

**HANDBOK FÖR SCHAKT I MISSTÄNKT FÖRORENAD  
JORD INOM CENTRALA GUSTAVSBERG, VÄRMDÖ**



**Uppdrag:** 242832, Miljötekniska utredningar Gustavsberg

Titel på rapport: Handbok för schakt i misstänkt förorenad jord inom Värmdö kommun

Status: PM

Datum: 2013-10-18

### **Medverkande**

Beställare: Värmdö kommun

Kontaktperson: Moa Öhman

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Liselott Petersson

Handläggare: Liselott Petersson, Nina Nilsson

Kvalitetsgranskare: Nina Nilsson

### **Revideringar**

Revideringsdatum: 2013-11-13

Version: 1.1

Initialer: LP, Tyréns

### **Tyréns AB**

118 86 Stockholm  
Besök: Peter Myndes backe 16

Tel: 010 452 20 00  
[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte: Stockholm  
Org.Nr: 556194-7986

## Förord

I Värmdö kommun/Gustavsberg har det påträffats föroreningar i mark och sjösediment i samband med utförda undersökningar. Byggnader är inte undersökta. Föroreningarna består mestadels av utfylld porslinskross. Gammalt porslin innehåller tungmetaller som i högre halter kan skada människors hälsa eller miljö. Föroreningarna måste därför riskbedömas och vid behov schaktas bort eller tas omhand på annat sätt.

**Exploateringsskedet i Gustavsberg blir avgörande för hur vi i framtiden kommer att exponeras för dessa föroreningar. Det kan också vara viktigt ur ett arbetsmiljöperspektiv. Det är framförallt alla vi som jobbar ute i fält som kan påverka genom att vara extra uppmärksamma på t.ex. förändringar i marken som inte verkar naturliga.**

För att underlätta detta arbete har denna handbok tagits fram i samarbete mellan Bygg- och miljökontoret och Samhällsbyggnadskontoret i Värmdö kommun. Handboken ska utgöra ett stöd till samtliga byggherrar och entreprenörer som kommer att vara verksamma inom Värmdö kommun/Gustavsberg.

Syftet med handboken är att ge ett underlag till och rekommendationer för hur hantering av förorenade massor ska ske inom kommunen/Gustavsberg och ett stöd att peka ut inom vilka områden särskild uppmärksamhet krävs.

Vid framtagandet av handboken har kunskapen om olika områdets föroreningssituation sett olika ut. Det beror på att utredningar har kommit olika långt och kända fakta sedan tidigare har varierat för respektive område. Med anledning av det blir beskrivningarna och stödet i handboken mer eller mindre detaljerat.

Handboken går naturligtvis delvis att använda i andra områden än Gustavsberg. Värmdö kommun tar gärna emot feedback på handboken.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund, syfte och läsanvisning .....</b>	<b>6</b>
1.1	Bakgrund och syfte .....	6
1.2	Läsanvisning .....	6
<b>2</b>	<b>Områden med misstänkt förekomst av föroreningar .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Vem ansvarar för provtagning, hantering, dokumentation m.m.? .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Vilka undersökningar behövs inför åtgärd/schakt? .....</b>	<b>9</b>
4.1	Inom områden med planerad parkmark och parklek .....	9
4.2	Inom områden med planerad förskola .....	9
4.3	Inom områden med flerbostadshus, gator m.m. ....	10
4.4	Inom områden med radhusbebyggelse och villatomter .....	10
4.5	För ledningsschakter.....	11
4.6	Under rivna byggnader .....	11
<b>5</b>	<b>Vad måste jag ta hänsyn till när jag schaktar i förorenad jord? .....</b>	<b>11</b>
5.1	Hur ser jag att jorden är förorenad?.....	12
5.2	Hur hanterar jag förorenade massor?.....	15
5.2.1	Vad gäller om jag har överskott av massor? .....	16
5.2.2	Kan jag återanvända massorna? .....	16
5.3	Hur hanterar jag porslinskross? .....	17
5.4	Vad gör jag om jag stöter på oförutsedda föroreningar? .....	17
5.5	Vad gäller vid mellanlagring av förorenade massor? .....	18
5.6	Hur provtar jag massor som redan är uppschaktade? .....	18
5.7	Vad gör jag om jag påträffar grundvatten i schakten?.....	19
5.8	Saneringskontroll .....	19
5.9	Krav på skyddsåtgärder .....	19
<b>6</b>	<b>Särskilda rekommendationer inom specifika områden .....</b>	<b>20</b>
6.1	Kompletterande undersökningar.....	20
6.1.1	Parkeringen i centrala Gustavsberg .....	20
6.1.2	Ösby träsk.....	21
6.2	Åtgärder .....	21
6.2.1	Delområde Idrottsparken .....	21
6.2.2	Farstaviken .....	21
<b>7</b>	<b>Vilken egenkontroll behöver jag ha?.....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Vilken dokumentation behöver jag göra? .....</b>	<b>22</b>
8.1	Dokumentation av föroreningsutbredning där schakt ej utförs .....	22
8.2	Dokumentation av schakt i förorenad jord/sanering .....	22

8.2.1	Dokumentation under arbetets gång .....	22
8.2.2	Slutrapportering av sanering.....	23
<b>9</b>	<b>Regler och målsättningar som styr vårt arbete .....</b>	<b>23</b>
9.1	Övergripande miljömål för arbete med förorenad jord inom Värmdö kommun .....	23
9.2	Bedömningsgrunder.....	24

**Bilagor:**

1. Översikt utförda undersökningar
2. Ritning översikt risk att träffa på förorening centrala Gustavsberg
3. Ritning över högsta föroreningsnivå centrala Gustavsberg
4. Flödesschema över processen som rör föroreningar i Värmdö kommun/Gustavsberg

## 1 Bakgrund, syfte och läsanvisning

### 1.1 Bakgrund och syfte

Inom Värmdö kommun pågår detaljplanearbeten som berör stora delar av centrala Gustavsberg och omkringliggande delar. Inom de kommande åren kommer exploatering och nybyggnation ske inom många delområden inom kommunen. Eftersom Gustavsberg är en gammal bruksort med bl.a. den välkända porslinsstillverkningsen, har detta satt sina spår t.ex. i form av närvaro av förorenad mark inom kommunen.

Syftet med denna handbok är att ta ett helhetsgrepp kring föroreningsituationen och ge en vägledning för samtliga aktörer som kommer att medverka vid den framtida exploateringen inom Värmdö kommun. Handboken är tänkt att fungera som en handgriplig vägledning för byggherrar, entreprenörer och tillsynsmyndighet med rekommendationer för vad som ska ske om förorenade massor påträffas och hur dessa ska hanteras.

### 1.2 Läsanvisning

Inom de första kapitlen (1-2) finns generell information om föroreningsituationen i centrala Gustavsberg.

För att förenkla användandet av denna handbok är sedan rubrikerna för kapitel 3-8 uttryckta som frågor för att du som läsare snabbt ska hitta den information du söker och förhoppningsvis har nytta av.

I kapitel 9 följer en sammanfattning av de miljömål och bedömningsgrunder som finns att följa inom området.

