

Årsrapport 2011

N560 KRETSLOPPSKONTORET

Ekered avfallsupplag samt Paddocken

SLUTLIG

Göteborg 2012-03-12

Ekered avfallsupplag samt Paddocken

Årsrapport 2011

Datum	2012-03-12
Uppdragsnummer	61471148050-02
Utgåva/Status	SLUTLIG

JANSSON GUNILLA
Uppdragsledare

ANNA PERSSON
Handläggare

LARBORN LOUISE
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vådursgatan 6
402 27 Göteborg

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

Unr 61471148050-02

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Allmänna uppgifter	1
2.	Genomförda åtgärder under året	2
3.	Kontrollprogram	2
4.	Utförda provtagningar	3
4.1	Provtagningar på uppdrag av Kretsloppskontoret	3
4.2	Grundvattennivåer	5
4.3	Övriga provtagningar	5
5.	Kommentarer till analysresultat	5
5.1	Allmänt	5
5.2	Jämförelsevärden vid bedömning	6
5.3	Grundvatten	6
5.4	Ytvatten	7
5.5	Bottenfauna och vattenmosseundersökning	8
5.6	Grundvattennivåer	10
6.	Samlad bedömning	10
7.	Rekommendationer	11

Bilagor

Bilaga 1.	Karta över deponins placering (saknas 2012)
Bilaga 2.	Karta över provtagningspunkter
Bilaga 3.	Provtagningsprotokoll höst 2011
Bilaga 4.	Sweco – PM Ekered avfallsupplag provtagning våren 2011
Bilaga 5.	Tabell över analysresultat
Bilaga 6.	Metaller i vattendrag 2011, Medins Åbiologi AB
Bilaga 7.	Bottenfauna i Göteborgs kommun 2011, Medins Åbiologi AB
Bilaga 8.	Analysrapporter från laboratorium (bifogas ej)

Ekered avfallsupplag, samt Paddocken Årsrapport 2011

1. Allmänna uppgifter

Denna rapport avser årsrapportering av kontrollprovtagningar utförda vid Ekereds avfallsupplag samt Paddocken. De omfattas inte av deponeringsförfordningens krav på rapportering.

Namn på deponin	Ekered avfallsupplag, samt avfallsupplag vid Paddocken
Driftperiod	Ekered avfallsupplag: 1977-1987 Paddocken: Okänt
Yta/Deponerad volym	Ekered avfallsupplag: Yta ca 60 000 m ² , ca 1 miljon m ³ avfall. Paddocken: Okänt
Typ av deponi	Ekered avfallsupplag: Deponering av rivningsmassor, schaktmassor, byggavfall och slam. Täckning med kalkat avloppsslam. Belägen i en fd grustäkt. För Paddocken saknas uppgifter om vad som deponerades. Lokalisering i gammalt skredärr underlagrat av mäktigt lerlager.
Avrinningsområde	Ekered avfallsupplag: Huvudsaklig grundvattenströmning i riktning mot Äsperedsbäckens ravin i sydväst. Ingen ytvattenavrinning från området har noterats. Paddocken: Avrinning västerut mot Lärjeån via mindre bäck. Det sker ingen särskild uppsamling av lakvatten från något av upplagen.
Nuv. verksamhetsutövare	Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad
Kontaktperson	Elisabet Porse
Tillsynsmyndighet	Miljöförvaltningen, Göteborgs Stad

Ekeredsdeponin ligger i ett nedlagt grustag som även underlagras av grus och sand.

Paddocken ligger i ett gammalt skredärr och underlagras av ett drygt 10 m tjockt lerlager.

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

2. Genomförda åtgärder under 2010-2011

Under 2010 genomförde Melica en undersökning av metangasbildning och gassäkerhet vid deponin, vilken redovisas i rapporten "Gassäkerhet vid Ekeredsdeponin" daterad 2010-09-03.

3. Kontrollprogram

Datum för kontrollprogram	Senaste revidering 2010-02-26, Sweco Viak
Revideringar	Ingen senare revidering är utförd.
Omfattning	Provtagning sker i fem grundvattenpunkter och två ytvattenpunkter i anslutning till avfallsupplaget vid två tillfällen vartannat år.

Provtagningspunkter

Namn	Typ av punkt	Koordinater (Sweref99TM)	Beskrivning
G2	Grundvatten	N: 6408351 E: 0326014	Grundvattenrör. PEH-rör 40/32 inuti galvat 2,5" rör. Totaldjup 6,47 m u rök. Höjd 0,55 m över markytan.
G11	Grundvatten	N: 6408330 E: 0326065	2" grundvattenrör. Ca 15 m djupt.
G13	Grundvatten	N: 6408164 E: 0326252	2" grundvattenrör. Ca 32 m djupt.
F	Framströmmande grundvatten	N: 6407829 E: 0326072	I anslutning till gammalt rör för sänkning av porvattentrycket.
G	Framströmmande grundvatten	N: 6407812 E: 0326068	I anslutning till gammalt rör för sänkning av porvattentrycket.
B5	Enskild bergbrunn	N: 6407922 E: 0326000	Nivåmätning i bergbrunn på fastighet Angered 63:4.
YP	Ytvatten	N: 6409311 E: 0325926	I bäck från utströmningsområdet strax

			väster om Paddocken.
Y3	Ytvatten	N: 6407774 E: 0326040	I Äsperedsbäcken, ca 5 m uppströms kulvert söder om Gunnilse Ljungbacka.
Y1	Ytvatten	N: 6408140 E: 0326528	Ca 10 m nedströms utlopp av lak- och dagvattenledningar från Äspereds avfallsupplag/industriområde. Provpunkt ingår även i kontrollprogrammet för Äspereds avfallsupplag.

4. Utförda provtagningar

4.1 Provtagningar på uppdrag av Kretsloppskontoret

Provtagare vår 2011	Helen Eklund och Anders Blom, Sweco Environment AB
Provtagare höst 2011	Anna Persson och Christian Nielsen, Ramböll Sverige AB
Analyslaboratorium	Eurofins

Dokumentation av provtagning våren 2011 (Sweco) redovisas i bilaga 4.

För provtagningsprotokoll höst 2011 (Ramböll) – se Bilaga 3.

Provpunkt	Provtagningsdatum	Provtagningsdatum	Utförda prover
G2	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll och syrgas.
G11	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll och syrgas.

G13	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll, syrgas, oljeindex och PAH.
F	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Flödesuppskattning. Provtagning av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll och syrgas.
G	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Nivåmätning. Provtagning av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll och syrgas.
B5	2011-05-09	2011-11-07	Nivåmätning.
YP	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Flödesuppskattning. Provtagning 1 gg/år (maj månad) av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll, syrgas, oljeindex och PAH.
Y3	2011-05-09	2011-11-08	Fältanalys av pH och konduktivitet. Flödesuppskattning. Provtagning i maj av närsalter, salter, metaller, organiskt innehåll, syrgas, oljeindex och PAH.

Kommentarer till provtagningen - Avvikelser från kontrollprogram

Pga missförstånd vid analyslaboratorium i november 2011 analyserades PAH från plastflaska vilket kan orsaka avgång av flyktiga PAHer.

4.2 Grundvattennivåer

Grundvattennivåer vid vårens provtagning 2011 (Sweco) redovisas i bilaga 4.

Provpunkt	Datum	Nivå *
G2	2011-11-08	88,86
G11	2011-11-08	83,98
G13	2011-11-08	81,67
B5	2011-11-07	72,99

* Markytan är inmätt i ett lokalt höjdsystem relativt mätpunkt G6 med från topografiska kartan uppskattade värden enl uppgift av Sweco.

Kommentarer till grundvattennivåer

Diagram över uppmätta grundvattennivåer 2003- maj 2011 i bilaga 4 visar att det inte skett några större förändringar i grundvattennivån under perioden 2003-2011.

De uppmätta värdena under hösten 2011 är i nivå med tidigare, relativt måttliga, variationer i grundvattennivåer. Inga större förändringar bedöms uppkommit under året avseende grundvattennivån i området.

4.3 Övriga provtagningar

Provtagning av vattenmossa och bottenfaunaundersökning har år 2011 genomförts av Medins Biologi AB i Äsperedsbäcken, se Bilaga 7 och Bilaga 7

Provtagningen utfördes i två punkter 2011 i anslutning till Ekereds avfallsupplag. Den ena provpunkten benämns "Äsperedsbäcken vid trumman" (Y1) och den andra "Äsperedsbäcken nedre" (Y3).

5. Kommentarer till analysresultat

5.1 Allmänt

Grundvattenströmningen från Ekeredsdeponin sker huvudsakligen genom grusiga och sandiga marklager mot sydväst och provpunkterna G13 nära deponin samt B5, F, G samt Y3 i Äsperedsbäcken. Y1 ligger uppströms Ekeredsdeponin högre upp i bäcken men mottar även vatten från Äsperedsdeponin. Det finns ingen tydlig utströmningsspunkt för lakvatten.

Provpunkten G11 ligger nedströms Ekeredsdeponin och något uppströms Paddocken. G2 ligger något längre ned i sluttningen norr om Paddocken.

Avrinningen från Paddocken sker huvudsakligen via en bäck mot väster där provpunkten YP finns i ett utströmningsområde för grundvatten. Kommentarererna i detta avsnitt har grupperats enligt ovanstående för att tydliggöra mönstret av påverkan.

Indikatorer för typisk lakvattenpåverkan är en kombination av förhöjt pH och förhöjd konduktivitet, alkalinitet, närsalter och totalt organiskt kol m.m. Järnhalten är ofta påtagligt förhöjd, men kan även 'naturligt' påverkas av markavvattning eller dränering. Fördelningen mellan dem och halter beror på vilken typ av avfall som deponerats. Betydligt högre TOC- och kvävehalter brukar noteras än vad som är fallet vid dessa deponier som huvudsakligen bedöms innehålla bygg- och rivningsavfall. Geologi och markanvändning i området kan även påverka nivåerna av bl.a. konduktivitet, alkalinitet och närsalter.

5.2 Jämförelsevärden vid bedömning

Halterna i ytvatten har jämförts med:

- *Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4913*
- *Göteborgs stad, Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för avloppsvattenutsläpp till dagvatten och recipienter (febr 2008)*

Det bör noteras att Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag avser naturliga vattendrag, men att Äsperedsbäcken ligger i ett område som är påverkat av omgivande tätortsverksamheter i form av ett industriområde. Bedömningarna bör även göras på betydligt fler provtagningsomgångar för att relevanta slutsatser ska kunna dras.

Halterna i grundvatten har jämförts med:

- *Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Grundvatten. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4915.*
- *SOSFS 2003:17, försiktighetsmått för dricksvatten*

Analysresultat med jämförelsevärden finns redovisade i tabell i Bilaga 5.

5.3 Grundvatten

G13, nära släntfoten på Ekeredsdeponin. Analysresultaten avviker inte nämnvärt från tidigare års resultat. pH och alkalinitet är tydligt förhöjt och ligger något högre än i de längre ned liggande provpunkterna F och G, medan konduktiviteten är i samma storleksordning. Kväve- och fosforhalterna är dock lägre än F och G. Tungmetallhalterna av arsenik, kadmium, bly och zink är jämfört med bedömningsgrunder för grundvatten mycket låga. Oljeindex och PAH ligger alla under detektionsgränserna. Temperaturen är något lägre (19^o) än tidigare år, men fortfarande mycket förhöjd jämfört med normalt grundvatten.

F, källflöde nära Äsperedsbäcken. Analysresultaten skiljer sig inte nämnvärt från tidigare års resultat. Konduktivitet och alkalinitet var som tidigare påtagligt högre än i ett opåverkat grundvatten, totalkvävehalten förhöjd och en hög andel utgjordes av ammoniumkväve, vilket alla är tydliga indikationer på lakvattenpåverkan. Tungmetallhalterna är mycket låga (arsenik, bly och zink) eller låg (kadmium). Temperaturen är något lägre än tidigare år och lägre än i G13, men fortfarande förhöjd.

G, källflöde nära Äsperedsbäcken. Analysresultaten avviker inte nämnvärt från tidigare års resultat, utom TOC-värdet som var 93 mg/l hösten 2011 vilket är mycket förhöjt. COD_{Mn}-värdet, vilket brukar samvariera var inte förhöjt. Konduktivitet och alkalinitet var som tidigare påtagligt högre än i ett opåverkat grundvatten, totalkvävehalten var förhöjd och en hög andel utgjordes av ammoniumkväve, vilket alla är tydliga indikationer på lakvattenpåverkan. Tungmetallhalterna är högst i denna punkt; måttlig för kadmium, låg för arsenik och bly och mycket låg för zink. Temperaturen är något lägre än tidigare år och lägre än i G13, men fortfarande förhöjd.

G11, mellan Ekeredstippen och Paddocken. Analysresultaten avviker inte nämnvärt från tidigare års resultat. Föroreningshalterna är i huvudsak väsentligt lägre här än i sydväst, utom pH som är något högre, och G11 är det minst påverkade av grundvattenrören. Konduktivitet och alkalinitet är förhöjt. Halterna av arsenik, kadmium, bly och zink är mycket låga.

G2, norr om Paddocken. Analysresultaten avviker inte nämnvärt från tidigare års resultat. Halterna är högre än i G11, men klart lägre än i provpunkterna i söder och sydväst. Dock är pH-värdet högre. Konduktivitet och alkalinitet liksom kväve är förhöjt. Halterna av arsenik, kadmium, bly och zink är mycket låga.

Tungmetallerna uppfyllde kraven i Socialstyrelsens försiktighetsmått för dricksvatten.

5.4 Ytvatten

Årets resultat mot relevanta jämförelsevärden och jämförelse med tidigare år – trender eller avvikelser.

YP är ett diffust utflöde av ytvatten/grundvatten som sipprar fram i området väster om Paddocken. Området är kraftigt försumpat och med rikliga järnutfällningar, se figur nästa sida. Kvaliteten i det vatten som analyseras kan påverkas negativt av förhållandena vid provtagningspunkten med risk för grumling mm. Konduktivitet och alkalinitet är tydligt förhöjd. Kväve är förhöjt, och hög andel utgörs av ammoniumkväve, medan fosfor är lågt. Järnhalten är mycket hög. Kadmiumhalten var högre än tidigare år med hög halt enligt bedömningsgrunder

och även arsenikhalten var högre. Övriga tungmetallhalter låg under aktuell detektionsgräns så att jämförelse inte kunde göras med tidigare år.



Figur 1 Kraftigt järnhaltigt vatten vid provpunkten YP

Y3, i Äsperedsbäcken söder om deponin. pH är högt för ett ytvatten. Konduktivitet och alkalinitet varierar påtagligt mellan åren, med värden för i 2011 i den nedre delen av intervallet. Kvävehalten är mycket hög eller extremt hög under 2011. Även innehållet av ammoniumkväve och nitratkväve visar ett påverkat vattendrag. Järnhalten var högre än 'normala' ytvatten. Arsenik, bly, kadmium, krom och kvicksilver var under detektionsgränsen. Halten av koppar och nickel var måttlig och zink var låg. Jämfört med Göteborgs riktvärden för utsläpp av dagvatten till recipient överskreds halterna av kväve båda gångerna, TOC och fosfor en gång och metallhalterna underskreds.

Provpunkt Y1 ligger högre upp i Äsperedsbäcken, men ingår inte i kontrollprogrammet för Ekeredsdeponin. Resultaten redovisas i årsrapporten för Äsperedsdeponin. Vattenkvaliteten i Y1 har betydelse för den i Y3 längre ned och en jämförelse görs nedan i avsnittet Samlad bedömning.

