCH GENOMFÖRD PROVTAGNING ..	3
4.1	PUNKTER FÖR PROVTAGNING.....	3
4.2	NIVÅMÄTNING	6
5	ALLMÄNT OM LAKVATTENPÅVERKAN OCH BEDÖMNINGSGRUNDER.....	6
5.1	LAKVATTENPÅVERKAN	6
5.2	BEDÖMNINGSGRUNDER – YTVATTEN	7
5.3	BEDÖMNINGSGRUNDER – GRUNDVATTEN.....	8
6	PROVTAGNINGRESULTAT 2007.....	8
6.1	VATTENMOSSA	8
6.2	YTVATTEN.....	9
6.3	GRUNDVATTEN	9
6.4	NIVÅMÄTNINGAR.....	12
7	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	14
7.1	YTVATTEN.....	14
7.2	GRUNDVATTEN	14
7.3	NIVÅMÄTNINGAR.....	15

Bilagor

- Bilaga 1 Förslag till kontrollprogram 2007-03-15
- Bilaga 2 Analysprotokoll
- Bilaga 3 Jämförvärden grundvatten
- Bilaga 4 Jämförvärden ytvatten
- Bilaga 5 Yt- och grundvattenanalyser - diagram

SWECO VIAK
Gullbergs Strandgata 3
Box 2203, 403 14 Göteborg
Telefon 031-62 75 00
Telefax 031-62 77 22



1 Inledning

Föreliggande miljörapport för 2007 avseende Sjöbacka avfallsupplag har upprättats av SWECO VIAK AB på uppdrag av Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad.

Under 2007 utfördes provtagning enligt förslag till reviderat kontrollprogram daterat 2007-03-15 (se ***bilaga 1***).

2 Bakgrund

Sjöbacka avfallsupplag ligger som utfyllnad i en grund havsvik mellan fiskebäckens hamn och Önnereds brygga. Avfallsupplaget utnyttjades av Gatukontoret åren 1967-1977 för byggavfall, industriavfall och schaktmassor¹. Enligt muntliga källor deponerades även bilar, färgrester och färgburkar. Avfallsupplagets volym beräknas uppgå till omkring 900 000 m³ och dess areal är ca 260 000 m². I ett senare skede har Göteborgs Stad täckt tippen med barkblandat slam. Efter 1979 har ingen deponering skett.

Någon tätning av avfallsupplaget har inte skett och avfallsmassorna står därför i hydraulisk kontakt med omgivande diken och hav. Något speciellt omhändertagande av lakvatten sker inte.

3 Områdesbeskrivning

Området ligger strax söder om Fiskebäckens hamn, se ***figur 1***. Det ligger lätt tillgängligt och är välbesökt av såväl promenerande som hundrastande människor. De öppna ytorna används även för sporadiska idrottslekar som t.ex. brännboll. På området finns även anlagda grusfotbollsplaner och en uppställningsplats för fritidsbåtar.

¹ "Sjöbacka Miljöpåverkan och förslag till skyddsåtgärder" 1994-05-20, GeoLogic.



Figur 1: Sjöbacka avfallsupplag är beläget i västra Göteborg, strax söder om Fiskebäckshamn. © Lantmäteriverket. Ärende nr M 2006/1022.

3.1 Geologi, hydrogeologi och avrinningsförhållanden

Området var, innan deponeringen av massor påbörjades, ett grunt havsområde med havsbotten ca 0,5-1,0 meter under havets medelvattenstånd¹. Efter avslutad utfyllnad ligger marknivån i stora delar av området på ca 2 meter över havet. Området angränsar till havet och Eskils kanal i söder och väster, se **figur 2**. I norr går gränsen längs en bäck. I öster finns ett höjdområde. Från detta höjdområde tillförs avfallsupplaget vatten, men den huvudsakliga tillförseln sker genom nederbörd på avfallsupplagets yta. Vid höga havsnivåer ligger delar av området under vatten. Området är invallat med sprängsten mot Eskils kanal där täta skyddsvallar mot havet sannolikt saknas bitvis. Avfallsupplaget dräneras direkt till havet via diken norr och öster om upplaget samt genom ett diffust läckage mot Eskils kanal.

Den årliga medelavrinningen från avfallsupplagets yta uppgår till ca 1,8 l/s. Höjdområdet i öster beräknas ge ett tillskott på ca 1,6 l/s till diket öster om deponin¹.



Figur 2: Eskils kanal avgränsar deponin i söder och väster.

3.2 Recipient

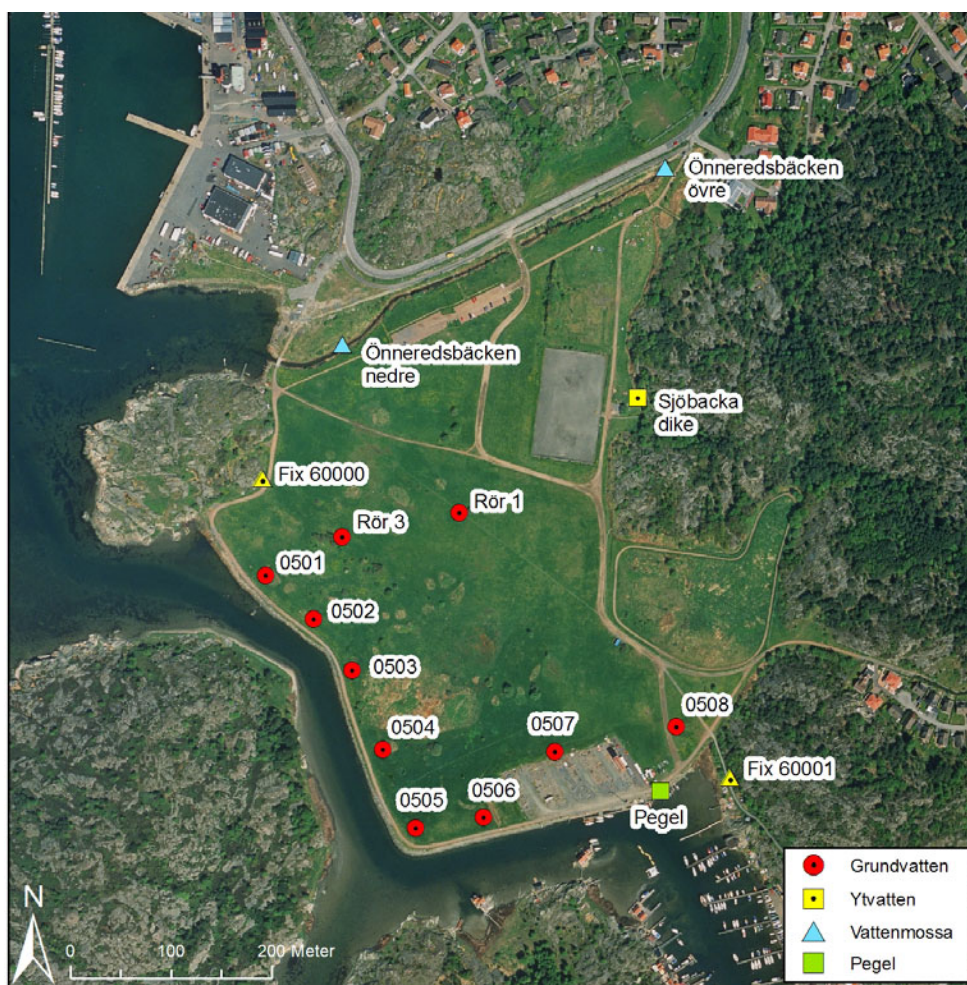
Havet är recipient för lakvatten från deponin och utgör samtidigt ett attraktivt skärgårdsområde. Sannolikt sker ett diffust läckage av lakvatten från de deponerade massorna mot Eskils kanal. Diket i östra delen av området rinner till bäcken i norr som i sin tur rinner ut i havet strax söder om Fiskebäcks hamn. Bäcken är även recipient för dagvatten från omgivande bebyggelse och gator.

4 Provtagningspunkter och genomförd provtagning

4.1 Punkter för provtagning

På och i anslutning till avfallsupplaget finns totalt 13 punkter för provtagning av ytvatten, vattenmossa och grundvatten/lakvatten, se **figur 3**. Tio av dessa punkter utgörs av grundvattenrör och tre är

provtagningspunkter i ytvatten för vattenprovtagning samt undersökning av metaller i vattenmossa. Ytterligare ca 5 provpunkter har tidigare ingått i miljöövervakningen av avfallsupplaget, men har av olika orsaker utgått. Provtagning enligt förslag till reviderat kontrollprogram (se ***bilaga 1***) genomfördes vid två tillfällen under 2007, 2007-05-24 samt 2007-11-05. Provtagningen utfördes av Anders Blom och Tove Karnstedt, SWECO VIAK AB.



Figur 3: Provpunkter på Sjöbacka avfallsupplag.

Provtagning – Vattenmossa

Utsättning och inhämtning av vattenmossa görs en gång per år i två punkter i Önneredsbäcken som rinner norr om avfallsupplaget, i punkten *Önneredsbäcken övre* som ligger uppströms tillflöde från avfallsupplaget och i punkten *Önneredsbäcken nedre* som ligger

nedströms tillflödet från avfallsupplaget, se **figur 3**. Mossan tas in tre till fyra veckor efter att den satts ut. Arbetet utförs av Medins Sjö- och Åbiologi på uppdrag av Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen.

