

ÅTERBRUK



MARELD
LANDSKAPSARKITEKTER

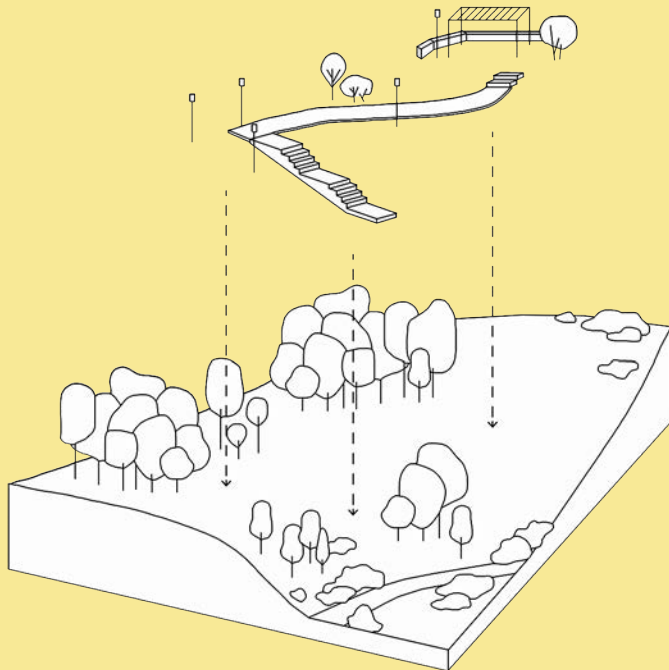
ÅTERBRUK

En handbok inom landskapsarkitektur
Digital utgåva 1.0

Göteborg 2023

VARFÖR ÅTERBRUK?

- ÖVERLEVNAD (Klimat & Miljö)
- STÄLLNINGSTAGANDE (Värderingar & synsätt)
- EKONOMI (Hushålla med resurser)
- IDENTITET & PLATS (Social hållbarhet)
- ESTETIK & POESI (Platsens själ & hantverk)



EN HANDBOK OM ÅTERBRUK

Samhället står inför en gigantisk utmaning i att kraftigt minska koldioxidutsläpp och minimera användandet av ändliga resurser. Idag står byggbranschen för stora koldioxidutsläpp och ett växande avfallsberg. Detta måste vi ändra på!

MARELD har ett starkt hållbarhetsengagemang och vi är vana vid att arbeta i samhällsbyggandets alla skeden och skalor. Vi har en fantastisk möjlighet att påverka och styra om till ett mer cirkulärt byggande. Vi antar denna utmaning med Hjärta & Mod!

Denna handbok är framtagen som ett resultat av ett större internt utvecklingsarbete, där vi på MARELD har tagit fram ett flertal verktyg för implementering av återbruk i olika projekt. Vi ser även att själva återbruket i sig kan ge spännande synergier med direkta mervärden för landskapsarkitekturen i stort.

För oss är återbruk ett förhållningssätt - ett sätt att analysera, förstå och utgå från platsens unika förutsättningar. Detta leder även till ett arkitektoniskt synsätt med en särskild estetik. Begreppet återbruk rymmer många flyktiga, men oerhört viktiga värden, såsom identitet, kultur och platsens själ.

Denna handbok är framtagen för att inspirera, motivera och vägleda i planering och i utformning av mer hållbara och klimatneutrala livsmiljöer. Den är också till för att uppmana alla i branschen att driva på och leda omställningen till mer cirkulärt byggande. Handboken riktar sig till alla som planerar, ritar och/eller deltar i samhällsbygget. Vår framtida roll innefattar att vara klimatledare.

Handboken har arbetats fram utifrån de praktiska utmaningar som vi på MARELD möter i våra projekt och utifrån de lösningar vi hittat i projekten. Handboken är under ständig utveckling och utkommer med versionshistorik. Vi tar tacksamt emot input och tips för att utveckla och förbättra vår arbetsprocess.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

3 En handbok om Återbruk

- 6 Begrepp
- 8 Tre steg för cirkularitet

10 Vår process

- 11 Återbruk i olika skeden
- 12 Stadsbyggnad & tidiga skeden
- 16 Projektering & upphandling
- 18 Sätt mål!
- 22 Utgå från Landskapet
- 24 Jord & massor
- 25 Föreningar
- 26 Klimatanpassning
- 28 Grönstruktur & Ekosystemtjänster
- 32 Bebyggelse
- 33 Övrig infrastruktur
- 34 Platsens estetik

36 Material

- 36 Hitta skatterna
- 40 Inventera!
- 44 Om materialen
- 44 Asfalt
- 45 Betongmarksten
- 46 Betongelement
- 47 Metall
- 48 Natursten
- 49 Sprängsten
- 50 Utrustning
- 51 Lekturstningar
- 52 Konstruktioner
- 52 Träd
- 54 Räkna på återbruk

56 Referensprojekt MARELD

- 58 Saluhallen Briggen
- 64 Förskolan Hoppet
- 70 Jubileumsparken – Shoreline park

76 Referensprojekt EUROPA

- 78 De Ceuvel
- 84 Landschaftspark Duisburg-Nord
- 90 Tempelhofer Feld



Saluhallen Briggen i Göteborg, parkmiljö ritad av MARELD.
Markmaterial från Göteborgs stads förråd samt bänkar och belysningsstolpar av ekar från stadens skogsbruk.

