



# Rening av dagvatten i Kungsträdgården



Anna Aalto

Kandidatarbete vid institutionen för stad och land, SLU Uppsala

Kandidatarbete vid SLU, institutionen för stad och land i Uppsala, LA-  
avdelningen

EX0282 Kandidatarbete i landskapsarkitektur, 2009, 15hp på  
landskapsarkitektprogrammet

© Anna Aalto

Titel: Rening av dagvatten i Kungsträdgården

Nyckelord: Dagvattenhantering, ekologiskt, hållbar utveckling, Kungsträdgården

Handledare: Tomas Eriksson, institutionen för stad och land

Examinator: Elin Tidbeck, institutionen för stad och land

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

# Introduktion

Mitt kandidatarbete består av ett gestaltungsarbete samt den här uppsatsen. Gestaltningen har gjorts av mig och Maria Persson som också går landskapsarkitekturprogrammet i Ultuna. Vi ville göra ett gestaltungsarbete och bestämde oss för att göra det tillsammans.

Vi var intresserade av att gestalta en plats på ett ekologiskt hållbart sätt och valde att rikta in oss på dagvattenhanteringen. Det är något som vi båda vill lära oss mer om då det är en mycket aktuell och viktig fråga. Alla måste i dagsläget satsa på en hållbar utveckling som tar hänsyn till miljön och framtida generationer så att inte jordens resurser och den naturliga jämvikten förstörs.

## Tävling

När jag och Maria bestämde oss för att göra en gestaltning tillsammans så visste vi att det kunde bli svårt att hinna med att både göra en gestaltning som vi var helt nöjda och stolta över och samtidigt skriva en uppsats. Vi kände båda att vi inte har så mycket material i våra portfolier och det vore roligt att ha ett fint arbete att visa upp när vi ska söka jobb.

En internationell tävling för landskapsarkitektstudenter ordnades i Brasilien med sista inlämningsdatum 18:e augusti 2009. Den hade hållbar gestaltning som tema. Eftersom vi hade tänkt inrikta oss på dagvattenhantering så skulle denna tävling vara ett utmärkt tillfälle för oss att medverka i. Då skulle vårt arbete med gestaltningen efter uppsatsens inlämning bli ännu roligare då den inte enbart direkt skulle läggas i portfolien.

Det fanns många exempel på vad man kunde välja att arbeta med i sin gestaltning på tävlingens hemsida. Dagvattenhantering, klimatförändringar, alternativ sophantering och förbättring av stadsutrymmen var några av dem. Gestaltungsförslaget skulle vara juryntillhanda senast den 18:e augusti 2009 och skulle bestå av en layout fördelad på 4 stycken planscher i A1-format (46ifla2009). Vi bestämde oss för att lösa dagvattnets rening på en plats.

## Syfte

Vårt syfte med det här kandidatarbetet var att utarbeta en estetiskt tilltalande gestaltning för Kungsträdgården som samtidigt renar dagvattnet på platsen så att mindre vatten ska behöva föras till reningsverket.

Idag är dagvattenhantering bara något som bara måste existera och den är ofta väldigt ingenjörsmässig och tekniskt styrd. Det är sällan som den smälter in i omkringliggande landskap och gör ett upplyft till platsen genom ett estetiskt uttryck. Utformningen ska smälta samman med omgivningen samtidigt som den ska ge platsen kvaliteter vad det gäller sammansättningen av form, färg och texturer på ett geometriskt sätt så att besökarna kan njuta av den. Då har gestaltningen skapat ett estetiskt värde för Kungsträdgården.

Vi ville skapa ett ekologiskt hållbart förslag till platsen som gör att man kan undvika den kostsamma och ej miljövänliga process som annars är nödvändig för att rena vattnet genom reningsverket. Genom detta förslag ville vi att människor

ska bli medvetna om dagvattnets kretslopp och lära sig hur man kan rena dagvattnet direkt på platsen innan det förs ut till sjöar och vattendrag.

Ett annat viktigt syfte för Maria och mig var att lära oss så mycket som möjligt om detta ämne. Vi tror att vi kan ha stor nytta av goda kunskaper inom dagvattenhantering. Vi vill kunna tillämpa det i framtida projekt.

## Frågeställning

En frågeställning formulerades som skulle bli vår ledande tanke under hela arbetets gång. Frågan lyder: Hur kan vi på ett ekologiskt hållbart och estetiskt sätt lösa dagvattenhanteringen i Kungsträdgården i Stockholm?

## Platsbeskrivning

Kungsträdgården på Norrmalm i centrala Stockholm är den plats som valdes ut för gestaltningen. Det är en av Stockholms mest populära parker med sina restauranger, lummiga körsbärsträd, soliga sittplatser och många evenemang.

Denna park är en av Stockholms äldsta parker men det var först på 1700-talet som den öppnades för allmänheten. Innan hade den varit en park för kungligheter som bodde i slottet. Två statyer föreställande Karl XII och Karl XIII står här (Wikipedia 2009).

Genom sitt centrala läge är Kungsträdgården en park som genom sin gestaltning påverkar och berör många människor. Intill parken finns tungt trafikerade vägar som Sveavägen, Klarabergsviadukten och Hamngatan. Ett rimligt antagande är att de bidrar till att dagvattnet blir kraftigt förorenat här och vi vill i detta arbete sätta fokus på detta problem som är stort och generellt i västvärlden.