Provtagning – Ytvatten

Prov tas i diket i avfallsupplagets östra utkant. Punkten benämns Sjöbacka dike, se **figur 3**.

Provtagning – Lakvatten/grundvatten

- Rör 1** Provtagningsröret är centralt beläget i avfallsupplaget och utgörs av ett PVC-rör, Ø ca 0,1 m, nergrävt (?) till ca 1,5 m. Provtagning och grundvattennivåmätning har skett i grundvattenröret vid två tillfällen 2007. Grundvattenröret omsattes innan provtagning.
- Rör 3** Provtagningsröret är beläget i avfallsupplagets mer havsnära delar och utgörs av ett PVC-rör, Ø ca 0,1 m, nergrävt (?) till ca 2 m. Provtagning och grundvattennivåmätning har skett i grundvattenröret vid två tillfällen 2007. Grundvattenröret omsattes innan provtagning.
- Rör 0501** Röret är 3,62 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätningar. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0502** Röret är 1,86 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätning. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0503** Röret är 2,52 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätning. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0504** Röret är 1,51 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Provtagning och grundvattennivåmätning har skett i grundvattenröret vid två tillfällen 2007. Grundvattenröret omsattes innan provtagning.

- Rör 0505** Röret är 2,51 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätning. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0506** Röret är 2,00 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätning. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0507** Röret är 2,45 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Grundvattenröret nyttjas endast för grundvattennivåmätning. Grundvattennivån har mätts två gånger.
- Rör 0508** Röret är 2,45 m djupt och är ett 63/50 mm PEH-rör med 0,3 mm slits. Provtagning och grundvattennivåmätning har skett i grundvattenröret vid två tillfällen 2007. Grundvattenröret omsattes innan provtagning.

4.2 Nivåmätning

Under 2007 har mätningar av grundvattennivån genomförts vid två tillfällen i Sjöbacka 0501-0508 och i rör 1 och rör 3. Vid samma tillfällen har havsnivån avlästs på den pegel som sitter i Eskils kanal. Nivåmätningarna kommenteras i **avsnitt 6.2**.

5 Allmänt om lakvattenpåverkan och bedömningsgrunder

5.1 Lakvattenpåverkan

Lakvatten från ett typiskt kommunalt avfallsupplag innehåller:

- ☐ Kemiskt syreförbrukande ämnen och totalt organiskt kol (COD och TOC)
- ☐ Närsalter (främst kväveföreningar)
- ☐ Övriga salter (t ex klorid)
- ☐ Metaller
- ☐ Toxiska, organiska ämnen

Beroende på en mångfald faktorer, lakvattnets volym, karaktär och styrka, hydrogeologiska förhållanden, representativitet hos kontrollpunkter samt provtagningsfrekvens etc., kommer ett avfallsupplags påverkan på omgivningens yt- och grundvatten i varierande grad att framgå av upplagets miljökontrollprogram.

Påverkan på grund- och ytvatten av ett och samma lakvatten kan variera. Typisk påverkan på grundvatten är förhöjd COD, TOC, kloridhalt, alkalinitet och konduktivitet. Sekundära effekter av lakvattenpåverkan i ett grundvattenmagasin är kraftigt förhöjda järnhalter (på grund av reducerad miljö) och förhöjd hårdhet (ökande kalciumhalt på grund av jonbyte). Ett nedströms beläget ytvattendrag kan påverkas av COD, klorid och konduktivitet, men också av pH, totalkväve och ammoniumkväve.

Utförda yt- och grundvattenanalyser har jämförts med Naturvårdsverkets allmänna bedömningsgrunder, se nedan.

Observera dock att naturliga bakgrundshalter i såväl yt- som grundvatten kan variera kraftigt beroende på lokala förutsättningar, nederbördssituation, provtagningsförhållanden etc.

5.2 Bedömningsgrunder – ytvatten

I Naturvårdverkets rapport 4913² ges bedömningsgrunder för miljökvalitet – sjöar och vattendrag. Skalan för bedömning av tillståndet återspeglar effekter i olika delar av ekosystemet och dess biologiska mångfald eller på människors hälsa (effektrelaterad klassning). I vissa fall ligger enbart en statistisk fördelning av nationella data till grund för bedömningen (statistisk klassning).

För att bedöma tillståndet hos ytvattnet används material framtaget i projektet "Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag" vilket presenteras i Naturvårdsverkets rapport 4918³. Då svenska bedömningsgrunder saknas för flera parametrar har de kanadensiska vattenkvalitetskriterierna används vid jämförelse av tillstånd. Dessa presenteras också i NV rapport 4918. Vid halter överstigande gränsen mellan mindre allvarlig och måttligt allvarlig finns ökad risk

² Bedömningsgrunder för miljökvalitet – Sjöar och vattendrag, rapport 4913. Naturvårdsverket, 2000.

³ Metodik för inventering av förorenade områden – Bedömningsgrunder för miljökvalitet, rapport 4918, Naturvårdsverket, 2002.

för biologiska effekter. Analysresultat jämförda med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder och redovisas i **bilaga 4**.

5.3 Bedömningsgrunder – grundvatten

I Naturvårdsverkets rapport 4915⁴ ges bedömningsgrunder för miljö kvalitet – grundvatten. Värderingen avser effekter relaterad tillståndsklassning med avseende på alkalinitet, kväve, klorid samt ett flertal metaller. Dessutom bedöms tillståndet hos förorenat grundvatten baserat på hälsobaserade gränsvärden för dricksvatten (NV rapport 4918).

Samtliga analysresultat jämförda med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder redovisas i **bilaga 3**.

6 Provtagningsresultat 2007

I detta kapitel redovisas resultat av den provtagning och grundvattennivåmätning som genomförts inom ramen för föreslagna kontrollprogram. Analysprotokollen redovisas i **bilaga 2** och 2007 års analysresultat jämförda med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder redovisas i **bilagorna 3 och 4**.

6.1 Vattenmossa

Nedan görs en sammanfattning av analysresultaten avseende provtagning av vattenmossa i Önneredsbäcken. För en mer utförlig beskrivning hänvisas rapporterna "*Metaller i vattendrag – En undersökning av metallhalter i vattenmossa i Göteborg 2007*"⁵.

Önneredsbäcken övre

Analysresultaten från 2007 visade på höga halter av koppar och zink. Övriga metaller förekom i låga till måttligt höga halter. Vid jämförelse med nationella bakgrundshalter bedöms föroreningsgraden som tydlig för koppar och zink och som obetydlig eller liten för övriga metaller. Provpunkten har undersökts sedan 1994 och vid flera tillfällen har höga halter av koppar och zink uppmätts. Provpunkten kan vara påverkad av vägdragvatten.

⁴ Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Grundvatten, rapport 4915. Naturvårdsverket, 1999.

⁵ Göteborgs Stad, Miljö, R 2008:3.

Önneredsbäcken nedre

Analysresultaten från 2007 visade på låga till måttligt höga halter av samtliga undersökta metaller. Föroreningsgraden bedöms som liten eller obetydlig i jämförelse med nationella bakgrundshalter. Provpunkten har undersökts sedan 1994 och vid flera tillfällen har höga halter av koppar uppmätts. Det tre senaste åren har dock metallbelastningen varit obetydlig.

6.2 Ytvatten

Sjöbacka dike

Vattnet i diket har provtagits sedan 1999. Under 2007 har vattenprov från diket analyserats vid två tillfällen. Vid provtagningstillfället i november var vattnet i diket stillastående och grumligt och det var svårt att ta ett representativt prov.

Halten ammoniumkväve i diket var, liksom föregående år extremt hög under 2007. Totalkvävehalten var hög. Den har legat på samma höga nivå vid samtliga genomförda provtagningar. Halten TOC var hög i november och måttligt hög i maj. Konduktiviteten och kloridhalten är låg i vattnet i diket.

Metallhalterna var generellt sett låga under 2007. Vid några provtagningstillfällen sedan 1999 har halterna av koppar, zink, bly och kadmium varit något förhöjda i vattnet.

6.3 Grundvatten

Rör 1

Vattnet i rör 1 har provtagits sedan 1999. Under 2007 har vattenprov från Rör 1 analyserats vid två tillfällen.

Vattnet vid Rör 1 uppvisar generellt mycket låga eller låga halter av de analyserade parametrarna, dock finns vissa undantag. Flera parametrar uppvisar halter som är högre än vad som kan förväntas i ett naturligt grundvatten, bland annat TOC, totalkväve, kalcium, järn, mangan och natrium.

Kloridhalten har legat på en hög nivå sedan 2002. Innan dess var halterna betydligt lägre. Alkaliniteten har varit mycket hög vid samtliga genomförda mätningar sedan 1999. Under perioden 2004-2006 var

pH-värdet lägre än tidigare år, men under 2007 var pH-värdet åter högt.

Vid båda provtagningstillfällena 2007 var blyhalten måttlig. Övriga metallhalter var låga eller mycket låga. Oljeindex ligger under analysgränsen.

