



## **B142 Igelbäcken – hydrologisk beräkningsmodell**

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholms stad



Rapport nr  
11-2009

Stockholm Vatten VA AB  
Ledningsnät utredning  
Mathias von Scherling

## **Avtalsbilaga 4**

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

Diarienummer för ursprunglig ansökan: Dnr 454-2693/2005

Projektets nummer och namn: Nr B142 Igelbäcken – hydrologisk beräkningsmodell

Datum för slutrapporten: 2009-11-10

# 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 .....	6
2.6 Ej uppnådda mål.....	6
3 Projektekonomi.....	7
3.1 Bidrag och kostnader .....	7
3.2 Besparingspotential.....	7
3.3 Löpande kostnader .....	7
4 Arbetssätt.....	8
4.1 Projektorganisation .....	8
4.2 Samarbeta mellan aktörer .....	8
4.3 Kvalitetssäkring.....	8
4.4 Kunskaps spridning.....	8
5 Erfarenheter .....	9
5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser .....	9
5.2 Framgångsfaktorer .....	9
5.3 Förvaltning av det genomförda projektet .....	9
5.4 Projektdokumentation och styrning .....	9
5.5 Följdåtgärder .....	9
5.6 Projektets replikerbarhet .....	9
6 Kontaktuppgifter .....	10
7 Bilagor.....	11
Bilaga I – Sammanfattat omdöme .....	12

## Sammanfattning

Från Stockholm tillförs inte så mycket dagvatten till Igelbäcken. Dagvattnet avleds i stället till Järva dagvattentunnel där det renas genom sedimentering innan det släpps ut i Edsviken. Igelbäcken får lite vatten under vissa delar av året och dricksvatten får under torrperioder tillföras bäcken.

För att kunna göra en bedömning av åtgärder som skulle förbättra vattenomsättning och vattenkvalitet i Igelbäcken har man tagit fram en hydrologisk datormodell över bäcken och dess tillrinningsområde.

Omfattande inmätningar och flödesmätningar har genomförts för att bygga upp datormodellen.

Ett av projektets uppsatta mål var att säkerställa den hydrauliska funktionen genom att beräkna ett nuläge samt beräkna effekter av exploatering mm och i förekommande fall föreslå åtgärder för förbättrad hydraulisk funktion. Modellberäkningarna har visat på att en förändrad reglering av Säbysjön skulle kunna ge ett jämnare flöde i Igelbäcken utan att man frångår gällande vattendom för Säbysjön.

Ett annat av projektets uppsatta mål var att förbättra vattenkvaliteten genom att beräkna ett nuläge samt att föreslå åtgärder och beräkna effekter av dessa. Inga åtgärder har föreslagits men man har genom modellen fått ett verktyg för att identifiera och förstå hur olika källor till föroreningar påverkar vattenkvaliteten i bäcken.

Den framtagna datormodellen över ån och dess avrinningsområde är ett värdefullt verktyg vid framtida arbete med bäckens hydraulik och vattenkvalitet och möjliggör att man kan studera konsekvenser vid olika förändringar.

2009-11-26

Datum



Underskrift av ansvarig chef

Lena Kjellson

Namnförtydligande

2009-11-26

Datum



Underskrift av projektledare

MATHIAS VON SCHERLING

Namnförtydligande

# I Inledning

## I.1 Beskrivning och syfte

Från Stockholm tillförs inte så mycket dagvatten till Igelbäcken. Dagvattnet avleds i stället till Järva dagvattentunnel där det renas genom sedimentering innan det släpps ut i Edsviken. Igelbäcken får för lite vatten under vissa delar av året och dricksvatten får under torrperioder tillföras bäcken.

För att kunna göra en bedömning av åtgärder som skulle förbättra vattenomsättning och vattenkvalitet i Igelbäcken krävs att man tar fram en hydrologisk beräkningsmodell över bäcken och dess tillrinningsområde.