## Allmänt om dagvatten

Dagvatten är något som kan orsaka stora problem i en hårdgjord och tungt trafikerad stad. Dagvatten är regn- och smältvatten som rinner av hårdgjorda ytor. Det är främst gator, parkeringar och tak som utgör de stora ytorna av hårda material i stadsmiljö. I naturen tas dagvattnet upp av växter eller filtreras genom marken innan det når vattendrag eller grundvatten (Helsingborgs stad 2007).

Vid stor nederbörd uppstår översvämningar då ledningssystemen inte alltid har kapacitet att ta hand om stora mängder dagvatten på kort tid. När detta sker tvingas man släppa ut stora mängder orenat vatten till recipienten och det skadar bland annat balansen i det akvatiska livet (Stockholm Vatten 2009).

Det skulle behövas en förändring med en mera naturlig lösning för att fördröja vattnets flöde redan ovan jord. Med hjälp av en sådan lösning skulle man med hjälp av marken och växterna kunna rena vattnet innan det släpps vidare ut till recipienten.

Idag samlas Stockholms dagvatten upp i brunnar som leds till reningsverket. Där blandas dagvattnet med avloppsvattnet och detta genomgår en reningsprocess innan det släpps ut i havet (Stockholm Vatten 2009).

Det kostar Sverige nästan 124 miljoner kronor varje år för vatten- och avloppsprojekt (Regeringskansliet 2000).

Överallt i staden finns miljöfarliga ämnen som dagvattnet förorenas av. Det leder till att dagvattnet för med sig föroreningarna till ledningsnätet och vidare ut till sjöar, vattendrag, mark och grundvatten.

De vanligaste föroreningarna är tungmetaller, organiska miljögifter, oljor, näringsämnen, bakterier och vägsalter. Trafik bidrar till många olika föroreningar i dagvattnet. Också industrier och olika mänskliga aktiviteter ger stora utsläpp (Stockholms stad 2008).

## Metod

### Informationssökande

Dagvattenhantering var något som både jag och Maria visste ganska lite om så det var viktigt för oss att hitta bra litteratur och prata med människor som är kunniga inom området.

### Litteratur

Vi sökte efter litteratur som vi skulle ha nytta av och som kunde lära oss mycket om dagvattenhantering och andra miljöfrågor som var viktiga för arbetet.

Utöver böckerna vi lånade från bibliotek gav andra kandidatarbeten och examensarbeten stor kunskap i ämnet då det är fler som inriktat sig på liknande ämnen.

Vår huvudlitteratur under arbetets gång var *Planting Green Roofs and Living Walls* skriven av Nigel Dunnett och Noel Kingsbury.

### Internetsök

På Internet finns mängder med information om denna aktuella fråga angående ekologisk hållbarhet och dagvattenhantering. I litteratur som t.ex. *Planting Green Roofs and Living Walls* fanns tips på internetsidor som kunde vara till hjälp för oss.

### Kontakter

Tom Ericsson och Tomas Lagerström, lärare vid institutionen för stad och land, hjälpte oss med information om växter och båda tipsade om varsin bok som vi också använde oss av under informationssökandet. Den boken som Tom tipsade om blev vår huvudlitteratur. Vi diskuterade mycket om Kungsträdgården och dagvattenhantering med vår handledare Tomas Eriksson som kom med många bra tips och råd till vårt gestaltningsarbete.

Olika personer som vi pratade med på Stockholms stad informerade oss om bra information på Internet och genom Stockholms stad fick vi även ett CAD-underlag som vi kom att få stor nytta av.

### Val av plats

Vi valde att arbeta med Kungsträdgården i Stockholm eftersom det är en omtyckt och omtalad plats i Stockholm och som många besöker varje dag. När man

befinner sig på platsen så talar folkmängden för dess popularitet vilken tid på året man än går dit.

Innan vi påbörjade gestaltningen av platsen var det nödvändigt att lära känna platsen ordentligt. Gestaltningsarbetet inleddes därför med att vi besökte platsen och gjorde en noggrann inventering och analys. Båda dessa delar är viktiga redskap för att kunna gå vidare med gestaltningen.

Då rening av förorenat dagvatten var huvuduppgiften i vårt kandidatarbete ville vi arbeta med en plats som är tungt trafikerad. Trafiken är en kraftig föroreningskälla till miljön och på en sådan plats skulle vår gestaltning kunna göra stor förändring.

Först var vi väldigt intresserade av att arbeta med Sergels torg. Det är ett torg som många människor passerar varje dag så vår gestaltning skulle kunna förändra många människors syn på miljön och lära sig om vattnets kretslopp. Dessutom passerar en mycket stor mängd trafik den här platsen varje dag då Sveavägen, en av Stockholms mest trafikerade vägar, knyter an norrifrån.

Då vi gjort inventering, analys och programskiss över Sergels torg och börjat skissa på en gestaltning kom vi fram till att det är en väldigt svår plats. Det ligger långt från vattnet och det har ingen direktkontakt med marken. Vi kände ganska snart att det skulle bli alldeles för komplicerat för oss att visa hela vattnets kretslopp där sista steget är att vattnet rinner ut i Mälaren.

