



MILJÖFÖRVALTNINGEN

Dnr 453-2652

STOCKHOLMS STAD Kommunstyrelsen KF/KS Kansli	
Ink.	2008-01-14
Doc ID	97467
Dnr:	
Till:	Finansavd

# B93 Miljötekniska undersökningar av förorenade områden

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden,  
Stockholms stad

En rapport från Miljöförvaltningen

Örjan Magnusson  
2008-01-09



## **Avtalsbilaga 4**

### **Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad**

**Diarienummer för ursprunglig ansökan:** 453-2652/2005

**Projektets nummer och namn:** B93 Miljötekniska undersökningar av förorenade områden

**Datum för slutrapporten:** 2008-01-09

(Se separata anvisningar för hur rapporten ska fyllas i)

# Innehållsförteckning

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>3</b>
<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1 BESKRIVNING OCH SYFTE .....	4
1.2 BAKGRUND OCH UTGÅNGSLÄGE.....	4
<b>2 MÅL OCH RESULTAT</b> .....	<b>5</b>
2.1 PROJEKTMÅL OCH DERAS UPPFYLLELSE .....	5
2.2 PROJEKTETS RESULTAT I RELATION TILL MÅLEN I STOCKHOLMS MILJÖPROGRAM.....	5
2.3 PROJEKTETS PÅDRIVANDE ROLL .....	5
2.4 TEKNISKA LÖSNINGAR.....	5
2.5 ATTITYD- OCH BETEENDEFÖRÄNDRINGAR.....	5
2.6 EJ UPPNÅDDA MÅL.....	5
<b>3 PROJEKTEKONOMI</b> .....	<b>6</b>
3.1 BIDRAG OCH KOSTNADER.....	6
3.2 BESPARINGSPOTENTIAL.....	6
3.3 LÖPANDE KOSTNADER.....	6
<b>4 ARBETSSÄTT</b> .....	<b>7</b>
4.1 PROJEKTORGANISATION .....	7
4.2 SAMARBETE MELLAN AKTÖRER.....	7
4.3 KVALITETSSÄKRING .....	7
4.4 KUNSKAPSSPRIDNING.....	7
<b>5 ERFARENHETER</b> .....	<b>8</b>
5.1 SAMLADE ERFARENHETER OCH SLUTSATSER.....	8
5.2 FRAMGÅNGSFAKTORER .....	8
5.3 FÖRVALTNING AV DET GENOMFÖRDA PROJEKTET .....	8
5.4 PROJEKTDOKUMENTATION OCH STYRNING.....	8
5.5 FÖLJDÅTGÄRDER.....	8
5.6 PROJEKTETS REPLIKERBARHET.....	8
<b>6 KONTAKTUPPGIFTER</b> .....	<b>9</b>
<b>7 BILAGOR</b> .....	<b>10</b>
<b>BILAGA 1 – SAMMANFATTAT OMDÖME</b> .....	<b>11</b>

# Sammanfattning

Projektet har haft syftet att översiktligt undersöka förekomst av markföroreningar inom utvalda platser. Arbetet har utförts i två etapper, med sex undersökningar under 2006 och sju undersökningar under 2007. Grundläggande urvalskriterium för valda undersökningsplatser har varit länsstyrelsens inventerings- och prioriteringsverktyg.

Arbetet fortlöpte i stort som planerat. Samtliga 13 markundersökningar har genomförts och avrapporterats av utförande konsulter. Samråd om undersökningsresultat och riskbedömningar har hållits med markägaren.

Projektet har gett värdefull information om föroreningssituationen inom markområden som annars inte skulle ha undersökts. Staden kommer att ha användning av framkommen kännedom såväl vid planering av markarbeten som för information till berörda och intresserade.

2008-01-09

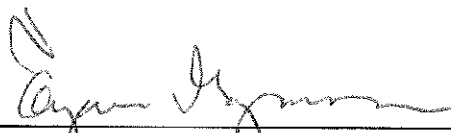
Datum

2008-01-09

Datum



Underskrift av ansvarig chef



Underskrift av projektledare



Namnförtydligande



Namnförtydligande

# 1 Inledning

## 1.1 Beskrivning och syfte

Syftet med uppdraget var att översiktligt undersöka förekomst av föroreningar inom utvalda områden, samt att belysa aktuella spridningsvägar för föroreningar och eventuella risker för påverkan på människors hälsa och på miljön. Resultaten är avsedda som beslutsunderlag för såväl tillsynsmyndighet och markägare som andra berörda.

Projektet har utförts i två etapper, med sex undersökningar under 2006 och sju undersökningar under 2007.

## 1.2 Bakgrund och utgångsläge

Som utgångsläge för bedömning av risker för hälsa och miljö har Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark använts. Länsstyrelsens sk MIFO-inventeringar har använts som grundläggande urvalskriterium. (MIFO= Metodik för Inventering av Förorenade Områden)

Inför undersökningarna i etapp 2, under 2007, gjordes urvalet av undersökningsobjekt utifrån tre kriterier. Platserna skulle antingen vara strandnära, välbesökta parker eller platser där bad förekommer regelbundet (utan att vara officiella badplatser). Med anledning av sistnämnda kriteriet hölls därför samråd om urvalet av objekt med Miljöförvaltningens badplatsprojektgrupp. Detta för att i möjligaste mån bidra med kännedom om föroreningar inom eller i närheten av befintliga eller tilltänkta badplatser.

Samtliga undersökningar är översiktliga, d v s gjorda med ett brett syfte för många användare. Resultaten kan således inte användas utan en platsspecifik bedömning från plats till plats.

## 2 Mål och resultat

### 2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Samtliga 13 markundersökningar har genomförts och avrapporterats av utförande konsulter. Samråd om undersökningsresultat och riskbedömningar har hållits med markägaren, Exploateringskontoret.

### 2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Projektet har som sådant inte gett några resultat som direkt bidragit till uppfyllelsen av Stadens miljömål. Däremot ger resultaten ett viktigt underlag och förutsättning för arbetet med delmålen i miljöprogrammets kap 4, "Hållbar användning av mark och vatten".

I Stockholms handlingsprogram mot växthusgaser framlyfts ett behov av att undersöka Stadens förorenade markområden, från vilka urlakning vid förändrat klimat och höjda vattenivåer kan ske. Föreliggande resultat är helt i linje med det behovet.

Då gamla industrilämningar i Stockholm ofta låg nära strandlinjen är historiska mark- och grundvattenföroreningar ofta nära kopplade till vatten- och sedimentfrågor. Projektet får därmed också ses ha bidragit till kännedom som kommer Stadens vattenarbete till godo.

