

Rose-Marie Karlsson, Jan-Olov Moberg, Jan Sjöström, Håkan Wingfors

En sedimentdatabas för ammunitionsdumpningslokaler i Sverige



TOTALFÖRSVARETS FORSKNING SINSTITUT

NBC-skydd
901 82 Umeå

FOI-R--1366--SE

Februari 2005

ISSN 1650-1942

Användarrapport

Rose-Marie Karlsson, Jan-Olov Moberg, Jan Sjöström, Håkan Wingfors

En sedimentdatabas för ammunitionsdumpningslokaler i Sverige

Utgivare Totalförsvarets Forskningsinstitut - FOI NBC-skydd 901 82 Umeå	Rapportnummer, ISRN FOI-R--1366--SE	Klassificering Användarrapport
	Forskningsområde 3. Skydd mot NBC och andra farliga ämnen	
	Månad, år Februari 2005	Projektnummer E46021
	Verksamhetsgren	
	Delområde 35 Miljöfrågor	
Författare/redaktör Rose-Marie Karlsson Jan-Olov Moberg Jan Sjöström Håkan Wingfors	Projektledare Jan Sjöström	
	Godkänd av	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig	
Rapportens titel En sedimentdatabas för ammunitionsdumpningslokaler i Sverige		
Sammanfattning (högst 200 ord) På uppdrag av Forsvarsmaktens Miljöavdelning, HKV GRO Miljö, har FOI NBC-skydd dels analyserat ytsedimentprov från dumpningsområden i sjöar och havsområden, dels bearbetat och datalagt resultaten i en speciellt framtagen användarvänlig miljö. Analyser har genomförts med avseende på metallerna arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink samt explosivämnen TNT, 2,4-DNT och 2A-4,6-DNT. Resultat presenteras som tabeller. För metallerna används också Naturvårdsverkets klassning för att åskådliggöra resultaten i kartform. Metallundersökningen visar på överlag normala halter i sedimenten frånsett något enstaka fall där mycket höga halter uppmätts. Höga metallhalter återfinns i lokalt belastade områden och kan inte kopplas till den dumpade ammunitionen. Inga detekterbara halter av analyserade explosivämnen kunde påvisas.		
Nyckelord Databas, GIS, metaller, sediment, sprängämnen		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 8 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency NBC Defence SE-901 82 Umeå	Report number, ISRN FOI-R--1366--SE	Report type User report
	Programme Areas 3. NBC defence and other hazardous substances	
	Month year February 2005	Project no. E46021
	General Research Areas	
	Subcategories 35 Environmental Studies	
Author/s (editor/s) Rose-Marie Karlsson Jan-Olov Moberg Jan Sjöström Håkan Wingfors	Project manager Jan Sjöström	
	Approved by	
	Sponsoring agency	
	Scientifically and technically responsible	
Report title (In translation) A sediment database containing data on ammunition dumping sites in Sweden		
Abstract (not more than 200 words) By order of the Swedish Armed Forces Environmental Department – the Swedish acronym HKV GRO Miljö - FOI, the Division of NBC Defence, has analyzed surface sediment samples from dumping grounds in lakes and at sea, as well as studied and computerized the results in a user-friendly environment specially developed for this purpose. The analyses have been conducted with respect to the metals arsenic, lead, cadmium, copper, chromium, mercury, nickel and zink and, too, the explosives TNT, 2,4-DNT and 2A-4,6-DNT. The results are presented in table form. In order to further illustrate them in map form, the classification of the Swedish Environment Protection Agency was applied. The investigation revealed that the sediments had normal metal content except in a few cases where very heavy content was measured. Heavy metal content is found in certain overloaded areas and can thus not be linked to the dumped ammunition. No detectable content of analyzed explosives could be demonstrated.		
Keywords Database, explosive, GIS, metals, sediment		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 8 p.	
	Price acc. to pricelist	

1 INLEDNING	5
2 ANALYSER	5
2.1 METALLER.....	5
2.1.1 <i>Metod</i>	5
2.1.2 <i>Resultat och utvärdering</i>	5
2.2 EXPLOSIVÄMNEN.....	6
2.2.1 <i>Metod</i>	6
2.2.2 <i>Resultat och utvärdering</i>	6
3 DATABAS OCH GIS	6
5 SLUTSATSER	7
5 REFERENSER	8

Bilaga 1: Analysresultat – Utdrag från sedimentdatabasen

Bilaga 2: Analysresultat – Ämne för ämne

Bilaga 3: Tillståndsklassning – Metaller i sediment (mg/kg ts)

Bilaga 4: Exempel på användning av levererad GIS-data

1 Inledning

På uppdrag av Försvarmaktens Miljöavdelning, HKV GRO Miljö, har FOI NBC-skydd dels analyserat ytsedimentprov från dumpningsområden i sjöar och havsområden, dels bearbetat och datalagt resultaten i en speciellt framtagen användarvänlig miljö.

Målet är att det utarbetade systemet ska kunna på ett tids- och kostnadseffektivt sätt säkerställa FMs behov av kunskap om de provtagna sedimentområdenas miljötillstånd sett ur ett dumpningsperspektiv – idag och i morgon. Det vill säga dels undersöka ifall det nu finns läckage från dessa dumpningar, dels dokumentera och arkivera sedimentens miljötillstånd för kommande generationer.