Analys av PAH visade att samtliga cancerogena PAH ligger under analysgränsen medan halter över denna gräns av flertalet övriga PAH påträffas i vattnet.

Med undantag för kloridhalten, som de senaste sex åren varit högre än tidigare, går det inte att utläsa någon förändring av grundvattenkvaliteten över tidsperioden 1999 – 2007. Höga kloridhalter samt hög konduktivitet och alkalinitet beror sannolikt på att det utfyllda området tidigare varit en havsvik och att grundvattnet därmed är påverkat av havsvatten. Höga halter av TOC och totalkväve indikerar att grundvattnet är lakvattenpåverkat.

Rör 3

Grundvattnet i rör 3 har provtagits sedan 1999. Under 2007 analyserades två prov från rör 3.

Alkaliniteten och kloridhalten var, liksom tidigare år mycket höga vid båda provtagningstillfällena. Kloridhalten och alkaliniteten har varierat mycket mellan olika mättillfällen och halterna har, sett över tidsperioden 1999 – 2007, generellt varit betydligt högre i samband med höstprovtagningarna. Under perioden 2004-2006 var pH-värdet lägre än tidigare period, men under 2007 var pH-värdet åter högt.

Flera parametrar uppvisar halter som är högre än vad som kan förväntas i ett naturligt grundvatten, bland annat TOC, kalcium, järn, ammoniumkväve och mangan.

Vid provtagningstillfället i november var halterna bly och zink måttligt höga. Övriga metallhalter var låga till måttliga under 2007. Oljeindex låg något över analysgränsen i november.

Analys av PAH i vattnet visade att samtliga cancerogena PAH ligger under analysgränsen medan flertalet övriga PAH ligger över analysgränsen.

Med undantag för kloridhalten, där det syns en tydlig ökning över tidsperioden 1999 – 2007, går det inte att utläsa någon markant förändring av grundvattenkvaliteten med tiden. Höga kloridhalter samt hög konduktivitet och alkalinitet beror sannolikt på att det utfyllda området tidigare varit en havsvik och att grundvattnet därmed är påverkat av havsvatten. Höga halter av TOC och totalkväve indikerar en viss lakvattenpåverkan.

Sjöbacka 0504

Sjöbacka 0504 installerades i november 2005 och har sedan dess provtagits vid fem tillfällen, varav två under 2007.

Kloridhalten, konduktiviteten och alkaliniteten i grundvattnet vid rör 0504 är höga. Andra parametrar som uppvisar halter högre än vad som kan förväntas i ett naturligt grundvatten är bl.a. TOC, järn och totalkväve. Järnhalten var mycket hög i vattnet vid provtagningstillfällena 2007.

Halterna av metaller var låga under 2007 liksom vid de tre tidigare genomförda analyserna. Oljeindex låg över analysgränsen vid båda provtagningarna 2007.

Analys av PAH i vattnet visade att samtliga cancerogena PAH ligger under analysgränsen medan flertalet övriga PAH ligger över analysgränsen.

Det har hittills genomförts för få vattenanalyser för att uttolka eventuella förändringar i grundvattenkvaliteten över tiden. Grundvattenröret står nära havet och hög kloridhalt, alkalinitet och konduktivitet beror sannolikt på att området tidigare varit en grund havsvik. Höga halter av TOC och totalkväve indikerar dock att grundvattnet vid rör 0504 är lakvattenpåverkat.

Sjöbacka 0508

Sjöbacka 0508 installerades i november 2005 och har sedan dess provtagits vid fem tillfällen, varav två under 2007.

Kloridhalten, konduktiviteten och alkaliniteten i grundvattnet vid rör 0508 är höga. Kloridhalten är dock avsevärt lägre än i rör 0504. Andra parametrar som uppvisar högre halter än vad som kan förväntas i ett naturligt grundvatten är bl.a. TOC, järn och totalkväve.

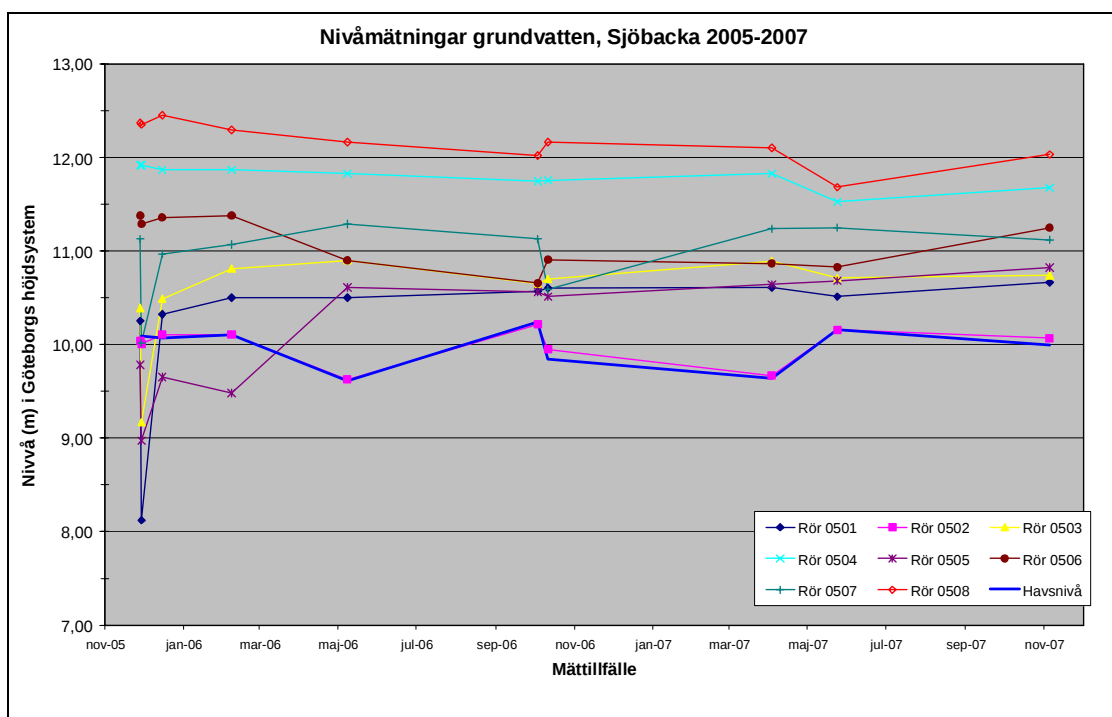
Vid provtagningstillfällena under 2007 var blyhalten mycket hög i maj och hög i november. Blyhalten i maj bedöms vara allvarlig. Halten arsenik var hög i maj och måttligt hög i november. Andra metaller som uppvisade måttligt höga halter 2007 var zink och kadmium. I övrigt var metallhalterna låga. Oljeindex låg något över analysgränsen i november.

Analys av PAH visade att samtliga cancerogena PAH ligger under analysgränsen medan halter över analysgränsen av flertalet övriga PAH, främst naftalen, finns i vattnet.

Det har hittills genomförts för få vattenanalyser för att uttolka eventuella förändringar i grundvattenkvaliteten över tiden. Höga kloridhalter samt hög konduktivitet och alkalinitet beror sannolikt på att det utfyllda området tidigare varit en havsvik och att grundvattnet därmed är påverkat av havsvatten. Grundvattnet vid rör 0508 har högre halter, i jämförelse med övriga grundvattenrör, av lakvattenindikerande parametrar som TOC och totalkväve. Det indikerar att grundvattnet i detta område är mer lakvattenpåverkat än vid övriga provtagningspunkter.

6.4 Nivåmätningar

För att studera hur grundvattennivån i det utfyllda området varierar med havsnivån mäts grundvattennivån i samtliga grundvattenrör inom området. Genomförda mätningar redovisas i **figur 4**.



Figur 4: Variation i grundvattennivån i grundvattenrör 0501-0508 på Sjöbacka avfallsupplag, under perioden november 2005 till november 2007. Nivåerna i november 2005 är i vissa rör kraftigt påverkade av den omsättning som genomfördes föregående dag.

Diagrammet ovan visar att flera av grundvattenrören har dålig tillrinning av vatten. Vid omsättning och tömning av rören Sjöbacka 0501, 0503, 0505 och 0507 återhämtas grundvattennivån mycket långsamt. I tre av dessa rör, 0501, 0503 och 0507 ligger grundvattennivån under opåverkade förhållanden mellan 0,5-2 meter över havsytans nivå. Sjöbacka 0502 uppvisar en mycket tydlig koppling till havsytans nivå. Dessa båda nivåer följs åt. För övriga grundvattenrör finns ingen tydlig korrelation mellan grundvattennivån och förändringar i havsytans nivå.

I tre av rören, Sjöbacka 0504, 0506 och 0508, är grundvatten-tillströmningen mycket god. Grundvattennivån i Sjöbacka 0504 och 0508 ligger 1,5-2,5 meter över havsytan. I Sjöbacka 0506 ligger grundvattennivån mellan 0,5-1,5 meter över havsytan.