### 2.3 Projektets pådrivande roll

Projektet har möjliggjort översiktlig undersökning av 13 områden, vilka annars sannolikt aldrig hade blivit aktuella för liknande studie. Detta p g a att platserna är parker och strövområden som troligen inte är aktuella för exploatering inom lång tid (vilket annars är den vanligaste orsaken till undersökning av mark i Stockholm).

### 2.4 Tekniska lösningar

Projektet har använt konventionell teknik.

### 2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Ej relevant för projektet.

### 2.6 Ej uppnådda mål

Projektmålet har uppfyllts.

## 3 Projektekonomi

### 3.1 Bidrag och kostnader

Tabell A

<b>Beviljat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)</b>	<b>Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)</b>	<b>Total kostnad i kr (inkl. annan finansiering)</b>
1600000	1663839	

Tabell B

<b>Post</b>	<b>Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)</b>					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Personal		92549	211876	234518		
Konsult			534301	510695		
Övrigt			54900	25000		
<b>Summa</b>		92549	801077	770213		

### 3.2 Besparingspotential

Ej direkt relevant för projektet. Projektet har inneburit insamling av bakgrundsinformation, vilken möjligen kan innebära framtida förenklingar avseende planering och skötsel av områdena.

### 3.3 Löpande kostnader

Ej relevant för projektet.

## 4 Arbetssätt

### 4.1 Projektorganisation

Projektledare från 2005 till september 2006 har varit Jessica Ågren. Därefter Örjan Magnusson.

Per Enarsson, Bertil Engdahl och Ann-Christine Johansson har varit stöd till projektet, främst i frågor om urval av undersökningsobjekt. (Samtliga på Miljöförvaltningens Mark- och planenhet).

Miljöförvaltningens Verksamhetsstöd har bistått vid upphandlingen av etapp 1.

Firman Affärsconcept har, enligt ramavtal med Staden, utfört de administrativa delarna av upphandlingen till undersökningsetapp 2 .

### 4.2 Samarbete mellan aktörer

Anlitade undersökningskonsulter är WSP för etapp 1 under 2006 och Geosigma för etapp 2 under 2007. Konsulterna har arbetat självständigt enligt avtalade ramor. Regelbundna avstämningar, ca varannan vecka, har gjorts under undersökningsarbetets gång.

För upphandlingen av ovan nämnda konsulter har upphandlingsstöd anlitats, enligt stadens ramavtal.

### 4.3 Kvalitetssäkring

Arbetet har utförts med uteslutande vedertagna undersökningsmetoder och i de flesta fall ackrediterade analysmetoder. Regelbundna avstämningar om ev avvikelser i arbetet eller förändringar av de i förväg upprättade provtagningsplanerna har hållits.

### 4.4 Kunskapsspridning

Resultaten avses presenteras för Miljö- och hälsoskyddsnämnden, länsstyrelsen, Exploateringskontoret och berörda stadsdelsnämnder. En sammanfattning av projektet kommer att presenteras på stadens webbsida.

## 5 Erfarenheter

### 5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Projektet har i stort fortlöpt utan större problem. Karaktären på konsultuppdragen har varit okomplicerade, men ändå tidskrävande i planerings- och upphandlingsskedet. Detta bl a på grund av att tillsynsmyndigheten från början själv avsåg ta fram bakgrundsmaterial och göra merparten av utvärderingsarbetet. Denna erfarenhet från etapp 1 medförde att vi inför etapp 2 beslutade att anlita upphandlingshjälp, och att låta den upphandlade konsulten göra större del av förberedelse- och utvärderingsarbetet.

I upphandlingen av etapp 2 gavs även en större "frihetsgrad" vid upphandlingen. Detta gav något kreativare innehåll i anbuderna till godo för projektet.

Vad det gäller resultaten från undersökningarna kan inga generella slutsatser dras. Resultaten är platsspecifika för de 13 objekten.

Intresset för resultaten får ses som stort. Journalister, närliggande bostadsrättsföreningar och privatpersoner har efterfrågat konsultrapporterna och myndighetens kommentarer.

### 5.2 Framgångsfaktorer

Se ovan.

### 5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Resultaten har presenterats för aktuella markägare (med något undantag Staden själv) varefter behovet av vidare åtgärder med anledning av framkomna resultat har diskuterats. För ett av objekten (Vinterviken) har diskussion om vidare utredning initierats. Miljöförvaltningen kommer som myndighet att utnyttja framkommen kännedom i händelse av tillsyns- eller planärenden i områdena, samt för information till företag och allmänhet som efterfrågar information. Exploateringskontoret, trafikkontoret, stadsdelsförvalningar - m fl andra aktörer - har nytta av resultaten vid planering av entreprenadarbeten i områdena.

### 5.4 Projektdokumentation och styrning

Denna slutrapport, tillsammans med konsultrapporter WSP 2006 och Geosigma 2007, utgör projektdokumentation. Två tjänsteutlåtanden, varav det senare med denna slutrapport som bilaga (sammanträde 2008-01-31), har redovisat projektet för Miljö- och hälsoskyddsnämnden. För undersökningsetapp 1 (d.nr 2006-000719-111) och etapp 2 (d.nr 2007-005141-215).

### 5.5 Följdåtgärder

Behov av fördjupad riskbedömning vid Vinterviken kan förutses. (Dialog med Exploateringskontoret hålls om detta).

### 5.6 Projektets replikerbarhet

Vidare behov av undersökning av historiska industrilämningar finns. Detta särskilt med fokus på översvämingsbenägna områden, eller på fler platser som nyttjas för bad.

## 6 Kontaktuppgifter

Projektledare:

Örjan Magnusson

Box 8136

104 20 STOCKHOLM

orjan.magnusson@miljo.stockholm.se

08-508 289 86

Är även insatt i projektet:

Per Enarsson

Box 8136

104 20 STOCKHOLM

per.enarsson@miljo.stockholm.se

08-508 289 44

## 7 Bilagor

- 1 Sammafattat omdöme
- 2 Projektrapporter (WSP 2006 och Geosigma 2007)
- 3 Tjänsteutlåtanden till Miljö- och hälsoskyddsmyndigheten. D.nr 2006-000719-111 och 2007-005141-215).

## Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme

Nr	Påstående	Instämmer				
		Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	Helt	Vet ej
1	De uppnådda resultaten överensstämmer med de tidigare angivna målen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Projektet bidrar till utvecklingen av ny teknik (t ex genom användningen av sådan teknik).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Projektresultaten kommer till användning inom förvaltningen/bolaget, eller inom andra förvaltningar/bolag.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





Avdelning: Plan och miljö  
Handläggare: Örjan Magnusson  
Telefon: 08-508 28 986  
Fax: 08-508 28 808  
E:post: orjan.magnusson@miljo.stockholm.se

MHN 2007-03-22 p 15

**Sex översiktliga markundersökningar av historiskt förorenade områden**  
**Anmälan av en lägesredovisning**

**Förslag till beslut**

1. Godkänna redovisningen
2. Överlämna redovisningen för kännedom till berörda markägare, stadsdelsförvaltningar samt länsstyrelsen

Gunnar Söderholm

Gustaf Landahl

**Sammanfattning**

Ny kännedom om markföroreningsituationen i Staden har framkommit genom undersökningar finansierade av miljömiljarden. Vilka risker för hälsa och miljö som föreligger beror av föroreningsgraden och av hur den aktuella marken används.

Vid flera av de översiktliga undersökningarna har markföroreningar påträffats. Riskerna med dessa påträffade föroreningar, främst tungmetaller, varierar således beroende på markanvändningen.

Utförda undersökningar är av översiktlig karaktär, varför långtgående slutsatser inte är möjliga att göra, men med kännedom om konstaterade föroreningar, dess generella risker och hur marken används idag, kan följande två områden ses förknippade med en viss risk för påverkan på hälsa. Dessa är Vinterviken och Smedsudden. Vidare undersökningar där är således motiverade.

Samtliga objekt där föroreningar påträffats, egentligen alla här undersökta platser utom Essingebadet, kan sägas innebära en viss miljörisk främst

avseende spridning av föroreningar till Mälaren. Hur stora mängder av aktuella föroreningar och hur spridningen sker i tid och rum är inte känd f n. Detta kräver särskilda studier.

Miljöförvaltningen avser att fortsätta nyttja resterande projektmedel för att göra fler undersökningar, främst med avseende på möjliga nya lokaliseringar för badplatser. Detta för att ge ett översiktligt planeringsunderlag inför detta prioriterade arbete.

För att fler platsspecifika undersökningar av möjliga badplatser ska realiserats måste dock ytterligare medel avsättas. Då krävs en mer detaljerad studie av eventuella hälsorisker vid respektive objekt, både vad gäller föroreningssituationen i mark och sediment, men också med avseende på badvattenkvalitet, säkerhet mm.

## **Bakgrund**

### *Allmän bakgrund*

Miljöförvaltningen har under hösten 2006, tack vare finansiering från Miljömiljarden, kunnat undersöka förekomst av föroreningar inom sex riskklassade och befarat förorenade objekt där äldre industriverksamhet förekommit. Verksamheterna – som sedan länge är nedlagda – hör huvudsakligen till branscherna färgeri/färgtillverkning, ammunitions-/sprängämnestillverkning, glasbruk och varvsverksamhet. Då verksamheterna sedan länge är försvunna och eftersom de exakta platserna för verksamheterna i flera fall inte är kända, kan antas att även en rad andra verksamheter än de som studerats i denna undersökning har inverkat på markmiljön i området.

Bakgrunden till urvalet av objekt för detta uppdrag är i huvudsak den prioriteringslista (s k 30-lista) över de objekt i länet som är i störst behov av undersökning/riskbedömning, som länsstyrelsen arbetat fram under senare års branschvisa riskklassningar (s k MIFO-inventeringar). Syftet med MIFO-inventeringarna är att göra samlade riskbedömningar av den information som är känd om föroreningarna på respektive objekt. Detta både utifrån företagshistorik men också i form av en sammanvägning av de givna förutsättningarna på platsen såsom föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar, områdets känslighet ("hälsorisk") och skyddsvärden ("miljörisk"). Den samlade MIFO-riskklassningen förs sedan till riskklass 1-4, där riskklass 1 utgör störst risk och följaktligen är i störst behov av vidare åtgärder.

Undersökning av historiskt förorenad mark var även ett av de ursprungliga huvudsyftena med avsättningen av kommunala medel i Miljömiljarden.

I samtliga fall ägs merparten av de aktuella markområdena av Staden.

De sex undersökningarna har redovisats i en samlad rapport (WSP rapport 2006-12-15). Utöver denna huvudrapport har två kompletterande studier gjorts i samband med projektet. Inom Essingebadets badplatsområde gjordes en översiktlig undersökning av yttlig jord och sjösediment (WSP 2006-11-20) eftersom badet ligger i anslutning till MIFO-riskklassade objekt. Vid Vinterviken beställdes redan under pågående uppdrag en kompletterande provtagning med anledning av påträffade arsenikföreningar (WSP 2007-01-16).

Samtliga dessa tre rapporter har delgetts Exploateringskontoret. Miljöförvaltningen har också tagit initiativ till en diskussion med Exploateringskontoret om resultaten av undersökningarna och behovet av vidare åtgärder. Ett särskilt möte med länsstyrelsen har också hållits.

#### *Syfte*

Syftet med undersökningarna var att översiktligt undersöka förekomsten av föroreningar inom sex områden med lång historisk industriverksamhet, och därigenom ge ett underlag till kommande riskbedömningar och beslut för såväl tillsynsmyndighet, markägare, länsstyrelse som andra berörda parter.

Syftet med de två tilläggsundersökningarna beskrivs närmare under respektive resultatavsnitt nedan.

I den utsträckning tillsynsmyndigheten gjort preliminära riskbedömningar utifrån undersökningsresultaten, så har uteslutande den *rådande* markanvändningen tagits i beaktande. Då det generellt råder badförbud inom hamnområdet i Stockholm utanför de officiella badplatserna, har risker vid bad inte berörts närmare.

Vid utvärdering av undersökningsresultaten har främst Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark använts (ref NV 4638). Noteras bör att detta bedömningsunderlag är generellt och därför främst avsett för översiktliga undersökningar, som i detta fall. I de fall vidare undersökningar föreslås finns behov av att göra plats specifika studier. Detta innebär att utifrån markanvändningen närmare gå igenom vilka exponeringsvägar som är aktuella från fall till fall.

#### *Kort om ansvaret för markföroreningar*

Ansvaret för föroreningar i mark vilar generellt på den som förorenat området. Om den aktuella verksamhetsutövaren finns kvar är det alltså denne som ska ansvara för att undersöka och vid behov efterbehandla (sanera) marken. Om flera verksamhetsutövare under olika tidsperioder, tillfört marken föroreningar är ansvaret i princip solidariskt, t ex delat i proportion till hur mycket respektive verksamhetsutövare "ställt till med". I första hand är det alltså *verksamhetsutövaren* (av Naturvårdsverket kallat första ansvarskretsen) som är ansvarig. I andra hand (t ex om företaget sedan länge är försvunnet) är *markägaren* ansvarig (andra ansvarskretsen).