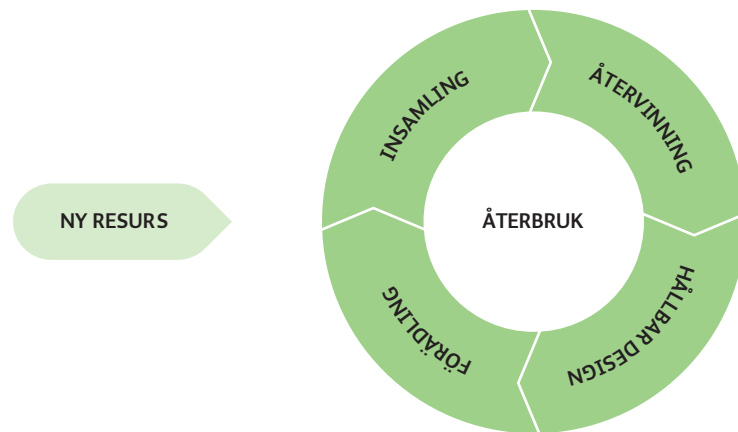
BEGREPP

MARELD har identifierat viktiga begrepp kring återbruk och hållbart byggande. Nedan beskriver vi vårt sätt att tolka och använda oss av dessa begrepp.

Cirkulärt byggande är framtidens bygg- och anläggningsprocess och en nyckel till ett klimatsmart och resurssnålt byggande. Genom att minimera uttaget av nya resurser, nyttja det material vi redan har, samt utgå från platsens och lokalsamhällets förutsättningar, minskas behovet av nyproduktion. Detta förhållningssätt leder till minskade transporter, mindre utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser samt minskat avfall.

Byggbranschen är under förändring och vi tror att det finns goda möjligheter att hitta nya rutiner, flöden, affärer och metoder som gör att vi snabbt kan ställa om från linjära och kortsiktiga synsätt till mer cirkulär långsiktighet.

Cirkulär ekonomi är en ekonomisk modell som inspireras av naturens kretslopp. Strävan är att avfall inte ska existera utan ses som en tillgång och en del i ett cirkulärt kretslopp. Det är en långsiktigt hållbar modell som måste tillämpas i såväl företag och kommuner som samhället i stort.



Princip – cirkulär ekonomi och MARELDs tolkning av hur återbruk förhåller sig till processen.

Återbruk är en viktig pusselbit för att skapa cirkularitet i projekt. Återbruk handlar för oss på MARELD om att bevara och använda sig av platsens befintliga strukturer, befintlig mark och jord, växter och annat material. Återbruk är också ett sätt att gestalta och förädla en plats och det är ett

förhållningssätt i inventeringsprocessen. Återbruk kan göras av platsens egna material och/eller material återbrukat från annan plats. Då tillägg av nya konstruktioner och anläggningar behöver göras är det viktigt att tänka på framtida återbrukbarhet.

Livscykelperspektivet är en grundläggande förståelse och förutsättning för de cirkulära processerna. Livscykelanalys (LCA) är en metod att kartlägga ett materials beständighet över tid. Målet är att förlänga/förevisa livet på det vi skapar och/eller skapa förutsättningar för transformation och ny användning av resursen. Vi behöver argumentera för robusta material med lång livscykel i projekten, eftersom de ofta är dyrare initialt. Vi behöver värdera detta i en långsiktig kalkyl. Återbruk blir därför ett viktigt incitament till att använda robusta material.

Hållbar design inom återbruk handlar till stor del om att gestalta för en lång livscykel. En grundläggande förutsättning för att skapa lång livscykel på en plats är att bygga in flexibilitet. Genom återbruk och återbrukbarhet skapas den flexibiliteten och hindrar inte framtidens behov och förutsättningar på en plats. Inom begreppet hållbar design är återbruk och återbrukbarhet viktiga begrepp för att material ska kunna omvandlas och/eller ges ny användning.

För att skapa återbrukbara platser ska vi alltid sträva efter rena material som kan få annan användning eller plats med endast lätt bearbetning. Hållbar design omfattar därför även en hantverksmässighet och omsorg om materialen. Förädling och återbruk gynnar dessutom den lokala hantverksskickligheten vilket i sig själv bidrar till cirkularitet i byggprocessen.

Det finns aspekter av hållbar design som är svårare att mäta men som är ytterst viktiga i skapandet av långsiktigt goda gestaltade livsmiljöer. Platsens själ, dess brukare, kulturhistoria och identitet är i förlängningen en demokratisk aspekt av hållbar design och gestaltad livsmiljö.

Gestaltad Livsmiljö är ett politiskt ställningstagande där man slår fast att samhällsbygget är till för alla levande organismer. På Boverkets hemsida står det: "Ett gemensamt skapande och en helhetssyn på den gestaltade livsmiljön är kärnan i politiken för arkitektur, form, design, konst och kulturarv. Det är en politik som på ett tydligt sätt tar utgångspunkt i människan, hennes behov och livskvalitet vid formandet och förvaltandet av våra livsmiljöer. Politiken utgår också från allas rätt till miljöer som är inkluderande, väl gestaltade och långsiktigt hållbara."