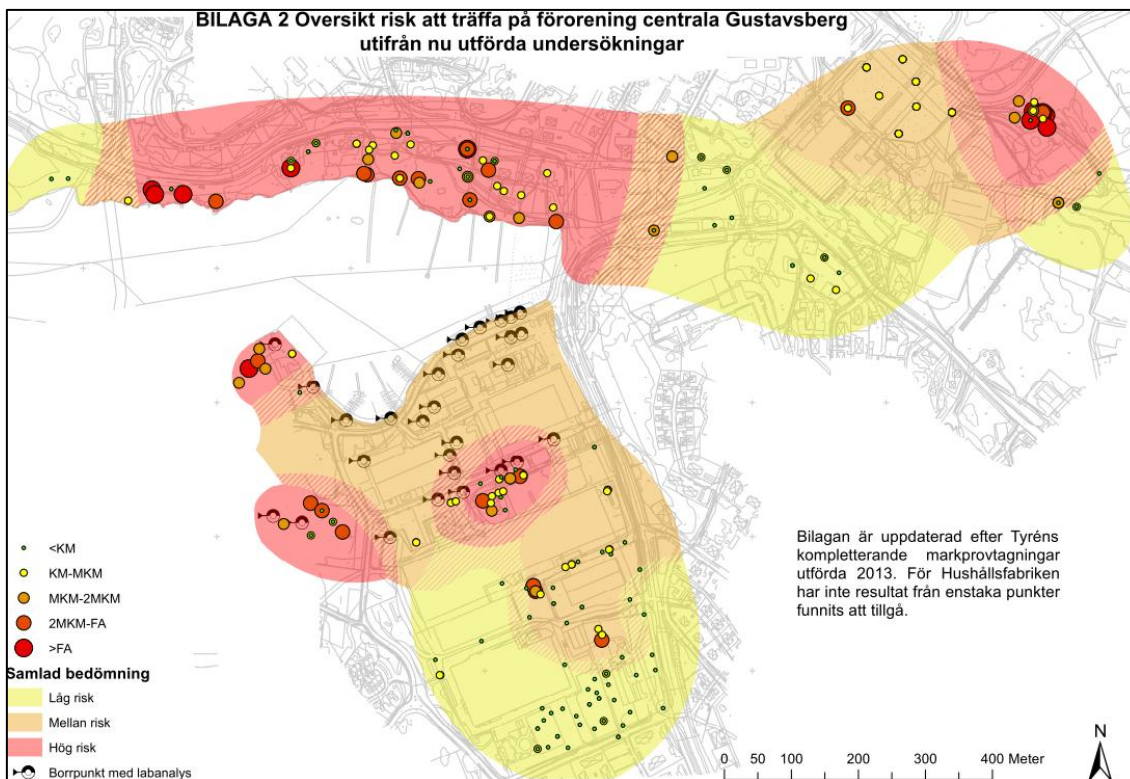
För en sammanställning av vilket ansvar som åligger olika aktörer med vidare hänvisning till respektive kapitel, se Tabell 1 i Kapitel 3.

## 2 Områden med misstänkt förekomst av föroreningar

I rapporten "Rapport – samlad bedömning. Markföroreningar centrala Gustavsberg och påverkan på Farstaviken och Ösby träsk", framtagen av Tyréns AB, har en sammanställning gjorts av samtliga utförda undersökningar inom planområdena i Gustavsbergs tätort. I bilaga 1 visas vilka undersökningar som har utförts inom vilka områden. I bilagan finns även namnen på utförda miljötekniska undersökningarna listade för att man ska kunna inhämta detaljerad information om föroreningsituationen från ursprungskällan.

I Figur 1 ges en generell överblick över föroreningsituationen inom de centrala delarna av Gustavsberg såsom den ser ut utifrån hittills (oktober 2013) utförda miljötekniska undersökningar. Om schakt eller exploateringsarbete ska ske inom ett område där det verkar finnas risk för föroreningar får man inhämta mer information från respektive underlagsrapport som är nämnda i Bilaga 1. Figur 1 visas i större format i Bilaga 2. I Bilaga 3 anges vilken storlek på halter av ämnen som har påträffats för respektive punkt.

För att visa på föroreningsprocessen från A-Ö finns ett flödesschema i Bilaga 4.



Figur 1. Generell översikt över hur risken att träffa på förorening inom centrala Gustavsberg ser ut. Observera att detta är en bedömning som baseras på hittills utförda miljötekniska undersökningar och gränser är därmed inte direkt applicerbara i fält, men ger dock en fingervisning om vad som kan förväntas utifrån hittills erhållna resultat.

### 3 Vem ansvarar för provtagning, hantering, dokumentation m.m.?

När exploatering och schaktning sker inom områden med misstanke om förorenad jord är det viktigt att alla olika aktörer vet vilket ansvar de har och att saker och ting sker i rätt ordning. I tabellen nedan visas vilket ansvar respektive aktör har. Tabellen är även tänkt att vara en guide för den här handboken.

Hur ansvaret fördelas mellan byggherren och entreprenören kan dock skilja beroende på hur arbetet har upphandlats, och om det är en total- eller genomförandeentreprenad. I tabellen nedan ges dock principerna för hur ansvaret bör vara fördelat.

Tabell 1. Vem ansvarar för vad. Delvis kan givetvis fördelningen göras på annat sätt, tänk då på att inget moment glöms bort.

Följande aktörer har skyldighet att:		Läs mer i kapitel?
<b>Exploatör / Byggherre</b>	Ta reda på om risk finns för förorenad jord	2
	Utföra miljöteknisk markundersökning om behov finns	4
	Upprätta en §28-anmälan (Förordningen (1988:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd) som skickas minst 6 veckor innan planerad schaktstart till tillsynsmyndigheten, då schakt sker i områden med förorenad jord.	5
	Upprätta kontrollprogram för provtagning och analyser av massor.	7
	Säkerställa att provtagning inom ramen för saneringskontroll utförs, antingen genom att ställa krav på entreprenören eller genom att anlita en utomstående miljökonsult.	5.8
<b>Entreprenör / Platschef</b>	Ta reda på om förorenad jord finns inom området och informera samtliga anställda som berörs	2
	Säkerställa att förorenad jord transporteras till mottagningsanläggning med tillstånd.	5.2
	Redovisa mottagningsintyg från anläggningen till tillsynsmyndigheten.	8.2
	Säkerställa att transport sker av godkänd transportör. Om transport sker av farligt avfall ska transportdokument redovisas.	5
	Om mellanlagring av förorenade massor krävs på annan plats än det uppstår, ska en anmälan om mellanlagring skickas till tillsynsmyndigheten minst 6 veckor innan planerad schaktstart.	5.5
	Tillhandahålla skyddsutrustning till all personal	5.9
	Planera skyddsåtgärder	5.9
	Kontrollera föroreningsinnehåll i eventuellt länshållningsvatten och vid behov utföra rening.	5.7
	Vid återanvändning av förorenade massor ska anmälan göras alternativt tillstånd sökas enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1.	5.2.2
	Dokumentera utförd sanering genom att lämna in en Saneringsrapport till tillsynsmyndigheten	8.2
<b>Entreprenör / grävmaskinist</b>	Vara uppmärksam på lukt- och synintryck. Informera överordnade om man stöter på något annorlunda	5.1
	Att använda den skyddsutrustning som rekommenderas	5.9
	Att utföra de skyddsåtgärder som krävs	5.9
<b>Tillsynsmyndigheten / "Miljökontoret"</b>	Ge information om var föroreningar kan förväntas.	-
	Godkänna anmälningar, med möjlighet att ställa krav på genomförandet.	-
	Ge rådgivning	-



## 4 Vilka undersökningar behövs inför åtgärd/schakt?

Vid all schakt inom områden där det finns misstanke om närvaro av förorenad jord måste kontroll av föroreningshalter utföras för att säkerställa korrekt hantering av jordmassorna. Kraven på omfattning av undersökningarna varierar beroende på vilket område det gäller och vilka planer som finns för det aktuella området. I nedanstående kapitel beskrivs vilka allmänna rekommendationer som gäller för olika typer av områden när schaktarbeten ska utföras inom centrala Gustavsberg. Det finns också vissa utpekade geografiska områden där det finns mer specifika krav på undersökningar, dessa beskrivs vidare i kapitel 6.1.

Genom att definiera inom vilket område man arbetar kan bilaga 2 användas för att genom tidigare utredningar få mer detaljerad information om vilka ämnen och halter man kan förväntas träffa på. Behov av kommande provtagningar bedöms utifrån det material som tagits fram sedan tidigare.

