

EKA-PROJEKTET I BENGTSFORS

MILJÖKONTROLL

Riktlinjer för provhantering och laboratorieanalyser för fördjupade undersökningar/referensundersökningar

Rapport nr EKA 2002:09

Bengtsfors kommun

2003-06-25

Författad av

Åsa Granath, GF Konsult AB¹

¹ Delprojektledare, Miljökontroll

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. ALLMÄNT.....	1
2. MILJÖKONTROLLPROGRAM.....	1
3. PLANERADE UNDERSÖKNINGAR.....	2
4. PÅGÅENDE UNDERSÖKNINGAR.....	3
5. SKYDDS OCH SÄKERHETSARBETE.....	3
6. UTFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGAR I OMRÅDET.....	3
7. LABORATORIEANALYSER.....	3
8. KVALITETSSÄKRING.....	3

Bilageförteckning

<i>Bilaga 1</i>	<i>Providentifikation</i>
<i>Bilaga 2.1</i>	<i>Förteckning över aktuella analysparametrar och provmedier</i>
<i>Bilaga 2.1 - 2.8</i>	<i>Analysmetoder, mätkrav och provhantering</i>
<i>Bilaga 3</i>	<i>Provtagningsinstruktioner – metaller (Analytica)</i>
<i>Bilaga 4</i>	<i>Provtagningsinstruktioner – metylkvicksilver (IVL)</i>
<i>Bilaga 5</i>	<i>Provtagningsinstruktioner – diffusionsprovtagare för kvicksilver i luft (IVL)</i>
<i>Bilaga 6</i>	<i>Provhantering, fisk</i>

1. ALLMÄNT

Inför efterbehandlingsåtgärder inom EKA-området kommer kompletterande undersökningar utföras. Inom EKA-området kommer undersökningar utföras på jord och grundvatten samt på byggnadsmaterial och av inomhusluft i utvalda byggnader. Provtagning av sediment och ytvatten kommer utföras i Bengtsbrohöljen och Lelången. Ekologiska undersökningar med kontroll av biologiska parametrar planeras dessutom att utföras i Bengtsbrohöljen och Lelången.

De planerade undersökningarna är underlag för en miljöriskbedömning och för projektering av efterbehandlingsåtgärder. Utvalda undersökningar som utförs inom ramen för dessa undersökningar kommer ingå som referensundersökningar i ett miljökontrollprogram för EKA-området.

Denna rapport innehåller riktlinjer för provhantering och laboratorieanalyser för undersökningar som utförs under november och december år 2002.

Kompletterande undersökningar under början av år 2003 samt andra pågående undersökningar är även redovisade i denna reviderade rapport.

2. MILJÖKONTROLLPROGRAM

Ett övergripande miljökontrollprogram skall upprättas för EKA-projektet. Syftet med ett sådant är bl a att

- Ge en samlad bild av förhållanden innan efterbehandlingsarbeten påbörjats (referensundersökningar).
- Få ett underlag för att mäta eventuella förändringar som sker under och efter utförd åtgärd.
- Säkerställa att relevanta kemiska, fysikaliska och biologiska referensdata finns för att utvärdera värdet av utförda efterbehandlingsåtgärder.
- Kontrollera att ingen ökad spridning av exempelvis Hg och dioxin sker till omkringliggande områden och nedströms liggande vattenområden pga åtgärder.
- Kontrollera att tillfälliga och permanenta skyddsåtgärder fungerar tillfredsställande.

Resultaten från olika upprättade kontrollpunkter/stationer skall kunna jämföras med uppsatta mål och prognostiserade förändringar och ge underlag för beslut om lämpliga åtgärder

De olika kontrollmomenten skall utföras med bestämd omfattning och utvärderas fortlöpande under projektets gång. På så sätt kan erforderliga åtgärder sättas in innan skadliga följdverkningar uppkommit.

Miljökontrollprogrammet indelas i:

1. Referenskontroll
Undersökningar i förskedet fram till dess att efterbehandlingsåtgärderna påbörjas, 2002-ca 2004.
2. Utförandekontroll
Miljökontroll under entreprenadarbetena. 2004-2005.
3. Efterkontroll
Uppföljande miljökontroll; på kort sikt (3 år) och längre sikt (20 år).

