

EKA-PROJEKTET I BENGTSFORS

MILJÖKONTROLL

Provtagningsmanual. Vägledning för kvalitetssäkrad provtagning

Rapport nr EKA 2002:19

Bengtsfors kommun

2003-11-11

Författad av

Åsa Granath, GF Konsult AB¹
Elisabet Pennman, GF Konsult AB¹

¹ Delprojekt, Miljökontroll

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	ALLMÄNT	1
2	GENERELLA RIKTLINJER	1
2.1	ALLMÄNT	1
2.2	PROVHANTERING	1
2.3	DOKUMENTATION.....	2
2.4	KONTROLLPROV.....	3
2.5	KALIBRERING AV FÄLTINSTRUMENT	3
2.6	INMÄTNING	3
3	PROVTAGNING AV JORD	4
3.1	ALLMÄNT.....	4
3.2	PROVTAGNING MED SKRUVBORR.....	4
3.3	PROVTAGNING I PROVGROP.....	5
3.4	PROVTAGNINGSHYGIEN.....	5
3.5	OMHÄNDERTAGANDE AV FÖRORENADE MASSOR.....	6
4	PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN	6
4.1	ALLMÄNT.....	6
4.2	INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR	7
4.3	NIVÅMÄTNING	8
4.4	PROVTAGNINGSSUTRUSTNING, GRUNDVATTEN.....	8
4.5	HYGIEN OCH KVALITET	9
4.6	OMSÄTTNINGSPUMPNING	10
4.7	GENOMFÖRANDE AV PROVTAGNING	10
5	PROVTAGNING AV YTVATTEN	11
5.1	ALLMÄNT.....	11
5.2	GENOMFÖRANDE AV PROVTAGNING	12
5.3	DOKUMENTATION.....	13

Bilagor

Planering, provtagning av jord och vatten, vägledning för provhantering	Bilaga 1
Vattenprovtagning, jordprovtagning – Fältprotokoll	Bilaga 2
Proventifikation	Bilaga 3
Etiketter	Bilaga 4
Kalibrering av fältinstrument; protokoll	Bilaga 5
Rutiner för Kalibrering av Photovac 2020	Bilaga 6
Följesedlar Analytiska	Bilaga 7

1 ALLMÄNT

Inför efterbehandlingsåtgärder inom EKA-området kommer kompletterande undersökningar att utföras. Inom EKA-området omfattar detta undersökningar av jord och grundvatten samt byggnadsmaterial och av inomhusluft i utvalda byggnader. Provtagning av sediment och ytvatten samt ekologiska undersökningar med kontroll av biologiska parametrar kommer även att genomföras i Bengtbrohöljen 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 övergripande miljökontrollprogram för projektet.

Denna rapport innehåller riktlinjer för provtagning av jord, grundvatten och ytvatten och är avsedd som vägledning för att uppnå en kvalitetssäkrad provtagning. En stor del av texten är hämtad från SGF Rapport 1:2001 och andra handböcker.

Syftet med kvalitetssäkring vid provtagning är att säkerställa att mätdata som samlas in är riktiga och att utförda arbetsmoment utförs och dokumenteras på rätt sätt.

2 GENERELLA RIKTLINJER

2.1 ALLMÄNT

Innan undersökning och provtagning påbörjas går uppdragsansvarig och fältpersonal gemensamt igenom undersökningsprogrammet. Undersökningens syfte, målsättning, omfattning, tidplan och budget diskuteras. Rutiner upprättas inför provtagning.

I undersökningsprogrammet ingår att utföra en risk- och säkerhetsbedömning inför aktuella provtagningar. Skydds och säkerhetsarbete dokumenteras enligt anvisningar i arbetsmiljöplanen (EKA 2002:8).

Undersökning och provtagning utförs generellt i enlighet med "Fälthandbok. Miljötekniska markundersökningar, (SGF, 2001) om inget annat anges i undersökningsprogrammet.

2.2 PROVHANTERING

Laboratorium skall kontaktas före provtagning angående kärl, provhantering, förvaring och mängder.

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 ”Rena” och förorenade, prov 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.

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

2.3 DOKUMENTATION

Fältprotokoll

Dokumentation i fält skall göras på förtryckta fältprotokoll, se bilaga 2. Senaste version skall användas. Kontrollera med projektnätet www.empirikon.com under miljökontroll.

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

Även misslyckad provtagning skall dokumenteras i fältprotokollet.

Fältprotokollet renskrivs och kopieras efter varje avslutad arbetsdag. Originalen förvaras i pärm i projektets fältlokal. Kopier tas om hand av GF Konsult för renskrivning och kontroll. Fältprotokollen arkiveras hos Bengtsfors kommun.

Provmärkning/providentifikation

Alla prover och mätdata skall märkas med en unik siffer- och bokstavskombination. Provmärkning görs enligt utarbetat system och har som syfte att underlätta kvalitetssäkringen och inmatning i databasen. Providentifikationen redovisas i Bilaga 3.

Etiketter

Etiketter framtagna för projektet används med providentifiering enligt utarbetat system. Etiketter för uppdraget finns i Bilaga 4.

Transportsedlar

Då proverna sänds till laboratoriet (Analytica) skall bifogade transportsedlar, ”analysbeställning” användas, se bilaga 7.

