

## **Avtalsbilaga 4**

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

Diarienummer för ursprunglig ansökan: 456-4382/2004

Projektets nummer och namn: Nr 31 återvinning av sandningssand i Västerort

Datum för slutrapporten: 2006-11-23

# Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
1 Inledning .....	4
1.1 Beskrivning och syfte.....	4
1.2 Bakgrund och utgångsläge .....	4
2 Mål och resultat.....	6
2.1 Projekt mål och deras uppfyllelse.....	6
2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram.....	7
2.3 Projektets pådrivande roll .....	7
2.4 Tekniska lösningar .....	7
2.5 Attityd- och beteendeförändringar .....	8
2.6 Ej uppnådda mål.....	8
3 Projektekonomi.....	9
3.1 Bidrag och kostnader .....	9
3.2 Besparingspotential.....	9
3.3 Löpande kostnader .....	10
4 Arbetssätt.....	11
4.1 Projektorganisation .....	11
4.2 Samarbete mellan aktörer .....	11
4.3 Kvalitetssäkring.....	11
4.4 Kunskapsspridning.....	11
5 Erfarenheter .....	13
5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser.....	13
5.2 Framgångsfaktorer.....	13
5.3 Förvaltning av det genomförda projektet .....	13
5.4 Projektdokumentation och styrning .....	13
5.5 Följdåtgärder .....	14
5.6 Projektets replikerbarhet.....	14
6 Kontaktuppgifter .....	15
7 Bilagor.....	16
Bilaga 1 – Sammanfattat omdöme .....	17

## Sammanfattning

Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning har på uppdrag av stadsdelsförvaltningarna i Västerort ansvarat för ett fullskaleförsök med återvinning av uppsamlat halkbekämpningsmaterial från hela Västerort. Det var ca 9 000 ton som behandlades med en metod som tagits fram av SoilTech AB i samarbete med Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning. Verksamheten har utförts av SoilTech AB och Stockholm Entreprenad AB har medverkat med transporter.

Utfallet av försöket är mycket gott. 76 % av insamlat material har kunnat återanvändas till halkbekämpning. Där utöver har 6 % kunnat återvinnas som beläggning på motionsstigar och promenadstigar.

Bidrag för att kunna genomföra fullskaleförsöket har erhållits från Miljömiljarden med 2,7 Mkr och användningen av detta bidrag redovisas i denna slutrapport.

-----  
Datum

-----  
Datum

-----  
Underskrift av ansvarig chef

-----  
Underskrift av projektledare

-----  
Namnförtydligande

-----  
Namnförtydligande

# 1 Inledning

## 1.1 Beskrivning och syfte

Syftet med sandåtervinningsprojektet var att utveckla en miljövänlig metod att återvinna sandningssand till minsta möjliga kostnad och att på detta sätt minska uttaget av naturgrus. Ett lyckat resultat skulle dessutom medföra att transporter med tunga fordon genom staden minskade. För att uppnå stordriftfördelar utfördes ett fullskaleförsök där större delen av vintersandmängden uppsamlad i Västerort ca 9000 ton behandlades.

Först måste en tillräckligt stor behandlingsyta anskaffas och iordningställas. Med ledning av tidigare erfarenheter bedömdes att en yta på ca 10 000 kvadratmeter behövdes för att lägga upp upptagen halkbekämpningssand, behandlingsutrustning och upplagsytor för de olika fraktioner som uppstår som ett resultat vid behandlingen. Dessutom behövdes utrymme för lastmaskinrörelser och lastbiltransporter. Det är svårt att finna en så stor behandlingsyta som erfordras. Då beslutet om bidrag fattades först i januari 2005 blev det mycket ont om tid att anskaffa och anlägga en för verksamheten anpassad behandlingsyta. Genom att utnyttja vår vinterväghållningsentreprenörs egen upplagsyta för insamlad vintersand och att asfaltera en yta på ca 3 000 kvadratmeter intill denna upplagsyta kunde en behandlingsplats iordningställas. Men den begränsade ytstorleken innebar stora trängselproblem. Delar av den insamlade vintersanden måste läggas upp på mellanupplag på olika platser i Västerort i väntan på att det blev ledigt utrymme på upplagsplatsen. Det uppstod problem med stillestånd vid behandlingen därför att all tillgänglig upplagsyta måste utnyttjas för redan behandlade fraktioner. Två av fraktionerna måste ligga och avvattnas i flera dagar innan det gick att lasta materialet på lastbilar. För att den tillgängliga ytan skulle kunna utnyttjas krävdes att markytan fylldes upp, asfalterades och avgränsades med en kantsten som förhindrade processvatten att rinna in på angränsade fastigheter. Avrunnet vatten samlades upp i två pumpgröpar. En stor del av vattenmängden återanvändes i processen.