3. PLANERADE UNDERSÖKNINGAR

Följande undersökningar planeras under perioden november-december 2002

Planerade undersökningar	Redovisade i följande dokument
Undersökning av jord och grundvatten inom bl a EKA-området	"Geoteknik och geohydrologi vid EKA-området" PM EKA 2002:01 "Föroreningar i mark och grundvatten" PM EKA 2002:02 "Föroreningsspridning från EKA-området" PM EKA 2002:03 "Provtagningsplan", Arbetsmaterial, tjänst C, rev 2002-11-14
Undersökning av byggnadsmaterial	Planering tjänst D version 4.
Undersökning av inomhusluft med passiva provtagare	Planering tjänst D version 4. Offert från IVL dat 2002-09-18
Sedimentundersökning	Sedimentundersökning, tjänst B, arbetsmaterial dat 2002-09-09
Undersökning av ytvatten i Bengtsbrohöljen	Vattenundersökning, tjänst B, arbetsmaterial dat 2002-10-28
Bäckvattenprovtagning	Bäckvattenundersökning, tjänst B, arbetsmaterial dat 2002-09-10
Bottenfauna och sediment	"Bottenfauna samt föroreningssinnehåll i fisk och sediment i Bengtsbrohöljen". PM EKA 2002:13
Lakförsök av jord och sediment	"Lakbarhet av jord, sediment och konstruktionsmaterial. PM EKA 2002:5

Kompletterande undersökningar under våren 2003:

Undersökning av klorerade alifater och vinylklorid i inomhusluft i fd EKA-byggnaden med aktiva mätning (kolrör) och passiva provtagare.

Instruktion geotekniska och miljötekniska undersökningar i Bengtsbrohöljen, tjänst C, arbetsmaterial dat 2003-05-27.

Provfiske i Bengtsbrohöljen, PM EKA 2002:17.

4. PÅGÅENDE UNDERSÖKNINGAR

Sedan juni 1999 övervakas föroreningshalterna i Bengtsbrohöljens in- och utlopp, stationerna 1201, 6205, 6206 och 8107. Metallanalyserna görs av Analytica och IVL (kvicksilver). Från och med oktober 2000 har även dioxinhalterna i vatten analyserats. Dessa utförs av Umeå Universitet.

Provtagningarna utförs i regi av Bengtstors kommun. Provtagning av vatten för dioxinanalys utförs varannan månad. Kviksilveranalyser utförs varje månad.

5. SKYDDS OCH SÄKERHETSARBETE

Skydds och säkerhetsarbete dokumenteras enligt anvisningar i arbetsmiljöplanen (EKA Rapport 2002:8).

6. UTFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGAR I OMRÅDET

Undersökningar utförs i enlighet med respektive undersökningsprogram enligt tabell ovan, "Fälthandbok. Miljötekniska markundersökningar" Rapport 1:2001 och "Provtagningsmanual", PM EKA 2002:19, om inget annat anges i. Manualen finns i fältlokalen och på projektnätet empirikon.com under miljökontroll.

7. LABORATORIEANALYSER

För undersökningarna aktuella laboratorieanalyser och provmedia redovisas i bilaga 2. I bilaga 2.2-2.8 anges rapporteringsgränser, erforderliga provmängder, krav på provtagningskärl och provhantering för respektive laboratorieanalys.

8. KVALITETSSÄKRING

8.1 PROVHANTERING

Rena provtagningskärl skall förvaras separerade från uttagna prover.

Proverna förvaras i kylväska i fält.

Långtidsförvaring av uttagna prover sker i kylskåp (mörkt och svalt eller frysbox).

Jordprover och vattenprover skall förvaras och transporteras i separata väskor.

Kraftigt förorenade prov och förväntat "rena" prov ska skiljas åt vid all förvaring för att förhindra korskontamination mellan proverna. Proverna skickas i separata väskor.

Leverans till laboratoriet ska ske snarast efter provtagningen och transporttiden ska vara så kort som möjligt. Proverna förvaras stötsäkert i kylväska under transport. Temperaturmätning under transport kan bli aktuell.

8.2 DOKUMENTATION

Fältprotokoll

Dokumentation i fält skall göras på förtryckta fältprotokoll. Senaste versionen skall användas. Kontrollera med projektnätet www.empirikon.com under miljökontroll.

All data skall fyllas i med blyertspenna eller vattenfast penna. Vid skrivfel skall korrigerings ske genom överstrykning med ett streck så att ursprunglig data kan identifieras.

Även misslyckad provtagning skall dokumenteras i fältprotokollet.

Fältprotokollet kontrolleras och kopieras efter varje avslutad arbetsdag. Originalen förvaras i pärm i fältlokalen. Kopier tas om hand av GF Konsult. Uppgifterna i fältprotokollen matas därefter in i miljödatabasen av Åsa Svensson, Bengtsfors kommun.

Provmärkning/providentifikation

Provmärkning görs enligt utarbetat system, se bilaga 1.

Etiketter

Etiketter framtagna för projektet används, se etiketter i provmanualen eller under projektnätet.

Transportsedlar

Då proverna sänds till laboratoriet skall transportsedlar användas, se provmanualen eller projektnätet. Transportsedel kopieras i 2 ex varav en sätts i pärm som förvaras i fältlokalen. Den andra skickas till GF Konsult, Åsa Granath.