7 Slutsatser och rekommendationer

7.1 Ytvatten

Analyserna av metaller i vattenmossa som varit placerad i Önneredsbäcken visar på en viss påverkan från föroreningskällor i tillrinningsområdet, främst genom förhöjda halter av koppar och zink. Högst halter av dessa parametrar har dock noterats i punkten Önneredsbäcken övre (Sjög pkt 3), vilket är belägen uppströms Önneredsbäcken nedre (Sjög pkt 2) och uppströms den punkt där diket från avfallsupplaget mynnar i bäcken. På grund av den vanligtvis mycket ringa vattenföringen i diket från avfallsupplaget bedöms Önneredsbäcken huvudsakligen påverkas av andra källor än Sjöbacka avfallsupplag, bland annat biltrafik och vägdagvatten. Detta styrks av högre halter uppströms än nedströms avfallsupplaget.

I diket som används för ytvattenprovtagning är flödet litet och det är svårt att genomföra en riktig provtagning. Förhållandena med stillastående vatten, medför att provet blir stort och att mycket organiskt material följer med, vilket kan påverka analysresultatet. De höga halterna TOC och totalkväve som konstaterats i diket beror sannolikt på innehållet av organiskt material i vattnet, vilket förbrukar syre då det bryts ner. Tidigare år har halterna bly, koppar och zink varit förhöjda, men under 2007 var samtliga metallhalter låga.

För att undvika störd provtagning, bör om möjligt provtagning av diket utföras när det finns en vattenföring i diket. Eventuellt bör en ny provpunkt för ytvatten sökas där vattenföringen är större. Några andra förändringar föreslås inte.

7.2 Grundvatten

I samtliga provpunkter visar analysresultaten på höga eller mycket höga halter av klorid. Även natriumhalterna och alkaliniteten är höga. Den mest sannolika orsaken till höga halter av klorid, natrium och alkalinitet i grundvattnet på avfallsupplaget är dess placering i en f.d. havsvik med närhet till havsvatten. Havsvatten sprids över området med vinden och det sker ett visst inläckage av havsvatten i avfallsupplaget från Eskils kanal. Normalt ligger grundvattennivån i rören över havsnivån, men under kortare perioder står havet så högt att delar av området översvämmas av havsvatten. Lägst kloridhalt uppvisar Rör 1, vilket är det rör som är beläget längst från havet och Eskils kanal.

De förhöjda halterna av konduktivitet, alkalinitet, ammonium, TOC och vissa metaller, däribland kalcium, magnesium, mangan och järn i grundvattnet indikerar att vattnet är påverkat av avfallsmassorna i upplaget. En möjlig källa till höga TOC-värden är det slam som lagts på avfallsupplaget. Vid nedbrytning av slammet förbrukas också syret i vattnet. Det medför reducerande förhållanden vilket gör att bl.a. järn och mangan löses ut i vattnet. Närheten till havet gör att det även naturligt finns gott om andra joner, t.ex. magnesium och sulfat.

Den samlade bedömningen är att föroreningsgraden i grundvattnet i Sjöbacka avfallsupplag är relativt liten. Provtagning i de fyra provpunkterna bör dock fortgå för att studera förändringar över tiden.

7.3 Nivåmätningar

Mätningar av havsnivån och nivå i grundvattenrören indikerar att stora delar av avfallsupplaget har begränsad hydraulisk kontakt med havet och Eskils kanal. Under opåverkade förhållanden ligger grundvattennivån 0,5 – 2,5 m över havsnivån. Med undantag för rör 0502 finns det ingen tydlig koppling mellan förändringar i havsyttans nivå och grundvattennivåerna. Nivåmätningarna i Sjöbacka 0501-0508 antyder att grundvattennivåerna är högre mot söder och lägre mot nordväst. Inga trender som kan sägas gälla generellt för hela avfallsupplaget har identifierats. Den hydrauliska kontakten mellan olika delar av avfallsupplaget verkar vara begränsad eftersom de uppmätta grundvattennivåerna skiljer sig kraftigt mellan olika rör i närheten av varandra. Detta är normalt eftersom grundvattennivåer i avfallsupplag ofta styrs av den oregelbundna markuppbyggnaden som uppstår vid deponeringen.

För att om möjligt kunna fastställa varaktiga flödesmönster i avfallsupplaget måste nivåmätningarna fortgå ännu en tid. Vi rekommenderar därför att grundvattennivån även fortsättningsvis mäts i samtliga grundvattenrör i samband med provtagning enligt kontrollprogram. Eventuella sättningar av grundvattenrören bör kontrolleras genom upprepad avvägning av rörens överkant, utgående från de två fixpunkter som satts i utkanten av avfallsupplaget (Fix 60000 och 60001). Detta bör göras vart 5:e år.

SWECO VIAK AB
Vattenresurser, Göteborg

Helen Eklund
Handläggare

Anders Blom
Uppdragsledare

Thomas Holm
Kvalitetsgranskare

Bilaga 1

Förslag till kontrollprogram 2007-03-15

Kretsloppskontoret, Göteborgs stad

**SJÖBACKA AVFALLSUPPLAG –
FÖRSLAG TILL REVIDERAT
KONTROLLPROGRAM 2007-03-15**



**Göteborg 2007-03-15
SWECO VIAK AB**

INNEHÅLL:

1	BAKGRUND.....	1
2	SYFTE	1
3	ALLMÄN ORIENTERING	1
4	GEOLOGI, HYDROGEOLOGI OCH AVRINNINGSFÖRHÅLLANDEN.....	2
5	AVFALLSUPPLAGET	2
6	RECIPIENTBESKRIVNING.....	3
7	FÖRSLAG TILL REVIDERING AV BEFINTLIGT KONTROLLPROGRAM..	3
7.1	PROVTAGNINGSPUNKTER	3
7.1.1	Ytvatten.....	3
7.1.2	Lakvatten/grundvatten.....	3
7.2	PROVTAGNINGSFREKVENNS.....	4
7.3	PROVTAGNINGSRUTINER	4
8	ANALYSOMFATTNING.....	5
9	ÖVRIG KONTROLL.....	6
10	RAPPORTERING.....	6

1 Bakgrund

Föreliggande förslag till revidering av kontrollprogram för Sjöbacka avfallsupplag har upprättats av SWECO VIAK AB på uppdrag av Kretsloppskontoret, Göteborgs stad. Förslaget har arbetats fram under januari/februari 2007.

2 Syfte

Syftet med kontrollprogrammet är att få en bild av den miljöbelastning, och då främst på omgivningens ytvatten, som Sjöbacka avfallsupplag utgör.

Vid utformningen av förslaget till kontrollprogram har ambitionen varit att inledningsvis inrikta resurserna på vattenprovtagning och analys av vissa indikatorparametrar, i de punkter där störst miljöbelastning bedöms föreligga. I ett senare skede kan kontrollprogrammets omfattning omvärderas beroende på vad genomförd miljökontroll visat.

3 Allmän orientering

Sjöbacka avfallsupplag är beläget mellan Fiskebäcks hamn och Önnereds brygga (se bilaga 1). Ungefärligt läge är x-koordinat 6397600, y-koordinat 1264600¹.

Området ligger lätt tillgängligt och det är därför välbesökt av såväl promenerande som hundrastande människor. De öppna ytorna används även för sporadiska idrottslekar som t.ex. brännboll. På området finns även anlagda grusfotbollsplaner och en uppställningsplats för fritidsbåtar.

¹ Äldre avfallsupplag, Ström och Thurén, 1992:21 Miljö- och Hälsoskydd, Göteborgs stad

4 Geologi, hydrogeologi och avrinningsförhållanden

Området var, innan deponeringen av massor påbörjades, ett grunt havsområde med havsbotten ca 0,5-1,0 meter under havets medelvattenstånd². Efter avslutad utfyllnad ligger marknivån i stora delar av området på ca 2 meter över havet. Området angränsar till havet och Eskils kanal i söder och väster. I norr går gränsen längs en bäck. I öster finns ett höjdområde varifrån avfallsupplaget tillförs vatten, men den huvudsakliga tillförseln sker genom nederbörd på avfallsupplagets yta. Området är invallat med sprängsten mot Eskils kanal där täta skyddsvallar mot havet sannolikt saknas. Grundvattennivåerna inom avfallsupplaget ligger dock tidvis långt över havsnivån även på platser med permeabel mark nära kanalen. Detta tyder dock på att områden med relativt täta celler finns. Avfallsupplaget dräneras direkt till havet via diken norr och öster om upplaget samt genom ett diffust läckage mot Eskils kanal.

Den årliga medelavrinningen från avfallsupplagets yta uppgår till ca 1,8 l/s. Höjdområdet i öster beräknas ge ett tillskott på ca 1,6 l/s till diket öster om deponin².

5 Avfallsupplaget

Sjöbacka avfallsupplag ligger som utfyllnad i en grund havsvik mellan fiskebäckens hamn och Önnereds brygga. Avfallsupplaget utnyttjades av Gatukontoret åren 1967-1977 för byggavfall, industriavfall och schaktmassor³. Enligt muntliga källor deponerades även bilar, färgrester och färgburkar. Avfallsupplagets volym beräknas uppgå till omkring 900 000 m³ och dess areal är ca 260 000 m². I ett senare skede har Göteborgs Stad täckt tippen med barkblandat slam. Efter 1979 har inte någon deponering skett.