2 Analyser

2.1 Metaller

2.1.1 Metod

Analys av sedimentprovernas metallhalter utfördes av ALcontrol Laboratories.

Analyserade metaller:

1. Arsenik
2. Bly
3. Kadmium
4. Koppar
5. Krom
6. Kvicksilver
7. Nickel
8. Zink

2.1.2 Resultat och utvärdering

Metallhalterna presenteras för varje prov i bilaga 1. I bilaga 2 återfinns analysresultat för varje ämne och sjö sorterade i storleksordning. För att öka användbarheten är analysresultaten också översatta till Naturvårdsverkets klassning (se bilaga 3) för metaller i sediment (Naturvårdsverket 1999).

Höga och mycket höga koppar-, kvicksilver- och zinkhalter återfinns bara i sjön Ala Lombolo i Kiruna (Norrbottens län), samt i Tjärnen (Västernorrlands län) som uppvisar hög nickelhalt. Metallstudien visar på överlag normala halter i sedimenten. Naturvårdsverkets klassindelning (1999) är utformad så att klass 1-3 representerar ca 95 % av samtliga mätvärden som ligger till grund för klassningssystemet. Klass 4-5 anses motsvara situationen i lokalt belastade områden. Den högsta klassen inbegriper de högsta halter som uppmätts i landet. Miljösituationen för Ala Lombolo är känd sedan tidigare och de höga metallhalterna i dess sediment kan inte kopplas till den dumpade ammunitionen utan snarare till andra typer av belastningar. Även referensprov tagna utanför dumpningsområdena uppvisar mycket höga halter av koppar, kvicksilver och zink. Sjön utgör bland annat recipient för det kommunala reningsverket samt värmeverkets rökgaskondensat. Ala Lombolo är också belastad av verksamheter inom gruvindustrin som exempelvis läckage från gråbergupplag och tidigare s k gruvvatten.

2.2 Explosivämnen

2.2.1 Metod

Vått sediment, 10-20 g, överfördes till en filterhylsa vilken Soxhlet-extraheras i 18 timmar med 170 ml aceton. Parallellt bestäms torrsubstans (TS) i ugn vid 105°C i 24 h. Extraktet spikas med en intern standard, Cl₂-anilin. Extrakten koncentreras därefter med rullindunstare till ~10 ml och späds med 100 ml MQ-vatten (Millipore). Proverna extraheras med fast fas extraktion (SPE).

Efter slutkoncentrering till ~1ml analyseras proverna med GC/MS. Masspektrometern insamlar data med selektiva joner för ökad känslighet vilken uppmättes till ~5 pg injicerat (signal/noise, S/N=3). Upplösningen på instrumentet var 500 (enhetsupplösning). För positiv identifiering används S/N=3, retentionstid ± 2 s relativt kalibreringslösningen. Blankprover analyseras från alla steg i uppberedningskedjan. Metodens detektionsgräns uppskattas till 10-300 ng/g TS beroende på ämnens responsfaktorer, uppberedd mängd prov, provernas torrhalt etc.

Analyserade explosivämnen:

1. TNT
2. 2,4-DNT
3. 2A-4,6-DNT

Ytterligare information återfinns i en metodrapport (Wingfors et al 2003).

2.2.2 Resultat och utvärdering

Explosivämnenas halter presenteras för varje prov i bilaga 1. I bilaga 2 redovisas analysresultat för varje ämne och sjö sorterade i storleksordning.

Som en följd av provernas olika vattenhalt och förekomst av interferenser varierar detektionsgränsen mellan olika prover. Resultaten visar emellertid inga individuellt detekterbara halter av vare sig TNT, 2,4-DNT eller 2A-4,6-DNT.

3 Databas och GIS

Alla provresultat är samlade i en Microsoft Access-databas. Inmatningen sker i ett anpassat formulär och rapporter (enligt bilaga 1 och 2) kan skapas när databasen har fyllts på med nya resultat.

För att göra resultaten av metallanalyserna mer lättillgängliga samt att sätta in mätvärdena i ett geografiskt sammanhang, skapas en tabell (se bilaga 4) som går att importera i ett GIS-program. Denna tabell levereras tillsammans med en shape-fil för GIS-programmet ArcView. Ett enkelt exempel på hur levererad data kan användas för kartpresentation ges i bilaga 4. Där visas en karta med färgkodning som motsvarar Naturvårdsverkets klassning för metaller i sediment (se bilaga 3).

För att öka tillgängligheten för kunden har databasen också lagts ut på en webbsida på Internet. Där används GIS-programvaran ArcIMS som gör att kunden via sin vanliga webbläsare kan få ett geografiskt gränssnitt mot databasen. Lösningen skyddas av kryptering, användarnamn och lösenord.

5 Slutsatser

Resultaten av metallanalyserna ger vid handen att merparten av sedimentproverna har mycket låga till måttligt höga halter (NV 1999).

Ala Lombolo i Kiruna kommun är en sjö som utmärker sig med bland annat mycket höga koppar-, kvicksilver- och zinkhalter. Denna sjö har dock en generell föroreningsbild som orsakas av belastningar från gruvverksamhet (påverkan från gråbergupplag och tidigare sk gruvvatten) samt kommunala renings- och värmeverk. (Kiruna kommun 2004)

Inga detekterbara halter av TNT, 2,4-DNT eller 2A-4,6-DNT påträffades i sedimenten.