Alla prover som sänds från området skall märkas så att det tydligt framgår att proverna är förorenade.

8.3 INMÄTNING

Inmätning av samtliga sonderings-, borings-, lodnings- och provtagningspunkter görs med hjälp av totalstation. Om det inte är möjligt att mäta in punkten omedelbart, markeras punkten med stakkäpp och färgmarkering för senare inmätning. Punktens nummer anges på stakkäpp och med färgmarkering.

Samtliga nya och befintliga grundvattenrör skall mätas in och avvägas på nytt. Provtagning från båt kan utföras med GPS om kvaliteten bedöms som erforderlig.

Göteborg 2003-06-25

GF KONSULT AB
Geoteknik



Åsa Granath

PROVIDENTIFIKATION

Alla prover och mätdata skall så långt som möjligt erhålla en unik siffer- eller bokstavskombination. Providentifikationen skall underlätta kvalitetssäkringen och inmatningen i miljödatabasen.

Providentifikationen är anpassad för provtagning som omfattar laboratorieanalyser och fältanalyser.

UTGÅNGSPUNKTER FÖR PROVMÄRKNING/PROVIDENTIFIKATION:

- Analytica har 2x15 positioner (2 separata strängar á 15 positioner) i sitt datasystem som kan användas för provmärkning.
- Bokstäver och siffror i följd. Kolon och semikolon skall undvikas.
- Provtagningsdatum skall framgå i identifikationen (år månad dag, 020913)
- Provdjup skall framgå; redovisat som övre och undre nivå.
- Märkningen skall särskilja om mätdata är utförd på laboratorium, i så fall vilket, eller är en fältanalys.
- Decimalkomma/ej decimalpunkt skall alltid användas.
- För att avgränsa data används _.

FÖRSTA 15 POSITIONERNA

Provtagningsområde (1 position):

E-EKA området, B-Bengtstorsbrosjön, L-Lelången, O-övriga områden.

Provpunkt (3 eller 4 positioner):

Provpunkter inom EKA-området numreras från 7000-7499 (jord, grundvatten, luft-ute).
Byggnads- och konstruktionsmaterial och luftmätning inne i byggnader numreras från 7500-.

Sediment- och vattenprover samt ekologi (bottenfauna, fisk mm) från Bengtstorsbrosjön följer tidigare områdesindelningar och är en fortsättning av tidigare numreringar, fast vi börjar på ett nytt 100-tal.

Omr 1. 1100-

Omr 2. 2100-

Omr 3. 3100-

Omr 4. 4100-

Omr 5. 5100-

Omr 6 (södra Bengtstorsbrosjön): 6100

För övrig provtagning utanför Bengtsbrohöljen och EKA-området numreras punkterna från 8000, exempelvis bäckvattenprovtagning samt sediment och ytvattenprovtagning i Lelången). Provpunktens nummer avslutas med _ för att undvika fel vid inlagring av data i miljödatan.

Provtagningsmedia (2 positioner)

Se-Sediment, Jo-Jord, By-byggnadsmaterial, Gv-Grundvatten, Yv-Ytvatten, Li-Luft inne, Lu-Luft ute, Lp-porluft, Da-damm, Bi-biologiska undersökningar

Provtyp, samlingsprov eller ej, kontrollprov, närprov, vattenprover, siktade prover mm (1 position):

Sista positionen i de första 15 positionerna avslutas med A, B, D, F, G, H, I, J, K, N, O, S, T, X och Z. Det har ingen betydelse om liten eller stor bokstav används.

Z anger att provet är ett samlingsprov och X ej samlingsprov (enskilt prov). Med samlingsprov avses i första hand prover från 2 eller flera provpunkter. Ytterligare information om dessa prov (Z-prov) matas in manuellt i databasen.

A och B är siktade jordprover, A är fraktionen <0,63 mm och B 0,63-20 mm.

D, F och O anger om vattenprovet är preparerat innan analys utförts. D är dekanterat prov (enligt anvisning i bilaga 2), F filtrerat prov och O ofiltrerat prov.

G, H, I och J avser analys av biologiskt material (i första hand fisk). G är våtvikt för samlingsprov, H är fettvikt för samlingsprov, I våtvikt för enskilt prov och J fettvikt för enskilt prov.

V anger att provet är taget under vattenytan (ytvatten).

K anger att provet är ett kontrollprov och N att det är ett närprov.

T och S är transportblank respektive sköljprov.

ANDRA 15 POSITIONERNA

Provnivå; övre och undre nivå (antal positioner kan variera)

Djup anges i m under referensnivå exempelvis markyta eller vattenyta. Decimalkomma används alltid. Övre nivån avgränsas med _ innan undre nivån redovisas. Avslutas med _.