Någon tätning av avfallsupplaget har inte skett och avfallsmassorna står därför i hydraulisk kontakt med omgivande diken och hav. Något speciellt omhändertagande av lakvatten sker inte.

² "Sjöbacka Miljöpåverkan och förslag till skyddsåtgärder" 1994-05-20, GeoLogic.

³ "Sjöbacka Miljöpåverkan och förslag till skyddsåtgärder" 1994-05-20, GeoLogic.

6 Recipientbeskrivning

Havet är recipient för lakvatten från deponin och utgör samtidigt ett attraktivt skärgårdsområde. Sannolikt sker ett diffust läckage av lakvatten från de deponerade massorna mot Eskils kanal. Diket i östra delen av området rinner till bäcken i norr som i sin tur rinner ut i havet strax söder om Fiskebäcks hamn. Bäcken är även recipient för dagvatten från omgivande bebyggelse och gator.

7 Förslag till revidering av befintligt kontrollprogram

7.1 Provtagningspunkter

För att få en bättre kontroll på den miljöbelastning som Sjöbacka avfallsupplag utgör på omgivningen bör grundvattenprov tas i ett flertal punkter utspridda över avfallsupplaget samt ytvattenprov i diket öster om avfallsupplaget.

Under 2005 installerades 8 nya provtagningspunkter för grundvatten på avfallsupplaget längs Eskils kanal. Dessutom gjordes en genomgång av analyser från åren 2004-2006 i början av 2007. Dessa arbeten resulterade i att grundvattenrören Rör 1, Rör 3, 0504 och 0508 bedömdes som lämpliga för fortsatt miljöövervakning.

Nedan följer en beskrivning av dessa provpunkter samt den analysomfattning vi anser bör ingå i det nya kontrollprogrammet.

7.1.1 Ytvatten

Sjöbacka dike: Prov tas i diket i deponins östra utkant.

Önneredsbäcken nedre: Vattenmossa sätts ut i Önneredsbäcken ca 50 m uppströms utloppet i havet.

7.1.2 Lakvatten/grundvatten

Rör 1: Provtagningsröret är centralt beläget i avfallsupplaget och utgörs av ett PVC-rör, Ø ca 0,1 m, nergrävt (?) till ca 1,5 m.

Rör 3: Provtagningsröret är beläget i avfallsupplagets mer havsnära delar i väster och utgörs av ett PVC-rör, Ø ca 0,1 m, nergrävt (?) till ca 2 m.

Sjöbacka 0504: Provtagningsröret är beläget i avfallsupplagets mer havsnära delar i sydväst och utgörs av ett 63/50 mm PEH-rör, med 0,3 mm slits. Rörets djup är ca 1,51 m och det täcks av en tillsynsbrunn av järn, Ø 400 mm.

Sjöbacka 0508: Provtagningsröret är beläget i avfallsupplagets mer havsnära delar i sydost och utgörs av ett 63/50 mm PEH-rör, med 0,3 mm slits. Rörets djup är ca 2,45 m och det täcks av en tillsynsbrunn av järn, Ø 400 mm.

7.2 Provtagningsfrekvens

Provtagning av ytvatten och lakvatten skall tills vidare ske två gånger om året, en gång på våren i april/maj och en gång på hösten i september/oktober. Vattenmossa skall sättas ut en gång om året.

7.3 Provtagningsrutiner

Dike: Provet fylls direkt i provtagningsflaskorna.

Gv-rör: Efter omsättning tas provet med pump eller engångshämtare (s.k. bailer).

Vattenmossa: Mossan planteras ut på provtagningspunkterna och skördas efter tre till fyra veckor.

Nivåmätning: Grundvattennivåer skall mätas i samtliga rör innan omsättning. Havsnivån skall läsas av på pegel vid Sjöscouternas brygga. Mätningar i fält bör göras för pH, konduktivitet, O₂ och temperatur.

Provtagning skall ske av godkänd provtagare. Tagna prover skall skickas vidare samma dag så att laboratoriet har dem senast dagen efter. Vid behov skall transporten ske svalt, t.ex. med kylklampar. Analys av prover skall utföras av ackrediterat laboratorium. Vattenmossan skall hanteras enligt metodbeskrivning i BIN VR 21⁴.

⁴ SNV (Statens naturvårdsverk) 1986. Metodbeskrivningar Recipientkontroll i vatten. SNV Rapport 3108.

8 Analysomfattning

Analyserna skall utföras av ett ackrediterat laboratorium. För **yt- och grund(lak)vatten** föreslås följande omfattning av laboratorieanalyser:

Parameter	Enhet	Dike (ggr/år)	Grundvattenrör (ggr/år)
Flöde	l/s	2	-
Gv-nivå		-	2
Temperatur	°C	2	2
pH		2	2
Konduktivitet	mS/m	2	2
Alkalinitet	mg/l	2	2
TOC	mg/l	2	2
N-tot	mg/l	2	2
NH ₄ -N	mg/l	2	2
P-tot	mg/l	2	2
Cl	mg/l	2	2
SO ₄	mg/l	2	2
PAH	µg/l	2	2
Oljeindex	mg/	1	1
Dest. Fenoler	mg/l	1	1
Al	mg/l	1	1
As	µg/l	1	1
B	mg/l	1	1
Ba	mg/l	1	1
Ca	mg/l	1	1
Cd	µg/l	1	1
Co	mg/l	1	1
Cr	mg/l	1	1
Cu	µg/l	1	1
Fe	mg/l	1	1
Hg	µg/l	1	1
K	mg/l	1	1
Mg	mg/l	1	1
Mn	mg/l	1	1
Na	mg/l	1	1
Ni	µg/l	1	1
Pb	µg/l	1	1
S	mg/l	1	1
Si	mg/l	1	1
Sr	mg/l	1	1
Zn	µg/l	1	1

För **vattenmossa** föreslås följande analysomfattning:

Parameter	Enhet	Önneredsbäcken nedre (ggr/år)
TS	%	1
pH		1
Al	mg/kg TS	1
As	mg/kg TS	1
Cd	mg/kg TS	1
Co	mg/kg TS	1
Cr	mg/kg TS	1
Cu	mg/kg TS	1
Fe	mg/kg TS	1
Hg	mg/kg TS	1
Mn	mg/kg TS	1
Ni	mg/kg TS	1
Pb	mg/kg TS	1
Sn	mg/kg TS	1
Zn	mg/kg TS	1

9 Övrig kontroll

De massor som är deponerade på Sjöbacka avfallsupplag kan vid sättningar av markytan etc., riskera att komma upp i markytan och där exponeras så att kontakt med människor och djur möjliggörs. För att undvika denna typ av kontakt bör hela markytan noggrant kontrolleras, en gång per år lämpligen.

På grund av sättningar bör rören och pegel vägas av mot lokal ungefär vart 5:e år.

10 Rapportering

Genomförd provtagning, analysresultat samt en utvärdering av de senare skall inlämnas till tillsynsmyndigheten senast 31 mars påföljande år i form av en enklare årsrapport.

Behov av förändringar i kontrollprogrammet tas upp med huvudmannen och eventuella förändringar genomförs efter samråd

med tillsynsmyndigheten. Förändringar samt motiven till dessa redovisas i årsrapporten.

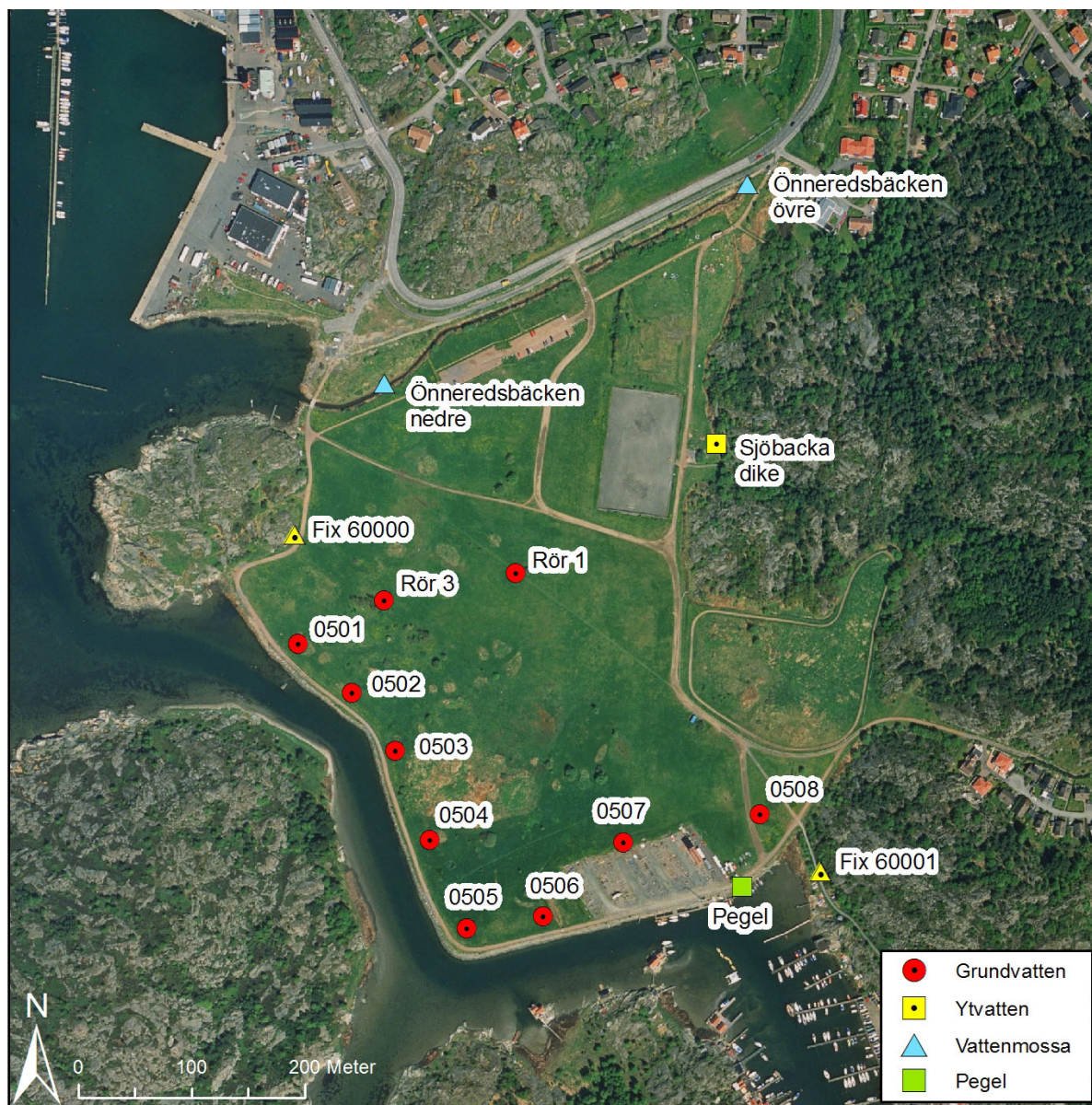
En utvärdering av kontrollprogrammet bör göras vart 5:e år.

