



FYTOREMEDIERING

— ETT VERKTYG FÖR LÅNGSIKTIG STADSUTVECKLING



Fytoremediering

- ETT VERKTYG FÖR LÅNGSIKTIG STADSUTVECKLING

Finansierat av SLU Movium partnerskap & SLU Urban Futures

FYTOREMEDIERING

— ETT VERKTYG FÖR LÅNGSIKTIG STADSUTVECKLING

Rapporten är en exempelsamling som är en del av förstudien MP148 finansierad av SLU Movium Partnerskap och SLU Urban Futures.

© 2025

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU Alnarp

Projektledning: Caroline Dahl, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Insamling och bearbetning av exempel 2016-2020: Agnieszka Sobala, Kidus Yoseph Kibebew, Anne-Liï Lindahl, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.
Layout och översättning: Anne-Liï Lindahl
Omslagsfoto: Matteo Candelori

Innehåll

Vad är fyto Remediering?	9
Projektsammanställning	12
CO-MODIFICATION	12
LONGHORN: IN DEFENSE OF CHANGE	22
SANERING AV GOWANUSKANALEN	28
GOWANUS CANAL SPONGE PARK	34
GAS WORKS PARK	39
STEEL YARD	44
HINGE PARK	49
DE CEUVEL	54
LANDSCHAFTSPARK DUISBURG–NORD	59
PRESQU'ÎLE ROLLET PARK	65
Referenser	
Bildreferenser	

Förord

Intresset för olika slags naturbaserade lösningar växer i takt med att vår samtids dubbla utmaningar om klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald blir allt mer kända och diskuterade. Fytoremediering är ett samlingsnamn för naturbaserade metoder där växter och deras associerade mikroorganismer används för att extrahera, degradera eller stabilisera olika typer av föroreningar i mark och vatten. Det är fascinerande att föreställa sig att områden som under lång tid förorenats av miljöpåverkande verksamhet kan återfå en mer hälsosam jordstatus "bara" genom växters naturliga processer.

Denna exempelsamling är del av en förstudie om fytoremediering i urban miljö, närmare bestämt post-industriella hamn- och industriområden. Merparten av exemplen samlades in mellan åren 2016-2020. Förstudien kom till på initiativ av Helsingborgs stad och innehöll förutom denna exempelsamling också ett mindre testområde av fytoremediering på den så kallade Oslopiren i Södra hamnen i Helsingborg. Av olika anledningar kom testet inte att utvärderas vetenskapligt och förstudien avstannade därmed. Men, intresset för metoder som tar utgångspunkt i fytoremediering är fortsatt stort inom stadsbygget, vilket återkommande frågor till SLU Tankesmedjan Moviums rådgivning vittnar om. Därav väljer vi, såhär flera år efter att förstudien genomfördes, att publicera en exempelsamling med några av de projekt som inspirerade oss. Vår förhoppning är att den ska kunna inspirera till fler projekt och initiativ kring fytoremediering.

Vid tidpunkten för förstudien stod merparten av vetenskapligt dokumenterade erfarenheter kring fytoremediering att finna i icke-urbana kontexter. Sedan dess har flera projekt etablerats, men kanske ännu inte utvärderats. Naturbaserade lösningar tar tid. Därmed så finns det fortsatt ett stort kunskapsbehov för hur dessa metoder ska kunna användas i mer urbana sammanhang.

Alnarp 2025

Vad är fytoremediering?

INTRODUKTION

Ordet fytoremediering härstammar från grekiskans ord för planta, phyton, och latinets *remedium* vilket betyder ungefär ”att åtgärda”. Ett flertal ämnen kan renas med hjälp av fytoremediering, däribland tungmetaller, salter, näringsämnen, radionuklider och metalloider.¹

De metoder för rening av jordar och vattendag som används konventionellt idag är ofta både mycket kostsamma och påfrestande för miljön. Detta leder till att stora områden där det tidigare funnits industrier och dylikt ligger oanvändbara, samtidigt som allt större ytor behövs till våra växande städer. Fytoremediering görs på plats, istället för att föroreningar fraktas bort såsom i konventionella metoder. Dessa minimerade transporter minskar kostnaden och miljöpåverkan och bidrar till att ytor som annars inte hade varit användbara kan komma till bruk igen.² Samtidigt så tar fytoremediering ofta lång tid, vilket kan uppfattas som en utmaning i många samhällsbyggnadsprojekt. Om frågan kan väckas tidigt i omställningsprocesser så kan dock tiden verka positivt för åtgärden eftersom stadsomvandlingsprocesser ofta i sig själva har en lång tidshorisont.

PROJEKTEN I DENNA RAPPORT

De inledande projekten i rapporten, *Co-modification, Longhorn: in defense of change* och *Sanering av Gowanuskanalen*, är alla belönade med ASLA Student Awards tack vare sina innovativa sätt att inkorporera marksanering i urban miljö. Det är tack vare den sortens

1. McCutcheon, S. C. & J. L. Schnoor. 2003. Overview of phytotransformation and control of wastes. In *Phytoremediation - transformation and control of contaminants*, eds. S. C. McCutcheon & J. L. Schnoor. John Wiley & Sons inc. Sid 21.

2 Ibid., 5.

modiga nytänk som övriga projekt i rapporten kunnat verkställas; landskapsarkitekter, arkitekter, politiker och eldsjälur har tillsammans hittat sätt att ta hand om områden som tidigare legat som öppna sår i stadslandskapet och åter gjort dem användbara. Ofta inte bara för människan utan även för insekter och andra smådjur, se bara på *Presqu'île Rollet Park* där en fristad för djurliv skapats sida vid sida med promenadstråk och lekplatser.

Det har skapats platser som bjuder in till sociala möten, som i *Gas-Work Park* i Seattle där allt från konserter till nationaldagsfiranden anordnas. Det har skapats platser där fytoremediering inte bara tillåts rena mark och vatten, utan även tillfällen till utbildning för barn och vuxna skapats. På samma tema har den gamla stål fabriken i Providence, Rhode Island i USA, numera *Steel Yard*, gjorts om till ett campus för konststudier och yrkesutbildningar. Platser som förr setts som skrymmande och fula har omvandlats till turistattraktioner - exempelvis *Landschaftspark Duisburg-Nord* som lockar till sig både lokalbefolkning och turister när spännande ljusinstallationer tänds vid mörkrets intåg.

Inte minst har många av dessa projekt använts för att skapa en positiv känsla i det omgivande samhället, en känsla av att spela roll och en känsla av stolthet; *Gowanus Canal Sponge park* transformerar stadens bakgård till en framsida att trivas med, canadensiska *Hinge Park* tar en av Vancouvers äldsta industriområden och utvecklar det till en miljö värd att husera inte bara vinter-OS utan även ett helt nytt bostadsområde. Från att ha varit ett nedgången skeppsvarv har holländska *de Ceuwel* utvecklats till en urban, hipp miljö med återbrukade husbåtar och grönska som renar området från föroreningar. Allt detta och mycket mer samexisterar med sanering där fytoremediering är ett av de främsta verktygen.

METODER

Fytoremediering kan ses som ett samlingsnamn för flera olika metoder, där växter används för att rena sin omgivning. Dessa är:

Fytoextraktion. Metallsamlande växter med förmåga att tolerera höga halter av tungmetaller transporterar eller ansamlar metaller från jorden till sina skott eller rötter. Dessa skördas sedan. För denna metoder är det önskvärt att växtarterna är snabbväxande.³

3. Salt, David. E; Blaylock, Michael; Kumar, Nanda. P.B.A (1995) Phytoremediation: A Novel Strategy for the Removal of Toxic Metals from the Environment Using Plants. *Biotechnology: the international journal of biology and industry.* New York: Nature publishing company. Vol. 13(5), sid. 468

Rhizofiltrering. Föroreningar från exempelvis avloppsvatten och dräneringsvatten från jordbruk och industrier absorberas och koncentreras av växter med förmåga att ta upp giftiga ämnen från olika lösningar.⁴

Fytostabilisering. Växter som är toleranta mot tungmetaller planteras för att reducera erosion på förorenade ytor. Växterna binder snarare än bryter ned metallerna, vilket medför att metallernas rörlighet i jorden minskas och risken för urlakning reduceras samtidigt som behovet att skörda och behandla växterna som farligt avfall minimeras.⁵

Fytostimulering/ rhizodegradering. Mikrober i rhizosfären, området närmast växtens rötter, bryter ned organiska föroreningar.⁶ Växter används för att förbättra livsmiljön för dessa mikroorganismer och bakterier i jorden, bland annat tack vare att de tillgängliggör kol och näringsämnen.⁷

Fytodegradering. Organiska föroreningar omvandlas till ofarliga biprodukter genom att växter tar upp, lagrar och biokemiskt degraderar eller omvandlar dem. Biprodukterna används sedan av växten för att skapa ny biomassa, eller fortsätter brytas ned av mikrober.⁸

Fytoavdunstning. Lösliga föroreningar tas tillsammans med vatten upp av växtens rötter och transporteras vidare till löven. Efter att föroreningarna tagits upp kan vissa av föroreningarna lämna växten i gasform.⁹

Hydraulisk kontroll. Genom att kontrollera grundvattenflödet kan träd indirekt avhjälpa rening av jord och vatten. Träden agerar naturliga pumpar – deras rötter tar upp stora kvantiteter förorenat grundvatten, markvatten eller ytvatten.¹⁰

4. Ibid.

5. McCutcheon, S. C. & J. L. Schnoor. 2003. Overview of phytotransformation and control of wastes. In *Phytoremediation - transformation and control of contaminants*, eds. S. C. McCutcheon & J. L. Schnoor. John Wiley & Sons inc. Sid. 21

6. Pilon-Smits, Elizabeth (2005) *Phytoremediation*. *Annual Review of Plant Biology*. Vol. 56, sid.19 [online] tillgänglig via: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.arplant.56.032604.144214> (2020-01-19)

7. Peer, Wendy Ann et al. (2006) *Phytoremediation and hyperaccumulator plants*. *Molecular Biology of Metal Homeostasis and Detoxification From Microbes to Man*. Vol. 14, sid. 4 [online] tillgänglig via: <http://naturalsystems.uchicago.edu/naturalsystems/class/GMO/Peer2005.pdf> (2020-01-20)

8. Pilon-Smits, Elizabeth (2005) *Phytoremediation*. *Annual Review of Plant Biology*. Vol.56, sid.19 [online] tillgänglig via: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.arplant.56.032604.144214> (2020-01-19)

9. Ibid.

10. EPA (2000) *Introduction to Phytoremediation* Environmental Protection Agency, EPA. 600R99107

Projektsammanställning

CO-MODIFICATION

DESIGN: JOSEPH KUBIK, STUDENT ASLA, GRADUATE, UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA
PLATS: TORONTO

INTRODUKTION

Den gängse samhällssynen på produktiv jord är att den är en obegränsad resurs. Samtidens samhällsbyggande förstör inte bara jordarna, utan förlitar sig också på importerad jord för att fungera. När städerna fortsätter att expandera utarmar de en viktig resurs som är nödvändig för både stabilitet och hälsa hos en växande befolkning. Projektet CO-MODIFICATION adresserar markens hållbarhet genom att föreslå ett nytt landskapsparadigm där saneringen av jordar blir en hälsosamma biprodukt av en urban livsstil.¹¹

KONTEXT

Liksom med nästan alla större städer lokaliserade vid vatten i Nordamerika, har Torontos strand en historia dominerad av industriell produktion som lämnar efter sig ett arv av föroreningar som kvarstår idag. Staden, liksom otaliga andra städer, följde en typisk utveckling där industrialiseringen av de vattennära områdena raderade den rika ekologin i dess vattenkanter till förmån för handel och tillväxt. Staden har nyligen hållit en internationell designtävling vid mynningen av floden Don, i ett område kallat Lower Don Lands, för att vända århundradets långa nedbrytningsmönster. Medan Michael Van Valkenburghs Associates (MVVA) vinnande designstrategi föreslog flera åtgärder för att vitalisera Dons mynning och låta floden återta områden som en gång tjänade

11. Kubik, Joseph. 2011. Co-Modification. ASLA. <https://www.asla.org/2011studentawards/095.html> (2020-01-16)

värdefulla ekologiska funktioner, gjorde det lite för att ta itu med den underliggande frågan om föroreningar eller de processer som krävs för att uppnå de bitvis idylliska bilder som användes för att marknadsföra förslaget. Projektet CO-MODIFICATION kommenterar och korrigerar detta genom att anpassa gestaltningen av en skridskobana, vilket var ett av de föreslagna rekreativprogrammen för det nya Lower Don Lands.¹²