Transportsedel kopieras i 2 ex varav en sätts i pärm som förvaras i fältlokalen. Den andra skickas till GF Konsult för avstämning mot faktura.

2.4 KONTROLLPROV

Kontrollprov används för att bestämma osäkerheter vid provtagning och hantering av prover. Med kontrollprov kan fel upptäckas som beror på felaktig hantering i fält. Kontrollprov kan också användas för att kontrollera lokala variationer i föroreningshalt. Antal och typ av kontrollprov beskrivs i respektive undersökningsprogram.

För projektet kan följande kontrollprover bli aktuella:

- Bakgrunds- eller referensprov
- Fältblankprov
- Transportblankprov
- Rengöringsblankprov
- Närprover
- Dubbelprov

2.5 KALIBRERING AV FÄLTINSTRUMENT

Kalibrering, kontroll samt god skötsel av fältinstrument bidrar till att förbättra kvalitetssäkringen i fält. Aktuella fältinstrument är fotojonisationsdetektor (PID) och WTW Multiparameterinstrument.

PID-instrumentet detekterar flyktiga organiska föreningar i jordens porluft och WTW Multiparameterinstrumentet mäter konduktivitet, pH, löst syre samt temperatur i vatten. Fältinstrumentet skall kalibreras inför varje ny fältdag samt vid behov. Namn på den som kalibrerar samt datum och tid noteras i protokoll som finns i fältlokalen. Kalibreringsprotokoll finns i bilaga 5.

Kalibrering av PID-instrumentet utförs enligt instrumentets manual, se Bilaga 6 "Kalibrering av PID". Kalibrering av WTW Multiparameterinstrumentet utförs med respektive kalibreringsvätskor enligt manual.

2.6 INMÄTNING

Inmätning av samtliga sonderings-, borrhings-, 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.

3 PROVTAGNING AV JORD

3.1 ALLMÄNT

Innan fältundersökningen påbörjas går uppdragsansvarig och fältpersonal gemensamt igenom undersökningsprogrammet. Punkter enligt checklista "Planering provtagning av jord" (Bilaga 1.1) "Vägledning för provhantering: jord" (Bilaga 1.2) gås igenom.

Provtagning av jord sker med skruvprovtagare, moränprovtagare eller med spade i provgrop. Aktuell metod anges i undersökningsprogrammet.

För samtliga provtagningsmetoder gäller följande:

- Jordprover tas huvudsakligen ut varje halvmeter till de djup som anges i programmet.
- Avvikande lager eller lager med misstänkta föroreningar samt olika jordlager provtas separat.
- Provet läggs i rätt typ av provkäril i fält, anpassat efter de analyser som skall utföras enligt programmet. Provkärlet/provkärilen tillslutes väl och märks med förtryckta etiketter. Se till att provkärilen är rena och av rätt material. För erforderliga provmängder och analyskäril, se "Vägledning för provhantering", Bilaga 1.2.
- Prov för fältanalys läggs i plastpåse (diffusionstät) som tillsluts väl med klämma. Plastpåsen märks med projektnamn (datum och provtagare).
- Dubbelprover tas ut om det finns tillräckligt med material. Dubbelprov läggs på burk i fält alternativt plastpåsar som tillsluts väl.
- Närprover, dvs en provpunkt 0,5-1 m beläget från borrhöjden, tas i enlighet med vad som anges i undersökningsprogrammet. Samma nivåer tas ut för närprovet och originalprovet.
- Förtryckta fältprotokoll används för dokumentation av provtagningen i fält, se fältprotokoll, se bilaga 2.1.

3.2 PROVTAGNING MED SKRUVBORR

Lös jord längst ut på borrhöjden tas bort och det yttersta skiktet rensas bort med kniv eller dylikt innan prov uttas.

Provet tas direkt ifrån skruven med väl rengjord sked/spade och läggs i burk och/eller i diffusionstät påse. Provet ska vara representativt för en halvmeter i jordlagerföljden (flera, jämnt fördelade mindre prover slås ihop till ett samlingsprov), dock endast om alla delprover är av samma jordart.

3.3 PROVTAGNING I PROVGROP

Provgropen grävs klart innan provtagning genomförs.

Schaktväggen rensas noggrant innan provtagning.

Provet i skopan skall representera samma nivå i schaktväggen runt om i schaktgropen. Ett samlingsprov tas ut ur skopan. Observera att om mycket flyktiga eller reaktiva ämnen ska analyseras är blandning inte möjlig utan förluster av dessa ämnen. Enskilda prover rekommenderas i det fallet.

Ta ut ett representativt prov av finkornigt material från skopan med en väl rengjord spade/sked.

3.4 PROVTAGNINGSHYGIEN

3.4.1 Allmänt

I samband med fältundersökning och provtagning är en hög renlighetsnivå av stor vikt. Syftet med renligheten är att förhindra att föroreningar:

- tillförs provtaget material,
- sprids från en nivå till en annan,
- sprids från en provpunkt till en annan,
- sprids utanför undersökningsområdet,
- kommer i kontakt med personal.

Se särskilt till att utrustning är väl rengjord när utrustningen flyttas från kraftigt förorenat område till ett mindre förorenat område. Försök att provta de minst förorenade områdena först. Följ rengöringsrutinerna enligt nedan:

- Borrbandvagnar, grävmaskiner och annan provtagningsutrustning skall rengöras före undersökning.
- Vegetabiliska oljor skall användas för att minska risken för kontaminering av jord- och vattenprover. Observera dock att även vegetabiliska oljor ger utslag i vissa oljeanalyser.

