

453-4389/0084
Dokument 83186



MARKKONTORET

SLUTRAPPORT MILJÖMILJÄRD

2006-12-18

Nr A9, Luxparken

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm Stad



Anna Haag
Markkontoret
Box 8189
104 20 Stockholm
Telefon: 08 – 508 262 93
E-post: anna.haag@mk.stockholm.se

Avtalsbilaga 4

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Diarienummer för ursprunglig ansökan: Dnr 453-4384/2004

Projektets nummer och namn: A9 Sanering av förorenad mark - Luxparken

Datum för slutrapporten: 2006-12-18

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
1 Inledning	4
1.1 Beskrivning och syfte	4
1.2 Bakgrund och utgångsläge	4
2 Mål och resultat	5
2.1 Projekt mål 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
3 Projektekonomi	6
3.1 Bidrag och kostnader	6
3.2 Besparingspotential	6
3.3 Löpande kostnader	6
4 Arbetsätt.....	7
4.1 Projektorganisation	7
4.2 Samarbete mellan aktörer.....	7
4.3 Kvalitetssäkring	7
4.4 Kunskapsspridning.....	7
5 Erfarenheter	8
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
6 Kontaktuppgifter	9
7 Bilagor	10
Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme.....	11

Sammanfattning

I den västra delen av Luxparken på Lilla Essingen låg det tidigare en båtklubb. Marken har sedan 30-talet används som uppläggningsplats för båtar och marken har blivit förorenad av verksamheten.

Marken har nu sanerats och anlagts som park och blivit en del av ett större grönområdet på Lilla Essingen.

Inom projektet har ca 3500 ton förorenade massor körts bort och ca 4000 kvm ny parkyta skapats.

Tillgängligheten till park- och grönområden i Stockholms innerstad är begränsad och miljöbelastningen är hög. Projektet med att skapa ytterligare parkmark är därför mycket värdefullt för staden och dess invånare.

06-12-18

Datum



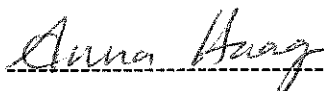
Underskrift av ansvarig chef

Stefan Eriksson

Namnförtydligande

06-12-18

Datum



Underskrift av projektledare

Anna Haag

Namnförtydligande

1 Inledning

1.1 Beskrivning och syfte

Syftet med saneringen av Luxparken var att återställa den förorenade marken efter en tidigare småbåtshamn inkl. uppläggningsplats för båtar. Syftet var också att omvandla området till att bli en del av ett större grön- vattenområde på lilla Essingen.

Saneringen var av engångskaraktär och utgör en del av en större parksatsning på Lilla Essingen som sträcker sig från Luxbacken till Montebelloatan längs vattnet.

Framtagandet av kostnadseffektiva metoder för hantering av förorenad mark kommer att få positiva effekter på kommande markreningsprojekt.

Projektet har utförts under juni 2005 till oktober 2006

1.2 Bakgrund och utgångsläge

Föroreningarna härstammar troligtvis från bottenfärger som under längre tid nyttjats inom området (arrende från Stockholm Stads sedan år 1934) samt från ditförda fyllnadsmassor med lägre föroreningshalter.

Det aktuella saneringsområdet ligger på Lilla Essingens östra sida mellan Luxbacken och Luxparken. Området omfattar Förskolan Luxparken, Essingebåtklubb, Arkviken samt en mindre del av Luxparken. Inventeringar av markföroreningar inkl. geotekniska undersökningar är utförda.

I Stockholm är miljöbelastningen hög och tillgängligheten till park- och grönområden är begränsad. Av den anledningen var projektets genomförande av mycket stor betydelse för staden. Åtgärderna innebär att spridning av föroreningar från land till vatten minskar/upphör.

2 Mål och resultat

2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Projektets mål är

- omhändertagande av förorenade massor med höga halter av metaller (koppar, bly, zink, arseknik och kvicksilver)

- ytan som skall saneras utgör ca 4000 m² gräsyta/båtuppläggningsplats

Projektets delmål är att skapa en nya parkytor med planteringar.

Sanering av marken har utförts enligt de riktlinjer som beskrivits i miljöanmälan samt till Miljöförvaltningen samt de åtgärds mål (platsspecifika riktvärden för Luxparken) som tagits fram för området inför markreningen. Totalt har 3417 ton massor körts bort till Högbytorp avfallsanläggning i Bålsta kommun. 456 ton massor kunde återanvändas inom området.

Marken är färdigsanerad. Området utgör efter sanering och färdigställande inte någon risk för människors hälsa eller miljön.

