



Studie av dagvattenkanalen utmed Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad

Study of the Stormwater Canal Along Sjöstadsparterren in Hammarby Sjöstad

Liselott Garnell

Kandidatarbete vid institutionen för stad och land i Uppsala, LA- avdelningen
EX0529 Kandidatarbete i landskapsarkitektur, 2010, 15hp på landskapsarkitektprogrammet
© Liselott Garnell

Titel: Studie av dagvattenkanalen utmed Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad

Title: Study of the Stormwater Canal Along Sjöstadsparterren in Hammarby Sjöstad

Nyckelord: dagvatten, Hammarby Sjöstad, LOD, Sjöstadsparterren, recipient, trafikdagvatten

Handledare: Veronica Johnander, institutionen för stad och land

Examinator: Anna Tandré och Åsa Heiter, institutionen för stad och land

Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se/>

Introduktion

Det här arbetet handlar om lokalt omhändertagande av dagvatten, LOD. Med det menas att ge regnvattnet förhöjd möjlighet att infiltrera, fördröjas, avdunsta eller renas direkt i det området regnet faller.

Arbetets fokus kommer till stor del att ligga på Hammarby Sjöstad i Stockholm och den dagvattenkanal som rinner där. Uppsatsen är tänkt att ge en första inblick i begreppet LOD samt att erbjuda en enklare redogörelse för hur dagvattnet hanteras i en relativt nybyggd miljö. Den vänder sig i första hand till studerande i landskapsarkitektur, men även till andra intressenter.

Regnvatten blir till dagvatten när det faller i en bebyggd miljö. Dagvattnet har under lång tid setts som ett problem, något som snabbt måste ledas bort i underjordiska ledningar. För att få en uthållig miljö har man börjat inse värdet av att ta vara på dagvattnet lokalt. Omhändertagande av vattnet kan bli en resurs som kan ge exempelvis ekologiskt, estetiskt och socialt värdefulla miljöer.

Vid nybebyggelse idag, men även vid förändringar av befintlig bebyggelse, kräver många kommuner en undersökning om möjligheten till lokalt omhändertagande av dagvattnet.

Detta har väckt mitt intresse. Jag vill med det här arbetet undersöka olika möjligheter för att ta hand om dagvattnet.

Frågeställning

Studien skall svara på vilka dagvattenlösningar som finns i anslutning till Sjöstadsparterren i Hammarby sjöstad med fokus på deras funktion och gestaltning. Vidare söker jag svar på om lösningarna har några estetiska, ekologiska eller sociala värden. Med studien följer också en undersökning om anläggningens lämplighet som förebild åt framtida projekt.

Begreppsprecisering

Nedan förklaras begrepp som används i uppsatsen.

- Dagvatten – ett samlingsnamn för ytavrinnande regn-, smält- och spolvatten.
- LOD – Lokalt Omhändertagande av Dagvatten. Dagvattnet ska i första hand fördröjas, avdunsta eller infiltreras i marken direkt på platsen.
- Trafikdagvatten – dagvatten som tar med sig föroreningar från gator och vägar.
- Recipient – hav, sjö eller vattendrag som är mottagare av dagvatten.

Avgränsning

I det här arbetet kommer jag att studera och granska de dagvattenlösningar som finns i och omkring Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad. Jag tittar på de olika lösningarna var för sig och gör därefter en reflektion över dem. Jag fokuserar främst mina reflektioner på delarnas funktion och utvärderar dem genom att titta på eventuella estetiska, ekologiska samt sociala värden. Jag kommer inte att gå in

på tekniska beskrivningar, utan endast visa enklare exempel på tekniska lösningar. Jag berör inte de lagar och regler som gäller vid hantering av dagvatten, inte heller kommer jag att gå in närmare på de föroreningar som finns i dagvattnet.

Syfte

Uppgiften är att undersöka olika dagvattenlösningar i anslutning till dagvattenkanalen i Sjöstadsparterren, Hammarby Sjöstad. Syftet med undersökningen är att analysera lösningarnas funktion, gestaltning och eventuella värden samt att diskutera anläggningens hållbarhet i framtiden.

Metod

De metoder jag har använt mig av i det här arbetet är litteraturstudier, platsbesök och samtal.

Litteraturstudier

För att förstå och få en grund att förhålla mig till vid studien av olika metoder för dagvattenhantering började jag med att först studera ämnet. Jag har använt mig av litteraturstudier i form av böcker, rapporter, tidningsartiklar samt tidigare kandidat- och examensarbeten.