TRE STEG FÖR CIRKULARITET

I denna handbok har vi identifierat tre steg att arbeta utifrån för att uppnå ett resurssnålt byggande och cirkularitet. De tre stegen har en inbördes ordning och viktning där målet är att i första hand utgå från platsen för att minimera inverkan och insats, därefter återbruka och sist komplettera med nya material. Nya material ska ha liten eller ingen negativ påverkan på miljön samt ha en lång livscykel.

Minimera – Utgångsläget för att bygga hållbart måste alltid vara att minimera insats och åverkan genom att utgå från platsens förutsättningar och redan existerande materiella resurser. Genom rätt analys och klokt nyttjande av terräng, befintlig vegetation och material kan vi göra stora besparingar.

Återbruka – Efter att insats och åverkan har minimerats kan återbruk bli ett nästa steg och ett verktyg för att kunna hitta användning och ge nytt värde för redan befintliga markmaterial, utrustning, växtmaterial, jord och massor. Kreativiteten sätter gränserna för hur befintliga resurser kan omvandlas och användas.

Komplettera – Trots att projekt i huvudsak ska utgå från att minimera och återbruka, kan det finnas behov av att varsamt komplettera med nya material. Projektets förutsättningar sätter ramar för nya material och miljöpåverkan av nya material varierar stort. Därför bör nya material väljas med omsorg. Utgångspunkt vara att nya material ska ha en lång livslängd, vara återbrukbara, framställningen ska ha låg klimatpåverkan och i första hand ska lokala resurser användas. Kompletteringar av nya material kan ge direkt klimatnegativa resultat genom att till exempel kolsänkor skapas/återskapas.

MINIMERA

- Utgå från platsen
- Rätt tomt till rätt syfte
- Bevara befintliga värden
- Minimal insats – maximal effekt
- Bevara och skydda ekosystemtjänster

ÅTERBRUKA

- Återbruka
- Återvinna
- Reparera
- Demontera
- Materialval för framtida återbruk
- Designstrategier
- Utnyttja, utveckla och återställ ekosystem för att få ekosystemtjänster

KOMPLETTERA

- CO₂ neutrala - utsläpp
- Biobaserade/fossilfria
- Materialens livscykel
- Närproducerat
- Transport och processenergi
- Framtida återbrukbarhet
- Multifunktionalitet
- Skapa ekosystem och få ekosystemtjänster



VÅR PROCESS

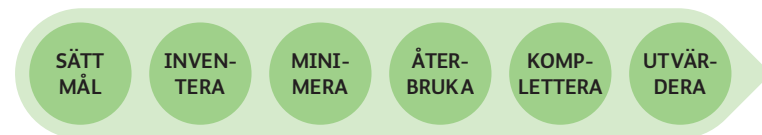
För att uppnå cirkulära resursflöden i projekt använder vi oss av en arbetsprocess där vi utgår från de tre stegen minimera, återbruka och komplettera varsamt. För att implementera det i våra projekt krävs det att vi sätter upp tydliga mål rörande återbruk, gör utförliga inventeringar av värden och resurser att bevara, kartlägger befintliga och tillgängliga material samt gör en gedigen livscykelanalys av de kompletterande materialen.

Strategier och processer behöver förankras i projekt och därför jobbar vi med att sätta mål tillsammans med beställare och arbetsgrupp. Arbetsprocessen behöver anpassas efter projektets unika förutsättningar och arbetsmoment kan se olika ut och behöva utföras i olika skeden av ett projekt.

Det viktiga skiss- och gestaltungsarbetet kan bli mer utdraget och behöva vara mer flexibelt i ett projekt med höga återbruksambitioner. Under gestaltungsarbetet kan nyfunna material, brist på material eller förändringar under projektets gång ändra förutsättningarna. Strävan efter flexibilitet och återbrukbarhet går ofta hand i hand med estetik, metoder och utformning.

Att jobba med stegen MINIMIERA – ÅTERBRUKA – KOMPLETTERA ger en vägvisning i val och prioriteringar, som i sin tur leder till en viss typ av lösningar och formspråk. En estetik som ofta tar ett naturligt avstamp i platsen.

Genom att vara delaktig genom hela processen – från ax till limpa – kan man följa den röda tråden och svara mot projektets olika överraskningar. Nedanstående diagram illustrerar hur en sökande och skissande process leder fram till utformning och genomförande. Lika viktigt är att planera för fortsatt drift och att nya aktörer tar över anläggningen.



Arbetsprocessen behöver kunna ha en inneboende flexibilitet där det kan behöva göras omtag för att hitta nya vägar framåt.

ÅTERBRUK I OLIKA SKEDEN

Arbetsprocessen behöver anpassas efter projektets unika förutsättningar och momenten kan skilja sig och behöva utföras i olika skeden. Det är därför viktigt att förstå vilka förutsättningar som finns i respektive projektfas.

