

Nr B 94

Verktyg och handlingsplan för kostnadseffektiva åtgärder för att minska övergödningen i Magelungen, Drevviken och Flaten

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm Stad



En rapport från Miljöförvaltningen

Anja Arnerdal

April 2008

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Diarienummer för ursprunglig ansökan: Dnr 450-5226/2004

Projektets nummer och namn: Nr B 94 Verktyg och handlingsplan för kostnadseffektiva åtgärder för att minska övergödningen i Magelungen, Drevviken och Flaten

Datum för slutrapporten: 11 april 2008

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	4
1 Inledning	5
1.1 Beskrivning och syfte.....	5
1.2 Bakgrund och utgångsläge	5
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	7
2.6 Ej uppnådda mål.....	7
3 Projektekonomi.....	8
3.1 Bidrag och kostnader	8
3.2 Besparingspotential.....	8
3.3 Löpande kostnader	8
4 Arbetssätt	9
4.1 Projektorganisation	9
4.2 Samarbete mellan aktörer	9
4.3 Kvalitetssäkring.....	9
4.4 Kunskapsspridning.....	9
5 Erfarenheter	10
5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser.....	10
5.2 Framgångsfaktorer	10
5.3 Förvaltning av det genomförda projektet	10
5.4 Projektdokumentation och styrning.....	10
5.5 Följdåtgärder.....	10
5.6 Projektets replikerbarhet	10
6 Kontaktuppgifter	11
6 Kontaktuppgifter	11
7 Bilagor.....	12

Sammanfattning

Syftet med projektet har varit att ta fram en handlingsplan med kostnadseffektiva åtgärder för att minska halterna av fosfor i Magelungen från höga till måttliga höga halter och i Drevviken från mycket höga till höga halter. För Flaten var målsättningen att bibehålla de numera låga fosforhalterna efter den större restaureringsinsatsen år 2000. Handlingsplanen skulle bygga på modellering av tillförseln av fosfor från olika källor inom hela Tyresåns sjösystem. Då de aktuella sjöarna bedömdes vara väl undersökta ingick ingen provtagning i projektet. En förutsättning för projektet var att modelleringen skulle byggas på befintliga data.

Samtliga av projektmålen kan anses vara uppfyllda. Under projektets gång har en databas över tillgängliga mätdata för de aktuella sjöarna byggts upp. För att identifiera de olika källorna till fosfor har flera kommunövergripande kartor tagits fram som bland annat visar de olika sjöarnas tillrinningsområden samt markanvändning. Mätdata samt kartor finns tillgängliga via "Watshman – Tyresåns interaktiva karta" på Tyresåsamarbetets hemsida: <http://www.tyresan.se/>

Utifrån kartmaterialet samt nederbördsdata har en källfördelningsmodell byggts upp. Modelleringen av fosfor visar att enskilda avlopp samt vägar står för en större del av ytavrinningen till Tyresåns sjösystem. Resultaten från källfördelningsmodelleringen finns redovisade i "Källfördelningsrapport". IVL, Svenska Miljöinstitutet. 2007.

Erfarenheter från projektet visar att samarbete över kommungränserna gynnar vattenarbetet, då flertalet sjöar delas med andra kommuner. En stor del av det material som tagits fram inom projektet skulle aldrig tagits fram om inte projektet genomförts. Det kommunala arbetet begränsas ofta av kommungränserna, vattenfrågan blir ofta ett gränsproblem och samarbete över kommungränserna är nödvändigt för att nå resultat.

2008-05-05

Datum




Underskrift av ansvarig chef

TAGE JANSSON

Namnförtydligande

2008-05-05

Datum



Underskrift av projektledare

Anja Arnerdal

Namnförtydligande

I Inledning

1.1 Beskrivning och syfte

Syftet med projektet har varit att ta fram en handlingsplan med kostnadseffektiva åtgärder för att minska halterna av fosfor i Magelungen från höga till måttliga höga halter och i Drevviken från mycket höga till höga halter. För Flaten var målsättningen att bibehålla de numera låga fosforhalterna efter den större restaureringsinsatsen år 2000.

Projektet har varit ett forskningsprojekt av engångskaraktär som inte ingår i den normala driftverksamheten.