5.5 Bottenfauna och vattenmosseundersökning

Medins Biologi AB har gjort de båda undersökningarna i Äsperedsbäcken på uppdrag av miljöförvaltningen under hösten 2011. För att få en förståelse av sammanhanget redovisas båda provpunkterna här, även om punkt Y1 hör till kontrollprogrammet för Äsperedsdeponin.

Medins sammanfattar provtagningarna så här:

Vid de båda provpunkterna i Äsperedsbäcken uppvisade bottenfaunan skador, sannolikt beroende på läckage av föroreningar från närliggande deponier, och uppströms kulvertering. Inga rödlistade arter påträffades, men bottenfaunan bedömdes inte ha förhöjda naturvärden. I rapporten som redovisas i bilaga 8 görs även jämförelse över åren med resultaten från tidigare undersökningar.

För Y1, som kallas lokal 2 eller Äsperedsbäcken vid trumman, redovisas sammanfattningsvis följande: Resultatet visade på en mycket artfattig fauna med en låg individtäthet. Bottenfaunan uppvisade stora skador. Sannolikt fanns det här mer än en faktor som påtagligt påverkade bottenfaunan negativt. Den samlade bedömningen var att bottenfaunan var påverkad av någon förorening, möjligen metaller. Vidare indikerade bottenfaunans sammansättning även en viss påverkan av näringsämnen. Strax uppströms provområdet var vattendraget kulverterat under ett industriområde, vilket också bedömdes påverka bottenfaunan negativt. Förutom detta var botten vid provtagningstillfället täckt av en brunröd fällning, troligtvis bestående av järn och mangan, vilket sannolikt bidragit till att förvärpa skadorna.

Provtagning av vattenmossa som gjorts vid lokal 2 Äsperedsbäcken (kallas punkt 14 i rapporten) visar även den hög järnhalt, men också tydlig föroreningspåverkan av krom.

För Y3 som kallas lokal 1 eller nedre Äsperedsbäcken redovisas sammanfattningsvis följande: Resultatet visade på en artfattig fauna med en relativt låg individtäthet. Bottenfaunan uppvisade skador. Sannolikt fanns här mer än en faktor som påtagligt påverkade bottenfaunan negativt. Den samlade bedömningen var att bottenfaunan var påverkad av någon förorening, möjligen metaller. Vidare indikerade bottenfaunans sammansättning även en viss påverkan av näringsämnen. Ungefär 700 meter uppströms var vattendraget kulverterat under ett industriområde, vilket också bedömdes påverka bottenfaunan negativt. Bottenfaunan har undersökts tidigare. År 1999 bedömdes inte bottenfaunan vara påverkad av någon förorening och antalet taxa var betydligt högre, med en för vattentypen normal artsammansättning. År 2004 var antalet påträffade arter mycket lågt och bottenfaunan uppvisade större skador än vid årets undersökning. Det är svårt att ange vad som är den primära orsaken till de betydande skillnader som kan ses jämfört med tidigare undersökningar, men sannolikt sker läckage från två närliggande deponier med varierande vattenkvaliteten som följd.

Provtagning av vattenmossa som gjorts vid lokal 1 i Äsperedsbäcken nedre (kallas punkt 15 i rapporten) visar även den hög järnhalt, men liten eller obetydlig metallbelastning.

5.6 Grundvattennivåer

Grundvattennivåerna var i nivå med tidigare mätningar, och inga större förändringar bedöms uppkommit under året.

6. Samlad bedömning

Grundvattnet är i alla provpunkter mer eller mindre påverkat av deponierna, med förhöjda värden på framför allt pH, konduktivitet, alkalinitet. Det mest påverkade grundvattnet är vid G13, G och F söder och sydväst om Ekeredsdeponin, där även totalkväve, ammoniumkväve och temperatur är förhöjd. Även G2 norr om Paddocken visar ett mer påverkat vatten. pH är dock högre i provtagningspunkterna kring Paddocken än de söder om Ekeredsdeponin. Halterna av arsenik, kadmium, bly och zink är jämfört med bedömningsgrunder för grundvatten mycket låga, i några fall låga eller måttliga, och alla tungmetallhalter är under jämförvärdena enligt försiktighetsmått för dricksvatten.

Den höga temperaturen i grundvatten i provpunkterna i söder och sydväst tyder på en pågående nedbrytning av organiskt material i Ekeredsdeponin. Det kan innebära att det även finns en tydlig metangasproduktion.

Vid provpunkterna F och G sipprar rostfärgat grundvatten fram i bäckslänten. De är markerade på södra/östra sidan av Äsperedsbäcken, medan Ekeredsdeponin ligger på norra sidan. Provtagningen har skett på samma sätt som tidigare år. Av kontrollprogrammet framgår inte de hydrogeologiska orsakerna till varför man valt provpunkter på andra sidan bäcken för att fånga grundvatten från deponin.

Ytvattnet i punkten YP där vatten diffust strömmar ut i ett sumpmarksområde är påverkat av utfyllnaden i Paddocken.

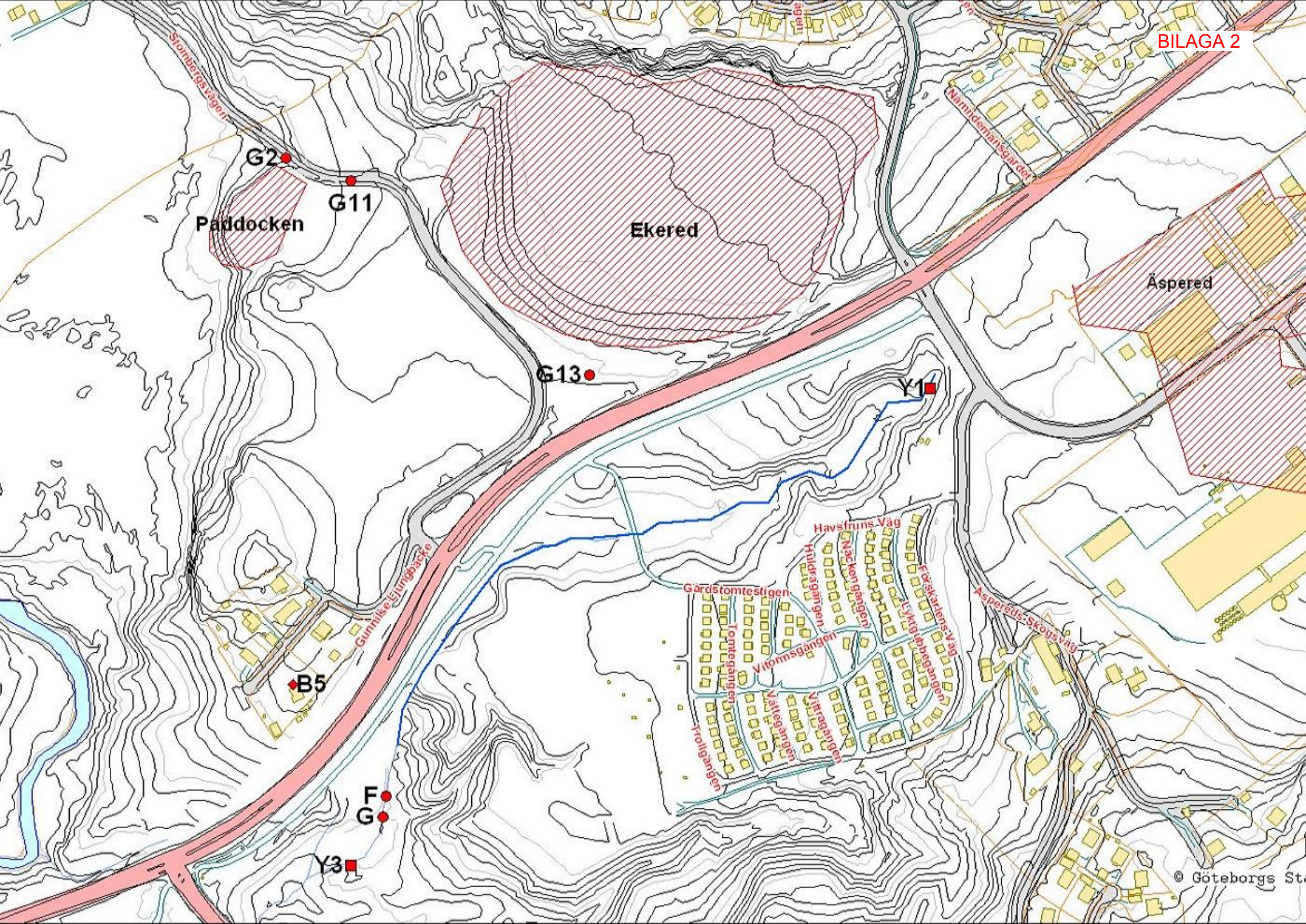
Äsperedsbäcken är tydligt påverkad av markanvändning och de båda deponierna Ekered och Äspered. Kvävehalten var högre men fosforhalt lägre nedströms, liksom järnhalten var lägre nedströms i Y3 än uppströms. Järnutfällningarna är däremot tydliga och bottenfaunan i bäcken är starkt påverkad högre upp i Äsperedsbäcken, men Microtox-testet visade inte någon påverkan. Bottenfaunan är betydligt mindre påverkad längre ned i bäckens lopp vid Y3, och inga järnutfällningar kunde noteras. Metallbelastningen, mätt i vattenmossa, var liten eller obetydlig.

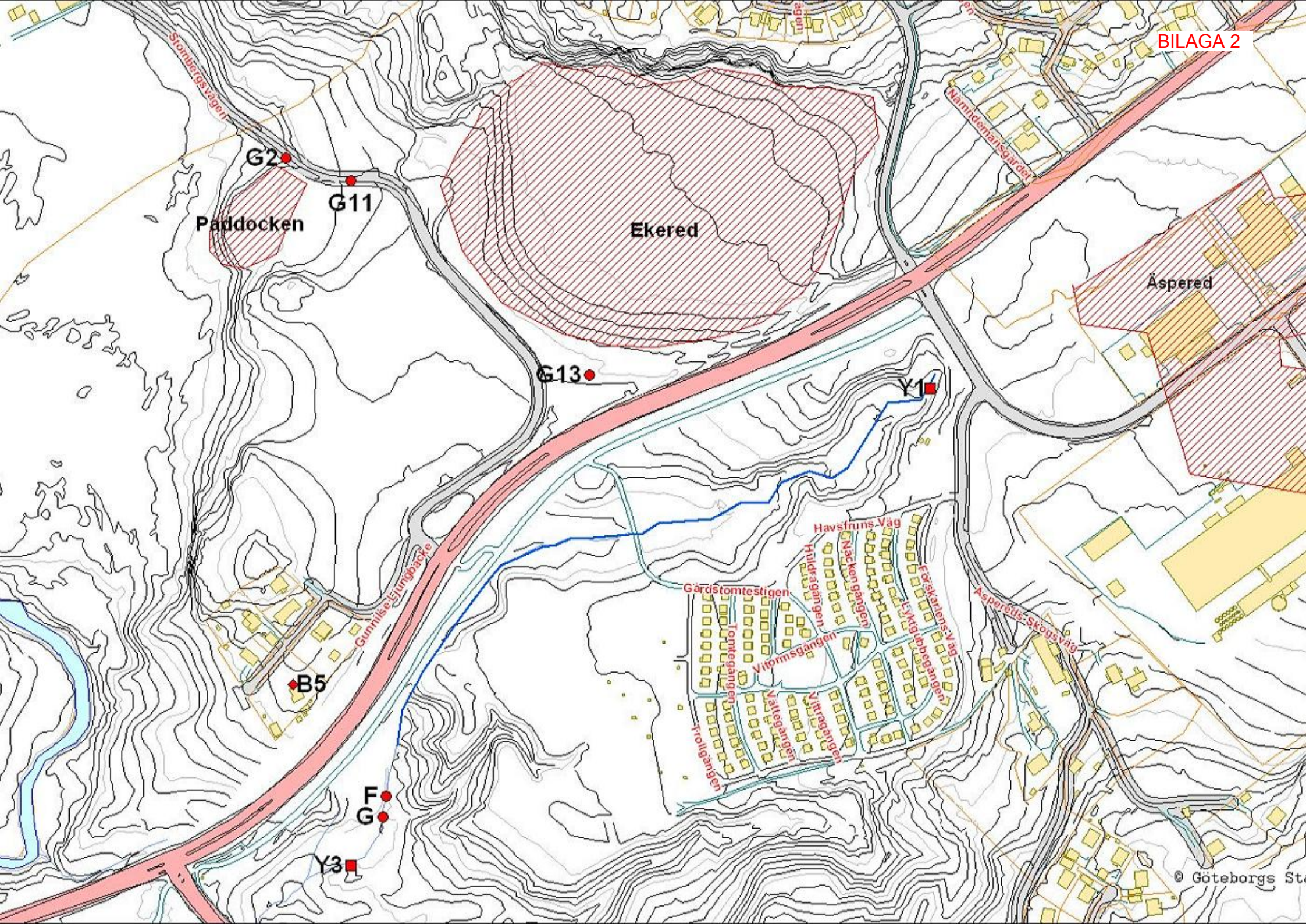
Förutom påverkan av olika föroreningar kan Äsperedsbäcken troligen påverkas av variationer i dagvattenflödet. Det brukar ge både stora hastighetsvariationer och periodvis utspolning/avsättning av sediment som kan ge negativ påverkan och även periodvis högre föroreningshalter.

7. Rekommendationer

I Äsperedsbäcken bedöms det ske ett utflöde av lakvatten från Ekeredsdeponin och ytvattnet provtas i punkten Y3. Provpunkt Y1, som ligger högre upp i Äsperedsbäcken, är den enda provpunkten för Äsperedsdeponin. Det vore mer ändamålsenligt att ha ett gemensamt kontrollprogram och en gemensam utvärdering av Äspereds och Ekereds deponier för att förenkla rapporteringen, och för att öka förståelsen av hur Äsperedsbäcken påverkas av de båda deponierna.

För att göra en bättre utvärdering av vattenkvaliteten i punkterna F och G och hur de påverkas av Ekeredsdeponin behövs ett klargörande av hydrogeologin i området.





PM

UPPDRAG Ekered provtagning våren 2011	UPPDRAGSLEDARE Helen Eklund	DATUM 2011-05-24
UPPDRAGSNUMMER 1311561000	UPPRÄTTAD AV Helen Eklund	

Ekered avfallsupplag, provtagning våren 2011

På uppdrag av Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad har Sweco Environment genomfört provtagning av grundvatten och ytvatten i anslutning till Ekereds avfallsupplag i maj 2011.

Provtagning vid Ekereds avfallsupplag sker, enligt rekommendationer i årsrapporten för 2009¹, i fem grundvattenpunkter och två ytvattenpunkter i anslutning till avfallsupplaget vid två tillfällen vart annat år. I detta PM presenteras resultatet från provtagningstillfället våren 2011.

Provtagningspunkter och genomförd provtagning

Provtagning har genomförts i grundvattenpunkterna G2, G11, G13, F och G och i ytvattenpunkterna YP och Y3, se figur 1. Provtagningen genomfördes 2011-05-09 av Helen Eklund och Anders Blom. I samband med provtagningen genomfördes mätning av pH, konduktivitet, syrgas och redox i fält.

Kommentarer till analysresultatet

Analysresultaten från Ekered avfallsupplag redovisas i bilaga 1 för grundvatten och i bilaga 3 för ytvatten. I bilagorna 2 och 4 redovisas resultaten i diagram över tidsperioden 2002 - 2011.