På MARELD arbetar vi i två huvudsakliga skeden av byggprocessen. Vi är med i de tidigaste processerna där vi skapar visioner, planeringsverktyg och förutsättningar för byggandet av våra gestaltade livsmiljöer. Därefter fortsätter vårt engagemang in i finplanering; projektering och upphandling. Generellt sett blir det svårare att implementera återbruk och cirkulära flöden ju närmare ett faktiskt genomförande projektet kommer.

Vidare beskrivs de två skedena övergripande och sammanfattar hur vi i de olika faserna kan arbeta mest effektivt med cirkularitet och återbruk.



STADSBYGGNAD & TIDIGA SKEDEN

I projektens tidiga skeden sätts ramarna för återbruk och hållbar samhällsbyggnad. Det är också i dessa skeden som det går att påverka projektets ramar. Om tydliga mål formuleras rörande återbruk i tidigt skede ökar chansen att det kan genomsyra hela processen från vision till genomförande.

Återbruk i den stora skalan handlar om att bygga vidare på befintlig infrastruktur, förtäta och nyttja platsens förutsättningar optimalt. Ny bebyggelse och vägar ska i första hand placeras på redan exploaterad mark, där bebyggelse och infrastruktur funnits tidigare. I andra hand bör redan störd eller hårdgjord yta bebyggas och i sista hand bör vi bygga på produktiv skogs- eller jordbruksmark.

Konkreta förutsättningar för återbruk av material och skydd av strukturer som är värda att bevara sker framför allt i detaljplaneprocessen. För att öka chansen att vision blir till genomförande är det viktigt med tydliga gestaltningskoncept och strategier.

Cirkulärt byggande i planprocessen kan handla om att planera för återbrukbarhet och flexibilitet där funktioner kan ändras över tid. Som exempel kan bostäder i en bottenvåning få en högre byggnadshöjd för att senare kunna omvandlas till kontor eller verksamhetslokal. Genom att skapa flexibla detaljplaner ges utrymme för att hantera oförutsedda händelser senare i byggprocessen vilket är viktigt för att säkerställa att beslut rörande återbruk går att genomföra.

En annan viktig aspekt i detaljplaneskedet är att bedöma hantering av massor och jordens egenskaper. Massbalans minskar transportbehov och onödig resursåtgång. För att faktisk kunna bevara och spara befintliga strukturer måste marken undersökas så att det inte finns föroreningar just där. Genom tidig kartläggning och utvärdering av föroreningar blir det möjligt att prioritera och placera mindre känslig verksamhet i dessa lägen. Vi vill undvika kostsam och resurskrävande sanering och i stället lägga bostäder eller skolor på annan plats.

TYDLIGA MÅL FÖR TIDIGA SKEDEN

PLANERA FÖR MINIMERING

- Bevara och skydda viktiga ekosystemtjänster
- Bevara och skydda viktiga befintliga strukturer
- Bygg i första hand vidare på befintlig infrastruktur och redan exploaterad mark
- I andra hand bygg på redan störd eller hårdgjord mark

PLANERA FÖR ÅTERBRUK

- Planera för flexibilitet/återbrukbarhet är viktigt att säkerställa
- Möjliggör massbalans
- Utred och möjliggör återbruk av massor/jordar
- Utred eventuella föroreningar och prioritera saneringsarbeten
- Rym nya funktioner i befintliga strukturer så som flytt av verksamheter
- Planera för möjlig flytt av träd och växter
- Skapa möjligheter för tillfällig användning av mark

PLANERA FÖR KOMPLETTERING

- Komplettera med nya strukturer med lång livscykel
- Komplettera med nya förutsättningar för god mobilitet
- Addera kolsänkor och skapa ekosystemtjänster
- Skapa incitament och ge förutsättningar för att använda klimatneutrala material





PROJEKTERING & UPPHANDLING

Under projekteringskedet är det fortsatt viktigt att skapa/förtydliga och/eller utveckla målformuleringar kring återbruk och cirkulärt byggande. För även om förutsättningarna inte har satts i tidigt planeringsskede eller om projektgruppen inte har ambitioner, kunskap eller resurser inom ämnet kan återbruk och cirkularitet implementeras under senare skeden.

Genom att skapa möjligheter och flexibilitet i utformning och beskrivning kan entreprenören se affärsmässiga vinster i att återbruka utan att ge avkall på funktion och kvalitet. För att kunna gå från mål till handling och åstadkomma återbruk i projekten är det viktigt att förstå skillnader i upphandlingsformer. Beroende på upphandlingsform och skede av projektering kan det vara fördelaktigt att hålla projekteringen mer eller mindre flexibel. I upphandling enligt lagen om offentlig upphandling (LOU) kan det vara svårt att föreskriva likvärdighet vad gäller återbrukat material. En väg fram i den typen av upphandling är att beställaren själv kan tillhandahålla visst material och utrustning. Ibland kan en lösning vara att handla upp en så kallad partnering entreprenad. Det är en entreprenadform där entreprenören och dess projektörer kan angripa uppgiften tillsammans.

