

B 149 Trehörningen – rening av dagvatten

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholms stad



Februari 2010

Avtalsbilaga 4

Slutrapport för projekt inom Miljömiljarden, Stockholm stad

Diarienummer för ursprunglig ansökan: 454-2699/2005

Projektets nummer och namn: B 149 Trehörningen - rening av dagvatten

Datum för slutrapporten: 2010-02-09

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
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.....	6
2.3 Projektets pådrivande roll.....	6
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	11
5.4 Projektdokumentation och styrning	11
5.5 Följdåtgärder	11
5.6 Projektets replikerbarhet.....	11
6 Kontaktuppgifter	12
7 Bilagor.....	13
Bilaga I – Sammanfattat omdöme	14

Sammanfattning

Sjön Trehörningen i Huddinge kommun har under årens lopp fått ta emot stora mängder låggradigt renat avloppsvatten. Redan på 1950- och 60-talet började sjön visa tydliga tecken på övergödning och problemen kvarstod även efter det att avloppreningsverket som släppte spillvatten till sjön lades ned i början av 1970-talet. Under senare delen av 1970-talet genomfördes restaureringsåtgärder, bl.a. omfattande muddring och anläggandet av en skärmbassäng för omhändertagande av dagvatten från centrala Huddinge. Trots dessa åtgärder och även längre upp i tillrinningsområdet är sjön alltjämt en mycket näringsrik sjö som även får ta emot stora mängder förorenat dagvatten.

I en vik i sjöns sydvästra del, i ett område kallat Sjödalen, mynnar två delvis kulverterade diken: Solfagrädiket samt Fullerstaån. Dessa för med sig dagvatten från ett större område som bl.a. omfattar de centrala delarna av Huddinge och vissa högratifierade vägar. Skärmbassängen förhindrar delvis att partikelbundna föroreningar och näringsämnen sprids vidare ut i sjön, men inte i tillräcklig grad för att sjön status skall förbättras.

2005 beviljade Miljömiljarden 8 miljoner kr för att förbättra kvalitén på dagvattnet som når Trehörningen. Detta genom att anlägga en översilningsyta och upprustning av befintlig skärmbassäng. I samband med detta skulle även Huddinge kommun anordna rening mellan utloppet från Trehörningen och Ågestasjön.

Då delar av projekteringen av anläggningarna var färdigställd gjordes en upphandling där anbudet för genomförandet hamnade långt över de beräknade kostnaderna. I projektansökan saknades medel för hanteringen av det botten sediment som var nödvändigt att avlägsna och kostnaderna för detta var mycket höga. Ett nytt grepp fick därför tas på projektet där översilningsytan fick lyftas bort och fokus helt ligga på att rensa skärmbassängsanläggningen samt förbättra funktionen.

Stora mängder förorenade massor har nu tagits bort, magasinvolymen har ökat, skärmväggar och bryggor har ersatts med nya. Knappt 1 000 m³ sediment (delvis avvattnad volym) avlägsnades innehållande uppskattningsvis 850 kg alifater (olja), 80 kg koppar, 240 kg zink och 1 kg PAH. Projektet i kombination med ett annat projekt som Stockholm Vatten driver för egna medel (ombyggnation av pumpstation Invallningen) kommer att leda till att reningen av dagvattnet ökar avsevärt. Huddinge kommun har även i egen regi anlagt mindre dammar och en våtmark efter Trehörningens utlopp mot Orlången.

2010-02-11

Datum



Underskrift av ansvarig chef

Fredrik Bolle

Namnförtydligande

2010-02-11

Datum

 (projektledare)

Underskrift av projektledare

BENNY SUNDESSON

Jens Fagerberg

Namnförtydligande

I Inledning

I.1 Beskrivning och syfte

Dagvatten från exploaterade områden för med sig föroreningar så som näringsämnen och tungmetaller. Trafikdagvatten betraktas ofta som det mest förorenade dagvattnet i normal stadsbebyggelse. Många av föroreningarna är partikelbundna och sedimentering, d.v.s partiklarna ges tid att avsättas, är därför en vanlig åtgärd för att rena dagvatten. Undersökningar har visat att även näringsämnen i dagvattnet kan minskas med en sådan metod.