Efter ett givande samtal med vår handledare Tomas Eriksson kom vi fram till att Kungsträdgården var en bättre plats för vårt arbete. Den har direktkontakt med marken och vattnet ligger precis i anslutning till platsen.

## Förebilder

### Hammarby sjöstad

Vi inspirerades mycket av Hammarby sjöstad där allt dagvatten tas omhand och renas på plats med hjälp av dagvattenmagasin där det sker en sedimentation av vattnet. I en rännal mellan körbana och gångbana avleds dagvattnet från gatorna. En del av det infiltreras i trädgröpar och resten leds till dagvattenbrunnar. I ledningar förs sedan vattnet vidare till en dagvattenkanal dit även regnvatten från hustaken och gårdarna förs. Sista steget för vattnet innan det rinner ut i Hammarby sjö är en vattentrappa där det syresätts (Wulff, S. 2008, s 44).

I Hammarby sjöstad har man även använt sig av mycket växter som har en renande effekt av vattnet (Hermansson, H. 2007, s. 88).

Dessa lösningar har använts på ett mycket uppskattat och attraktivt sätt. Dagvattenkanalen som leds genom området är ett lekvänligt element där barnen kan hoppa på stenplattor som är utplacerade i den.

## Inventering

Inventering av en plats som man ska gestalta är en mycket viktig del av arbetet då man får en uppfattning av de faktiska förhållandena på och runt omkring platsen idag.

Vi började med att ta en promenad i Kungsträdgården för att studera vad som finns i de omkringliggande byggnaderna och anteckna gatunamn och rita ut befintliga gång- och cykelvägar.

Vi använde oss av en digital grundkarta bearbetad i CAD då vi gjorde vår inventering. Underlaget öppnade vi upp i Photoshop och skrev och ritade in alla linjer och symboler där.

## Analys

Med hjälp av inventeringen värderade vi det vi såg och avgjorde vad som skulle få vara kvar.

Liksom i inventeringen ritade vi våra analyser på CAD-underlag.

### SWOT

SWOT är en analysmetod som vi tidigt valde att använda oss av för att få en klar bild av vad vi båda känner för platsen idag. Genom denna metod sätter man ord på styrkor, svagheter, möjligheter och hot på platsen (Lynch, 2009) och det är en viktig del av analysarbetet. Metoden gör att man lätt kan sortera sina uppfattningar och intryck av hur en plats fungerar. Att bearbeta och granska platsens olika styrkor, svagheter och möjligheter underlättar nyskapandet och chansen till bra idéer. Hot är något som man bör försöka ta bort från platsen och därför är det också bra att kunna presentera vilka dessa är.

### Platsanalys inspirerad av Kevin Lynch

Med inspiration av Kevin Lynchs analysmetod som han beskriver i sin bok *The Image of the City* (Lynch, K. 1960, s 41), som går ut på att markera ut stråk, knutpunkter, barriärer, distrikt, siktlinjer och landmärken, gjorde vi en analyskarta över Kungsträdgården. Efter att ha observerat hur människor och bilar rör sig på platsen kunde vi rita ut stråken och även knutpunkterna. Tydliga landmärken som fungerar som riktmärken tog vi också med i analysen. Saker som upplevs som barriärer som avskärmar lade vi märke till på platsen och de ritades ut.

Platser med stark rumslighet ritade vi ut på kartan.

### Aktivitetsanalys

Efter att ha besökt och lärt känna platsen gjorde vi en aktivitetskarta där vi skrev vad människor gör på olika delar av Kungsträdgården idag. Det är alltid bra att veta vad en plats används till innan man börjar med en ny gestaltning. Då avgör man vilka aktiviteter som folk uppskattar och borde finnas som en möjlighet i det nya förslaget. Likaså med de aktiviteter som man skulle kunna ersätta med någonting bättre. Kanske är det så att en del av platsen skulle kunna utnyttjas bättre till en annan aktivitet på grund av dess läge, vindförhållanden eller beroende på vilken målgrupp som besöker platsen.

## Programskiss

Det första steget i vår gestaltungsplan blev en programskiss. En programskiss är en schematisk skiss som beskriver vad man vill göra på platsen i stora drag utan att gå in på design och detaljlösningar. Det kan vara aktiviteter och känslor man vill frambringa i gestaltningen och det visualiserar man i en programskiss genom att skriva och markera platser för lämplig placering .

Vi valde att göra en programskiss för att försöka få ner på papper vad vi hade för tankar och idéer efter att ha samlat information på egen hand.

Genom den information om dagvattenhantering som vi fått från litteratur hade vi fått en ganska klar uppfattning om vilken metod för att rena vattnet vi ville använda oss av i Kungsträdgården. Vi diskuterade mycket och ritade sedan upp några snabba skisser över hur vi tänkt oss innan vi kom fram till en slutgiltig programskiss.

Denna ritades också i Photoshop på ett underlag från CAD.

## Skissprocessen

När vi skulle börja med själva utformningen av Kungsträdgården, efter att ha inventerat, analyserat och gjort en programskiss, kom vi fram till att det bästa till att börja med skulle vara att försöka komma överens om ett formspråk som vi kunde arbeta efter.