Oavsett upphandling är inventering av platsen och tillgängligt material på platsen viktigt för att skapa förutsättningar för återbruk. Genom att ha genomarbetade befintlighetsplaner och bedömning av befintliga materiella resurser blir återbrukbarhet kalkylerbart och därmed ett möjligt besparande

En annan viktig förutsättning för att kunna återbruka är att beskriva hur återbrukat material ska demonteras och lagras. Om lagringsmöjligheter saknas kan det ekonomiska incitamentet för återbruk försvinna/minska. I återbruksprojekt stämmer sällan bedömningen av möjligt återbruk inom projektet fullt ut. Under demontering kan material skadas eller mer material hittas. Därför är det viktigt att det finns flexibilitet att återbruka mer och ta vara på det man hittar alternativt hitta passande material på annat håll. Det görs genom tidigare nämnd flexibel beskrivning och utformning men framför allt genom bra dialog med beställare och entreprenör. Om man behöver komplettera med nya material är det viktigt att projektera för återbrukbarhet.

Det vi ritar idag ska kunna demonteras och återbrukas. För återbrukbarhet är det viktigt att säkerställa en lång livscykel med hög kvalitet och estetik, infästningar ska inte rosta fast, limning, gjutning och spikning ska undvikas.

En certifiering av projektet ingår ofta i uppdrag med höga miljömål. Tyvärr kan dessa certifieringar ibland bli kontraproduktiva eftersom återbrukade material oftast inte finns med i certifieringsorganens produktbanker. Återbruk är ibland, men inte alltid, en del av de poängsystem som certifieringarna utgår ifrån. Beställaren kan ibland behöva göra avsteg från sina policys för att kunna upphandla återbruk.

TYDLIGA MÅL FÖR PROJEKTERING

GESTALTA FÖR MINIMERING

- Inventera platsens återbrukbarhet – mät in och inventera samtidigt
- Ta fram befintlighetsplaner tidigt
- Ta fram eventuella rivningsplaner tidigt
- Ta fram jordanalyser
- Inventera och analysera platsens klimat-, buller- och geotekniska förutsättningar
- Inventera, analysera och bevara ekosystemtjänster
- Beskriv hur ytor skyddas och sparas

GESTALTA FÖR ÅTERBRUK

- Flexibilitet – Utformning utan att veta vilket material som finns att tillgå
- Hantverksmässighet – Hög kvalitet och hållbar estetik
- Demonstrerbarhet – Undvik limning, gjutning och spikning
- Utveckla befintliga ekosystemtjänster
- Beskriv hur material ska demonteras, lagras och eventuellt bearbetas
- Beskriv masshantering, upplag, återbruk etc.
- Beskriv material på ett bredare sätt
- Beskriv jordförbättring

PLANERA FÖR KOMPLETTERING

- Lång livscykel
- Låg klimatpåverkan
- Lokalproducerat
- Addera kolsänkor och skapa ekosystemtjänster
- Beskriv material efter livscykel, klimatpåverkan och produktionsort
- Beskriv jordar, undvik torvjordar och komplettera med biokol



SÄTT MÅL!

Tydliga gemensamma mål är en grundläggande förutsättning för att nå rätt hållbarhetsambition i projekteten. Vi behöver vara duktiga på att kommunicera och lyfta detta tidigt i processen.

Oavsett skede i byggprocessen utgår MARELD alltid från platsens förutsättningar och har alltid höga mål avseende projektens hållbarhet. I våra uppdrag är det också viktigt att matcha kundens och brukarnas ambitioner och spanna bågen tillsammans. Vi menar att en gemensam målbild är avgörande och nedan finns några frågeställningar vi tar med oss i arbetet med gemensamma målsättningar och ambitioner.



KUNDENS PERSPEKTIV

Många kunder har högt ställda hållbarhetsmål inom sin verksamhet. Dessa mål är viktiga för att motivera och förankra ambitioner inom det egna projektet. Nedan finns stödfrågor till processen med att sätta mål i processen utifrån kundens perspektiv:

- Vilka vinster kan initiala arbeten som inventering och analys ge senare i projektet?
- Går det att hitta synergier och nya samarbeten?
- Vilka projektspecifika aspekter påverkar möjligheterna för cirkulärt byggande i projektet?
- Finns det smarta lösningar som kan spara pengar på både kort och lång sikt?
- Vinster avseende långsiktig förvaltning? (om kunden har förvaltning)
- Ger återbruk möjlighet till försäljningsvinster?
- Ska projektet certifieras?
- Finns det värden på platsen som kan återanvändas och nyttjas i andra projekt?

BRUKARENS OCH FÖRVALTARENS PERSPEKTIV

Det är viktigt att tänka långsiktigt och se de större samhällsekonomiska värdena med återbruk för att förstå brukarens perspektiv. Brukaren är den som befinner sig på och använder sig av den fysiska platsen men också de i samhället som påverkas av projektet över tid. Nedan finns stödfrågor till processen med att sätta mål utifrån brukarens perspektiv:

- Hur fungerar den här platsen om 50–100 år?
- Vilka/ vilken målgrupp kommer använda platsen och vilka behov har de över tid?
- Hur länge ska det som återbrukas hålla?
- Går det att byta ut delar över tid men ändå bevara en bra helhet?
- Hur skapas en robust lösning som tål förändring över tid?
- Hur är behovet av underhåll?
- Vilka säkerhetsaspekter behöver beaktas i projektet?