3.4.2 Rengöring av maskiner

Rengöring mellan områden med olika föroreningsnivåer samt efter varje fältdag enligt följande.

1. Spola av hela borrbandvagnen eller grävmaskinen med vatten. Borsta av jordmaterial och annan smuts. Var noga att få bort oljerester, eventuell asfalt m m – använd fosfatfritt diskmedel och avfettning vid behov.
2. Spola noggrant av maskinen för att få bort resterande smuts och rengöringsmedel.
3. Låt maskinen torka och kontrollera därefter att maskinen inte läcker drivmedel eller hydrauloljor etc. Kontrollera detta även när maskinen är igång.

Använd rengöringsvätska, som befaras vara kontaminerad, skall tas om hand på ett miljösäkert sätt.

3.4.3 Rengöring av borrhål, skruvar, provtagningspetsar samt övrig provtagningsutrustning

Rengör mellan varje provtagen meter enligt nedan:

1. Mekanisk rengöring – borsta bort torr jord med torr borste.
2. Torka av skruven med engångsmaterial (papper).
3. Rengör utrustningen med vatten
4. Skölj utrustningen noggrant med rent vatten.
5. Samla upp rengöringsvattnet i en hink

Använd rengöringsvätska, som befaras vara kontaminerad, skall tas om hand på ett miljösäkert sätt.

Undvik att smörja utrustningen med oljor direkt innan provtagning.

Rengöringsplankprov tas när provtagningen påbörjas samt därefter en gång varannan dag. Vid rengöringsblankprov rengörs skruven enligt ovan. Efter rengöring sköljs skruven av med destillerat vatten. Vattnet samlas ihop och analyseras med avseende på kvicksilver (eller annat ämne som bedöms som vanligast förekommande).

3.5 OMHÄNDERTAGANDE AV FÖRORENADE MASSOR

Förorenad jord skall återföras till provgrop eller borrhål. Den förorenade jorden som inte kan återföras till provtagningspunkten skall omhändertas och transporteras till närmaste godkända mottagningsstation. Viss mellanlagring kan ske i anslutning till fältlokalen på anvisad plats.

4 PROVTAGNING AV GRUNDVATTEN

4.1 ALLMÄNT

Provtagning av grundvatten kan indelas i följande moment; installation av provtagningsrör, rensumpning, nivåmätning, omsättningspumpning, provtagning, fältanalyser och provhantering. En stor del av kommande text är omarbetad från SGFs Rapport 1:2001.

För att ta ett representativt grundvattenprov krävs god kunskap om de faktorer som påverkar grundvattnets sammansättning. Några av de vanligaste felkällorna vid provtagningen är att vattenprovet:

- Kommer från grundvattenröret och inte från grundvattenmagasinet.
- Kommer från ”fel” nivå i jordlagren.
- Innehåller både grundvatten och jordmaterial
- Kontamineras av provtagningsutrustningen.
- På annat sätt påverkas så att dess kemiska sammansättning förändras

Klargör även syftet med provtagningen: Är det fri fas på vattenytan eller förorening löst i grundvattnet som ska provtas?

Innan fältundersökningen påbörjas går uppdragsansvarig och fältpersonal gemensamt igenom undersökningsprogrammet. Punkter enligt checklistor ”Planering provtagning av vatten (Bilaga 1.3) och ”Vägledning för provhantering: vatten” (Bilaga 1.4).

4.2 INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

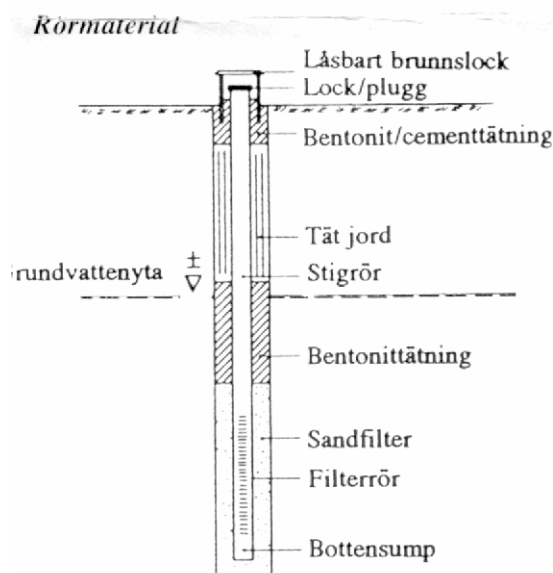
Grundvattenrör installeras i jord genom att tryck/slå ner ett rör eller genom att borra ett hål och därefter installera röret i hålet. Installation av grundvattenrör sker ofta i kombination med att jordprover tas.

Grundvattenrör kan installeras med olika syften:

- Vattenprovtagning
- Registrering av grundvattennivåer
- Bestämning av jordmateriallets hydrauliska konduktivitet (permeabilitet)

För installation av grundvattenrör för provtagning och för nivå och portrycksmätning (filterspetsar och portrycksmätare) hänvisas till SGF Miljöteknisk Markundersökning Rapport 2001:1 och SGF Rapport 1:96 samt SGI Information 11.