Vi delade upp oss och på egen hand försökte vi skapa olika former genom många och snabba skisser som vi tittade på tillsammans. Vi kom fram till ett formspråk som skulle passa mycket bra för platsen med tanke på hur omgivningen av parken ser ut och hur den ligger i förhållande med vattnet.

På egen hand gjorde vi som tidigare och ritade upp snabba och enkla skisser för hand där vi använde oss av det formspråk som vi kommit överens om. Vi kom till slut fram till en översiktlig och grundläggande skiss på utformningen av parken som vi båda var nöjda med. Efter ytterligare diskussion och lite fler idéer från vår handledare ritade vi detaljer och kom överens om växter som skulle passa till platsen innan vi gjorde en renritad skiss.

När vi hade skissat på varsitt håll och testat olika formspråk så kom vi fram till att vi ville använda oss av ett triangelmönster som ska ha en riktning ner mot vattnet. Det skulle passa ihop med den norra delen av parken som hade en strikt och symmetrisk form och att det kunde knyta samman parken med vattnet på ett bra sätt.

## Resultat

### Svar på vår frågeställning

Hur kan vi på ett ekologiskt hållbart och estetiskt sätt lösa dagvattenhanteringen i Kungsträdgården i Stockholm? Det var vår frågeställning som vi utarbetade i vårt program och som vi ständigt återgick till under hela gestaltungsprocessen för att inte tappa fokus och hålla oss inom vår avgränsning.



I litteraturen och övriga underlag hittade vi värdefull information om dagvatten, dess föroreningar och hur man på ett ekologiskt sätt kan ta hand om och rena dagvatten på plats.

### Gröna tak

Det finns stora fördelar med att använda sig av gröna tak i en stad. När regn faller på ett växtbeklätt tak blir det stor skillnad i den mängd vatten som rinner av taket mot om regnet faller på ett hårdgjort tak. Jorden på ett växtbeklätt tak infiltrerar mycket av vattnet och det gör även växterna (N. Dunnett & N. Kingsbury 2008, s. 55).

I ett bostadsområde i Malmö vid namn Augustenborg har man byggt växtbeklädda tak vilket har resulterat i att översvänningsproblemet minskat. Växtligheten skyddar även taken mot slitage, isolerar byggnaden och den biologiska mångfalden har ökat med 50 % i området (Ekostaden 2008).

Kvalitén på dagvattnet förbättras också om det faller på ett växtbeklätt tak genom att förorenande ämnen reduceras, till exempel nitrat. Dagvattnet som rinner från växtbeklädda tak har dessutom ett högre pH än det regn som kommer från hårdgjorda. Växterna tar också upp föroreningar från luften genom att de fastnar på den grova bladstrukturen och sköljs vid regn sedan ner i växtbädden (N. Dunnett & N. Kingsbury 2008, s. 62).

Växter fördröjer avrinningen av dagvattnet. Där vatten släpps ut från stuprör och liknande blir vattenmängderna inte lika koncentrerade tack vare växterna. Det bidrar till att marken inte eroderar. Växternas rötter ger hålrum och gångar i jorden som vattnet kan utnyttja (S. Wulff 2008, s. 38).

### Gröna väggar

Klätterväxter är effektiva på att ta upp luftföroreningar och damm. Det fastnar på bladen och en del tas upp av växterna. När de döda löven sedan faller till marken och tas om hand så minskar föroreningarna på platsen. Rådhusvin är ett exempel på en växt som är mycket effektiv när det gäller detta (N. Dunnett & N. Kingsbury 2008, s. 197).

Både gröna väggar och tak sänker temperaturen och höjer luftfuktigheten. De håller dessutom bullernivån nere (N. Dunnett & N. Kingsbury 2008, s. 47).

### Dammar och kanaler

Medan tät växtlighet i huvudsak är bra för näringsreduktionen ger stora dammar bra förutsättningar för sedimentering. När vattnet rinner långsamt sjunker markpartiklar och andra partiklar till botten. Denna process kallas sedimentering. Finare partiklar kan sedimentera när vattnet rinner långsamt eftersom uppehållstiden blir längre. De sedimenterade partiklarna bildar ett slam som lägger sig på botten av dammen.

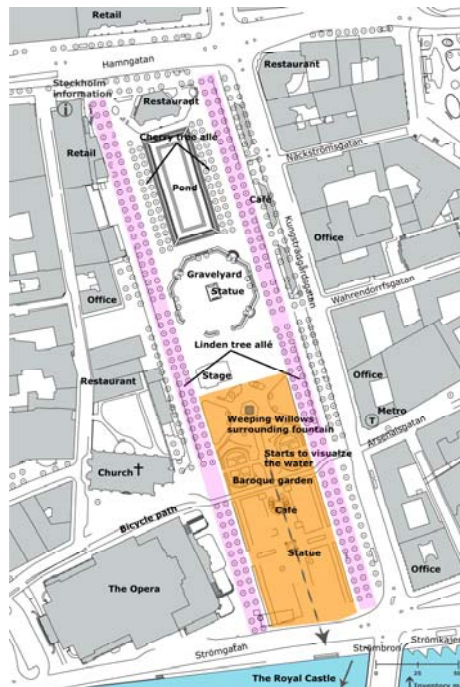
Dammar bidrar till att vattnets väg till recipienten fördröjs. De har dessutom andra positiva värden. De har förstås ett ekonomiskt värde eftersom de är billigare än tekniska fördröjningsmagasin. En damm upplevs oftast som tilltalande och har därför också ett estetiskt värde. Dammar kan ha ett historiskt och kulturellt värde genom att man kanske återskapar ett vattendrag som funnits där tidigare (S. Wulff 2008, s. 31).