## 1.2 Bakgrund och utgångsläge

Stockholms stad använder ca 50 000 ton halkbekämpningsmaterial under en normalvinter. Inom staden har under ca 7 års tid olika försök gjorts med att behandla den upptagna vintersanden för att kunna återanvända den till halkbekämpning. I början siktade man bort det grova materialet bestående av grenar, kvistaroch löv men även stenar och cigarettpaket och plastpåsar mm. Det siktade materialet innehöll dock så mycket finmaterial att det klubbade fast i sandspridarna och var därför oanvändbart till halkbekämpning. En del av materialet kunde användas som beläggning på motionsspår.

Sveriges riksdag har antagit ett miljömål ”god bebyggd miljö”. Kopplat till miljömålet finns ett av riksdagen beslutat delmål. Delmålet är att 15% av ballastanvändningen ska utgöras av återvunnet material, samt att uttaget av naturgrus inte får överstiga 12 miljoner ton per år. Delmålet ska vara uppfyllt senast 2010. Uttaget av naturgrus under 2004 uppgick till 21 miljoner ton. För att styra över användningen från naturgrus till bergkross infördes den 1 juli 1996 en skatt på naturgrus. Skatten på naturgrus var 2005 10kr/ton.

Flera stadsdelsförvaltningar i Stockholms innerstad har förskrivit att krossat halkbekämpningsmaterial ska användas. Krossmaterial kostar dock ca 2,5 gånger mer än naturgrus.

Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning hade under 2003 bedrivit ett återvinningsförsök med ca 3000 ton upptagen halkbekämpningssand och därvid gjort nyttiga erfarenheter. En erfarenhet var att användning av siktare som arbetade med horisontal placering skapade

problem med igensättning och att relativt stor mängd av sanden följde med löven ur processen. Det fanns därför ett behov av att få pröva en metod där man använde roterande siktar och att få köra processen i större skala för att genom stordrift fördela kostnaderna för maskiner och behandlingsyta på en större mängd behandlad sand. Då stadsdelsförvaltningarna i Västerort var positiva till att delta i projektet planerades detta för att omfatta all uppsamlad sand från hela Västerort. En förutsättning för detta var dock att erforderliga bidrag kunde erhållas. Därför ansökte stadsdelsförvaltningarna om ett bidrag från miljömiljarden på 2.7 Mkr 2004. Beslutet kom dock så sent att verksamheten inte kunde utföras förrän under 2005

## 2 Mål och resultat

### 2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Målet var att återvinna så mycket som möjligt av den insamlade sanden från stadsdelsförvaltningarna i Västerort till vinterväghållning för en kostnad som understiger inköpspriset på ny sand. Detta med hänsyn taget till deponiskatt som inte behöver erläggas.

Miljöeffekter:

- Minska de tunga fordonstransporterna med sand med 50%.
- När metoden är utprovad kommer den att minska behovet av inköpt sandningssand med 60-70%, det motsvarar en mängd av 30-35 000 ton per år om all uppsopad sand i staden genomgår återvinningsprocessen.
- Omhändertagande av miljöfarliga metaller och PAH som ansamlas i det finkorniga materialet.
- Uttaget av natursand från länets grusåsar minskas i motsvarande grad.
- Mängden material som måste lämnas på deponi minskas i stor utsträckning

Uppnådda mål:

- De tunga transporterna till vinterväghållningsentreprenörens sandupplag minskade med 75% Och transporterna till deponier minskade med 6%.
- Mängden sandningssand som behövde inköpas minskade med 76%.  
Av det uppsopade halkbekämpningsmaterialet kunde 76 % köras till det närbelägna sandförrådet och användas till halkbekämpning under vintersäsongen 2005-2006.
- Det avskilda finkorniga materialet kördes till deponi. Det innebär att alla de miljöfarliga ämnena och PAH bortfördes till deponi.
- Mängden material som behövde köras till deponi minskade med 82%.
- Fullskaleförsöket har medverkat till att uttaget av naturgrus till Västerort har minskat med 76 %.
- 6% av upptagen vintersand kunde efter behandlingen användas som beläggning på motionsspår och promenadstigar.
- Vid behandlingen frånskildes alla fina partiklar, det innebär att inga fina partiklar sprids ut i gaturummet vid återanvändningen av den behandlade sandningssanden.

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

Mängden tunga transporter genom staden har minskat som en följd av den höga återvinningsgraden. Det innebär minskad risk för trafikolyckor, minskad mängd avgasföroreningar och även minskat buller från tunga lastbilar. Staden bidrar till att skapa ett hållbarare samhälle

## 2.3 Projektets pådrivande roll

Det lyckade försöket har visat att det går att återanvända stora delar av den upptagna vintersanden till halkbekämpning. Det innebär att miljömyndigheter nu kan kräva att vintersanden ska återvinnas. Den använda metoden avlägsnar på ett effektivt sätt de delar i sopsanden som tidigare ställde till problem med klumpar och klet som gjorde att det uppstod upprepade problem när sanden skulle spridas med olika typer av sandspridare. Metoden avlägsnar också de miljöfarliga ämnen samt tar bort de fina partiklar som skapar hälsoproblem i stadsmiljön.

## 2.4 Tekniska lösningar

Behandlingen utfördes i flera steg med utrustning som till stor del var inhyrd från flera håll. Det innebar att relativt lång tid (ca 3 veckor) krävdes för att anpassa materialflödet genom de olika maskinerna för att uppnå en tillfredställande kornfördelning och renhetsgrad i den återanvändningsbara sandfraktionen.

Behandlingsgång:

1. Siktning i roterande sikt. Grovsopor större än 16 mm avskildes.
2. Tvättning i en roterande tvättrumma som övergick i en roterande sikt.
3. Siktning i en roterande sikt. Material större än 8mm avskildes.
4. Sköljning av sandmaterialet i en roterande skruv. Sanden fördes uppåt samtidigt som finmaterialet sköljdes bort med vatten och rann nedåt och över ett reglerbart skibord.
5. Sandmaterialet (0,1-8mm) lastades upp på en asfalterad yta där det avvattnades i ca en vecka. Därefter kördes sanden till entreprenörens stora sandupplag som finns på ca 600m avstånd från behandlingsytan.
6. Grovgruset (8-16mm) med viss mängd biologiskt material lastades på en annan asfalterad yta för avvattnings. Materialet har använts som beläggning på motionsstigar och promenadstigar.
7. Det avskiljda finmaterialet pumpades till slambassänger där det fick sedimentera och avvattnas. Dessa slambassänger var utförda med 24 st. trafikavstängningsblock med en längd av 6 m. Med hjälp av dessa anordnades två bassänger med en volym på ca 200 kubikmeter vardera. Dessutom användes en bassäng på ca 30 kubikmeter för att lagra tillräckligt mycket vatten att användas i processen. Mindre mängder av finmaterialet har använts till utfyllnad av ojämnheter i ängsytor men större delen har körts till deponi. Den del av finmaterialet som var flytande slam har körts till deponi med slamsugarbilar. Det är i detta slam som miljöfarliga metaller och PAH återfinns.

## 2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Stadsdelförvaltningarna i Västerort är övertygade om att behandling av den upptagna sandningssanden med syfte att kunna återanvända så stor del av materialet som möjligt är genomförbar, önskvärd och nödvändig. Då det enligt nuvarande vinterväghållningskontrakt är entreprenörerna som ansvarar för inköp av ny sand och omhändertagande av den uppsopade sanden så går det inte att visa om behandling är lönsam eller ej därför att entreprenörerna inte vill uppge hur stora kostnader man lägger ned på halkbekämpningsmaterialet.