Projektets huvudsyfte har varit att förbättra kvaliteten på det till sjön tillrinnande dagvattnet. Slam, föroreningar, fett, m.m. skall samlas in och avskiljas samt dagvattnet skall luftas. Då kostnaderna visade sig bli avsevärt större för att både få en fungerande skärmbassängsanläggning och översilningsyta, bedömdes skärmbassängen som högst prioriterad. En ändringsanmälan skrevs i samband med detta 2009.

Projektet genomfördes med byggstart våren 2009. Förorenade sediment har omhändertagits och avlägsnats, magasinvolymen ökats, skärmdukar och bryggor ersatts. Detta sammantaget leder till en ökad reningseffekt med avseende på både partikelbundna föroreningar och näringsämnen i det dagvatten som passerar genom anläggningen. Även flytande föroreningar såsom olja kommer att stanna i anläggningen och kunna omhändertas. Totalt togs ca 1 000 m³ delvis avvattnade sediment bort från den tidigare anläggningen. En schablonberäkning baserat på denna mängd och sedimentundersökningarna ger att ca 850 kg alifater, 80 kg koppar, 240 kg zink och 1 kg PAH har avlägsnats. Under 2010 kommer Stockholm Vatten för egna medel att bygga om en dagvattenpumpstation uppströms Fullerstaån vilket kommer att leda till jämnare flöde och viss luftning av dagvattnet. Detta kommer att ytterligare bidra till en ökad effektivitet i den nya skärmbassängen.

I.2 Bakgrund och utgångsläge

Sjön Trehörningen har under en relativt lång tid varit övergödd och fått ta emot stora mängder låggradigt renat avloppsvatten och förorenat dagvatten från urbana ytor. De två dagvattendiken/-kulvertar som mynnar i en vik i sjöns sydvästra del, Solfagrädiket och Fullerstaån, för med föroreningar från stora urbana ytor såsom högtrafikerade vägar och centrumbebyggelse. Flödet i vid de två utloppen är stundtals kraftiga. Undersökningar har visat höga halter av fosfor, kväve och stundtals höga bakterietal i det tillrinnande dagvattnet. Vid en undersökning av bottensedimenten i skärmbassängen konstaterades bl.a. höga halter av alifater (olja), koppar, zink och PAH.

Då sjöns status under en längre tid har varit dålig har genom åren ett antal utredningar utförts och även resulterat i genomförda åtgärder i sjöns avrinningsområde. Bl.a. skedde en storskalig muddring av sjön och anläggandet av en skärmbassäng i mitten av 1970-talet. Anslutande av enskilda avlopp till kommunalt och diverse dagvattenåtgärder i avrinningsområde har också lett till en minskad föroreningsbelastning, men föroreningstillförseln och fosforläckaget från bottensedimenten är fortsatt höga.

Ett antal utredningar under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet pekade på behovet av att minska föroreningstillförseln via dagvattnet och då främst det som kom via Solfagrädiket och Fullerstaån.

2 Mål och resultat

2.1 Projektmål och deras uppfyllelse

Det finns inga projektmål eller delmål specificerade i projektansökan. Det som nämns är Vattenprogram för Stockholm 2000. De övergripande mål i Vattenprogrammet som kan kopplas till detta projekt är bl.a.:

- Mål "1.1 Kvaliteten på tillrinnande vatten ska vara sådan att en god vattenstatus uppnås i stadens vattenområden" och åtgärden "Dagvatten från hårt trafikerade vägar ska så långt som möjligt renas".
- Mål "1.6 Förorenade mark- och sedimentområden som medför stor påverkan på yt- och grundvatten skall saneras".

Projektet har med en förbättrad reningseffekt i skärmbassängen och borttagandet av de förorenade sedimenten i den gamla reningsanläggningen delvis bidragit till att nå dessa mål. Det bör också nämnas att sjön ligger i Huddinge kommun och att Vattenprogrammet enbart gäller för Stockholms stad. Trehörningen ligger dock uppströms i ett sjösystem som delvis ligger inom Stockholms stad, så dessa mål anses fortfarande kunna appliceras på denna sjö.