## Inventering

Genom inventeringen kom vi fram till att det i huvudsak är mest kontor, butiker och restauranger som omger Kungsträdgården. Mycket trafik rörde sig både på Hamngatan norr om parken och även på Strömgatan mellan vattnet och parken.

På båda sidor av parken, i nord-sydlig riktning, fanns lindar i alléer. Innanför dem i den nedre halvan av parken fanns bland annat en liten geometrisk trädgård med låga Buxbomshäckar som omgav perennplanteringar, ett café och en liten trappa nere vid vattnet som endast användes av fåglar.

I den övre delen av parken fanns en stor damm mitt emellan två körsbärsalléer. Här fanns även en stor scen och en stor cirkulär grusyta med en staty i mitten.



*Inventering*

## Analys

### SWOT

Detta är resultatet av vad vi kom fram till i vår SWOT-analys.

#### Styrkor:

Läget är centrala Stockholm  
Många besöker platsen  
Nära till vattnet  
Vacker utsikt  
Många trevliga mötesplatser att umgås på  
Alléer som tydliggör rummet  
Vackra husfasader  
Söderläge  
Dammen i den övre delen fungerar bra som samlingsplats  
Blomningen av körsbärsträden  
Bra kommunikation

#### Svagheter:

Vi fick en känsla av att den nedre delen inte upprustats på länge  
Bilvägen utgör en barriär mot strandpromenaden  
Trafiken har hög hastighet  
Dagvattnet är troligtvis väldigt förorenat eftersom platsen är belägen invid några av Stockholms mest trafikerade vägar  
Det saknas koppling mellan vattnet och parken  
Den nedre delen av parken har osammanhängande struktur

#### Möjligheter:

Parken har närkontakt med marken och havet och därför finns möjlighet att rena dagvattnet på plats  
Eftersom många människor vistas på platsen finns möjlighet att sprida kunskap genom vår gestaltning

#### Hot:

Almarna runtomkring caféet är gamla och kan drabbas av den spridande almsjukan  
Trafiken runt omkring Kungsträdgården känns som ett hot för den gemytliga känslan i parken

## Platsanalys inspirerad av Kevin Lynch

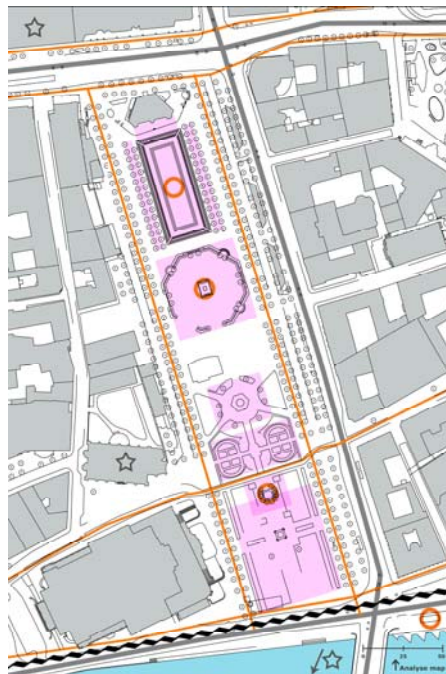
Genom att göra en noggrann analys av platsen kunde vi förstå platsen bättre och sätta ord på det vi såg.

Det finns tydliga bilstråk både norr och söder om parken och lindalléerna utgör tydliga gångstråk. Tvärs igenom parken ligger en cykelväg som används flitigt.

Bilvägen söder om parken, Strömgatan, känns som en barriär mellan parken och vattnet. Vi fick känslan av att vattnet är otillgängligt på grund av de många bilarna som kör med hög hastighet.

Tydliga landmärken som man kan använda som riktmärken är slottet, kyrkan och NK som ligger i shoppingvaruhuset norr om parken.

Dammen, caféet, Strömkajen och den runda grusplanen kan man se var knypunkter där människor träffas.

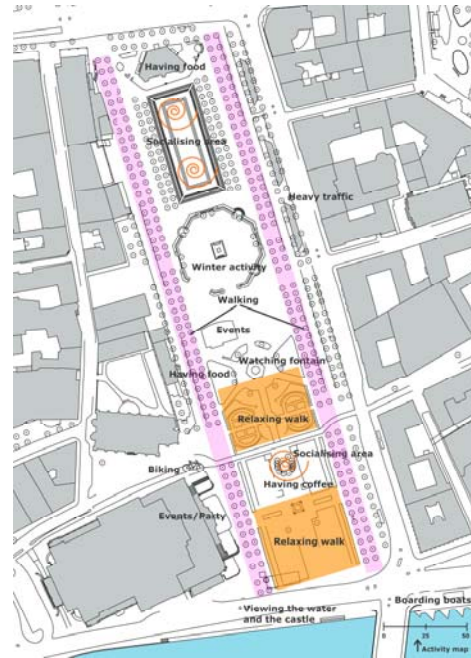


*Analys*



## Aktivitetsanalys

När vi observerade vad människor gör i Kungsträdgården kom vi fram till att promenera, fika, sola sig och shoppa är populära aktiviteter. Nere vid Strömkajen stod även folk och väntade på skärgårdsbåtar. Scenen används för evenemang och det gör även operan.