Ett lämpligt sätt att hantera de mätdata och övrig information som tagits fram i denna studie är att mata in uppgifterna i en Microsoft Access-databas via ett anpassat formulär. Ur databasen kan det vid behov skapas en tabell som går att importera i ett GIS-program (ArcView i detta fall). På så vis kan en skräddarsydd presentation lätt tas fram, till exempel en karta med färgkodning enligt Naturvårdsverkets klassning (bilaga 4). Möjligheten att exponera databasen genom ett GIS-gränssnitt på Internet gör att kunden ej behöver köpa och lära sig någon GIS-programvara. Uppdatering och handhavande av databasen kan göras av FOI NBC-skydd eller FM själva med support från FOI.

Tidsåtgång för underhåll, uppdatering och drift av databasen samt skapande av GIS-data beräknas till maximum en person vecka per år; motsvarande en kostnad på 25-30 000 kr. Kostnad för hantering, provupparbetning och analys av explosivämnen och metaller uppskattas till maximum 4 500 kr per prov, förutsatt en minsta volym om 25 prover. Vid ett stort antal prover blir styckepriset lägre.

5 Referenser

Kiruna kommun, 2004.

http://www.kommun.kiruna.se/web2/ny_web/moh_Ny/alalombolo.html

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Wingfors H., Hägglund L., Sjöström J., 2003. Jämförelse av metoder för TNT-bestämning i sediment. FOI-R--0796--SE.

Provets märkning (FOI): SV01

Sjö: 1 (Säbysjön, X = 6591600, Y = 1617200)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 6591400, Y = 1617076

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	12 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	4.3 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	56 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.73 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	42 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	42 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.08 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	200 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	31 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV02

Sjö: 1 (Säbysjön, X = 6591600, Y = 1617200)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 6591450, Y = 1617026

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	11 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	4.4 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	58 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.78 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	38 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	36 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.11 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	190 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	28 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.15 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.6 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV03

Sjö: 2 (Ältasjön, X = 6573500, Y = 1634800)

Provnummer(FFK): Dumpplats ej återfunnen

Position: X = 6573675, Y = 1634626

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	17 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	6.9 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	76 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	1.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	56 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	44 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.18 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	390 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	38 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.03 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV04

Sjö: 4 (Eglasjön, X = 6522300, Y = 1561800)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 6522376, Y = 1561700

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	20 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	5 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	35 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.79 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	34 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	49 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.064 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	180 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	30 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV05

Sjö: 4 (Eglasjön, X = 6522300, Y = 1561800)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 6522301, Y = 1561650

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	17 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	3.6 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	36 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.79 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	33 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	42 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.088 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	180 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	30 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.03 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.3 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV06

Sjö: 5 (Lumpgölen, X = 6456800, Y = 1488300)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 6456812, Y = 1488196

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	9 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	3.2 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	30 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.53 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	22 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	11 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.085 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	110 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	15 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV07

Sjö: 5 (Lumpgölen, X = 6456800, Y = 1488300)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 0, Y = 0

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	7 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	14 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	110 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	1.9 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	37 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.21 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	430 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	15 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.05 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV08

Sjö: 5 (Lumpgölen, X = 6456800, Y = 1488300)

Provnummer(FFK): 2

Position: X = 0, Y = 0

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	8 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	6.1 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	35 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.5 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	30 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	10 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.092 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	120 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	14 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.06 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.2 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV09

Sjö: 21 (Hunsnäsen, X = 6325000, Y = 1451200)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 6394926, Y = 1450950

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	13 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	48 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	1.3 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	28 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	18 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.14 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	290 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	17 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.07 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.2 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.3 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV10

Sjö: 21 (Hunsnäsen, X = 6325000, Y = 1451200)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 6394851, Y = 1451050

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	14 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	56 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	1.5 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	29 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	19 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.14 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	320 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	19 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV11

Sjö: 21 (Hunsnäsen, X = 6325000, Y = 1451200)

Provnummer(FFK): ?

Position: X = 0, Y = 0

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	14 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	12 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	55 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	1.5 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	29 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	19 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.14 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	310 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	19 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV12

Sjö: 35 (Tisaren, X = 6541400, Y = 1458200)

Provnummer(FFK): Dumpplats ej återfunnen

Position: X = 6541876, Y = 1459075

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	18 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	8.3 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	9.8 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.27 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	16 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	16 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.04 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	87 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	14 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.03 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV13

Sjö: 38 (Tjärnen, X = 7003800, Y = 1575800)

Provnummer(FFK): Dumpplats ej återfunnen

Position: X = 0, Y = 0

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	40 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	6.6 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	22 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	52 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	68 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.045 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	200 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	62 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV14

Sjö: 21 (Hunsnäsen, X = 6325000, Y = 1451200)

Provnummer(FFK): 2

Position: X = 6394776, Y = 1451175

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	15 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	12 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	41 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.65 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	18 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	17 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.11 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	250 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	16 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.3 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV15

Sjö: 43 (Posiojärvi, X = 7520500, Y = 1745500)

Provnummer(FFK): Dumpplats ej återfunnen

Position: X = 7520890, Y = 1750341

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	7 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	< 2 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	5.2 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.28 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	39 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	4.5 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.13 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	43 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	12 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.04 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV16

Sjö: 43 (Posiojärvi, X = 7520500, Y = 1745500)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 7520880, Y = 1750321

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	4 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	< 2 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	12 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	< 0.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	17 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	3 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.093 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	20 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	7.2 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.05 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV17