1.2 Bakgrund och utgångsläge

Eutrofiering är det största och mest akuta hotet mot vattenkvaliteten i Magelungen, Drevviken och Flaten. Trots att många åtgärder och restaureringsprojekt redan har genomförts är belastningen på sjöarna fortfarande hög. Eftersom de flesta punktkällor redan har åtgärdats återstår i stort sett bara de diffusa källorna. För att kunna lokalisera de områden där åtgärderna skulle få störst effekt och för att kunna jämföra olika typer av åtgärder ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv krävs användandet av naturvetenskapliga/ekonomiska modeller.

Sjöarna ligger inom Tyresåns sjösystem, ett av de största sjösystemen i Storstockholmsområdet, ca 220 km² med drygt 30 sjöar. Området, som har stor betydelse för invånarna i en stor del av södra Storstockholm täcker även in delar av Huddinge, Haninge, Tyresö och samt mindre delar av Botkyrka och Nacka.

För att ta fram kostnadseffektiva åtgärder för Magelungen, Drevviken och Flaten är det viktigt att se till sjösystemet i sin helhet. Uppströms liggande sjöar som Trehörningen och Orlången har en stor effekt på Stockholms sjöar och på samma sätt belastar föroreningarna som passerar Drevviken nedströms sjöar som Långsjön och Albysjön och i förlängningen även Östersjön. Det är därför inte säkert att åtgärderna bör placeras inom Stockholms kommun för att de ska ge störst effekt på Stockholms sjöar och ha störst effekt på Stockholms miljöskuld. Många åtgärder har införts i området, och flera sjöar har restaurerats. Belastningen är dock fortfarande hög i sjösystemet. Eftersom de flesta punktkällor redan har åtgärdats återstår i stort sett bara de diffusa källorna. För att kunna lokalisera de områden där åtgärderna skulle få störst effekt och för att kunna jämföra olika typer av åtgärder ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv krävs den typ av modellering som kommer att genomföras under projektet.

Då de aktuella sjöarna bedömdes vara väl undersökta ingick ingen provtagning i projektet. En förutsättning för projektet var att modelleringen skulle byggas på befintliga data.

2 Mål och resultat

2.1 Projekt mål och deras uppfyllelse

- **En handlingsplan med åtgärdsförslag finns framtagen som syftar till att minska övergödningen i Drevviken, Magelungen och Flaten.**

Under 2007 slutrapporterades IVLs arbete med handlingsplanen (se bilaga 1). I IVLs slutrapport redovisas metod samt indata för den källfördelningsmodell som tagits fram i syfte att vara ett underlag till handlingsplanen. Mycket arbete har lagts ned för att få en så korrekt indata som möjligt. Genom projektet har därför en heltäckande karta över de olika sjöarnas tillrinningsområden skapats utifrån de tekniska och topografiska förutsättningar som råder för området. Vidare har även en samlad karta för markanvändningen för samtliga tillrinningsområden och kommuner tagit fram.

De genomförda källfördelningsberäkningarna visar på att enskilda avlopp samt vägar står för den största delen av fosfortillförseln via ytavrinningen till Tyresåns sjösystem. Under projektets gång uppdagas dessvärre att den sammanställning över enskilda avlopp, som tagits fram i ett tidigare projekt, innehåller vissa felaktigheter. Då samtliga inblandade kommuner har olika system för att hantera förekomst av enskilda avlopp bedöms en uppdatering av indata ej vara görligt inom projektets ram. En uppdatering av indata rörande enskilda avlopp planeras inom det fortsatta arbetet inom Tyresåsamarbetet.

Den handlingsplan som redovisas i slutrapporten är relativt översiktlig. Ambitionen inom projektet har varit att komma längre. På grund av bristande indata nådde handlingsplanen inte riktigt ända fram. Handlingsplanen, de kommunöverskridande tillrinningskarteringarna och markanvändningsdata samt de bakomliggande källfördelningsberäkningarna utgör ett dock bra underlag till det fortsatta arbetet med att minska näringsbelastningen inom Tyresåns sjösystem.