2.2 Projektets resultat i relation till målen i Stockholms miljöprogram

Genomförandet av projektet har en koppling till miljöprogrammets strategiska mål. Miljöprogrammets mål "4 - Hållbar användning av mark och vatten" berörs av detta projekt. Tidigare miljömål som fanns vid projektets initierande redovisas också här.

Delmål "4.5 Staden ska verka för att den ekologiska statusen i Stockholms sjöar och vattendrag förbättras." Åtgärderna i detta projekt minskar föroreningstillförseln via dagvatten till sjön Trehörningen och även de nedströms liggande sjöarna. Partikelbundna föroreningar kan sedimentera i skärmbassängen och en viss minskning av näringstillförseln beräknas också kunna ske här.

Tidigare delmål "4.5 Föroreningar till mark, yt- och grundvatten skall minska." Se stycket ovan (delmål 4.5).

Tidigare delmål "4.6 Föroreningar i dagvattnet ska förebyggas så att föroreningar minimeras." Koppling till miljönyckeltal "4.6.1. Andel högtrafikerad vägyta med dagvattenrening." Genom att omhänderta och rena dagvatten från högtrafikerade vägar (>15 000 fordon/dygn, i detta fall bl.a. Huddingevägen) så har projektet bidragit till att andelen högtrafikerade vägar med rening av dagvattnet har ökat.

Tidigare delmål "4.7 En strategi för att minimera utsläpp av övergödande ämnen tas fram." Genomförandet av en förbättrad skärmbassängsanläggning bidrar till att minska utsläppen av övergödande ämnen till sjön Trehörningen och de nedströms liggande sjöarna. Ombyggnaden av pumpstationen Invallningen (ej del av detta projekt, men samordnat) kommer att leda till att reningseffekten i skärmbassängen ökar ytterligare, bl.a. med avseende på näringsämnen.

2.3 Projektets pådrivande roll

Projektet är en del av genomförandet av den dagvattenstrategi som kommunfullmäktige godkände 2002. Med de medel som disponerades av Stockholm Vatten år 2005 för

genomförandet skulle det ta upp till 30 år att kunna genomföra de åtgärder som behövdes för uppfyllande av dagvattenstrategin. Konsekvensen av miljömiljarden var att flera av dessa projekt kunde tidigareläggas och tiden för genomförandet minskas. Projektet kan därför utgöra ett exempel på vikten av att få alternativ finansiering för genomförandet av viktiga miljöförbättrande åtgärder och kompensation för miljöskulder, som annars kommer ta lång tid att åstadkomma.

Projektet kan ses som ett pilotprojekt för borttagande av sediment från skärmbassänger. Trots ett antal kontakter med kommuner som också har skärmbassänger har inte någon hittats där man tagit bort sediment från dessa. Metoden och erfarenheterna kan därför eventuellt vara av vikt för att i framtiden utveckla bättre metoder för sedimentborttagning från de många skärmbassängsanläggningar som byggs runt om i landet.

Vad gäller den pådrivande rollen med avseende på teknik för själva anläggningen kan inte projektet anses ha spelat någon större roll, då flera liknande anläggningar redan finns i Stockholmsområdet.

2.4 Tekniska lösningar

De tekniska lösningarna är konventionella och liknande anläggningar finns redan. Anläggningarna som byggs inom ramen för detta projekt kan bidra med nya erfarenheter med avseende på anläggningsteknik och drifthantering.

Anledningen till att borttagandet av sedimenten i skärmbassängen varit så dyr kan nog delvis hänföras till att det idag inte verkar finnas någon kommun eller företag som tidigare har tagit bort sediment från en skärmbassäng i denna omfattning. Den tidigare anläggningen var en av de första i sitt slag i Sverige (och kanske t.o.m. i världen). Erfarenheterna från sedimentborttagandet i detta projekt kan därför vara av stor vikt för framtida borttagande av sediment från Stockholm Vattens liknande anläggningar, så väl som för andra verksamhetsutövare i Sverige och världen.

