



Flygfoto över Beckholmen. Fotograf Nils-Axe Siversson. Publicerad med tillstånd av Trafik- och västtågstatistiska förlaget.

Huvudstudie - Beckholmen

Miljötekniska undersökningar
Riskbedömning
Åtgärdsutredning
Riskvärdering

SFV Dnr: 223-1733/98

2005-04-06

Projektansvar: Erica Gyllered, Statens Fastighetsverk
Projektledning: Andrew Petsonk, WSP Environmental

Genomförande: Mikael Eriksson, Structor
Mark Elert, Kemakta
Elke Myrhede, Geo Innova



Innehållsförteckning

Sammanfattande Huvudrapport

Bilagor

Bilaga A Delrapport - Genomförda miljötekniska undersökningar

Bilaga B Delrapport - Riskbedömning

Bilaga C Delrapport - Åtgärdsutredning och Riskvärdering



Huvudstudie Beckholmen - Sammanfattande huvudrapport

Beteckning:	Huvudstudie Beckholmen
Beställare	Statens Fastighetsverk
Status	Slutversion
Structors proj.nr	M400036 / 1038_001
Dokument	Huvudrapport
Upprättad av:	Mikael Eriksson, Structor
Granskad av:	Mark Elert, Kemakta
Godkänd av:	Mikael Eriksson, Structor
Datum	06 april 2005
Plats	Stockholm, Sverige



Beckholmen - Huvudstudie

På uppdrag av Statens Fastighetsverk har en huvudstudie genomförts avseende förorenings-situationen inom Beckholmen. Huvudstudien har delvis finansieras av Länsstyrelsen i Stockholm och delvis av Statens Fastighetsverk. Arbetet har bedrivits via löpande samråd med berörda aktörer, Länsstyrelsen och miljöförvaltningen i Stockholm.

Resultaten från huvudstudien är uppdelade i tre delar. Den första delen (bilaga A) redovisar resultat från miljötekniska undersökningar genomförda inom Beckholmen. Den andra delen (bilaga B) redovisar den riskbedömning som genomförts avseende exponeringsrisker för hälsa och miljö p g a föroreningar inom Beckholmen. Rapporterna i bilaga A och B har sedan utgjort ett underlag för rapporten ”Åtgärdsutredning och riskvärdering”, där olika åtgärdsalternativ för återställning av området inom Beckholmen redovisas (bilaga C).

Beckholmen är en ö i Saltsjön nära inloppet till Stockholms Hamn. Ön är idag förbunden med Kungliga Djurgården via en träbro över Beckholmssundet, nära Gröna Lund. Beckholmen, eller Biskopsholmen, som var öns ursprungliga namn ligger i Nationalstadsparken som bildades 1994. Med undantag för en kort period på 1980-talet har det funnit varvsverksamhet på Beckholmen under drygt 150 år. Än idag finns det aktiva varv kring de tre mäktiga skeppsdockor som sprängdes ut på ön i mitten av 1800-talet och början av 1900-talet. Ön har också använts för lagring och hantering av bland annat beck, tjära, kol och salt så långt tillbaka som på 1600-talet. Beckholmen har med sitt strategiska läge i Saltsjön också i ingått i det fasta försvaret för Stockholm under flera hundra års tid. Ön har genom tiderna förstörats genom utfyllnader med sprängsten från de tre skeppsdockorna och virkesrester från rivna magasin och byggnader som använts för tjär- och beckhanteringen.

Föroreningar i form av tungmetaller och tjärämnen finns i marken över i stort sett hela ön i höga halter och i stora mängder. Även markvatten/grundvatten inom ön och sedimenten utanför påvisar förhöjda föroreningshalter. Föroreningarna har, i olika omfattning, koppling till varvsverksamheten, tidigare lagring av tjära och beck och konserveringen av Regalskeppet Vasa på Beckholmen.

För att bedöma vilka halter och nivåer som är acceptabla ur ett miljö- och hälsoriskperspektiv har förslag till platsspecifika riktvärden för föroreningar i mark tagits fram i enlighet med Naturvårdsverkets modell för beräkning av riktvärden för förorenade områden. Dessa har använts som ett underlag i riskbedömningen.

Resultaten visar att Beckholmen är så pass förorenad att åtgärder krävs för att reducera exponeringsriskerna för människor som vistas och arbetar inom Beckholmen. Genomförda utredningar visar också att spridning från Beckholmen utgör ett väsentligt bidrag till miljöbelastningen på Saltsjön av bly, kvicksilver och tjärämnen.

De ämnen som bedömts vara styrande och prioriterade för åtgärder enligt miljö- och hälsoriskbedömningen samt uppskattningen av miljöbelastning på Saltsjön är bly, kvicksilver, arsenik och tjärämnen (PAH). Även andra ämnen förekommer i förhöjda halter, men dessa reduceras/åtgärdas samtidigt som prioriterade ämnen genom de åtgärdsförslag som tagits fram.