SWECO VIAK AB
Vattenresurser, Göteborg

Anders Blom

Tove Karnstedt

Sjöbacka – Provtagningspunkter



Bilaga 2

Analysprotokoll

- 2007-05-24
- 2007-11-05

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018592-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1085405		
Provtyp	Recipientvatten		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagare/referens	Jan K	Provtagningsdatum	2007-05-24
Provtagnings-temp.	13,7 °C	Provet ankom	2007-05-24
		Analyserna påbörjades	2007-05-25
		Analysrapport klar	2007-06-18
Provets märkning	Dike		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Syre, Winklertitrering	3.9	mg/l		SS-EN 25813	L
pH	7.4		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Alkalinitet	47	mg HCO3/l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Konduktivitet	26	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	13	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	0.35	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	0.91	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.12	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	59	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	5.4	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	<0.005	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Temperatur	13.7	C		uppmätt i fält	
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			L
Naftalen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaftylen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaften	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fenantren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa övriga PAH	<0.30	ug/l			L
Aluminium Al	0.27	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Arsenik As	0.40	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.027	mg/l	± 10 %	ICP-AES	L
Uppdragsgivare:					
Kretsloppskontoret					
Porse Elisabet					
Box 11192					
404 24 Göteborg					

Metallerna är filtrerade enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018592-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1085405	
Provtyp	Recipientvatten	
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Barium Ba	0.027	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Bor B	0.017	mg/l	± 25 %		L
Kalcium Ca	14	mg/l	± 10 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.042	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.0019	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Krom Cr	0.11	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	0.76	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Järn Fe	1.5	mg/l	± 10 %	ICP-AES	L
Järn Fe	1.5	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Kvicksilver Hg	<0.1	µg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	1.9	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	3.6	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	0.092	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	0.095	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Natrium Na	27	mg/l	± 10 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	1.1	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Bly Pb	0.14	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Kisel Si	4.7	mg/l	± 10 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.059	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Strontium Sr	0.062	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Svavel S	2.1	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Zink Zn	11	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L

Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är filtrerade enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (2)

Journalnr	V018576-07		
Kundnr	8433772-1085356		
Provtyp	Lakvatten		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagare/referens	Jan K	Provtagningsdatum	2007-05-24
Provtagnings-temp.	11,0 °C	Provet ankom	2007-05-24
Ankomsttemperatur	8 °C	Analysrapport klar	2007-07-12
Provets märkning	Rör 1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
pH	7.4		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Alkalinitet	570	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Konduktivitet	130	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	21	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	4.2	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	5.0	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.20	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	240	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	5.2	mg/l	± 15 %	IC	L
Destillerbara fenoler, låga	0.011	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			L
Naftalen	0.55	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaftylen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoren	0.63	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaften	0.33	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fenantren	0.66	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Antracen	0.08	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Pyren	0.05	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa övriga PAH	2.30	ug/l			L
Aluminium Al	0.045	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	1.0	µg/l	± 30 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.45	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.23	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	150	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	<0.1	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Uppdragsgivare:					
Kretsloppskontoret					
Porse Elisabet					
Box 11192					
404 24 Göteborg					

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018576-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1085356	
Provtyp	Lakvatten	
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kobolt Co	0.0011	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	1.2	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	<1.0	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	70	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	<0.1	µg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	17	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	28	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.9	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	130	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<1.0	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Bly Pb	1.1	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kisel Si	10	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.52	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	4.2	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	12	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L

Kommentar: Sulfat analyseras på IC pga svår matris.

Mari Johansson

0510-88816 Telefontid 10.00-12.00



Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018577-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1085356		
Provtyp	Lakvatten		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagare/referens	Jan K	Provtagningsdatum	2007-05-24
Provtagnings-temp.	9,0 °C	Provet ankom	2007-05-24
Ankomsttemperatur	8 °C	Analysrapport klar	2007-06-18
Provets märkning	Rör 3		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
pH	7.1		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Alkalinitet	710	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Konduktivitet	222	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	24	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	5.7	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	6.6	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.17	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	620	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	6.7	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.014	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Temperatur	9.0	C		uppmätt i fält	
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			L
Naftalen	0.30	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaftylen	0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoren	1.0	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaften	0.79	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fenantren	0.48	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Antracen	0.12	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoranten	0.06	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Pyren	0.04	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa övriga PAH	2.80	ug/l			L
Aluminium Al	0.042	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	1.0	µg/l	± 30 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.62	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.35	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	180	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L

Uppdragsgivare:
Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018577-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1085356	
Provtyp	Lakvatten	
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kadmium Cd	<0.1	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.0010	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	1.6	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	<1.0	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	63	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	<0.1	µg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	22	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	46	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.3	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	300	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<1.0	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Bly Pb	0.66	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kisel Si	10	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.73	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	5.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	8.0	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L



Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018574-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1085356		
Provtyp	Lakvatten		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagare/referens	Jan K	Provtagningsdatum	2007-05-24
Provtagnings-temp.	10,4 °C	Provet ankom	2007-05-24
Ankomsttemperatur	8 °C	Analysrapport klar	2007-06-20
Provets märkning	0504		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
pH	7.3		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Alkalinitet	600	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Konduktivitet	163	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	21	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	2.5	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	3.1	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.16	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	330	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	10	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.014	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Temperatur	10.4	C		uppmätt i fält	
Olje index	0.29	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			L
Naftalen	0.20	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaftylen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoren	0.63	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaften	0.43	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fenantren	0.73	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Antracen	0.07	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoranten	0.12	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Pyren	0.06	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa övriga PAH	2.20	ug/l			L
Aluminium Al	0.046	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	0.86	µg/l	± 30 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.40	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.29	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	170	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Uppdragsgivare:					
Kretsloppskontoret					
Porse Elisabet					
Box 11192					
404 24 Göteborg					

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppslutet enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018574-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1085356	
Provtyp	Lakvatten	
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kadmium Cd	<0.1	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	<0.001	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	4.7	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	3.7	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	73	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kvicksilver Hg	<0.1	µg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	17	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	31	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.4	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	190	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	4.0	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Bly Pb	0.87	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kisel Si	11	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.59	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	14	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	10	µg/l	± 10 %	ICP-MS	L



Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018575-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1085356		
Provtyp	Lakvatten		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagare/referens	Jan K	Provtagningsdatum	2007-05-24
Provtagnings-temp.	10,5 °C	Provet ankom	2007-05-24
Ankomsttemperatur	8 °C	Analysrapport klar	2007-06-18
Provets märkning	0508		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
pH	7.0		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Alkalinitet	970	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Konduktivitet	154	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	49	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	13	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	17	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.71	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	160	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	1.4	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.022	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Temperatur	10.5	C		uppmätt i fält	
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Benzo(a)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Krysen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(b,k)fluoranten	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(a)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa cancerogena PAH	<0.20	ug/l			L
Naftalen	6.2	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaftylen	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoren	0.22	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Acenaften	0.34	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fenantren	0.22	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Antracen	0.04	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Fluoranten	0.04	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Pyren	0.03	ug/l	± 30 %	A209:26	L
Benzo(g,h,i)perylene	<0.02	ug/l	± 30 %	A209:26	L
* Summa övriga PAH	7.10	ug/l			L
Aluminium Al	7.3	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Arsenik As	12	µg/l	± 30 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.17	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.23	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	220	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L