2.5 Attityd- och beteendeförändringar

Information och samråd med berörda fastighetsägare har kontinuerligt skett under hela projektet. Informationsblad till berörda fastighetsägare har distribuerats flera gånger. Informationsskyltar för allmänheten har varit utsatta under byggskedet och permanenta sådana är under framtagande.

Projektets genomförande synliggör dagvattenfrågorna då anläggningarna är tillgängliga för allmänheten. Synliggörandet av anläggningarna kan leda till ett ökat intresse och förståelse för vattenfrågor och kopplingen mellan olika verksamheters miljöpåverkan, men detta är svårsmåttbart.

2.6 Ej uppnådda mål

Inga mätbara mål fanns för projektet och därför går detta ej att specificera. Anläggandet av en översilningsyta kunde ej komma till stånd då de beviljade medlen inte räckte till och skärmbassängen ansågs som högst prioriterad.

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)
8000000	8000000	8567000

Kommentarer till tabellen:

Stockholm Vatten AB har gått in med de medel som saknades.

Tabell B

Post	Utnyttjat bidrag i kr (avser Miljömiljarden)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Projektarbete		34036	121331	68964	3923	50856
Konsulter		55290	646715	94584	291381	291920
Entreprenörer						6341001
Övrigt						
Summa		89326	768046	163548	295304	6683777

3.2 Besparingspotential

Projektet har inte medfört någon direkt ekonomisk besparing förutom med avseende på att sedimenten och anläggningen nu inte kommer att behöva rensas eller lagas på många år. I ett längre perspektiv kan man eventuellt även se att det finns en besparingspotential eftersom förorenade sediment begränsas till anläggningarna och inte sprids i samma utsträckning över hela sjöns botten. Att ta bort förorenade sediment är mycket mer kostnadseffektivt när de samlats inom en begränsad yta. Anläggningen kan också på sikt ha minskat behovet för andra större åtgärder i sjön något.

3.3 Löpande kostnader

Anläggningarna medför ökade drift- och underhållskostnader för Stockholm Vatten i storleksordningen 50 000 kr/år. Med ca 5 års mellanrum måste också skärmbassängsanläggningen inspekteras med dykare vilket kan kosta i storleksordningen 50 000 kr/gång.

Framöver kommer även sediment från skärmbassängen behöva avlägsnas. Detta dock bli väldigt kostsamt då denna ligger direkt i sjön och inte går att torrlägga. Erfarenheterna i detta projekt visar att detta är förknippat med väldigt stora kostnader som knappast kommer att minska framöver om inte någon bättre metod än de som finns idag utvecklas. Det är dock troligtvis först efter lång tid, kanske 15-20 år, som skärmbassängsanläggningens sediment måste tas upp.

4 Arbetssätt

4.1 Projektorganisation

- * Beställare - Benny Sundesson, Stockholm Vatten AB - 1 %
- * Projektledare 2005-2007 - Ingvar Skoog, Stockholm Vatten AB - 15 %
- * Projektledare 2007-2008 - Ingvar Skoog, SWECO AB - 20 %
- * Projektledare 2008-2009 - Benny Sundesson, Stockholm Vatten AB - 10 %
- * Biträdande projektledare 2009 - Jens Fagerberg, Stockholm Vatten AB - 5 %
- * Styrgrupp 2005-2007 - Göran Christensen, Karin Almgren, Kenneth Bonnevier, samtliga Stockholm Vatten AB - 1 %
- * Styrgrupp 2007-2009 - Göran Christensen, Göran Thimberg, Christer Lännergren, Jan-Olof Bengtsson, samtliga Stockholm Vatten AB - 1 %
- * Förstudier - SWECO
- * Projektering - VA-projekt, SWECO
- * Geoteknik - WSP
- * Byggledning - Sune Andersson, Byggledarna
- * Entreprenör - JVAB
- * Besiktningar - MCC AB
- * Tillståndsutredningar - Tiina Laantee, Huddinge kommun, Jens Fagerberg, Stockholm Vatten AB, SWECO

4.2 Samarbete mellan aktörer

Under planerings- och genomförandefasen har dialog förts med en mängd olika aktörer:

- * Huddinge kommun - tillstånd, miljöfrågor, utformning av anl.
- * Länsstyrelsen - tillståndsdiskussioner
- * Diverse fastighetsägare - information
- * Konsulter - förstudier, projektering, byggledning, geoteknik
- * Entreprenörer - genomförande
- * Avfallsmottagare - diskussioner kring mottagande av förorenade massor
- * Leverantörer - utformning, material etc för anläggningen

4.3 Kvalitetssäkring

Stockholm Vattens kvalitetsplan har följts. Anlitade konsulter och entreprenörer är kvalitetssäkrade genom upphandlingen av dessa. Erforderliga kontroller och provningar har utförts i samband med slutbesiktningen.

4.4 Kunskapsspridning

Information om projektet har spridits via Miljömiljardens portal, Stockholm Vattens hemsida och Tyresåns vattenvårdsförbunds hemsida. Informationsskyltar har funnits på på arbetsplatsen under hela byggtiden och permanenta skyltar kommer att placeras ut på några strategiska platser i anslutning till anläggningarna. Informationsutskick och möten med berörda fastighetsägare. Framöver kan resultat och erfarenheter från anläggningarna komma att spridas via till exempel dagvattenkonferenser eller seminarier.

5 Erfarenheter

5.1 Samlade erfarenheter och slutsatser

Projektet startades 2006 och året därpå genomfördes en omorganisation inom Stockholm Vatten. Denna resulterade i att projektledaren lämnade bolaget och flera andra som varit de mest involverade i projektet också slutade. Projektledaren fortsatte men på konsultbasis fram till 2008 då denne gick i pension. Under 2008 tog beställaren över som projektledare för projektet och fick även assistans av en biträdande projektledare under 2009. Detta ledde till att projektet stundtals stod stilla p.g.a. avsaknaden av aktiv projektledning.

I den upphandling som gjordes för entreprenaden översilningsyta, rensning av bottensediment i befintlig skärmbassäng samt ny skärmbassängsanläggning inkom enbart ett anbud och detta var långt över de tillgängliga medlen. Varken Stockholm Vatten eller Huddinge kommun hade några medel att disponera för åtgärderna, så projektet låg vilande en period under 2008. Nya anbud togs in enbart för ny skärmbassäng och rensningen av bottensedimenten, eftersom denna åtgärd bedömdes få störst reningseffekt för dagvattnet. Beslut togs att enbart gå vidare med dessa åtgärder, då de precis rymdes inom ramen för projektet. Denna process försenade projektet ytterligare. En ändringsanmälan skickades in.

I ett senare skede var det även oklart huruvida ett anmälnings- eller tillståndsförfarande om vattenverksamhet enligt miljöbalken behövde utföras för arbetena med rensningen av sedimentmassorna i den befintliga skärmbassängen. Länsstyrelsen kunde inte ge ett rakt besked och till slut kom Stockholm Vatten tillsammans med Miljökontoret i Huddinge fram till att en anmälan till kommunen var tillräcklig då det rörde sig om arbeten inom anläggningen. Dessa oklarheter gjorde att projektet försenades ytterligare några månader.

Diskussioner med fastighetsägare i närheten av anläggningen har också pågått till och från i projektet. Några fastighetsägare ville ha möjligheten att passera anläggningen med båt, något som inte har varit möjligt sedan den ursprungliga anläggningen byggdes. Initialt pågick diskussioner om hur detta skulle kunna lösas. Senare i projektet visade det sig inte tekniskt möjligt utan stora tillkommande kostnader eller försämrade reningseffekt i skärmbassängen.

Entreprenadarbetena fortkred som planerat eftersom väl beprövad teknik och erfarna entreprenörer används.

Slutsatserna av allt detta är alltså att en ordentlig undersökning av erforderliga tillstånd, hur lång tid dessa tar och eventuella avtal måste göras på ett tidigt stadium. När det inte finns några väl beprövade tekniker eller tidigare erfarenheter, som i detta fall med omhändertagandet av sedimentmassor, så är det väldigt svårt att på förhand göra en tillförlitlig kostnadsuppskattning. Oförutsedda händelser som i detta fall en omorganisation av bolaget kan få stora konsekvenser för enskilda projekt. Det är vidare alltid viktigt att ha avsatt medel för oförutsedda kostnader och ha möjligheten att justera tidplanen.