### 4.1 Inom områden med planerad parkmark och parklek

De områden i detaljplanerna där parkmark planeras, och i synnerhet om lekparker ska uppföras, betraktas som särskilt skyddsvärda eftersom tanken är att människor, och framförallt barn, ska lockas till att vistas inom dessa områden. Dessutom blir marken relativt tillgänglig då den inte är hårdgjord eller täcks av byggnader. Det här innebär att behovet av undersökningar är större inom ett blivande parkområde än vid t.ex. gatumark.

Följande rekommendationer gäller inom områden med planerad parkmark eller parklek:

- Provtagningen ska riktas mot de platser där parklek ska uppföras
- Provtagningen bör omfatta minst 5 punkter (punktprov) per 1 000 m<sup>2</sup>. Omfattningen måste dock anpassas till förutsättningarna i varje specifikt fall (områdets storlek, tidigare påträffade halter etc.).
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten
- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella bedömningsgrunden, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden. Dessutom ska en översiktlig riskbedömning utföras.

### 4.2 Inom områden med planerad förskola

På samma sätt som för parkområden betraktas områden där förskola planeras som extra skyddsvärda. Inom ett område där förskola planeras är det viktigt att undersöka både platsen där byggnader ska uppföras för att inte risk ska finnas att flyktiga föroreningar kan tränga in i byggnader, och att undersöka utomhusmiljön för att inte risk ska finnas att barn kan komma i kontakt med föroreningarna utomhus.

Följande rekommendationer gäller inom områden med planerad förskola:

- Provtagningen ska utföras både under byggnad och där lekytor planeras
- Provtagningen bör omfatta minst 5 punkter (punktprov) per 1 000 m<sup>2</sup>. Omfattningen måste dock anpassas till förutsättningarna i varje specifikt fall (områdets storlek, tidigare påträffade halter etc.).
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten. Under byggnad ska även flyktiga föroreningar som BTEX analyseras.
- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella

bedömningsgrundet, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden. Dessutom ska en översiktlig riskbedömning utföras.

- Om byggnader ska renoveras och användas bör även dessa provtas. Omfattningen av denna provtagning anpassas till tidigare och kommande verksamhet.

### 4.3 Inom områden med flerbostadshus, gator m.m.

Inom områden där flerbostadshus, gatemark m.m. planeras krävs provtagning av misstänkt förorenade områden av två olika syften, dels för att veta föroreningsinnehållet i jord som ska schaktas så att man kan besluta om ett korrekt omhändertagande. Men också för att säkerställa att det inte finns föroreningar som kan orsaka negativa miljö- och hälsoeffekter, t.ex. genom att föroreningar i gasform kan tränga in i byggnaderna.

Följande rekommendationer gäller inom områden med flerbostadshus och gatemark:

- Om byggnader ska uppföras ska provtagningspunkter riktas till dessa lägen, samt till platser där schakt planeras
- Provtagningen ska omfatta minst 3 punkter per 1 000 m<sup>2</sup>. Omfattningen måste dock anpassas till förutsättningarna i varje specifikt fall (områdets storlek, tidigare påträffade halter etc.).
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten. Under byggnad ska även flyktiga föroreningar som BTEX analyseras.
- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella bedömningsgrundet, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden. Dessutom ska en översiktlig riskbedömning utföras.

### 4.4 Inom områden med radhusbebyggelse och villatomter

Inom områden där radhusbebyggelse och villatomter planeras är skyddsnivån högre än där flerbostadshus planeras, eftersom det är möjligt att viss odling kan komma att ske, eller bärbuskar och liknande planteras. Dessutom visas sannolikt de boende inom tomten i högre utsträckning än i ett område med flerbostadshus. Det är därför viktigt att undersöka både platsen där byggnader ska uppföras för att inte risk ska finnas att flyktiga föroreningar kan tränga in i byggnader, och att undersöka utomhusmiljön. Omfattningen av rekommenderad provtagning kan i stort jämföras med vad som gäller för områden med planerad förskola:

Följande rekommendationer gäller inom områden med planerad radhus- och villabebyggelse:

- Provtagningen ska utföras både under byggnad och på själva tomtmarken
- Provtagningen bör omfatta minst 5 punkter per 1 000 m<sup>2</sup>. Omfattningen måste dock anpassas till förutsättningarna i varje specifikt fall (områdets storlek, tidigare påträffade halter etc.).
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten samt flyktiga föroreningar som BTEX.
- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella bedömningsgrundet, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden. Dessutom ska en översiktlig riskbedömning utföras.

## 4.5 För ledningsschakter

Behov av schakt för ledningsgravar sker inte bara inom ramen för exploatering av nya detaljplaneområden, utan kan även vara nödvändigt vid löpande underhåll och i samband med akuta insatser. I det här kapitlet beskrivs främst vad som ska utföras vid planerade schaktarbeten, inte i det akuta fallet. Om schakt måste ske i ett akut läge kan provtagning istället utföras av uppgrävda massor, enligt kapitel 5.5.

I samband med att ledningsschakter utförs inom områden där misstanke finns om förorenad jord ska undersökning utföras av ledningsstråket för att man ska kunna avgöra korrekt hantering av de förorenade massorna. Massor med höga föroreningshalter får inte användas för att återfylla ledningsschakten.

Följande rekommendationer gäller för provtagning i samband med ledningsdragningar:

- Provtagning bör ske med 1 samlingsprov per 100 längdmeter.
- Ett samlingsprov kan omfatta 1-4 delprover (från 1-4 punkter längs 100 m sträckan) beroende på hur pass homogen ledningssträckningen bedöms vara. Delproverna blandas till ett samlingsprov vilket skickas till laboratorium för analys.
- Provtagning sker som samlingsprov för varje halvmeter ned till schaktbotten.
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten.
- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella bedömningsgrunden, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden samt Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Dessutom ska rekommendationer ges för hur massorna ska hanteras.

## 4.6 Under rivna byggnader

På de platser där byggnader ska rivras inom ramen för exploatering kan inte provtagning utföras i förväg, utan måste göras efter rivningen. Provtagning behöver dock inte göras under de byggnader som är grundlagda på berg.

I de fall provtagning ska utföras under byggnader som har rivits rekommenderas samma omfattning av provtagning som vid bostadsområden i övrigt, se kapitel 4.3 alternativt kapitel 4.4.

## 5 Vad måste jag ta hänsyn till när jag schaktar i förorenad jord?

I detta kapitel beskrivs både sådant som man måste vara uppmärksam på när man schaktar inom områden där misstanke finns om att jorden kan vara förorenad, och sedan hur den jord som är förorenad ska hanteras.

Om jorden har konstaterats vara förorenad måste man vara uppmärksam på hur höga halter som har påträffats. Det är skillnad i hanteringen beroende på vilken klassning jorden har, se vidare Kapitel 5.2. Exempelvis, för jord som klassas som farligt avfall krävs särskild hantering med t.ex. godkända transportörer och inte alla mottagningsanläggningar har tillstånd att ta emot massorna.

Inför schakt i misstänkt förorenade områden ska anmälan göras enligt paragraf 28 i Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Blankett för "Anmälan om efterbehandling av förorenat område" finns på Värmdö kommuns hemsida.

## 5.1 Hur ser jag att jorden är förorenad?

Det är inte alltid möjligt att i fält avgöra om jorden är förorenad eller inte. Många typer av föroreningar ger varken ifrån sig lukt eller innebär färgskiftningar i marken. Beroende på var man gräver kan schaktgropar se väldigt olika ut. Inom centrala Gustavsberg finns massor med förhöjda halter utbredda över en stor yta. Det finns dock en del tecken att vara uppmärksam på:

- Lukt av olja eller liknande
- Skikt med avvikande färg, t.ex. svarta eller rödbruna skikt, se figur 2-4 nedan.
- Synliga rester av glas- eller porslinsbitar, se figur 5A-5B nedan.
- Synliga rester av slagg eller "sopor" (kan vara plastbitar, glaskross, mycket organiskt material som inte är mull o.s.v.)