INDUSTRIELL EKOLOGI: DÅTID, NUTID OCH FRAMTID

Lower Don Lands var en gång en del av ett större barriärsystem typiskt för stora vattendrag. Dessa system är mycket dynamiska och förlitar sig på olika störningsregimer som resulterar i några av de rikaste livsmiljöerna i världen. För att integrera detta större naturliga system med den föreslagna skridskobana, co-modifierades processerna i konjunktion med varandra för att producera ett resilient hybridssystem som fungerar på flera nivåer. Nyckeln till framgång för denna samverkan bygger på att 1) nästan alla kylsystem använder olika former av salt för att fungera, och 2) halofytiska (saltälskande) bakterier som bor i kustmyrar har unika anpassningsbara metaboliska vägar som möjliggör dem att metabolisera olika gifter inklusive de som är typiska för industriell kontaminering (organoklorider, kolväten, ketoner och tungmetaller). Salt som den gemensamma nämnaren gjorde det möjligt att använda en annars värdelös biprodukt vid skapandet av en pseudo-salt myr som inte bara respekterar den historiska ekologin i Lower Don Lands, utan också har förmågan att rehabilitera den.¹³

För att starta denna mikrobiell aktivitet föreslås pseudo-saltmyren inokuleras med jord från naturligt förekommande saltmyrar längs Atlantkusten. Väl etablerat med halofytiska bakteriearter skulle detta system ha förmågan att kontinuerligt sanera förorenade jordar från Lower Don och omgivande områden. Systemet fungerar med fyra huvudkomponenter: skridskobanan, den bioremediala saltmyren, saltlaken som cirkulerar mellan de två, och ett område för "sandyner" där material som genomgått saneringsprocessen väntar på att återbördas. Systemets olika delar respekterar den inneboende ekologi av införlivande arter som finns i dessa kustmiljöer, men genererar också den störning som krävs för att dessa växter ska kunna frodas. Varje modul av jordmassa tilldelas en "ekotongrupping" av arter (myr, myrgräns, och dyn) beroende på vilket stadium och plats modulen har nått i fråga om reningsnivå. För att säkerställa en självförsörjande cykel flyttas massor runt för att tillåta etablerade växtarter att kolonisera nya massor som de introduceras till.¹⁴

12. Ibid.

13. Ibid.

14. Ibid.

LOGISTIK OCH UTFÖRANDE

Systemet är modulärt för att möjliggöra sanering av jordar för hela Lower Don Lands utvecklingsområde. Platsen är utformad för att hålla tillräckligt med massor vid full kapacitet så att den rymmer samma volym med jord som krävs på den största tomten som 1.ingår i MVVA-förslaget. Detta är för att säkerställa att alla jordar i Lower Don Lands behandlas, används och stannar kvar i området när utvecklingsplanen realiserar. Den föreslagna mynningen av Don River, skulle användas som lastnings- och lossningsområde för transport av modulerna med jord. Modulernas ungefärliga storlek (8 ft x 15 ft x 5 ft) innebär att de lyfts med kran och transporteras med pråm. Myren föreslås då anläggas för med 5 fots djup, eftersom de förorenade jordarna behöver vara helt nedsänkta i saltlösningen för att den bioremediala processen ska uppnå sin fulla potential. Även om modulens 5 fots djup kan verka stort är det nödvändigt för att säkerställa att både aerob och anaerob bakteriell aktivitet sker så att bakterierna tvingas använda en mängd olika metaboliska sätt som ökar sannolikheten att processen fullt ut bryter ner samtliga jordföroreningar. Med tanke på mängden konstruktionsmassor som behövs för att göra verklighet av MVVA-planen kan detta lätt integreras i den större utvecklingsplanen. De ekonomiska kostnaderna för att annars hantera föroreningar och importera tonvis med rena jordar ger vid hand att förslaget är ekonomiskt fördelaktigt. Modulerna skulle även kunna förstärkas med en bärande struktur som skulle göra dem stapelbara utan risk för kollaps.¹⁵

SNITTBLOMSMARKNAD

Ekonomi och ekologi har länge setts som oförenliga. Projektet CO-MODIFICATION försöker bryta detta mönster. Många av de blommande arter som växer i livsmiljöerna som skapats för rening av jordmassorna lämpar sig bra för snittblomshandel (gullris, trift, lavendel etc.). En kontinuerlig förnyelse av växtmaterialet uppstår också när modulerna rör sig genom systemet vilket ger en jämn tillgång till nytt blommande material under växtsäsongen. Med en klimatkontrollerade interiör utgör skridskobanan också ett perfekt utrymme för en snittblommamarknad. För att säkerställa att marknaden skulle förbli livskraftig skulle lokala odlare sälja sitt eget material tillsammans med blommor som odlas på plats.¹⁶

15. Ibid.

16. Ibid.



Genom att skapa ett dynamiskt system som är tänkt att fungera även i framtiden, svarar projektet på den pågående påverkan av tidigare och nuvarande system vilka har dominerat Lower don Lands. För att potentiellt sanera jordar i hela Lower don Lands utvecklingsområde måste platsen ha möjlighet att ta sig an jordar från den största planerade tomten, och använda sig av del för del- utvecklingsstrategin.

SYSTEM & LÖSNINGAR
Hitta gemensam mark



SYSTEM

När historien om Lower Don-barriären och dess föreslagna utveckling granskas blir tre viktiga system för inflytande tydliga.



KOMPONENTER












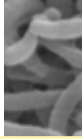






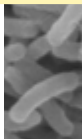


Var och en av dessa distinkta samband har specifika föroreningar som varje föreslagen design måste ta itu med; hydrologiskt system, giftig industriell förorening och saltlösningens biprodukt från iskylsystemet.

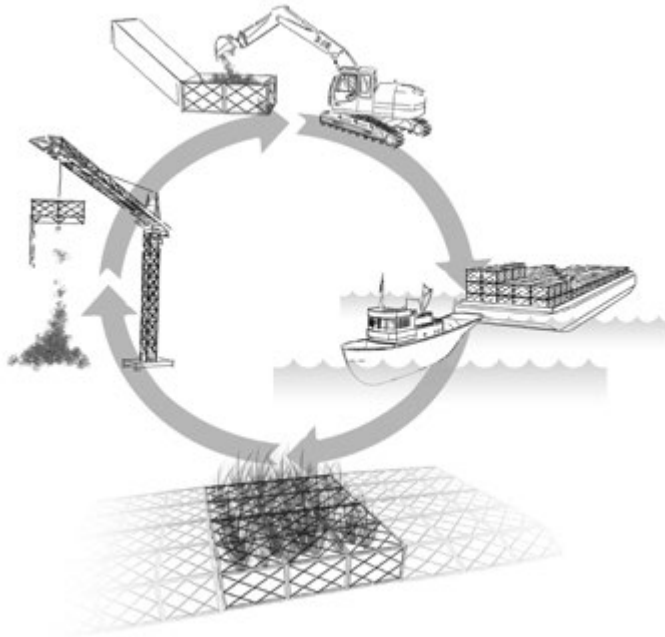


LÖSNINGAR

Kustsaltmyrar huserar samhällen av halofytiska bakterier som har unika återbyggande egenskaper. Dessutom passar många av de växter som upptar dessa miljöer sig extremt bra till blomsterhandel.

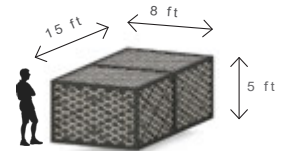




MODULER

Modulens dimensioner är en kompromiss mellan att maximera volymen och hålla den tillräckligt liten för att kunna transporteras och manövreras praktiskt. Strukturell förstärkning möjliggör dubbel användning som byggnadsmaterial.

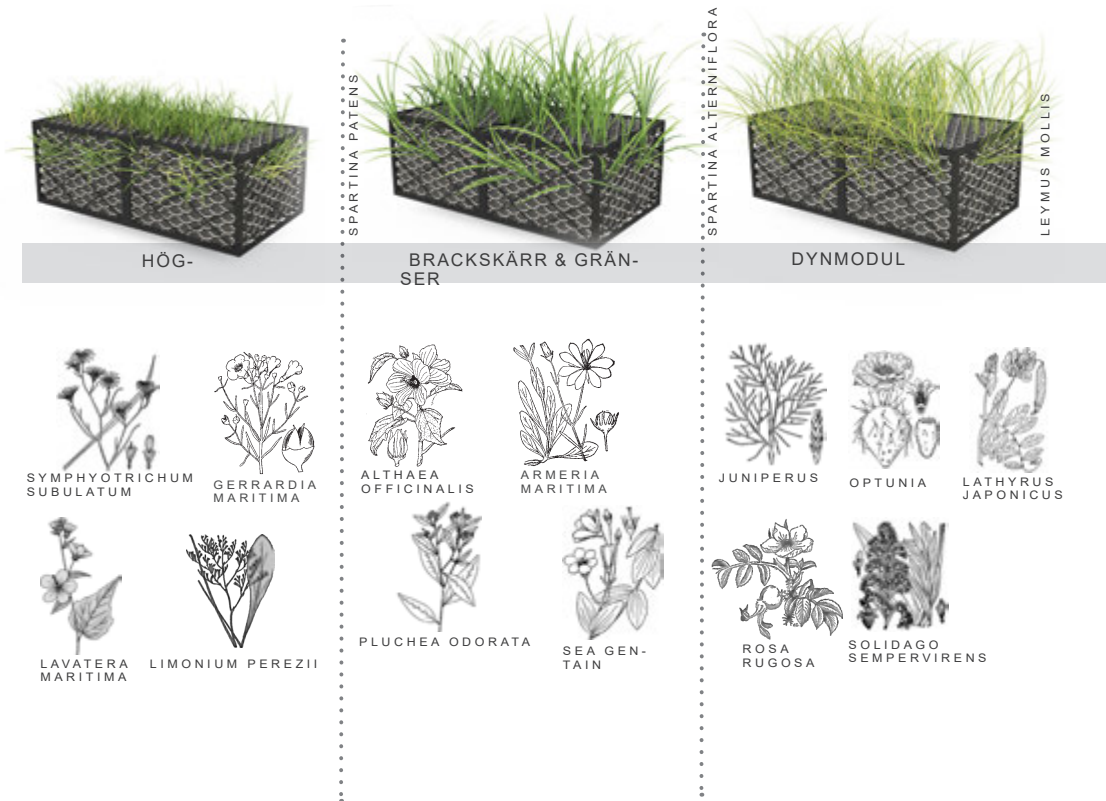


VOLUME = 22 YD³

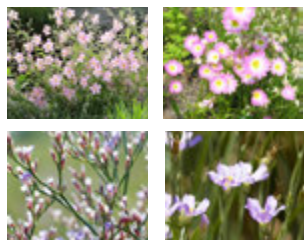
DÅLIGA JORDAR IN, BRA JORDAR UT

Genom att använda biprodukten saltlösning till att skapa en pseudo-salt myr, kommer en cyklisk monteringslinjeprocess ta förorenade jordar i Lower Don Lands och genom en del för del-princip införliva dem i ett bio-mediskt system. Efter att ha kört igenom systemet återinförs jordarna sedan i de partier de kom från.

MODULER I BARRIÄRSYSTEMET

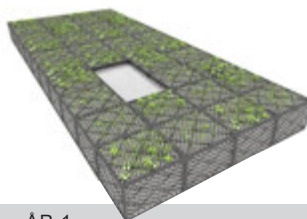


MODULUTVECKLING



LÅNGSIKTIGHET

Tillåter tillräcklig sanering av markgifterna, och varaktigheten avser också mognadstiden för varje blommande art.



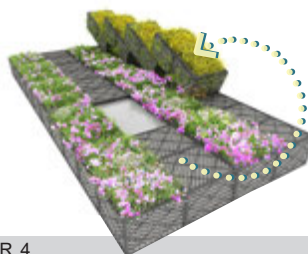
ÅR 1

Modulerna placeras i saltlaken och är inokulerade med halofytiska arter med en kombination av pluggar och frön.



ÅR 3

Efter den första etableringsfasen kan blommorna skördas för försäljning på lokala marknader och butiker.



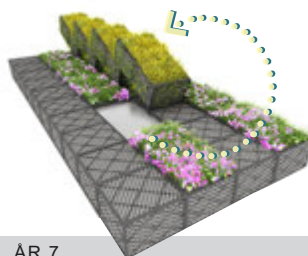
ÅR 4

Alternerande rader ersätts med nya moduler. De äldre blocken staplas för att salterna ska läcka ut, medan träskarterna dör av.



ÅR 5

Växtmaterialet i de äldre raderna sprider sig horisontellt i de nya raderna. De staplade blocken återplanteras med dynarter.



ÅR 7

När de nya blocken har etablerats tas de återstående äldre blocken bort och staplas och processen upprepar sig.





