



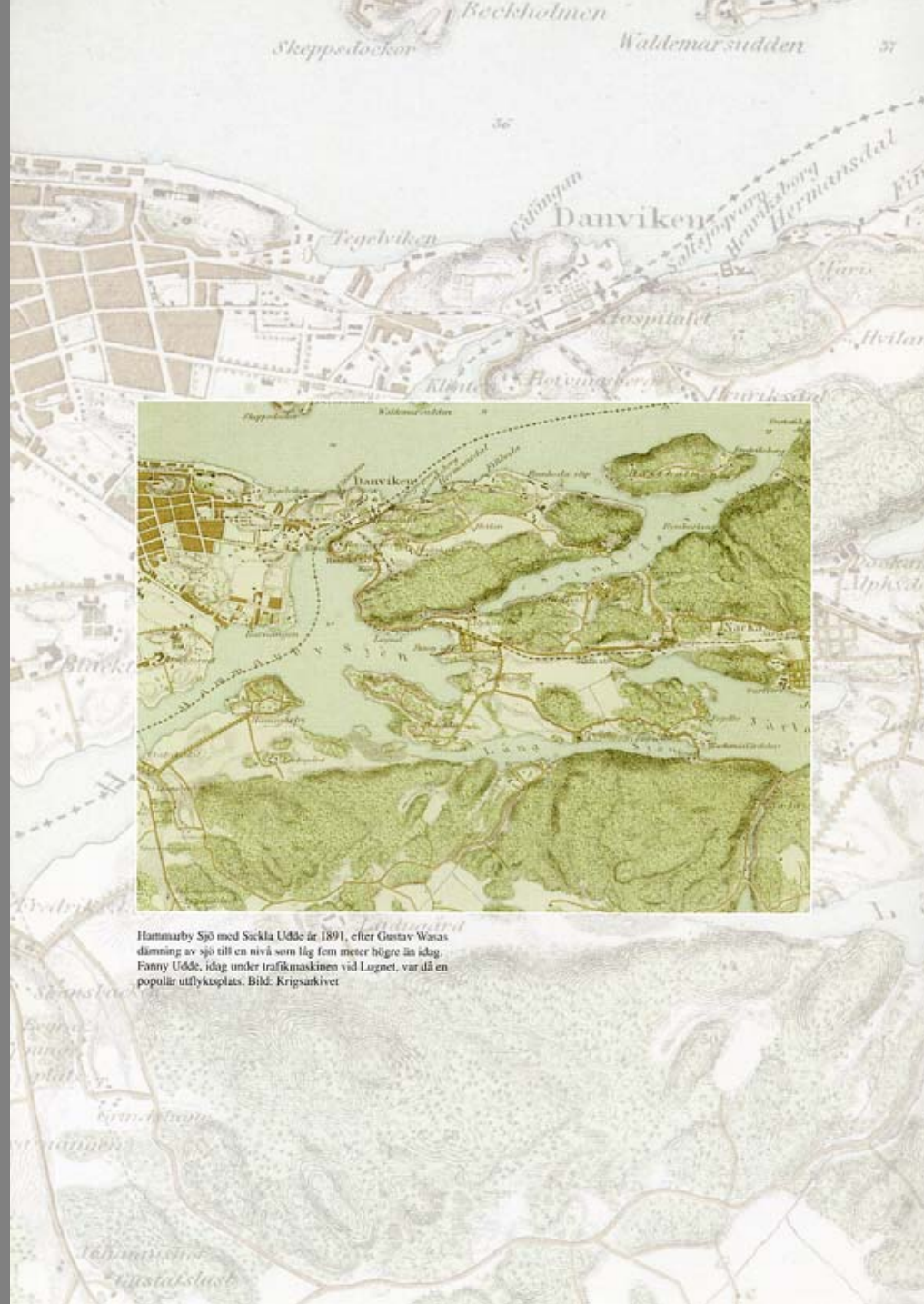
Hammarby Sjöstad



Marksanering



Hammarby
Sjöstad



Hammarby Sjö med Sockla Udden år 1891, efter Gustav Wasas dämning av sjö till en nivå som låg fem meter högre än idag. Fanny Udden, idag under trafikmaskinen vid Lugnet, var då en populär utflyktsplats. Bild: Krigsarkivet

Markföreningarnas bakgrund - ett udda industriområde

En tämligen vildvuxen företagaranda har tidigare satt sin prägel på Sickla Uddes och Lugnets industriområden. Många småföretag har haft sin verksamhet inom området, ofta under primitiva förhållanden. Miljöfarliga ämnen har hanterats och miljöhänsynen har inte alltid haft högsta prioritet i verksamheten.