Grundvattenrör består av bottenplugg, bottenump, filter, stigrör, tätningar och lock, se figur nedan. Före installation är det nödvändigt att bestämma utformningen av grundvattenröret. Viktiga val är rörmaterial, rördiameter, slitsstorlek på filterröret, filterlängd, sandfiltrets utformning samt tätning runt röret.



Figur 1. Grundvattenrörets olika delar (hämtad från SGF Rapport 1:2001)

Grundvattenrör kan installeras med en mängd olika tekniker. För val av installationsmetod med avseende på jordart och ämnen som avses provtas se SGF Rapport 1:2001.

Av stor vikt är att grundvattenrörets material skall anpassas till projektets syfte. Olika materials lämplighet i samband med specifika ämnesgrupper redovisas i SGF Rapport 1:2001.

4.3 NIVÅMÄTNING

Mätning av vattennivåer vid miljötekniska markundersökningar görs vanligtvis i öppna mätsystem som grundvattenrör. Olika mätsystem och utförande av nivåbestämning beskrivs i SGF Rapport 1:96 samt SGI Information 11.

Om mätningen utförs i samband med provtagning måste mätningen utföras före provtagningen och omsättningspumpning, dvs i ostörda förhållanden.

Om fri förorening förekommer på vattenytan i rör eller brunn kan nivå och tjocklek på detta skikt mätas med olika metoder:

- speciella ljud-/ljusmätare,
- färgande pasta på måttband
- provtagning från gränssytan mellan förorening/vatten med hjälp av genomskinklig hämtare, typ bailer

4.4 PROVTAGNINGSUTRUSTNING, GRUNDVATTEN

Att tänka på vid val av provtagningsutrustning. Utrustning skall:

- rymmas i grundvattenröret
- vara tillverkad i material som inte påverkar vattenprovet
- inte påverka vattenprovets kemiska sammansättning
- ha tillräcklig kapacitet för omsättningspumpning av röret
- ha reglerbart flöde så att vattenprov kan tas med så lågt flöde som möjligt
- klara av den lyfthöjd som är aktuell
- vara lätthantering, funktionsssäker och ekonomisk

Det finns ett antal provtagningsutrustningar för grundvatten, exempelvis:

- Vattenhämtare (bailer)
- Sugpumpar
- Tryckpumpar
- Piezometerprovtagare (provtagningspetsar, BAT)

4.5 HYGIEN OCH KVALITET

Hygien och noggrannhet är nyckelorden vid provtagning av grundvatten. Förbered därför arbetet väl.

- Välj en provtagningsutrustning som inte påverkar vattenkvaliteten mer än att syftet med provtagningen kan upprätthållas. *Tabell 2* kan användas som hjälp för att välja provtagningsutrustning. Slangar som används bör vara av teflon.
- Rengör provtagningsutrustningen både in- och utvändigt. Använd varmt vatten och ett rengöringsmedel som inte påverkar provtagningen. Spola igenom slangar som ska användas. Använd inte slangar som tidigare utsatts för kraftig förorening. Skölj utrustningen. Vid höga kvalitetskrav rekommenderas att utrustningen sköljs och spolats igenom med avjoniserat vatten av laboratoriekvalitet.

*Tabell 2 Lämplig provtagningsutrustning för olika ämnen
Omarbetat från SGF Rapport 1:2001*

Ämne	Vatten- hämtare	Sugpump och gastryckspump	Tryckpump	BAT- provtagare
Organiska ämnen				
Hög flyktighet	☿	⊗	▲	☿
Måttlig flyktighet	▲	☿	▲	▲
Låg flyktighet	▲	▲	▲▲	▲
Oorganiska ämnen				
Kvicksilver	☿	☿	▲	▲
Övriga	☿	▲	▲	▲

- ▲ = Rekommenderas i 1:a hand
- ☿ = Rekommenderas i 2:a hand
- ⊗ = Undantagsfall

För att undvika kontaminering och korskontaminering mellan grundvattenrören rekommenderas att följande generella regler följs:

- Rengör provtagningsutrustningen mellan varje rör som provtas eller använd separat provtagningsutrustning till varje rör.
- Börja provtagningen vid det minst förorenade röret och flytta successivt mot allt mer förorenade punkter.
- Ta prov på det sista sköljvattnet och spar detta = rengöringsblankprov. Vid behov kan provet senare analyseras och ge svar på hur väl rengöringen genomförts.
- Använd alltid rena handskar (engångshandskar). Byt mellan varje provtagningspunkt.

4.6 OMSÄTTNINGSPUMPNING

Innan grundvattenprov tas måste normalt stillastående och påverkat vatten i och omkring grundvattenröret pumpas bort. Syftet med detta är att röret skall fyllas med representativt vatten. Att omsätta vattnet i ett grundvattenrör eller borrhål på ett framgångsrikt sätt är inte alltid enkelt utan fordrar både planering och eftertanke, särskilt om vattenvolymen i röret är stor eller om den omgivande jorden har låg hydraulisk konduktivitet.