LONGHORN: IN DEFENSE OF CHANGE

DESIGN: ANDREW DOYLE, STUDENT ASLA, UNDERGRADUATE,
LOUISIANA STATE UNIVERSITY
LOCATION: LONGHORN

INTRODUKTION

Projektet Longhorn: In Defence of Change svarar upp mot ett oroande antal föroreningar åstadkomna av försvarsmakten i USA, och försöker visa på alternativ till traditionella saneringsmetoder som annars vanligtvis används av det federala systemet. Förslaget inkluderar också allmänheten under hela platsens omvandling med syfte att utbilda människor om saneringsprocesser samt ge rekreativsmöjligheter, och att informera brukarna om vikten av förvaltning av mark.¹⁷

SAMMANHANG OCH PLATSINTRODUKTION

På stranden av Caddo Lake i nordöstra Texas, ungefär 6,4 kilometer väster om gränsen mellan Louisiana och Texas, ligger Longhorn Army Ammunition Plant som är en produktionsanläggning från åren kring andra världskriget. Longhorn är en del av ett omfattande nätverk av statliga ägda entreprenadstyrda företag (GO-CO) som byggdes som svar på händelserna år 1941 i Pearl Harbor, vilka ledde till USAs inträde i andra världskriget. Longhorn Army Ammunition Plant är en av sextio andra jämförbara platser. Under flera decennier, som sträckte sig över fyra stora krig och olika kontraktöverföringar, producerade anläggningen över 393 miljoner pund TNT innan den stängdes i slutet av 1980-talet. Som ett resultat av platsens omfattande industriella funktion innehåller marken, sedimentet och grundvattnet i Longhorn stora koncentrationer av en mängd föroreningar inklusive tungmetaller (bly, arsen, krom, nickel), VOC (metylenklorid), sprängämnen (TNT, TCE, PCE) och perklorat. Oron för att dessa stora föroreningsplymer förflyttar sig till närliggande Caddo-sjön, ett allmänt tillgängligt rekreativsområde och en dricksvattenresurs, ledde till att platsen år 1990 upptogs på listan av områden aktuella för bidrag, så kallade EPA Superfund-program. Trots EPA:s

17. Doyle, Andrew. ASLA. Longhorn: In defense of change. 2013. <https://www.asla.org/2013studentawards/461.html> (2020-01-16)

ansträngningar och olika miljöprogram med är platsen fortfarande förorenad och till stor del stängd för allmänheten.¹⁸

NY SANERINGSSTRATEGI

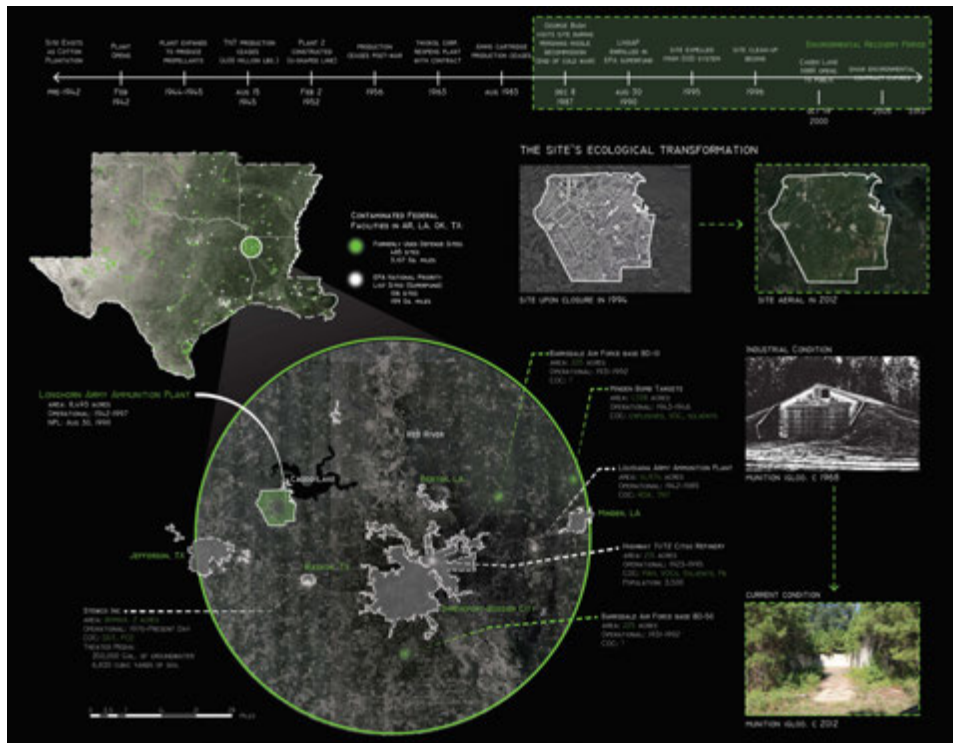
När platsen inte längre användes för sitt industriella ändamål kom den att gå in i ett slags viloläge som gjorde det möjligt för dess växt- och djuliv att utvecklas drastiskt. Under en tjuoårsperiod förvandlades stora kalhyggen, funktionella industrikonstruktioner och ett intensivt industrisamhälle till en spöklik skog av barr- och lövträd med arkitektoniska rester från svunna tider och en mångfald av vilda djur, närmare bestämt 353 olika arter. Kontrasten mellan platsens blomstrande ekologi av flora och fauna och dess fortsatta föroreningsproblem tjänade som en inspiration för att utveckla en designstrategi. På ytan verkar Longhorn befinna sig i en regenerativ fas, men i själva verket har de flesta av de problem som åtgärdats sedan området listades misslyckats. En mängd olika metoder, inklusive utgrävning av förorenade jordar, övertäckning av två deponier samt pump- och behandlingssystem har till stor del övergivits på grund av ekonomiska begränsningar. Vissa delar av platsen beräknas ha mer än 400 år kvar innan dessa uppnår acceptabla nivåer av kontaminering, enligt definitionen av EPA. Detta projekt syftar därför till att tillhandahålla en reviderad saneringsstrategi för platsen, med målet att korta tidsutdräkten av saneringsprocessernas samtidigt som allmänhetens medvetenhet om föroreningar ökar.¹⁹

EKOLOGI OCH DEGRAGERING

Vanligtvis är försvarsdepartementets platser, särskilt ammunitionsanläggningar, stängda för allmänheten både under drift och under hela saneringsprocessen. Dessa platser renas ofta minimalt med endast de grundläggande kraven för sanering, och omvandlas normalt till industriparke som fortsätter att hindra en god livskvalitet i omgivande samhällen. Målet med projektet är att studera förhållandena mellan den biologiska mångfalden i skogen, tidigare industriella komponenter, kontaminering, hot spots och topografi för att utveckla en strategi som gör det möjligt för allmänheten att utnyttja platsen. Samtidigt behöver respekten för den förorenade naturen bibehållas. Den enorma skalan på platsen och det stora utbudet av olika skogstyper som uppstått på grund av topografiska funktioner och isolerade fickor med olika föroreningsgrad bidrog till att två områden identifierades. De representerar ytterligheter i vad som förekommer på platsen. "Site A", tidigare ett TNT-produktions- och raketmotormonteringsområde, belägen i den norra delen av områden, innehåller flera stora förorenande stråk av varierande intensitet, och är gömd i en tät höglänt tallskog. "Site B" å andra sidan, är ett tidigare testområde för

18. Ibid.

19. Ibid.



deponi och missiler och ligger längs stranden av Harrison Bayou. Området innehåller minimal förorening och en mångfald av vilda djur på grund av dess plats i en låglänt lövskog. Skillnaden mellan dessa två platsers grundläggande egenskaper möjliggör utveckling av två distinkt olika delar av området som erbjuder olika upplevelser för besökare. För att ge åtkomst till platserna på ett säkert vis föreslås ett program med tre distinkta zoner vilka verkar på olika grader av kontaminering och ger olika nivåer av tillgänglighet för allmänheten. "Zon 1" medger full allmän tillgång med minimal eller ingen kontakt med kända föroreningar. Denna zon föreslås innehålla en mängd obegränsade programfunktioner. "Zon 2" medger begränsad tillgång för allmänheten. Dessa områden utgör ett visst hot mot allmän säkerhet på grund av dess närhet till kända föroreningar och föreslås främst innehålla specialiserade programaktiviteter såsom guidade vandringar. "Zon 3" utgörs av de markområden som innebär den högsta risken för folkhälsan. Inom dessa områden har allmänheten ett begränsat tillträde, men även om "zon 3" inte kommer att vara direkt tillgängligt, föreslås området ändå integreras i områdets upplevelser på olika sätt.²⁰

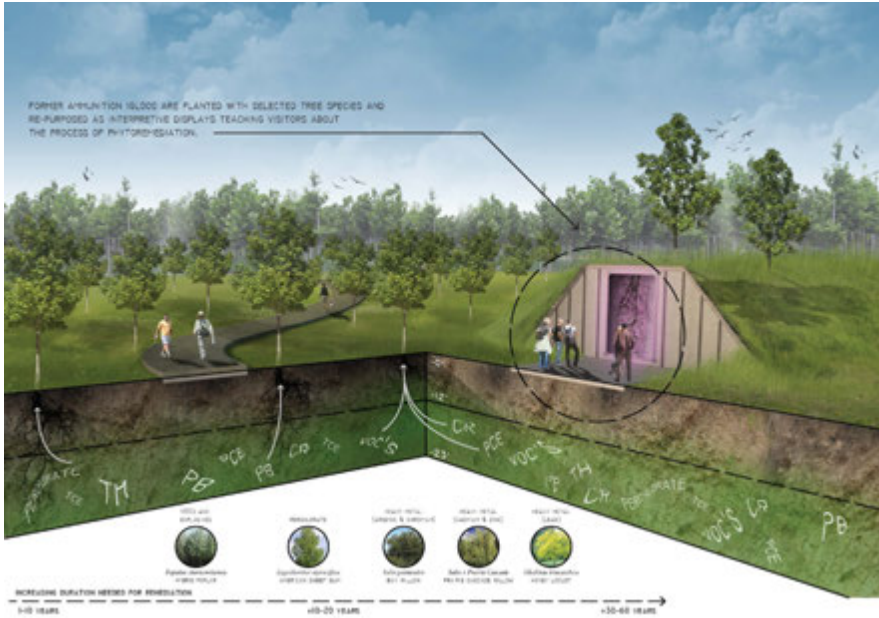
FÖRÄNDRADE PERCEPTIONER

Även om föreslagen strategi utvecklats och föreslås tillämpas på en enskild plats, är Longhorn relevant för många andra platser och kontexter. I ett samhälle som fortsätter att betrakta marginella landskap som en avskäpningsplats för oönskade funktioner såsom exempelvis deponier och tillverkningsanläggningar "utom synhåll och utanför medvetandet" hos allmänheten, så blir det allt viktigare att informera människor om farorna med nedbrytning av markens naturliga funktioner och de djupgående ekonomiska och sociala konsekvenser det har.

De miljöpåverkande industrierna som påverkat platsen negativt har också skapat arbeten och ekonomisk tillväxt som förbättrat befolkningens livskvalitet. Det uppstår motstridiga intressen, men projekt som detta pekar på det långsiktigt orimliga i att utvinna ett landskaps resurser och flytta när de förstörts. Förhoppningen är att projekt som detta ska kunna inkluderas i ett större, pågående samtal som är inriktat på att förändra det allmänna tankesättet gällande dessa frågor.²¹

20. Ibid.

21. Ibid.



© Andrew Doyle, Southern Draw LA



© Andrew Doyle, Southern Draw LA



SANERING AV GOWANUSKANALEN

DESIGN: AUTUMN VISCONTI, STUDENT ASLA, UNDEGRADUATE, VIRGINIA TECH

PLATS: BROOKLYN, N.Y.

INTRODUKTION

Projektet synliggör hur design och teknik har kunnat återskapa en av New Yorks kraftigt störda, postindustriella hamnområden till en levande livsmiljö. Den numera oavvända Gowanuskanalen, belägen i Brooklyn N.Y., skär igenom stadslandskapet och skapar utmanande socioekonomiska och rumsliga förutsättningar. Med potential för spontan och kreativ användning, kan detta bli en plats för förnyad upplevelse av urbant vatten, vars kanalkanter kan bjuda in och välkomna nya användningar, snarare än att motarbeta naturliga och initierade saneringsåtgärder som tidigare varit fallet.²²