Platsbesök

Jag har gjort ett flertal platsbesök för att närmare studera de olika metoderna för att ta hand om dagvattnet i anslutning till Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad. Jag har också gjort ett besök på Hammarby Sjöstads miljöinformationscenter, Glashuset. Här träffade jag Berndt Björlenius¹ från Stockholm Vatten som gav en del bakgrundsinformation om dagvattenhanteringen i hela Hammarby Sjöstadsområdet.

Samtal

För att få mer information om dagvattenkanalen som rinner genom Sjöstadsparterren kontaktade jag personer som har varit eller fortfarande är involverade i projekt Hammarby Sjöstad. Jag var i kontakt med Björn Cederquist², som var ansvarig för servicefrågor men nu ansvarar för informationen av projekt Hammarby Sjöstad. Han bidrog med information om kanalens historia och problem som uppkom vid byggandet.

¹ Berndt Björlenius, Stockholm Vatten, samtal den 23 april 2010.

² Björn Cederquist, informationsansvarig Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 2 maj 2010.

Jag har även samtalat med landskapsarkitekt Kristina Menyes³ från Exploateringskontoret i Stockholm, med ansvar för utemiljön i projektet Hammarby Sjöstad. Hon beskrev de problem man har med kanalen idag och varför de har uppkommit. Vidare kontaktade jag ansvarig för skötseln av kanalen, Nils Nielsen⁴, som gav mig konkret information om vilket arbete som krävs med kanalen idag.

Resultat

I följande avsnitt redovisas resultatet av mina litteraturstudier, platsbesök och samtal. Med litteraturstudierna som bakgrund visar jag hur dagvattenhanteringen har utvecklats under 1900-talet samt åskådliggör förhistorien för Hammarby Sjöstad och beskriver den dagvattenhantering som finns i Sjöstaden idag. Med stöd av mina samtal och platsbesök samt kunskap från litteraturstudierna presenteras de rön som framkom genom granskningen av dagvattenlösningarna vid kanalen.

Dagvattnet under 1900-talet fram till idag

I sin skrift *Plats för regn* skriver Bengt Persson (1990, s. 2-3) att dagvatten inte var något större problem fram till 1950-talet. Gräs, planteringar och naturmark tog till stor del hand om regnvattnet. De hårdgjorda ytorna var fortfarande få och det var endast regnvatten från stenstädernas tak, trottoarer och gator som leddes bort. Avledning av regnvattnet skedde i kombination med avloppsvattnet, så kallade kombinerade system.

Persson berättar vidare att den stora tillväxten av tätorter mellan 1950- och 1970-talen innebar att antalet hårdgjorda ytor ökade. När storleken ökade på ytorna där dagvattnet samlades upp, blev flödestopparna vid regn mycket större. Vid kraftiga regn fylldes ledningarna snabbt och regnvatten uppblandat med orenat avloppsvatten svämmade ut ur brunnar. Lösningen med de kombinerade systemen var därmed inte längre hållbara och man började istället leda dagvatten och avloppsvatten i separata ledningar med ökad kapacitet, så kallade duplikatsystem. Avloppsvattnet leddes till reningsverket och dagvattnet direkt till recipienten utan rening.

Persson påpekar att det är kostsamt att rena allt dagvatten i reningsverk. Att direkt leda allt vatten helt orenat till sjöar och vattendrag är inte heller en bra lösning, eftersom våra vattenmiljöer är mycket känsliga för den minsta påverkan av föroreningar. Därför är det viktigt att minska föroreningshalterna i dagvattnet redan vid källan. (Persson 1990, s. 2-3)

³ Kristina Menyes, landskapsarkitekt Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 3 maj 2010.

⁴ Nils Nielsen, driftledare med ansvar för fontäner, Trafikkontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 3 maj 2010.

Drygt tio år senare beskriver Peter Stahre (2004, s. 10, 12) i sin skrift *En långsiktig dagvattenhantering* att det under det senaste decenniet har börjat ställas krav på större dimensionering av ledningssystemen, men även minskning av dagvattnets innehåll av föroreningar. Intresset har ökat för att använda det avrinnande vattnet som ett positivt och värdefullt inslag i stadsmiljön. Vidare framhåller han att flera kommuner under senare tid har börjat utnyttja andra möjligheter för att minska mängden dagvatten som förs till systemet. Dessa möjligheter ses som ett mer hållbart alternativ än att bygga om ledningssystemen och består av olika former av lokal fördröjning av dagvattnet. Stahre understryker att det inte går att välja ett av de olika sätten, ledningssystem eller lokal fördröjning, för att angripa problemet med avrinningen. De kompletterar varandra. Han menar att man måste se på de förutsättningar varje enskilt fall har för att avgöra vilken lösning som passar.