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Delmål 4:4 Föroreningar skall karläggas och sanering skall påbörjas. Spridning av föroreningar skall förhindras – Uppfyllt

Delmål 4:5 Föroreningar still mark, -yt och grundvatten skall minska – Uppfyllt

2.3 Projektets pådrivande roll

Förvaltningen och entreprenören har fått ökad kunskap och erfarenhet av markföroreningar samt markrening åtgärder.

2.4 Tekniska lösningar

Saneringen har utförts enligt riktlinjer i saneringsanmälan. Miljökontroll har utförts genom rutnätsprovtagning om ca 12*12 meters rutor. Rutnäts omfattning grundade sig på resultat från tidigare undersökningar. De förorenade massorna som inte kunde återanvändas kördes till Högbytorps mottagningsanläggning.

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

-

2.6 Ej uppnådda mål

-

3 Projektekonomi

3.1 Bidrag och kostnader

Tabell A

Beviljat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)	Total kostnad i kr (inkl. annan finansiering)
1000000	9940812	9940812

Kommentarer till tabellen:

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Saneringsarbeten			7815574			
Byggledning			196745			
Miljökontroll			115831			
Övrigt GFK kostnad			39200			
Flytt av båtklubb		790730	982732			
Summa		790730	9150082			

3.2 Besparingspotential

-

3.3 Löpande kostnader

-

4 Arbetssätt

4.1 Projektorganisation

Projektledare: Anna Haag, Markkontoret

Anläggare: Björn Embrén, Trafikkontoret

Landskapsarkitekt: Britt Mattsson, Markkontoret

Byggläsa mark: Liselott Johansson, Structor

4.2 Samarbete mellan aktörer

Beställare: Stockholm stad, Markkontoret/Trafikkontoret

Saneringsentreprenör: JM Entreprenad AB

Miljökontroll: SWECO VIAK AB

4.3 Kvalitetssäkring

Miljökontroll har utförts under hela utförandet och efter avslutad markrening.

4.4 Kunskapsspridning

All erfarenhet av markrening inkl omhändertagande av markföroreningar förs vidare inom kontoret till andra projekt. Vidare sprids erfarenheter genom kontorets delaktighet i olika arbetsgrupper mm. All dokumentation sparas.

Genomförda åtgärder dokumenteras i en slutrapport som även Miljöförvaltningen får ta del av. Bilaga 2.

Markmiljödata som inkommit under förundersökningar införs i Miljöförvaltningens markdatabas.

Projektet har tillfört Staden erfarenhet från båtclubbsanering

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Markrening kan vara en kostsam och komplicerad del av ett byggprojekt men med ökade kunskaper och erfarenheter dels inom staden och hos entreprenörerna kan kostnaderna och minska.

Projektet har gett kontoret erfarenhet av att tidig planering av markreningsfrågor är av stor betydelse för ett projekts framgång.

Markreningen föregicks av noggranna förberedelser. Provtagning i ett rutnätssystem 12*12 meter utfördes. Rutnätets omfattning grundade sig på resultat från tidigare undersökningar. Provtagningarna angav tydligt behovet av markåtgärder och möjliggjorde en klassificering på plats. Klassificeringen bidrog till att mängden massor som kördes till deponering minskade och på så vis minskade kostnaderna.

5.2 Framgångsfaktorer

Följande framgångsfaktorer har vi identifierat i projektet:

- Tidig planering.
- Bra samarbete och lyhördhet mellan beställare och entreprenör.
- En bygglédare som genom ett bra samarbete med entreprenören kan få en bra och direkt information och kommunikation med arbetsledningen på plats.

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

-

5.4 Projektdokumentation och styrning

"Miljökontroll vid sanering av Luxparken, Lilla Essingen". Bilaga 2.

5.5 Följdåtgärder

-

5.6 Projektets replikerbarhet

Sanering av förorenad mark är en återkommande företeelse i byggprojekt i Stockholms innerstad då exploatering ofta sker på förorenad mark (tex. gamla industriområden). Den erfarenhet och kunskap som erhålls genom denna och alla andra markreningsåtgärder kommer staden till godo i kommande projekt.

6 Kontaktuppgifter

Anna Haag

Markkontoret, Stockholm Stad

Box 8189

104 20 Stockholm

Tel: 08 508 262 93

E-post: anna.haag@mk.stockholm.se

7 Bilagor

1. Sammanfattat omdöme

2. Miljökontroll vid sanering av Luxparken, Lilla Essingen, SWECO VIAK AB, daterad 2006-08-11,

3. Massrapport, Luxparken, Lilla Essingen

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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SWECO VIAK

Stockholm stad, Trafikkontoret

LUXPARKEN

Miljökontroll vid sanering av Luxparken, Lilla Essingen



Stockholm 2006-08-11
SWECO VIAK AB
Stockholm/förorenade områden/östra

Elise Nyhlén
Per Claesson

Uppdragsnummer 1154858000

SWECO VIAK
Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10

Uppdrag 1154858000; elny
p1117511154858000 luxparken;
sanering10arbetsmtrl_dokis saneringsrapport.doc