KORT HISTORIK

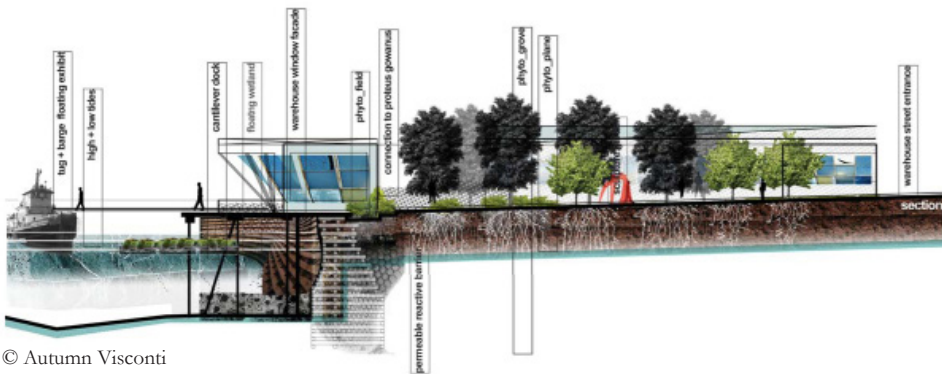
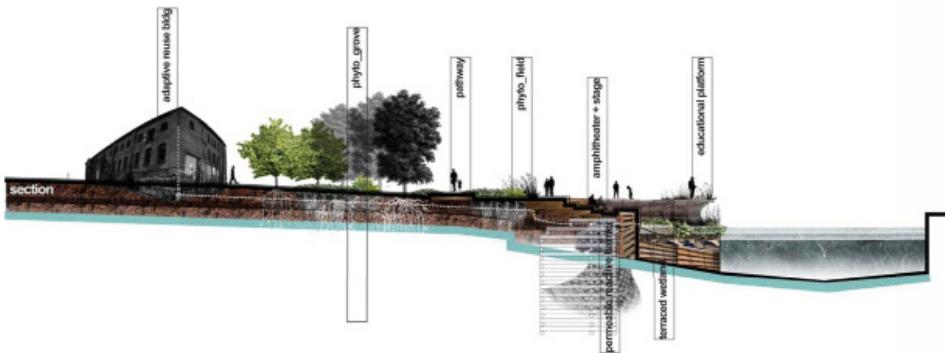
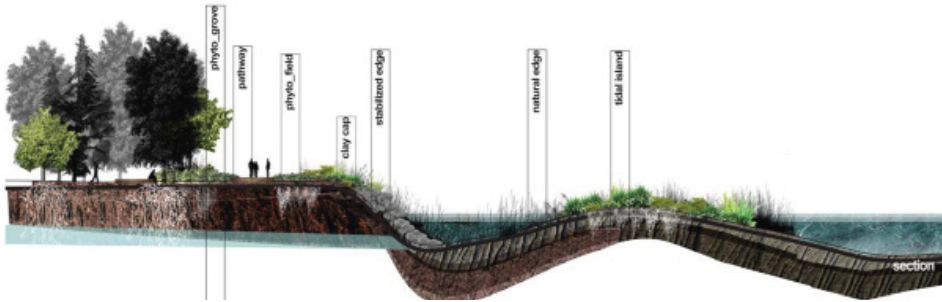
Byggt i mitten av 1800-talet, där en bäck en gång slingrade sig fram, tjänade Gowanuskanalen gjuterier, kolvarv, förgasningsanläggningar och hundratals andra industrier. Med tiden blev det en av de mest förorenade vattenområdena i USA, och den är fortfarande en av de mest problematiska, industriellt exploaterade områdena i New York. Sanering och omvandling av platsen förväntas lyfta fram förbisedda perspektiv på 1800-talets massproduktion och 1900-talets konsumtionssamhälle. Behovet av omvandlingen är främst föranlett av samtidens växande stadsbefolkning och behovet av att expandera urbana funktioner till nya områden.²³

SYFTE OCH MÅL

Förslagsställarens intresse och arbete med postindustriella landskap började med konstnärliga utforskningar — att hitta skönhet på "giftiga" platser. Genom att bättre förstå

22. Visconti, Autumn. 2011. Sanering av Gowanuskanalen. ASLA.
<https://www.asla.org/2011studentawards/050.html> (2020-01-16)

23. Ibid.



© Autumn Visconti

processen för sanering kunde förslagsställaren lära sig mer om sanering av jord, men också sanering av förorenade vattendrag. Genom studier kring tid, plats och mänsklig interaktion har projektet kring Gowanuskanalen utvidgat intresset för sanering ur ett kostnärligt perspektiv där landskapet ses som en helhet.

Den snabba förändringstakten i det samtida samhället har medfört att den industrimiljö i nedre Brooklyn som en gång fanns idag enbart syns som fragment. Det post-industriella landskapet berättar här en historia om vad som ledde till dess undergång. Landskapet utvecklas kontinuerligt, och i detta flyktiga sammanhang har ett förnyat intresse för Gowanuskanalen väckts under de senaste två decennierna, dels genom intresset att skapa nya urbana sammanhang dels genom myndigheternas intresse att arbeta med föroreningssituationen och det omgivande samhällets övergripande välbefinnande.²⁴

Ekologiska mål och syften för projektet:

- Anlägg en park som får utvecklas över tid där renande tekniker samspekar med naturliga processer och befintliga förhållanden;
- Föreslå ekologiska ramverk som anpassas över tid;
- Rena och förbättra vattenkvaliteten;
- Återställ strukturen hos den omgivande jorden;
- Återskapa akvatiska livsmiljöer och vegetation;

Sociala mål och syften för projektet:

- Aktivera infrastruktur för utbildning och kreativitet genom att knyta befintliga kulturinstitutioner till vattnet;
- Visa Gowanuskanalens industrihistoria samtidigt som nya urbana praktiker skapas längs vattnet;
- Skapa offentliga rum längs kanalen;
- Dra nytta av oanvänd mark och byggnader.

REMEDIATIONSSTRATEGI

Kanalen står inför en allvarlig ekologisk försämring på grund av underjordiska vattenflöden, geologiska formationer och graden av föroreningar som påverkar området. För att vattenkvaliteten ska kunna återhämta sig måste saneringen starta i början av påverkanskedjan där föroreningen en gång uppstod på land. Remediationsstrategin innehåller därför en passiv metod som inkluderar tekniken fyto Remediering (med djup- rotade växter för att binda och eliminera föroreningar under jord). Planteringsförslaget bygger

24. Ibid.

på faktorer såsom föroreningsrörelse, avstånd och rottdjup samt arters livslängd. Det föreslagna åtgärdsprogrammet följer en strikt ordning och sekvens för att skapa en användbar, urban, öppen plats för framtida program och design.²⁵

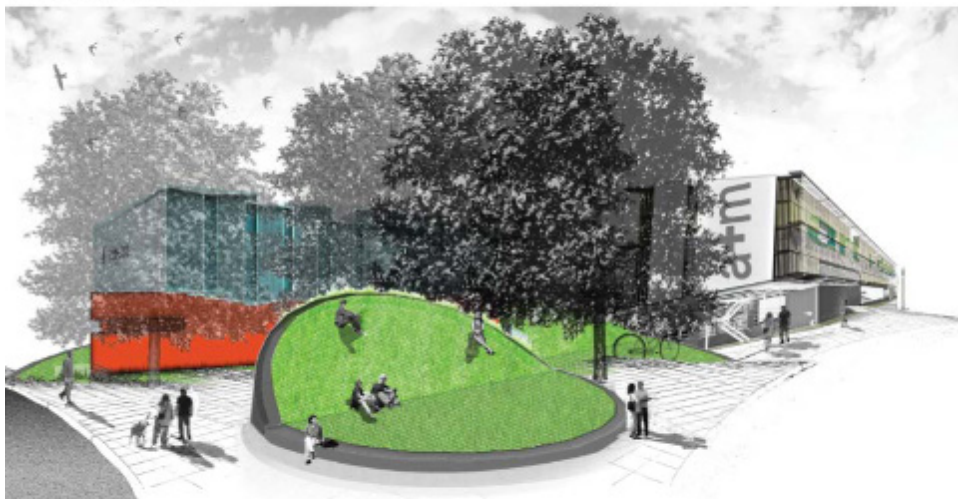
DESIGN

Genom att studera relevanta planeringsförutsättningar kring lokalsamhället kan ett förslag till åtgärdsprogram relateras till dess bredare sociala sammanhang och samtidigt anpassas till platsspecifika designinsatser längs kanalerna. Vilka platser som valdes ut för åtgärder baserades på faktorer såsom hur kritiska tillståndet på platsen var (både ekologiskt och socialt), koncept och föroreningsklass. De första tre, av fyra, platserna utforskar synsätt kring miljöförbättring och hur en kontaminerad plats kan anpassas och förändras över tid utifrån ett föreslaget program för platsspecifika behov och användargrupper. Den fjärde platsen går längre i ambition än att "bara" sanera platsen och inkluderar visioner kring utveckling av platsen i sin helhet och för ekonomisk tillväxt för Gowanus. För att Gowanuskanalens ekosystems allmänna hälsa ska kunna återupprättas måste en serie av orkestrerade händelser, i förhållande till varje naturligt system, äga rum. Varje system adresseras i direkt närhet av kanalen och är förenat med en mängd olika saneringstekniker.²⁶

25. Ibid.

26. Ibid.

[Art Factory] Union Hill



© Autumn Visconti

[Art Factory] Gowanus Embankment



© Autumn Visconti



© Autumn Visconti

GOWANUS CANAL SPONGE PARK

DESIGN: DLANDSTUDIO, LLC, BROOKLYN, NEW YORK

PLATS: BROOKLYN, N.Y.

INTRODUKTION

Gowanus Canal Sponge Park™ är ett multifunktionellt system för öppna ytor som bromsar, absorberar och filtrerar avrinning av ytvatten för att avhjälpa förorenat vatten, aktivera det privata kanalvattnet och vitalisera stadsdelen. Förslaget kommunicerar en större vision för miljöstyrning genom produktiva landskapsstrategier, samarbete mellan offentliga och privata aktörer, och en interaktiv designprocess som involverar invånarnas synpunkter, samhällsgrupper och myndigheter på olika nivåer.²⁷

PROJEKTBESKRIVNING

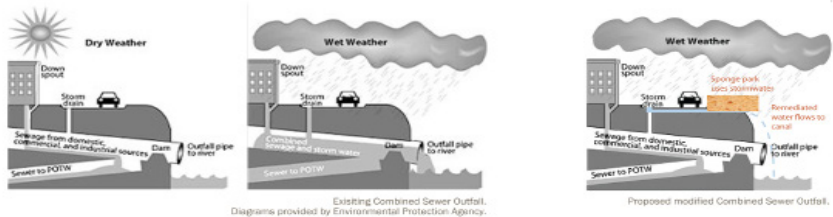
Många års exponering för industriellt avfall och vattenföroreningar har gjort att Gowanus Canal i klassas som en "New York State Saline Surface Water Quality Standard Class SD". Vattendrag av klass SD identifieras som farligt förorenade områden där aktiviteter som fiske och bad inte rekommenderas. Inte ens kontakt med objekt som varit i direkt kontakt med området rekommenderas. Den dåliga vattenkvaliteten har förvärrats av brist på underhåll, vilket har orsakat att 85 procent av kanalbarriärerna har eroderats, höga saneringskostnader uppstått och minimala privata investeringar gjorts. Nyligen började den amerikanska miljöskyddsbyrån undersöka Gowanuskanalen som en potentiell så kallad superfund-plats.²⁸

New York City har ett kombinerat avloppssystem. Under stormar kommer regn som faller inom avrinningsområdet in i avloppssystemet och blandas med svartvatten. Under kraftiga nederbörder rinner detta direkt ut i Gowanuskanalen och släpper ut över 1,1

27. Dlandstudio. ASLA. 2010. Gowanus Canal Sponge Park.
<https://www.asla.org/2010awards/064.html> (2020-01-16)

28. Ibid..

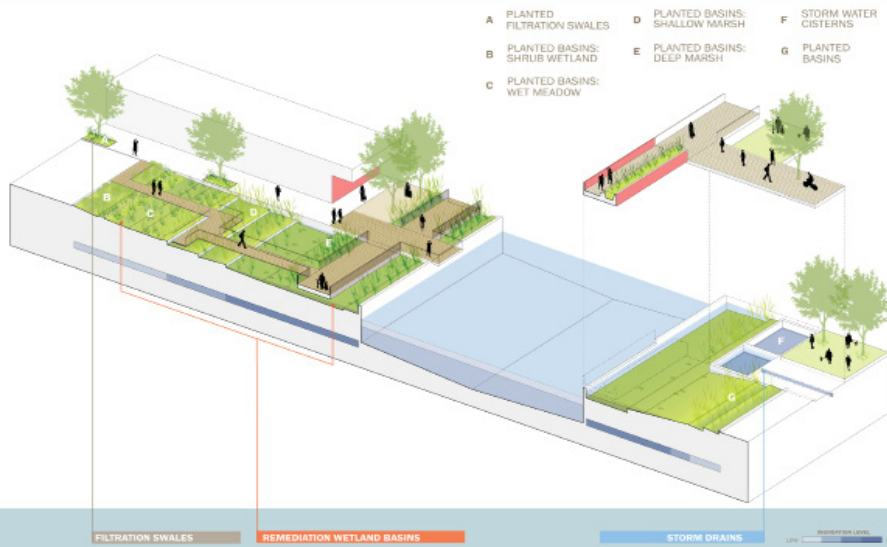
GOWANUS CANAL SPONGE PARK
GOWANUS CANAL COMBINED SEWER OUTFALL



Flooding at Gowanus Canal during regular rainfall.

The Sponge Park modifies the existing sewer system to redirect stormwater runoff for water remediation and irrigation preventing CSO overflows.

GOWANUS CANAL SPONGE PARK™
STREET END AXONOMETRIC



Cisterns collect rainwater runoff from sewer drains to prevent CSO overflow. Collected runoff is remediated within planted basins and released into the canal.

miljoner kubikmeter kombinerat avloppsvatten. Att åtgärda denna situation har blivit en prioritering för myndigheterna. Den innovativa Sponge Park™-planen föreslår avledning av ytvatten till ett vattenhanteringssystem, som i kombination med en allmänt tillgänglig park omfattandes programmerade urbana utomhusytor och be vuxna landskapsbuffertar, bromsar, absorberar och filtrerar det förorenade vattnet, samt minskar tillförseln av dagvatten i avloppssystemet. Sponge Park™-planen föreslår en urban strategi i form av integrering, där de allmänna och privata markerna intill vattnet sammanlänkas och skapar ett kontinuerligt stråk med rekreationsutrymmen som sträcker sig 2,5 kilometer längs med kanalen. Befintliga återvändsgränder i det publika gatunätet fungerar som entréer till kanalrummet och möjliggör allmänhetens tillgång till ett grönstråk med ett nätverk av program som hundrastgårdar, koloniträdgårdar, offentliga utställningslokaler och tillfälliga marknader. Det föreslagna området för Gowanus Canal Sponge Park™ utgör total 4,5 hektar: 3 hektar grönstråk och rekreativa ytor, och 1,5 hektar sanerande våtmarksbassänger.