Om något av detta påträffas, att man genom tidigare undersökningar vet att man schaktar i jord som riskerar vara förorenad eller andra omständigheter medför misstanke om att jorden kan vara förorenad ska Bygg- och miljökontoret i Värmdö kommun kontaktas så fort som möjligt och ges möjlighet att komma på platsbesök. Dessutom ska arbetsledare och beställare informeras.

I nedanstående bilder, figurer 2-7, visas exempel på hur det kan se ut i en provgrop eller på skruv med förhöjda föroreningshalter.



Figur 2. Avvikande jordlager av slaggprodukter.



*Figur 3. Utfyllt område med blandat fyll och tegelstenar.*



*Figur 4. Avvikande färg i provgrop. Den gula färgen kan antyda på förhöjda metallhalter.*



*Figur 5. Porslinskross uppblandat med fyllnadsmaterial på skruvborr.*



*Figur 6. Porslinskross uppblandat med fyllnadsmaterial i uppgrävd hög.*



Figur 7. Slagg från porslinsstillverkning kan t.ex. innehålla väldigt höga halter barium och andra metaller. (källa: Geoveta 2012, provtagning mark, avseende föroreningar Gustavsberg 2:5).

## 5.2 Hur hanterar jag förorenade massor?

I de fall då det genom provtagning har konstaterats att de massor som ska schaktas är förorenade beror hanteringen på hur höga föroreningshalter som finns i jorden. Dessutom kan jordens tekniska egenskaper spela roll, beroende på om det finns önskemål att återanvända massorna i något anläggningsarbete eller inte.

I Tabell 2 nedan visas en sammanställning av möjliga användningsområden eller omhändertaganden beroende på massornas föroreningsgrad. Hanteringen förutsätter att schakt sker av massorna p.g.a. anläggningsarbeten eller till följd av att riskbedömning visar behov av åtgärd i form av schakt. Ska inte schakt ske inom ett område kan normalt de jordmassor ligga kvar som har lägre halter än de riktvärden/åtgärdsgränser som gäller för det aktuella området.

En beskrivning av de aktuella bedömningsgrunder som detta baseras på ges i kapitel 9.2. Mycket kortfattat kan de vanliga bedömningsgrunderna delas in efter ökande haltnivåer enligt nedan:

MRR – Mindre än ringa risk enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1

KM – Känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets rapport 5976

Deponitäckning enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1

MKM – Mindre känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets rapport 5976

FA – Farligt avfall enligt Avfall Sveriges rapport 2007:1

Tabell 2. Princip för omhändertagande av jordmassor beroende på föroreningsgrad.

Föroreningsgrad	Hantering och omhändertagande
Jord med halt understigande nivå "mindre än ringa risk"	Kan återanvändas fritt även utanför aktuellt område.

(MRR) enligt handbok 2010:1	Alternativt deponi för inert avfall.
Jord med halt understigande riktvärdet för KM men över MRR	Kan sannolikt återanvändas, men anmälan krävs till tillsynsmyndigheten enligt Handbok 2010:1.
Jord med halter över KM men under nivå för deponitäckning enligt handbok 2010:1	Återanvändning kan vara möjlig, men görs då i samråd med tillsynsmyndigheten (enligt Handbok 2010:1). I annat fall till mottagningsanläggning med tillstånd.
Jord med halt över deponitäckning men under MKM	Mottagningsanläggning med tillstånd för aktuella föroreningar. Massorna kan ev. användas som konstruktionsmaterial inom anläggningen.
Jord med halt överstigande MKM	Mottagningsanläggning med tillstånd för aktuella föroreningar.
Jord med halt överstigande gräns för farligt avfall (FA)	Mottagningsanläggning med tillstånd för farligt avfall Ställer även krav på godkänd transportör.

Dessutom ska massorna tilldelas en avfallskategori utifrån Avfallsförordningens bilaga 4:

- För rena och förorenade schaktmassor (som inte är farligt avfall) gäller kategorin 17 05 04
- För förorenade massor som är farligt avfall gäller 17 05 03

När det gäller klassning av farligt avfall, kan det ske på två olika sätt. Antingen genom jämförelse med totalhalter enligt Avfall Sveriges rapport 2007:1. Detta är dock endast att betrakta som en rekommendation. För att klassningen ska vara helt enligt lagkraven ska lakförsök utföras och resultaten underskrida haltgränserna enligt Naturvårdsverkets föreskrifter 2004:10. Många mottagningsanläggningar kräver resultat från lakförsök för att ta emot massor även då massor klassas innehålla halter lägre än farligt avfall.

### 5.2.1 Vad gäller om jag har överskott av massor?

När du har överskott av schaktmassor till följd av exploatering blir de avfall då de transporteras utanför gränsen för arbetsområdet. I de fall schakt utförs till följd av miljöåtgärd betraktas massorna som avfall då de grävts upp. Den som grävt ur och ev. skickat iväg massorna blir då per automatik avfallsproducent. Då gäller (utifrån 15 kap 5a § Miljöbalken) att avfallsproducenten:

- har ansvar att skaffa sig kunskap om avfallet
- har ansvar att känna till om avfallet är *Farligt avfall* eller inte
- bör meddela mottagaren om avfallets egenskaper
- är skyldig att kontrollera att transportören och mottagaren av avfallet har rätt tillstånd.

### 5.2.2 Kan jag återanvända massorna?

Olika förfaringssätt gäller om du planerar att återanvända massor inom arbetsområdet eller på någon annan plats.

Återanvändning av massor inom arbetsområdet kan ske om det inte finns risk för negativ påverkan på hälsa eller miljö. Inför återanvändningen ska samråd ske med, eller anmälan göras till, tillsynsmyndigheten på kommunen. Erforderlig dokumentation ska sparas och redovisas till bygglidare.



Om du planerar att återanvända massor på annan plats behöver anmälan göras enligt Handbok 2010:1. Om massorna tas över av någon annan är det mottagaren som ansvarar för att anmälan görs.

Om mellanlagring av förorenade massor måste ske på annan plats än där de grävs upp krävs i många fall en anmälan, se vidare kapitel 5.5.

Den som tar emot schaktmassor och vill använda dem till sina anläggningsprojekt är ansvarig att ta reda på avfallets egenskaper och måste undersöka och tänka på:

1. Se till att de används till anläggningsarbete
2. Används massorna inom känsligt område?
3. Ta reda på massornas ursprung och om massorna innehåller föroreningar

Återanvändningen ska uppfylla dessa krav:

- Ersätta traditionellt anläggningsmaterial
- Fylla en funktion
- Inte användas i onödigt stor mängd
- Inte innehålla högt näringsinnehåll, om det inte behövs
- Inte innehålla hög organisk halt
- Ingå i anläggning som blir klar inom rimlig tid

Uppfylls inte detta handlar det om deponering vilket ställer andra krav på användningen.

### 5.3 Hur hanterar jag porslinskross?

Att det finns porslins- och glaskross går i regel att se direkt i schakten med ögat. Tidigare undersökningar har visat att porslinskrosset i princip alltid innehåller förhöjda halter av föroreningar. Dessutom kan materialet orsaka skärsår och liknande, varför man ska vara försiktig när man hanterar det för hand.

Påträffas porslins- och glaskross ska Miljökontoret på Värmdö kommun kontaktas för att samråda kring hanteringen och om provtagning krävs. Normalt betraktas dock porslinskross som förorenat (halter över MKM) och ingen extra provtagning krävs.