Uppdragsgivare:

Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppslutet enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V018575-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1085356	
Provtyp	Lakvatten	
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Kadmium Cd	0.34	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.011	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	15	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	27	µg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Järn Fe	89	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.1	µg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	14	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	53	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	2.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	110	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	23	µg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Bly Pb	41	µg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kisel Si	20	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.75	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	7.6	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	140	µg/l	± 20 %	ICP-AES	L

Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042651-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1180641		
Provtyp	Lakvatten		
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723		
Provtagnings-temp.	9,9 °C	Provtagningsdatum	2007-11-05
Ankomsttemperatur	8,5 °C	Provet ankom	2007-11-05
		Analysrapport klar	2007-11-23
Provets märkning	Sjöbacka 0504		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
* Temperatur	9.9	C		uppmätt i fält	
pH	7.5		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Konduktivitet	197	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	25	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	2.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	3.0	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.19	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	440	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	38	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.012	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	0.18	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Fluoranten	0.21	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (b) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (k) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Bens (a) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (ghi) perylen	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Indeno (1 2 3 -cd) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Alkalinitet	710	mg HCO ₃ /l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Aluminium Al	0.048	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	<0.0005	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.38	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.38	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	200	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	<0.0001	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.0010	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	0.0020	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	<0.001	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Järn Fe	79	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	20	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	38	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.3	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	240	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<0.001	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L

Uppdragsgivare:
Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

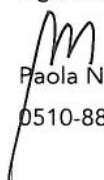
Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratoriumReport issued by
Accredited Laboratory

Journalnr	V042651-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1180641	
Provtyp	Lakvatten	
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Bly Pb	0.00073	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kisel Si	12	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.71	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	19	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	0.0070	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L

Pga misstag på lab har endast 6 st PAHer analyserats isf önskade 16.


Paola Nilson, kemist
0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042652-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1180641		
Provtyp	Lakvatten		
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723		
Provtagnings-temp.	10,5 °C	Provtagningsdatum	2007-11-05
Ankomsttemperatur	8,5 °C	Provet ankom	2007-11-05
		Analysrapport klar	2007-12-12
Provets märkning	Sjöbacka 0508		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
* Temperatur	10.5	C		uppmätt i fält	
pH	6.9		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Konduktivitet	162	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	54	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	15	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	17	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.27	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	160	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	1.1	mg/l	± 15 %	IC	L
Destillerbara fenoler, låga	0.020	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	0.11	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Fluoranten	0.076	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (b) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (k) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Bens (a) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (ghi) perylen	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Indeno (1 2 3 -cd) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Alkalinitet	1000	mg HCO3/l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Aluminium Al	1.2	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Arsenik As	0.0080	mg/l	± 30 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.12	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.29	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	240	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	<0.0004	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	<0.004	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	<0.004	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	0.0043	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	110	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	13	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	53	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.9	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	120	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<0.004	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L

Uppdragsgivare:
Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratoriumReport issued by
Accredited Laboratory

Journalnr	V042652-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1180641	
Provtyp	Lakvatten	
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Bly Pb	0.0048	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Kisel Si	11	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.78	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	5.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	0.026	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L

Höjd detektionsgräns för metaller på grund av svår matris.
Pga misstag på lab har endast 6 st PAHer analyserats isf önskade 16.
Sulfat analyseras på jonkromatograf pga svår matris.

Mari Johansson
0510-88816 Telefontid 10.00-12.00



Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042653-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1180641		
Provtyp	Lakvatten		
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723		
Provtagnings-temp.	9,2 °C	Provtagningsdatum	2007-11-05
Ankomsttemperatur	8,5 °C	Provet ankom	2007-11-05
		Analysrapport klar	2007-11-30
Provets märkning	Sjöbacka Rör 1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
* Temperatur	9.2	C		uppmätt i fält	
pH	8.3		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Konduktivitet	77	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	19	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	1.7	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	2.4	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.19	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	100	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	<1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.0078	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Fluoranten	0.050	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (b) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (k) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Bens (a) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (ghi) perylen	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Indeno (1 2 3 -cd) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Dibutyltenn, DBT	<1	ng/L	± 35 %	INTERN	O
Tributyltenn, TBT	<1	ng/L	± 35 %	INTERN	O
Trifenyltenn, TPhT	<3	ng/L	± 35 %	INTERN	O
Alkalinitet	350	mg HCO3/l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Aluminium Al	0.16	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	0.0011	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.26	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.21	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	100	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	<0.0001	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	<0.001	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	<0.001	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	0.0035	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	32	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	13	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	16	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L

Uppdragsgivare:
Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppslutna enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

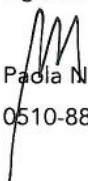
Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042653-07	Sida 2 (2)
Kundnr	8433772-1180641	
Provtyp	Lakvatten	
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723	

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Mangan Mn	1.2	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	80	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<0.001	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Bly Pb	0.0013	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kisel Si	8.2	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.32	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	<0.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	0.016	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L

Pga misstag på lab har endast 6 st PAHer analyserats isf önskade 16.


Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042654-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1180641		
Provtyp	Lakvatten		
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723		
Provtagnings-temp.	10,8 °C	Provtagningsdatum	2007-11-05
Ankomsttemperatur	8,5 °C	Provet ankom	2007-11-05
		Analysrapport klar	2007-11-23
Provets märkning	Sjöbacka Rör 3		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
* Temperatur	10.8	C		uppmätt i fält	
pH	8.2		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Konduktivitet	219	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	26	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	5.6	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	6.7	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.20	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	600	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	<1.0	mg/l	± 15 %	IC	L
Destillerbara fenoler, låga	0.018	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	0.13	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Fluoranten	0.089	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (b) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (k) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Bens (a) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (ghi) perylen	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Indeno (1 2 3 -cd) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Alkalinitet	720	mg HCO3/l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Aluminium Al	0.075	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	0.0017	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.70	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.47	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kalcium Ca	200	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	<0.0001	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.0011	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	0.0022	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	0.0026	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L
Järn Fe	85	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	28	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	48	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Mangan Mn	1.4	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	340	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	<0.001	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L

Uppdragsgivare:
Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 2 (2)

Journalnr V042654-07
Kundnr 8433772-1180641
Provtyp Lakvatten
Uppdragsmärkning Sjöbacka Elisabet Porse 3723

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Bly Pb	0.0016	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kisel Si	11	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.85	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	4.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	0.025	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L

Pga misstag på lab har endast 6 st PAHer analyserats isf önskade 16.
Sulfat analyseras på jonkromatograf pga svår matris.


Paola Nilson, kemist
0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

Karnsted Tove
SWECO VIAK
BOX 2203
403 14 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	V042655-07	Sida 1 (2)	
Kundnr	8433772-1180646		
Provtyp	Recipientvatten		
Uppdragsmärkning	Sjöbacka Elisabet Porse 3723		
Provtagningsplats	Sjöbackadep.Göteborg		
Provtagnings-temp.	7 °C	Provtagningsdatum	2007-11-05
		Provet ankom	2007-11-05
		Analyserna påbörjades	2007-11-06
		Analysrapport klar	2007-11-23
Provets märkning	Dike		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Syre, Winklertitrering	3.4	mg/l		SS-EN 25813	L
* Temperatur	7.0	C		uppmätt i fält	
pH	8.1		± 3 %	SS 028122-2.Titro.	L
Konduktivitet	42	mS/m	± 10 %	SS EN 27888	L
TOC	16	mg/l	± 10 %	SS-EN 1484,Instr.man.	L
Ammonium-nitrogen	0.14	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Nitrat-nitrogen	<0.1	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Kväve total	0.75	mg/l	± 10 %	Konelab	L
Fosfor total	0.11	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Klorid	82	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Sulfat	14	mg/l	± 15 %	Konelab	L
Destillerbara fenoler, låga	0.0051	mg/l	± 10 %	TRAACS	L
Olje index	<0.1	mg/l	± 25 %	ISO 9377-2 mod.	L
Fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (b) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (k) fluoranten	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Bens (a) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Benso (ghi) perylen	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Indeno (1 2 3 -cd) pyren	<0.003	µg/l	± 20 %	A209:007 EPA 3510, 8310	L
Alkalinitet	95	mg HCO3/l	± 10 %	SS-EN ISO 9963-2	L
Aluminium Al	0.66	mg/l	± 15 %	ICP-MS	L
Arsenik As	0.00051	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
* Barium Ba	0.038	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Bor B	0.062	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Kalcium Ca	24	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
Kadmium Cd	0.00014	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kobolt Co	0.0038	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Krom Cr	<0.001	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Koppar Cu	0.0011	mg/l	± 20 %	ICP-MS	L
Järn Fe	3.2	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Kviksilver Hg	<0.0001	mg/l	± 20 %	AFS (kallförångning)	L
Kalium K	2.5	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Magnesium Mg	6.1	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Uppdragsgivare:					

Kretsloppskontoret
Porse Elisabet
Box 11192
404 24 Göteborg

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kviksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Analysrapport

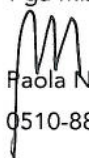
Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratoriumReport issued by
Accredited Laboratory

Sida 2 (2)

Journalnr V042655-07
Kundnr 8433772-1180646
Provtyp Recipientvatten
Uppdragsmärkning Sjöbacka Elisabet Porse 3723
Provtagningsplats Sjöbackadep.Göteborg

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Ref/instr.	Ort
Mangan Mn	0.23	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Natrium Na	43	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Nickel Ni	0.0018	mg/l	± 25 %	ICP-MS	L
Bly Pb	<0.0005	mg/l	± 35 %	ICP-MS	L
Kisel Si	6.3	mg/l	± 15 %	ICP-AES	L
* Strontium Sr	0.087	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Svavel S	6.4	mg/l	± 20 %	ICP-AES	L
Zink Zn	0.019	mg/l	± 10 %	ICP-MS	L

Pga misstag på lab har endast 6 st PAHer analyserats isf önskade 16.