Området utgörs i huvudsak av en öppen skogsbacke. Platsen är sannolikt frekvent besökt av människor, inte minst barn, p g a närheten till bostäder, daghem, sjön Trekanten och dess promenadstråk. I området finns också en lekplats med sandlådor, klätterställningar och skateboardramp.

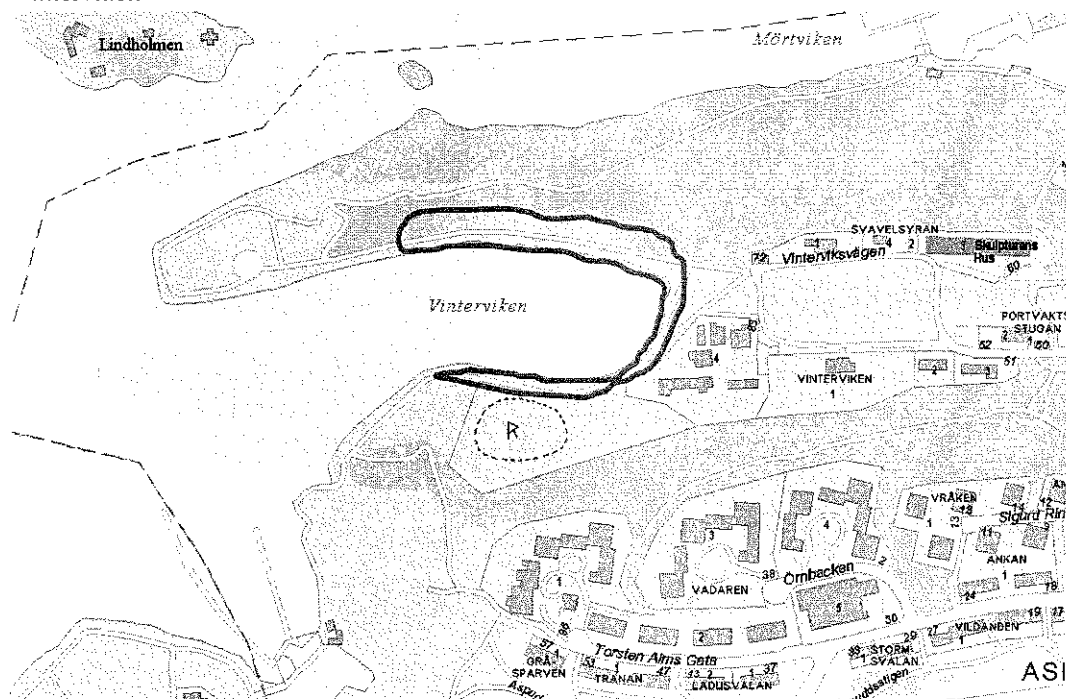
#### Resultat

Resultaten av undersökningarna visar ställvis förekomst av tungmetaller och PAH<sub>canc</sub> som överstiger de generella riktvärden som finns (NV rapp 4638). Nämda riktvärden gäller för s k *känslig markanvändning* (KM) avsedd för bostäder, odlingsmark mm samt för *mindre känslig markanvändning* (MKM) d v s mark avsedd för kontor, industri, vägar et c. Vid jämförelse av resultaten från denna undersökning med dessa riktvärden framgår följande. För tungmetaller överstigs det generella riktvärdet KM i vissa fall med upp till 20 gånger (för koppar) och för PAH<sub>canc</sub> med upp till 40 gånger. Flera av de högsta noterade halterna för tungmetaller och PAH<sub>canc</sub> är uppmätta i ytliga jordlager (0-0,5m) i östra delen av området.

#### Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning

Den preliminära bedömningen av denna undersökning är att området inte utgör en akut risk för människors hälsa men att de höga metallhalterna bidrar till miljöbelastning av sjön Trekanten, som sedan tidigare bedömts vara en av de mest påverkade sjöarna i Stockholm. Rapporten överlämnas till Länsstyrelsen för bedömning av om ytterligare åtgärder, inom ramen för statens program för efterbehandling av historiskt förorenade områden, kan komma i fråga.

#### Vinterviken



Figur. Aktuell undersökningsområde i Vinterviken. Utdrag ur Stockholmskartan (www.stockholm.se).

#### *Allmänt*

Området kring Vinterviken är ett gammalt industriområde. Under 1800-talet låg en zinkfabrik nära vattnet och därefter har Nitro-Nobel haft diverse verksamhet, bl a syratillverkning och testning av sprängmedel. Området är idag ett frekventerat park- och strövområde. Objektet är, liksom Liljeholmen, av länsstyrelsen klassat till MIFO-klass 1.

#### *Resultat*

Resultaten av undersökningarna visar ställvis förekomst av tungmetaller och PAH<sub>canc</sub> över riktvärdena KM och MKM. För tungmetaller överstigs riktvärdet KM i flera fall med över 100 gånger. Särskilt noteras höga halter bly och arsenik, även i ytlig jord (på 0-0,5m djup). De högsta metallhalterna påträffades längst in i viken (österut). Även halterna av PAH<sub>canc</sub> är i ytnära jord över 100 gånger KM-riktvärdet.

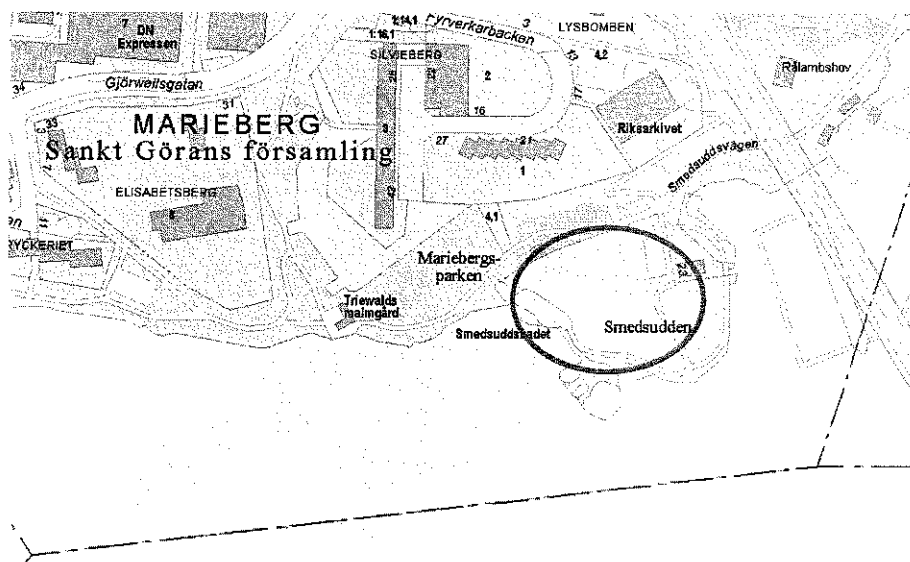
Utifrån dessa resultat gjordes en kompletterande undersökning av tungmetallerna arsenik, koppar, bly och zink. Denna studie indikerar att de högsta arsenikhalterna uppträder mer mot djupet (2-3 dm ner) snarare än i den absoluta markytan. Halterna är inte heller i något fall (vare sig uppmätt med fältinstrument, XRF, eller analyserat på lab) lika höga som vid den första undersökningen. Detta förhållande gäller dock inte bly. Ingen djupmässig regelbundenhet kan där ses.