## I.2 Bakgrund och utgångsläge

Igelbäcken rinner från Säbysjön i Järfälla över Järvaället och mynnar vid Ulriksdals slott i Edsviken, som har förbindelse med Lilla Värtan. Bäcken och dess dalgång har genom sin goda tillgänglighet, väl bevarade kulturlandskap och rika växt- och djurliv, mycket stort frilufts- och naturvärde. Igelbäckens dalgång och Järvaället är föremål för utredning om eventuellt natur- eller kulturresevat. Naturresevatet Hansta ligger inom Igelbäckens tillrinningsområde. Berörda kommuner, Stockholm Vatten AB och Länsstyrelsen i Stockholms län samarbetar för att förbättra bäckens vattenkvalitet.

**Avgränsningar:**

Projektet kommer inte att ha en samordnande roll.

Projektet är av utredningskaraktär dvs eventuell byggverksamhet budgeteras på annat håll.

## 2 Mål och resultat

### 2.1 Projekt mål och deras uppfyllelse

Ett av projektets uppsatta mål var att säkerställa den hydrauliska funktionen genom att ta fram en hydraulisk datormodell och beräkna ett nuläge samt beräkna effekter av exploatering mm. I förekommande fall föreslå åtgärder för förbättrad hydraulisk funktion.

Modellberäkningarna har visat på att en förändrad reglering av Säbysjön skulle kunna ge ett jämnare flöde i Igelbäcken utan att frångå gällande vattendom för Säbysjön.

Ett annat av projektets uppsatta mål var att förbättra vattenkvalitén genom att beräkna ett nuläge samt att föreslå åtgärder och beräkna effekter av dessa. Inga åtgärder har föreslagits men man har genom modellen fått ett verktyg för att identifiera och förstå hur källor till föroreningar påverkar vattenkvaliteten i bäcken.

Den framtagna datormodellen över ån och dess avrinningsområde är ett värdefullt verktyg vid framtida arbete med bäckens hydraulik och vattenkvalitet och möjliggör att man kan studera konsekvenser vid olika förändringar.

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

Under miljöprogrammets Mål 4 - Ekologisk planering och skötsel finns följande delmål som detta projekt kan komma att påverka:

4.5 Föroreningar till mark, yt- och grundvatten ska minska.

4.6 Föroreningar i dagvattnet ska förebyggas så att föroreningar minimeras.

Då projektet var av utredningskaraktär har det inte direkt påverkat målen men resulterat i ett verktyg för planering av åtgärder inom avrinningsområdet.

### 2.3 Projektets pådrivande roll

Utredningen ger underlag för sakliga argument i exploateringsärenden inom Igelbäckens tillrinningsområde då man kan beskriva faktiska konsekvenser utifrån olika utbyggnadsalternativ.

### 2.4 Tekniska lösningar

Datormodellen har byggts upp av ett antal modellverktyg framtagna av DHI, en idag oberoende forsknings- och konsultorganisation. Den framtagna datormodellen kan beskriva markavrinningen vid olika nederbördssituationer, samt flödes- och nivåfluktuationerna i Igelbäcken. Den kan också beskriva den övergripande vattenbalansen, hur förekommande tunnlar påverkar grundvattnets läge och fluktuation, samt hur detta indirekt påverkar ythydrologin och avrinningen. För att kunna göra detta har olika modellverktyg använts och kopplats ihop. Något förenklat kan man säga att modellsystemet MIKE 11 som har beskrivit vattnets transport i vattendraget har kopplats ihop med modellsystemet MIKE SHE som har beskrivit vattnets transport på och under markytan. Sådana ihopkopplingar har inte gjorts så ofta och i så stor skala som i detta projekt och har bidragit till ökad kunskap och erfarenhet inom va-branschen samt miljöförvaltning och andra myndigheter. En mer detaljerad information om använda modellverktyg återfinns i modellrapporten. Information om de i modellrapporten beskrivna modellverktygen går att finna på <http://www.dhigroup.com/software>.

## 2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Projektet har bidragit till ökad medvetenhet om vattenkvalitets- och vattenomsättningsfrågor vid förtätningar av staden. Det har även inneburit ökat samarbete mellan kommunens olika förvaltningar och bolag liksom mellan grannkommuner och övriga aktörer.