KULTURELLT INFLUERAD DESIGN

Gestaltningen har tagit intryck av platsens kulturella sammanhang och inkluderat befintliga och tillkommande kvaliteter genom att länka viktiga historiska platser, rekreationsområden och stadsdelar längs med kanalen. Viktiga platser inkluderar det för närvarande otillgängliga Revolutionary War Memorial i mynningen av kanalen, Old Stone House i J.J. Byrne Park som en gång var ansluten med vatten till Gowanuskanalen, Thomas Green lekplats, Gowanus Dredgers båthus och den historiska strandkanten. Användningen av saneringsvåtmarker tar hänsyn till Gowanuskanalens naturhistoriska roll som våtmarksbäck. Den före detta myren kommer inte att återställas till dess tidigare utformning, men växtsamhällen och processer som historiskt hjälpte till att kontrollera översvämningar och höll Gowanusbukten ren kommer att återinföras i en anpassad gestaltning för 2000-talet.

Växter som ingår i designen trivs i olika nivåer av inundation och drar tungmetaller ur förorenat vatten. Flytande sanering av våtmarker och ostronbanker föreslås dessutom innehålla en blandning av vattenlevande organismer som arbetar i samverkan med att absorbera eller bryta ner organiska gifter, tungmetaller och över 20 virala bakterier som finns i vattnet. Sponge Park™ använder flera hållbara designelement i olika skalor längs Gowanuskanalen. Forskning och datainsamling som ingått i projektet fokuserade på urban vatteninfrastruktur för urban vattenhantering såsom befintliga avloppssystem, vattendraggränser, vattenväxter, växtsamhällen, vattenföroreningar, saneringsstrategier



för vatten, permeabla material, markpermeabilitet och vattenrelaterade offentliga program. Vattenanalysen delades upp i tre delar:

- Förstå befintlig avrinnings- och avloppsmekanik i staden.
- Utveckla strategier för att rikta, samla och absorbera överflödigt dagvatten.
- Föreslå hur dagvatten ska renas genom fyto Remediering.²⁹

STRATEGIER FÖR ATT ÅTERSTÄLLA VÄTMARKER

Den urbana analysen fokuserade på det faktum att många av områdena längs med kanalen är privatägda och har befintliga strukturer som strider mot stadens regleringsförslag om 12 meters avstånd mellan byggnation och kanalen. Förslaget Sponge Park TM adresserar denna utmaning genom att skapa en kontinuerlig väg som inte är beroende av de angränsande kantförhållandena till vattnet. Istället flätas cirkulationen in och ut ur de angränsande grannskapen genom förslaget grönstråk och strandpromenad vilken kopplar Gowanuskanalen till befintliga fritidsaktiviteter och historiska platser i närområdet.

Vattenhantering inom Sponge Park TM är baserad på en rekonfigurering av avlopp och dagvattensystem för att minska beroendet av dyra konstruerade lösningar som inte inkluderar generativa vegetativa och biologiska strukturer. Förutom dess ekonomiska fördelar interagerar förslaget till dagvattenhantering med kulturella sammanhang för viktiga historiska platser, rekreationsområden och mötesplatser på ett sätt som skapar en programmerbar öppen plats i staden samtidigt som miljön förbättras. Detta miljötänk inom urbanism är en idé som kan skalas upp till fler platser. Särskilt intressant kan konceptet vara att implementera i städer med uttjänt infrastruktur och minskande tillväxt eller i områden där industrier har lämnat förorenande landskap efter sig. Med Sponge Park TM blir miljöhänsyn en integrerad del av hur systemet fungerar. Förslagets flexibla program för nya publika platser möjliggör anpassning till plats-specifika behov och skapar förutsättningar för offentliga platser i annars nedprioriterade stadsdelar. Konstruktionen föreslår realistiska strategier för att laga trasig infrastruktur på ett sätt som stöder löftet om en renare framtid.³⁰

29. Ibid.

30. Ibid.

GAS WORKS PARK

DESIGN: RICHARD HAAG ASSOCIATES

PLATS: LAKE UNION, SEATTLE, WASHINGTON

INTRODUKTION

Området för Gas Works Park har tidigare huserat Seattle Gas Companys gasanläggning. Från 1906 till 1956 tillverkade anläggningen gas från kol och olja. När naturgas som importerades från Kanada blev vanligt, blev marknaden för tillverkad gas lidande och anläggningen stängdes. Redan 1970 fick designfirman Seattle Richard Haag Associates uppdraget att utveckla ett parkförslag för området. 1971 lade Haag fram sitt huvudplanförslag till staden som föreslog att många av de befintliga strukturerna skulle behållas, och till och med integreras i den nya parken. Planförslaget angav att bevarande av strukturer och artefakter som demonstrerade områdets ”historiska, estetiska och funktionella värde”. Dessutom föreskrev planen ett minimum antal traditionella parkplantor. Designern insåg att de flesta i Seattle inte delade deras bevarandeiver för den "fula" gasanläggningens strukturer. Med detta i åtanke startades en omfattande kampanj för att ”rädda gasanläggningen”. Parken utgörs av ett antal unikt definierade platser som är löst kopplade till en väg. Dessa platser inkluderar: parkeringsplats, norra gräsmattan, picnicområde och Lekplatser, Morning Sun Bowl (södra gräsmattan), The Prow, The Cracking Towers, Great Mound och Concourse. Parkplanen innehöll också båtplatser, som dock aldrig genomfördes.³¹

MILJÖPROBLEM

Verksamheten i den ursprungliga gasanläggning hade en förödande effekt på platsen. Förslaget till omgestaltning till park innebar också ett offentliggörande av en miljökonsekvensbeskrivning som analyserade befintliga förhållanden och övervägde möjliga

31. University of Idaho. 2013. *Remediation of Contaminated Sites*. <https://www.webpages.uidaho.edu/larc301/lectures/remediation2.htm> (hämtad 2020-03-02)



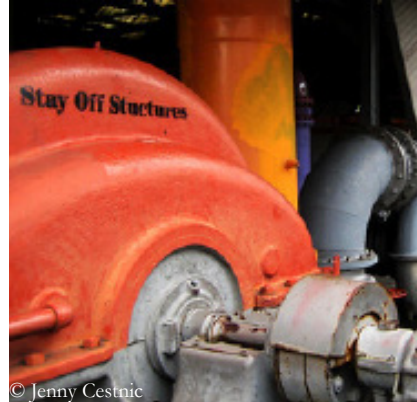
© Mayur Mhatre



© Rachel So



© Richie Diesterheft



© Jenny Cestic



© Ramanathan Kathiresan

effekter på den föreslagna parken såväl som på det omgivande området. Parkförslaget omfattade också riskbegränsande åtgärder vilka skulle mildra de identifierade negativa effekterna som den tidigare användningen hade haft.³² I MKB:n beaktades inte bara påverkan på naturliga system som växt- och djurliv, utan också påverkan på trafik, angränsande fastigheter och områdesekonomi. Men inte alla befintliga förhållanden undersöktes med samma noggrannhet. Designern förstod att jorden i dess kontaminerade tillstånd inte kunde stödja nytt växtlighet och föreslog en metod för rening som inbegrep utgrävning av det förorenade övre jordlagret (ungefär 15 000-23 000 kubikmeter) och efterföljande nedgrävning i kullen av massorna (tillsammans med betongfundamenten, plattorna, groparna, stöden och diverse strukturer). Jord från kuperingen av marken och parkeringsplatsen spriddes över området och blandades därefter med biologiskt nedbrytbara element såsom sågspån och löv, för att stötta luftcirkulation i jorden.

Ovanpå detta material placerades behandlat avloppsslam, komplett med oljenedbrytande enzymer som blandats ned i jorden. Den ökade luftcirkulationen och avloppsslammet förbättrade bakterieverkan i jorden och avsikten var att bakterierna skulle bryta ner de skadliga kemikalierna i jorden. Alternativet vägdes mot att helt avlägsna den förorenade jorden, men den lösningen ansågs som mer kostbar. Efter markbehandlingen såddes marken med frö, gräs och andra växter och parken öppnades 1975.³³

MILJÖUTMANINGAR EFTER ÖPPNANDET

Tester och vetenskapliga studier fortsatte under 1980-talet och första halvan av 1990-talet. 1997 blev finansieringen tillgänglig för att hantera de återstående föroreningsproblemen i Gas Works Park. Fältstudier konstaterade att karcinogena polynukleära aromatiska kolväten (PAH), arsenik, bensen, tuolen samt icke-cancerframkallande PAH i grundvattnet överskred de acceptabla nivåerna. Dessutom identifierade fältstudierna två områden inom parken som hade tjärrester nära ytan. Denna tjära samt intilliggande förorenad jord avlägsnades och sanerades med hjälp av högtemperaturvärmesystem.

Reningsplanen bestod dels av att ett skyddande vegeterat markskydd lades över delar av parken. Det skyddande jordlocket bestod av ett vegeterat lager (gräsmark), trettio centimeter fri dränering och sandjord, följt av ett geo-grid för att åtskilja toppen från den förorenade marken.³⁵ Andra delar av reningsplanen tog fasta på att jordarna i delar av parken visade sig innehålla nivåer av bensen som överskred tillåtna nivåer. För att ta

32. Ibid.

33. Ibid.

itu med denna situation installerades ett luftstrilande system samt jordångeextraherande system. Systemet består av att pumpa komprimerad luft in i den mättade jorden genom ett 50-tal vertikala brunnar. När luften rör sig till ytan syresätts både grundvattnet och flyktiga organiska föreningar (VOC), såsom bensen. Syresättningen av grundvattnet stimulerar biologisk nedbrytning av lösta kolväten med hjälp av de organismer som finns i marken. När den VOC-laddade luften når ytan behandlades den genom termisk/katalytisk oxydisering innan den släpps ut i atmosfären. Med detta system saneras både flyktiga organiska föreningar såsom bensen och polynukleäroromatiska kolväten.³⁴

ANVÄNDNING AV REMEDIATIONSPRINCIPER

Designernas övertygelse om att markorganismer och växter skulle kunna åtgärda mycket av gifterna på platsen har visat sig stämma. Andra tekniker krävdes för att hantera vissa djupa föroreningar och grundvattenföroreningar, men användningen av växter för att rehabilitera giftiga förhållanden har varit effektiva och ekonomiska.

Även om parkplanen fokuserade på återvinning av strukturer och artefakter, var förslaget att bevara jorden och behandla gifterna på plats lika viktigt. Platsen var, som tidigare nämnt, betydligt förorenad. Industriella processer hade mättat marken med tjära och aromatiska kolväten. Industriavfall så djupt som nio meter låg spritt över området. Fluktuerande grundvattennivåer gjorde att skikt av oljefilmat vatten samlades på ett djup av bara två meter från markytan. Genom att luckra jorden för att kunna syresätta den - anaeroba förhållande rådde och ingenting ville växa i området, och blanda den med kompost såg man snabbt resultat. Platser där tidigare inte ens ogräs velat växa blev åter bördiga tack vare att jorden åter blev fylld av liv och bakterier.³⁵

ÅTERSKAPANDE AV LANDSKAPSFORMER

Andra delar av gestaltningen handlade om att återställa topografin efter att området blivit utjämnat vid 1800-talets början. Kullar skapades där det tidigare hade varit plant, och dalar där det hade varit myrar. Resultatet blev ett topografiskt komplext landskap med skogen i fonden, vattenytor i framkant ett landskap av kullar och berg som inramar en utsikt över staden. Gas Works Park visar idag Seattles topografiska historia i en mindre skala. Att bestiga The Great Mound eller Kite Hill med dess serpentinväg erbjuder utsikt över vattnet, staden, dalen vid Space Needle och slutligen närliggande Ballards

34. Ibid.

35. Way, Thaisa. 2013. Landscapes of industrial excess: A thick sections approach to Gas Works Park. *Journal of Landscape Architecture*. Spring. 6-16. http://www.ecole-paysage.fr/media/ensp_fr/UPL8036436576019972990_jola15_way_v02.pdf (hämtad 2020-03-02)



© Albert Sague

fiskerinäring. Designerna formade landskapet för fungera för naturliga och kulturella processer och visa på stadens historia.³⁶ Parkens design tar fast på Seattles mest karakteristiska ikoner - vattnet och kusten, träd och skogar, kullarna och bergen - men i detta speciella sammanhang är de inte bara landmärke, utan också minnen. Tornen vittnar om det industriella förflutna, dess skala, dess närvaro och dess spår. När de rostar, påminner de om förfallet som är en del av åldrande. Den stora högen, täckt av det som först framträder som en oskyldig grön gräsmatta, innehåller platsens värsta giftiga rester. I den norra delen av parken, där staden möter parken, bildar höga cederträd parkens tröskel mot kanten av förorenade jordar. På en sida av tröskeln är parken ett landskap som håller på att återvinnas och saneras där träd ännu inte kan växa. På andra sidan finns stadsdelen Wallingford, en blomstrandestadsdel där träd skuggar nästan varje gata. Det är syntesen av alla dessa berättelser som gör Gas Works Park till det dynamiska gröna rummet som det idag är.³⁶