Sjö: 44 (Ala Lombolo, X = 7533500, Y = 1687000)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 7533671, Y = 1687056

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	16 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	7.3 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	300 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	6.6 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	730 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	60 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	39 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	2700 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	39 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.15 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.6 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV18

Sjö: 44 (Ala Lombolo, X = 7533500, Y = 1687000)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 7533789, Y = 1686946

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	20 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	6.7 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	280 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	6.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	780 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	70 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	51 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	2200 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	45 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.15 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.15 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.4 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV19

Sjö: 46 (Kallasjön, X = 7308800, Y = 1767000)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 7308787, Y = 1767080

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	15 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	3.5 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	11 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.35 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	21 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	16 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.06 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	450 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.05 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV20

Sjö: 49 (Stora Kamträsk, X = 7297800, Y = 1738700)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 7297797, Y = 1738752

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	46 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	13 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	< 0.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	24 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	37 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.03 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	130 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	20 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV21

Sjö: 49 (Stora Kamträsk, X = 7297800, Y = 1738700)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 7297749, Y = 1738765

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	58 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	5.9 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	10 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	< 0.2 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	18 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	32 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.02 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	110 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	17 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV22

Sjö: 101 (Pengsjön, X = 7085400, Y = 1689100)

Provnummer(FFK): Referens

Position: X = 7085450, Y = 1689127

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	27 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	12 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	44 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.63 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	32 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	55 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.071 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	200 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	41 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.02 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.1 mg/kg TS	+/-30%

Provets märkning (FOI): SV23

Sjö: 101 (Pengsjön, X = 7085400, Y = 1689100)

Provnummer(FFK): 1

Position: X = 7085422, Y = 1689126

<i>Analys</i>	<i>Analysmetod</i>	<i>Resultat</i>	<i>Mätosäkerhet</i>
Torrsubstans	FOI-R--0796--SE	29 %	+/-30%
Arsenik, As	As-AIM, SS-EN 13	14 mg/kg TS	+/-25%
Bly, Pb	PB-AIM, SS-EN 13	49 mg/kg TS	+/-25%
Kadmium, Cd	CD-AIM, SS-EN 13	0.81 mg/kg TS	+/-25%
Koppar, Cu	CU-AIM, SS-EN 13	32 mg/kg TS	+/-25%
Krom tot, Cr	CR-AIM, SS-EN 13	54 mg/kg TS	+/-25%
Kvicksilver, Hg	Hg-fd SS028175-I	0.072 mg/kg TS	+/-25%
Zink, Zn	ZN-AIM, SS-EN 13	210 mg/kg TS	+/-25%
Nickel, Ni	NI-AIM, SS-EN 13	41 mg/kg TS	+/-25%
2,4-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
TNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%
2A-4,6-DNT	FOI-R--0796--SE	< 0.01 mg/kg TS	+/-30%

Analys: 2,4-DNT

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV17 1	< 0.15 mg/kg TS	
Ala Lombolo	SV18 Referens	< 0.15 mg/kg TS	
Säbysjön	SV02 1	< 0.15 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV09 Referens	< 0.07 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV08 2	< 0.06 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV07 1	< 0.05 mg/kg TS	
Posiojärvi	SV16 1	< 0.05 mg/kg TS	
Eglasjön	SV05 Referens	< 0.04 mg/kg TS	
Posiojärvi	SV15 Dumpplats ej återfunnen	< 0.04 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV06 Referens	< 0.04 mg/kg TS	
Säbysjön	SV01 Referens	< 0.04 mg/kg TS	
Ältasjön	SV03 Dumpplats ej återfunnen	< 0.04 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV11 ?	< 0.02 mg/kg TS	
Pengsjön	SV22 Referens	< 0.02 mg/kg TS	
Stora Kamträsk	SV20 1	< 0.02 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV10 1	< 0.02 mg/kg TS	
Stora Kamträsk	SV21 Referens	< 0.01 mg/kg TS	
Tjärnen	SV13 Dumpplats ej återfunnen	< 0.01 mg/kg TS	
Eglasjön	SV04 1	< 0.01 mg/kg TS	
Pengsjön	SV23 1	< 0.01 mg/kg TS	
Tisaren	SV12 Dumpplats ej återfunnen	< 0.01 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV14 2	< 0.01 mg/kg TS	
Kallasjön	SV19 Referens	< 0.01 mg/kg TS	

Analys: 2A-4,6-DNT

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Säbysjön	SV02 1	< 0.6 mg/kg TS	
Ala Lombolo	SV17 1	< 0.6 mg/kg TS	
Ala Lombolo	SV18 Referens	< 0.4 mg/kg TS	
Eglasjön	SV05 Referens	< 0.3 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV09 Referens	< 0.3 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV14 2	< 0.3 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV08 2	< 0.2 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV10 1	< 0.1 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV07 1	< 0.1 mg/kg TS	
Posiojärvi	SV15 Dumpplats ej återfunnen	< 0.1 mg/kg TS	
Säbysjön	SV01 Referens	< 0.1 mg/kg TS	
Posiojärvi	SV16 1	< 0.1 mg/kg TS	
Eglasjön	SV04 1	< 0.1 mg/kg TS	
Stora Kamträsk	SV20 1	< 0.1 mg/kg TS	
Ältasjön	SV03 Dumpplats ej återfunnen	< 0.1 mg/kg TS	
Stora Kamträsk	SV21 Referens	< 0.1 mg/kg TS	
Pengsjön	SV22 Referens	< 0.1 mg/kg TS	
Lumpgölen	SV06 Referens	< 0.1 mg/kg TS	
Kallasjön	SV19 Referens	< 0.05 mg/kg TS	
Hunsnäsen	SV11 ?	< 0.04 mg/kg TS	

Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	<	0.03 mg/kg TS
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	<	0.01 mg/kg TS
Pengsjön	SV23	1	<	0.01 mg/kg TS

Analys: Arsenik, As

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Lumpgölen	SV07 1	14 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV23 1	14 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV09 Referens	13 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV20 1	13 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV10 1	13 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV14 2	12 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV22 Referens	12 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV11 ?	12 mg/kg TS	3
Tisaren	SV12 Dumpplats ej återfunnen	8.3 mg/kg TS	2
Ala Lombolo	SV17 1	7.3 mg/kg TS	2
Ältasjön	SV03 Dumpplats ej återfunnen	6.9 mg/kg TS	2
Ala Lombolo	SV18 Referens	6.7 mg/kg TS	2
Tjärnen	SV13 Dumpplats ej återfunnen	6.6 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV08 2	6.1 mg/kg TS	2
Stora Kamträsk	SV21 Referens	5.9 mg/kg TS	2
Eglasjön	SV04 1	5 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV02 1	4.4 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV01 Referens	4.3 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV05 Referens	3.6 mg/kg TS	1
Kallasjön	SV19 Referens	3.5 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV06 Referens	3.2 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16 1	< 2 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15 Dumpplats ej återfunnen	< 2 mg/kg TS	1

Analys: Bly, Pb

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV17 1	300 mg/kg TS	3
Ala Lombolo	SV18 Referens	280 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV07 1	110 mg/kg TS	2
Ältasjön	SV03 Dumpplats ej återfunnen	76 mg/kg TS	2
Säbysjön	SV02 1	58 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV10 1	56 mg/kg TS	2
Säbysjön	SV01 Referens	56 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV11 ?	55 mg/kg TS	2
Pengsjön	SV23 1	49 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV09 Referens	48 mg/kg TS	1
Pengsjön	SV22 Referens	44 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV14 2	41 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV05 Referens	36 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV08 2	35 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV04 1	35 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV06 Referens	30 mg/kg TS	1
Tjärnen	SV13 Dumpplats ej återfunnen	22 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV20 1	13 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16 1	12 mg/kg TS	1
Kallasjön	SV19 Referens	11 mg/kg TS	1

Stora Kamträsk	SV21	Referens	10 mg/kg TS	1
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	9.8 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	5.2 mg/kg TS	1

Analys: Kadmium, Cd

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV17	1	6.6 mg/kg TS	3
Ala Lombolo	SV18	Referens	6.2 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV07	1	1.9 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV10	1	1.5 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV11	?	1.5 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV09	Referens	1.3 mg/kg TS	2
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	1.2 mg/kg TS	2
Pengsjön	SV23	1	0.81 mg/kg TS	2
Eglasjön	SV05	Referens	0.79 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV04	1	0.79 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV02	1	0.78 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV01	Referens	0.73 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV14	2	0.65 mg/kg TS	1
Pengsjön	SV22	Referens	0.63 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV06	Referens	0.53 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV08	2	0.5 mg/kg TS	1
Kallasjön	SV19	Referens	0.35 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	0.28 mg/kg TS	1
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	0.27 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV20	1	< 0.2 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV21	Referens	< 0.2 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16	1	< 0.2 mg/kg TS	1
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	0.2 mg/kg TS	1

Analys: Koppar, Cu

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV18	Referens	780 mg/kg TS	5
Ala Lombolo	SV17	1	730 mg/kg TS	5
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	56 mg/kg TS	3
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	52 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV01	Referens	42 mg/kg TS	3
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	39 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV02	1	38 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV07	1	37 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV04	1	34 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV05	Referens	33 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV22	Referens	32 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV23	1	32 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV08	2	30 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV11	?	29 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV10	1	29 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV09	Referens	28 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV20	1	24 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV06	Referens	22 mg/kg TS	2
Kallasjön	SV19	Referens	21 mg/kg TS	2
Stora Kamträsk	SV21	Referens	18 mg/kg TS	2

Hunsnäsen	SV14	2	18 mg/kg TS	2
Posiojärvi	SV16	1	17 mg/kg TS	2
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	16 mg/kg TS	2

Analys: Krom tot, Cr

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV18	Referens	70 mg/kg TS	3
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	68 mg/kg TS	3
Ala Lombolo	SV17	1	60 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV22	Referens	55 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV23	1	54 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV04	1	49 mg/kg TS	3
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	44 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV05	Referens	42 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV01	Referens	42 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV20	1	37 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV02	1	36 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV21	Referens	32 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV11	?	19 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV10	1	19 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV09	Referens	18 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV14	2	17 mg/kg TS	2
Kallasjön	SV19	Referens	16 mg/kg TS	2
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	16 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV07	1	13 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV06	Referens	11 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV08	2	10 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	4.5 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16	1	3 mg/kg TS	1