Paola Nilson, kemist

0510-88849, telefontid 14.00-16.00

Metallerna är syrauppslutna enligt SS028150-2. Kvicksilver Hg är syrauppsluten enligt SS-EN 1483.

Förklaring till förkortningar och *, se omstående sida.

Sjöbacka avfallsupplag - Jämförvärden grundvatten

Uppdrag 1311036

		Rör 1		Rör 3		Rör 0504		Rör 0508		Jämförvärden ¹	SNV 4918 - Bilaga 4, tabell 3 - Grundvatten				SNV 4915 - Grundvatten, tabell 2, 5, 13				
Ämne	Enhet	2007-05-24	2007-11-05	2007-05-24	2007-11-05	2007-05-24	2007-11-05	2007-05-24	2007-11-05	SNV 4915, tabell 1	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt ²	Mkt hög halt
pH		7,4	8,3	7,1	8,2	7,3	7,5	7,0	6,9										
pH fält		7,2	6,7	6,9	6,5	7,0	6,6	6,5	7,19										
Temp fält	°C	11	9,2	9,0	10,8	10,4	9,9	10,5	10,5										
Alk.	mg HCO ₃ /l	570		710		600		970							<10	10-30	30-60	60-180	>180
Kond.	mS/m	130	77	222	219	163	197	154	162										
Kond. fält	mS/m	164	82,2	280	286	210	245	225	201										
TOC	mg/l	21	19	24	26	21	25	49	54										
COD _{Cr}	mg/l																		
N - NH ₄	mg/l	1,2	1,7	5,7	5,6	2,5	2,1	13	15										
N - NO ₃	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1						<0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10
N - tot	mg/l	5,0	2,4	6,6	6,7	3,1	3	17	17										
P - tot	mg/l	0,20	0,19	0,17	0,20	0,16	0,19	0,71	0,27										
SO ₄	mg/l	5,2	<1	6,7	<1	10	38	1,4	1,1										
Dest. fenoler	mg/l	0,011	0,0078	0,014	0,018	0,014	0,012	0,022	0,02										
Oljeindex	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	0,29	0,18	<0,1	0,11										
Canc. PAH	ug/l	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2											
Övr. PAH	ug/l	2,30		2,80		2,20		7,10											
Cl	mg/l	240	100	620	600	330	440	160	160							<20	20-50	50-300	>300
Al	mg/l	0,045	0,16	0,042	0,075	0,0460	0,048	7,3	1,2										
As	mg/l	0,001	0,0011	0,0010	0,0017	0,00086	<0,0005	0,012	0,0080	0,001	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5	<0,001	0,001-0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	>0,05
Ba	mg/l	0,45	0,26	0,62	0,70	0,40	0,38	0,17	0,12										
B	mg/l	0,230	0,21	0,35	0,47	0,29	0,38	0,23	0,29										
Ca	mg/l	150	100	180	200	170	200	220	240										
Cd	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,00034	<0,0004	0,0001	<0,005	0,005-0,015	0,015-0,05	>0,05	<0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005
Co	mg/l	0,0011	<0,001	0,0010	0,0011	<0,001	0,001	0,011	<0,004										
Cr	mg/l	0,0012	<0,001	0,0016	0,0022	0,0047	0,002	0,015	<0,004		<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5					
Cu	mg/l	<0,001	0,0035	<0,001	0,0026	0,0037	<0,001	0,027	0,0043		<2	2-6	6-20	>20					
Fe	mg/l	70	32	63	85	73	79	89	110										
Hg	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001		<0,001	0,001-0,003	0,003-0,01	>0,01					
K	mg/l	17	13	22	28	17	20	14	13										
Mg	mg/l	28	16	46	48	31	38	53	53										
Mn	mg/l	1,9	1,2	1,3	1,4	1,4	1,3	2,1	1,9										
Na	mg/l	130	80	300	340	190	240	110	120										
Ni	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0040	<0,001	0,023	<0,004		<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5					
Pb	mg/l	0,0011	0,0013	0,00066	0,0016	0,00087	0,00073	0,041	0,0048	0,001	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,1	>0,1	<0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,01	>0,01
Si	mg/l	10	8,2	10	11	11	12	20	11										
Sr	mg/l	0,52	0,32	0,73	0,85	0,59	0,71	0,75	0,78										
S	mg/l	4,2	<0,1	5,1	4,1	14	19	7,6	5,1										
Zn	mg/l	0,012	0,016	0,008	0,025	0,0010	0,007	0,140	0,0260	0,1					<0,005	0,005-0,02	0,02-0,3	0,3-1	>1

1) Jämförvärden representerar en uppskattning av "naturligt" tillstånd
2) För Cl indelas hög halt i två klasser; relativt hög halt (50-100) och hög halt (100-300)

Sjöbacka avfallsupplag - Jämförvärden ytvatten

Uppdrag 1311036

Sjöbacka dike				Jämförvärden (mg/l) ¹	SNV 4913 - Sjöar och vattendrag, tabell 2, 3, 11 och 18 (mg/l)					SNV 4918 - Förorenade områden, Bilaga 4, tabell 4 (mg/l)			
Ämne	Enhet	2007-05-24	2007-11-05		Mkt låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mkt hög halt	Mindre allv	Måttligt allv	Allvarligt	Mkt allv
pH		7,4	6,7										
pH fält		7,7	6,7										
Temp fält	°C	13,7	7										
Flöde	l/min		0										
Alk.	mg HCO ₃ /l	47											
Kond.	mS/m	26	42										
Kond. fält	mS/m	27,9	41,2										
TOC	mg/l	13	16		< 4	4-8	8-12	12-16	>16				
COD _{Cr}	mg/l				< 4	4-8	8-12	12-16	>16				
N - NH ₄	mg/l	0,35	0,14		< 0,0125	0,0125-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	>0,1				
N - NO ₃	mg/l	<0,1	<0,1										
N - tot	mg/l	0,91	0,75		< 0,3	0,3-0,625	0,625-1,25	1,25-5	>5				
P - tot	mg/l	0,12	0,11										
SO ₄	mg/l	5,4	14,0										
Dest. fenoler	mg/l	<0,005	0,0051										
Oljeindex	mg/l	<0,1	<0,1										
Canc. PAH	ug/l	<0,2											
Övr. PAH	ug/l	<0,3											
Cl	mg/l	59	82										
Al	mg/l	0,27	0,66										
As	mg/l	0,00040	0,00051	0,0003	< 0,0004	0,0004-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	<0,015	0,015-0,045	0,045-0,15	>0,15
Ba	mg/l	0,027	0,038										
B	mg/l	0,017	0,062										
Ca	mg/l	14	24										
Cd	mg/l	0,000042	0,00014	0,000016	< 0,00001	0,00001-0,00010	0,0001-0,00030	0,0003-0,0015	>0,0015	<0,0003	0,0003-0,001	0,001-0,003	>0,003
Co	mg/l	0,0019	0,0038										
Cr	mg/l	0,00011	<0,001	0,0002	< 0,0003	0,0003-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	<0,015	0,015-0,045	0,045-0,15	>0,15
Cu	mg/l	0,00076	0,0011	0,0005	< 0,0005	0,0005-0,003	0,003-0,009	0,009-0,045	>0,045	<0,009	0,009-0,03	0,03-0,09	>0,09
Fe	mg/l	1,5	3,2										
Hg	mg/l	<0,0001	<0,0001	0,000004									
K	mg/l	1,9	2,5										
Mg	mg/l	3,6	6,1										
Mn	mg/l	0,092	0,23										
Na	mg/l	27	43										
Ni	mg/l	0,0011	0,0018	0,0004	< 0,0007	0,0007-0,015	0,015-0,045	0,045-0,225	>0,225	<0,045	0,045-0,14	0,14-0,45	>0,45
Pb	mg/l	0,00014	<0,0005	0,00024	< 0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,015	>0,015	<0,003	0,003-0,01	0,01-0,03	>0,03
Si	mg/l	4,7	6,3										
Sr	mg/l	0,059	0,087										
S	mg/l	2,1	6,4										
Zn	mg/l	0,0011	0,019	0,002	< 0,005	0,005-0,02	0,02-0,06	0,06-0,3	>0,3	<0,06	0,06-0,18	0,18-0,6	>0,6

1) Jämförvärden representerar en uppskattning av "naturligt" tillstånd

2) Värderingsskala för fosfor- och kvävehalter