I princip gäller därför att när porslins- och glaskross påträffas då man schaktar ska dessa massor tas bort från området och hanteras som massor med halter överstigande MKM, enligt kapitel 5.2. Att succesivt minska mängden porslins- och glaskross inom kommunen gör man för att på sikt minska risken för läckage av föroreningar till Farstaviken och Ösby träsk.

Dessutom gäller att porslins- och glasavfall inte får finnas i markytan så att människor och djur som rör sig inom ett område kan komma i kontakt med materialet.

Kan man av någon anledning inte gräva bort porslinskrossen ska krossmaterial som påträffas i markytan övertäckas med jordmassor. Täckningen bör vara minst 0,7 m tjock för att förhindra att hundar och människor ska kunna gräva sig ner för hand.

### 5.4 Vad gör jag om jag stöter på oförutsedda föroreningar?

Om man vid schaktarbeten stöter på något avvikande som misstänks kunna innehålla hög halt av föroreningar ska materialet separeras från övriga massor. Om uppgrävda förorenade massor behöver mellanlagras, inför provtagning eller innan transport till behandlingsanläggning, finns risk för att partiklar kan spridas till omgivningen genom exempelvis hård vind eller nederbörd. För att förhindra detta bör därför massorna täckas över och undertill med till exempel en presenning. Alternativt kan massor förvaras i en container i väntan på vidare hantering.

## 5.5 Vad gäller vid mellanlagring av förorenade massor?

Om mellanlagring av förorenade massor måste ske på annan plats än där de grävs upp, antingen i väntan på att provtagning ska utföras eller av andra skäl, krävs i de flesta fall att en anmälan om mellanlagring måste göras till Miljökontoret. Detta styrs av Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan för mellanlagring måste utföras om:

- Mängden massor överstiger 10 ton men understiger 30 000 ton
- Mellanlagringen pågår maximalt 1 år om massorna ska på deponi eller maximalt 3 år om massorna ska återvinnas.
- Överstiger mängden 30 000 krävs en tillståndsansökan

Vid anmälan om mellanlagring till kommunen måste man redogöra för bl.a. om skyddsåtgärder krävs och i så fall vilka, t.ex. om ytan är hårdgjord, om uppsamling och rening av vatten kan krävas och om det finns risk för damning. Detta måste dock bedömas från fall till fall beroende på typ av förorening och vilka halter det handlar om och inga generella rekommendationer kan ges.

För massor under 10 ton behöver anmälan om mellanlagring inte göras.

## 5.6 Hur provtar jag massor som redan är uppschaktade?

Den generella rekommendationen är att undersökning ska utföras i god tid innan schakt påbörjas. Det kan dock finnas tillfällen då provtagning inte kan utföras i förväg, utan måste ske på massor som redan är uppschaktade (Figur 8). I detta kapitel ges rekommendationer på hur provtagning kan utföras i dessa fall.



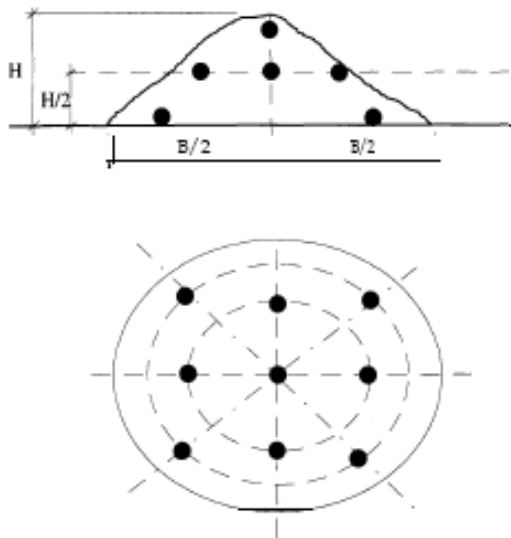
Figur 8. Provtagning ur hög med uppschaktade massor. (källa: Geoveta 2012, provtagning mark, avseende föroreningar Gustavsberg 2:5).

När provtagning ska utföras av redan uppschaktade massor rekommenderas i första hand att massorna läggs upp i strängar istället för i högar, eftersom detta gör det enklare att få representativa prover. Om massorna läggs upp i högar, ska högarna inte vara större än motsvarande ca 50-100 m<sup>3</sup> per hög. Om högarna är för stora krävs grävmaskin vid provtagningen för att kunna få prover som representerar hela högen.

Provtagning i sträng/hög rekommenderas utföras enligt följande:

- Provtagning i minst 9 punkter per enhetsvolym, vilka blandas till ett samlingsprov som skickas till laboratorium för analys. Provtagning ska med principen enligt Figur 9 nedan.

- Provtagning får inte ske av det yttersta jordlagret som varit exponerat för luft, utan ska ske minst 20 cm ner i strängen.
- Vid provtagning ska det dokumenteras ungefär hur stor enhetsvolym provet omfattar.
- Med fördel sker utmärkning av ID-nummer med skylt i anslutning till strängen/högen på plats i fält för att rätt analys svar ska kunna spåras till rätt volym.
- Vid provtagning ska stort material (t.ex. sten och grovgrus) sorteras ut och prov tas på det finare materialet.



Figur 9. Principskiss för provtagning i upplagda jordmassor. Exempel från handbok Nordtest Envir 004.

## 5.7 Vad gör jag om jag påträffar grundvatten i schakten?

I de fall man misstänker att man kommer att nå grundvattenytan i schakten bör beredskap finnas för att omhänderta vattnet. För att avleda vatten till kommunens ledningsnät bör samråd tas med Värmdö kommuns samhällsbyggnadskontor.

Om man misstänker att länsvattnet är förorenat, bör kontakt tas även med tillsynsmyndigheten. Provtagning av vattnet behövs för att kunna avgöra hantering av vattnet.

## 5.8 Saneringskontroll

Då schakten är genomförd utförs provtagning från schaktväggar och schaktbotten och prov skickas till laboratorium för analys för slutkontroll. Provtagningen sker genom att en schaktyta om cirka 50 – 100 m<sup>2</sup> provtas genom att cirka 10 stickprov tas och blandas till ett samlingsprov som sedan skickas för analys. Stickproven tas till cirka 0,1 – 0,2 meter in i schaktvägg/-botten.

Som hjälp vid kontrollen kan fältinstrument användas (exempelvis XRF för metaller, PID för flyktiga kolväten eller petroflag för oljeprodukter). Vid användning av fältinstrument krävs att resultat verifieras genom att analyser utförs på laboratorium. Ofta rekommenderas att en tiondel av de prover där fältanalys utförts även analyseras på lab.

## 5.9 Krav på skyddsåtgärder

Vid arbete inom områden med förorenad mark krävs skyddsåtgärder både för att förhindra, eller minimera risken för, spridning till omgivningen och för att skydda de som arbetar inom området.

Skyddsåtgärdernas omfattning beskrivs normalt i en miljöplan som tas fram av entreprenören inför entreprenaden. Byggherren kan i upphandling ställa krav på särskilda skyddsåtgärder.

Vilka skyddsåtgärder som krävs beror på flera faktorer som exempelvis hur höga halter som finns i marken, hur stor mängd och hur lång tid schakten ska pågå. Omgivningens känslighet spelar också en stor roll och mer fokus på skyddsåtgärder krävs om man t.ex. är nära vatten eller nära förskolor och bostäder. Omfattningen av skyddsåtgärderna måste beslutas från fall till fall och inga generella krav kan därför ställas i denna handbok. Däremot ges nedan exempel på vanliga skyddsåtgärder vid arbete i förorenad mark.