Analys: Kvicksilver, Hg

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV18	Referens	51 mg/kg TS	5
Ala Lombolo	SV17	1	39 mg/kg TS	5
Lumpgölen	SV07	1	0.21 mg/kg TS	2
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	0.18 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV09	Referens	0.14 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV10	1	0.14 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV11	?	0.14 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	0.13 mg/kg TS	1
Hunsnäsen	SV14	2	0.11 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV02	1	0.11 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16	1	0.093 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV08	2	0.092 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV05	Referens	0.088 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV06	Referens	0.085 mg/kg TS	1
Säbysjön	SV01	Referens	0.08 mg/kg TS	1
Pengsjön	SV23	1	0.072 mg/kg TS	1
Pengsjön	SV22	Referens	0.071 mg/kg TS	1
Eglasjön	SV04	1	0.064 mg/kg TS	1
Kallasjön	SV19	Referens	0.06 mg/kg TS	1
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	0.045 mg/kg TS	1

Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	0.04 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV20	1	0.03 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV21	Referens	0.02 mg/kg TS	1

Analys: Nickel, Ni

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>	
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	62 mg/kg TS	4
Ala Lombolo	SV18	Referens	45 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV23	1	41 mg/kg TS	3
Pengsjön	SV22	Referens	41 mg/kg TS	3
Ala Lombolo	SV17	1	39 mg/kg TS	3
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	38 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV01	Referens	31 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV05	Referens	30 mg/kg TS	3
Eglasjön	SV04	1	30 mg/kg TS	3
Säbysjön	SV02	1	28 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV20	1	20 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV10	1	19 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV11	?	19 mg/kg TS	3
Stora Kamträsk	SV21	Referens	17 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV09	Referens	17 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV14	2	16 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV06	Referens	15 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV07	1	15 mg/kg TS	2
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	14 mg/kg TS	2
Lumpgölen	SV08	2	14 mg/kg TS	2
Kallasjön	SV19	Referens	13 mg/kg TS	2
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	12 mg/kg TS	2
Posiojärvi	SV16	1	7.2 mg/kg TS	2

Analys: TNT

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>	<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Hunsnäsen	SV09	Referens	< 0.2 mg/kg TS
Ala Lombolo	SV18	Referens	< 0.15 mg/kg TS
Säbysjön	SV02	1	< 0.1 mg/kg TS
Ala Lombolo	SV17	1	< 0.1 mg/kg TS
Eglasjön	SV05	Referens	< 0.03 mg/kg TS
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	< 0.03 mg/kg TS
Lumpgölen	SV07	1	< 0.02 mg/kg TS
Posiojärvi	SV16	1	< 0.02 mg/kg TS
Hunsnäsen	SV10	1	< 0.02 mg/kg TS
Lumpgölen	SV08	2	< 0.02 mg/kg TS
Lumpgölen	SV06	Referens	< 0.02 mg/kg TS
Eglasjön	SV04	1	< 0.02 mg/kg TS
Stora Kamträsk	SV21	Referens	< 0.01 mg/kg TS
Hunsnäsen	SV11	?	< 0.01 mg/kg TS
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	< 0.01 mg/kg TS
Hunsnäsen	SV14	2	< 0.01 mg/kg TS
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	< 0.01 mg/kg TS
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	< 0.01 mg/kg TS
Pengsjön	SV23	1	< 0.01 mg/kg TS
Kallasjön	SV19	Referens	< 0.01 mg/kg TS

Stora Kamträsk	SV20	1	<	0.01 mg/kg TS
Pengsjön	SV22	Referens	<	0.01 mg/kg TS
Säbysjön	SV01	Referens	<	0.01 mg/kg TS

Analys: Torrsubstans

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Stora Kamträsk	SV21	Referens	58 %	
Stora Kamträsk	SV20	1	46 %	
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	40 %	
Pengsjön	SV23	1	29 %	
Pengsjön	SV22	Referens	27 %	
Eglasjön	SV04	1	20 %	
Ala Lombolo	SV18	Referens	20 %	
Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	18 %	
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	17 %	
Eglasjön	SV05	Referens	17 %	
Ala Lombolo	SV17	1	16 %	
Kallasjön	SV19	Referens	15 %	
Hunsnäsen	SV14	2	15 %	
Hunsnäsen	SV11	?	14 %	
Hunsnäsen	SV10	1	14 %	
Hunsnäsen	SV09	Referens	13 %	
Säbysjön	SV01	Referens	12 %	
Säbysjön	SV02	1	11 %	
Lumpgölen	SV06	Referens	9 %	
Lumpgölen	SV08	2	8 %	
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	7 %	
Lumpgölen	SV07	1	7 %	
Posiojärvi	SV16	1	4 %	

Analys: Zink, Zn

<i>Sjö</i>	<i>ID FOI/FFK</i>		<i>Resultat</i>	<i>NV Klass (1-5)</i>
Ala Lombolo	SV17	1	2700 mg/kg TS	4
Ala Lombolo	SV18	Referens	2200 mg/kg TS	4
Kallasjön	SV19	Referens	450 mg/kg TS	3
Lumpgölen	SV07	1	430 mg/kg TS	3
Ältasjön	SV03	Dumpplats ej återfunnen	390 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV10	1	320 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV11	?	310 mg/kg TS	3
Hunsnäsen	SV09	Referens	290 mg/kg TS	2
Hunsnäsen	SV14	2	250 mg/kg TS	2
Pengsjön	SV23	1	210 mg/kg TS	2
Säbysjön	SV01	Referens	200 mg/kg TS	2
Tjärnen	SV13	Dumpplats ej återfunnen	200 mg/kg TS	2
Pengsjön	SV22	Referens	200 mg/kg TS	2
Säbysjön	SV02	1	190 mg/kg TS	2
Eglasjön	SV04	1	180 mg/kg TS	2
Eglasjön	SV05	Referens	180 mg/kg TS	2
Stora Kamträsk	SV20	1	130 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV08	2	120 mg/kg TS	1
Stora Kamträsk	SV21	Referens	110 mg/kg TS	1
Lumpgölen	SV06	Referens	110 mg/kg TS	1