Då deponiskatten per ton överstiger behandlingskostnaden per ton så är återanvändning lönsam. Detta under förutsättning att entreprenören omhändertar den uppsopade sanden på ett miljövänligt sätt.

Stadsdelförvaltningarna i innerstaden använder krossat berg till halkbekämpning och det är ca 2,5 gånger dyrare i inköp än sand och där är det helt klart att återanvändning av upptaget halkbekämpningsmaterial blir lönsamt.

Stadsdelförvaltningarna i Västerort har visat att det går att behandla uppsopad sand med ett tillfredsställande resultat.

Det som nu behövs är ett politiskt beslut om att minst 50 % av halkbekämpningsmaterialet ska bestå av återanvänt material.

## 2.6 Ej uppnådda mål

Försöken under 2005 uppnådde uppställda miljömål. Det går dock inte att helt bevisa att verksamheten är lönsam.

Det är svårt att avgöra om en återanvändning av naturgruset är lönsamt. Det beror på att det enligt vinterväghållningskontrakten är entreprenören som ansvarar för såväl inköp som omhändertagande av uppsamlat halkbekämpningsmaterial. Entreprenören vill ju inte uppge vilka kostnader han har för inköp, transport och omhändertagande av upptagen sopsand.

Det är dock helt klart att behandling och återanvändning av krossmaterial blir billigare än att köpa in nytt krossmaterial. Då tillgången på naturgrus minskar samtidigt som transportlängderna ökar kommer kostnaderna för att använda naturgrus att öka.

Det finns dock utrymme för att ta fram tilläggsmetoder för att i högre grad kunna återvinna delar av finfraktionen på ett miljösäkert sätt. Behandlingsmetoden kan rationaliseras om man redan från början kan anlägga en för verksamheten anpassad behandlingsyta och skaffa fram maskiner och utrustning som har en för verksamheten optimal kapacitet.

### 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>
2 700 000	2700000	3 452 053

Kommentarer till tabellen:

Projektet har erhållit ett bidrag från Miljömiljarden med 2,7 Mkr. På grund av större anläggningskostnader är planerat och begränsat utrymme för behandling och uppläggning av färdigbehandlat material som medförde stilleståndskrav överskreds kostnaderna bidraget med 639553 kr. Då har hänsyn tagits till en ersättning från entreprenören för levererad vintersand med 347 250 kr.

Ekonomisk redovisning Se bilaga 3.

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
		2 700 000				
<b>Summa</b>		<b>2 700 000</b>				

#### 3.2 Besparingspotential

Att återanvända uppsopat halkbekämpningsmaterial är lönsamt. Det krävs dock en förändring av avtalen för vinterväghållning och ett politiskt beslut som föreskriver att halkbekämpning ska utföras med minst 50 % återanvänt halkbekämpningsmaterial.

Kostnaderna för såväl natursand som krossat material kommer att öka när tillgången på material minskar och transportavstånden ökar

Kostnaderna för att deponera uppsopat material är stora redan i dag och kommer att öka på grund av beslut om minskade mängder till deponi. Dessutom kan ytterligare ökning av deponiskatten förväntas. Deponiskatten var år 2005 370 kr/ton.

Inköp av sandningssand kostar levererat till entreprenörens upplag ca 100 kr/ton enligt uppgift från Jehanders AB. Vinterväghållningsentreprenören har dock viss rabatt på detta pris.

SÖRABs avfallsanläggning tar 928 kr/ton för att omhänderta osorterat avfall.

Att behandla och återanvända upptaget halkbekämpningsmaterial är lönsamt men det är för närvarande endast vinterväghållningsentreprenören som känner till hur stor besparing som

återvinningen innebär. Att behandla upptaget halkbekämpningsmaterial ger flera miljövinster och det är också skäl till att föreskriva återanvändning av den upptagna vintersanden.