Laboratorieanalys, Fältmätningar

01-09 Anger anlita laboratorium
10-99 Fältmätningar

01-Analytica, 02-AIControl, 03-AnalyCen, 04-IVL, 05-ITM osv
10, 11, 12, 13-XRF-mätning, 14-PID-mätning, 15-MIP-mätning, 16-Hg-sniffer samt andra aktuella fältinstrument exempelvis dammätare, turbiditet.

Exempel

E7001_Jo020913X 0,5_1,0_01

Provtagningspunkt inom EKA-området, provpunkt 7001, jordprov, provtagningsdatum. Ej samlingsprov. Provtagningsnivå 0,5-1,0 m. Laboratorieanalys utförd av Analytica.

E7500_By020913X 0_0,01_11

EKA området, provpunkt 7500. Byggnadsmaterial. Provtagningsdatum 13 september 2002. Ej samlingsprov. Provnivå 0-1 cm. XRF-mätning.

B1101_Yv020915X 5_5_02

Ytvattenprov från Bengtsbrohöljen inom område 1. Provet uttaget på 5 m djup (vid 0_0_ är provet tagit i ytan). Provtagningsdatum 15 september 2002. Laboratorieanalys utförd av AlControl.

B2110_Se021001X 0,1_0,2_03

Sedimentprov från Bengtsbrohöljen, område 2. Provtagningsdatum 1 oktober 2002. Ej samlingsprov. Provnivå 0,1-0,2 m. Analys utförd av AnalyCen.

L8002_Se021012Z 0_1_04

Sedimentprov från Lelången. Provtagningsdatum 12 september 2002. Samlingsprov. Provnivå 0-1 m. Laboratorieanalys utförd av IVL.

O8001_Yv021101X 0_0_01

Ytvattenprov (i detta fall bäckvatten). Provtagningsdatum 1 november 2002. Ej samlingsprov. Provnivå 0 m. Laboratorieanalys utförd av IVL.

E7115_Gv030105D 2_2,5_01

Grundvattenprov från EKA området. Provtagningsdatum 5 januari 2003. Laboratorieanalys är utförd på dekanterat prov. Provtagning är utförd på 2 till 2,5 m djup. Laboratorieanalys utförd av Analytica.

EKA-projektet - Förteckning över aktuella analysparametrar och provmedier

Parameter	Jord	Grundvatten	Ytvatten	Slam	Sediment	Byggnad	Luft	Porluft	Bottenfauna
Tot-Hg	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Metyl-Hg	X	X	X		X				
Övriga metaller*	X	X	X	X	X				
Dioxin, furaner	X	X	X		X	X			X
PAH, Canc+övriga	X	X	(x)	(x)	(x)				
Alifater	X	X							
Aromater	X	X							
Klorerade alifater	X	X						X	
Screening semivolatila föreningar	X	X			X				
BTEX	X	X		(x)					
Klorfenoler	X	X		(x)					
Tetrakloreten**		X							
Susp, glödrest	X	X							
TOC, DOC	X	X			X				X
Kem/fys***		X	X						
Lakförsök	X				X	X			

* För jordanalyser kompletteras med analys av TS-halt och glödrest. Grundvattenproverna kompletteras med TOC, DOC, susp och glödrest

** Tetrakloreten med nedbrytningsprodukterna triklöreten, dikloreten och vinylklorid.

*** Turbiditet, CODMn, konduktivitet, pH, alkalinitet, kolsyra (fri), totalhårdhet, ammo niumkväve, nitratkväve, fosfatfosfor, klorid, sulfat, kalcium, magnesium, natrium, kalium, järn, mangan, aluminium

EKA-projektet - Analysmetoder, mätkrav och provhantering av jord, slam och sediment (byggnadsmaterial)

Grundämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporteringsgräns	Mätosäkerhet*	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Hg	ICP-MS	0,04 mg/kg TS	+/-20 %	Ingår i M2	1 g TS	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Metyl-Hg	IVL Svenska Miljö-institutet AB, metod A09	0,06 g/kg TS	+/- 5 %	Utförs av IVL	1 g TS	Syrasköljd plastburk/petriskål	Kräver ej kylförvaring
Arsenik	GC-MS	0,1 mg/kg TS	+/- 15 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Kadmium	GC-MS	0,01 mg/kg TS	+/- 8 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Kobolt	GC-MS	0,01 mg/kg TS	+/- 10 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Krom, total	GC-MS	0,1 mg/kg TS	+/- 15 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Koppar	GC-MS	0,1 mg/kg TS	+/- 10 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Nickel	GC-MS	0,08 mg/kg TS	+/- 12 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Bly	GC-MS	0,1 mg/kg TS	+/- 15 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Zink	GC-MS	1 mg/kg TS	+/- 8 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Vanadin	GC-MS	2 mg/kg TS	+/- 9 %	Ingår i M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring
Platina	ICP-SFMS el kungsvattenupplösning	0,01 mg/kg TS	+/- 10 %	Tillval till M2	> 1 g TS för M2	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring

* % av uppmätt värde

EKA-projektet - Analysmetoder, mätkrav och provhantering av jord, slam och sediment (byggnadsmaterial)

Organiska ämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporterings-gräns	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Dioxiner-furaner	GC med högupplösande MS-detektion	1-10 ng/kg TS för varje enskild dioxin/furan.	OJ-22	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Förvaras mörkt
PAH 16, cancerogena och övriga	HPLC	0,01-0,1 mg/kg TS för varje enskild PAH.	OJ-1	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning.	Förvaras mörkt, ej plast eller gummi i kontakt med provet.
Alifater >C5-C8	GC-MS	10 mg/kg TS	Ingår i OJ-21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Förvaras kallt. Måste toppfyllas. Ingen jord på kant el gängor! Skall kylförvaras och sändas med kylklampar.
Alifater >C8-C10	GC-MS	10 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Alifater > C10-C12	GC-MS	10 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Alifater > C12-C16	GC-MS?	10 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
S:a alifater >C5-C16	GC-MS	20 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
S:a alifater >C16-C35	GC-MS	10 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
S:a aromater >C8-C10	GC-MS	1 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
S:a aromater > C10-C35	GC-MS	2 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8

EKA-projektet - Analysmetoder, mätkrav och provhantering av jord, slam och sediment (byggnadsmaterial)

Organiska ämnen mm

Parameter	Analysmetod	Rapporterings-gräns	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Bensen	GC-MS	0,01 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Toluen	GC-MS	0,05 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Etylbensen	GC-MS	0,05 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Xylen	GC-MS	0,05 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
TEX	GC-MS	0,08 mg/kg TS	Ingår i OJ 21a	50 g TS totalt för OJ-21a	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Se alifater > C5-C8
Klorfenoler	GC-ECD	0,02-0,2 mg/kg TS för varje enskild klorbensen	OJ-7	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning alt diffusionstät påse	Bör toppfyllas (ingen luft kvar). Ingen jord på kanter el. gängor. Skall kylförvaras och sändas med kylklampar.
Klorerade alifater + vinylklorid	GC-MS	0,01-0,8 mg/kg TS	OJ-6 + vinylklorid	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning.	Skall toppfyllas (ingen luft kvar). Ingen jord på kanter el. gängor. Skall kylförvaras och sändas med kylklampar.
Screening semivolatila ämnen	GC-MS samt special metoder		Specialundersökningar	100-200 g TS (1 glasburk för torra sediment, 2 glasburkar för lösa/våta sediment)	Glasburk; skruvlock med teflontätning.	Bör toppfyllas (ingen luft kvar). Ingen jord på kanter el. gängor. Skall kylförvaras och sändas med kylklampar.

EKA-projektet. Analysmetoder, mätkrav och provhantering av grundvatten

Grundämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporteringsgräns	Mätosäkerhet*	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Hg	Atomfluorescens IVL Svenska Miljöinstitutet AB, metod 09 vatten	0,02 µg/l 0,06 ng/l	+/- 5 %	Ingår i V-3a**	100 ml för V-3a 125 ml	Syradiskad plastflaska teflonflaska	Se särskild anvisning för metaller samt****. V-3a innebär analys utan upp Slutning
Metyl-Hg	IVL Svenska Miljöinstitutet AB, metod 10 vatten	0,06 ng/l	+/- 5 %	Utförs av IVL	125 ml	Telefonflaska. Fyllt med svag syralösning.	Se särskild anvisning för provtagning.
Arsenik	AES alt SMS	1 µg/l*	+/- 9 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Kadmium	AES alt SMS	0,05 µg/l	+/- 9 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Kobolt	AES alt SMS	0,05 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Krom, total	AES alt SMS	0,5 µg/l	+/- 9 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Koppar	AES alt SMS	1 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Nickel	AES alt SMS	0,5 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Bly	AES alt SMS	0,2 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg
Zink	AES alt SMS	1 µg/l	+/- 12 %	Ingår i V-3a	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se Hg

* % av mätvärde

** I V3-a ingår även bestämning av aluminium, barium, kalcium, järn, mangan, kalium, magnesium, natrium, svavel

*** Hög kloridhalt ger höjd rapporteringsgräns

**** Analys av grundvatten utförs på filtrerat, ofiltrerat och dekanterat prov. Dekantering innebär att flaskan med vätskan vänds en gång. Flaskan får därefter stå i 30 minuter. Vattenprov uttas därefter i ytan av flaskan. Filtrat och ofiltrerat prov hanteras i enlighet med Analyticas rutiner (se bilaga 3).