Många hyreskontrakt har löpt på kort tid, varefter lokalerna tagits över av nya användare, som på enklaste sätt städade undan spåren av sina föregångare.

Omfattande miljöundersökningar

De markmiljöundersökningar som utförts på Sickla Uddes och Lugnets industriområde redovisar ett antal mindre och några relativt stora partier av förorenad jord.

Flertalet föroreningar är organiska och består huvudsakligen av diesel- och smörjolja och på några platser har lokala föroreningar av tungmetaller konstaterats. Inga extremt giftiga ämnen har dock påträffats vid undersökningarna. Huvuddelen av föroreningarna finns i det påförda fyllningsmaterialet över eller i nivå med havsytan/ grundvattenytan.



Plan över Sickla Udden med de borrhov som utförts innan saneringsarbetet påbörjats. De gamla "tomterna" har markerats med olika färger efter den inledande inventeringens bedömning av hur miljöfarlig tidigare verksamhet varit.



Ett udda industriområde.
Vävar Johans väg, September 1997
Foto: Per Skoglund

Några speciellt förorenade områden, "hot spots" har lokaliserats och kommer att ägnas särskild uppmärksamhet. De har av bormningspersonalen döpts efter sin historia, t ex. "Svartmacken" och "Dallas" ("var man än borrar kommer det upp olja").

På grund av det stora antalet förorenare och föroreningsvarianter har det inte varit möjligt att i detalj kartlägga alla föroreningar, trots ca 200 borrhöjningar, utan undersökningarnas mål var att söka hitta:

- de större sammanhängande föroreningarna
- de värst förorenade områdena
- de högsta föroreningshalterna och
- inom vilka områden olika föroreningsstyper kan förekomma

Platsspecifika riktvärden

Inför saneringsarbetet har platsspecifika riktvärden upprättats för vilken jordkvalitet som kan accepteras inom olika delar av området och för olika djup under markytan. Mycket höga krav ställs där människor lätt kan komma åt jorden eller där växtligheten kan ta upp eventuella föroreningar, till exempel i parkmark och på innegårdar.

Något högre halter av föroreningar tillåts t ex under gator och i ledningsgravar medan jorden kan vara obehandlad på större djup där eventuella föroreningar inte kan orsaka några olägenheter.

För att ingen ska utsättas för risker vid framtida servicearbete ställs noga specifika krav på all jord som man rimligen kan komma i kontakt med under Sickla Udde

framtida användning som bostadsområde, som vid trädbyte eller ledningsreparationer.

Riktvärdena är framtagna med utgångspunkt från Naturvårdsverkets riktvärdelistor.

Staden och byggherrar har ansvaret

Stockholms Stad och byggherrarna HSB Stockholm, JM Byggnads AB och Skanska Bostäder delar som markägare ansvaret för saneringsarbetet. Saneringsledningen med två representanter för vardera beställaren arbetar intimt tillsammans och byggmöten är gemensamma. Saneringsarbetet med tillhörande kontroll är formellt två entreprenader och två konsultuppdrag med olika beställare.

De förberedande miljöundersökningarna har utförts av VBB Viak (SWECO), kontrolluppdraget ligger hos KM Miljöteknik och entreprenör för saneringsschakterna är Skanska Väg.

Stora schaktvolymen under två år

Schaktmängden på Sickla Udde har bedömts till drygt 100 000 m³, varav ca 30 000 m³ skulle vara så förorenade att återanvändning inte är möjlig utan reningsåtgärder. En stor del är överskottsmassor som måste placeras utanför Sickla Udde. Fyllning är praktiskt taget omöjlig att utföra på grund av de svåra markförhållandena.

Saneringsschakterna startade vid semestertid 1998 och beräknas pågå under den tid som marken inte är tjälad under 1998 och 1999. Smärre kompletteringar kan behövas år 2000. En processanläggning skulle kunna arbeta under sommarperioden 1999.