#### *Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning*

Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning är att det inte föreligger någon akut risk för människors hälsa i området, under rådande markanvändning. Detta tack vare att den påträffade arsenikföroreningen inte förefaller uppträda i den övre markytan. Övriga påträffade föroreningar är inte av akut toxisk art. Halterna av främst arsenik och bly är dock så pass höga – redan någon till några decimeter ned i marken – att vidare undersökning och platsspecifik riskbedömning i någon form är motiverad på sikt.

Föreliggande undersökningar, både huvudundersökningen och den kompletterande XRF-studien är *översiktliga* (och gjorda som beslutsunderlag för tillsynsmyndigheten). De är sannolikt inte detaljerade nog vare sig för att tjäna som enda underlag inför eventuell sanering eller för mer detaljerade miljö- och hälsoriskbedömningar.

## *Smedsudden*



**Figur.** Aktuellt undersökningsområde, Smedsudden. Utdrag ur Stockholmskartan ([www.stockholm.se](http://www.stockholm.se)).

### *Allmänt*

På Smedsudden har varvsverksamhet förekommit mellan åren 1880-1950. Området är idag parkmark med tillhörande friluftsbad. Objektet är av länsstyrelsen klassat till MIFO-klass 2. Badplatsområdet är till största delen täckt av gräsmatta. Gräset är ofta slitet, p g a att området är mycket välbesökt av bad- och picknickgäster. Vissa konstverk och markfasta bänkar (som torde ha inneburit viss grävning) finns i anslutning till badet.

### *Resultat*

Resultaten av undersökningarna visar att förhöjda halter av tungmetaller (främst Cu, Pb och Zn) finns på badplatsområdet. Tungmetallhalter mångfalt över KM- och MKM-riktvärdet har noterats främst någon meter ner i marken, men även i ytligare jordlager (0-0,5m). Halter av PAH<sub>conc</sub> upp till, eller i nivå med, riktvärdet MKM har noterats.

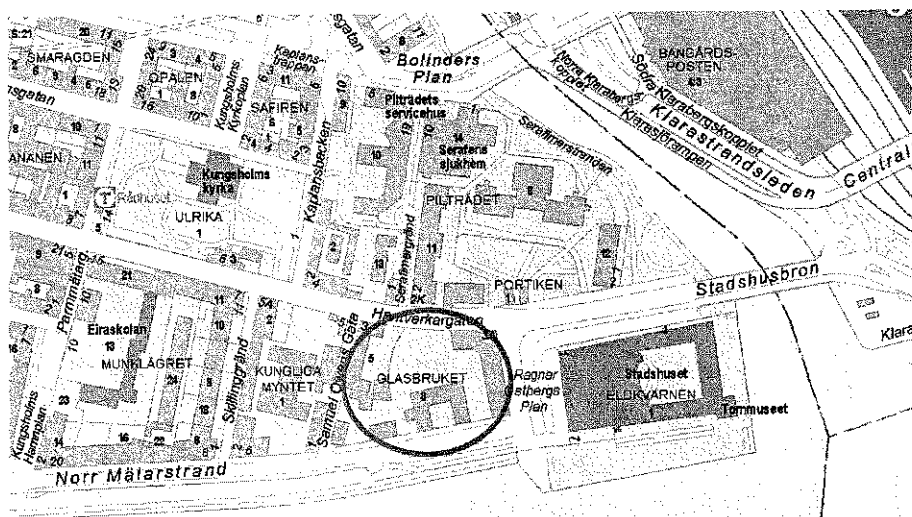
### *Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning*

Ett mer detaljerat underlag för bedömning av risken för bad- och picknickgäster kommer att tas fram av förvaltningen, med anledning av föreliggande undersökningsresultat. Syftet med den ska vara att närmare klargöra eventuella hälsorisker för de som vistas på badplatsområdet.

Undersökningen bör utformas med såväl yttäckande provtagning över hela badplatsområdet som stickprovsvisa provtagningar på djupare jord (2-3 dm) i jordprofilen på valda platser, respektive på sjösediment vid badbryggan.

Undersökningen bör göras så snart vädret medger och resultaten bör vara redovisade i god tid innan badsäsongen. Resultaten ligger därefter till grund för en diskussion med markägaren om nödvändiga åtgärder.

### *Sydöstra Kungsholmen (Norr Mälärstrand)*



*Figur. Aktuellt undersökningsområde, Sydöstra Kungsholmen. Utdrag ur Stockholmskartan (www.stockholm.se).*

#### *Allmänt*

I området har ett glasbruk funnits mellan åren 1688-1815. Samtliga industribyggnader utom en är idag borta. Idag används de nyare byggnaderna i området för kontor. Stor del av området används för parkeringsplatser och ytorna är hårdgjorda, undantaget vissa mindre gräsytor och blottad jord invid träd. Objektet är av länsstyrelsen klassat till MIFO-klass 2.

Inga lekplatser, sandlådor eller annat som kan tänkas locka barn, finns i området. En äldre vattentapp (brunnslänkande) finns centralt i området. 50-100 m söder om f d glasbruksområdet, Norr Mälärstrand, finns hårdgjorda ytor och kaj mot Riddarfjärden. Området passeras av många människor men utgör inget strövområde e d känsligare markanvändning.

#### *Resultat*

Undersökningsresultaten visar i den västra delen av fastigheten på kvicksilverföroreningar över 10 gånger riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). Även förhöjda halter av koppar, bly och zink har påvisats.