*Aktivitetsanalys*



## Programskiss

Genom våra analyser kom vi fram till att den övre halvan av Kungsträdgården är en socialt fungerande plats och därför vill vi behålla den som den är. Den stora dammen och körsbärsalléerna är mycket uppskattade. Det rör sig många människor där varje dag. Jag förstod denna del av parkens betydelse för människor genom att ha pratat med många som uttryckt sig förtjust om denna del. Den stora scenen drar folk från hela Sverige när det är evenemang och uppträdanden och vi tror att många skulle bli upprörda om den försvann. Vi tycker att scenen är viktig för Sveriges invånare och den har ett stort kulturellt värde. Även alla lindalléer valde vi att behålla som de är då vi tyckte att de är det enda som får hela parken att hänga samman och de skapar även en tydlig ram omkring parkrummet.

Den nedre halvan av parken känns splittrad och folktom. Den har ingen sammanhängande struktur och vi kunde inte känna någon direkt koppling till vattnet. En park som ligger så nära vattnet som Kungsträdgården gör och med en vacker utsikt mot slottet som den också har kan man utforma på ett bättre sätt tycker vi. Vi tror att människor som besöker parken skulle kunna få en starkare känsla av hav och uppskatta utsikten mot slottet mer om det finns en tydligare koppling mellan parken och vattnet.

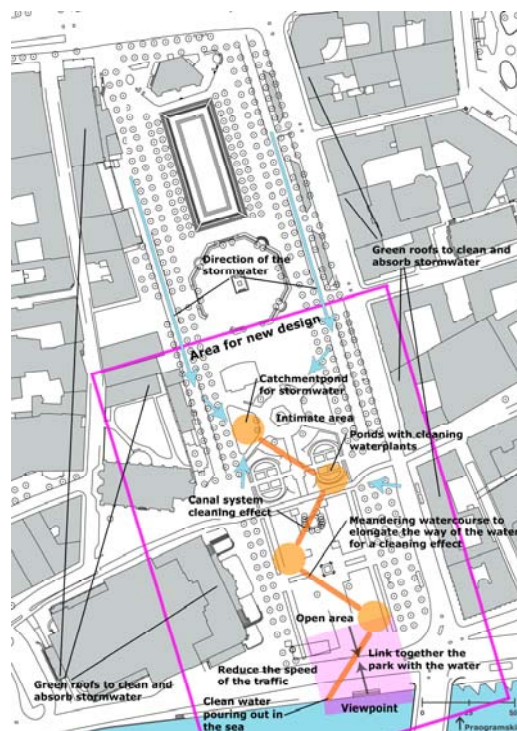
Vi tydliggjorde vår idé i programskissen som blev vårt underlag för den fortsatta gestaltningen. I den beskrev vi att husen ska ha växtbeklädda väggar och

tak och i parken ville vi skapa ett system med kanaler och dammar med vattenväxter som tar hand om dagvattnet och renar det på platsen innan det rinner ut i havet. Kanalerna ska vara långa och vara olika breda så att vattnet får en lång väg men ändå saktas ned.

Norrifrån ska parken ge en intim känsla med mindre rum och sedan gå till att öppna upp sig och få större rum med vid utsikt över vattnet ju längre ner mot vattnet man kommer.

Vi ville skapa en förändring i trafikhastigheten närmast vattnet. Vi ville få bilarna att sänka hastigheten och få ytan mellan parken och vattnet att inte kännas som en barriär. Både bilar och människor ska kunna röra sig där.

Vid strandkanten ville vi skapa en möjlighet för människor att stanna upp och njuta av den vackra utsikten samtidigt som det ska kännas som att man är kvar i parken. Här ska även det rena dagvattnet ha sitt utlopp till havet.



Programskiss

## Förslaget

Formspråket för hela förslaget består av symmetriska trianglar som slingrar sig genom hela parken. Den nya gestaltningen består av dammar, kanaler, torgytor, ett trädorg och planteringsbäddar som följer dessa former och blir till en enhet. Hela parken ska bli ett vackert system för dagvattenrening som ska vara synligt från första uppsamlingsdammen vid scenen till utloppet i havet vid kajen.

Dammarna placeras ut närmast de befintliga lindalléerna, med den nordligaste dammen som uppsamlingsdamm och havet som slutdestination för dagvattnet. Placeringen av dammarna blir utmed alléerna för att frigöra en central och tydlig gångyta med fri sikt mot vattnet. I dammarna ska olika sorters vattenväxter planteras som kan rena dagvattnet. Mellan dammarna ska dagvattnet synligt rinna i kanaler med olika bredd.

Delar av taken runtomkring Kungsträdgården kommer att täckas av sedumväxter som gröna tak och delar av väggarna bekläds med klätterväxter. Detta kommer att leda till att dagvattnet renas i ett första steg redan när det faller på byggnaderna.