Analysresultaten har jämförts med Naturvårdsverkets allmänna bedömningsgrunder för grundvatten (rapport 4915), ytvatten (rapport 4913) samt vatten i förorenade områden (rapport 4918).

G2

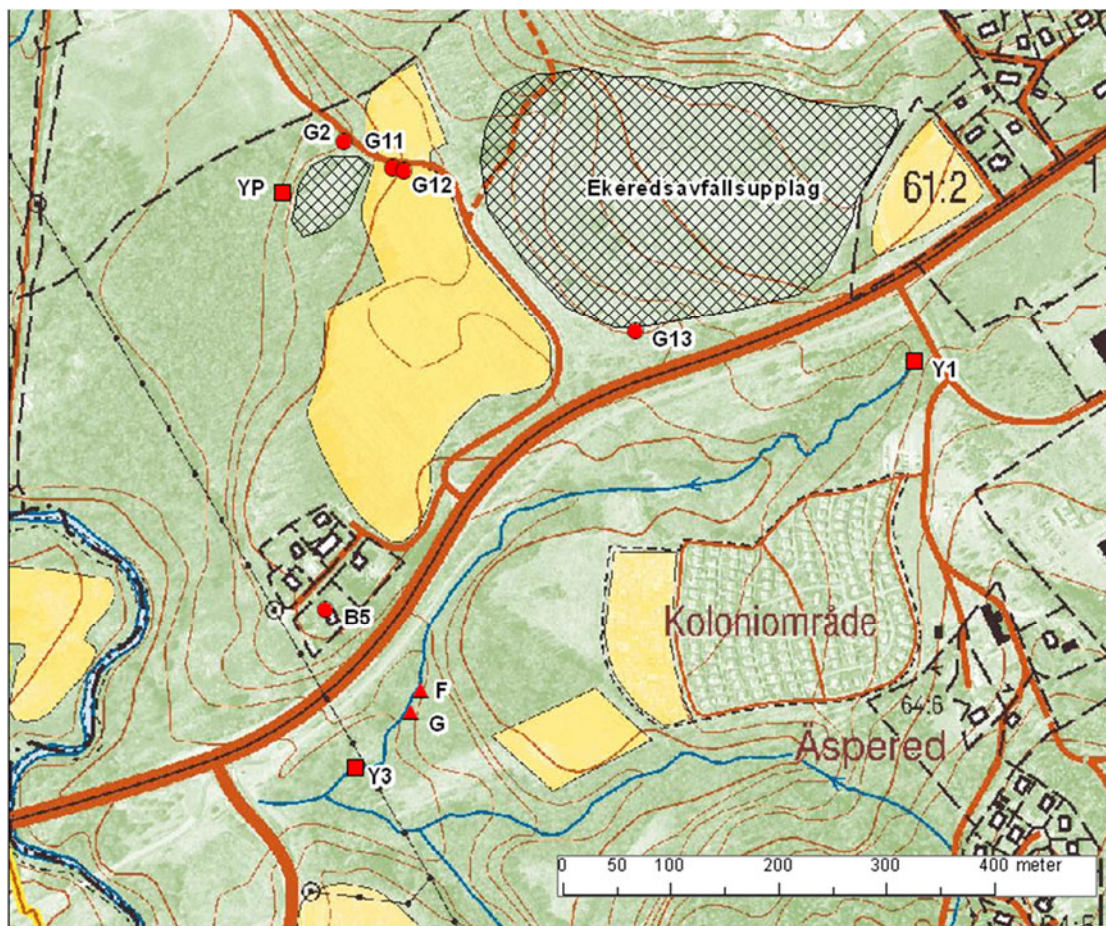
Analysresultaten från 2011 skiljer sig inte nämnvärt från tidigare års resultat. Alkaliniteten är mycket hög i jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten. För att vara ett grundvatten i ytliga jordlager är konduktiviteten, pH-värdet samt halterna av kalium, kalcium och natrium höga. Låga halter av TOC och COD indikerar att grundvattnet vid G2 inte är påverkat av lakvatten. Det är sannolikt saltning av den närbelägna grusvägen som påverkar grundvattenkvaliteten.

G11

Analysresultatet från 2011 skiljer sig inte nämnvärt från resultaten från tidigare år. Alkaliniteten är mycket hög i jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten och

¹ Kretsloppskontoret, Göteborgs Stad. Ekered avfallsupplag, årsrapport 2009. Sweco Environment 2010-02-26.

kloridhalten betecknas som hög. Övriga parametrar som bedöms vara höga för att vara i ett ytligt grundvatten är pH-värdet och konduktiviteten. Låga halter av TOC och COD indikerar att grundvattnet vid G11 inte är påverkat av lakvatten. Det är sannolikt saltning av den närbelägna grusvägen som påverkar grundvattenkvaliteten.



Figur 1: Lägen för provpunkter i anslutning till Ekered avfallsupplag.

G13

G13 ligger direkt nedströms avfallsupplaget och grundvattnet vid denna punkt är tydligt påverkat av lakvatten från avfallsupplaget. Grundvattnets temperatur är extremt hög, 22 °C, till följd av att den biologiska aktiviteten värmer upp grundvattnet. Alkaliniteten är mycket hög i jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten. Övriga parametrar som bedöms som höga är konduktiviteten och halterna TOC, COD, sulfat, natrium, kalium, kalcium och mangan. Oljeindex och samtliga PAH:er låg under analysgränsen vid provtagningstillfället. Det går inte att utläsa några långsiktiga trender i förändring av grundvattenkvaliteten.

F

Provpunkten utgörs av ett källflöde i Äsperedsbäckens ravin. Det utströmmande grundvattnet har en mycket hög temperatur, vilket tillsammans med analysresultatet indikerar att grundvattnet är lakvattenpåverkat. Alkaliniteten är mycket hög i jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten. Övriga parametrar som bedöms som höga är konduktiviteten och halterna TOC, COD, totalkväve, sulfat, natrium, kalium, kalcium och mangan. Det går inte att utläsa några långsiktiga trender i förändring av grundvattenkvaliteten.

G

Provpunkten utgörs av ett källflöde i Äsperedsbäckens ravin, strax söder om F. Det utströmmande grundvattnet har en mycket hög temperatur, vilket tillsammans med analysresultatet indikerar att grundvattnet är lakvattenpåverkat. Alkaliniteten är mycket hög i jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för grundvatten. Övriga parametrar som bedöms som höga är konduktiviteten och halterna TOC, COD, totalkväve, sulfat, natrium, kalium, kalcium och mangan. Det går inte att utläsa några långsiktiga trender i förändring av grundvattenkvaliteten.

YP

Provpunkten ligger i ett utströmningsområde strax väster om Paddocken. Vid provtagningspunkten finns kraftiga järnutfällningar och detta tillsammans med analysresultatet indikerar en lakvattenpåverkan från utfyllandsområdet vid Paddocken. I jämförelse med Naturvårdsverket bedömningsgrunder för ytvatten har vattnet en mycket hög halt totalkväve. Övriga parametrar som bedöms som höga för att vara i ett ytvatten är pH-värdet, konduktiviteten, alkaliniteten, järnhalten och kalciumhalten. Det går inte att utläsa några större förändringar av vattenkvaliteten vid YP jämfört med tidigare år.

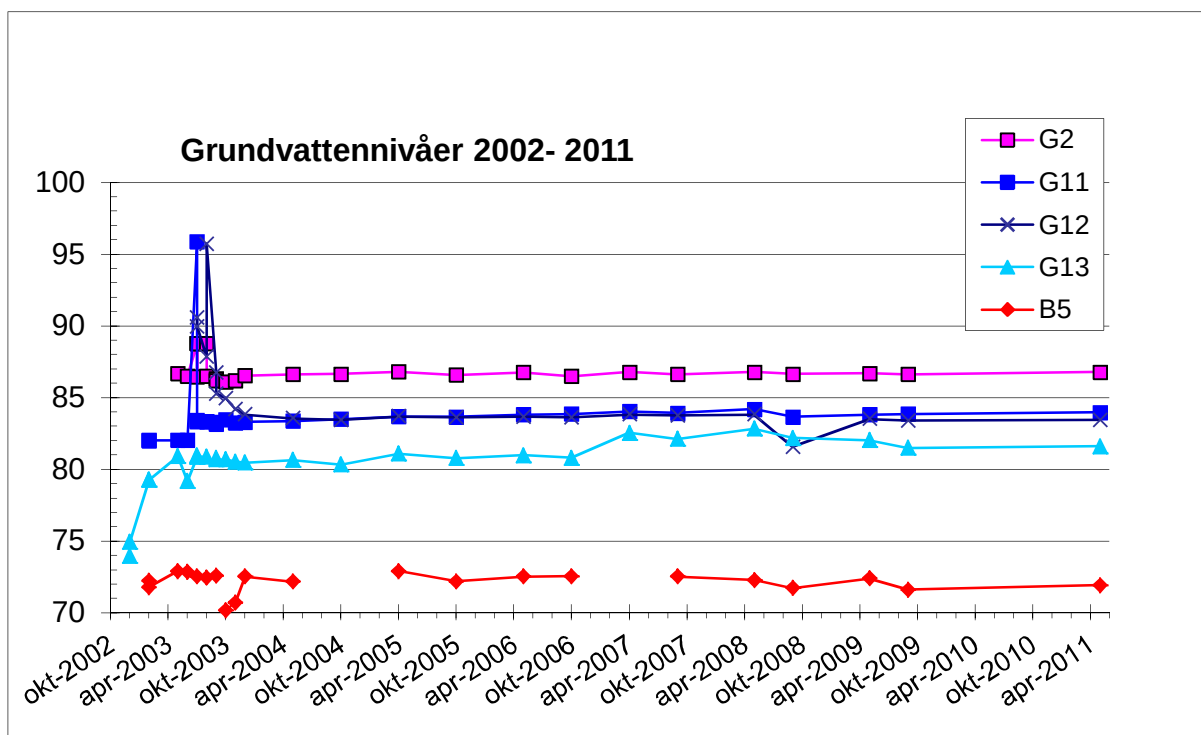
Y3

Provpunkten ligger i Äsperedsbäcken, nedströms provpunkterna Äspered Y1, F och G. Flödet var relativt litet i samband med provtagningstillfället. I jämförelse med Naturvårdsverket bedömningsgrunder för ytvatten har vattnet en mycket extremt hög halt totalkväve och en hög halt TOC. Övriga parametrar som bedöms som höga för att vara i ett ytvatten är pH, konduktivitet, alkalinitet, klorid, sulfat, natrium och kalcium. Samtliga PAH samt oljeindex var lägre än analysgränsen.

Analysresultaten från Y3 är i stort sett jämförbara med resultaten från Äspered Y1 som ligger uppströms Ekereds avfallsupplag. Det går därför inte att påvisa någon påverkan av lakvatten från avfallsupplaget vid Y3.

Grundvattennivåer

Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör och brunnar i anslutning till Ekereds avfallsupplag redovisas i figur 2. Diagrammet visar att det inte har skett några större förändringar i grundvattennivån under perioden 2003-2011.



Figur 2: Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör och brunnar i anslutning till Ekered avfallsupplag.

Sweco Environment
Vattenresurser, Göteborg

Helen Eklund

Ekered avfallupplag - Grundvatten, analyser och jämförvärden

Punkt	G2	G11	G13	F	G	SNV 4918 ²				SNV 4915 - Grundvatten					SLV ¹
	2011-05-09	2011-05-09	2011-05-09	2011-05-09	2011-05-09	Mindre allv	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mkt hög halt	
T°C	10.6	11.2	22.1	15	15.9										10.5
pH	7.7	8.1	7.2	7	7.2										
Kond. mS/m	91	51	160	150	160										
Alkalinitet mg/l	700	250	1300	960	1000										
TOC mg/l	2.4	2	23	21	24					<10	10-30	30-60	60-180	>180	8.0
COD _{Mn} mg/l	1.3	1.6	16	13	14										
N - tot mg/l	1.8	0.29	4.1	7.2	8.7										
P - tot mg/l	0.27	0.11	0.034	0.018	0.012										
N - NO ₃ mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.13					<0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	5 (t)
N - NH ₄ mg/l	1.2	0.21	2.3	7.3	8.3										0,4 (t)
Cl mg/l	21	60	110	120	130						<20	20-50	50-300	>300	100 (t)
SO ₄ mg/l	5.3	4.6	44	110	110										100 (t)
Na mg/l	54	28	140	130	130										100 (e,t)
Al mg/l	0.0016	0.0014	<0.002	2.7	0.003										0,50 (t)
K mg/l	24	7.8	19	26	32										12 (t)
Ca mg/l	51	51	190	170	190										100 (t)
Fe mg/l	<0.02	<0.02	0.024	<0.02	0.021										0,5 (e,t)
Mn mg/l	0.23	0.36	4.7	5	4.5										0,3 (e,t)
Cr mg/l	<0.0002	<0.0002	0.0004	<0.0004	<0.0004	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5						0,050 (h)*
Ni mg/l	<0.0002	<0.0002	0.01	0.0087	0.0074	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5						0,050 (h)*
Cu mg/l	0.00043	0.00024	0.00068	0.01	0.021	<2	2-6	6-20	>20	<0,005	0,005-0,02	0,02-0,3	0,3-1	>1	0,2 (e,t)
Zn mg/l	0.003	<0.0001	<0.002	0.0025	0.0029										0,3 (e,t)
As mg/l	<0.0002	<0.0002	0.00066	0.00049	0.00056	<0,05	0,05-0,15	0,15-0,5	>0,5	<0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-	>0,005	0,010 (h)*
Cd mg/l	<0.00002	<0.00002	<0.00004	0.00008	0.00013	<0,005	0,005-0,015	0,015-0,05	>0,05	<0,0005	0,0005-0,0001	0,0001-0,001	0,005	>0,005	0,001(h)
Pb mg/l	<0.00005	<0.00005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<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	0,010 (h)*
Hg mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0,001	0,001-0,003	0,003-0,01	>0,01						0,001(h)
Oljeindex mg/l			<0.1			<0,1 ³	0,1-0,3 ³	0,3-1 ³	>1 ³						
PAH C ⁴ . µg/l			<0.2			<0,2	0,2-0,6	0,6-2	>2						
PAH Ö ⁵ . µg/l			<0.3			<10	10-30	30-100	>100						