Förberedelser för omsättningspumpning:

- Välj typ av utrustning som ska användas. Helst bör pump med reglerbart flöde användas. Om inflödet av vatten till borrhålet sker mycket långsamt är det inte meningsfullt att använda pump, då kan istället vattenhämtare användas. Pumpad vattenvolym kan mätas med graderad hink.
- Beräkna hur mycket vatten som finns i röret. Utgå från att 3-5 rörvolym vatten pumpas bort (se *tabell 3*). Planera pumpkapacitet och pumptid med utgångspunkt från detta.
- Bestäm vart vattnet ska pumpas. Om vattnet är förorenat måste det omhändertas enligt miljömyndigheternas anvisningar.

Tabell 3 Vattenvolymer i rör med olika dimensioner

Rörets innerdiameter		Vattenvolym per meter rör (liter)
(mm)	(tum)	
25	1"	0,5
50	2"	2,0

I täta jordar där det ofta är mycket tidskrävande att omsätta flera rörvolym vatten kan man tvingas nöja sig med att tömma röret en gång och sedan provta det vatten som rinner in.

I djupa borrhål eller i rör med stor diameter kan vattenvolymen vara så stor att det är mycket opraktiskt och tidskrävande att omsätta allt vatten. Då kan istället pumpen placeras på en nivå långt under vattenytan men över den nivå där vattenflödet till borrhålet sker. Därmed omsätts endast vattenvolymen under pumpen. När vattennivån i borrhålet återhämtat sig sänks pumpen ner i den omsätta zonen och vattenprovet kan tas.

4.7 GENOMFÖRANDE AV PROVTAGNING

Innan provtagning ska grundvattenröret ha omsättningspumpats (se föregående avsnitt). Om fältanalyser ska göras utförs detta på separata vattenprov!

Provtagning med **vattenhämtare**:

- Sänk ner hämtaren i borrhålet till önskad nivå och ta upp vattenprovet. Undvik att sänka ner hämtare så långt att finmaterial i bottensumpen rörs upp. Tag provet från filterrörets nivå där risken för stillastående vatten är minst. Vid provtagning av föroreningar som är lättare än vatten (t ex olja) rekommenderas istället att vattenprov tas vid vattenytan.

Provtagning med **pump**:

- Sänk ner pump (eller sugslang om sugpump används) i filterröret där risken för stillastående vatten är minst.
- Pumpa med lågt flöde så att hela utrustningen sköljs igenom ordentligt.

Efter provtagningen:

- Håll försiktigt över vattnet till provtagningsflaskan och skruva på locket. Instruktioner från laboratoriet framgår i bilaga 1:4 och 1:5.
- Märk provet med rätt identifikationsnummer, se bilaga 3. Skriv provets beteckning med blyerts. Blyerts håller bättre för väta än kulspets. Sätt på etiketterna efter provtagningen. Etiketterna kommer att bli blöta och därmed riskera att ramla av om du sätter på dem innan provtagningen.

5 PROVTAGNING AV YTVATTEN

5.1 ALLMÄNT

Förberedelser inför vattenprovtagning motsvarar de som beskrivs i avsnitt 4.5 Hygien och kvalitet för grundvattenprovtagning.

Hygien och noggrannhet är av stor vikt vid provtagning av ytvatten. Använd nya och rena plasthandskar (engångshandskar) för varje provpunkt. **Obs! skall ej innehålla talk**

Innan fältundersökningen påbörjas går uppdragsansvarig och fältpersonal gemensamt igenom undersökningsprogrammet. Punkter enligt checklistor ”Planering provtagning av vatten (Bilaga 1.3) och ”Vägledning för provhantering: vatten” (Bilaga 1.4).

Nedanstående text är omarbetad och hämtad från SGF Rapport 1:2001.

5.2 GENOMFÖRANDE AV PROVTAGNING

5.2.1 *Generellt*

För att få ett representativt prov bör prov tas i strömfåran och nedströms tillflöden så att en god omblandning av provet har skett. I stillastående vatten nära strandkanten kan koncentrationerna av olika ämnen vara annorlunda än i strömfåran och därmed inte representativa för den transport av ämnen som sker med vattnet. Eftersom ytfilmen ofta innehåller högre halter av vissa ämnen än övrig vattenmassa skall provet tas under vattenytan. Vanliga föroreningskällor vid vattenprovtagning är båtar (t ex bottenfärg, motorolja) provtagarens hand eller flaskans utsida.

5.2.3 *Manuell provtagning i strömmande vatten*

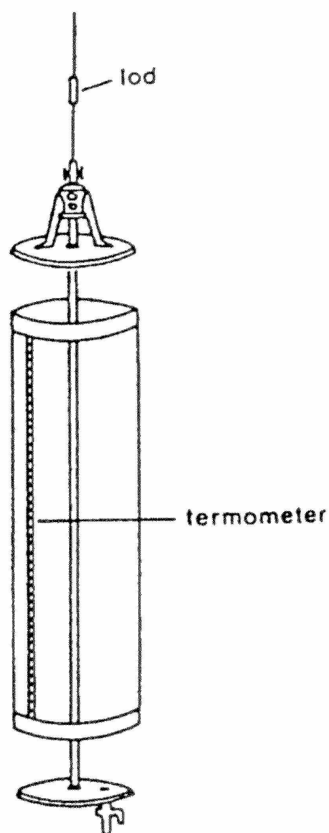
- För ned flaskan lodrätt ned i vattnet med mynning först så att inte vattnets ytfilm kommer med provet.
- Låt flaskan vara helt nedsänkt under vattenytan och vänd den med mynningen pekande mot strömmen. För flaskan nedsänkt under vattnet långsamt uppströms medan den fylls. Gör på motsvarande sätt om vattenhämtare används.
- Om provtagning sker från båt tänk på att ta provet vid båtens för om det är rinnande vatten samtidigt som båten rör sig uppströms. Gör på motsvarande sätt som ovan.