- Området ska stängslas in för att förhindra att obehöriga har tillträde
- Information ska ges till berörda och allmänhet
- Rengöringsbod ska finnas inom arbetsområdet
- Rengöring av fordon ska ske innan de lämnar området alternativt att man skiljer på fordon som får köra inom området och de som lämnar arbetsområdet
- Att arbete utförs, i största möjliga mån, från rent till smutsigt för att minska risken för korskontaminering
- Minskning av damning genom besprutning av vatten
- Övertäckning av schaktgropar och/eller upplagda massor med presenning eller liknande vid ihållande nederbörd
- Beredskap för rening av grundvatten vid länshållning

Dessutom ska entreprenören ta fram en arbetsmiljöplan som beskriver hur de som arbetar inom området ska skydda sig. Där måste hänsyn tas till vilken typ av föroreningar som finns, vilka halter som påträffas och på vilket sätt man exponeras för föroreningarna. I arbetsmiljöplanen ska det framgå t.ex. om andningsmask krävs och i så fall i vilka situationer.

## 6 Särskilda rekommendationer inom specifika områden

### 6.1 Kompletterande undersökningar

#### 6.1.1 Parkeringen i centrala Gustavsberg

Parkeringsområdet vid Gustavsbergs centrum ligger där det tidigare funnits en gammal tipp, vilket gör att misstanke finns om att förorenade massor kommer att påträffas om man schaktar inom detta område. Så länge området används på samma sätt som i dagsläget, som parkeringsyta, finns inget behov av att undersöka vidare. Det gör det däremot om man planerar att ändra markanvändningen inom området, eller om schakt ska ske av andra anledningar.

Kontroll av jorden inför schakt är viktig för att kunna avgöra hur massorna ska hanteras, om de kan återanvändas eller om de måste tas till behandlingsanläggning.

Skall schakt utföras inom området krävs att provtagning utförs av parkeringsområdet. Följande rekommendationer gäller om schakt ska utföras inom området:

- Om exploatering ska ske inom området, beror omfattningen av provtagningen på vilken typ av markanvändning som planeras. Rekommenderad omfattning blir då enligt aktuellt kapitel ovan, kapitel 4.1 till och med kapitel 4.5.
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten. Under byggnad ska även flyktiga föroreningar som BTEX analyseras.

- Undersökningen ska redovisas i rapport med beskrivning av utförda provtagningar, koordinater för provpunkter samt analysresultat i jämförelse med aktuella bedömningsgrunden, t.ex. Naturvårdsverkets generella riktvärden och/eller eventuella platsspecifika riktvärden samt Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Dessutom ska rekommendationer ges för hur massorna ska hanteras.

### 6.1.2 Ösby träsk

Vid Ösby träsk finns planer på att en allmän badplats ska uppföras. Eftersom tidigare provtagningar har visat på metallhalter som är högre än bakgrundshalter, även om de inte bedöms medföra några hälsorisker för badande personer, så rekommenderas att en undersökning ska utföras av den aktuella platsen när ett exakt läge har bestämts.

Provtagningen av planerad badplats i Ösby träsk rekommenderas omfatta:

- Provtagning av ytvatten både strandnära och längre ut från stranden (minst ca 20 m)
- Provtagning av sediment i 4 punkter inom badplatsområdet, både strandnära och lite längre ut från stranden
- Analyser ska minst utföras med avseende på metaller (As, Ba, Cd, Cu, Co, Cr, Hg, Ni, Pb, V, Zn), PAH, alifatiska och aromatiska kolväten samt TOC.

## 6.2 Åtgärder

### 6.2.1 Delområde Idrottsparken

Vid idrottsparken har tidigare undersökningar visat på stor förekomst av porslins- och glasskross vilket kan innebära en negativ påverkan på Ösby träsk i framtiden. För att inte öka risken för läckage av metaller gäller följande rekommendationer vid exploatering och schaktarbete inom området:

- Inga förändringar inom området bör göras som kan leda till ökad urlakning av föroreningar inom områden med porslins- och glasavfall, som exempelvis lösningar med lokalt omhändertagande av dagvatten
- Då schakt sker inom områden med porslins- och glasavfall som innehåller förhöjda föroreningshalter bör dessa avlägsnas från området för att på sikt minska risken för läckage till Ösby träsk.

### 6.2.2 Farstaviken

Schaktning och motsvarande i Farstaviken behöver prövas specifikt. Troligtvis behöver sådana arbeten ingå i ett större sammanhang där viken prövas i sin helhet.

För att förhindra grumling och spridning av förorenade sediment ska arbetsområdet vid schaktningsarbeten eller liknande i vatten avgränsas med en bottengående skyddsskärm av geotextil eller liknande. Arbetena kan även ske på vinterhalvåret när den biologiska aktiviteten är låg och grumling utgör därför inte någon stor risk. Ett program för kontroll av eventuell spridning av sediment och föroreningar bör upprättas.

## 7 Vilken egenkontroll behöver jag ha?

I vår miljölagstiftning, Miljöbalken, ställs krav på att verksamheter ska ha en kontroll på sin verksamhet för att undvika risker för miljö och hälsa. Denna egna kontroll av verksamheten ska finnas med i det dagliga arbetet. Tanken är att verksamheten ska ha koll på bl.a. följande:

- Kartor och utredningar som visar områdets risk för förorening.

- Riskbedömningar och planerade åtgärder för arbete inom ett förorenat område.
- En dokumentation över vem som ansvarar för åtgärder m.m. inom miljöområdet.
- Rutiner för arbeten/moment som kan innebära risk för miljö och hälsa, t.ex. hur hanteras en upptäckt om onaturlig jord upptäcks i schakten, hur hanteras länsvatten etc.
- Rutin för hur avfall (t.ex. rivna byggnader) och förorenad jord omhändertas. All återvinning av material och massor måste provtas och kvalitetsgranskas innan användning.
- Rutin för hantering av läckage från maskiner eller andra miljöolyckor ska finnas.
- Störningar, t.ex. bullernivåer och damning, som kan uppkomma för t.ex. närboende ska beaktas och hanteras. Kan man undvika störningar innan de uppstår och hur hanteras klagomål.
- Störningar som spill, klagomål och upptäckta föroreningar ska dokumenteras och miljökontoret informeras.
- När en anmälan om förorening ska göras till miljökontoret.
- Om markprover tas ska de sparas.
- Har verksamheten själva inte kunskapen är man skyldig att skaffa sig kunskapen.

Ovanstående rutiner och handlingar blir verksamhetens egenkontroll.

Bygg-, miljö- och hälsoskyddsnämnden som ansvarar för tillsynen av miljöbalken i Värmdö kommun kan begära få ta del av egenkontrollen vid behov.

## 8 Vilken dokumentation behöver jag göra?

Dokumentationen syftar främst att kännedom om föroreningar inte ska gå förlorade. I många fall ingår denna som en del i egenkontrollen, se kapitel 7.

### 8.1 Dokumentation av föroreningsutbredning där schakt ej utförs

Inom områden där schakt inte sker, men där det har konstaterats finnas förorenad mark, ska utbredningen för föroreningsförekomsten dokumenteras. Ytterst ansvarar byggherren för detta.

### 8.2 Dokumentation av schakt i förorenad jord/sanering

Byggherren ansvarar för att transparent dokumentation av arbetet utförs. Arbetet görs med fördel i samarbete med entreprenör och eventuell miljökontrollant.