PROJEKTÖRENS PERSPEKTIV

För att vi som projektörer ska kunna förankra våra mål behöver vi se till projektets unika förutsättningar. Nedan finns stödfrågor till processen med att sätta mål utifrån projektörens perspektiv:

- Vilka möjligheter finns för återbruk inom projektet?
- Vilka målsättningar har beställaren kring hållbarhet? Polycys, riktlinjer, certifiering?
- Om du kommer in i ett senare skede i projektet – vilka mål finns uppsatta vad gäller hållbarhet och återbruk.
- Har övriga konsulter erfarenhet av projekt där de aktivt arbetat med återbruk?
- Vilka åtgärder har tagits för att minimera inverkan och eventuella behov av rivning?
- Hur länge räknar vi med att den gestaltade platsen ska användas utifrån de funktioner vi tillskapa?
- Hur lägger vi upp entreprenaden för att ge goda förutsättningar för återbruk?



UTGÅ FRÅN LANDSKAPET

Genom att studera och förstå landskapet såsom topografi, geologi, jord, vegetation, historiska lager och bebyggelse, kan vi finna hållbara lösningar och arkitektur som ligger i linje med platsens naturliga sammanhang. Om vi angriper platsen på rätt sätt kan vi hitta smarta lösningar med minimal resursåtgång och driftkostnad. Detta förhållningssätt är en grundläggande förutsättning för att kunna skapa hållbar och resilient landskapsarkitektur.

Hoppets Förskola. I projektet förskolan Hoppet, som är den första koldioxidneutrala förskolan som har byggts, bland annat med ledordet "minimera" som utgångspunkt. Det handlade då om att minimera ingreppet på platsen, minimera schakt, sprängning, antal transporter, minimera bränsle- och energiförbrukning etc. Gård ritad av MARELD.



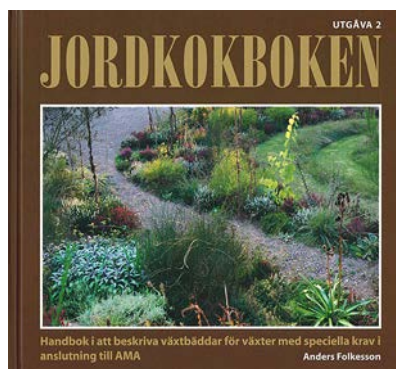
JORD & MASSOR

Det finns stora miljömässiga och ekonomiska vinster med att undvika schakt och fyllning. För att uppnå det krävs en genomarbetad och medveten höjdsättning och terranganpassning av byggnader och infrastruktur. Befintliga jordar och grönska bör i första hand bevaras och användas för att undvika transporter och tillverkning av ny växtjord och växtmaterial.

Om schakt av massor inte kan undvikas ska alltid massbalans eftersträvas. Under arbetet med att skapa massbalans i projekt finns möjlighet att flytta massor inom projektet med spännande återbruksmöjligheter som följd. Till exempel kan avbaningsmassor och förna återbrukas. Det är material som innehåller värdefull fröbank och mikrobiologiskt liv. Genom att utgå från jorden på platsen och ståndorten som helhet kan växtkompositionen skräddarsys för en robust och hållbar växtgestaltning. Görs det så ökar möjligheterna att skapa nya hållbara ekosystem som fungerar över tid. Dyra transporter av jordmaterial till och från platsen kan minimeras eller i bästa fall helt undvikas.

För att förstå jorden, dess struktur och potential behöver den analyseras. Detta kan göras med hjälp av ett jordprov som skickas för analys till ett laboratorium eller genom att någon med kunskap gräver, känner och testar av jorden på plats. Jorden kan också förbättras med hjälp av inblandning av annan jord eller jordförbättrare. Det bör också undersökas om jorden har mycket rotogräs som kan försvåra etablering av nya växter.

LÄSTIPS: JORDKOKBOKEN AV ANDERS FOLKESSON



FÖRORENINGAR

För att förstå markens möjliga användningsområden och eventuell problematik är det viktigt att utreda grad av föroreningar i tidigt skede. Att sanera mark är ofta mycket kostnadsdrivande i ett projekt och för att kunna minimera saneringsarbetet kan en detaljerad kartläggning om var, vilken typ av föroreningar och vilka halter, ge ramar för hur marken bäst kan nyttjas. Känslig markanvändning som skolor och bostäder kan placeras strategisk i förhållande till föroreningarna medan tåligare funktioner som industrimark eller handel kan placeras på mark med lägre föroreningsgrad.

Dagens konventionella sätt att sanera mark är en problematisk process som endast skjuter på problemet och genererar stora mängder transporter och utsläpp av koldioxid.

Det finns alternativa växtbaserade metoder, så kallad fyto Remediering för att hantera och rena förorenad mark. Dessa metoder är relativt billiga men kräver ofta mer tid. Metoden går ut på att jorden renas och föroreningar stabiliseras med växter och mikroorganismer. Det innebär som regel begränsningar kring hur marken kan användas under tiden den renas. Under denna tid kan platsen generera olika värdefulla ekosystemtjänster tills marken är renad och kan bebyggas.



Landschaftspark Duisburg-Nord. I parken styrs besökare till mindre förorenade eller sanerade stråk. Stora strukturer har sparats från den gamla stålindustrin och området används som en historisk landskapspark.