2) SNV 4918, Bilaga 4, tabell 2, 3 - Grundvatten

3) SNV 4918 Bilaga 4, tabell 2, Opolära alifatiska kolväten

4) SNV 4918 Bilaga 4, tabell 2, Cancerogena PAH

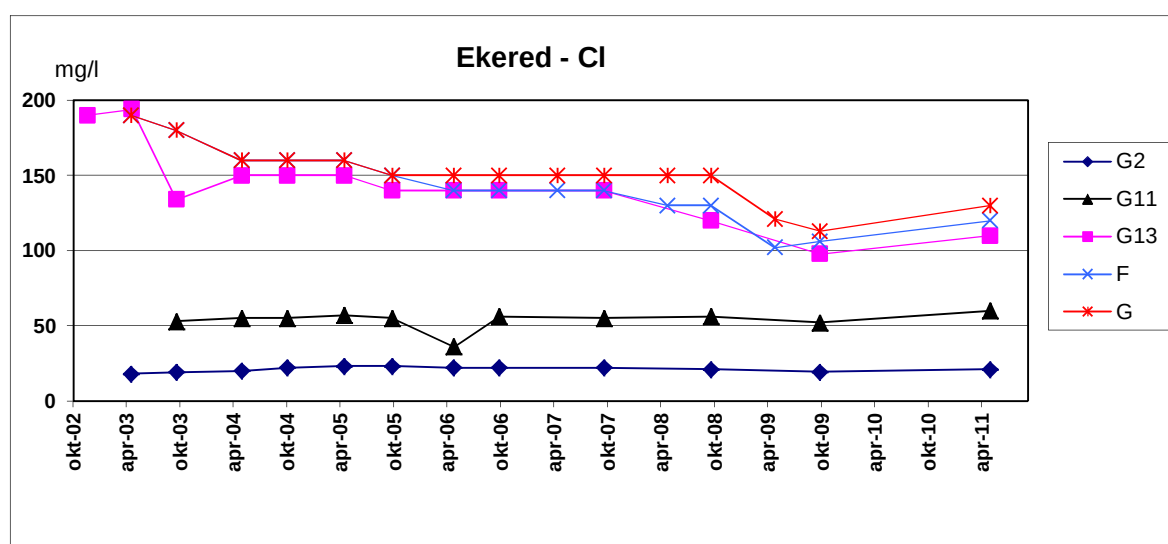
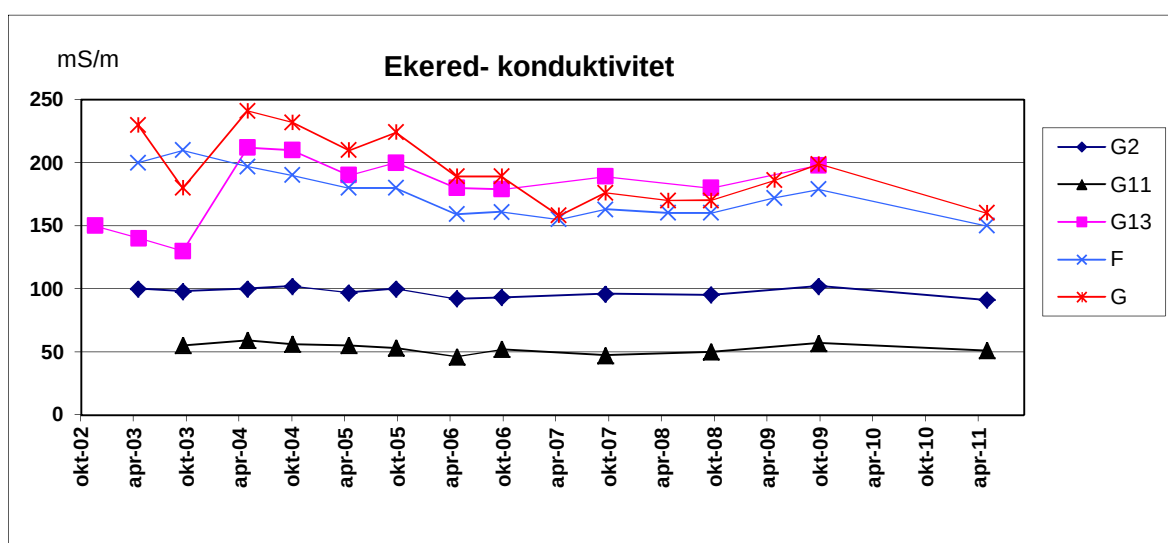
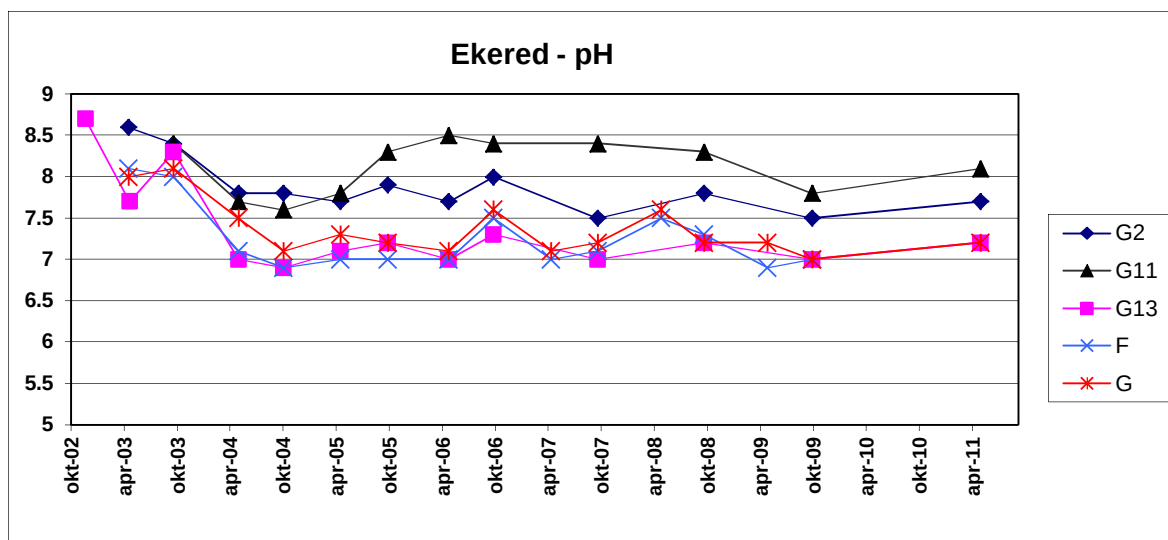
5) SNV 4918 Bilaga 4, tabell 2, Övriga PAH

6) Mätningarna har utförts i fält.

 förhöjda värden enligt erfarenhetsbedömning av SWECO

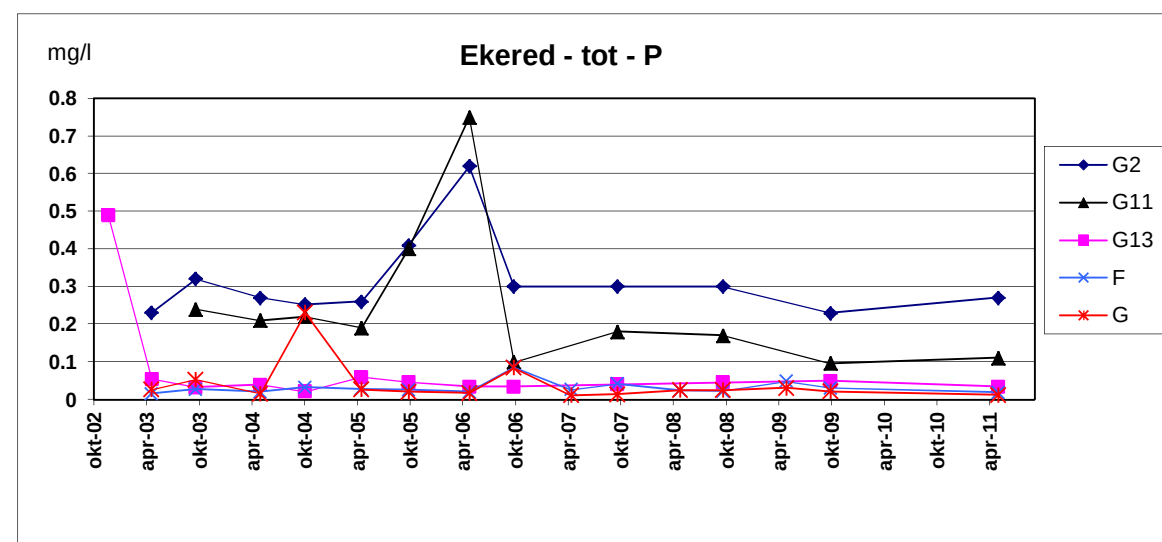
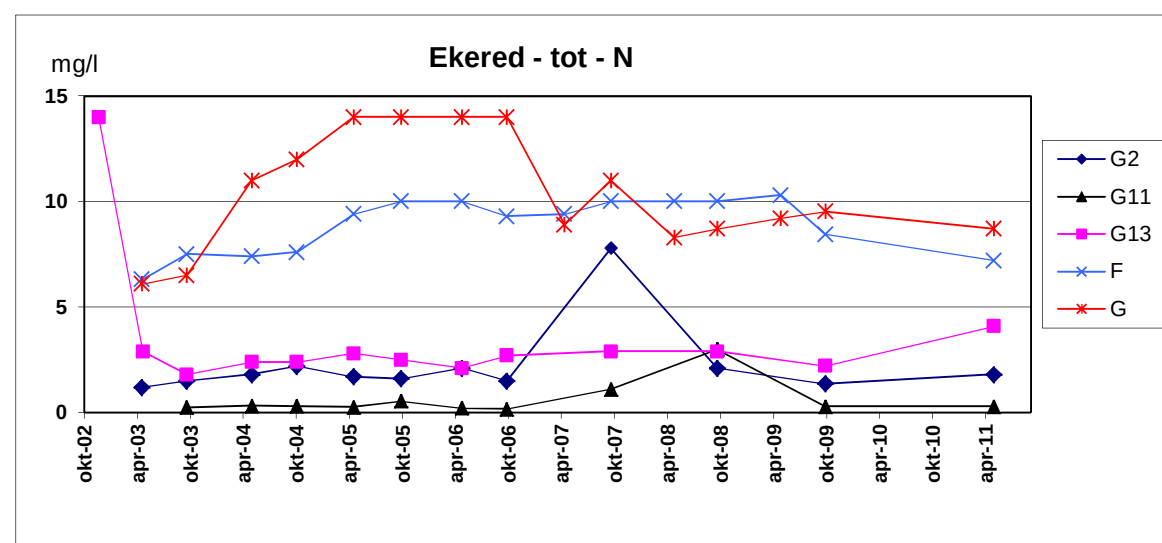
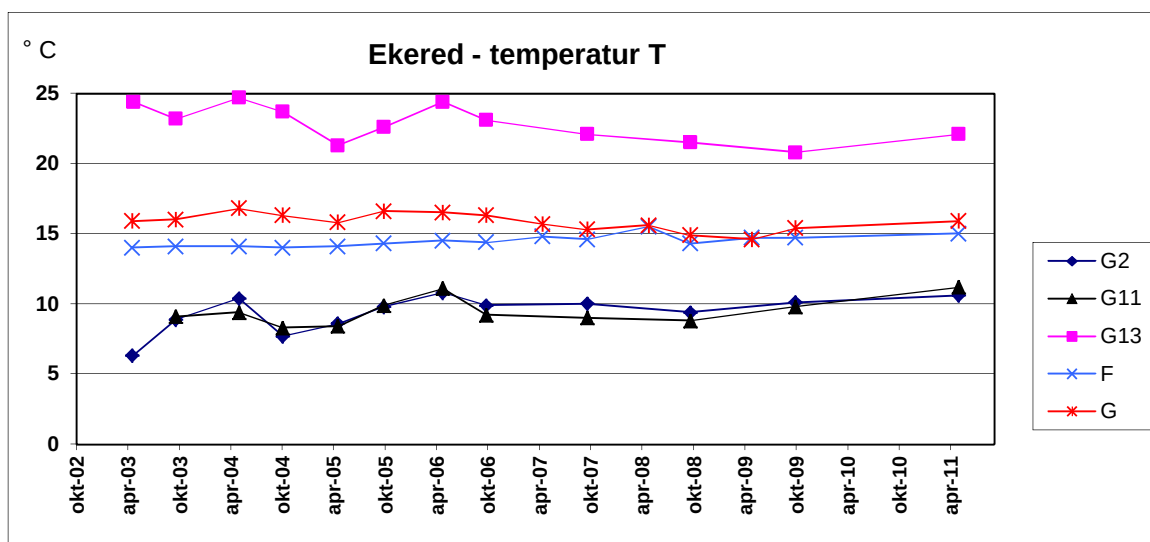
Ekered avfallssupplag Grundvattenanalyser diagram

Bilaga 2



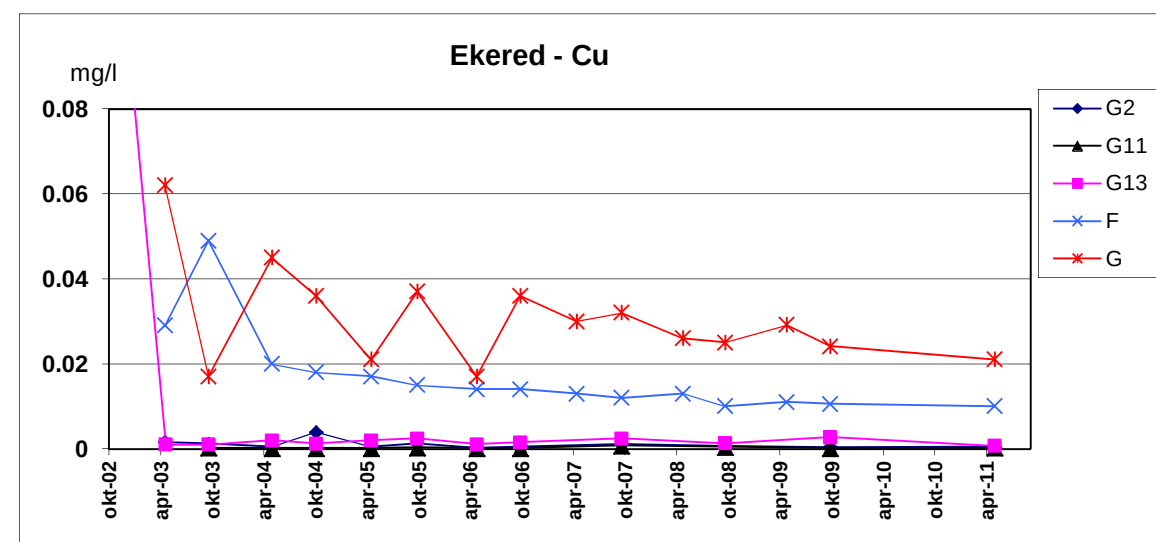
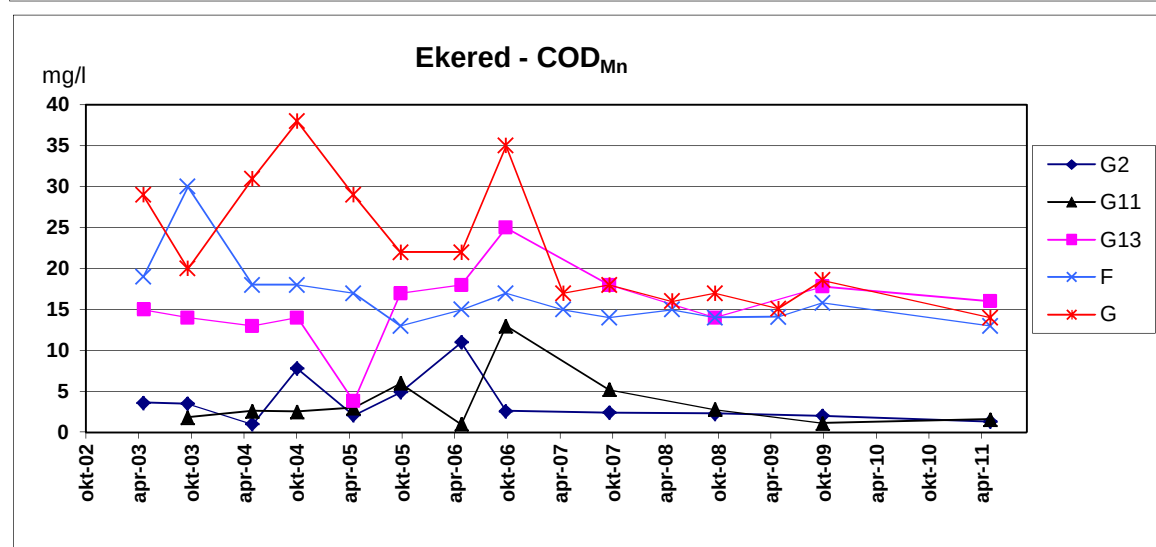
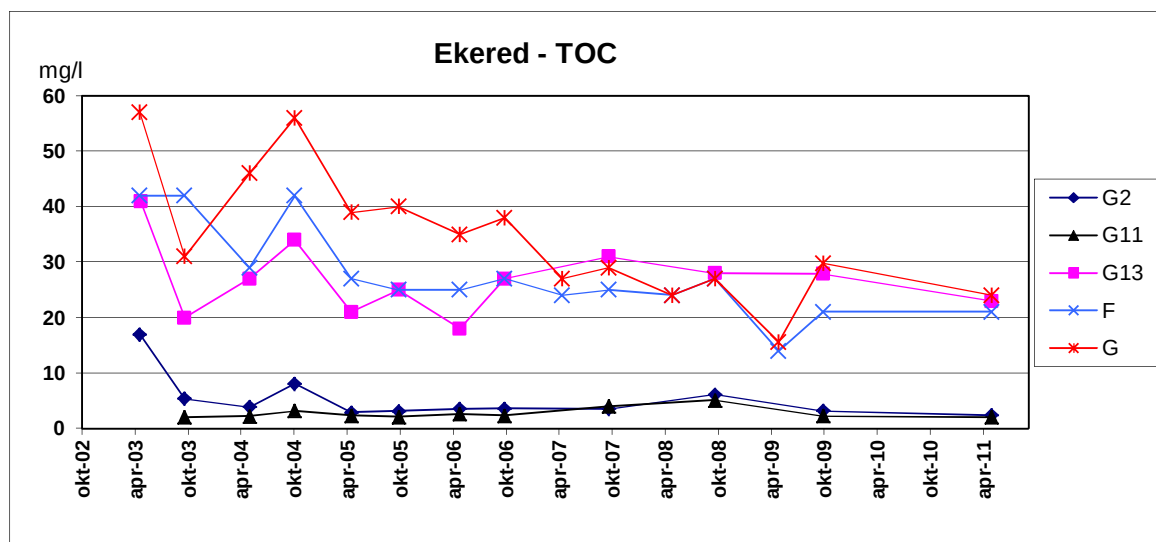
Ekered avfallssupplag Grundvattenanalyser diagram