#### 8.2.1 Dokumentation under arbetets gång

Dokumentationen ska ske fortlöpande under arbetet och vara tydlig och transparent. Den dagliga dokumentationen ska innehålla uppgifter om:

- Sammanställning av mängd jord som har schaktats
- Sammanställning av mängd jord som har återanvänts
- Sammanställning av massor som har transporterats till godkänd mottagningsanläggning; uppgifter om mottagningsställe, datum, mängd och klass
- Sammanställning av mängd jord som eventuellt har återanvänts inom andra områden; område och mängder

- Om eventuella avvikelser och störningar p.g.a. av föroreningar har uppstått och om byggladare/miljökontrollant har kontaktats
- Schaktbottenredovisning (i plan samt i halter) även för de område där schakt *inte* sker av samtliga förorenade massor

### 8.2.2 Slutrapportering av sanering

Efter avslutade arbeten ska en skriftlig sammanställning överlämnas till Bygg- och miljökontoret, Värmdö kommun. Rapporten ska innehålla:

- Administrativa uppgifter
- Sammanfattning av saneringen
  - Incidenter och avvikelse från anmälan
  - Sammanställning av mängden massor som har transporterats bort från området; jordklass, mängd och mottagningsställe
  - Mottagningskvitton/listor från slutmottagare ska bifogas
  - Transportdokument om transport har skett av farligt avfall
  - Beskrivning av hur den löpande saneringskontrollen har skett
- Resultat
  - Analysresultat från slutkontrollen
  - Mängden föroreningar som är eventuellt har lämnats kvar
  - Beskrivning av föroreningssituationen efter avslutad sanering
  - Skiss på sanerat område, provpunkter och kvarvarande föroreningar
- Bedömning och slutsatser
  - Har målen med saneringsåtgärden uppfyllts?
  - Kvarstår några risker för människors hälsa och miljö?
  - Finns behov av uppföljande provtagning, ge förslag
- För förståelse för helheten bifogas med fördel bilder från utförda åtgärder

## 9 Regler och målsättningar som styr vårt arbete

### 9.1 Övergripande miljömål för arbete med förorenad jord inom Värmdö kommun

De övergripande åtgärds målen har tagits fram av Värmdö kommun och Tyréns. Dessa har även presenterats vid kommunstyrelsemöte i september 2012. De övergripande mål som gäller för arbetet i Värmdö kommun är:

1. Marken inom planområdet ska uppfylla miljömålet god bebyggd miljö. Marken ska därigenom också kunna användas till fritids- och rekreationsändamål utan att det medför negativa hälsoeffekter.
2. Den ekologiska och kemiska statusen i Farstaviken ska, under normala omständigheter, inte försämrats av läckage från omgivande förorenad mark eller

sediment. Bottenmiljön ska på lång sikt bli en god livsmiljö för djur och växter som är naturligt förekommande på området.

3. Den ekologiska och kemiska statusen i Ösby träsk ska, under normala omständigheter, inte försämrats av läckage från omgivande förorenad mark eller sediment. Bottenmiljön ska på lång sikt bli en god livsmiljö för djur och växter som är naturligt förekommande på området.
4. Vattenkvalitet och sediment i Farstaviken ska inte utgöra någon risk för människors eller djurs hälsa.
5. Vattenkvalitet och sediment i Ösby träsk ska inte utgöra någon risk för människors eller djurs hälsa.

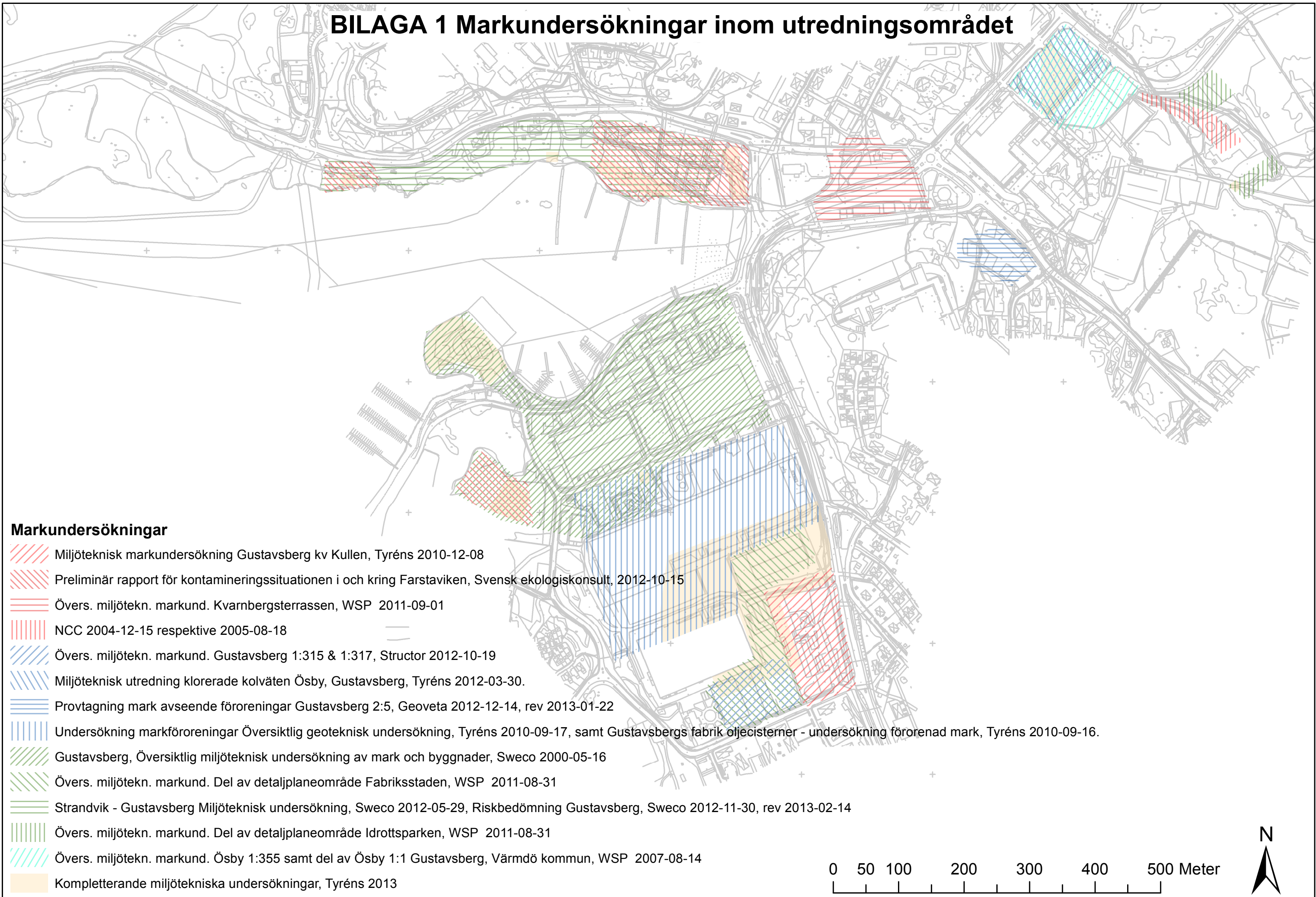
## 9.2 Bedömningsgrunder

De vanligaste underlagen för bedömning av föroreningsinnehåll finns i nedanstående rapporter och handböcker. Vid riskbedömning tar man dock även hänsyn till omgivningsfaktorer såsom tillgänglighet för människor och djur, spridning till luft, mark eller vatten.