KLIMATANPASSNING

Det existerande landskapet har ofta inneboende naturliga klimatreglerande system. Dessa system kan efterliknas och utgör ofta förebilder i landskapsarkitektens gestaltungsprocess. Genom att utforma multifunktionella platser och utemiljöer kan man bygga in till exempel klimatreglering och skyfallshantering på ett naturligt och diskret sätt. Om vi utgår från landskapets befintliga topologiska- och hydrologiska förutsättningar finns stora möjligheter att skapa resiliens inför klimatförändringar.

Om det finns utrymme för öppna dagvattenlösningar är dessa att föredra framför nedgrävda ledningar. Ledningar är ofta mer begränsade i kapacitet och behöver bytas ut och uppgraderas över tid. Öppna lösningar kan utgöras av diken, regnträdgårdar och översvämningssytor samt markmaterial som är genomsläppliga med möjlighet till infiltration.

Klimatanpassningar kan också handla om att bevara och förbättra förutsättningar för befintlig grönstruktur för att skapa skugga, vindskydd, renare luft och med tiden ett ökat bullerskydd.

Jubileumsparken Göteborg. Förhöjd växtbädd för att säkra framtida markhöjning och stigande vattennivåer.



GRÖNSTRUKTUR & EKOSYSTEMTJÄNSTER

Bevarad grönstruktur är en viktig del i att vårda befintligt växt och djurliv, samt att ta vara på värdefulla ekosystemtjänster. Dessutom finns det ekonomiska vinster i att bevara grönstrukturen då projektet inte behöver bekosta nyanläggning samt etableringsskötsel.

Det finns också stora klimatvinster med att bevara större livskraftiga och etablerade träd jämfört med att ersätta dem med nya. Stora etablerade träd binder mer koldioxid och partiklar, samt medverkar till ett bättre mikroklimat jämfört med nyplanterade. Nyetablering är riskabelt då de unga träden inte alltid klarar sig till vuxen ålder på sin nya växtplats. Det tar lång tid innan de är stora nog att ge samma ekosystemtjänster som ett vuxet träd. Skötsel av nyetablerade träd kan vara tids- och resurskrävande. Etablerade växtsamhällen består dessutom ofta av arter som lyckats väl i konkurrensen på den specifika växtplatsen, dvs en för platsen väl anpassad växtkomposition.

Det är fullt möjligt att återbruka växtmaterial. Det blir alltmer vanligt att träd som står i vägen för nybyggnation av hus eller infrastruktur flyttas i stället för att tas ned. Även stora träd kan idag flyttas även om det är en kostsam process där trädet behöver få särskild behandling för att klara sig bra. Ofta behövs en mellanlagring av träden om de inte kan flyttas direkt till sin slutgiltiga plats. Göteborgs stad har i samarbete med Trafikverket flyttat en stor mängd träd i samband med byggnationen av Västlänken. Några av dessa träd har fått nya växtplatser i Jubileumsparken och Färjenäsparken som MARELD har arbetat med.

Nästa uppslag: **De Ceugel Amsterdam**. Spånger leder människor i nivå över förorenad mark. Verksamhetslokaler utgörs av återbrukade båtar som byggts om för att passa verksamheternas behov. När den tillfälliga parken inte får vara kvar kan båtar och landskapsstrukturer lätt flyttas och återbrukas.



Jubileumsparken Göteborg – Shoreline Park.

Befintlig vegetation vårdas och beskåras. Material från beskurna träd används för att bygga upp ett staket och barriär mot vattnet.



Färjenäsparken Göteborg – Utveckling till stadspark.

Flyttade träd i förhöjda växtbäddar på förorenad mark.



BEBYGGELSE

Utgångsläget bör alltid vara att försöka nyttja befintlig bebyggelse med så få och enkla anpassningar som möjligt. Vid förtätning eller stadsomvandling bidrar ofta de äldre byggnaderna med identitet som ger karaktär åt de nya stadsrummen. Befintliga byggnader kan kompletteras med hyresgäst-anpassning och/eller utvecklas om det är dålig nyttjandegrad. Värdet av befintlig bebyggelse måste ses ur ett helhetsperspektiv och bedömas i en större kalkyl. Minst lika viktigt är att behålla lokaler eller bostäder med låga hyror. Plats för kreativitet, nya företag eller prisvärda men enklare bostäder. Detta bidrar med mångfald och social hållbarhet i nya stadsdelar. Att människor och verksamheter kan vara kvar skapar sammanhang i stads-livet och stärker platsens unika själ.

En bra förståelse för landskapets förutsättningar ger en god grund för hållbar terränganpassning och välanpassad bebyggelsestruktur. Man behöver beakta landskapets fulla potential och skapa plats för friytor, skyfall, ekosystemtjänster och livskvalité.



Varvsstaden Malmö. Bilden visar huset Gjutieriet i Varvsstaden som Kjellander Sjöberg Arkitekter har omvandlat från att ha varit en förfallen industribyggnad till en fungerande kontorslokal. I stadsbyggnadsprojektet Varvsstaden bevaras befintliga stråk, hus strukturer, material demonteras och lagras för att kunna återbrukas. MARELD har arbetat i Varvsstaden med tidiga skisser för allmänplatsmark samt kommunikationsmaterial. Bild tagen 2020.