Bilaga 2



Ekered avfallsupplag Grundvattenanalyser diagram

Bilaga 2



Ekered avfallsupplag - Ytvatten, analyser och jämförvärden

Punkt	Åspered Y1	Y3	YP	SNV 4913 - Sjöar och vattendrag, tab.2, 3, 10, 11, 18 [mg/l]					SNV 4918 - Bil. 4, tab. 4 [mg/l]				NV 2007:4 ³	SNV 4918 - Bil. 4, tab. 5 - Canada [mg/l]			
	2011-05-09	2011-05-09	2011-05-09	Mkt låg halt Låg halt ¹	Låg halt Måttligt hög ¹	Måttlig halt Hög halt ¹	Hög halt Mycket hög ¹	Mkt hög halt Extremt hög ¹	Mindre allv	Måttligt allv	Allvarligt	Mkt allv	Bakgrundshalt	Mindre allv	Måttligt allv	Allvarligt	Mkt allv
Temp ²	8.2	13.3	11.7														
pH	7.2	7.6	7.2														
Kond. mS/m	74	100	66														
Alkalinitet mg/l	120	510	470														
Syre, Win. mg/l	10	8.4	1.4														
TOC mg/l	6	13	8.7														
COD _{Mn} mg/l	4.1	7.8	6	<4	4-8	8-12	12-16	>16									
N - tot mg/l	2	12	2.9	<4	4-8	8-12	12-16	>16									
P - tot mg/l	0.012	0.007	<0.005	<0,3	0,3-0,625	0,625-1,25	1,25-5	>5									
N - NO ₃ mg/l	0.38	0.9	<0.1	<0,0125	0,0125-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	>0,1									
N - NH ₄ mg/l	0.78	2.6	2														
Cl mg/l	160	110	20														
SO ₄ mg/l	52	62	<1														
Na mg/l	96	89	14														
Al mg/l	0.33	0.13	0.14														
K mg/l	9.1	16	10														
Ca mg/l	34	100	100														
Fe mg/l	3.2	0.65	28														
Mn mg/l	0.73	2.2	1.6														
Cr mg/l	<0.001	<0.001	<0.004	<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	0.0001	<0,02	0,02-0,06	0,06-0,2	>0,2
Ni mg/l	0.0017	0.0043	<0.004	<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	0.0003	<0,15	0,15-0,45	0,45-1,5	>1,5
Cu mg/l	0.0015	0.0067	<0.004	<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	0.0003	<0,004	0,004-0,012	0,012-0,04	>0,04
Zn mg/l	0.039	0.0089	<0.02	<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	0.001	<0,03	0,03-0,09	0,09-0,3	>0,3
As mg/l	<0.0005	<0.0005	0.002	<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	0.00006	<0,05	0,5-0,15	0,15-0,5	>0,5
Cd mg/l	<0.0001	<0.0001	0.0004	<0,00001	0,00001-0,0001	0,0001-0,0003	0,0003-0,0015	>0,0015	<0,0003	0,0003-0,001	0,001-0,003	>0,003	0.000002	<0,00001	0,00001-0,00003	0,00003-0,0001	>0,0001
Pb mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.002	<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	0.00002	<0,001	0,001-0,003	0,003-0,01	>0,01
Hg mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001										0.000001	<0,0001	0,0001-0,0003	0,0003-0,001	>0,001
Oljeindex mg/l	<0.1	<0.1	<0.1														
PAH cancer µg/l	<0.2	<0.2	<0.2														
PAH övrigt µg/l	<0.3	<0.3	<0.3														

Förhöjda värden enligt erfarenhetsbedömningar av SWECO

1) Värderingsskala för fosfor- och kvävehalter

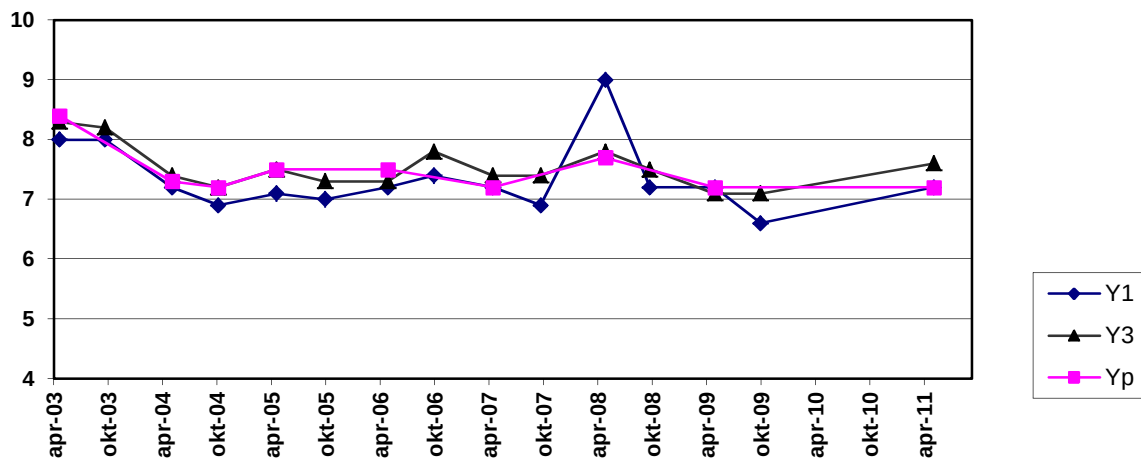
2) Mätningarna har utförts i fält.

3) Naturvärdsverkets handbok 2007:4, bilaga A, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

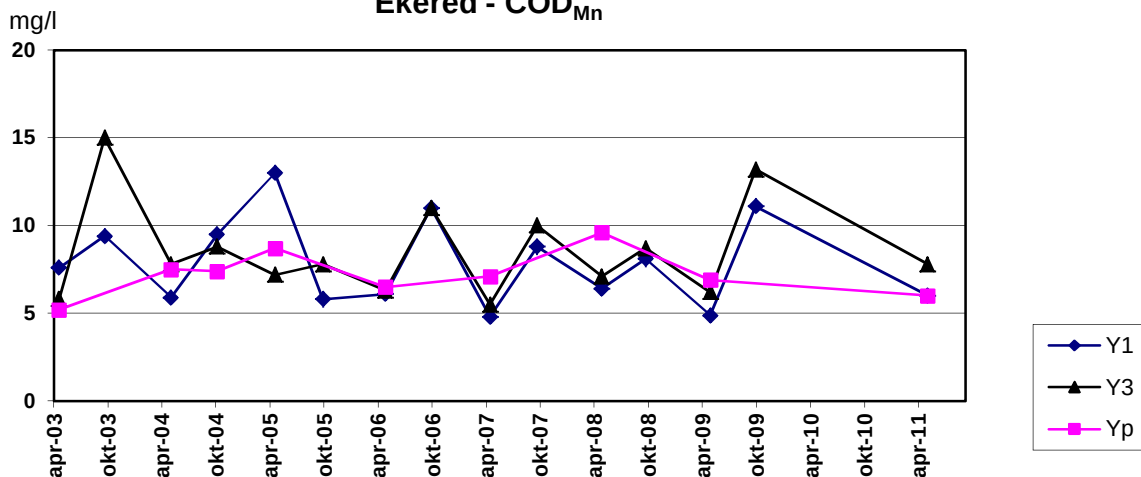
Ekereds avfallsupplag Ytvattenanalys diagram

Bilaga 4

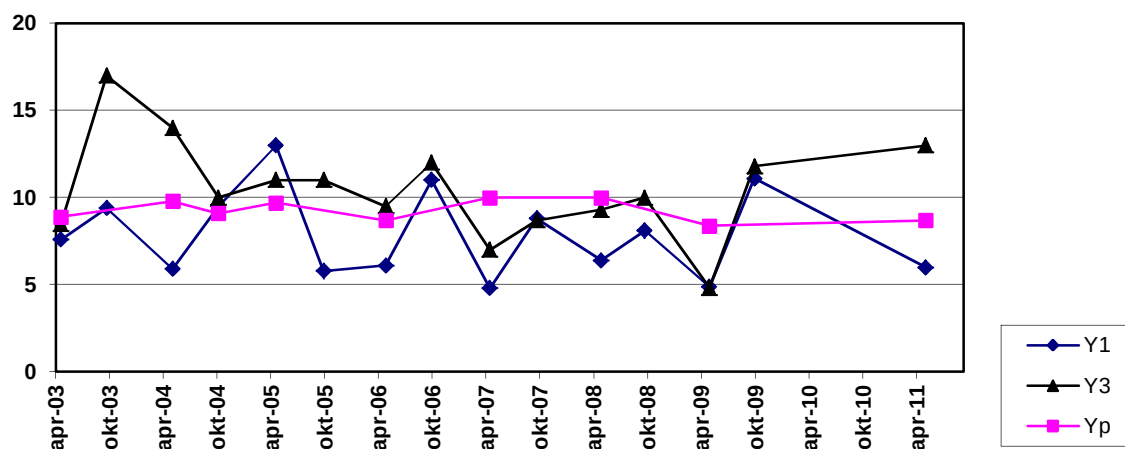
Ekered - pH



Ekered - COD_{Mn}



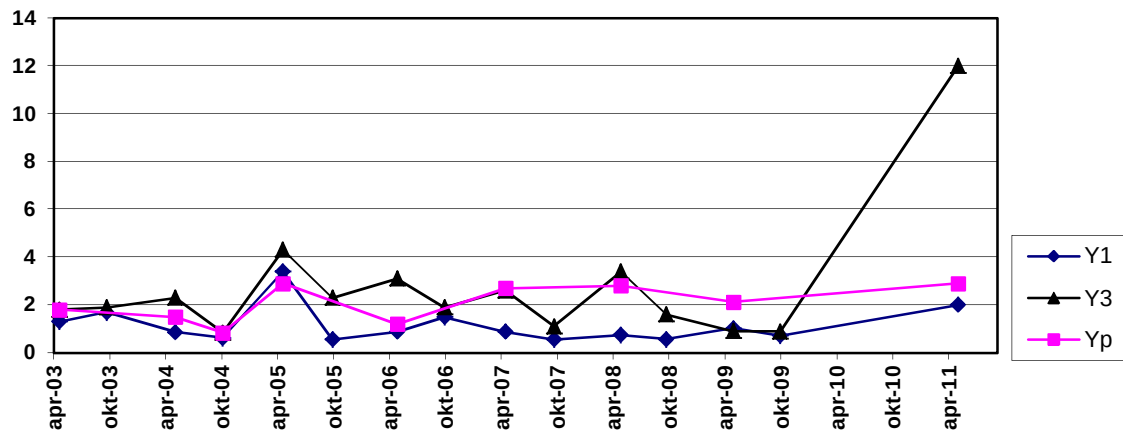
Ekered - TOC



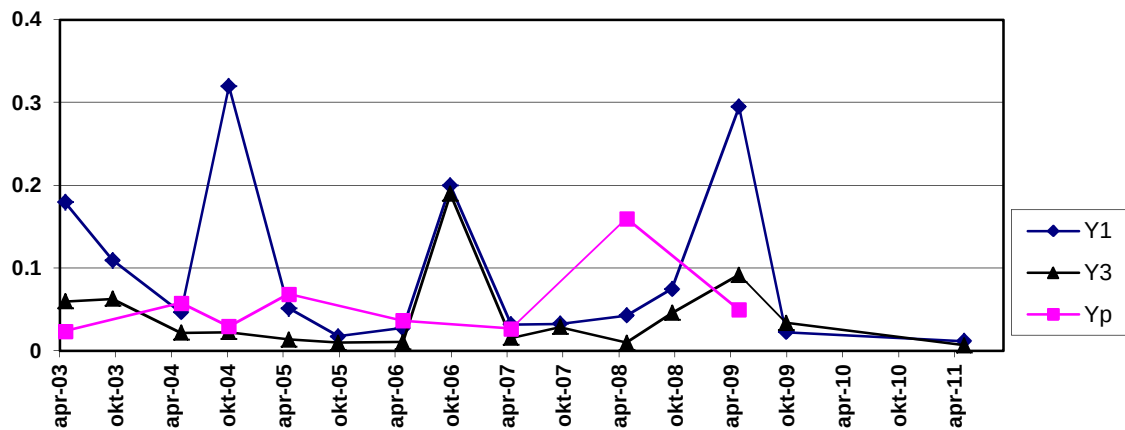
Ekereds avfallsupplag Ytvattenanalyser diagram