36. University of Idaho. 2013. *Remediation of Contaminated Sites*. <https://www.webpages.uidaho.edu/larc301/lectures/remediation2.htm> (hämtad 2020-03-02)

STEEL YARD

DESIGN: KLOPFER MARTIN DESIGN GROUP, CAMBRIDGE, MA

PLATS: PROVIDENCE, RI

INTRODUKTION

De flesta städer med industriområden ärver problematiska framtida miljöer. Steel Yards sanering är en förebild för regenerativ design i en tuff miljö. Projektet ingår i samlingen av innovativa interventioner inom statsningen Industrial Providence, som vänder upp och ned på föreställningar om förfallna kvarter och visar potentialen för verkligt, aktivt engagerad - inte bara "adaptiv" - återanvändning. Steel Yards landskap för lärande förverkligar ideella uppdrag genom innovativa (och billig) industriområdes-sanering, dagvattenfiltrering/reduktion, samt målmedveten design och platsutveckling.⁴¹ Syftet med designen är att skapa en minnesvärd och flexibel plats för en växande, konstbaserad ideell organisation, engagerar platsens unika befintliga strukturer, utnyttja bästa möjliga hållbara praxis inom en begränsad budget och skapa en publik plats i ett utsatt område i staden Providence.³⁷

DESIGNPROGRAM

Steel Yard ligger i Olneyville, en förfallen stadsdel i Providence som kännetecknas av övergivna och förorenade industrilokaler, parkeringsplatser och förfallna bostadsbestånd längs floden Woonasquatucket. Samtidigt som platsens förbättrades via projektet var ett primärt mål också att behålla den ekologiska och visuella karaktären av "urban natur" och den tidigare övergivna stämningen på platsen.³⁸

Det finns tre industribyggnader på platsen och ett antal kranar, som alla kunde integreras i projektet och möjliggör att tunga konstnärsmaterial och konstruktioner kan flyttas var

37. Klopfer Martin Design Group. ASLA. Steel Yard. 2011. <https://www.asla.org/2011awards/183.html> (2020-01-27)

38. Ibid.



som helst på platsen. Byggnaderna och kranarna utsågs till historiska landmärken av Rhode Island Historical Conservation and Heritage Commission, vars godkännande av det nya landskapet också krävdes. Bevarandet av kranarna och byggnaderna ger platsen sin unika karaktär.³⁹

Utemiljön omfattar en centralt belägen yta, utformat som en mångfärgad asfalterad "matta", som möjliggör individuellt arbete och grupparbete, arrangemang av evenemang, tävlingar och marknader etc., och vars karaktär skapar en känsla av plats. Denna plats är omgiven av sekundära arbetsutrymmen med interiöra/exteriöra verkstäder som också kan expandera ut på den centrala platsen, ett utomhusgjuteri, en mötesplats och "häng"utrymme för filmkvällar och avkoppling. Det finns också planer på framtida studios för besökande konstnärer. Området omfattar också lager för råvaror och färdiga konstverk, ett utrymme för inkubatorföretag samt konstnärsstudios i containers.⁴⁰

HÅLLBARHETSSTRATEGI FÖR OMRÅDESSANERING

Providence Steel & Iron var vid inköp år 2001 ett känt industriområde, främst på grund av att blymålning förekom i området. Lokala miljöskyddsregler krävde extraktion av jord med blyföreningar högre än 10 000 ppm. Den återstående kontaminerade marken behandlades med ett bindemedel för att kunna låta jorden stanna kvar på plats, istället för att flyttas och bli ett problem någon annanstans. Ett jordlock om 30 cm rena fyllningsmassor lades på hela platsen.

Eftersom platsen är en del av avrinningsområdet kring Narragansett Bay var ett viktigt hållbarhetsmål att fördröja och filtrera så mycket dagvatten som möjligt på plats. Genom ett system av bioswales, eller biodiken, och genomsläppliga ytor infiltreras på Steel Yard 90% av den årliga nederbörden. För att säkerställa denna funktion och att föroreningar inte läcker ut från platsen, krävs en noggrann process för att styra infiltration och kontrollera dess volym och kvalitet. Utvecklandet av denna process, i samverkan med berörda tillsynsmyndigheter, kom att beakta platsens befintliga förutsättningar och hela projektet genomsyras av en hållbarhetsetik som präglar både planeringsstrategin och användning av återvunnet material.⁴¹

DESIGNSTRATEGI

Projektets designstrategi tog fasta på befintliga byggnader och kranar som ger Steel Yard en visuell identitet men också skapar ramarna för programmatiskt flexibelt landskap.

39. Ibid.

40. Ibid.

41. Ibid.



Designvalen har drivits av en kombination av operativa och konceptuella designmål:

- Minimera störning i marken: Så mycket förorenad jord som möjligt skulle bibehållas på platsen. I de fall där det var möjligt lades ny markbeläggning på befintlig nivå för att eliminera schaktning. En stor yta med icke genomtränglig ytbeläggning, "mattan", placerades i mitten av området.
- Gradvis nivåhöjning: Marknivåerna modulerades på området för att möjliggöra fördröjning, rening och infiltration dagvatten. Längs med "mattan" och vissa av byggnaderna skapades en vallgrav i form av ett biodike som fångar, transporterar och lagrar dagvatten.
- Plantera "urban" naturlig vegetation och livsmiljö.

"Vallgraven" fylldes med vattentåliga växter för att filtrera dagvatten och förhindra erosion av konstruktionen, men också för att etablera vegetation på platsen. Växtvalen tog i beaktande de olika platserna program, exempelvis användes torv i anslutning till det område som används som "filmrum" för att möjliggöra åskådarpplatser, och sumacandgräs för att omsluta vissa ytor och avskärma mot intilliggande områden. Inhemska pionjärarter introducerades i den ursprungliga planteringen och förväntas återkolonisera platsen och återställa den till en lövad oas i ett industriellt sammanhang.⁴²

PROJEKTETS BETYDELSE

Integrationen av teknik, återbruk av material och resurser samt utformningen av designprocessen gör Steel Yard värt att uppmärksamma. Under hela projektets genomförandefas återvinns ovanliga material och omvandlas till karaktärsskapande platselement, t.ex. kasserade ark-staplare och metallskrot från cyklar, apparater och bildelar. Genomsläpplig markbeläggning och biodiken används kreativt både som hållbara strategier och som kvalitetshöjande designelement. Värt att notera är också att den begränsade budgeten krävde engagemang av volontärer vilket också gav lokalsamhället en möjlighet att engagera sig i omvandlingen.

Det mest anmärkningsvärda i projektet är dock inställningen till områdets industriella arv och hur det transformerats till ett publikt landskap. Satsningen har blivit framgångsrik och har varit värd för många populära offentliga evenemang och antalet människor som utbildas i konstnärliga tekniker på platsen växer för vart år. Verksamheten omfattar förutom utbildning och lärningsmöjligheter också musik, dans, konstmarknader, och filmvisning. Det nya landskapet underlättar tydligt dessa användardrivna och volontärstyrda möjligheter för samhällsengagemang och stadsutveckling.

42. Ibid.

HINGE PARK

DESIGN: PWL PARTNERSHIP, PFS STUDIO

PLATS: VANCOUVER, BRITISH COLUMBIA

INTRODUKTION

Det industriella arvet i False Creek härstammar från den tidigare varvsindustri. Under första världskriget var varvet en av de största arbetsgivarna och tillverkare av den största mängden stålfartyg i det brittiska imperiet. 1935 byggdes en fabrik för ståltillverkning på varvet. Denna 1,2 hektar stora anläggning blev känd som Canron Building där stål tillverkades för några av regionens viktigaste transportvägar. Byggnaden, en av de sista kvarvarande från varvsindustrin på False Creeks sydkust, var alltför långt gånget i sitt förfall och kunde inte sparas. Platsen för byggnaden blev istället Hinge Park när den revs 1998. Designad av PWL Partnership, PFS Studio och andra designers finns i parken många exempel på hur det industriella arvet från Southeast False Creek kan integreras i en ny gestaltning. Designen har tagit fasta på platsens rika och intressanta kulturarv och har i kontrastverkan använt en samtida materialpalett för att förmedla en industriell karaktär.⁴³

PROJEKT

Hinge Park kombinerar de unika historiska referenserna med skapandet av en naturaliserad våtmarkmiljö som tar hand om vattenavrinningen från de omgivande stadsdelarna samtidigt som den tillhandahåller en naturlig livsmiljö till många olika växt- och djurarter. Med omkringliggande stadsdelar som målgrupp, ingår också en innovativ lekplats och ett antal platser för aktiv eller restaurativ rekreation vars gemensamma nämnare är ett designuttryck som kopplar ihop industriella referenser från det förflutna med en

43. PFS Studio. 2014. Places that matter ceremony Hinge park, *PFS Studio*. <https://pfsstudio.com/places-that-matter-plaque-ceremony-hinge-park-vancouver/> (2020-01-28)



© PWL partnership

återställd ekologi.⁴⁴

Hinge Park skapades under ombyggnaden av False Creek för vinter-OS 2010. Seawall, som är en kombinerad vågbrytare och promenadsstråk löper genom parken. I parken finns våtmark som tar emot dagvatten med inhemska växter och en träskaktig liten bäck. Gångvägen genom parken korsar bäcken, löper över kullar och broar, och passerar till och med genom en rostig, ihålig ubåt. Det är ett område där hundar får vistas okopplade, så massor av barn och hundar springer upp och ner på stigen och till lekplatsen. Lekplatsen är belägen med en fantastisk utsikt över False Creek. Parken huserar ofta storskaliga offentliga konstinstallationer, oftast fokuserade på teman kring hållbarhet eller mänskliga rättigheter och mångfald. En del av parken sticker ut i vattnet och bildar en liten halvö.⁴⁵

HÅLLBARHET

En central del av parkens hållbarhetsåtgärder handlar om att lyfta upp teknisk infrastruktur och hantera den öppet i marknivå. Designernas påpekar att mycket av det som gör parken hållbar snarast uppfattas undermedvetet då designen främst kännetecknas av ett lekfullt anslag och inte ett tekniskt. Att kombinera dagvattenrening med en lekpark för barn var inte heller självklart men blev ett lyckat inslag i parken. Inte minst det pedagogiska värdet av att integrera funktioner har visat sig värdefulla och man lyfter i designen upp vikten av att exponeras för naturliga element och att motverka för ensidiga lekplatser utan naturliga element. Lekfullheten och möjligheten att interagera med parkens olika funktioner svarar också upp mot människors behov av att få engagera sig i sin närmiljö i en stadsmiljö som i övrigt har väldigt hög täthet och få möjligheter till vistelser i utemiljö.

Många aspekter av Hinge Park tjänar mer än ett syfte. Broar och klippblock placeras för att stimulera kreativ lek medan de tillfredsställer visuella och funktionella värden. Ett lekområde är utformat för människor både med och utan funktionsnedsättning. Vilda livsmiljöer, naturlek och estetiska värden smälter samman. Avloppsroर्सbryggan och fågelholkar utbildar subtilt besökare om infrastruktur och hållbarhet. Dagvattenhanteringen är synlig och en landskapsfunktion. Rören som denna annars skulle förläggas i har använts till något annat för att stimulera fantasi och lärande.⁴⁶

44. PwL partnership. *Hinge Park*. PwL partnership. 2010. <http://www.pwlpnership.com/our-portfolio/parks-plazas/hinge-park-southeast-false-creek> (2020-01-28)

45. Olmstead, Pamela.. *Hinge Park*. 2011 <http://www.spottedbylocals.com/vancouver/hinge-park/k> (2020-01-28)

46. <http://www.thechallengeseries.ca/chapter-03/parks-waterfront/>





DE CEUVEL

DESIGN STADSPLANERING: JETTY AND ARCHITECTURE: SPACE&MATTER

DESIGN TRÄDGÅRD: DELVA LANDSCAPE ARCHITECTS

PLATS: AMSTERDAM

INTRODUKTION

På initiativ av Amsterdam och Northwards kommuner har mark tillgängliggjorts under en begränsad tid om 10 år för experimentellt boende. Planen för Purifying Park de Ceuvel med sin anläggningsplats för husbåtar togs fram av en grupp människor från Amsterdam Noord och utgör idag en fantastisk aktiv och kreativ plats. Landskapsarkitekter, konstnärer, hantverkare och företag har på det tidigare varvet fokuserat sina gemensamma ambitioner runt tre aspekter; (åter)byggnad, hållbarhet och vatten.⁴⁷