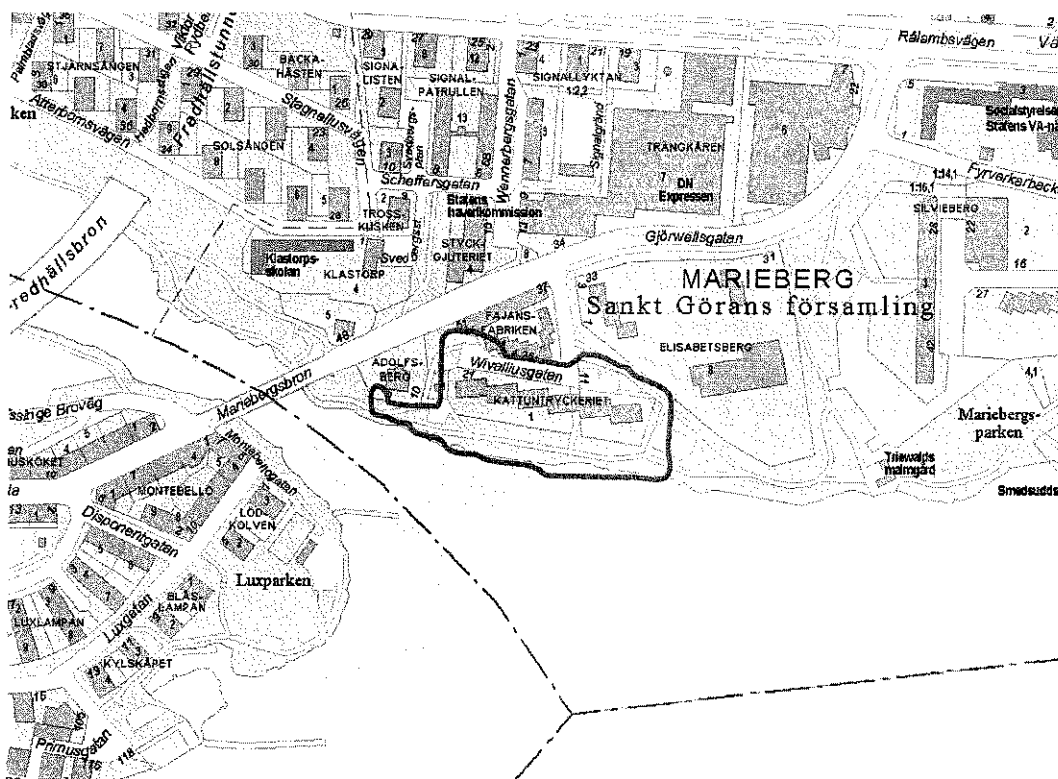
*Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning*

Risken för direkt påverkan på människors hälsa får ses som liten, till följd av att påträffade föroreningar görs otillgängliga genom byggnader och hårdgjorda ytor.

Risk kan dock föreligga om markarbeten sker (nedgrävning av fundament, ledningsarbeten och liknande). Föroreningarna bör därför dokumenteras på ett betryggande sätt, så att föroreningsfrågan aktualiseras när sådana markarbeten blir aktuella. Denna information och lämplig handlingsplan bör kunna tillhandahållas entreprenörer både av markägaren, förvaltaren m fl. Eventuella arbeten i förorenad mark ska även anmälas till tillsynsmyndigheten.

Utöver ovan nämnda hälsorisk vid markarbeten kvarstår också risk för påverkan på miljön, i första hand Mälaren. Omfattningen av denna är svårbedömd. Mängden befintlig kvicksilver i marken, hur den transporteras i tid och rum m fl faktorer är okända.

**Södra Marieberg (Wivalliusgatan)**



**Figur.** Aktuellt undersökningsområde, Södra Marieberg. Utdrag ur Stockholmskartan (www.stockholm.se).

*Allmänt*

Området utgörs egentligen av två olika objekt belägna i samma område. En ammunitionsfabrik (i drift 1826-1945) och ett färgeri/textilfabrik (1909-

1935). Samtliga industribyggnader är idag rivna. Båda objekten har av länsstyrelsen klassats till MIFO-klass 2.

Idag finns flerbostadshus och grönområden i området. Stråket mot sjön är välfrekventerat både av folk från närområdet och passerande gående och cyklister. Stranden utgör ej badplats (även om det enligt uppgift är vanligt att folk badar där). En kajliknande kant dominerar området mot sjön men det finns även en mer lättillgänglig strandkant. Sanden där är grov och slänten delvis grästäckt.

Invid huset finns en lekplats med sandlåda. Dessa är avskilda från omgivande mark, med kanter och buskar.

Norr om flerbostadshuset, längs Wivalliusgatan, finns mindre gräsytor mot lägenheterna i markplan. Inga uteplatser eller liknande kunde ses vid ett besökstillfälle den 16/1-07. Bilparkeringar dominerar gatubilden och gräsyterna inbjuder sannolikt inte till lek, grävning, picknick e d.

#### *Resultat*

Undersökningsresultaten visar att det ställvis finns tungmetallföreningar som mångfalt överstiger både riktvärdena för känslig och mindre känslig markanvändning. De högsta tungmetallhalterna påträffades i sydöstra delen av området. Provsvaren överstiger dock inte i något fall riktvärdet MKM för de prover som tagits nära markytan (0-0,5 m).

#### *Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning*

Med nuvarande markanvändning är risken för hälsopåverkan låg, till följd av att påträffade metallföreningar befinner sig längre ner i marklagren. Risk för kontakt med föreningar kan möjligen föreligga för dem som badar på platsen. Objektet bör därför prioriteras i planeringen för kommande markundersökningar (se vidare avsnittet *Fortsatt arbete* nedan).

Risk för påverkan på miljön kvarstår genom att föroreningstransport sannolikt sker mot den omedelbart intilliggande Mälaren. Omfattningen av denna spridning är liksom för övriga undersökningsobjekt svårbedömd.

### Stora Essingebadet (Oxhålsbadet)



Figur. Aktuellt undersökningsområde, Stora Essingebadet. Utdrag ur Stockholmskartan. Copyright Stockholms Stadsbyggnadskontor.

#### Allmänt

I området har ett flertal verksamheter förekommit, bl a varv, kemtvätt och expeditionsfirma. Undersökningen gjordes som tillägg till de övriga undersökningsobjekten för att det under 2006 pekades ut som riskklassat av länsstyrelsen. Förvaltningen beslutade att undersöka själva badplatsområdet för att se om den yttligare jorden och sjösedimenten där påverkats av nämnda historiska verksamheter. Syftet var således att klargöra om några hälsorisker föreligger för de badande.

#### Resultat

Inga föroreningsindikationer har påträffats vid den gjorda studien.

#### Miljöförvaltningens preliminära riskbedömning

Marken och sjösedimenten inom badplatsen påvisar ingen påverkan av de verksamheter som funnits i närområdet.