5.2.3 *Manuell provtagning i sjöar*

Om man vill ha en bild av sammansättningen i det vatten som går ut från en sjö bör man som en tumregel ta ett vattenprov på ca 1-metersdjup.

I sjöar är ofta variationen mot djupet intressant eftersom viktiga parametrar har ett tydligt djupberoende.

För att ta prov vid olika djup används vanligen olika typer av termometerförsedda hämtare som kan utlösas från ytan med ett lod. Den vanligaste är Ruttnerhämtaren, se figur nedan. Andra typer av hämtare som t ex kan lösas ut av trycket på ett visst djup är också användbara förutsatt att materialet i hämtare inte förorenar provet. Hämtaren kan vara utförd i olika material men tefloniserad är att föredra för övervägande antal oorganiska parametrar och de flesta organiska parametrar. Prova hämtarens funktion innan du åker ut. Kontakta laboratoriet om specifika organiska ämnen skall analyseras.



Figur Ruttnerhämtare

Manuell provtagning i ytan av en sjö kan göras från båt på samma sätt som ovan för rinnande vatten:

- Rengör ruttnerhämtaren med svag syra (2 ml/l vatten) före användning. Skölj omedelbart efteråt i rikligt med destillerat vatten.
- Sänk ned hämtaren till önskat djup och stäng den genom att släppa ned ett lod.

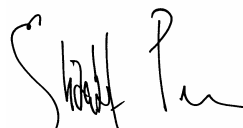
5.3 DOKUMENTATION

Utförd provtagning dokumenteras i fältprotokoll framtagna för projektet, se bilaga 2.

Göteborg 2003-11-11

GF KONSULT AB
Geoteknik


Åsa Granath


Elisabet Penman

Referenser

SGF. 2001. Fälthandbok. Miljötekniska markundersökningar. Rapport 1:2001, ISSN 1103-7237.

SGF. 1996. Geoteknisk fälthandbok. Rapport 1:96.

EKA 2002:8. Granath, Å och Parkkonen, K, 2003. Arbetsmiljöplan.

PLANERING PROVTAGNING AV JORD - CHECKLISTA**Datum:****Provtagningen avser:**

Planering avser provtagning av jord och sediment.

Moment	Sign
Kontrollera undersökningsprogrammet samt arbetsmiljöplan. Läs igenom kapitlet om provtagning av jord.	
Kontakta ev laboratoriet om oklarheter avseende analyser och provkärl föreligger	
➤ Gå noggrant igenom vilka kärl som skall användas! Beställ kärl i god tid. I många fall krävs flera kärl till varje provpunkt. Glöm inte kylvätska och packmaterial	
➤ Beställ några extrakärl så att du kan komplettera med ytterligare provpunkter om det skulle visa sig nödvändigt.	
➤ Kontrollera avgångstider för paket, bilgods etc från den ort där provtagningen skall utföras. Planera provtagningen så att du har möjlighet att skicka proverna samma dag.	
➤ Se till att provtagningstransport och mottagning på laboratorium löper smidigt.	
➤ Förbered beställningsblankett att skicka med proverna till labbet.	
➤ Frys kylklampar som skall användas i kylväska.	
➤ Boka provtagningsutrustning så att den inte är upptagen när du behöver den.	
➤ Kontrollera batterierna i de instrument som ska användas. Kalibrera instrumenten.	

Analytica
maj 2002

Vägledning för provhantering 2. Jord

Allmänt: Förvara prover kallt och leverera till lab snarast efter provtagning!

Ämne/ämnesgrupp	Provmängd ¹	Kärl för transport ²	Anmärkningar
Fenoler, fenolindex	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning Alt. diffusionstät påse	
Dioxiner	125 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Förvaras mörkt
Ftalater	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning Alt. diffusionstät påse	OBS! Ingen plast i kontakt med provet
Metaller	1 g TS ³	Plastburk eller plastpåse	Kräver ej kylförvaring. <i>Se särskild instruktion för metaller</i>
Olja	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning Alt. diffusionstät påse	Förvaras kallt. Varierande innehåll av flyktiga ämnen, se även "volatila föreningar"
PAH	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning Alt. diffusionstät påse	Förvaras mörkt, ej plast eller gummi i kontakt med provet
PCB	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflon el aluminiumfolie Alt. diffusionstät påse	Förvaras mörkt, ej plast i kontakt med provet
Pesticider	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning Alt. diffusionstät påse	Förvaras mörkt
Semi-volatila föreningar	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Bör toppfyllas. Ingen jord på kant eller gängor!
Volatila föreningar (VOC)	50 g TS	Glasburk; skruvlock med teflontätning	Måste toppfyllas (ingen luft kvar). Ingen jord på kant el gängor! skall kylförvaras och sändas med kylklampar ²

¹ TS = torrs substans. Normalt räcker dubbla mängden otorkad jord. Större mängd krävs vid hög vattenhalt.

² Kan beställas från SGAB Analytica.

³ 5 g TS för analysprogram MG-1.