## 2.6 Ej uppnådda mål

Inga

### 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>
3000000	2399075	2399075

Kommentarer till tabellen:

Tabell B

<b>Post</b>	<b>Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)</b>					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
65BB/Konsulter/Kartor		509000	1324000	388443		27500
94BB/Proj.medverkan/lab		65000	19831	19950	27259	18092
<b>Summa</b>		<b>574000</b>	<b>1343831</b>	<b>408393</b>	<b>27259</b>	<b>45592</b>

#### 3.2 Besparingspotential

Den framtagna datormodellen är ett verktyg som möjliggör att man kan ta fram kostnadseffektiva åtgärder som har att göra med exempelvis åtgärder som syftar till att förbättra vattenkvaliteten och åtgärder som syftar till en jämnare vattenföring.

#### 3.3 Löpande kostnader

Inga

## **4 Arbetssätt**

### **4.1 Projektorganisation**

Chefen på utredningsenheten på Stockholm Vatten ledningsnät var beställare till en projektledare på samma enhet. Projektledaren ledde en projektgrupp på 2 personer från SV samt konsulten DHI. 2 personer från SV satt i styrgruppen för projektet.

Arbetstid Stockholm Vattens personal var prognosticerad till: ca 8,5% av en heltidstjänst. En uppskattning utifrån fakturerad tid i projektet ger med ett timpris på 380 kr 355 timmar (uppskattning på en månadslön på 34000)

Arbetstid konsulter bedöms till under 2250 timmar utifrån fakturerad tid och ett timpris understigande på 1000 kr i medeltal.

### **4.2 Samarbete mellan aktörer**

Projektet har utförts av DHI på uppdrag av Stockholm Vatten. Berörda kommuner, Järfälla, Stockholm, Sundbyberg och Solna, har deltagit genom Igelbäcksguppen där Länsstyrelsen är sammankallande.

### **4.3 Kvalitetssäkring**

Datormodellen är framtagen och kalibrerad utifrån omfattande flödesmätningar och inmätningar av tvärsektioner i vattendraget. Arbetet finns dokumenterat i projektrapporten samt data finns lagrat i en geodatabas på Stockholm Vatten. SV har varit delaktiga i mätningar och det har hållits regelbundna projektmöten.

### **4.4 Kunskapsspridning**

Seminarier har hållits på Stockholm Vatten för berörda (Miljöförvaltningen Stockholm, Järfälla kommun, Sundbybergs stad, Naturhistoriska riksmuseet och Stockholm Vatten) dels under projektet och dels vid projektets avslutande. En rapport är framtagen som även är publicerad på internet och går till exempel att söka ut och ladda ned från miljöbarometerns hemsida (<http://miljobarometern.stockholm.se/>)

Det går också att hämta rapporten från Stockholm Vattens hemsida.

Slutligen så kan man få information om projektet på Miljömiljardens hemsida. [www.miljomiljarden.se](http://www.miljomiljarden.se).

## **5 Erfarenheter**

### **5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser**

Projektet blev mer komplext än vad man antog i projektuppstarten och kom att ta mer tid än vad man först uppskattat. Datormodellen, resultat och erfarenheter från projektet har använts i samband med andra projekt. Kunskapen om källor till föroreningar och hur Igelbäckens avrinningsområde fungerar har ökat.

### **5.2 Framgångsfaktorer**

En omfattande datainsamling har gjort att produkten är av hög kvalitet och grund för fortsatta utredningar.

### **5.3 Förvaltning av det genomförda projektet**

Datormodellen förvaltas av SVAB med hjälp av en konsultfirma.

### **5.4 Projektdokumentation och styrning**

Projektet har resulterat i en rapport, den uppbyggda datormodellen, samt en gis-databas med resultaten.

### **5.5 Följdåtgärder**

Utredningen har använts upprepade gånger vid remissvar, t.ex. angående Förbifart Stockholm och angående EI8/Kymlingelänken. Det diskuteras att tillsätta vatten till Igelbäcken från bl.a. Stockholm Energis krafttunnlar.

### **5.6 Projektets replikerbarhet**

Projektet går att genomföra på andra platser.

## **6 Kontaktuppgifter**

Mathias von Scherling, Stockholm Vatten VA AB, 106 36 Stockholm

Mathias.vonscherling@stockholmvatten.se, tel: 08-522 122 84

[http://www.ballstaan.se/rapporter/dhi\\_rapport\\_2007.pdf](http://www.ballstaan.se/rapporter/dhi_rapport_2007.pdf)

## **7 Bilagor**

Inga

## Bilaga I – 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>