Ett miljömässigt saneringsarbete

En marksanering är i sig ett miljöarbete, men saneringsarbetet på Sickla Udde och i Lugnets industriområde är därtill unikt för svenska förhållanden.

De marksaneringar som hittills utförts har i allmänhet gällt tämligen homogena föroreningar från enstaka, väl kända föroreningskällor. På Sickla Udde finns, som tidigare nämnts, många små utsläpp av olika slag, från många skilda och i dag ofta okända verksamheter, varför det är svårt att i förväg med konventionella undersökningar täcka in alla föroreningar som kan påträffas under arbete i området.

Saneringsarbetets goda resultat säkerställs därför på Sickla Udde genom en effektiv och aktiv kontrollverksamhet, som successivt undersöker marken före saneringsschakten. Med undersökningsresultatet som grund ges anvisningar för vidare hantering av det förorenade jordmaterialet. All massdirigering sköts av entreprenören som ersätts på ett sätt som möjliggör direkt styrning från beställarna.

I stort sett all mark som berörs inom området undersöks och schaktas etappvis i "kakor" om 10x10 meter med en halv meters djup. När schakterna nått ned till en nivå som motsvarar planerad schaktbotten för gator, ledningar eller hus utförs ytterligare undersökningar för att säkerställa att underliggande material inte innehåller skadliga ämnen.

Arbetet utförs i en speciell ordning inom området för att säkerställa att renare områden inte förorenats på nytt från intilliggande områden som ännu inte sanerats.

Speciell omsorg läggs vid de saneringsarbeten som måste utföras i anslutning till den skyddsvärda ekskogen i den centrala delen av området. Däremot måste en del vegetation av mindre värde tas bort för att möjliggöra ett bra och bestående saneringsresultat.

Säkerhet för personal och miljö

Det förorenade materialet hanteras och lagras med hänsyn till miljön på speciellt anlagda



Kontrollgruppens Helena Berglund och Örjan Magnusson i arbete med provtagning. Foto: Pressens Bild, Jack Mikar

ytor varifrån allt vatten avleds via en reningsanläggning. Siktanläggningen är även täckt för att förhindra spridning av föroreningar till omgivningen.

Av samma skäl tvättas hjul och underrede på de fordon som passerar ut från arbetsområdet.

Använda maskiner håller högsta miljöklass.

Under hela saneringsarbetet kommer de delar av Sickla Udde som berörs att vara avstängda för andra än de som genomgått en speciell hälso- och säkerhetsutbildning. Ett speciellt program har upprättats för att skydda personal och omgivande miljö.

Flera alternativ till vidare behandling

Bearbetningen av det påträffade förorenade materialet inleds med siktning för att skilja det finare förorenade materialet från det grövre som normalt är rent och kan återanvändas inom området. Siktutrustningen har hämtats från England och kan direkt separera i fyra olika fraktioner. Det är första gången en motsvarande anläggning används i Sverige.

Därefter kan ett antal olika metoder användas för vidare behandling av det förorenade materialet, t ex biologiskt rening, jordtvätt och termisk avdrivning. Processerna kan ske på plats eller efter transport till annan behandlingsanläggning.

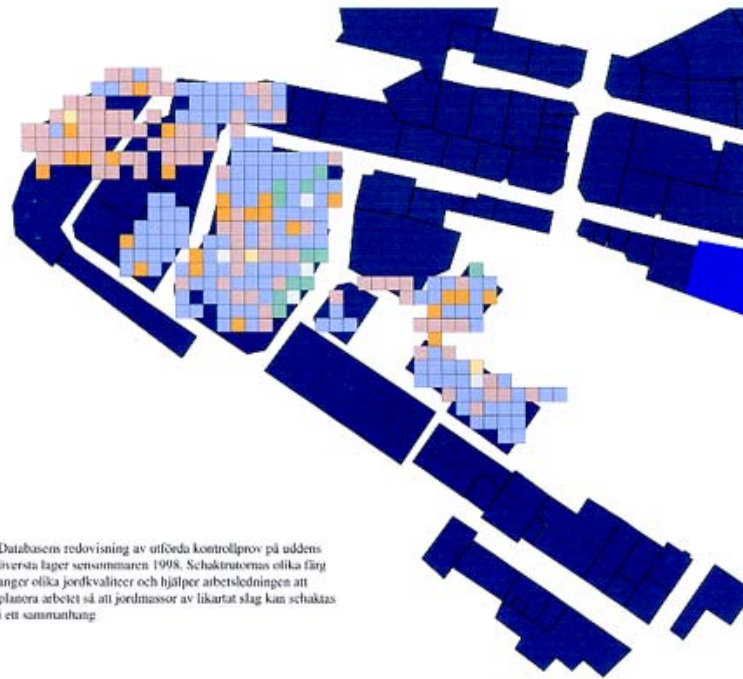
Slutligt beslut om vidare hantering fattas sent hösten 1998 när schaktarbetet pågått en tid, och mängden föroreningar av olika slag är så väl känd att den mest effektiva och miljömässigt riktiga behandlingsmetoden kan väljas. Vissa föroreningar kan vara av den arten att endast uppläggning på deponi är möjlig.