Tisaren	SV12	Dumpplats ej återfunnen	87 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV15	Dumpplats ej återfunnen	43 mg/kg TS	1
Posiojärvi	SV16	1	20 mg/kg TS	1

Bilaga 3: Tillståndsklassning - Metaller i sediment (mg/kg ts)

Från Naturvårdsverket rapport 4913 tabell 19

Koppar, Cu

1 Mycket låga halter	<= 15
2 Låga halter	15 - 25
3 Måttligt höga halter	25 - 100
4 Höga halter	100 - 500
5 Mycket höga halter	> 500

Zink, Zn

1 Mycket låga halter	<= 150
2 Låga halter	150 - 300
3 Måttligt höga halter	300 - 1000
4 Höga halter	1000 - 5000
5 Mycket höga halter	> 5000

Kadmium, Cd

1 Mycket låga halter	<= 0.8
2 Låga halter	0.8 - 2
3 Måttligt höga halter	2 - 7
4 Höga halter	7 - 35
5 Mycket höga halter	> 35

Bly, Pb

1 Mycket låga halter	<= 50
2 Låga halter	50 - 150
3 Måttligt höga halter	150 - 400
4 Höga halter	400 - 2000
5 Mycket höga halter	> 2000

Kvicksilver, Hg

1 Mycket låga halter	<= 0.15
2 Låga halter	0.15 - 0.3
3 Måttligt höga halter	0.3 - 1
4 Höga halter	1 - 5
5 Mycket höga halter	> 5

Krom, Cr

1 Mycket låga halter	<= 10
2 Låga halter	10 - 20
3 Måttligt höga halter	20 - 100
4 Höga halter	100 - 500
5 Mycket höga halter	> 500

Nickel, Ni

1 Mycket låga halter	<= 5
2 Låga halter	5 - 15
3 Måttligt höga halter	15 - 50
4 Höga halter	50 - 250
5 Mycket höga halter	> 250