Föreslagna övergripande åtgärds mål för en efterbehandling av Beckholmen är att:

- Markföroreningar skall inte leda till förhöjda hälsorisker för:
 - Varvsarbetare
 - Boende (inom den centrala delen)
 - Tillfälliga besökare
- Höga krav på skydd av miljön gäller inom parkområden och då framförallt inom den centrala delen av ön.
- Krav på miljöskydd för övriga delar av ön anpassas till dess karaktär och den verksamhet som fastslås i detaljplan.
- Beckholmen skall inte vara någon väsentlig källa för spridning av föroreningar till Saltsjön relativt andra åtgärdbara källor i närområdet såsom dagvatten, avloppsreningsverk och andra förorenade markområden.

Olika åtgärdsalternativ för att reducera exponeringsrisker och belastning på Saltsjön har utvärderats och ställts mot föreslagna övergripande åtgärds mål för Beckholmen. I riskvärderingen värderas graden av måluppfyllelse avseende miljöaspekter, teknik och ekonomi.

Den åtgärds kombination av åtgärder som bedöms uppfylla uppställda mål innebär kortfattat:

- Urschaktning av förorenade massor för efterbehandling på annan plats.
- Anläggning av kajer för att minska spridning av föroreningar till Saltsjön.

Enligt beräkningarna kommer föreslagna åtgärder inte kunna leda till att risken för exponering och spridning av aktuella föroreningar reduceras med 100%. Anledningen är bl a att förekomst av tungmetaller och tjärämnen ligger djupt ner i sprängstensfyllningen inom ön, och att en fullständig reduktion inte kan utföras på ett kostnadseffektivt sätt, under förutsättning att ön skall behålla sin nuvarande yta och funktion.

Föreslagna åtgärder beräknas bidra till att ge en reduktion på ca 70-80% avseende både föroreningens förekomst och spridning av föroreningar till Saltsjön, vilket uppfyller de mål som satts vad gäller hälsorisker, reduktion av spridning och mängdreducering.

Spridningsminskande åtgärder kommer dock sannolikt inte leda till en bättre miljö i vatten och sediment utanför Beckholmen, så länge inte ett mer omfattande åtgärdsprogram för Saltsjön som helhet initieras parallellt eftersom andra spridningskällor utöver Beckholmen finns i närområdet.

Utredningen har även tagit hänsyn till det detaljplanearbete som pågår parallellt med huvudstudien. Eftersom man i dagsläget planerar för en relativt öppen del, tillgänglig för allmänheten, inom områden där varvsverksamhet bedrivs finns stor anledning till extra försiktighetstänkande, även om området enligt plan klassas som industrimark. Det är också en rekommendation att se över de miljöprogram och planer som verksamheterna inom Beckholmen idag följer, då återförorenande verksamhet bör minimeras för att kostnaderna för föreslagna åtgärder skall kunna motiveras.

I tabellen nedan sammanfattas översiktligt resultaten från riskvärderingen.

Tabell 1. Sammanställning av riskvärdering (se bilaga C för en detaljerad beskrivning)

Nr	Åtgärdsalternativ	Uppfyller Uppställda åtgärds mål	Kostnad	Miljöpåverkan i samband med åtgärd	Temporär påverkan på pågående verksamhet	Samhällsnytta efter åtgärd	Restriktioner avseende markanvändning efter åtgärd
5	Total utgrävning (tillbaka till ursprungsn storlek)						
9	Övertäckning och avskärmning (kajer)						
10	Avskärmning (kajer) och utgrävning 0-2 m						
11	Avskärmning (kajer) och utgrävning enligt hälsoriktvärden						
12	Avskärmning och utgrävning 0-1 m						

Figurerna är lånade från Sveriges Miljömål (www.miljomal.nu)

Teckenförklaring



Uppfyller uppställda åtgärds mål / låg påverkan / snittkostnad <180 MSEK



Uppfyller delvis uppställda åtgärds mål / delvis påverkan / snittkostnad 180-200 MSEK



Uppfyller ej uppställda åtgärds mål / stor påverkan / snittkostnad >200 MSEK

Den åtgärd som rekommenderas (fall 11) innebär urschaktning av jord i delområden där föroreningshalterna är så höga att de kan medföra hälsorisker samtidigt som kajer med tät funktion anläggs för att minimera spridning. Schaktning bedöms ej behöva göras under de byggnader som av kulturhistoriska skäl önskas bevaras. Kostnaden för detta alternativ bedöms vara i storleksordningen 125-215 MSEK. Denna åtgärd bedöms leda till störst miljö- respektive samhällsnytta. En mer detaljerad utvärdering finns i bilaga C.

Föreslagna miljöåtgärder är framtagna så att nuvarande verksamheter skall kunna finnas kvar och verka inom Beckholmen, dock med högre miljökrav för att på sikt inte motverka de åtgärder som genomförs. Det senare är viktigt att ha förståelse för, så att verksamheterna i sig inte försämrar miljönyttan av föreslagna efterbehandlingsåtgärder. Uppställda mål för området är preliminära och utgör ett förslag som måste förankras hos samtliga berörda intressenter innan åtgärder för efterbehandling kan påbörjas.

Det är även viktigt att notera att efterbehandling av förorenad mark inom Beckholmen temporärt kommer att medföra en negativ påverkan på pågående verksamheter, oavsett val av åtgärdsalternativ. Omfattningen av påverkan kan inte bedömas i dagsläget.

Tiden för genomförande av föreslagna åtgärder bedöms ligga i storleksordningen ca ett år. Tiden styrs till stor del av begränsning i yta att utföra arbeten på inom Beckholmen.