Stahre skriver att utvecklingen idag går mot en mer långsiktig och hållbar dagvattenhantering. Han menar att den hållbara långsiktigheten inte har med de olika tekniska lösningarna att göra, utan att begreppet är kopplat till hur anläggningarna planeras och genomförs. Hållbar dagvattenhantering börjar vid kommunens fysiska planering och det är av betydelse att dagvattenfrågan lyfts upp i ett tidigt skede. Redan innan detaljplanen för ett område bestäms bör ett samråd mellan planförfattare och VA-sakkunniga i kommunen äga rum. (Stahre 2004, s. 67, 70)

Idag har många kommuner utvecklat särskilda dagvattenstrategier för att utnyttja och ta hand om dagvattnet på ett uthålligt sätt.

Beskrivning av Hammarby Sjöstad

Hammarby Sjöstad ligger i ett tidigare hamn- och industriområde vid Hammarby Sjö i Stockholm. Planerna för området startade redan på 1990-talet. Efter att det nedslitna industriområdet hade sanerats byggdes här en stadsdel som formades med en innerstadskänsla. Man ville att Hammarby Sjöstad skulle vara en modern och ekologiskt hållbar stadsdel. Stadsdelen skulle planeras och byggas med ett kretsloppstänkande samt vara resurssnål och miljöanpassad (Bodén 2002, s. 6, 18, 54, 56). Hammarby Sjöstad expanderar fortfarande. I dagsläget har Sjöstaden 17 000 invånare. När stadsdelen är fullt utbyggd, omkring 2017, kommer det att bo 24 000 människor här (Stockholms Stad 2010). Många barnfamiljer har flyttat hit, uppskattningsvis har vart tredje hushåll barn (Koch 2008).



Bild 1. Hammarby Sjöstads läge i Stockholm. Karta: Eniro 2010.

Sjöstadsparterren och dagvattenkanalen

Sjöstadsparterren är ett parkstråk som sträcker sig genom Sickla kaj i Hammarby Sjöstad och ligger parallellt med Sickla kanal (se bild 2). Den avgränsas av Sickla sluss i sydost samt Lumaparken i nordväst. Utmed Sjöstadsparterren finns en anlagd kanal. Till kanalen leds dagvatten från de omgivande kvarteren och därför har den fått benämningen dagvattenkanal. Vattnet från kanalen leds vidare till Hammarby Sjö.

Sjöstadsparterren med omgivande kvarter erhöll år 2005 Kasper Salin-priset av Sveriges Arkitekters årliga pris. Juryns motivering var:

"För skickligt sammanhållna kvarter kring ett vackert stadsrum, där urban intensitet kontrasteras av rogivande grönska och vatten. En god avvägning mellan innehåll, skala och infrastruktur har skapat mänsklig omsorg i ett stort och komplext sammanhang." (Sveriges Arkitekter 2005)



Bild 2. Mitt i bilden syns Sickla kanal och till höger om denna ligger Sjöstadsparterren med dagvattenkanalen.(Foto: Lennart Johansson, ur Finnson 2006 s. 9).

Dagvattnet i Hammarby Sjöstad

För Hammarby Sjöstad ställdes höga miljökrav upp och ett miljöprogram upprättades där två av målen avsåg hanteringen av dagvatten (Fränne & Ryman 2006).

De uppsatta målen för dagvattenhanteringen i Hammarby Sjöstad var:

- dagvatten ska i första hand tas om hand lokalt, LOD.
- dagvatten från gator med trafikbelastning över 8000 fordon per dygn ska renas.

LOD i Hammarby Sjöstad

För att lösa LOD i Hammarby Sjöstad leder man dagvattnet från kvartersmark till recipienter som Danviks kanal, Hammarby kanal eller Sickla kanal, alternativt infiltreras det direkt i marken. Enligt landskapsarkitekt Kristina Menyes är dagvattnet från bostadsgårdar samt gång- och cykelbanor inte i behov av rening och därför kan vattnet rinna direkt till recipienten.⁵ Man har på vissa platser använt gröna tak, öppna rännor och en dagvattenkanal som fördröjning av dagvattnet (Finnson 2006).

Hantering av trafikdagvatten i Hammarby Sjöstad

Berndt Björleinius från Stockholm Vatten berättar att det i Hammarby Sjöstad finns två slutna samt ett öppet dagvattenmagasin för rening av trafikdagvatten. I de slutna magasinerna sker en sedimentation av de förorenade partiklarna innan vattnet släpps ut till recipienten, Hammarby Sjö. Det öppna magasinet består av en dagvattendamm med tillhörande våtmark där vattnet renas naturligt av vegetationen. En kompletterande teknik för hanteringen av trafikdagvattnet är filtrering genom markbäddar. Filtringen innebär att man leder dagvattnet till brunnar som ligger utmed Hammarby Sjöstads genomfartsgator. Från brunnarna rinner vattnet vidare till trädgropar med skelettjord för att komma alléträden tillgodo.⁶

Det har skrivits en rapport för Stockholm Vatten gällande Hammarby Sjöstads trädgropar med skelettjord. Syftet med rapporten var främst att undersöka driftsäkerheten med avseende på kapaciteten vid omhändertagande av dagvatten och att sprida kunskap om skelettjordsanläggningar. Man har även observerat trädens tillstånd och i rapporten meddelas att de mår bra och har god tillväxt (Alm 2005, s. 25, 26).