EKA-projektet. Analysmetoder, mätkrav och provhantering av sötvatten (ytvatten)

Grundämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporterings- gräns*	Mätosäkerhet	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Hg	ICP-MS alt AAS, AFS	0,002 µg/l	+/- 5 %	Ingår i V-2**	100 ml för V-3a	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Metyl-Hg	IVL Svenska Miljöinstitutet AB, metod 10 vatten	0,06 ng/l	+/- 5 %	Utförs av IVL	125 ml	Telefonflaska. Fylld med svag syralösning.	Se särskild anvisning för provtagning.
Arsenik	AES alt SMS	0,01 µg/l	+/- 9 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Kadmium	AES alt SMS	0,002 µg/l	+/- 9 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Kobolt	AES alt SMS	0,005 µg/l	+/- 8%	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Krom, total	AES alt SMS	0,01 µg/l	+/- 9 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Koppar	AES alt SMS	0,1 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Nickel	AES alt SMS	0,05 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Bly	AES alt SMS	0,01 µg/l	+/- 8 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.
Zink	AES alt SMS	0,2 µg/l	+/- 12 %	Ingår i V2	100 ml för V2	Syradiskad plastflaska	Se särskild anvisning för metaller.

* % av värdet

** I V2 ingår även bestämning av aluminium, barium, fosfor, kalcium, kalium, järn, mangan, molybden, magnesium, natrium, kisel, strontium och svavel

EKA-projektet. Analysmetoder, mätkrav och provhantering av vatten

Organiska ämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporterings-gräns	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Dioxiner-furaner	GC med högupplösande MS-detektion	1-10 pg/l för varje enskild dioxin/furan	OV-22	2000 ml	Glasflaska, mörkt glas	Toppfylls!
PAH 16 st	HPLC	0,01-0,1 µg/l varje enskild PAH	OV-1	1000 ml	Glasflaska, skruvlock med teflontätning	Toppfylls!
Alifater >C5-C8	GC-MS	10 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Glasflaska, skruvlock med teflontätning	Toppfylls, skall kylförvaras och sändas med kylklampar
Alifater >C8-C10	GC-MS	10 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
Alifater >C10-C12	GC-MS	10 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
Alifater >C12-C16	GC-MS	10 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
S:a alifater >C5-C16	GC-MS	20 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
S:a alifater >C16-C35	GC-MS	10 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
S:a aromater >C8-C10	GC-MS	1 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
S:a aromater >C10-C35	GC-MS	2 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
Bensen, toluen, etylbensen, xylen	GC-MS	0,2 µg/l för respektive aromat	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8
Summa TEX	GC-MS	0,3 µg/l	Ingår i OV-21a	1000 ml totalt för OV-21	Se alifater >C5-C8	Se alifater >C5-C8

EKA-projektet. Analysmetoder, mätkrav och provhantering av vatten

Organiska ämnen

Parameter	Analysmetod	Rapporterings-gräns	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Klorfenoler	GC-ECD	Varierar med varje enskild klorfenol, 0,1-0,5 µg/l	OV-7	1000 ml	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Toppfylls, Konserv m fosforsyra t pH>4 + kopparsulfat. 1,0 g/l prov
Klorerade kolväten + vinylklorid	GC-MS	Varierar med varje enskild klorfenol, 0,1-6 µg/l	OV-6 + vinylklorid	250 ml	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Toppfylls, Skall kylförvaras och sändas med kylklampar
Screening semivolatila föreningar	GC-MS samt special metoder		Specialmetoder	2000 ml	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Toppfylls, Skall kylförvaras och sändas med kylklampar

EKA-projektet. Analysmetoder, mätkrav och provhantering av vatten

Fysikalisk-kemiska parametrar

Parameter	Analysmetod	Rapporterings-gräns	Analyspaket hos Analytica	Provmängd	Kärl för transport	Anmärkning
Turbiditet	SS-EN27027	0,05 FTU	Enskild fys-kem parameter	25 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
CODMn	Fd SS028118	1 mg/l	Enskild fys-kem parameter	50 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Konduktivitet	SS-EN 27888	1 mS/m	Enskild fys-kem parameter	50 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
pH	SS028122-2		Enskild fys-kem parameter	50 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2	0,03 mmol/l	Enskild fys-kem parameter	100 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Kolsyra, fri	SKTF VI B 9a		Enskild fys-kem parameter	200 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Totalhårdhet	SS028121-2	2 mg/l	Enskild fys-kem parameter	50 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Ammonium-kväve	SS028134	0,005 mg/l	Enskild fys-kem parameter	25 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Nitrat-kväve	SS-EN 2677	0,001 mg/l	Enskild fys-kem parameter	25 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Fosfat-fosfor	Fd SS028126-2	0,002 mg/l	Enskild fys-kem parameter	25 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Fluorid	SS028135	0,1 mg/l	Enskild fys-kem parameter	25 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Klorid	SS028120	10 mg/l	Enskild fys-kem parameter	100 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
Sulfat	SS028198 mod	1 mg/l	Enskild fys-kem parameter	100 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab
TOC	SS 02 81 99/Astro 2001	1 mg/l	Enskild fys-kem parameter	100 ml	Plastflaska	Förvara svalt och leverera snarast till lab