För att minimera transporterna bör så

mycket som möjligt av behandlingen ske inom området. Mellan 50 och 75% av förorenat material kan med rätt metod återvinnas. På Sickla Udde kan återvunnet material främst användas vid gatu- och ledningsbyggnad samt i samband med kalkpelarförstärkning av områdets lerlager.

Den mätligt förorenade jorden beräknas kunna få en miljömässigt riktig användning på deponier som skydds- eller täckmaterial över mer förorenat material.

Ett stort problem är att vidare behandling på plats kräver ett omfattande och tidskrävande tillståndsarbete.



Databasens redovisning av utförda kontrollprov på uddens översta lager sensommaren 1998. Schaktrutmans olika färger anger olika jordkvaliteter och hjälper arbetsledningen att planera arbetet så att jordmassor av likartat slag kan schaktas i ett sammanhang.

Unik redovisning av saneringsarbetet i nyutvecklad databas

Saneringsarbetets resultat redovisas med hjälp av ett nyutvecklat dataprogram i GIS-teknik.

Att hålla rätt på alla utförda undersökningar, klassning av schakter, vart massorna transporterats m m skulle med vanliga metoder vara en omöjlig uppgift i ett projekt av denna storlek.

Eftersom det inte fanns någon användbar programvara på marknaden gavs VBB Viak (SWECO), uppgiften att skapa en programvara som skulle vara den centrala informationskällan i projektet. Utvecklingen har skett i nära samarbete med byggherrar och miljökonsulter. På senare tid har även saneringens arbetsledning och kontrollgrupp bidragit med synpunkter som gjort databasen till ett unikt och ovärderligt hjälpmedel, som väckt stort intresse i branschen.

På en kartbild i datorn kan de som arbetar

med saneringsarbetet exempelvis "klicka" på en "gammal" tomt och få information om påträffade föroreningar och andra uppgifter av värde för att bedöma förhållandena innan saneringsarbetet påbörjas.

Kompletterade uppgifter om påträffade föroreningar, friklassning av rent material, utförda transporter m m läggs dagligen in i datorn, och därmed kan saneringsarbetet följas dag för dag.

Ur programmet går det att vid vilket tillfälle som helst hämta uppgifter om till exempel var schaktning påbörjats, vilka föroreningar som eventuellt påträffats, när en yta genom kompletterande undersökningar klassats som ren och hur mycket jord som transporterats till olika platser.

Efter saneringsarbetets slut ska det vara möjligt att få en CD-skiva med de väsentligaste delarna av saneringsarbetet presenterade på ett lätthanterligt sätt.

Målsättningen för marksaneringen har formulerats till:

"Marksaneringen ska reducera förekommande miljöskadliga föroreningar till en nivå som ej medför negativa effekter för hälsa eller miljö."

Kontakta gärna för vidare information:

Gunilla Wastesson
Gatu- och fastighetskontoret.
tel. 08-508 262 02 eller 070-472 62 02
e-mail gunilla.wastesson@gfk.stockholm.se

Christer Egelstig
JM Byggnads AB
HSB:s JM Byggnads AB:s och
Skanskas sanering
tel 08-782 87 76 eller 070-582 87 76
e-mail christer.egelstig@jm.se

Sven Widelund
Gatu- och fastighetskontoret.
tel. 08-508 26 214 eller 070-472 62 14
e-mail sven.widelund@gfk.stockholm.se

Hans Kronberg
Skanska Väg
tel 08-753 85 04 eller 070-548 58 50
e-mail hans.kronberg@skanska.se