Bilaga 4

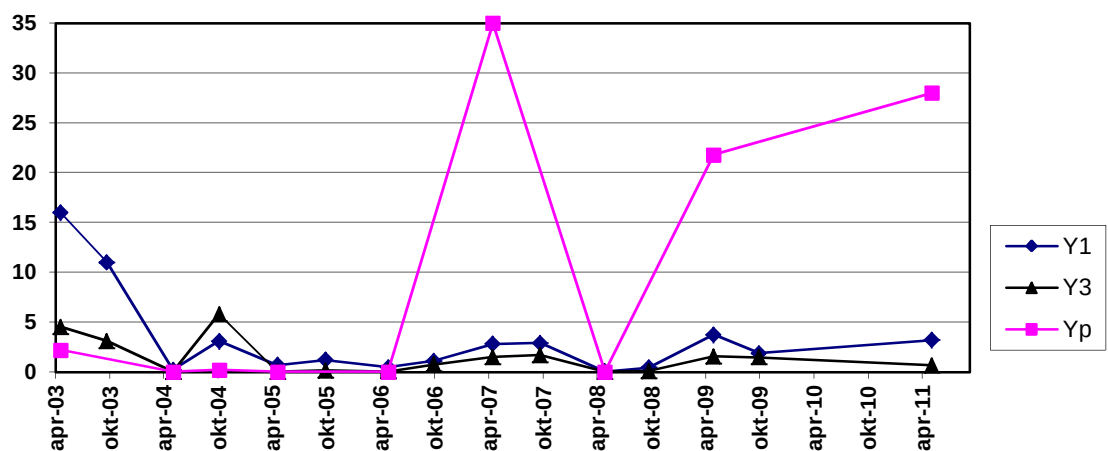
Ekered - tot - N



Ekered - tot - P



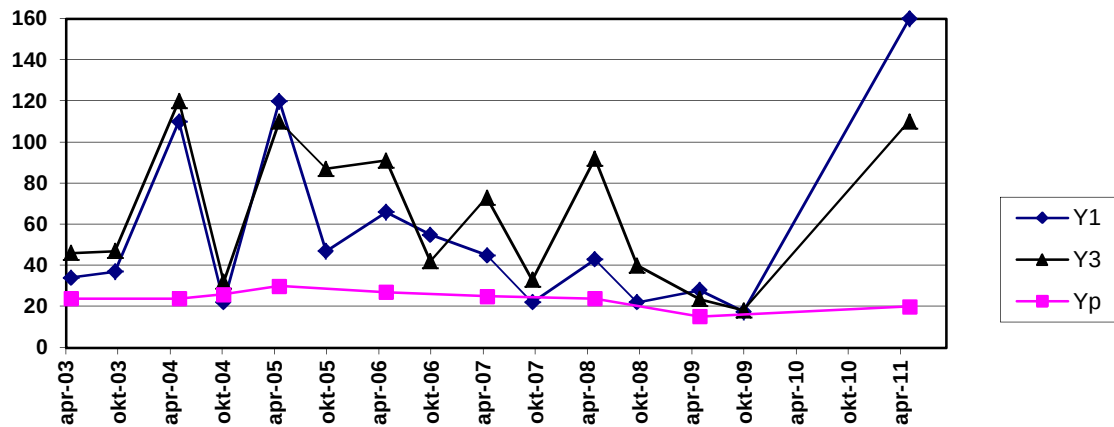
Ekered - Fe



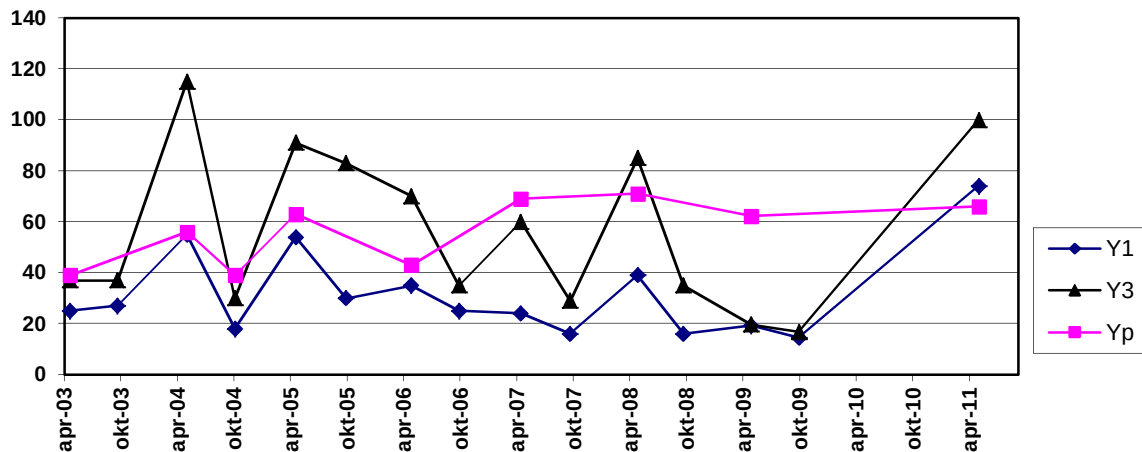
Ekereds avfallsupplag Ytvattenanalys diagram

Bilaga 4

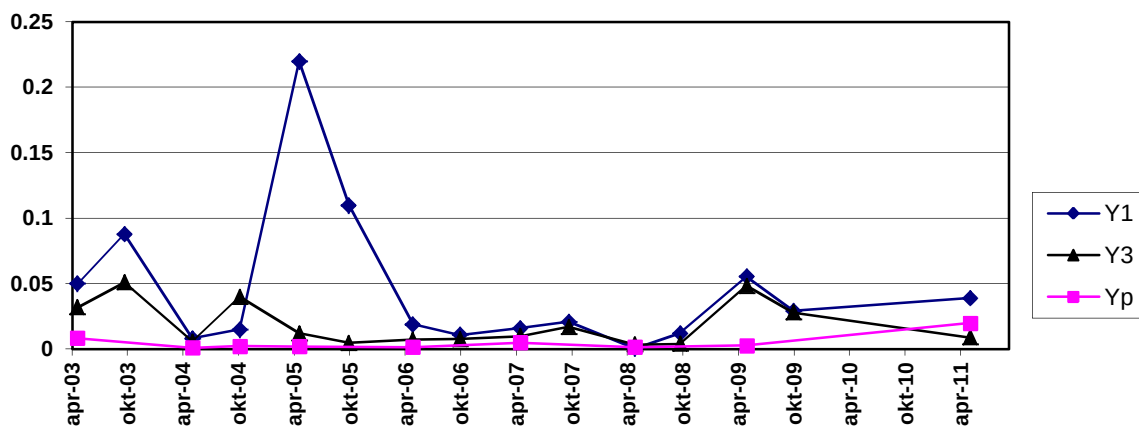
Ekered - Cl



Ekered- konduktivitet

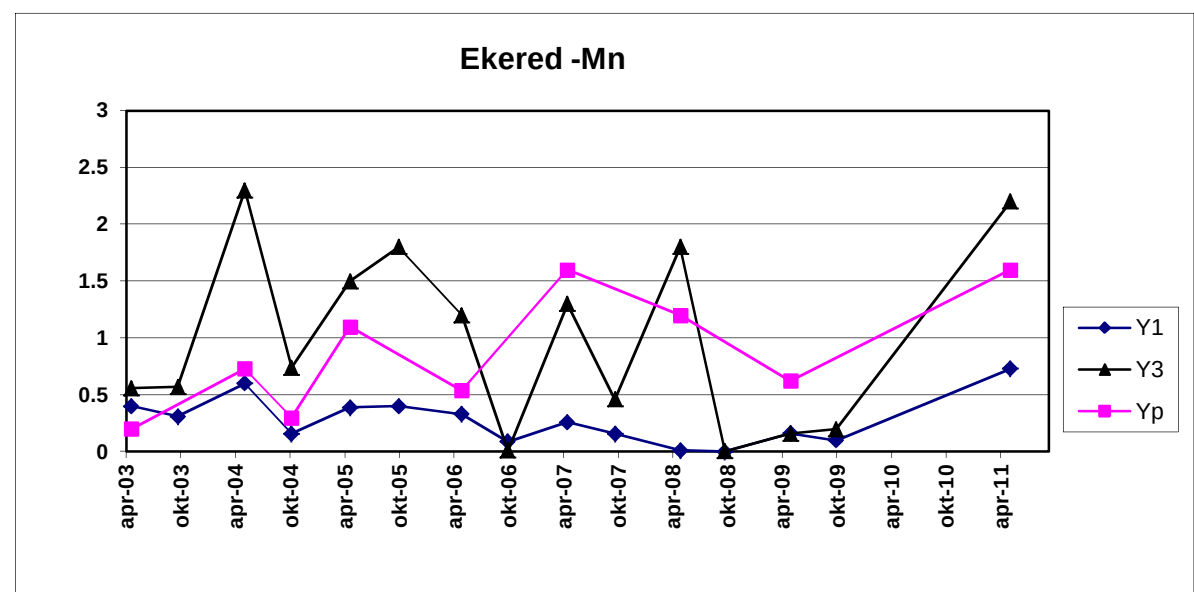
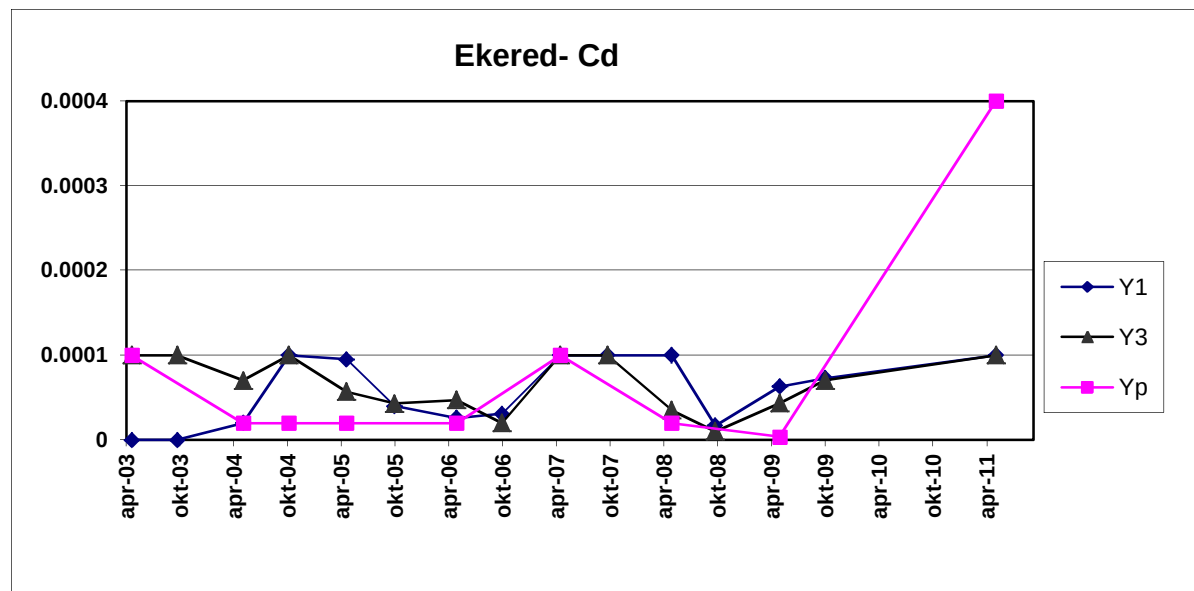
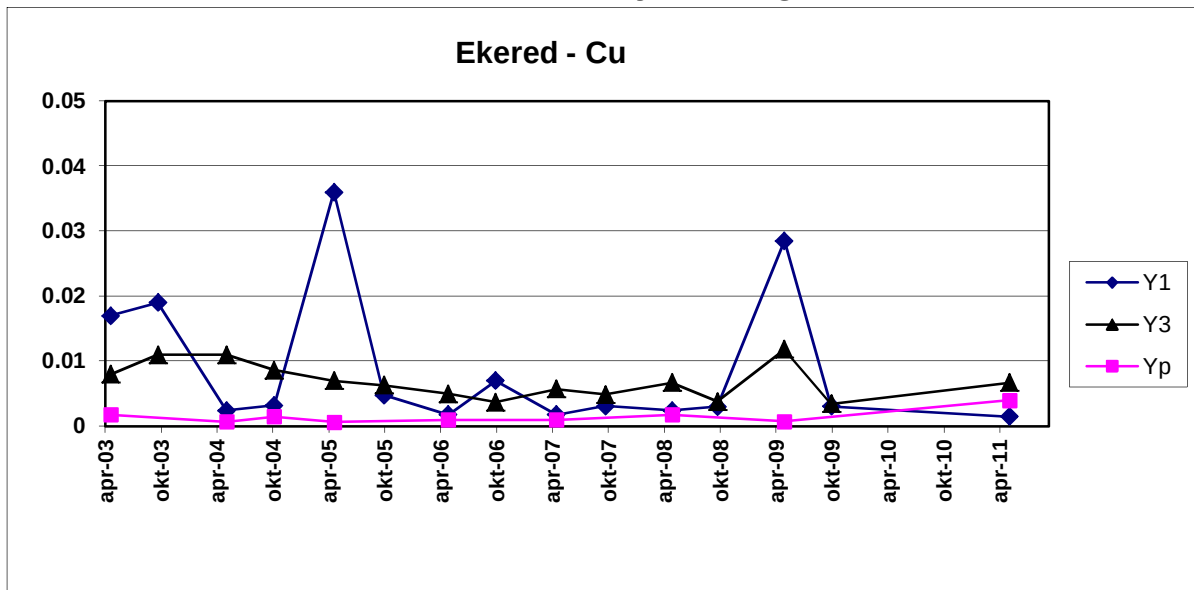


Ekered - Zn



Ekereds avfallsupplag Ytvattenanalyser diagram

Bilaga 4



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾			
Provtagningsdatum								2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C							10,1	10,6	7
pH							10,5 (6,5-9)	7,5	7,7	8,4
Konduktivitet	mS/m							102	91	100
Alkalinitet	mg HCO ₃ /l							680	700	620
Syre, löst	mg/l									0,7
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						8 e	2	1,3	< 0,24
TOC	mg/l							3,17	2,4	6,3
Kväve N	mg/l							1,36	1,8	2,3
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1 h, t	1,2	1,2	1,2
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	1 h, t	0,5	0,1	< 0,10
Fosfor P	mg/l							0,229	0,27	0,71
Klorid	mg/l						300 e, t	19,3	21	24
Sulfat	mg/l						250 h,t,e	7,31	5,3	13
Aluminium Al (filtrerat)	mg/l						0,5 t	0,00025	0,0016	0,0021
Arsenik As (filtrerat)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h	0,000149	0,0002	0,00053
Bly Pb (filtrerat)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h	0,00001	0,00005	< 0,000050
Järn, Fe (filtrerat)	mg/l						0,5 e,t	0,004	0,02	0,0055
Kadmium Cd (filtrerat)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h	0,0000024	0,00002	< 0,000020
Kalcium, Ca (filtrerat)	mg/l						100 t	51,5	51	50
Kalium, K (filtrerat)	mg/l						12	24,5	24	26
Koppar Cu (filtrerat)	mg/l						2 h,e,t	0,000374	0,00043	0,0012
Krom Cr (filtrerat)	mg/l						0,050 h	0,0000168	0,0002	< 0,00020
Kvicksilver Hg (filtrerat)	mg/l						0,001 h	0,0000002	0,0001	< 0,00010
Mangan, Mn (filtrerat)	mg/l						0,30 e,t	0,119	0,23	0,29
Natrium, Na (filtrerat)	mg/l						200 e, t	52,8	54	60
Nickel Ni (filtrerat)	mg/l						0,020 h	0,000422	0,0002	0,0008
Zink Zn (filtrerat)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0		0,00286	0,003	0,0026
Oljeindex	mg/l									
Benso(a)antracen	µg/l									
Krysen	µg/l									
Benso(b,k)fluoranten	µg/l									
Benso(a)pyren	µg/l									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l									
Dibenso(a,h)antracen	µg/l									
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,1 h			
Naftalen	µg/l									
Acenaftylen	µg/l									
Acenaften	µg/l									
Fluoren	µg/l									
Fenantren	µg/l									
Antracen	µg/l									
Fluoranten	µg/l									
Pyren	µg/l									
Benso(g,h,i)perylen	µg/l									
Summa övriga PAH	µg/l									
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l									
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l									
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l									
Microtox EC10	(%)									
Microtox EC20	(%)									
Microtox EC50	(%)									