Innehållsförteckning

1	Bakgrund	2
1.1	Syfte	2
2	Objektsbeskrivning	2
3	Organisation	3
4	Utförandebeskrivning	3
4.1	Klassning av östra området	4
4.2	Klassning av västra området	4
5	Genomförd sanering	5
6	Kvarvarande förorening	5
7	Avsteg från förfrågningsunderlag	5
8	Slutsats	6

Bilaga 1: Karta över området indelat i rutnät med inmätning av sanerat område

Bilaga 2: Sammanställning av analysvar från samtliga rutor

Bilaga 3: Sammanställning av schaktbottenprover

Bilaga 4: Masstransport från området

Bilaga 5: Analysprotokoll

1 Bakgrund

Stockholm stad rustar upp Luxparken på Lilla Essingen. Ett flertal miljötekniska markundersökningar har genomförts i området som visat på förekomst av föroreningar av främst PAH och metaller. I samband med upprustningen av parken har marken sanerats ner till nivå för gällande åtgärds mål som tagits fram av Carl Bro¹.

1.1 Syfte

Syftet med marksaneringen var att ta bort förekomsten av markföroreningar som förekom i sådana halter att de kunde innebära risk för människors hälsa eller miljön.

Syftet med miljökontrollen var att genom provtagningar avgöra vilka massor som behövdes schaktas bort från området. Föroreningshalter i de massor som lämnas kvar inom området dokumenterades. SWECO VIAK fungerade också som miljötekniskt stöd under arbetets gång samt gav de anvisningar som erfordrades för att säkerställa en god arbetsmiljö.

2 Objektsbeskrivning

Fastigheten är beläget på den sydöstra delen av Lilla Essingen intill Mälaren. Området har tidigare utnyttjats som park och för vinteruppläggning av båtar.

Området är till största del uppfyllt med fyllnadsmassor av varierande karaktär. Över fyllnadsmassorna består markytan av matjord. Föroreningarna är koncentrerade till fyllnadsmassorna och avgränsas i djupled av sprängstensmassor.

¹ Carl Bro, 2004-06-01. Detaljerad miljöteknisk markundersökning - kompletterande undersökning och utredning med platsspecifika riktvärden, riskbedömning och åtgärdsförslag. Uppdragsnr: 6030800

3 Organisation

Beställare:	Stockholm stad Trafikkontoret Kontaktperson: Björn Embrén Tel: 08-508-262 13
Saneringsentreprenör:	JM Enreprenad AB Kontaktperson: Lars Gustavsson Tel: 08-514 815 12
Miljökontroll:	SWECO VIAK AB Kontaktperson: Per Claesson Tel: 08-695 62 16

4 Utförandebeskrivning

Saneringen har utförts enligt de riktlinjer som beskrivs i saneringsanmälan². Miljökontrollen har utförts genom rutnätsprovtagning om ca 12*12 meters rutor, se bilaga 1. Rutnätets omfattning grundade sig på resultat från tidigare undersökningar. Ett antal (3-5 st) provgropar grävdes i varje ruta och ett samlingsprov togs i första hand på 0-0,7 meter under markytan. Provtagningen följde de riktlinjer som finns i SGF rapport 1:2001. Samlingsproverna klassades enligt de åtgärds mål som tagits fram för området. Åtgärds målen redovisas i tabell 1 nedan:

Tabell 1: Platsspecifika riktvärden tillika åtgärds mål för jord i Luxparken.

	Platsspecifika riktvärden
Cu	200
Pb	180
Cd	12
Zn	700
As	15
PAH canc	8
PAH övriga	20

² Marksanering av Luxparken på Lilla Essingen, Stockholm stad. Anmälan om markarbeten i förorenad jord. 2005-09-27

Saneringen och miljökontrollen av området genomfördes främst i oktober och november 2005. Samtliga massor kördes till Högbytorps mottagningsanläggning i Bålsta kommun. I **bilaga 4** finns en sammanställning över masstransporten från Luxparken.

4.1 Klassning av östra området

I östra delen av Luxparken (LP 18-30) var området uppfyllt med finkorniga fyllnadsmassor ner till ett djup av cirka 1 meter. De förorenade fyllnadsmassorna avgränsades tydligt av ett lager med sprängsten. Provtagning och sanering utfördes ner till sprängstenen. Det översta lagret med matjord (0-0,2 m) separerades ut från fyllnadsmassorna då det genom provtagning visat sig att halterna var under platsspecifika riktvärden. En sammanställning av analysresultat från ruta LP 18-30 finns i **bilaga 2**.