Närmast scenen i norr placeras näverhagg i rader som utgör ett trädtorget med stenhjöl som markmaterial. I anknötning till trädtorget läggs uppsamlingsdammen för dagvattnet. För att följa formspråket skapas dammar i form av trianglar emellan vilka kanalerna får gå. Övergångar på kanalerna blir i form av galler som har en bredd på tre meter.

Dammarna och kanalerna följer triangelformerna hela vägen ner till bilvägen där den sista dammen utgör en triangel som är mycket större än de andra och får fungera som vattenspegel helt utan vattenväxter. I den läggs hoppstenar ut i ett slumpmässigt mönster. De triangelformade dammarna placeras ut längs den östra sidan och på samma sätt placeras triangelformade perennplanteringar ut på västra sidan längs vilka vattenkanalerna får löpa. Perennplanteringarna blir upphöjda som pyramider så att man kan se endast en sida av planteringen beroende från vilken riktning man kommer.

För att sänka hastigheten på trafiken och få markytan mellan parken och vattnet att kännas sammanhängande utgörs markmaterialet av smågatsten och är en aning upphöjd från den övriga körytan. Mitt i denna köryta korsas den sista kanalen som för det renade dagvattnet från den sista dammen ut i havet. Hela denna kanal blir täckt av ett galler som både gående och bilar kan köra över.

Genom att vi lägger en rondell i korsningen vid Strömbron tror vi att trafiken ska flyta fram bättre och minska köbildning.

En ny större trappa kommer finnas nere vid strandkanten med en betongkaj i samma triangelform som parken. Vattnets utlopp placeras i trappan för att det ska syresättas innan det rinner ut i en ränna i piren och vidare ner i havet.

Runtomkring alla dammar och perennrabatter placeras sittbänkar i granitblock som samtidigt ger en fin inramning.

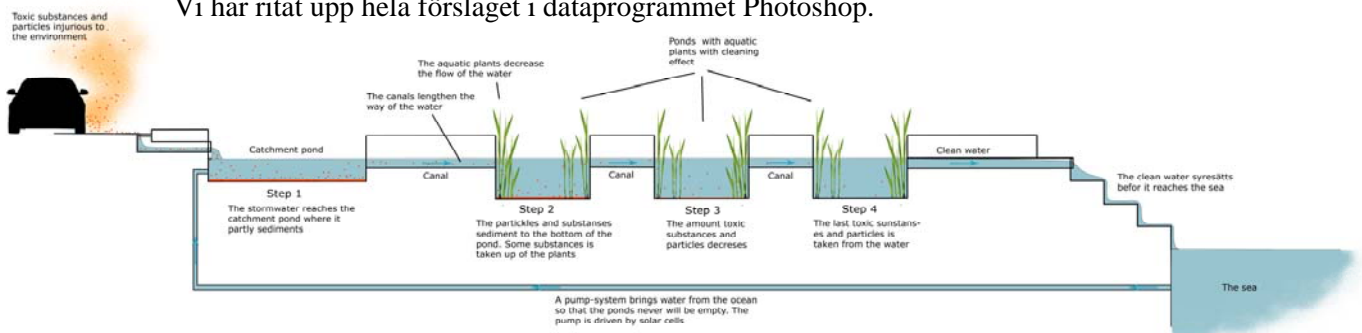
Markmaterialet i parken består av ljusa betongplattor som är 90 x 90 cm. På vissa ställen finns inslag av smågatsten som löper i samma riktning som kanalerna.

Alla träd söder om trädtorget är en sort av vitpil men det stora trädet nere vid bilvägen är kaukasisk vingnöt. Dessa träd är sporadiskt utplacerade och ska därför skapa en mjuk kontrast till det strikta kanalsystemet.

I parkens centrala del placeras ett café med utomhusservering under vitpilarna. I kanalen intill caféet läggs trampstenar som man kan ta sig till andra sidan på.

Dammarna ska rensas från slam med jämna mellanrum. Solceller på taken ska driva pumpar som pumpar upp vatten till kanalsystemet då det inte kan fyllas med endast dagvatten.

Vi har ritat upp hela förslaget i dataprogrammet Photoshop.



Vattenreningsprincipen i det nya förslaget



Förslag till gestaltning



# Diskussion

Kopplingen mellan vattenrening och social mötesplats

Precis som det finns ekologiskt märkta varor kan det skapas ekologiskt märkta platser. Kungsträdgården kan bli en sådan plats där man lär sig hur vatten kan renas på ett ekologiskt sätt. Sådana platser kan ha en gemensam logga så att de är lätta att känna igen och söka upp. Informationsskyltar kan informera om på vilket sätt platsen är ekologisk. Människor som besöker platsen får nya kunskaper och blir mer miljömedvetna. Detta skulle dessutom kunna bidra till en starkare gemenskap på platsen eftersom det skapas ett samtalsämne och en intresseväckare.

Uppnådde vi vårt mål?

Jag tycker att vi lyckades skapa en utformning av Kungsträdgården som smälter samman med omgivningen samtidigt som den ger platsen de kvaliteter som behövs för att människor ska kunna njuta av den. Kombinationen av det geometriska uttrycket, färg, texturer och former anser jag kommer skapa ett estetiskt värde på platsen och det var vårt mål med gestaltningen.