#### Fortsatt arbete

En kompletterande studie vid Smedsuddsbadet kommer att utföras i god tid innan badsäsongen kommer.

Vid Vinterviken föreslås att markägaren och tillsynsmyndigheten tillsammans går vidare med att undersöka möjligheten att söka statliga medel för vidare undersökningar och riskbedömning av hälso- och miljörisiker.

I övrigt avses projektets kvarstående medel användas för fler undersökningar på nya platser; primärt utifrån länsstyrelsens prioritering, men även utifrån vilka miljö- och hälsorisker som föreligger vid tänkbara översvämningssområden (som konsekvens av förändrat klimat). Förvaltningen bevakar här Sveriges Geotekniska Instituts slutrapport till Klimat- och sårbarhetsutredningens arbete med att kartlägga och bedöma riskerna för föroreningsutbredning vid översvämningar.

Förvaltningen avser även att prioritera de sjönära områden där regelbundet bad redan förekommer (såsom Marieberg) eller platser där friluftsbad anses önskvärda och möjliga i framtiden och samordnat med "Handlingsplan för badvatten" som MF har uppdrag att ta fram.

Den tidigare riskklassning som gjorts av länsstyrelsen är i stort bekräftad av resultaten från denna undersökning. Möjligen kan diskuteras en sänkning av det MIFO klass 1-klassade objektet Liljeholmen. Om detta tas vidare kontakt med länsstyrelsen, som beslutar i frågan.

Detta tjänsteutlåtande kommer delges markägaren, berörda stadsdelsförvaltningar (Liljeholmen och Kungsholmen) och länsstyrelsen. Framöver vänder Miljöförvaltningen sig i första hand till Exploateringskontoret, då de meddelat att de representerar markägaren i frågor som rör dennes ansvar i miljöbalkens mening.

Samråd i detta ärende har även skett med miljöövervakningen och hälsoskyddsavdelningen.

#### *Referenser*

- *Miljöbalk 1998:808*, bl a 2, 10 och 26 kap. Ikraftträdande 1999-01-01.
- *NV rapp 5242*, Om ansvar för miljöskulder i mark och vatten. Naturvårdsverket Rapport 5242, januari 2003.
- *NV rapp 4638*, Generella riktvärden för förorenad mark. Naturvårdsverket Rapport 4638, december 1996.

Slut



MILJÖFÖRVALTNINGEN

*Dokument 188574  
Dnr 453-2658/1005*

*bil 36.*

TJÄNSTEUTLÅTANDE  
DNR: 2007-005141-215

SID 1 (5)  
2007-12-21

MHN 2008-01-31 p

Örjan Magnusson  
Miljö- och hälsoskyddsinspektör  
Telefon 08-508 28 986, 076-122 89 86  
orjan.magnusson@miljo.stockholm.se

Till  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden

## ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING AV SJU STRANDNÄRA PLATSER

### Förslag till beslut

- 1 Godkänna projektredovisningen
- 2 Överlämna redovisningen för kännedom till Exploateringsnämnden samt aktuella stadsdelsnämnder och Länsstyrelsen

Gunnar Söderholm

Gustaf Landahl

### Sammanfattning

Miljöförvaltningen har med medel från Miljömiljarden översiktligt undersökt förekomsten av föroreningar i mark och grundvatten på sju sjönära platser där äldre industriverksamhet förekommit. Resultaten påvisar vissa lämningar av förorenande ämnen, men att de i huvudsak befins längre ner i marken och därför inte utgör någon direkt fara för människors hälsa. Viss försiktighet är dock påkallad vid markarbeten eller annat som gör föroreningarna åtkomliga. Risken för ökad urlakning av påträffade ämnen vid förändrat klimat eller vattenstånd, bedöms som liten för de undersökta platserna. Några generella slutsatser av väder- och vattenståndsvariationers inverkan på Stockholms sjönära jordar kan dock inte dras utifrån dessa resultat, eftersom urlakningen beror både av förutsättningarna på respektive plats och av aktuell förorenings förekomstform (läge i marken, markkemin mm).

## Bakgrund

### ALLMÄN BAKGRUND

Miljöförvaltningen har under 2007, med finansiering från Miljömiljarden, undersökt förekomst av föroreningar inom sju befarat förorenade områden där äldre industriverksamhet förekommit. Verksamheterna – som sedan länge är nedlagda – har hört till olika branscher, med tonvikt på mekanisk verksamhet eller varv. Då verksamheterna sedan länge har upphört och eftersom de exakta verksamhetsställena i flera fall inte är kända, kan antas att även andra verksamheter än de som studerats i denna undersökning har inverkat på markmiljön i området. Som så ofta i Stockholm är det också troligt att fyllningsmassor både har tillförts och tagits bort från områdena.

Bakgrunden till urvalet av objekt för detta uppdrag är i huvudsak den prioritering som länsstyrelsen gjort i samband med deras arbete enligt den s k MIFO-modellen. (MIFO=Metodik för inventering av förorenade områden). Enligt modellen inventeras nedlagda företag branschvis och riskklassas främst utifrån branschens generella risker, men även till viss del utifrån förhållandena på respektive plats.

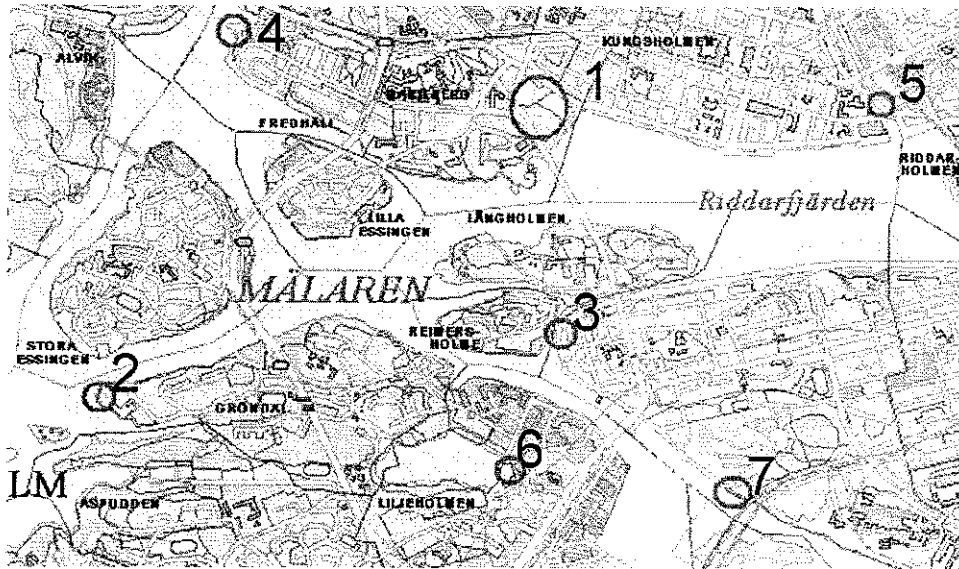
Efter genomgång av nämnda inventering sorterades de högst riskklassade objekten (i MIFO-riskklass 2-3) i kommunen. Av dessa valdes sedan de som har någon eller flera av följande egenskaper:

- Strandnära
- Välbesökt park eller strövområde
- Bad förekommer.