Dagvattenlösningar för kanalen i Sjöstadsparterren

I Sjöstadsparterren och de omgivande gårdarna har man lagt stort fokus på att göra dagvattenhanteringen synlig. Metoder för uppsamling och fördröjning av dagvattnet runt kanalen är: *gröna tak*, *rännor* och *dagvattenkanal*.

⁵ Kristina Menyes, landskapsarkitekt Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 3 maj 2010.

⁶ Berndt Björleinius, Stockholm Vatten, samtal den 23 april 2010.

Gröna tak

I Hammarby Sjöstad har man anlagt vegetation på vissa tak, så kallade gröna tak (se bild 3), vilka minskar andelen hårdgjorda ytor i stadsmiljön. Taken är en del av helhetslösningen vid omhändertagandet av dagvattnet som har till uppgift att minska vattenflödet från byggnader genom att infiltrera, magasinera och avdunsta regnvattnet. De är enligt fakta från VegTech AB första steget i dagvattensystemet och kan lagra upp till halva vattenmängden vid kraftiga regn (VegTech 2010).

Vegetationen måste vara anpassad till de svåra växtförhållandena som råder på ett tak. De växter som fungerar bra är en blandning av mossor och sedum eller en blandning av gräs, sedum och örter. Fördelarna med taken är flera. Förutom fördröjning av regnvatten bidrar de till bättre miljöförhållanden och energibesparingar. Förbättring av miljöförhållanden kan exempelvis vara skydd mot buller, högre luftfuktighet samt bindning av koldioxid och partiklar. Taken har en isolerande effekt som bidrar till utjämning av temperaturen inomhus. Det skyddar byggnader från solens strålar sommartid och mot kylan vintertid. Det minskar behovet av uppvärmning samt nedkylning av byggnader. (Miljönytta 2009) Nackdelen är priset. Gröna tak kostar dubbelt så mycket som tak av plåt. (Roman 2009).

VegTech AB har enligt angivna referenser på sin hemsida levererat flera gröna tak till Hammarby Sjöstad. Jag har varit i kontakt med företaget för att få en uppgift på hur många gröna tak man har levererat till Hammarby Sjöstad samt kontaktat Hammarby Sjöstads eget miljöinformationscenter, GlashusEtt, för att söka uppgiften. Ingen av de tillfrågade har kunnat ge mig något exakt svar, men egna observationer med hjälp av flygbilder visar att det bara finns ett fåtal gröna tak i området runt Sjöstadsparterren.



Bild 3. Grönt tak i anslutning till Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad. (Foto: Ulf Bergström, ur Finnson 2006 s. 24).

Reflektion – gröna tak

De gröna taken är vackra att se på och har därför ett estetiskt värde. Men för att se dem behöver de synas ovanifrån eller anläggas på låga byggnader och därmed synas från marken. Jämfört med tak av plåt medverkar gröna tak till flera förbättringar av miljöförhållanden. Plåtbelagda tak varken dämpar eller minskar dagvattnets avrinning. Det här talar för att gröna tak borde vara anlagda i större utsträckning i Hammarby Sjöstad än vad de idag verkar vara.

Med fler anlagda gröna tak skulle takens sammanlagda effektivitet ha ökat, på grund av att regnet hade fördröjts ytterligare genom infiltrering, magasinering och avdunstning redan på taken. Anledningen till att det är så få vegetationstak i området kan vara det höga priset.

Rännor

Istället för att leda bort vattnet under jorden i traditionellt dagvattensystem har man valt att till stor del göra vattnets rörelse synligt. Från tak och gårdar runt Sjöstadsparterren samlas vattnet upp och leds vidare via svagt lutande rännor eller rör direkt till dagvattenkanalen. Menyes berättar att ingen rening av vattnet sker på vägen till kanalen.⁷

Vid mitt platsbesök fann jag att bostadsgårdarnas rännor är av olika karaktärer och material (se bilderna 4-9). Det finns både smala och breda rännor med olika djup. Materialen består av exempelvis stål, betong, klinker, gatsten eller granit.



Bild 4. Ränna lagd med marksten.



Bild 5. Ränna i stål.



Bild 6. Ränna i granit-mur.



Bild 7. Ränna med gatstensbeläggning.