### 3.3 Löpande kostnader

På grund av det oklara läget för återvinning av halkbekämpningsmaterial med sena beslut för ett år i taget har såväl behandlingsytan som maskiner, utrustning och elanslutning fått hyras in. Det innebär att man fått hyra in de maskiner och de utrustning som fanns tillgängliga vid försöksperiodens början. Maskinerna hade inte samma kapacitet och det krävdes mycket arbete med att ställa in utrustningen och att anpassa maskinkapaciteterna inbördes. Kostnaderna blev därför större än om man kunnat planera verksamheten mera långsiktigt. Stadsdelsförvaltningen ansvarade för projektledning. Övrig verksamhet utfördes av entreprenörer.

## 4 Arbetssätt

### 4.1 Projektorganisation

- Stadsdelsförvaltningarna i Västerort har gjort en gemensam ansökan till Miljömiljarden om ett fullskaleförsök med återvinning av upptaget halkbekämpningsmaterial från hela Västerort.
- Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning har ansvarat för verksamheten.
- En projektgrupp bestående av park- och gatuingenjörerna i Västerort har fortlöpande informerats om arbetet med sandåtervinning. Även de tekniska cheferna i Västerort har erhållit information om verksamheten.
- Projektledare har varit Rune Thurén från Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning.
- Behandlingsyta och elleveranser har hyrts från Stockholm Entreprenad AB.
- Lämplig behandlingsmetod och maskinpark har tagits fram av SoilTech AB.
- Behandlingen har utförts av SoilTech AB.
- Transporter har utförts av Stockholm Entreprenad AB.

### 4.2 Samarbete mellan aktörer

Samarbetet har skett med stadsdelsförvaltningarna i Västerort med SoilTech AB och med Stockholm Entreprenad AB. Byggnadslov och bygganmälan har inlämnats till stadsbyggnadskontoret. Anmälan har skickats till miljöförvaltningen.

### 4.3 Kvalitetssäkring

Vid starten av behandlingen tar SoilTech prover och gör analyser för att trimma in utrustningen.

När verksamheten kommer igång tas prover och analyser för var femhundra ton.

När analysresultaten visar likartade godkända värden tas prov och analyser för vart tusende ton.

Prov har tagits för att visa att kornfördelningen ligger inom gränsvärdena för angiven kornfördelningskurva för sandningssand. Mängden fint material som understeg 0,2 mm fick inte uppgå till mer än 1(vikts)% och mängden material mellan 5.6 – 8 mm skulle vara minst 5% av undersökta prover.

Kraven på analysresultaten var att all behandlad sand skulle understiga av Naturvårdsverket uppsatta gränsvärden för känslig markanvändning. Den fraktion som ligger på 8 – 16 mm understeg också dessa gränsvärden.

Allt inlastat och allt återvinningsbart material har vägts med en våganordning som var monterad på lastmaskinens skoparm. För att undvika att behandlat material skulle förorenas vid utlastningen har två olika lastskopor använts.

### 4.4 Kunskapsspridning

- Information om projektet har skett genom projektgruppen till stadsdelsförvaltningarna i Västerort.
- Ett större informationsmöte där alla stadsdelsförvaltningar och berörda nämnder och bolag var inbjudna hölls på behandlingsplatsen i Vinsta den 23 augusti 2005.
- Flera tidningar har skrivit om projektet.
- Ett inslag från behandlingen har visats i ABC-nytt

- Projektledaren Rune Thurén ingår i en referensgrupp för ”Utredning av hantering av sandningssand” som leds av Landstings- och kommunförbundet.
- Landstings- och kommunförbundet har hållit ett informationsmöte om hantering av halkbekämpningssand där ett stort antal representanter från kommuner deltog. Där redovisades resultaten från Västerorts sandåtervinningsförsök.

## 5 Erfarenheter

### 5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

De viktigaste erfarenheterna från flera års försök med sandåtervinning är:

- För att kunna avskilja de fina fraktionerna som orsakar hopklumpning och skapar kladd i sandspridarna krävs behandling med våta metoder.
- För att på bästa sätt skilja sanden från jord, löv, gräs och andra växtdelar är siktning med roterande siktar nödvändigt för att uppnå ett tillfredsställande resultat.
- För behandlingen krävs en tillräckligt stor behandlingsyta. Större delen av denna yta ska vara asfalterad. Vatten från processen ska uppsamlas i pumpgropar.