Hur har vi förhållit oss till historien?

Historien på platsen är tydlig bara genom att titta på utformningen. Symmetrin och slottet i bakgrunden får en genast att känna att platsen har tillhört hovet. Även om vi tycker att platsen inte fungerar idag och är i behov av förändring så ville vi ändå behålla en symmetri i utformningen. Vi vill få människor som besöker platsen att känna en fortsatt samhörighet med slottet. Med vattnets nya triangelformade väg får det en tydlig riktning och lång väg där det hinner renas ner till strandkanten. Det skapas också en harmoni mellan dammarna och planteringarna då alla ingår i det symmetriska triangelmönstret. Det blir pedagogiskt för besökarna att kunna följa vattnets väg från uppsamlingsdammen vidare till reningsdammarna och också kunna följa det ända ner till utloppet.

Statyerna som står här har vi valt att inte behålla i det nya förslaget då vi helt enkelt inte tycker att de tillför något till platsen. Utan kungarna så får man i stället med det tydliga budskapet i utformningen en känsla av "kungsträdgård". Genom att vi lämnar mittgången fri så har man hela tiden kontakt och känsla av samhörighet med vattnet och slottet.

Reflektion över min och Marias arbetsprocess

Metoderna som jag och Maria har använt oss av i arbetet tycker jag har fungerat bra. De har lett till goda kunskaper inom området och det i sin tur har lett till ett gott resultat.

Resultatet som vi fick, genom att samla information och använda oss av olika metoder för att lära känna området, känns som att det blev det bästa möjliga.

Vårt förslag är jag mycket nöjd med och jag tror att om denna metod för att rena dagvatten skulle användas på flera platser så skulle det vara en väg i rätt riktning mot ett mer hållbart och miljövänligt samhälle.

När jag ser tillbaka på kandidatarbetet känner jag att jag har lärt mig otroligt mycket om dagvattenhantering och hur man på platsen kan rena det istället för att

det passerar reningsverkets kostsamma process. Jag tycker också att vi har lyckats lösa dagvattenhanteringen reningsprocess i Kungsträdgården på ett estetiskt och fungerande sätt som skulle kunna byggas i verkligheten. Jag har dessutom tränat mina kunskaper i både CAD och Photoshop och det tror jag att jag kommer att ha stor nytta av i framtiden, både på utbildningen och i yrkeslivet.

Om jag skulle påbörja arbetet igen skulle jag noggrant ha tänkt igenom hur lång tid vi har på oss och inte ta på mig så mycket. Jag tror oftast att en period är längre än vad den är och att jag ska hinna med mer än vad som egentligen är möjligt.

## Referenser

Dunnet, N & Kingsbury, N. (2004) *Planting green roofs and living walls* Timber press, inc

Wulff, Sofia (2008) *Dagvatten i Märsta* SLU

Åberg, Tora (2008) *Öppen dagvattenhantering i urbana miljöer* SLU

Hermansson, Hanna (2007) *Landskapsplanering ur ett hållbarhetsperspektiv* SLU

Lynch, Kevin (1960) *the Image of the City*. Cambridge; The MIT Press

Regeringskansliet (2000) Artikel ur tidskriften *Hållbara kommuner*, s 13

Tävlingens hemsida, uppdaterad 2009 (elektronisk) Tillgänglig:  
<[http://www.46ifla2009.com.br/en/students\\_competition.php#Eligibility](http://www.46ifla2009.com.br/en/students_competition.php#Eligibility)> (2009-05-07)

12 Manage, uppdaterad 2009 SWOT Analys (elektronisk) Tillgänglig:  
<[http://www.12manage.com/methods\\_swot\\_analysis\\_sv.html](http://www.12manage.com/methods_swot_analysis_sv.html)> (2009-05-07)

Stockholm Vatten, uppdaterad 2009 (elektronisk) Tillgänglig:  
<<http://www.stockholmvatten.se/Stockholmvatten/Vattnetsvag/Avloppsvatten/Dagvatten/>> (2009-04-18)

Stockholms stad, uppdaterad 2008 (elektronisk) Tillgänglig:  
<<http://www.stockholm.se/KlimatMiljo/Vatten/Dagvatten/>> (2009-04-18)

Helsingborgs stad, uppdaterad 2007 (elektronisk) Tillgänglig:  
<<http://www.helsingborg.se/templates/StandardPage.aspx?id=1362&epslanguage=SV>> (2009-04-18)

Ekostaden, uppdaterad 2009 (elektronisk) Tillgänglig:

<[http://www.ekostaden.com/stadsdelar/ekostaden\\_tmpl\\_01.aspx?pageID=17&parentID=92&sectionID=1&level=4&introID=6](http://www.ekostaden.com/stadsdelar/ekostaden_tmpl_01.aspx?pageID=17&parentID=92&sectionID=1&level=4&introID=6) > (2009-04-10)

Wikipedia, uppdaterad 2009 (elektronisk) Tillgänglig:

<http://sv.wikipedia.org/wiki/Kungstr%C3%A4dg%C3%A5rden> (2009-08-17)