Bild 8. Klinkerbelagd ränna.



Bild 9. Fördröjning av dagvattnet mellan en bostadsgård och Sjöstadsparterren. När vattnet fyllts upp i den lilla dammen rinner det vidare till kanalen.

⁷ Kristina Menyes, landskapsarkitekt Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 3 maj 2010.

Reflektion – rännor

När jag studerade rännorna på plats förstod jag att de var ett uppskattat inslag i bostadsgårdarna. De gör så att både stora och små kan komma närmare naturen och förstå vattnets väg. Det synliggjorda vattnet har ett stort socialt och pedagogiskt värde. Dagen innan jag besökte området hade det regnat. Det fanns kvarglömda leksaker i rännorna och jag såg små barn som sprang och lekte i de breda betongrännorna.

Men det finns vissa nackdelar med öppna rännor. Grus, löv och skräp har en tendens att samlas i rännorna. Det innebär att extra skötselinsatser behövs i form av rensning.

När man som landskapsarkitekt gestaltar för öppen dagvattenhantering i form av rännor, är det viktigt att tänka på framkomligheten och tillgängligheten. Rännan får inte utgöra ett hinder för de människor som ställer särskilda krav på sin omgivning, till exempel äldre, barn eller rörelsehindrade. Vattnets närvaro är mer påtagligt vid tydliga rännor även när vattnet inte finns där. Men på vissa platser kan det vara bättre för framkomligheten med en lätt skålning i marken.

En ränna kan fortfarande fylla sin funktion utan att vara synbar för ögat. På bostadsgårdarna observerade jag att många rännor är förlagda till ena sidan av gångstråken och när de passerar över ett gångstråk är de antingen övertäckta med galler eller så ändrar de skepnad till en skålning i marken. Jag anser att det är en väl genomtänkt gestaltning av rännorna och många gånger estetiskt tilltalande.

Med flertalet planteringar och gräsytor har man möjliggjort infiltration och magasinering av dagvatten på bostadsgårdarna. Flera gångstråk är grusbelagda vilket innebär att stråken i sig kan infiltrera en viss mängd dagvatten.

En av bostadsgårdarna är uppbyggd i två etager, från den övre delen av gården droppar vatten till den nedre via ett rör i en vägg och rinner sedan vidare i en ränna. Väggen är av betong och delvis algbevuxen (bild 10). Det ger ett smutsigt intryck. Med en vägg i exempelvis granit skulle alg- och mossbeläggningen fått ett mer naturligt utseende, anser jag.

Sammanfattningsvis bedömer jag att dagvattenlösningarna är ett lyckat inslag i boendemiljön, med både estetiska, ekologiska och sociala värden.



Bild 10. Algbevuxen betongvägg där det rinner vatten genom ett rör från den övre till den nedre delen av en bostadsgård.

Dagvattenkanal

Kanalen som sträcker sig spikrakt genom Sjöstadsparterren är kärnan i dagvattenuppsamlingen. Längs med ena sidan av kanalen löper ett gångstråk medan den motsatta sidan till stor del består av gräsmattor som sluttar ner mot kanalen. Kanalens kanter och botten är stenlagda. Hit rinner vatten från de omgivande gårdarna och vidare ut i Hammarby Sjö. På frågan om det finns någon rening av vattnet i kanalen svarar Menyes att det inte sker någon rening alls.⁸ Kanalens vatten kommer i huvudsak från Sickla slussdamm (Bodén 2002, s. 22). Vid samtal med Björn Cederquist, informationsansvarig för Hammarby Sjöstad-projektet, får jag veta att kanalen fanns med tidigt i illustrationerna för områdets stadsplan. Vidare berättar han att kanalen från början endast var ett estetiskt inslag i miljön.⁹

Förutom det estetiskt vackra en vattenmiljö kan tillföra, har vattnet också en viktig social funktion. Göransson (1994, s. 7) skriver att människor gärna möts, vistas och samlas vid vatten. Han beskriver exempel som att motionärer gärna joggar längs med vattendrag och barnens väldiga leklust vid vatten eller åldringen som gärna vill sitta i närheten av vatten.

För att få igenom idén med kanalen behövde man ge den en innebörd. Därför blev kanalens hantering av dagvatten en efterkonstruktion. Enligt Cederquist är möjligheten att ta vatten från Sickla Sjö för att fylla på kanalen begränsad eftersom sjön är mycket känslig för det. Man gjorde det då möjligt att vid behov fylla på med vatten från vattenledningar, med andra ord dricksvatten.⁹

Göransson menar att kanaler med mindre dimensioner är bättre lämpade för platser med lägre vattenflöden och att de kan stå tomma utan att förlora sin karaktär. På grund av den mindre dimensionen är det inte själva vattenytan som är det dominerande elementet. Det är kanalens kanter som påvisar att det är en kanal (Göransson 1994, s. 31).