Efter avslutad saneringsschakt utfördes kontroll av schaktslänter med avseende på föroreningsinnehåll. Ingen schaktbottenprovtagning ansågs nödvändig då de förorenade marklagren var tydligt avgränsade mot underliggande sprängstensmassor.

Eftersom ruta 18 längst i kanten av saneringsområdet visade på halter över platsspecifika riktvärden gjordes en kompletterande provtagning utanför rutnätet³. Denna provtagning visade att rutnätet skulle utökas nordost och nordväst om ruta 18. Analyssvar från dessa rutor (LP31 – LP37) redovisas i **bilaga 2**.

4.2 Klassning av västra området

I västra delen av området var det svårare att se en tydlig gräns mellan fyllnadsmassorna och sprängstenen. Sprängstenen visade sig vara inblandad med det finare materialet hela vägen ner till grundvattnet. I PM om sanering Luxparken, västra delen⁴ har SWECO VIAK föreslagit sanering av området ner till 0,7 meter. Efter diskussion med miljöförvaltningen⁵ beslutades att området skulle saneras ner till 0,7 meter och att nya schaktbottenprover skulle tas ut. Samtliga analyssvar från klassningen av västra delen finns i **bilaga 2** (LP 1-18 samt 30-43). Schaktbottenprover efter sanering redovisas i **bilaga 3**. Även i västra delen av området visade sig att rutnätet behövdes utvidgas eftersom höga halter hade påträffats i kantrutorna

³ SWECO VIAK, 2005-11-03 Avvikelsesrapport

⁴ SWECO VIAK 2005-10-24, Sanering av Luxparken, västra delen

⁵ Kontaktperson på miljöförvaltningen Sthlm: Ann-Christine Johansson

LP1-LP4. Rutnätet utökades med rutor LP37-LP44, se bilaga 2. I rutor LP42 och LP44 lämnades inga prover in för analys eftersom rutor runt omkring visat sig ha halter under platsspecifika riktvärden. I förundersökningen hade heller inga föroreningar över platsspecifika riktvärden påvisats i området.

5 Genomförd sanering

Totalt kördes 3417 ton massor bort till Högbytorp avfallsanläggning. Transport av förorenade massor skedde av SACAB Åkericentral AB. 456 ton massor användes till återfyll inom området. Transportsedlar och tippkvitton finns hos saneringsentreprenören och kan uppvisas vid anmodan.

6 Kvarvarande förorening

I östra delen avgränsades de förorenade fyllnadsmassorna av sprängsten. I sprängstensmaterialet fanns mycket lite finmaterial vilket gör att risken för kvarvarande föroreningar är liten.

I västra delen av området vet vi att det är förorenat ner till grundvattennivån på ca 1,5 meters djup. Troligen finns föroreningar även under grundvattentytan i det fina materialet. Risken med förorenade massor under den nivån bedöms som små och diskuteras vidare i SWECO PM¹. Halter i schaktbotten för det västra området redovisas i bilaga 3.

7 Avsteg från förfrågningsunderlag

Avsteg har som nämnts tidigare i rapporten tagit från förfrågningsunderlaget. Följande avsteg har gjorts:

- Gränsen för rutnätet har utökats kring ruta LP18 samt kring ruta LP1 - LP4. Nya rutor LP 31-LP44 har inrättats
- Saneringen av den västra delen av området begränsades ner till 0,7 meter under markytan.

8 Slutsats

SWECO VIAK bedömer de klassade ytorna som färdigsanerade. Inga schaktbottenprover har tagits ut i östra delen av området men avgränsningen anses ändå vara tydlig med sprängstensmassor i underliggande lager.

Sammantaget bedömer SWECO VIAK att området efter sanering och färdigställande inte utgör någon risk för människors hälsa eller miljön.

SWECO VIAK
Östra Regionen
Förorenade områden

Elise Nyhlén

Per Claesson

Massrapport Luxparken, Lilla Essingen
2005-09-20 tom 2006-01-30

LG
JM Entreprenad AB
2006-05-05

Massor inom område / Upplag

	<u>Typ/Upplag</u>	<u>Mängd (ton)</u>	<u>Mängd (m³)</u>
Klass 1	Återfyll	456	268
(Klass A enligt platspecifika riktvärden)	SUMMA	456	268
SUMMA		456	268

Avfärdande av avfall på permanent deponi

Behandlingsklass Öv-1	Högbytorp (Ragn Sells)	3 308	1 946
Metall <FA,olja<MKM,PAH<5MKM			
Behandlingsklass Öv-2	Högbytorp (Ragn Sells)	109	64
Metall <FA,olja<MKM,PAH>5*MKM			
SUMMA		3 417	2 010

Total rutschakt: 5 873 2 278

Transportör av samtliga massor: SÄCAB Åkericentral AB