	Behandlas som		Behandlas som
Alkylbensener	Volatila	Klorbensener	Semi-volatila
Bromerade alifater	Volatila	Klorerade alifater	Volatila
Bromerade flamskyddsmedel	Pesticider	Klorfenoler	Semi-volatila
BTEXN	Volatila	MtBE	Volatila
Cyanid	Pesticider	Nonylfenol, -etoxylater	Fenoler
EGOM	Pesticider	Petrol-pack	Volatila
EOX, AOX	Semi-volatila	Tenn- o blyorganiska föreningar	Pesticider
Fenoxisyror	Pesticider		

PLANERING PROVTAGNING AV VATTEN - CHECKLISTA

Datum:

Provtagningen avser:

Planering avser provtagning gäller provtagning av grund- och ytvatten.

Moment	Sign
Kontrollera analysprogrammet, provtagningsplanen samt arbetsmiljöplan. Läs igenom kapitlet om provtagning av vatten i fältpärmen.	
Kontakta laboratoriet om oklarheter avseende analyser och provkärn föreligger	
➔ Gå noggrant igenom vilka flaskor som skall användas! Beställ flaskor från labbet i god tid. I många fall krävs flera flaskor till varje provpunkt. Flaskorna är ofta preparerade på olika sätt beroende av vilken analys som skall utföras. Prepareringen av flaskor kan vara en omfattande procedur som tar lång tid. Glöm inte kylvätska och packmaterial.	
➔ Beställ några extraflaskor så att du kan komplettera med ytterligare provpunkter om det skulle visa sig nödvändigt.	
➔ Kontrollera avgångstider för paket, bilgods etc från den ort där provtagningen skall utföras. Planera provtagningen så att du har möjlighet att skicka proverna samma dag.	
➔ Se till att provtagningstransport och mottagning på laboratorium löper smidigt. Dvs om proverna skickas per post ska de komma fram till lab som är öppet och kan ta emot proverna påföljande dag. Vissa analyser kan klara att sparas en dag men inte över helgen.	
➔ Kom överens med labbet om vem som skall utföra förbehandling eller konservering, labbet eller du. För mycket känsliga prover kan det vara viktigt med en snabb konservering eller förehandling, medan det för andra typer kan vara mer praktiskt att laboratoriet gör denna behandling.	
➔ Förbered beställningsblankett att skicka med proverna till labbet. Glöm inte uppgifter om filtrering och konservering av proverna.	
➔ Frys kylklampar som skall användas i kylväska.	
➔ Boka provtagningsutrustning så att den inte är upptagen när du behöver den.	
➔ Kontrollera batterierna i de instrument som ska användas. Kalibrera instrumenten.	

Vägledning för provhantering 1. Vatten

Allmänt: Förvara prover kallt och mörkt och leverera till lab snarast efter provtagning!

Ämne/ämnesgrupp	Provvoly m	Kärl för transport ¹	Anmärkningar
Cyanid	100 ml	Glas- el plastflaska	Konserveras med NaOH (pH > 12)
EGOM	1 liter	Glasflaska, mörkt glas	Toppfylls
Fenoler (inkl alkylfenoler), fenolindex	1 liter/ 100 ml ²	Glasflaska	Toppfylls. Kons. m fosforsyra t pH < 4 + kopparsulfat, 1.0 g/liter prov
Formaldehyd	250 ml	Glasflaska	Kons. m 1M HCl, 1 ml per 250 ml prov
Ftalater	1 liter	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	OBS! Ingen plast i kontakt med provet
Glyfosat/AMPA	50 ml	Plastkärl	Ej glas!
Metaller, allm.	100 ml	Syradiskad plastflaska	<i>Se särskild instruktion för metaller</i>
PAH	1 liter	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Toppfylls
Petrol-pack (BTEX + alifatfraktioner)	1 liter	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Måste toppfyllas, skall kylförvaras och sändas med kylklampar ¹
Olja, Svensk Standard SS028145 (IR)	1 liter ³	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Fylls till ca 80% av volymen. Kons. m. saltsyra (6M), 2ml/l, skall kylförvaras och sändas med kylklampar ¹
Pesticider (polära, ej glyfosat)	1 liter	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	
Volatila föreningar (VOC)	250 ml	Glasflaska; skruvlock med teflontätning	Måste toppfyllas, skall kylförvaras och sändas med kylklampar ¹

¹ kan beställas från SGAB Analytica

³ För halter > 1 mg/l räcker 250 ml flaska

² 100 ml för fenolindex

	Behandlas som		Behandlas som
Acetater	Volatila	Klorbensener	PAH
Alkoholer	Volatila	Klorerade alifater	Volatila
Alkylbensener	Volatila, 1 l prov	Klorfenoler	Fenoler
Bromerade alifater	Volatila	Lösningsmedel	Volatila
Bromerade flamskyddsmedel	EGOM	MtBE	Volatila
BTEXN	Volatila	Nonylfenol, -etoxylater	Fenoler
EOX, AOX	PAH	Olja, GC-FID	PAH
Fenoxisyror	Pesticider (polära)	PCB	PAH
Ketoner	Volatila	Semi-volatila föreningar	PAH
Pesticider (klor. o monitoringpkt)	PAH	Tenn- o blyorganiska föreningar	Pesticider (polära)
Pesticider enl NV Rapp 4915	PAH, men 3 liter	Dioxiner	EGOM, men 2 liter



Provtagningsinstruktioner – Metaller

Metaller i vatten

Provvoly 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.