Provtagningsinstruktioner – Metaller

Metaller i vatten

Provvoly m 100 ml. Prov tas i syradiskad flaska. Om enbart lösta metaller ska analyseras bör provet filtreras med ett 0.45 µm filter direkt i fält. Kontakta laboratoriet för rekommendation om filterkvalitet. Vattenprov där man vill få med det eventuella bidrag som partiklar kan tillföra i analysen skall inte filtreras.

Vid provtagningen av vattnet bör man undvika hudvårdsprodukter som hudsalvor och dylikt vilka ofta innehåller höga halter av t ex zink. Man bör helst använda plasthandskar vid provtagning för att undvika kontamination.

Metaller i sediment och jord

Rekommenderad provmängd 25 gram. Minsta provmängd 1 gram torrs substans. Provtagning av sediment och jord är enklare ur kontaminationssynpunkt jämfört med vattenprover. Normalt räcker det att överföra prov för metallanalys i en plastburk eller plastpåse. Låt inte metallverktyg komma i direktkontakt med provet.

Metaller i askor

Provmängd för flygaskor 25 gram. Bottenaskor kan vara mycket inhomogena vilket normalt kräver en större provmängd (500 gram) så att homogenisering kan ske innan provuttag för analys.

Överför provet i plastburk eller plastpåse.

Metaller i biologiskt material

Rekommenderad provmängd 25 gram. Minsta provmängd 1 gram torrs substans. Undvik att använda sax eller kniv av metall vid provtagningen. Prov tas i plastpåse eller plastburk. Beträffande fisk kontakta laboratoriet.

Allmänna anvisningar

Lämna alltid en följesedel med alla ingående provmärkningar, samt annan information som kan vara väsentlig för provhantering och analys. Märk proverna med märketiketter eller med vattenfast penna. Lämpliga provkärl, etiketter och följesedlar kan rekvireras från laboratoriet.

Ange eventuellt offertnummer för att undvika felaktigheter i faktureringen.

Övriga provtyper

Kontakta laboratoriet för provtagning av andra provtyper som till exempel fisk, pappersmassa, bergarter, industriprodukter m.m.

PROVHANTERING VATTENPROV, HG(TOT) OCH METYLKVICKSILVER (FÖR ANALYSER SOM UTFÖRS AV IVL)

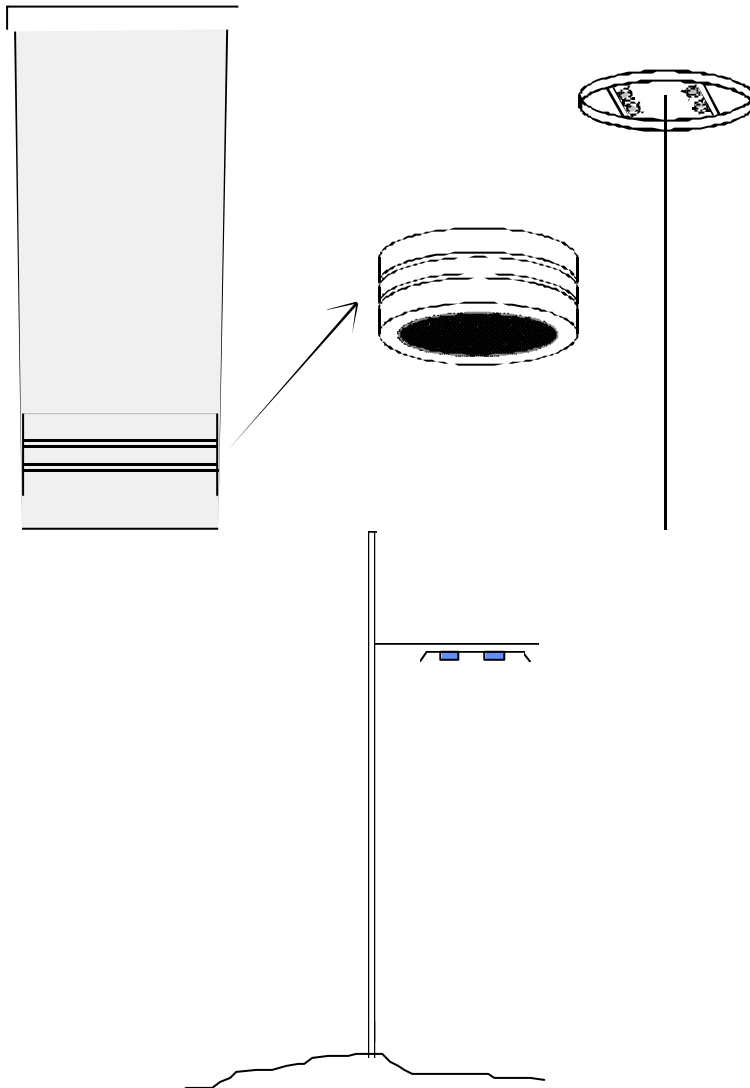
Provflaskor levereras fyllda med utspädd saltsyralösning vilken hålls ut innan överföring av prov görs. Flaskorna är inneslutna i dubbla plastpåsar och bör ej tas ut ur dem. Vid all hantering av flaskorna då påsarna öppnas används plasthandskar. Vid överföring av prov (t.ex. från Teflonhämtare) öppnas påsarna och proppen skruvas av utan att ta ur flaskorna ur påsarna. Skyddslösningen hålls ut och flaskas skakas ur och skjöljs minst 1 gång med lite av provvattnet innan provet överförs. Flaskan fylls till brädden, korken skruvas på och påsarna försluts. Insamlade prov skickas med företagspost till IVL, Göteborg helst samma dag som proven tagits. Om längre förvaring blir nödvändig förvaras proven kallt (dock ej frys) och mörkt i kylskåp.