Idag har man problem med algutväxt i kanalen. Menyes säger att problemet beror på att lutningen i kanalen är för liten, därför blir fallet för dåligt och vattenflödet för långsamt. På flera ställen över kanalen finns det broar. Vattenflödet under broarna är begränsat. Det beror på att vattnet rör sig under broarna genom rör (se bild 11). Menyes menar att ett fritt flöde under broarna hade varit att föredra.⁸



Bild 11. Vattnet rör sig genom rör under broarna vilket gör att vattnets flöde i kanalen reduceras.

⁸ Kristina Menyes, landskapsarkitekt Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 3 maj 2010.

⁹ Björn Cederquist, informationsansvarig Exploateringskontoret Stockholms Stad, telefonsamtal den 2 maj 2010.

Nils Nielsen ansvarar för skötseln av kanalen och även han påpekar att flödet under broarna är alltför begränsat. Han berättar att man var tvungen att anlägga stabila broar på grund av att tung trafik skulle kunna färdas över dem. Därför rinner vattnet genom rör under broarna istället för att flöda fritt. Nielsen poängterar också problemet med algutväxten. Han berättar att man i dagsläget arbetar med att installera dränkbara pumpar som ska ge ett bättre vattenflöde. Pumparna hjälper till att syresätta vattnet vilket i sin tur leder till mindre algutväxt. På grund av den kraftiga algutväxten i kanalen behöver den tömmas och rengöras tre gånger om året. Kostnaden för det arbetet är enligt Nielsen 100 000 kr per gång.¹⁰

I skriften *Vatten i dagen – exempel på ekologisk dagvattenhantering* (Lönngrén 2001, s. 51) diskuteras hur man kan komma till rätta med algutväxt. Genom att ge goda förutsättningar för andra växter kan man begränsa algutväxten. Det kan vara växter vid stranden, på vattenytan eller under vattnet. Växterna konkurrerar ut algerna med ljus- och näringsupptag. Även VegTech AB påpekar att vegetation i vattnet ger en effektiv rening och att vatten utan vegetation ger avsevärda försämringar av anläggningars funktion, till exempel återkommande algblomningar (VegTech 2010).

Reflektion – dagvattenkanal

Mina samtal och studier pekar på att kanalen har flera ändamål. De visar människors positiva förhållande till vattenmiljöer och kanalen som ett estetiskt inslag i Hammarby Sjöstad med funktionen som dagvattenkanal. Kanalen i Sjöstadsparterren medverkar till en social och rogivande miljö, dessutom är den vacker att betrakta och den samlar upp dagvatten från närområdet.

För att kanalen ska hållas vattenfylld idag behövs vattentillskott till kanalen i form av vatten från Sickla sjö eller vattenledningar. Om kanalen hade varit en renodlad dagvattenkanal utan att behöva tillskott av vatten, med uppgift att endast samla upp, fördröja och avdunsta vattnet, borde utformningen sett annorlunda ut, anser jag. Under ett sådant förhållande skulle kanalens vattenflöde variera. Kanaler vars vattenflöden varierar och som ibland står tomma, kan ha en mindre dimension eftersom det då är kanalens kanter som påvisar att det är en kanal även när denna inte är vattenfylld.

Vidare finns problemet med algutväxt. De personer som jag har samtalat med om kanalen påpekar att vattnets flöde i kanalen är för dåligt. Det i sin tur orsakar den kraftiga utväxten av alger i vattnet. För att få vattnet att flöda bättre installerar man idag elektriska vattenpumpar som ska syresätta vattnet och därmed motverka algutväxten. Ett mer hållbart alternativ kunde vara att titta på möjligheten att få strömförsörjning till vattenpumparna av solceller. En annan möjlighet att minska algutväxten skulle kunna vara att tillföra växtlighet i den idag hårdgjorda kanalen. Med vegetation i kanalen skulle den bli mer naturlig och mer ekologiskt hållbar samt öka den biologiska mångfalden.

¹⁰ Nils Nielsen, driftledare med ansvar för fontäner, Trafikkontoret Stockholms Stad, telefonsamtal 3 maj 2010.

I ekostaden Augustenborg i Malmö, som är ett exempel på ett ekologisk anpassat bostadsområde, har man arbetat mycket med såväl estetiska som ekologiska öppna dagvattenlösningar. Här har man anlagt ett vegetationsbeklätt dike genom en park, där vattnet kan stiga och sjunka i takt med nederbörden. Något liknande skulle kunna göras i Sjöstadsparterren.