PROVIDENTIFIKATION

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

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-Bengtsbrohöljen, 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 Bengtsbrohöljen 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 Bengtsbrohöljen): 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 miljödatabasen.

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 anlitat 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 AIControl.

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.

Kalibrering av Photovac 2020

Vid mätning där flera ämnen förekommer samtidigt används vanligtvis isobuten (kalibreringsgasen) som referens. Responsfaktorn ska då vara 1.0, kontrollera att detta stämmer överens med det minne som används för tillfället. Man kan namnge isobuten med tangenterna i minnet (se instruktionsmanualen)

1. Anslut regulatorm till kalibreringsgasen och ställ den bredvid instrumentet.
2. Starta instrumentet och låt det gå cirka 1 minut.
Tryck ENTER -SET - CAL - MEM.
Kontrollera att rätt minne/responsfaktor är inställt, tryck EXIT.
3. Tryck ZERO
I displayen visas "Zeroing please wait" - vänta tills det visar ZERO - SPAN - MEM.
4. Tryck SPAN.
I displayen visas CONC?
Ställ med röda tangenter in motsvarande koncentration som för kalibreringsgasen.

VIKTIGT – Inom 10 sekunder

Tryck ENTER, anslut slangen samt öppna kranen på regulatorm så att svävkroppsmätarens kula ligger mellan rött och grönt.
I displayen visas "spanning please wait".
Vänta tills det visar ZERO-SPAN-MEM.
Skruva av slangen och stäng gasen.

Kalibrering klar.

ANALYSBESTÄLLNING / Följesedel

GRUNDÄMNINGEN



Analytica AB
Aurorum 10
977 75 Luleå

Tel 0920-28 99 00
Fax: 0920-28 99 40
E-post: lulea@analytica.se

LABORATORIETS ANTECKNINGAR

Ordernummer

Datum

<p>PROVTYP >> Ange typ av prov -jord, slam, grundvatten etc Provmängder: jord, slam, aska etc: 50-200 g, vatten: 100 ml</p>	<p>UPPDRAGSGIVARE</p> <p>Företag EKA-projektet</p> <p>Insändare Åsa Granath</p> <p>Adress Box 5056</p> <p>Postadress 402 22 GÖTEBORG</p> <p>Tel 031-335 53 33 Fax 031-335 89 55 E-mail asa.granath@gfkonsult.se</p> <p>Referens/offert nr : Offert 02/161 Faktureringsadress: Bengtstors Kommun Att: Boh Tivesten, Box 14, 666 21 Bengtstors</p>
<p>ANALYSPAKET och övrig info till lab >> Ange önskad analys - se prislista</p> <p>Ange önskad leveranstid: Kontakta laboratoriet <input type="checkbox"/> Normal (6-10 arbetsdagar) vid expressanalys för <input type="checkbox"/> Express: priser och möjlighet.</p> <p>Dessa prover har även sänts till laboratoriet i: <input type="checkbox"/> Luleå <input type="checkbox"/> Täby <input type="checkbox"/> Malmö</p>	

KUNDENS PROV MÄRKNING

LABNUMMER

OBS! Faktureras enligt prislista EKA-projektet

Besök www.sgab.com för provkårsbeställning, provtagningsinstruktioner och jämförelsevärden mm.

v 020215

Org nr 556303-6895

VAT nr SE556303689501

ANALYSBESTÄLLNING / Följesedel

ORGANISKA ÄMNEN



Paket: Nytorpsvägen 16

183 53 TÄBY

Post: Box 511

183 25 Täby

Tel 08-52 77 52 00

Fax 08 - 768 34 23

E-post: taby@analytica.se

LABORATORIETS ANTECKNINGAR

Ordernummer

Datum

<p>PROVTYP >> Ange typ av prov -jord, slam, grundvatten etc</p>	<p>UPPDRAGSGIVARE</p> <p>Företag EKA-projektet 12391-01-00</p> <p>Insändare Åsa Granath</p> <p>Adress Box 5056</p> <p>Postadress 402 22 GÖTEBORG</p> <p>Tel 031-335 53 33 Fax 031-335 89 55 E-mail asa.granath@gfkonsult.se</p> <p>Referens/offert nr : Offert 02/161</p> <p>Faktureringsadress: Bengtsfors Kommun Att: Boh Tivesten, Box 14, 666 21 Bengtsfors</p>
<p>ANALYSPAKET och övrig info till lab >> Ange önskad analys - se prislista</p> <p>Ange önskad leveranstid: <input type="checkbox"/> Normal (7-10 arbetsdagar) <input type="checkbox"/> Express: Dessa prover har även sänts till laboratoriet i: <input type="checkbox"/> Luleå <input type="checkbox"/> Täby <input type="checkbox"/> Malmö</p> <p>Kontakta laboratoriet vid expressanalys för priser och möjlighet.</p>	

KUNDENS PROV MÄRKNING

LABNUMMER

OBS! Faktureras enligt prislista EKA-projektet

Besök www.sgab.com för provkårsbeställning, provtagningsinstruktioner och jämförelsevärden mm.

v 020219

Org nr 556303-6895

VAT nr SE556303689501