IVL

Instruktioner för provtagning med diffusionsprovtagare för kvicksilver i luft

Vid transport och lagring skall provtagarna förvaras i plastburkar (halvgenomskinliga) med tätslutande lock. Burkarna skall vara placerade i förslutna plastpåsar. Exponeringen startar så snart burken öppnas. Under provtagningen diffunderar gasen in genom det grå nätet, som fungerar som ett mekaniskt skydd. Vid mätningar utomhus krävs ett regnskydd för provtagarna. IVL nyttjar kokplattestydd med verktygshållare som fastsättningsanordning. Andra skydd kan också användas, men detta bör göras i samråd med IVL. Tekniken baseras på en god luftomsättning runt omkring provtagaren. Vid utplacering av provtagarna bör dessa sättas på ca 2 m höjd över golv eller mark.

Uppsättningen kan ske på stolpar, ut från väggar eller på annat sätt, se skisser nedan.



- * Provtagarna kommer i en plastburk med lock och förvarad i en plastpåse. Exponeringen startar så fort locket på burken avlägsnas. Öppna inte burken förrän det är dags för uppsättning på plats.
- * Ta försiktigt ut provtagaren ur burken och tryck fast den i verktygshållaren med det grå nätet nedåt.
- * Notera provnummer, datum, starttid och plats på ett protokoll.
- * Vid nedtagning: lossa provtagaren försiktigt och lägg den i avsedd plastburk, sätt på locket och lägg sedan burken i plastpåsen och förslut. Notera stopptid på protokollet
- * Provtagaren returneras till IVL's laboratorium i Göteborg tillsammans med protokoll, lämpligast i ett madrasserat kuvert.

När det gäller sådant som rör provtagning kan någon av följande personer kontaktas på telefon 031-725 62 00

Ingvar Wängberg, Ulla Hagström, Emma Lord

Adressen: IVL

Laboratoriet
Box 47086
402 58 Göteborg

PROVHANTERING AV FISK

Dokumentation, preparation, transport och förvaring sker enligt riktlinjer utarbetade för den nordiska databanken för miljöprov (Nordic Environmental Specimen Banking) (esb.naturforvaltning.no/fs.htm) och följer BIN HM 1989 (Biologiska inventeringsnormer. Standard för tungmetaller).

Provtagning sker med nätfiske och 10 abborrar i storleksintervallet 15-20 cm insamlas för analys. För varje individ noteras följande:

- Totalvikt
- Totallängd
- Kön
- Reproduktivt stadium
- Ålder
- Näringsstatus
- Förekomst av ev. synliga skador och parasiter

Preparation av fisk kan antingen ske i fält eller på laboratorium. Fisken delas *dorso-ventralt*, nära mitten. Huvud och stjärt avlägsnas och muskelvävnad, inklusive skinn, skärs loss. Fisk eller vävnad paketeras i diffusionsfri påse, luft evakueras manuellt och förpackningen försluts. Alternativt förpackas proverna i aluminiumfolie och läggs i plastpåse. Samtliga prover märkes. Proverna fryses omedelbart efter provtagning och skickas i kylväskor till mottagande analyslaboratorium.