Sammanfattningsvis ser kanalen i Sjöstadsparterren ut att ha ett stort socialt värde, den ger människor närhet till vatten och är estetiskt tilltalande. Däremot är det ekologiska värdet inte så stort, då hela kanalen är hårdgjord.

Diskussion

Här diskuterar jag mina resultat från studien av dagvattenlösningarna i anslutning till Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad. Jag diskuterar också arbetsprocessen och de metoder jag har använt för att göra studien samt reflekterar över mitt eget lärande.

Resultatdiskussion

Uppgiften var att undersöka olika dagvattenlösningar i anslutning till dagvattenkanalen i Sjöstadsparterren, Hammarby Sjöstad, med syftet att analysera lösningarnas funktion, gestaltning och eventuella värden samt att diskutera anläggningens hållbarhet i framtiden.

Dagvattenkanalen i Hammarby Sjöstad var från början endast ett estetiskt inslag som i efterhand blev modifierat till dagvattenkanal. De brister som dagvattenkanalen har visar att dagvattenhanteringen bör vara med tidigt i planeringen av ett område, helst redan vid detaljplaneskedet, för att fungera optimalt. I dagsläget ägnar man sig åt diverse räddningsaktioner för dagvattenkanalen. Exempelvis installerar man ett elektriskt pumpsystem för att förbättra flödet av vatten i kanalen. Det dåliga vattenflödet i kanalen bidrar till alg tillväxt som medför att kanalen måste tömmas och rengöras tre gånger per år. För att reglera kanalens vattennivå använder man sig tidvis av vatten från vattenledningar vilket inte är ett bra alternativ. Dessa tre olika företeelser, anser jag, emotsäger hela idén med Hammarby Sjöstads vision av att vara resurssnål och miljöanpassad. Jag anser att man bör tänka om när det gäller dagvattenkanalen. Den behöver bli mer hållbar inför framtiden. Till exempel skulle man kunna minska kanalens dimension och anpassa den enbart för borttransport av dagvatten. Ett annat alternativ skulle kunna vara att anlägga vegetation i den idag hårdgjorda dagvattenkanalen.

När jag läste om Hammarby Sjöstad fick jag intrycket att de gröna taken i området skulle ha varit fler än de i verkligheten verkar vara. De många fördelarna som finns med gröna tak pekar på att fler anlagda gröna tak vore att föredra. Anledningen till de få taken kan vara den stora prisskillnaden mellan vegetationstak och plåtbeklädda tak.

Istället för att leda bort vattnet från bostadsgårdarna i traditionellt dagvattensystem har man gjort vattnets väg synligt genom öppna rännor. De många rännorna med olika utformningar upplever jag som ett lyckat och pedagogiskt inslag i bostadsmiljön. Vid regn kan de boende följa vattnets väg.

Jag anser att fördelarna med de öppna rännorna uppväger den extra skötselinsats de kräver genom rensning.

Med mina undersökningar har jag funnit att omhändertagande av dagvatten i stadsmiljöer kan ge både estetiskt, ekologiskt och socialt värdefulla miljöer. Att man i ett projekt som Hammarby Sjöstad lägger stor vikt vid omhändertagande av dagvattnet känns därför självklart. Trots det har jag funnit en del brister i dagvattenhanteringen. Granskningen av dagvattenlösningarna i anslutning till Sjöstadsparterren i Hammarby Sjöstad ger intryck av att hanteringen av dagvattnet runt Sjöstadsparterren till stor del endast är en symbol för den miljöanpassning man eftersträvar.

Jag ställer mig frågan om dagvattenkanalen verkligen behövs eftersom Hammarby Sjöstads läge redan är mycket vattennära. Istället för de sluttande gröna ytor som finns bredvid kanalen hade fler plana gröna ytor kanske varit att föredra. Då det bor en hel del barnfamiljer i Hammarby Sjöstad skulle ytorna bli mer barnvänliga och bättre lämpade för lek, anser jag. Fler gröna ytor i området skulle även ge en ökad möjlighet till infiltration och magasinering av dagvatten.

Mot bakgrund av de brister som jag har funnit med dagvattenkanalen i Sjöstadsparterren anser jag inte att den kan användas som förebild för framtida projekt inom dagvattenhantering. Däremot kan man se den som inspirations- och kunskapskälla och använda bristerna med dagvattenkanalen som en erfarenhet när man skapar nya dagvattenanläggningar.

Reflektioner över arbetsprocessen och det egna lärandet

Vid arbetets slut har jag kommit fram till att jag skulle ha kunnat komplettera mitt projekt med fler metoder. Exempelvis kunde jag ha gjort en jämförande diskussion mellan Sjöstadsparterren och andra anläggningar, både utomlands och i Sverige, för att få ett större perspektiv i ämnet. Ytterligare en metod kunde ha varit att själv skissa på en ny lösning av dagvattenkanalen.