5.2 Framgångsfaktorer

Entreprenörer och anlitade konsulter har haft god erfarenhet av likande anläggningar vilket har underlättat genomförandet.

5.3 Förvaltning av det genomförda projektet

Stockholm Vatten kommer att äga och sköta reningsanläggningen. Drift- och skötselinstruktioner är framtagna och kommer att finjusteras efter några års drifterfarenheter. Anläggningen kan utgöra bra studieobjekt för andra förvaltningar i staden som exempel på hur förorenat dagvatten kan hanteras.

5.4 Projektdokumentation och styrning

Stockholm Vatten hanterar all samlad dokumentation om projektet enligt sitt kvalitetsäkringssystem. Skärmbassängsanläggningens delar är inmätta och karterade. Informationen finns tillgänglig i Stockholm Vattens digitala ledningskartverk. Arbetsritningar lagras i bolagets digitala ritningsarkiv. Skötselinstruktioner finns lagrade digitalt och även i pärmar på respektive driftområde. Dessa kan enkelt uppdateras efter några års drifterfarenheter. Projektpärmar med arbetsmaterial och övrig dokumentation kommer att sparas enligt bolagets rutiner.

5.5 Följdåtgärder

Drift- och skötselinstruktionerna ska revideras efter några års drifterfarenhet. Någon utvärdering av anläggningens reningseffekt har ej gjorts då metoden är konventionell. Anläggningen funktion är svårundersökt, men kan eventuellt följas upp framöver. Det finns idag ej något beslut på detta.

5.6 Projektets replikerbarhet

Projektet kan med fördel återupprepas, då skärmbassänger har en stor avskiljningsförmåga för partikelbundna föroreningar. Detta görs också på flera håll inom Stockholm Vattens regi. Dock utgör anläggningarna i detta projekt inget unikt föredöme eftersom det sedan tidigare har byggts liknande. Metoden som användes vid borttagandet av sediment var relativt effektiv och skulle med fördel kunna återupprepas. Det krävs dock att ett mark intill anläggningen finns tillgänglig för avvattning av sedimenten innan borttransport.

6 Kontaktuppgifter

Projektledare och beställare:

Benny Sundesson, LB
Stockholm Vatten VA AB
106 36 STOCKHOLM
Telefon: 08-522 122 85
E-post: benny.sundesson@stockholmvatten.se

Biträdande projektledare:

Jens Fagerberg, LU
Stockholm Vatten VA AB
106 36 STOCKHOLM
Telefon: 08-522 120 20
E-post: jens.fagerberg@stockholmvatten.se

7 Bilagor

Bilaga 1 - Sammanfattat omdöme

Upplysning	1	2	3	4	5
1. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
2. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
3. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
4. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
5. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
6. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
7. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
8. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
9. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐
10. Är det en god idé att använda sig av en sammanfattning av omdömet för att förstå omdömet?	☐	☐	☐	☐	☐

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.	☐	☐	☒	☐	☐
2	Det genomförda projektet medför en positiv påverkan på miljön.	☐	☐	☐	☒	☐
3	Projektet bidrar till utvecklingen av ny teknik (t ex genom användningen av sådan teknik).	☐	☐	☒	☐	☐
4	Projektet har lett till attityd- och/eller beteendeförändringar.	☐	☒	☐	☐	☐
5	Projektet medför minskade kostnader (för drift och underhåll, t. ex. i form av energikostnader).	☒	☐	☐	☐	☐
6	Samarbetet med andra aktörer inom och utom staden har fungerat väl.	☐	☒	☐	☐	☐
7	Projektresultaten kommer till användning inom förvaltningen/bolaget, eller inom andra förvaltningar/bolag.	☐	☐	☒	☐	☐
8	Projektet är så bra att det bör upprepas (inte nödvändigtvis i samma förvaltning/bolag).	☐	☐	☐	☒	☐