- **En databas för WATSMANs resultat och indata.**

En databas över källfördelningsmodellens indata finns tillgänglig hos Länsstyrelsen i Stockholm. Indata, i form av kartor och mätdata i tabellform, finns tillgängligt för allmänheten via "Watshman – Tyresåns interaktiva karta" på Tyresåsamarbetets hemsida: <http://www.tyresan.se/>

- **En kalibrerad och validerad tillämpning av den valda modellen är framtagen**

En kalibrerad och validerad tillämpning av källfördelningsmodellen finns framtagen. Under projektets genomförande uppmärksammades att vattenföringsdata endast fanns tillgängligt för tre punkter inom avrinningsområdet. För att kunna optimera kalibreringen av modellen hade fler punkter varit önskvärt. Möjligheten att i framtiden skapa fler punkter för långsiktig övervakning av vattenföring inom vattensystemet undersöks inom Vattenprogrammet.

Modellen finns hos IVL Svenska Miljöinstitutet. Modellen som valts bygger på SWAT och beskrivs övergripande i slutrapporten (se bilaga 1). En mer ingående beskrivning av valda parametrar samt indata finns i förvaltningsplanen (se bilaga 2).

- **En förvaltningsplan som beskriver förslag till fortsatt förvaltning av vald modell, databas samt webbapplikation finns framtagen.**

Ett avtal rörande drift och underhåll av systemet Watshman samt förvaltningsplan finns upprättat mellan IVL samt Länsstyrelsen i Stockholm. I Förvaltningsplanen beskrivs även databasens olika ingående parametrar samt indata. (se bilaga 2)

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Projektets förlängda syfte och mål utgår ifrån Miljöprogrammets delmål 4.7: En strategi för att minimera utsläpp av övergödande ämnen tas fram.

Material som tagits fram inom projektet används redan idag för att motivera ytterligare åtgärder inom Tyresåns sjösystem. Bland annat används tillrinningsområdeskarteringarna vid framtagandet av en översiktlig vattenkarta för Stockholm stad inom Vattenprogramarbetet.

2.3 Projektets pådrivande roll

Projektet har inte haft någon större pådrivande roll på marknads- och samhällsutvecklingen.

2.4 Tekniska lösningar

Projektet har använt konventionell teknik.

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Inga attityd- eller beteendeförändringar har identifierats under projektet.

2.6 Ej uppnådda mål

Samtliga mål kan anses vara uppfyllda.

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)
1 200 000	1 039 897	1 114 897

Kommentarer till tabellen:

De återstående 160 104 kr kommer inte att nyttjas inom projektet. Utöver Miljömiljarden har IVL Svenska Miljöinstitut finansierat delar av projektet med 75 000 kr.

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Konsultkostnader IVL, Källfördelningsmodell, handlingsplan		261 819	738 182			
Personalkostnad, SVAB			39 471			
Övrigt		157	268			
Summa		261 976	777 921			

3.2 Besparingspotential

Ingen specifik besparingspotential har identifierats inom projektet.

3.3 Löpande kostnader

Projektet medför inga ökade kostnader för Stockholms stad.

4 Arbetssätt

4.1 Projektorganisation

Projektet har drivits av en projektgrupp bestående av:

Anja Arnerdal, Miljöförvaltningen (Projektledare)

Gunilla Lindgren, Stockholm Vatten AB

Irène Lundberg/Sofia Åkerman, Tyresåsamarbetet, Länsstyrelsen Stockholms län

Jessica Zackrisson/Farouk Djodjic/Mikael Olshammar, IVL Svenska Miljöinstitutet AB

För projektmedarbetare inom Stockholms stad uppskattas tidsåtgången under projektets två år för projektledare till ca 20 %, för Stockholm Vatten AB till ca 10 %.

Referensgrupp har utgjorts av Tyresåsamarbetets arbetsgrupp samt representanter från berörda stadsdelsförvaltningar inom Stockholms stad.

Tidsåtgången för representanter inom referensgrupp inom Stockholm stad (3 personer) har utgjorts av två möten a' ca två timmar vardera.

4.2 Samarbete mellan aktörer

Se 4.1

4.3 Kvalitetssäkring

Avtal samt projektinformation finns dokumenterat i Miljöförvaltningens ärendehanteringssystem under ärendenummer: 2005-006121-206.