### 5.2 Framgångsfaktorer

Det är stadsdelsförvaltningens uppfattning att återvinning av upptagen vintersand är lönsam. Men med nuvarande vinterväghållningskontrakt är det stadsdelsförvaltningarna som får stå för kostnaderna för återvinning medan vinterväghållningsentreprenören tar hem vinsterna och det gör att intresset för att genomföra sandåtervinningsåtgärder minskar. Kunskapen och intresset på stadsdelsförvaltningarna och centrala förvaltningar är mycket varierande och återvinningsverksamheten är beroende av ett övergripande beslut där det klart framgår att återvinning av upptaget halkbekämpningsmaterial ska utföras och det behandlade materialet återanvändas.

### 5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Det genomförda projektet finns beskrivet i en rapport från SoilTech AB och i denna slutrapport.

Projektledaren har erfarenhet av flera försök med sandåtervinning.

SoilTech AB har erfarenhet av flera försök med sandåtervinning. Företaget arbetar för övrigt med rening av förorenad jord och liknande uppdrag.

För att inte tappa kunskaper och erfarenheter bör en projektgrupp tillsättas. Den bör helst ledas av stadsledningskontoret för skapa ett helhetsgrepp och omfatta allt halkbekämpningsmaterial som använts i staden. De kommunala bostadsföretagen har ju en ganska omfattande vinterväghållning på fastighetsmark och har därför anledning att se över hanteringen av halkbekämpningsmaterialet.

### 5.4 Projektdokumentation och styrning

Stadsdelsförvaltningarna i Västerort har lämnat in en gemensam ansökan om bidrag för återvinning av sandningssand från Miljömiljarden.

Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning fick i uppdrag att ansvara för verksamheten.

Park- och gatuingenjörer vid stadsdelsförvaltningarna utgjorde projekt grupp.

Rune Thurén vid Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning utsågs till projektledare.

Ekonomiavdelningen vid Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning har utfört ekonomiadministrationen.

Avtal har tecknats om framtagande av lämplig metod, maskiner och utrustning med SoilTech AB.

Avtal har tecknats med SoilTech AB om behandling av upptagen sand från Västerort och lämplig omhändertagande av material som inte kan återvinnas.

Avtal/överenskommelse har träffats med Stockholm Entreprenad AB om hyra av behandlingsyta och elleveranser samt transporter av det material som kan återanvändas eller återvinnas. Dessutom har tillägsbeställning gjorts till Stockholm Entreprenad om anläggning av och asfaltering av behandlingsytan. Styrning, samordning och kontroll av verksamheten har utfört av projektledaren.

## 5.5 Följdåtgärder

Den behandlingsyta som använt är stadsplanelagd för annan verksamhet. Därför måste en annan lämplig yta reserveras för sandåtervinningsverksamhet. Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning har funnit en yta i anslutning till det område för kommunaltekniskverksamhet som finns i Lövstaområdet. Detta område bör så snart som möjligt iordningställas för sandåtervinningsverksamhet.

## 5.6 Projektets replikerbarhet

Projektet förtjänar att upprepas. Det finns stora miljövinster att göra och det är på sikt mycket lönsamt.

## **6 Kontaktuppgifter**

Personer som är insatta i projektet:

- Projektledaren Rune Thurén

Adress: Smultronvägen 7, 186 45 Vallentuna, Tel. 08-511 772 54

- Tekniska direktören Sven-Göran Södergren

Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning

Hässelby Torg 20-22 165 55 Hässelby, Tel. 08-508 05 205

- Miljösamordnare Mikael Hietala Tel. 08-508 29 775

Gatu- och parkingenjör Mats Karlsson Hässelby-Vällingby stadsdelsförvaltning Tel. 08-508 05 076

- Owe Nordström vid SoilTech AB

Adress: Box 70337, 107 23 Stockholm Tel. 08-634 00 45.

- Bruno Jonsson vid Stockholm Entreprenad AB

Adress: Box 30 105, 104 20 Stockholm, Tel. 08- 619 41 91

## **7 Bilagor**

Bilaga 1 – Sammanfattande omdöme

Bilaga 2 – Rapport över Behandling av halkbekämpningssand 2005

Bilaga 3 – Ekonomisk redovisning

## 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>