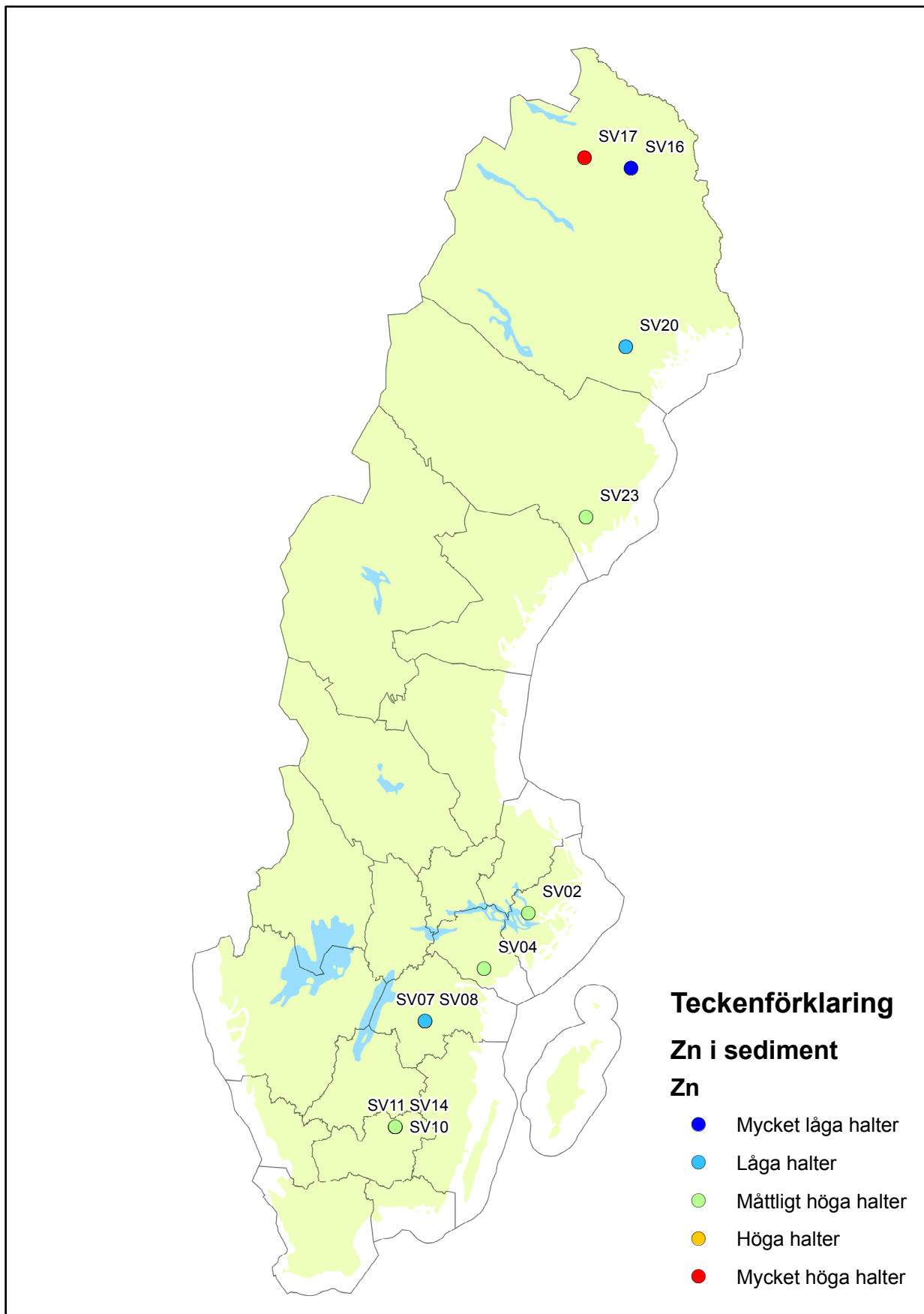
Arsenik, As

1 Mycket låga halter	<= 5
2 Låga halter	5 - 10
3 Måttligt höga halter	10 - 30
4 Höga halter	30 - 150
5 Mycket höga halter	> 150

Bilaga 4

Exempel på hur man kan använda den GIS-data som levereras till kunden.

På nästa sida visas den tabell som kan importeras i önskat GIS-program.



FOI_ID	FFK_ID	Lake_ID	LakeName	LakeX	LakeY	SampleX	SampleY	Cu	Zn	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni	As	TNT	24DNT	2A46DNT	TS
SV01	Referens	1	Säbysjön	6591600	1617200	6591400	1617076	42	200	0.73	56	0.08	42	31	4.3	0.01	0.04	0.1	12
SV02	1	1	Säbysjön	6591600	1617200	6591450	1617026	38	190	0.78	58	0.11	36	28	4.4	0.1	0.15	0.6	11
SV03	Dumpplats ej återfunne	2	Ältasjön	6573500	1634800	6573675	1634626	56	390	1.2	76	0.18	44	38	6.9	0.03	0.04	0.1	17
SV04	1	4	Eglasjön	6522300	1561800	6522376	1561700	34	180	0.79	35	0.064	49	30	5	0.02	0.01	0.1	20
SV05	Referens	4	Eglasjön	6522300	1561800	6522301	1561650	33	180	0.79	36	0.088	42	30	3.6	0.03	0.04	0.3	17
SV06	Referens	5	Lumpgölen	6456800	1488300	6456812	1488196	22	110	0.53	30	0.085	11	15	3.2	0.02	0.04	0.1	9
SV07	1	5	Lumpgölen	6456800	1488300	0	0	37	430	1.9	110	0.21	13	15	14	0.02	0.05	0.1	7
SV08	2	5	Lumpgölen	6456800	1488300	0	0	30	120	0.5	35	0.092	10	14	6.1	0.02	0.06	0.2	8
SV09	Referens	21	Hunsnäsen	6325000	1451200	6394926	1450950	28	290	1.3	48	0.14	18	17	13	0.2	0.07	0.3	13
SV10	1	21	Hunsnäsen	6325000	1451200	6394851	1451050	29	320	1.5	56	0.14	19	19	13	0.02	0.02	0.1	14
SV11	?	21	Hunsnäsen	6325000	1451200	0	0	29	310	1.5	55	0.14	19	19	12	0.01	0.02	0.04	14
SV12	Dumpplats ej återfunne	35	Tisaren	6541400	1458200	6541876	1459075	16	87	0.27	9.8	0.04	16	14	8.3	0.01	0.01	0.03	18
SV13	Dumpplats ej återfunne	38	Tjärnen	7003800	1575800	0	0	52	200	0.2	22	0.045	68	62	6.6	0.01	0.01	0.01	40
SV14	2	21	Hunsnäsen	6325000	1451200	6394776	1451175	18	250	0.65	41	0.11	17	16	12	0.01	0.01	0.3	15
SV15	Dumpplats ej återfunne	43	Posiojärvi	7520500	1745500	7520890	1750341	39	43	0.28	5.2	0.13	4.5	12	2	0.01	0.04	0.1	7
SV16	1	43	Posiojärvi	7520500	1745500	7520880	1750321	17	20	0.2	12	0.093	3	7.2	2	0.02	0.05	0.1	4
SV17	1	44	Ala Lombolo	7533500	1687000	7533671	1687056	730	2700	6.6	300	39	60	39	7.3	0.1	0.15	0.6	16
SV18	Referens	44	Ala Lombolo	7533500	1687000	7533789	1686946	780	2200	6.2	280	51	70	45	6.7	0.15	0.15	0.4	20
SV19	Referens	46	Kallasjön	7308800	1767000	7308787	1767080	21	450	0.35	11	0.06	16	13	3.5	0.01	0.01	0.05	15
SV20	1	49	Stora Kamträsk	7297800	1738700	7297797	1738752	24	130	0.2	13	0.03	37	20	13	0.01	0.02	0.1	46
SV21	Referens	49	Stora Kamträsk	7297800	1738700	7297749	1738765	18	110	0.2	10	0.02	32	17	5.9	0.01	0.01	0.1	58
SV22	Referens	101	Pengsjön	7085400	1689100	7085450	1689127	32	200	0.63	44	0.071	55	41	12	0.01	0.02	0.1	27
SV23	1	101	Pengsjön	7085400	1689100	7085422	1689126	32	210	0.81	49	0.072	54	41	14	0.01	0.01	0.01	29