4.4 Kunskapsspridning

Under projektets gång har två referensmöten anordnats. Vid referensmötena har representanter från de aktuella inblandade kommunerna, VA-bolag samt berörda stadsdelsförvaltningar deltagit.

Resultat från projektet, i form av kartor och mätdata i tabellform, finns tillgängligt för allmänheten via "Watshman – Tyresåns interaktiva karta" på Tyresåsamarbetets hemsida: <http://www.tyresan.se/>

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Indata

För att upprätta en optimerad hydrologisk modell krävs heltäckande information om vattenföringen i ett sjösystem. Ytterligare flödesproportionella mätningar, än de som för tillfället finns tillgängliga för Tyresåns sjösystem, krävs för att få en optimerad källfördelningsmodell. Möjligheten att i framtiden skapa fler punkter för långsiktig övervakning av vattenföring inom vattensystemet undersöks inom Vattenprogrammet

En uppdatering av indata vad gäller förekomst av enskilda avloppsanläggningar krävs för att optimera källfördelningsberäkningarna. En uppdatering av indata rörande enskilda avlopp planeras inom det fortsatta arbetet inom Tyresåsarbetet.

Organisation

Att samarbeta över kommungränserna gynnar vattenarbetet, då flertalet sjöar delas med andra kommuner. En stor del av det material som tagits fram inom projektet skulle aldrig tagits fram om inte projektet genomförts. Det kommunala arbetet begränsas ofta av kommungränserna, vattenfrågan blir ofta ett gränsproblem och samarbete över kommungränserna är nödvändigt för att nå resultat.

Under projektets gång byttes flera projektmedlemmar ut, både inom länsstyrelsen och IVL. Detta försvårade genomförandet av projektet samt medförde att projektet tog längre tid än planerat.

5.2 Framgångsfaktorer

Inga specifika framgångsfaktorer har identifierats.

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Förvaltningen och driften av den databas och de modeller som kommer att användas under projektet kommer att skötas av Tyresåsarbetet efter projektets avslut (se bilaga 2). Det är även Tyresåsarbetet som kommer att ansvara för samordningen vad gäller genomförandet av eventuella framtida åtgärder mot bakgrund av det underlag som tas fram inom projektet.

5.4 Projektdokumentation och styrning

Projektet är dokumenterat i Miljöförvaltningens ärendehanteringssystem under ärendenummer: 2005-006121-206

5.5 Följdåtgärder

Möjligheten att skapa fler punkter för långsiktig övervakning av vattenföring inom vattensystemet undersöks. Arbetet med att se över data rörande förekomst av enskilda avlopp pågår inom Tyresåsarbetet.

5.6 Projektets replikerbarhet

Liknande projekt kommer med största sannolikhet att genomföras. Den kommande vattenförvaltningen, i enlighet med EG:s Vattendirektiv ställer krav på en större samordning inom de olika avrinningsområdena vad gäller vattenfrågorna.

6 Kontaktuppgifter

Kontaktperson Miljöförvaltningen:

Anja Amerdal

Miljöövervakningen

Miljöförvaltningen, Stockholms stad

Box 8136

104 20 Stockholm

Tel: 08-508 28 953

E-post: anja.amerdal@miljo.stockholm.se

Kontaktperson Tyresåsamarbetet:

Irène Lundberg

Miljöinformationsenheten

Länsstyrelsen i

Stockholms Län

Box 22067

104 22 Stockholm

Tel: 08-785 51 06

E-post: Irene.Lundberg@ab.lst.se

Kontaktperson IVL Svenska Miljöinstitutet AB:

Mikael Olshammar

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Box 1060

100 31 Stockholm,

Tel: 08-598 56 308

E-post: mikael.olshammar@ivl.se

Watshman – Tyresåns interaktiva karta” - Kartor och mätdata på Tyresåsamarbetets hemsida:
<http://www.tyresan.se/>

7 Bilagor

2. Källfördelningsrapport. IVL, Svenska Miljöinstitutet. 2007 (pdf)

3. Drift- & Underhållsavtal mellan IVL Svenska Miljöinstitutet AB och Länsstyrelsen i Stockholms län. (pdf)

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"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x	<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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	x
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 type="checkbox"/>	x
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	<input type="checkbox"/>	x	<input 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"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	<input type="checkbox"/>	x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