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.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾			
Provtagningsdatum								2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C							9,8	11,2	7,8
pH							10,5 (6,5-9)	7,8	8,1	8,4
Konduktivitet	mS/m							56,8	51	44
Alkalinitet	mg HCO ₃ /l							260	250	160
Syre, löst	mg/l									0,8
COD-Mn (mg O ₂ /l)	mg/l						8 e	1,1	1,6	1,9
TOC	mg/l							2,24	2	3
Kväve N	mg/l							0,29	0,29	0,38
Ammonium-nitrogen (NH ₄ -N)	mg/l						1 h, t	0,13	0,21	0,28
Nitrat-nitrogen (NO ₃ -N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	1 h, t	0,5	0,1	< 0,10
Fosfor P	mg/l							0,096	0,11	0,027
Klorid	mg/l						300 e, t	52,1	60	54
Sulfat	mg/l						250 h,t,e	5	4,6	1,2
Aluminium Al (filtrerat)	mg/l						0,5 t	0,000339	0,0014	0,0015
Arsenik As (filtrerat)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h	0,00006	0,0002	< 0,00020
Bly Pb (filtrerat)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h	0,00001	0,00005	< 0,000050
Järn, Fe (filtrerat)	mg/l						0,5 e,t	0,0004	0,02	0,003
Kadmium Cd (filtrerat)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h	0,000002	0,00002	< 0,000020
Kalcium, Ca (filtrerat)	mg/l						100 t	46,4	51	48
Kalium, K (filtrerat)	mg/l						12	8,46	7,8	6,8
Koppar Cu (filtrerat)	mg/l						2 h,e,t	0,000146	0,00024	< 0,00020
Krom Cr (filtrerat)	mg/l						0,050 h	0,00001	0,0002	< 0,00020
Kvicksilver Hg (filtrerat)	mg/l						0,001 h	0,000002	0,0001	< 0,00010
Mangan, Mn (filtrerat)	mg/l						0,30 e,t	0,274	0,36	0,36
Natrium, Na (filtrerat)	mg/l						200 e, t	27	28	29
Nickel Ni (filtrerat)	mg/l						0,020 h	0,000687	0,0002	< 0,00020
Zink Zn (filtrerat)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0		0,000956	0,0001	<0,0010
Oljeindex	mg/l									
Benso(a)antracen	µg/l									
Krysen	µg/l									
Benso(b,k)fluoranten	µg/l									
Benso(a)pyren	µg/l									
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l									
Dibenso(a,h)antracen	µg/l									
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,1 h			
Naftalen	µg/l									
Acenaftylen	µg/l									
Acenaften	µg/l									
Fluoren	µg/l									
Fenantren	µg/l									
Antracen	µg/l									
Fluoranten	µg/l									
Pyren	µg/l									
Benso(g,h,i)perylen	µg/l									
Summa övriga PAH	µg/l									
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l									
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l									
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l									
Microtox EC10	(%)									
Microtox EC20	(%)									
Microtox EC50	(%)									

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.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾			
Provtagningsdatum								2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C							20,8	22,1	19
pH							10,5 (6,5-9)	7	7,2	8
Konduktivitet	mS/m							198	160	190
Alkalinitet	mg HCO ₃ /l							1200	1300	1100
Syre, löst	mg/l									1,1
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						8 e	17,8	16	19
TOC	mg/l							27,9	23	24
Kväve N	mg/l							2,21	4,1	2,5
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1 h, t	1,37	2,3	1,2
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	1 h, t	0,5	0,1	< 0,10
Fosfor P	mg/l							0,049	0,034	0,05
Klorid	mg/l						300 e, t	97,9	110	100
Sulfat	mg/l						250 h,t,e	48,4	44	50
Aluminium Al (filtrerat)	mg/l						0,5 t	0,000253	0,002	0,0027
Arsenik As (filtrerat)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h	0,000393	0,00066	0,00074
Bly Pb (filtrerat)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h	0,00001	0,0001	< 0,00010
Järn, Fe (filtrerat)	mg/l						0,5 e,t	0,0086	0,024	0,025
Kadmium Cd (filtrerat)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h	0,000002	0,00004	< 0,000040
Kalcium, Ca (filtrerat)	mg/l						100 t	195	190	190
Kalium, K (filtrerat)	mg/l						12	18,7	19	17
Koppar Cu (filtrerat)	mg/l						2 h,e,t	0,00271	0,00068	< 0,00040
Krom Cr (filtrerat)	mg/l						0,050 h	0,00018	0,0004	< 0,00040
Kvicksilver Hg (filtrerat)	mg/l						0,001 h	0,000002	0,0001	< 0,00010
Mangan, Mn (filtrerat)	mg/l						0,30 e,t	4,8	4,7	6,8
Natrium, Na (filtrerat)	mg/l						200 e, t	145	140	140
Nickel Ni (filtrerat)	mg/l						0,020 h	0,017	0,01	0,013
Zink Zn (filtrerat)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0		0,005	0,002	0,0028
Oljeindex	mg/l							0,05	0,1	< 0,10
Benso(a)antracen	µg/l									< 0,020
Krysen	µg/l									< 0,020
Benso(b,k)fluoranten	µg/l									< 0,040
Benso(a)pyren	µg/l									< 0,020
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l									< 0,020
Dibenso(a,h)antracen	µg/l									< 0,020
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,1 h			< 0,20
Naftalen	µg/l									< 0,020
Acenaftylen	µg/l									< 0,020
Acenaften	µg/l									< 0,020
Fluoren	µg/l									< 0,020
Fenantren	µg/l									< 0,020
Antracen	µg/l									< 0,020
Fluoranten	µg/l									< 0,020
Pyren	µg/l									< 0,020
Benso(g,h,i)perylen	µg/l									< 0,020
Summa övriga PAH	µg/l									< 0,30
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l									< 0,20
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l									< 0,30
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l									< 0,30
Microtox EC10	(%)									
Microtox EC20	(%)									
Microtox EC50	(%)									

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.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾				
Provtagningsdatum								2009-05-07	2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C							14,7	14,7	15	12,9
pH							10,5 (6,5-9)	6,9	7	7	7,7
Konduktivitet	mS/m							172	179	150	170
Alkalinitet	mg HCO ₃ /l							950	940	960	850
Syre, löst	mg/l										2,1
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						8 e	14,1	15,8	13	13
TOC	mg/l							14	21	21	22
Kväve N	mg/l							10,3	8,44	7,2	8,1
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1 h, t	7,91	7,63	7,3	7,4
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	1 h, t	0.500	0,5	0,1	0,13
Fosfor P	mg/l							0,048	0,03	0,018	0,16
Klorid	mg/l						300 e, t	102	106	120	110
Sulfat	mg/l						250 h,t,e	52,1	61,4	110	100
Aluminium Al (filtrerat)	mg/l						0,5 t	0,00155	0,001	2,7	0,0035
Arsenik As (filtrerat)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h	0,000275	0,00013	0,00049	< 0,00040
Bly Pb (filtrerat)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h	0,00005	0,00001	0,0001	< 0,00010
Järn, Fe (filtrerat)	mg/l						0,5 e,t	0,0058	0,008	0,02	0,023
Kadmium Cd (filtrerat)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h	0,0000725	0,0000669	0,00008	0,000074
Kalcium, Ca (filtrerat)	mg/l						100 t	186	174	170	160
Kalium, K (filtrerat)	mg/l						12	29,8	26,7	26	27
Koppar Cu (filtrerat)	mg/l						2 h,e,t	0,011	0,0106	0,01	0,0064
Krom Cr (filtrerat)	mg/l						0,050 h	0,000248	0,000265	0,0004	< 0,00040
Kvicksilver Hg (filtrerat)	mg/l						0,001 h	0,0000002	0,000002	0,0001	< 0,00010
Mangan, Mn (filtrerat)	mg/l						0,30 e,t	5,4	5,23	5	4,9
Natrium, Na (filtrerat)	mg/l						200 e, t	145	136	130	130
Nickel Ni (filtrerat)	mg/l						0,020 h	0,0109	0,0108	0,0087	0,0083
Zink Zn (filtrerat)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0		0,00406	0,00269	0,0025	<0,0020
Oljeindex	mg/l										
Benso(a)antracen	µg/l										
Krysen	µg/l										
Benso(b,k)fluoranten	µg/l										
Benso(a)pyren	µg/l										
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l										
Dibenso(a,h)antracen	µg/l										
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,1 h				
Naftalen	µg/l										
Acenaftylen	µg/l										
Acenaften	µg/l										
Fluoren	µg/l										
Fenantren	µg/l										
Antracen	µg/l										
Fluoranten	µg/l										
Pyren	µg/l										
Benso(g,h,i)perylen	µg/l										
Summa övriga PAH	µg/l										
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l										
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l										
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l										
Microtox EC10	(%)										
Microtox EC20	(%)										
Microtox EC50	(%)										

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.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾	SOSFS ²⁾				
Provtagningsdatum								2009-05-07	2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C							14,6	15,4	15,9	13,1
pH							10,5 (6,5-9)	7,2	7	7,2	7,8
Konduktivitet	mS/m							186	199	160	190
Alkalinitet	mg HCO ₃ /l							1000	1000	1000	930
Syre, löst	mg/l										2,2
COD-Mn (mg O2/l)	mg/l						8 e	15,1	18,6	14	15
TOC	mg/l							15,6	29,8	24	93
Kväve N	mg/l							9,21	9,52	8,7	9,5
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1 h, t	7,06	7,78	8,3	7,9
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l	≤0,5	0,5-1	1-5	5-10	>10	1 h, t	0.500	0,5	0,13	0,43
Fosfor P	mg/l							0,03	0,021	0,012	0,2
Klorid	mg/l						300 e, t	121	113	130	120
Sulfat	mg/l						250 h,t,e	79,6	91	110	110
Aluminium Al (filtrerat)	mg/l						0,5 t	0,00155	0,00161	0,003	0,0037
Arsenik As (filtrerat)	mg/l	≤0,001	0,001-0,005	0,005-0,010	0,010-0,050	>0,050	0,010 h	0,000294	0,000345	0,00056	< 0,00040
Bly Pb (filtrerat)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,010	>0,010	0,010 h	0,00005	0,00001	0,0001	< 0,00010
Järn, Fe (filtrerat)	mg/l						0,5 e,t	0,0058	0,0118	0,021	0,029
Kadmium Cd (filtrerat)	mg/l	≤0,00005	0,00005-0,0001	0,0001-0,001	0,001-0,005	>0,005	0,005 h	0,000131	0,000116	0,00013	0,00013
Kalcium, Ca (filtrerat)	mg/l						100 t	186	200	190	180
Kalium, K (filtrerat)	mg/l						12	29,8	32,1	32	33
Koppar Cu (filtrerat)	mg/l						2 h,e,t	0,0292	0,0241	0,021	0,016
Krom Cr (filtrerat)	mg/l						0,050 h	0,000267	0,00379	0,0004	< 0,00040
Kvicksilver Hg (filtrerat)	mg/l						0,001 h	0,000002	0,000002	0,0001	< 0,00010
Mangan, Mn (filtrerat)	mg/l						0,30 e,t	5,3	5,27	4,5	4,3
Natrium, Na (filtrerat)	mg/l						200 e, t	145	140	130	140
Nickel Ni (filtrerat)	mg/l						0,020 h	0,0101	0,00993	0,0074	0,0073
Zink Zn (filtrerat)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,300	0,300-1,0	>1,0		0,00251	0,00233	0,0029	<0,0020
Oljeindex	mg/l										
Benso(a)antracen	µg/l										
Krysen	µg/l										
Benso(b,k)fluoranten	µg/l										
Benso(a)pyren	µg/l										
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l										
Dibenso(a,h)antracen	µg/l										
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,1 h				
Naftalen	µg/l										
Acenaftylen	µg/l										
Acenaften	µg/l										
Fluoren	µg/l										
Fenantren	µg/l										
Antracen	µg/l										
Fluoranten	µg/l										
Pyren	µg/l										
Benso(g,h,i)perylen	µg/l										
Summa övriga PAH	µg/l										
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l										
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l										
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l										
Microtox EC10	(%)										
Microtox EC20	(%)										
Microtox EC50	(%)										

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.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾		
		Låg halt ²⁾	Måttligt hög ²⁾	Hög halt ²⁾	Mycket hög ²⁾	Extremt hög ²⁾		
Provtagningsdatum							2009-05-07	2011-05-09
Temp	°C							5,9
pH							7,2	7,2
Konduktivitet	mS/m						62,2	66
Alkalinitet	mg HCO3/l						390	470
Syre, winkler	mg/l						3,2	1,4
COD-Mn	mg O2/l	< 4	4-8	8-12	12-16	>16	6,9	6
TOC	mg/l	< 4	4-8	8-12	12-16	>16	8,39	8,7
Kväve N	mg/l	≤0,300	0,300-0,625	0,625-1,250	1,250-5,000	>5,000	2,12	2,9
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						1,2	2
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l						0.500	<0,1
Fosfor P	mg/l	≤0,0125	0,0125-0,025	0,025-0,050	0,050-0,100	>0,100	0,05	<0,005
Klorid	mg/l						15,2	20
Sulfat	mg/l						5	1
Aluminium Al (uppslutet)	mg/l						0,00807	0,14
Arsenik As (uppslutet)	mg/l	≤0,0004	0,0004-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	0,00028	0,002
Bly Pb (uppslutet)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,015	>0,015	0,000107	<0,002
Järn Fe (uppslutet)	mg/l						21,8	28
Kadmium Cd (uppslutet)	mg/l	≤0,00001	0,00001-0,0001	0,0001-0,0003	0,0003-0,0015	>0,0015	0,0000037	0,0004
Kalcium Ca (uppslutet)	mg/l						93,7	100
Kalium K (uppslutet)	mg/l						9,12	10
Koppar Cu (uppslutet)	mg/l	≤0,0005	0,0005-0,003	0,003-0,009	0,009-0,045	>0,045	0,00073	<0,004
Krom Cr (uppslutet)	mg/l	≤0,0003	0,0003-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	0,000502	<0,004
Kvikksilver Hg (uppslutet)	mg/l						0,000002	<0,0001
Mangan Mn (uppslutet)	mg/l						0,625	1,6
Natrium Na (uppslutet)	mg/l						17,2	14
Nickel Ni (uppslutet)	mg/l	≤0,0007	0,0007-0,015	0,015-0,045	0,045-0,225	>225	0,00111	<0,004
Zink Zn (uppslutet)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,060	0,060-0,300	>0,300	0,00275	<0,02
Oljeindex	mg/l						0,186	<0,1
Benso(a)antracen	µg/l							
Krysen	µg/l							
Benso(b,k)fluoranten	µg/l							
Benso(a)pyren	µg/l							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l							
Dibenso(a,h)antracen	µg/l							
Summa cancerogena PAH	µg/l						<0,05	<0,2
Naftalen	µg/l							
Acenaftylen	µg/l							
Acenaften	µg/l							
Fluoren	µg/l							
Fenantren	µg/l							
Antracen	µg/l							
Fluoranten	µg/l							
Pyren	µg/l							
Benso(g,h,i)perylen	µg/l							
Summa övriga PAH	µg/l						0,08	<0,3
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l							
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l							
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l							
Microtox EC10	%							
Microtox EC20	%							
Microtox EC50	%							
fraktion >C10-C12	µg/l						11,7	
fraktion >C12-C16	µg/l						23,2	
fraktion >C16-C35	µg/l						113	

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4913 (tabell 11 o 18). Värderingsskala för COD, TOC och metallhalter.

²⁾ Bedömningsgrunder för Miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4913 (tabell 2 o 3). Värderingsskala för fosfor- och kvävehalter.