Det här projektarbetet har varit mycket lärorikt och utvecklande för mig. Med stöd av min handledare har jag på egen hand drivit mitt arbete framåt. Att själv ha ansvaret för arbetets utveckling har varit inspirerande. Arbetet har visat hur man strukturerar en uppsats på ett bra sätt samt gett mig inblick i att skriva en vetenskaplig text. Jag har även fått tillfälle att fördjupa mig i ett ämne som har väckt mitt intresse.

Referenser

- Alm, Henrik (2005). *Skelettjord – att hantera trafikdagvatten i stadsmiljö*. PDF-format. Stockholm: Stockholm Vatten AB. 2005 – 24.
Tillgänglig: < http://www.stockholmvatten.se/Stockholmvatten/broschyrer_rapporter/Rapporter/Dagvatten >. [2010-05-31]
- Bodén, Åsa (2002). *Hammarby Sjöstad BoStad02*. Stockholm: Hammarby Sjöstad, Gatu- och fastighetskontoret.
- Finsson, Anders (2006). *Hammarby Sjöstad – en unik miljöinsats i Stockholm*. PDF-format. Stockholm: Stockholms Stad, Glashuset, Fortum, Stockholm Vatten, Hammarby Sjöstad.
Tillgänglig: < www.stockholm.se/Global/.../Skrift-en%20unik%20miljöinsatsning.pdf > [2010-05-31]
- Fränne, Lars & Ryman, Dan-Patrik (2006). *Miljöprogram för Hammarby Sjöstad – uppdatering av inriktningsmål 2005*. PDF-format.
Tillgänglig: < www.stockholm.se/PageFiles/65693/miljomal_reviderade.pdf > [2010-05-31]
- Göransson, Christer (1994). *Att forma regnvatten*. Alnarp: MOVIMUM.
- Koch, Nina von (2008). Rekordtillväxten i Hammarby Sjöstad. *Affärsvärlden* 19 september.
- Lönngrén, Gabriella (2001). *Vatten i dagen – exempel på ekologisk dagvattenhantering*. Stockholm: Svensk Byggtjänst.
- Miljönytta (2009). *Gröna tak förbättrar stadsmiljön*.
Tillgänglig: < <http://miljonytta.se/byggnader/grona-tak-forbattrar-stadsmiljon/> > Publicerad mars 2009. [2010-04-29]
- Persson, Bengt (1990). *Plats för regn*. Alnarp: MOVIMUM och Svenska vatten- och avloppsverkföreningens (VAV) FoU-projekt VA-FORSK.
- Roman, Kia (2009). Mossig teknik vinner mark i nordiska städer. *Dagens Industri* 9 oktober.
- Stahre, Peter (2004). En långsiktig dagvattenhantering – planering och exempel. Stockholm: Svenskt vatten.
- Stockholms Stad (2010). *Siffror och fakta Hammarby Sjöstad*.
Tillgänglig: < <http://www.stockholm.se/Fristaende-webbplatser/Fackforvaltningssajter/Exploateringskontoret/Ovriga-byggprojekt-i-innerstaden/Hammarby-Sjostad/Allmant/Siffror-och-fakta/> >
Uppdaterad: 18 mars 2010. [2010-05-14]
- Sveriges Arkitekter (2005). *Sjöstadsparterren med omgivande kvarter i Hammarby Sjöstad, Stockholm*.
Tillgänglig: < <http://www.arkitekt.se/s17149> > Uppdaterad: 17 november 2005. [2010-09-23]
- VegTech (2010). *Katalog kapitel om Dagvatten*.
Tillgänglig: < <http://www.vegtech.se/sv/veg-tech-teknik/products/dagvatten/uid-21/categoryinformation.aspx> > Uppdaterad: 11 mars 2010. [2010-05-12]

Bilder

Samtliga fotografier är tagna av författaren om inte något annat anges.

Bild 1. Eniro (2010). *Hammarby Sjöstad, Stockholm*.

Tillgänglig: < http://www.eniro.se/query?search_word=&geo_area=hammarby+sj%F6stad&what=all > [2010-05-31]

Bild 2. Finnson, Anders (2006). *Hammarby Sjöstad en unik miljöstatsning i*

Stockholm. PDF-format. Tillgänglig: < www.stockholm.se/Global/.../Skriften%20unik%20miljösatsning.pdf > [2010-05-31]

Bild 3. Finnson, Anders (2006). *Hammarby Sjöstad en unik miljöstatsning i*

Stockholm. PDF-format. Tillgänglig: < www.stockholm.se/Global/.../Skriften%20unik%20miljösatsning.pdf > [2010-05-31]