RENING

Utgångspunkten för förverkligandet av det nya kreativa navet De Ceuvel är föroreningar i mark och vatten. På grund av att området fyllts med förorenade muddringsmassor i kombination med en förorenande verksamhet lokaliserad till området har platsen blivit kraftigt förorenad med såväl organiska som oorganiska föroreningar. Konventionella tekniker för rening av mark och vatten är kostsamma och ofta begränsade till att dölja eller flytta föroreningen till en annan plats. Fytoremedieringstekniken, där växter används för att stabilisera, ta upp eller utvinna föroreningar från jorden, erbjuder här ett alternativ. På platsen för De Ceuvel resulterar detta naturbaserade sätt att rengöra marken på, i ett produktionslandskap som rengör jorden och producerar biomassa. Biomassan från området är avsett att användas för att utveckla produkter och framställa energi. Exempelvis omvandlar en liten biomassaförädlare på platsen biomassan till energi som används i husbåtarna på platsen. På De Ceuvel är den förorenade marken katalysatorn för innovativa koncept och initiativ också inom områdets kulturella hållbarhet.⁴⁸

47. DeCeuveel. DeCeuveel 2012-2022. 2019. <http://deceuveel.nl/project/park/> (2019-12-28)

48. Ibid.



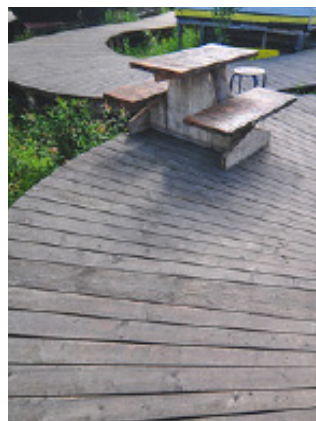
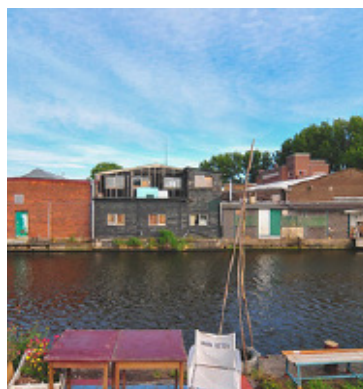
© Peter Kühnberger



© Adam Nowek



© Peter Bühr



FORSKNING

De Ceudel är en plats där forskare, formgivare, medborgare, myndigheter, företag, jordbrukare och studenter verkar tillsammans för att omdefiniera framtiden. Forskning om den organiska reningen och biomassaproduktionen på de Ceudel bedrivs av University of Ghent, där De Ceudel är en testplats. Resultaten från dessa studier förmedlas på plats liksom principerna för reningsparken.⁴⁹

DESIGN

Den tidsbegränsande 10-åriga projektplanen och den låga budgeten har genererat en gestaltning som fokuserat på att utveckla ett innovativt koncept där mobilitet och återanvändning är centralt. Utformningen av stadsplanen och den underifrån styrda formen av projektet sammankopplar "skräp"mark och "skräp"material till något vackert och värdefullt. Eftersom platsen är förorenad med en blandning av olika ämnen krävs en tät plantering med en blandning av olika renande växter. Målet är att det idag fragmenterade området kommer att omvandlas till ett böljande "grönt hav", som svarar upp mot den robusta karaktären hos industri- och hamnområdet det är en del av.

Delar av designidéen är renande träd som planteras centralt i området och som tar upp stora mängder vatten och föroreningar. Andra delar är exempelvis flytande plattformar med vattenrenings- och livsmedelsproduktionsträdgårdar som förlänger områdets gröna karaktär från land till vatten. En slingrande bambuspång, omgiven av ett böljande landskap av markrenande växter, tillgängliggör området utan direktkontakt med den förorenade marken. Leden slingrar sig genom planteringen och förbinder de olika husbåtarna. Växtligheten liknas vid en böljande grön slått av gräs, perenner, skottskog med kort omloppstid och mogna träd för upptag och nedbrytning av föroreningar. Växarterna är specifikt utvalda för detta område också utifrån dess arkitektur för att passa den robusta naturen i den industriella omgivningen. Beskrining och gallring som sker i parken transporteras inte någon annanstans utan förblir i närområdet och används för att skapa biomassa.⁵⁰

Den speciella kombinationen av växter representerar ett nytt skikt i landskapet som tidigare varit dolt. Ett alternativt förhållningssätt till föroreningar förvandlar denna plats negativa historia till ett positivt perspektiv. Estetisk kvalitet, som inte härrör från ett visuellt och statiskt landskap är resultatet av en direkt upplevelse av detta område.

49. Ibid.

50. Ibid.

LANDSCHAFTSPARK DUISBURG–NORD

DESIGN: LATZ + PARTNER

PLATS: DUISBURG-MEIDERICH, GERMANY

INTRODUKTION

Landschaftspark Duisburg–Nord består av cirka 230 hektar mark som anlagts som park runt en nedlagd industri. Smältverket som industrin utgjordes av byggdes 1901, i direkt anslutning till det tidigare kolfältet Gewerkschaft Deutscher Kaiser och till floden Emscher. Fram till dess att industrin stängdes 1985 producerade anläggningen tackjärn för Thyssen stålverk. Efter stängningen lämnades området ostört med fri utveckling av ostörd natur och en del av området byggdes om till ett rekreationsområde. 1989 bestämde kommunen att området skulle bli tillgängligt för allmänheten. Latzs+Partners vann tävlingen för att transformera området som byggde på idén att hylla områdets industriella förflutna genom att integrera vegetation och industri. Kontrastverkan mellan industri och vegetation har blivit uppmärksammade och ett signum för området.⁵¹

DESIGNSTRATEGI

Peter Latzs design var betydelsefull eftersom den försökte bevara så mycket av den befintliga platsen som möjligt. Enligt designern ses landskapsarkitekturens uppgift som varande att översätta abstrakta idéer och idéer om natur, ekologi och samhälle till byggd form. Design organiserar lager av information som överlappar existerande system, i en process som föregår skapande av form eller estetiskt uttryck. I Landschaftspark var det förflutna centralt i designen och värdet i platsens nuvarande tillstånd uppmärksammades i designen för att den tidigare verksamheten skulle kunna vara begriplig också för framtida generationer. Andra delar av gestaltningen tog en motsatt strategi och utgick från målet om att skapa en balans mellan formell och informell vegetation. Därav följer

51. Stilgenbauer, Judith. Landschaftspark Duisburg Nord - Duisburg, Germany. Places Journal. Volume 17, Issue 3. 2005. S.6-9



© Immo Koss

att naturen i vissa områden tycks växa spontant, utan att man inser att den varit en del av designidén.⁵²

RELEVANS

Landschaftspark Duisburg-Nord är en del av en större strategi i Tysklands för att återanvända gamla industriområden i området kring Ruhrfloden. Parken är därmed en del av ett stort grönstråk i Emschler-regionen som syftar till att förvandla industriområden till naturparker baserade på den naturliga förnyelsen av marken. Parken ger Duisburg nytt värde och ger stadens invånare en möjlighet att upptäcka sitt eget förflutna. Parken lockar också till sig en stor mängd turister genom att erbjuda ett utflyktsmål, en plats för evenemang, klättring och dykning. Landskapsparken är ett av landets viktigaste industrimonumenten.⁵³

PROGRAM

Masugnar, gasometer, kyltankar, järnvägsspår, slagghögar med mera ockuperade den mark som parken byggdes på. Den mest imponerande strukturen är det centrala kraftverket som är 170 meter långt, 34 meter brett och 20 meter högt. År 2002 omvandlades alla tidigare industihallar till multifunktionella scener som hyrs ut för olika evenemang. Inifrån masugn nummer 5 är det möjligt att kika in i den gigantiska gjutningshallen, och utanför är det möjligt att klättra upp till toppen av den 70 meter höga stålkonstruktionen och njuta av panoramautsikten.

Gasometern har förvandlats till ett dykcenter, en av industihallarna innehåller en friluftsbio, kylbehållarna har omvandlats till liljedammar, järnvägsspåren är cykelvägar, slagghögarna växer vilda med akacia och ailanthusträd. Nästan allt har återanvänts på något sätt, och designen understryker skillnader mellan det naturliga och det konstgjorda, samtidigt som definition av "park" har breddats genom projektet. Landskapsparken är öppen dygnet runt men är som mest aktiv under helgerna och särskilt nätterna. Det är då skorstenar och stålkonstruktioner belyses med ljusinstallationer av ljuskonstnären Jonathan Park. Ljusinstallationerna dränker det tidigare metallverket i ett färgrikt hav av ljus. Även kulturevenemang förekommer i den unika miljön såsom konsttriennale, operaföreställningar, bokläsning och utomhusbiograf. Små händelser som i Landschaftspark Duisburg-Nord förvandlas till stora upplevelser som gör ett djupt intryck.

GESTALTNINGEN

De förorenade jordarna lämnades kvar på plats och renas genom fyto Remediering.

52. Ibid.

53. Ibid.



© Immo Koss



© Fredrik Linge



© Klaus Burmeister



© Immo Koss





© Antonio Gallud



© Michael Marx



© Tijs Breuer



© Angie Trenz

Jordar med hög toxicitet i de befintliga bunkrarna likaså. De gamla strukturerna fick nya användningsområden och exempelvis användes den tidigare kanalen för rening. De befintliga strukturerna och fragmenten formade av industrin vävdes sedan samman av en serie gångvägar och vattendrag vilka imiterade de gamla järnvägs- och avloppssystemen. Medan varje del tillåts behålla sin karaktär skapas det också en dialog genom att existerande fragment flätas in i en ny helhet, ett landskap.

Parken är uppdelad i olika områden, vars gränser omsorgsfullt utvecklats genom hänsyn till befintliga förhållanden, till exempel hur platsen hade delats upp med befintliga vägar och järnvägar och vilka typer av växter som började växa i varje område. Inom huvudkomplexet betonade designern specifika element: betongbunkrarna skapar ett utrymme för en serie intima trädgårdar, gamla gastankar har blivit pooler för dykare, betongväggar används av bergsklättrare och en av de mest centrala platserna i fabriken, mitten av det tidigare stålverket, har gjorts om till ett torg, en piazza. Var och en av dessa utrymmen använder befintliga element för att möjliggöra en läsning av de historiska tidslagen.⁵⁴

PARKSYSTEM

Projektet på 230 hektar utvecklades genom flera faser under tretton år, från 1989 till 2002. Flera lager av designelement gör platsen komplex men tack vare ett tydligt parksystem skapas en känsla av orientering som platsen möjliggör att förstå också i mänsklig skala. Bland de viktigaste elementen finns en järnvägspark som består av upphöjda gamla järnvägsspår och andra strukturer i en tidigare konstgjord topografi; nya gångbroar och promenader; en vattenpark på parkens lägsta punkt; och olika typer av vegetation - skogliknande grupper av träd, pionjärväxter och prärieängar - belägen mellan mer linjära element.

Många minnesvärda platser, alla unika till sin karaktär, är vävda inom denna rumsliga ram: Sinterparken och dess stora multifunktionella torg som används för evenemang; hemliga trädgårdar dolda i tidigare lagringsbunkersstrukturer; Blast Furnace Park med förhöjda observationsplattformar, klättringsväggar, klippträdgårdar och publika platser. Piazza Metallica, beläget i parkens symboliska hjärta, fungerar som dess centrala evenemangs- och samlingsutrymme. De 49 återvunna järnplattorna definierar ett torg som är helt inneslutet av industriella former. Med sitt okonventionella utseende och sina unika rekreativmöjligheter har parken blivit populär bland de lokala invånarna såväl som besökare.⁵⁵

54. Ibid.

55. Podner, Alice. North Duisburg Landscape Park. *Rmitallchange*. 2002. <https://rmitallchange.weebly.com/north-duisburg-landscape-park.html> (2020-01-28)

PRESQU'ÎLE ROLLET PARK

DESIGN: PRIME DESIGN CONSULTANT

PLATS: PETIT-QUÉVILLY AND ROUEN, SEINE-MARITIME, FRANCE

INTRODUKTION

Flaubert ekodistrikt är utvecklat i ett före detta hamn- och industriområde i Rouen. Projektet strävade efter att skapa en plats med förstärkt blågrön infrastruktur längs med floden Seine och generellt att återställa naturen i staden. Snarare än att bevara den biologiska mångfalden var problemet här att skapa den. Hindret utgjordes av förorenad mark. Omvandlingen längs med Seine-floden i Rouen är den första etappen i utvecklingen av distriktet. Projektet på Rollet-halvön är beläget i den västra delen och sträcka på 2 kilometer är en linjär park längs med kajerna som kombinerar platsens ekologiska aspekter med förväntad framtida användning till följd av förtätningen i det framtida distriktet. Kajerna är tänkt att rymma evenemang både återkommande och tillfälliga. Även ett framtida konserthus och en affärsinkubator planeras.⁵⁶

ÅTERSTÄLLNING AV FLODBANK

Projektet bygger vidare på kajernas industriella karaktär på ett modernt sätt och integrerar en del av befintliga material (betong och sten) från tidigare järnvägsspår genom att bädda i dessa i marken eller i gräsytor. För miljöns skull föreslås i projektet ett återställande av strandbankerna och plantering av växter vilka bildar en skogsdunge som innefattar den förorenade marken och regnvattenhantering. Rollet-halvön är tänkt att bli en vild plats och återgå till sin ursprungliga form som ett slags ekologiskt laboratorium, en potentiell miljöverkstad. Utöver denna parkfunktion kopplar projektet staden närmare floden och initierar platsförändringen.⁵⁷