Klass		Mkt låg ¹⁾	Låg ¹⁾	Måttlig ¹⁾	Hög ¹⁾	Mkt hög ¹⁾				
		Låg halt ²⁾	Måttligt hög ²⁾	Hög halt ²⁾	Mycket hög ²⁾	Extremt hög ²⁾				
Provtagningsdatum							2009-05-07	2009-10-07	2011-05-09	2011-11-08
Temp	°C									7,8
pH							7,1	7,1	7,6	8
Konduktivitet	mS/m						19,7	16,8	100	51
Alkalinitet	mg HCO3/l						45	43	510	190
Syre, löst	mg/l						10,4	8,8	8,4	9,8
COD-Mn	mg O2/l	< 4	4-8	8-12	12-16	>16	6,2	13,2	7,8	6,4
TOC	mg/l	< 4	4-8	8-12	12-16	>16	4,82	11,8	13	9,5
Kväve N	mg/l	≤0,300	0,300-0,625	0,625-1,250	1,250-5,000	>5,000	0,91	0,89	12	1,8
Ammonium-nitrogen (NH4-N)	mg/l						0,258	0,096	2,6	0,96
Nitrat-nitrogen (NO3-N)	mg/l						0,5	0,5	0,9	0,47
Fosfor P	mg/l	≤0,0125	0,0125-0,025	0,025-0,050	0,050-0,100	>0,100	0,092	0,034	0,007	0,12
Klorid	mg/l						23,6	18,2	110	47
Sulfat	mg/l						5,08	6,4	62	25
Aluminium Al (uppslutet)	mg/l						0,852	0,974	0,13	0,33
Arsenik As (uppslutet)	mg/l	≤0,0004	0,0004-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	0,0004	0,000398	<0,0005	< 0,00050
Bly Pb (uppslutet)	mg/l	≤0,0002	0,0002-0,001	0,001-0,003	0,003-0,015	>0,015	0,0039	0,00128	<0,0005	< 0,00050
Järn Fe (uppslutet)	mg/l						1,57	1,47	0,65	1,2
Kadmium Cd (uppslutet)	mg/l	≤0,00001	0,00001-0,0001	0,0001-0,0003	0,0003-0,0015	>0,0015	0,0000435	0,0000702	<0,0001	< 0,00010
Kalcium Ca (uppslutet)	mg/l						11,8	12,5	100	46
Kalium K (uppslutet)	mg/l						3,49	3,65	16	6,9
Koppar Cu (uppslutet)	mg/l	≤0,0005	0,0005-0,003	0,003-0,009	0,009-0,045	>0,045	0,0118	0,00345	0,0067	0,004
Krom Cr (uppslutet)	mg/l	≤0,0003	0,0003-0,005	0,005-0,015	0,015-0,075	>0,075	0,002	0,0079	<0,001	< 0,0010
Kvikksilver Hg (uppslutet)	mg/l						0,0000033	0,000002	<0,0001	< 0,00010
Mangan Mn (uppslutet)	mg/l						0,159	0,198	2,2	0,87
Natrium Na (uppslutet)	mg/l						21,8	12,6	89	40
Nickel Ni (uppslutet)	mg/l	≤0,0007	0,0007-0,015	0,015-0,045	0,045-0,225	>225	0,00182	0,00144	0,0043	0,0021
Zink Zn (uppslutet)	mg/l	≤0,005	0,005-0,020	0,020-0,060	0,060-0,300	>0,300	0,0482	0,0279	0,0089	0,011
Oljeindex	mg/l						0,57	0,05	<0,1	< 0,10
Benso(a)antracen	µg/l									< 0,020
Krysen	µg/l									< 0,020
Benso(b,k)fluoranten	µg/l									< 0,040
Benso(a)pyren	µg/l									< 0,020
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l									< 0,020
Dibenso(a,h)antracen	µg/l									< 0,020
Summa cancerogena PAH	µg/l						0,078	0,040	<0,2	< 0,20
Naftalen	µg/l									< 0,020
Acenaftylen	µg/l									< 0,020
Acenaften	µg/l									< 0,020
Fluoren	µg/l									< 0,020
Fenantren	µg/l									< 0,020
Antracen	µg/l									< 0,020
Fluoranten	µg/l									< 0,020
Pyren	µg/l									< 0,020
Benso(g,h,i)perylen	µg/l									< 0,020
Summa övriga PAH	µg/l						0,142	0,145	<0,3	< 0,30
Summa PAH med låg molekylvikt	µg/l									< 0,20
Summa PAH med medelhög molekylvikt	µg/l									< 0,30
Summa PAH med hög molekylvikt	µg/l									< 0,30
Microtox EC10	%									>91
Microtox EC20	%									>91
Microtox EC50	%									>91
fraktion >C10-C12	µg/l						16,1	<5,0		
fraktion >C12-C16	µg/l						29,6	<5,0		
fraktion >C16-C35	µg/l						444	<30		
fraktion >C35-C40	µg/l						80	<10		

¹⁾ Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4913 (tabell 11 o 18). Värderingsskala för COD, TOC och metallhalter.

²⁾ Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. Effektrelaterade tillståndsklasser. Naturvårdsverket rapport 4913 (tabell 2 o 3). Värderingsskala för fosfor- och kvävehalter.



14. Äsperedsbäcken



Lokal: Vid trumman
 X-koord: 6408093
 Y-koord: 326470
 Top. karta: 7B SO
 Mossan utsatt: 2011-09-26
 Mossan skördad: 2011-10-17
 Kontroll av: Äsperedstippen
Bedömning: Tydlig föroreningspåverkan av krom. Hög järnhalt.

Uppmätta metallhalter (mg/kg TS)

Metall	Uppmätt halt	Nationell bakgrundshalt	Den uppmätta halten är	Bedömd föroreningsgrad
Kvicksilver	0,060	0,07	låg	obetydlig
Bly (Pb)	13	5	måttlig	liten
Koppar (Cu)	31	10	måttlig	liten
Kadmium (Cd)	0,56	0,5	låg	obetydlig
Krom (Cr)	8,5	2	måttlig	tydlig
Nickel (Ni)	10	5	låg	obetydlig
Zink (Zn)	170	100	måttlig	obetydlig
Aluminium (Al)	6300	-	-	-
Kobolt (Co)	7,2	5	låg	obetydlig
Järn (Fe)	43000	-	-	-
Arsenik (As)	4,4	2	måttlig	liten
Mangan (Mn)	1100	-	-	-

Jämförelse med tidigare år (mg/kg TS)

Datum	Hg	Pb	Cu	Cd	Cr	Ni	Zn	Al	Co	Fe	As	Mn
090930	0,071	13	44	0,76	9,0	13	300	5100	7,3	25000	3,1	1100
100929	0,063	8,6	34	0,51	4,7	6,3	170	3000	5,0	11000	1,5	700
111017	0,060	13	31	0,56	8,5	10	170	6300	7,2	43000	4,4	1100
Medelvärde	0,065	12	36	0,61	7,4	9,8	213	4800	6,5	26333	3,0	967

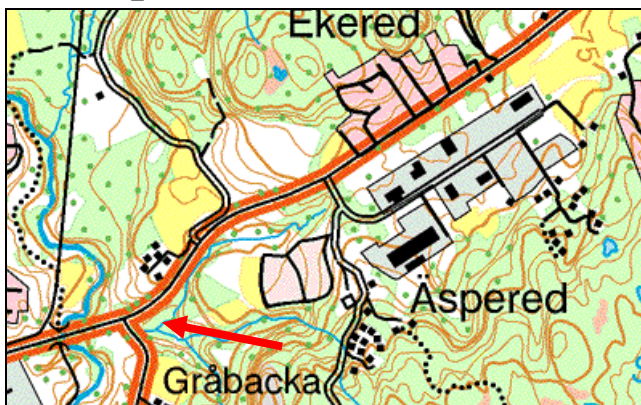
Kommentar

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

Provpunkten har undersökts flera gånger med start år 1994. Förhöjda halter av koppar, bly, krom och zink har uppmätts vid flera tillfällen. Beräknade medelvärden för de tre senaste åren visade dock på en liten eller obetydlig föroreningspåverkan.

Vid provtagningstillfället noterades utfällningar av sannolikt järn och mangan.

15. Äsperedsbäcken



Lokal: Nedre
 X-koord: 6407809
 Y-koord: 326033
 Top. karta: 7B SO
 Mossan utsatt: 2011-09-26
 Mossan skördad: 2011-10-17
 Kontroll av: Äsperedstippen
Bedömning: Liten eller obetydlig metallbelastning.
 Hög järnhalt.

Uppmätta metallhalter (mg/kg TS)

Metall	Uppmätt halt	Nationell bakgrundshalt	Den uppmätta halten är	Bedömd föroreningsgrad
Kvicksilver (Hg)	0,069	0,07	låg	obetydlig
Bly (Pb)	8,8	5	låg	obetydlig
Koppar (Cu)	29	10	måttlig	liten
Kadmium (Cd)	0,53	0,5	låg	obetydlig
Krom (Cr)	7,5	2	måttlig	liten
Nickel (Ni)	10	5	låg	obetydlig
Zink (Zn)	170	100	måttlig	obetydlig
Aluminium (Al)	5800	-	-	-
Kobolt (Co)	14	5	måttlig	liten
Järn (Fe)	16000	-	-	-
Arsenik (As)	2,4	2	låg	obetydlig
Mangan (Mn)	5200	-	-	-

Jämförelse med tidigare år (mg/kg TS)

Datum	Hg	Pb	Cu	Cd	Cr	Ni	Zn	Al	Co	Fe	As	Mn
090930	0,078	6,9	38	0,45	5,7	11	110	3500	23	13000	1,8	3900
100929	0,053	8,6	29	0,52	6,1	8,4	150	4000	18	10000	1,9	4900
111017	0,069	8,8	29	0,53	7,5	10	170	5800	14	16000	2,4	5200
Medelvärde	0,067	8,1	32	0,50	6,4	9,8	143	4433	18	13000	2,0	4667

Kommentar

Analysresultatet visade på låga till måttligt höga halter av samtliga undersökta metaller. Jämfört med nationella bakgrundshalter var föroreningsgraden liten eller obetydlig för alla metallerna.

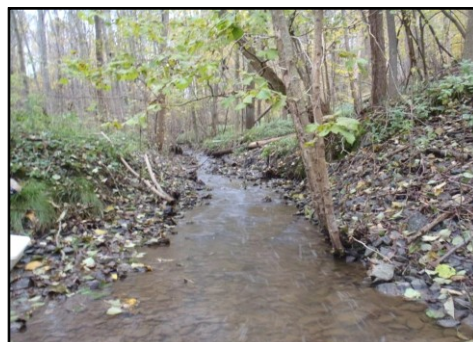
Provpunkten har undersökts årligen sedan 1998. Höga halter av koppar har uppmäts vid flera tillfällen. Beräknade medelvärden för de tre senaste åren visade dock på en liten eller obetydlig metallbelastning.

1. Äsperedsbäcken, Nedre

Kommun: Göteborg

Datum: 2011-10-26

Koordinat: 6407809/326033



0-10 meter uppströms biflöde från Långevattnet

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

MISA:	42
ASPT-index:	5,2
DJ-index:	10

Ekologisk kvalitetskvot

0,89
0,97
1,00

Status/Klass

Nära neutralt
Hög
Hög

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Måttligt surt
Måttlig
Måttlig
Måttlig

Övriga index och tillståndsklassning

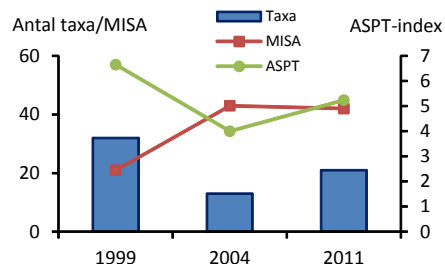
Totalantal taxa:	21	lågt
Taxaindex (%):	64	måttligt högt
Individtäthet (antal/m ²):	556	måttligt högt
EPT-index:	8	lågt
Diversitetsindex:	2,64	lågt
Danskt faunaindex:	6	høgt
Surhetsindex:	5	måttligt høgt
Föroreningsindex:	4	lågt

Naturvärde

Naturvärden i øvrigt	Index
6	
<u>Rødlistade/øvanliga arter</u>	
<i>Nemoura flexuosa</i>	3 poäng
<i>Nemurella pictetii</i>	3 poäng
<u>Øvriga kriterier</u>	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämførelse med tidigare undersøkingar

År	Expertbedömning av påverkan/status	Annan påverkan
1999	Ingen eller øbetydlig	Ingen eller øbetydlig
2004	Ingen eller øbetydlig	Betydlig
2011	Måttligt surt	Måttlig status

**Kommentar**

Bottenfaunan uppvisade skador, vilket bland annat kunde ses i det fåtaliga art- och individantalet av olika sländor. Sannolikt fanns här mer än en faktor som påtagligt påverkade bottenfaunan negativt. Den samlade bedömningen var att bottenfaunan var påverkad av någon förorening, möjligen metaller. Vidare indikerade bottenfaunans sammansättning även en viss påverkan av näringsämnen. Längre uppströms var vattendraget kulverterat under ett industriområde, vilket också bedömdes påverka bottenfaunan negativt. Lokalen undersöktes också år 2004 och 1999. År 1999 bedömdes inte bottenfaunan vara påverkad av någon förorening och antalet taxa var betydligt högre med en för vattentypen normal artsammansättning. År 2004 uppvisade bottenfaunan större skador än vid årets undersökning. Det är svårt att ange vad som är orsaken till de betydande skillnader som kan ses mellan åren, men sannolikt sker läckage från två närliggande deponier med varierande vattenkvaliteten som följd.

2. Äsperedsbäcken, Vid trumman

Kommun: Göteborg

Datum: 2011-10-26

Koordinat: 6408093/326470



10-20 meter nedströms elstängslet

Naturvårdsverkets kriterier (2007)

MISA:	18
ASPT-index:	4,4
DJ-index:	8

Ekologisk kvalitetskvot

0,37
0,82
0,60

Status/Klass

Surt
God
God

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på eutrofiering
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Måttligt surt
Måttlig
Måttlig
Otillfredsställande

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	17	mycket lågt
Taxaindex (%):	51	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	342	lågt
EPT-index:	5	mycket lågt
Diversitetsindex:	2,54	lågt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	3	lågt
Föroreningsindex:	2	mycket lågt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt
Rödlistade/ovanliga arter
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades

Index

0

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning av påverkan/status	Övriga kriterier
2004	Ingen eller obetydlig	Stark eller mycket stark
2011	Måttligt surt	Otillfredsställande status



Kommentar

Bottenfaunan uppvisade skador, vilket bland annat kunde ses i det fåtaliga art- och individantalet av olika sländor. Sannolikt fanns här mer än en faktor som påtagligt påverkade bottenfaunan negativt. Den samlade bedömningen var att bottenfaunan var påverkad av någon förorening, möjligen metaller. Vidare indikerade bottenfaunans sammansättning även en viss påverkan av näringsämnen. Strax uppströms var vattendraget kulverterat under ett industriområde, vilket också bedömdes påverka bottenfaunan negativt. Botten var vid provtagningsstillfället täckt av en brunröd fällning, troligtvis bestående av järn och mangan, vilket sannolikt bidragit till skadorna. Lokalen undersöktes också år 2004. Då uppvisade bottenfaunan större skador än vid årets undersökning. Vid det tillfället förekom utfällningar på botten i något större omfattning än 2011. Det är svårt att ange vad som är den främsta orsaken till de betydande skillnader som kan ses mellan åren, men sannolikt sker läckage från två närliggande deponier med varierande vattenkvaliteten som följd.