Samråd om urvalet av objekt hölls även med förvaltningens badplatsprojektgrupp. Detta för att i möjligaste mån bidra med kännedom om föroreningar inom eller i närheten av befintliga eller tilltänkta badplatser.

Följande objekt valdes ut för undersökning:

1. Rålambshovsparken
2. Ekensbergs varv
3. Bergsunds strand/Bergsunds mekaniska
4. Fredhällshamnen
5. Serafimerstranden/Bolinders mekaniska
6. Trekantsparken
7. Tanto sjögård.



Figur 1. Översiktskarta över undersökta platser.

Samtliga undersökta markområden ägs av Staden.

De sju undersökningarna har redovisats i en samlad konsultrapport (Geosigma rapport, oktober 2007). Se vidare *bilaga 1*.

En separat slutredovisning av projektets ekonomi mm görs till Stadsledningskontorets Miljömiljardskansli *bilaga 2*.

## SYFTE

Syftet med uppdraget var att översiktligt undersöka förekomst av föroreningar inom de utvalda objekten, samt att belysa aktuella spridningsvägar för föroreningar och eventuella risker för påverkan på människors hälsa och på miljön. Resultaten är tänkta att användas som beslutsunderlag för såväl tillsynsmyndighet och markägare som andra berörda.

## Förvaltningens synpunkter

Miljöförvaltningens bedömning av resultaten från föreliggande undersökning sammanfaller i allt väsentligt med konsultens preliminära slutsatser.

Sammanfattningsvis kan sägas att det under rådande markanvändning inte är någon risk för människors hälsa inom något av de undersökta områdena. Föroreningshalterna i de ytliga jordlagren – som är de som människor mest exponeras av – är låga. Vid flertalet av platserna har sannolikt ytjorden lagts dit senare (i form av mulljord till gräsmattor mm). Detta ger ett skydd mot djupare marklager där de historiska föroreningarna finns. Påträffade föroreningar, främst tungmetaller och tjärämnen, binder normalt starkt till

jordpartiklar varför rörligheten är låg. Detta understryks av uppmätta halter i grundvattnet som överlag är låga. Troligen har mer lättlösliga delar av föroreningarna redan "urtvättats" av tidigare nederbörd, variationer i grundvattennivå, mätlarens nivå o s v.

Föroreningsspridningen från de undersökta områdena är således begränsad både i tid och rum. Utspädningen på de platser där grundvattnet övergår till ytvatten får ses som oändlig, varför risken för att badande exponeras för lösta föroreningar är minimal.

Att badande kan komma i kontakt med sediment är givetvis ett faktum. Detta är dock en vidare fråga som inte undersökts i föreliggande projekt. Sedimentfrågan torde dock bli aktuell i händelse av att någon av de undersökta platserna detaljplaneras som officiell badplats. Notera dock att ingen av de undersökta platserna sammanfaller precis med några föreslagna nya badplatser, utan ligger i anslutning till dessa.

Vad det gäller risker vid förändrat klimat eller vattenstånd så kan samtliga sju platser komma att helt eller delvis påverkas av ökad nederbörd och höjda grundvatten- och ytvattennivåer, eftersom de är lågt belägna i terrängen. De grundvattenkemiska förhållandena kan då teoretiskt komma att förändras på så sätt att ämnen i markprofilen görs mer mobila. Undersökningarna vid de sju platserna visar dock att grundvattnets buffertkapacitet i dagsläget är god till mycket god, varför risken för kraftiga redox- eller pH-variationer (med ökad rörlighet av föroreningar) får ses som mycket begränsad på de undersökta platserna.

För att ändå ge ett mått på vilken mängd förorening (av de förhållandevis låga halter som påträffats i denna undersökning) som totalt kan göras tillgänglig för urlakning (t ex vid framtida extrema översvämningar) har s k laktester utförts på två representativa jordprover från Rålambshovsparken och Ekensberg. Laktesterna visade att lakbarheten av tillgängliga ämnen var låg, vilket understryker att risken för läckage från de aktuella sju platserna vid översvämning eller extrema vädersituationer är liten. Noteras bör dock att de utförda undersökningarna och laktesterna behandlar prover med få ämnen och förhållandevis låga haltnivåer, varför inga långtgående slutsatser kan dras om situationen i Stockholm i stort. Tvärt om kvarstår många frågor om generella risker vid översvämningsbenägna platser. Naturförutsättningar och föroreningssituation på andra lågt belägna platser i Stockholm, kan medge en helt annan urlakning än vad som påvisats i denna rapport. De generella frågorna diskuteras vidare i den nyligen (mars 2007) utgivna rapporten *Effekter på förorenad mark vid ett förändrat klimat*, från Stockholms handlingsplan mot växthusgaser. (Se vidare [www.stockholm.se/vaxthuseffekten](http://www.stockholm.se/vaxthuseffekten)).

Förvaltningen menar att resultaten från undersökningarna ger värdefull kännedom om markförhållandena vid aktuella platser, vilka annars sannolikt inte hade undersökts (så som sker i samband med exploatering e d). Resultaten är såväl tillsynsmyndighet, markägare som andra berörda parter tillgodo, inte minst inför planering av arbeten där de djupare förorenade marklagren berörs. Ökad exponering vid schaktarbeten för såväl entreprenörer som allmänhet bör då beaktas, liksom hanteringen av överskottsmassor och dräneringsvatten.



Förvaltningen föreslår att denna redovisning överlämnas till Exploateringsnämnden samt aktuella stadsdelsnämnder och Länsstyrelsen. I övrigt ser vi, med anledning av det slutförda projektet, i dagsläget inget behov av vidare åtgärder från tillsynsmyndighetens sida.

Slut

## Bilagor

- Bilaga 1 *Översiktlig miljöteknisk undersökning av sju strandnära platser i Stockholms innerstad. Geosigma rapport, oktober 2007.*
- Bilaga 2 Slutrapport till Miljömiljardskansliet.