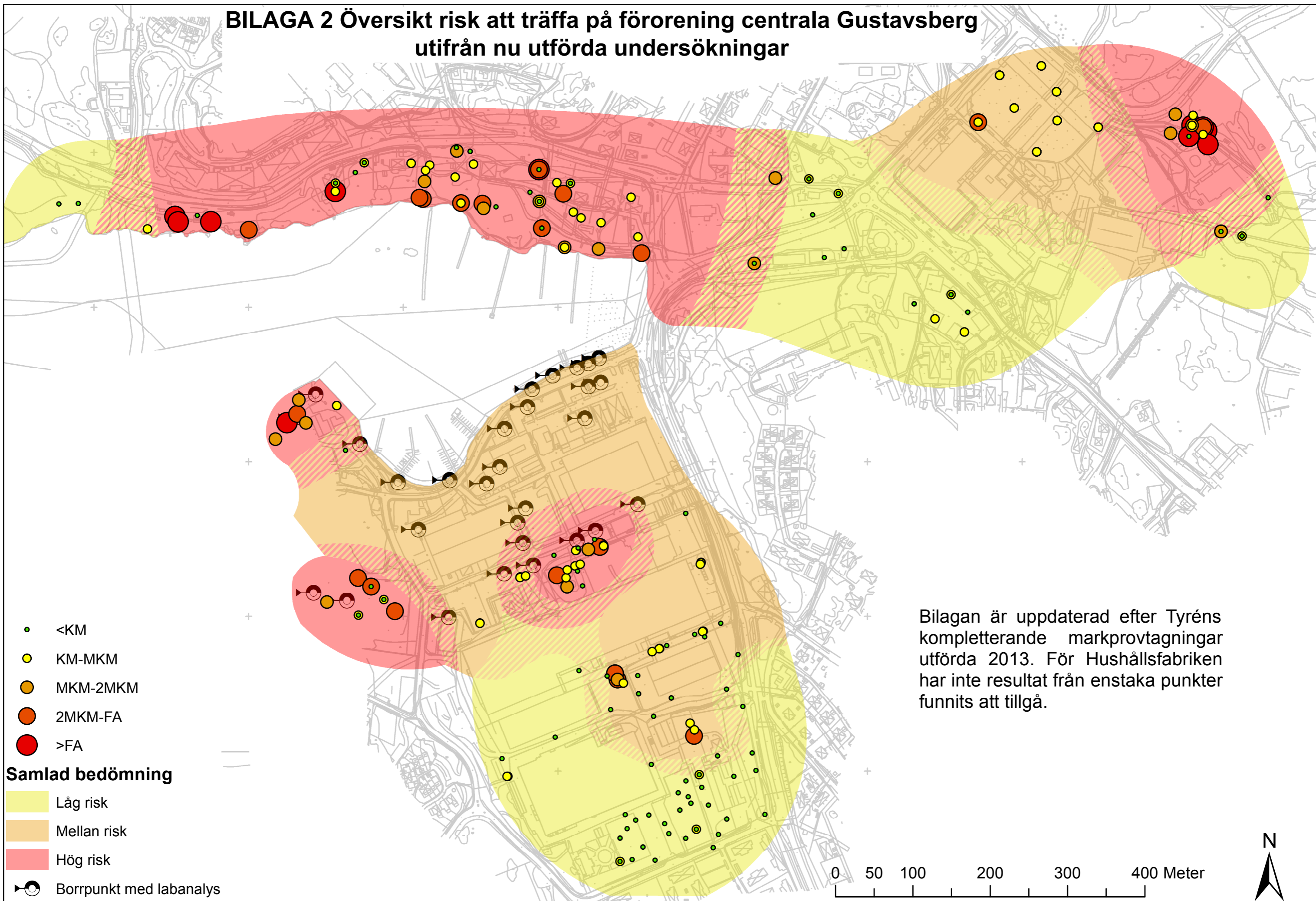
- Riktvärden för förorenad mark, Naturvårdsverkets rapport 5976 (2009). Riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)
- Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Avfall Sverige Utveckling, Rapport 2007:1. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall
- Återvinning av avfall för anläggningsändamål, Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Nivå för mindre än ringa risk (MRR) och nivå för deponitäckning
- Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förföranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall, Naturvårdsverkets författningssamling NFS 2004:10. Gränsvärden för urlakning vid L/S 0,1 samt L/S 10.



# BILAGA 1 Markundersökningar inom utredningsområdet

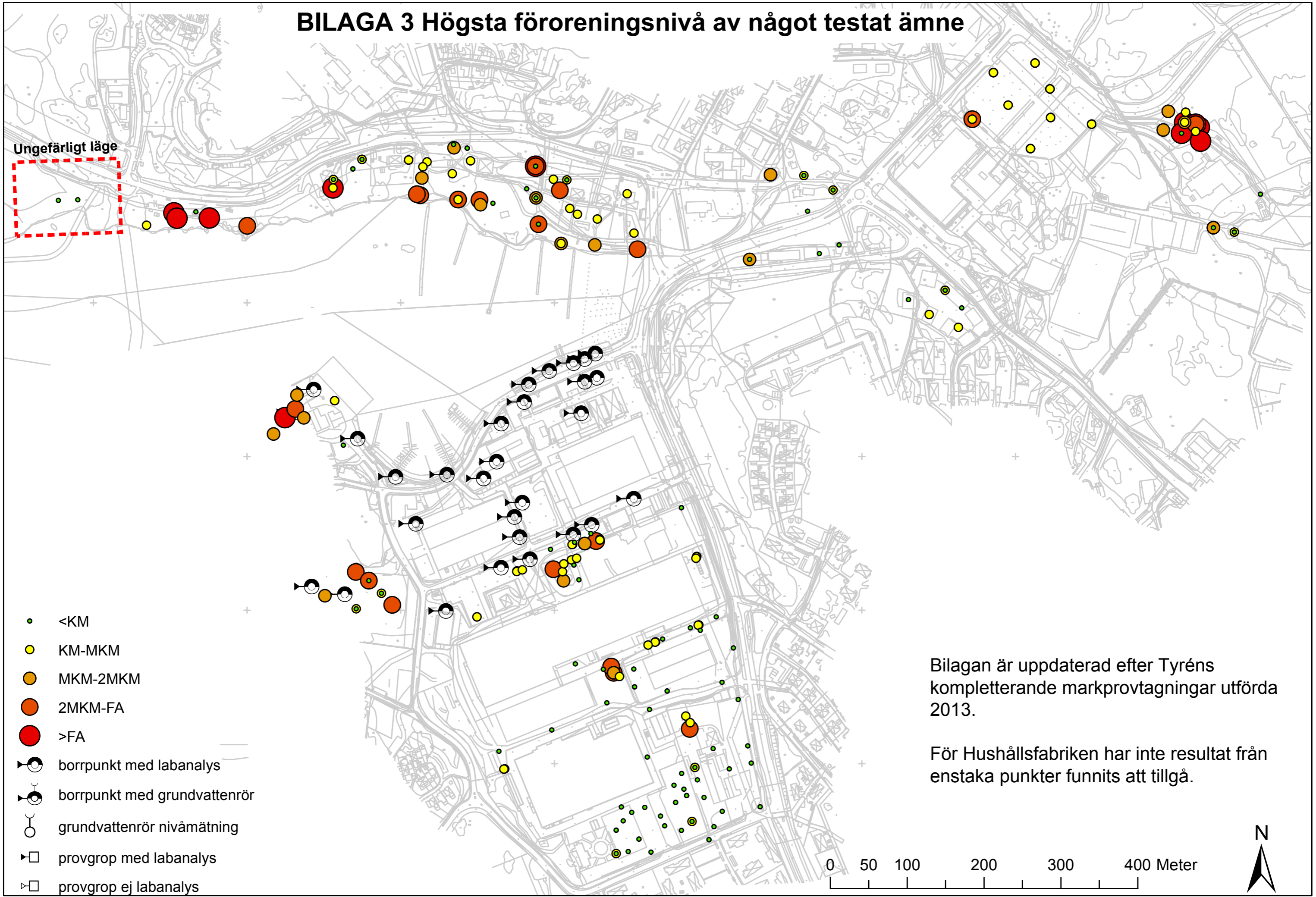


# BILAGA 2 Översikt risk att träffa på förorening centrala Gustavsberg utifrån nu utförda undersökningar



Bilagan är uppdaterad efter Tyréns kompletterande markprovtagningar utförda 2013. För Hushållsfabriken har inte resultat från enstaka punkter funnits att tillgå.

# BILAGA 3 Högsta föroreningsnivå av något testat ämne



Exempel process föroreningar i Gustavsberg