56. Osty, Jacqueline. 2014. Presquile rollet park. Landezine. <http://www.landezine.com/index.php/2014/06/presquile-rollet-park-atelier-jacqueline-osty-associes/> (2020-03-12)

57. Ibid.



Stränderna längs med floden Seine har tidigare hyst hamn och industriverksamhet vilka resulterat i markföroreningar. Därav följer flera olika steg för att övervinna de nuvarande svårigheterna med att skapa biologisk mångfald och att återställa flodstränderna.⁶⁶ Förnyelsen började med att man planterade 100 000 inhemska träd vilka bildar en skogsdunge. En konstruerad kulle hyser de massor som grävts ut under arbetet vid flodstränderna. Den konstgjorda strukturen utgör en tillflyktsort för vilda djur. Den anlagda ön har en form som minner om flodens ursprungliga form och naturliga skalan i Seines slingrande former. Genom användningen av gröna växter minskar föroreningarna i jorden genom processen för fytoremediering.⁵⁸

ÅTERSTÄLLD KOPPLING TILL FLODEN

Andra delar av projektet handlar om en återskapad koppling till floden. Längs med kajkanterna har en plattform byggts för evenemang som tillsammans med stora öppna ytorna är avsedda att rymma festligheter. Från Gustave Flaubert-bron i parken passerar besökarna olika "Paysages" (landskap). På baksidan av skjulen 106, 107 och 108 sträcker sig "Jardin du rail" som är en lekplats för barn, ett Petanque-område och en stor blomsteräng för avkoppling och fritid. Alla anläggningarna bidrar till vistelsevärden såsom promenader, sport och avkoppling. Den saknade länken mellan folket, floden och naturen kunde återskapas genom denna park på halvön, något som också stärkte identiteten i stadsdelen Flauberts ekodistrikt.⁵⁹

58. Ibid.

59. <http://landarchs.com/how-presquile-rollet-park-recaptured-the-seinebanks/>



© AJOA



© AJOA

Referenser

VAD ÄR FYTOREMEDIERING?

- McCutcheon, S. C. & J. L. Schnoor. 2003. Overview of phytotransformation and control of wastes. In Phytoremediation - transformation and control of contaminants, eds. S. C. McCutcheon & J. L. Schnoor. John Wiley & Sons inc. Sid 21
- Salt, David. E; Blaylock, Michael; Kumar, Nanda. P.B.A (1995) Phytoremediation: A Novel Strategy for the Removal of Toxic Metals from the Environment Using Plants. *Biotechnology: the international journal of biology and industry*. New York: Nature publishing company. Vol. 13(5), sid. 468
- Pilon-Smits, Elizabeth (2005) Phytoremediation. *Annual Review of Plant Biology*. Vol. 56, sid.19 [online] tillgänglig via: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.arplant.56.032604.144214> (2020-01-19)
- Peer, Wendy Ann et al. (2006) Phytoremediation and hyperaccumulator plants. *Molecular Biology of Metal Homeostasis and Detoxification From Microbes to Man*. Vol. 14, sid. 4 [online] tillgänglig via: <http://naturalsystems.uchicago.edu/naturalsystems/class/GMO/Peer2005.pdf> (2020-01-20)
- EPA (2000) Introduction to Phytoremediation Environmental Protection Agency, EPA. 600R99107

PROJEKTSAMMANSTÄLLNING

Co-modification:

Kubik, Joseph. 2011. Co-Modification. ASLA. <https://www.asla.org/2011studentawards/095.html> (2020-01-16)

Longhorn: In Defense of Change:

Doyle, Andrew. 2013. Longhorn: In defense of change. ASLA. <https://www.asla.org/2013studentawards/461.html> (2020-01-16)

Sanering av Gowanuskanalen:

Visconti, Autumn. 2011. Sanering av Gowanuskanalen. ASLA. <https://www.asla.org/2011studentawards/050.html> (2020-01-16)

Gowanus Canal Sponge Park:

Dlandstudio. 2010. Gowanus Canal Sponge Park. ASLA. <https://www.asla.org/2010awards/064.html> (2020-01-16)

Gas Works Park:

University of Idaho. 2013. *Remediation of Contaminated Sites*. <https://www.webpages.uidaho.edu/larc301/lectures/remediation2.htm> (hämtad 2020-03-02)

Way, Thaïsa. 2013. Landscapes of industrial excess: A thick sections approach to Gas Works Park. *Journal of Landscape Architecture*. Spring. 6-16. http://www.ecole-paysage.fr/media/ensp_fr/UPL8036436576019972990_jola15_way_v02.pdf (hämtad 2020-03-02)

Steel Yard:

Klopfer Martin Design Group. ASLA. Steel Yard. 2011. <https://www.asla.org/2011awards/183.html> (2020-01-27)

Hinge Park:

PFS Studio. 2014. Places that matter ceremony Hinge park, PFS Studio. <https://pfsstudio.com/places-that-matter-plaque-ceremony-hinge-park-vancouver/> (2020-01-28)

PWL partnership. Hinge Park. PWL partnership. 2010. <http://www.pwlpartnership.com/our-portfolio/parks-plazas/hinge-park-southeast-false-creek> (2020-01-28)

Olmstead, Pamela.. Hinge Park. 2011 <http://www.spottedbylocals.com/vancouver/hinge-park/k> (2020-01-28)

De Ceuvel:

DeCeuvel. DeCeuvel 2012-2022. 2019. <http://deceuvel.nl/project/park/> (2019-12-28)

DeCeuvel. DeCeuvel 2012-2022. 2019. <http://deceuvel.nl/project/urban-concept-architecture/> (2019-12-28)

Landschaftspark Duisburg–Nord:

Stilgenbauer, Judith. Landschaftspark Duisburg Nord - Duisburg, Germany. Places Journal. Volume 17, Issue 3. 2005. S.6-9

Podner, Alice. North Duisburg Landscape Park. Rmitallchange. 2002. <https://rmitallchange.weebly.com/north-duisburg-landscape-park.html> (2020-01-28)

Presqu'île Rollet Park:

Osty, Jacqueline. 2014. Presquile rollet park. Landezine. <http://www.landezine.com/index.php/2014/06/presquile-rollet-park-atelier-jacqueline-osty-associes/> (2020-03-12)

<http://landarchs.com/how-presquile-rollet-park-recaptured-the-seinebanks/>

Bilder

Co-modification:

Kubik, Joseph (2011) Tillstånd enligt mailkonversation 2020-01-08

Longhorn: In Defense of Change:

Doyle, Andrew (2013) [fotografi] Tillstånd enligt mailkonversation 2020-01-17

Sanering av Gowanuskanalen:

Visconti, Autumn (2011) [fotografi] Tillstånd enligt mailkonversation 2020-01-28

Gowanus Canal Sponge Park:

Dlandstudio (2010) [fotografi] Tillstånd enligt mailkonversation 2020-01-08

Gas Works Park:

Kathiresan, Ramanathan (2008) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/rampix/2984182362/in/photolist-5xGHs3-tp4p-ca-6sxZAh-6stWca-6sxXoU-6sy5ao-6stY-sz-6stVFF-6sxVNH-6sxV9L-6stPJ> (2020-07-03)

Mhatre, Mayur (2012) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/mhatrey/6808816474/in/photolist-aadaXL-aadbuf-NG3FRu-vDd31m-bhF5FK-UWf6fj-GALsNs-SqEzN1-vqwLJU-86Jb-vb-dkWz> (2020-07-03)

Diersterheft, Richie (2013) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/purotorico/9729778758/in/photolist-fP-MEfb-6aDT7i-6aJ2Ay-4SuXfQ-de9DXJ-fPjuD-2it-MUij-nzt5yd-4SuW1J-2itQt> (2020-07-03)

So, Rachel (2012) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/skinnylawyer/8002254900/in/photolist-dc8DA5-pmR1p2-nBxtGi-yHeshF-FUYy4t-855iAD-bLRZHP-y3S8xF-yXrshj-y3S3ZH-> (2020-07-03)

Cestnic, Jenny (2010) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/jcestnik/5196026819/in/photolist-8V9ZKi-jiToxU-8Va1qF-8Vd6qN-6stQNF-75wqA9-ac6x-Pz-6HEEih-qiKkZj-nYChh-nYBxg> (2020-07-03)

Sague, Albert (2012) Gas Works Park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/bertodakoolest/7499358672/in/pho-tolist-cqGb4s-cvB5D5-yHeRCZ-86JgyW-yH9sYj-yZKdhM-yYJR3A-y3J5FW-yYJYuQ-86Je> (2020-07-03)

Steel Yard:

Phillips, Christian (2010) Steel yard [fotografi] Tillstånd enligt mailkonversation 2020-01-15

Hinge Park:

Chung, Payton (2010) Hinge park [fotografi]. Hämtad från: [https://www.flickr.com/photos/paytonc/4840017874/in/photolist-8nGmG3-2gDMSg-2igTecb-2hU1CGX-2hZQRQ5P-YU4jkW-2aTfE39\]-oWojbc-2ihKLyv-2igca2](https://www.flickr.com/photos/paytonc/4840017874/in/photolist-8nGmG3-2gDMSg-2igTecb-2hU1CGX-2hZQRQ5P-YU4jkW-2aTfE39]-oWojbc-2ihKLyv-2igca2) (2020-07-03)

Chung, Payton (2010) Hinge park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/paytonc/5309831093/in/photolist-96dgMX-2hVXfEM-W82u3Z-96dgFV-P7Eho8-96ghK5-Vkwocw-2gF9RqS-avq4rh-96dgr-p2c> (2020-07-03)

Chung, Payton (2010) Hinge park [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/paytonc/5309830743/in/photolist-96dgFV-P7Eho8-96ghK5-Vkwocw-2gF9RqS-avq4rh-96dgr-p2cf3j-zedZfV-GbSWfd-28Fa> (2020-07-03)

Wong, Dion (2016) Hinge park [fotografi]. Hämtad från: <http://dionwong.com/walk-about/item/hinge-park-vancouver-canada.html> (2020-07-03)

PWL Partnership (2010) Hinge Park [fotografi]. Hämtad från: <http://www.pwlpnpartnership.com/projects/southeast-false-creek> (2020-07-03)

De Ceuvel:

Bihl, Peter (2014) De Ceuvel [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/thewaving-cat/15748133761/in/photolist-pZBivB-xbFWQX-pHrPXU-pXFuPs-p43qet-pHrNRL-p43tbk-2acJyXi-p43qJm-2dUY-> (2020-07-03)

Nowek, Adam (2015) De Ceuvel [fotografi]. Hämtad från: https://www.flickr.com/photos/adam_nowek/19135262121/in/photolist- (2020-07-03)

Landschaftspark Duisburg-Nord:

Breuer, Tijs (2010) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/tijsb/4910963991/in/photolist-8tXYuX-8tYbaK-b3EuCZ-8tY9jc-8tXWUg-8tYhGc-hC-trYQ-8u2hCq-8u2cuL-8tY3Tz-hVukuq-> (2020-07-03)

Gallud, Antonio (2010) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/agallud/6902699167/in/photolist-bvY8YB-hV-vQhm-hVvuvZ-hVu8GA-hVwisc-hVwovP-hVwfr-hVvxck-qmcgoY-hVue4N-hVud> (2020-07-03)

Trenz, Angie (2016) Landschaftspark Duisburg-Nord, Hochofen [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/angietrenz/29568620646/in/photolist-M3SULf-CRvXR4-djwP6k-UsmLtp-Uyh4t9-L17b9M-pLtpH-YDf9fE-UA8bcZ-TqfZMB-U> (2020-07-03)

Linge, Fredrik (2014) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/25172838@N05/16004914261/> (2020-07-03)

Wall boat (2016) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/wallboat/37177448690/in/photolist-YDf9fE-UA8bcZ-TqfZMB-U2Lp95-2hWA63N-Uoxvct-djwZx5-UpAw2d-586PXH-oXJ9me-dj> (2020-07-03)

Marx, Michael (2011) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/photo64/5783065993/in/photolist-9P2J3n-88bpcQ-eeTS7B-ecTRFt-9P5yGU-88boej-eeTR7M-9P2GjZ-b3Etn6-b3Ettk-888dy> (2020-07-03)

Koss, Immo (2018) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/immokoss/42603903172/in/al-bum-72157697748793175/> (2020-07-03)

Koss, Immo (2018) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/immokoss/28780741228/in/al-bum-72157697748793175/> (2020-07-03)

Koss, Immo (2018) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: <https://www.flickr.com/photos/immokoss/41936230944/in/al-bum-72157697748793175/> (2020-07-03)

Burmeister, Klaus (2014) Landschaftspark Duisburg-Nord [fotografi]. Hämtad från: https://www.flickr.com/photos/mini_malist/15599478259/in/photolist-pLtpH-272nZ9J-287KGYx-L17b9M-272nUHu-272nVXJ-UsmLtp-Uyh4t9-JuBF6R-272 (2020-07-03)

Presqu'île Rollet Park

Atelier Jaqueline Osty & Associés (2014) Presqu'île rollet Park [fotografi]. Tillstånd enligt mailkonversation 2020-02-11