ÖVRIG INFRASTRUKTUR

Vid utveckling bör befintlig eller anslutande infrastruktur nyttjas maximalt för att minimera behov av nyanläggning. Då ny infrastruktur behöver anläggas ska den i första hand bygga vidare på de gator och ledningar som redan finns.

Tillkommande bebyggelse bör i första hand nyttja befintliga vägar, parkeringar och ledningar. Underutnyttjad infrastruktur är kostsam, eftersom den kräver löpande drift och underhåll. Genom att samlokalisera eller använda befintliga vägar nyttjas inte bara slitlager och asfalt, även resurskrävande schakt och överbyggnad kan undvikas. Smart disposition och väl inpassad bebyggelse kan spara stora resurser och ökar möjligheten att spara befintlig vegetation.

Varvsstaden Malmö. Större träd och hus bevaras i Varvsstaden. Bild tagen 2020.



PLATSENS ESTETIK

Att arbeta med återbruk har en poetisk dimension där spår av mänskligt användande får bli en del i historieskrivandet. Genom att förstå och tolka platsens olika historiska lager, kan man välja vad man synliggör och vad man vill berätta och med detta förhållningssätt föds en estetik som kopplar naturligt till platsen. Det kan till exempel handla om en återanvänd lekskulptur med nötta kanter eller ett skyddsräcke från en nedlagd industri som får leva vidare med ny eller återupprättad funktion. Att vårda det som redan är byggt eller att återbruka material eller föremål blir en medveten handling som uttrycker varsamhet och omtanke. När historiska eller berättande objekt sparas eller återbrukas är det viktigt att fråga sig vems historia som förs vidare och varför.

I en kulturmiljö krävs särskild medvetenhet och förståelse för platsen och dess historia för att kunna ta omhand om, eller varsamt utveckla platsen. Genom medveten gestaltning kan historiska lager och skeden synliggöras. Nya tillägg förhåller sig alltid till det historiska sammanhanget. Varsamhet, medvetenhet och läsbarhet är nyckelord.

Vår estetiska grundsyn och våra stilideal kan vara en av de viktigaste nycklarna för hållbar landskapsarkitektur. Att förstå och se platsens värden är grunden för de tillägg eller förändringar man beslutar att göra – eller inte göra. För att minimera påverkan i såväl bygg- som driftskede måste man se till den långsiktiga kalkylen och väga in funktionalitet, ekosystemtjänster samt biologisk mångfald.

De återbrukade material som finns att tillgå inom projektet sätter ramar för vad som kan gestaltas. Kreativitet och innovationskraft vidgar ramarna. Samtidigt kan man fortsätta leta efter fynd och nya material under processens gång, vilket kan ändra förutsättningarna. Skissfasen kan därför bli utdragen över längre tid och upplevas som mer rörlig och snarare snirklig än linjär. Det är viktigt att hela projektgruppen har förståelse för processen och kan vara öppen för nya möjligheter och lösningar.



MATERIAL

Återbruk och metodiken minimera – återbruka – komplettera, kräver god kunskap om material samt hög grad av kreativitet, god gestaltningsförmåga samt skicklighet inom projektering. Följande sidor ger tips och tankar kring upphandling och föreskrivning av återbrukade material samt hur vi ser på den framtida marknaden för återbrukade resurser. Vi beskriver även kortfattat hur olika materiella resurser kan användas i gestaltning med återbruk.

HITTA SKATTERNA

Platsens eller närområdets material utgör projektets skatter. Här finns möjligheter för en platsspecifik landskapsarkitektur. Marknaden för återbrukade resurser är under uppbyggnad och idag finns inga tydliga direktiv för att föreskriva återbrukade material. Vi behöver jobba aktivt inom branschen för att gynna återbruksmarknaden och öka utbudet. Ett material eller föremål som i ett projekt eller ur ett visst perspektiv ses som skräp kan vara av stort värde i ett annat projekt.

Vid nybyggnation och förtätning är det viktigt att redan i detaljplaneskedet kartlägga det lokala utbudet. Det kan vara hela eller delar av byggnader eller saker och material i den yttre miljön. Om återvinningsarbetet av material kan göras på plats går det att spara transport, kostnader och utsläpp. När det gäller material som inte kan användas i gestaltningen så kan dessa ändå nyttjas inom området för att undvika transporter och nytillverkning. Betongstommar kan till exempel bli fyllnadsmassor. Om materialen inte kan återbrukas inom projektområdet kan de återbrukas inom andra områden. Antingen genom förflyttning av hela byggnader eller genom materialåtervinning i andra projekt i närheten.

Följande sidor ska ses som en inspiration kring hur olika materiella resurser kan användas i gestaltning med återbruk.

TIPS PÅ VAR MATERIALEN FÖR ÅTERBRUK KAN HITTAS:

- Gör en detaljerad inventering inom projektområdet och en grov inventering av närområdet för att hitta resurser som eventuellt kan användas i projektet.
- Fråga beställare om de har ett eget upplag av material som ni kan få ta del av. Det är vanligt att kommuner har upplag och allt fler privata beställare har egna lager.
- Fråga entreprenören om de har material som kan återbrukas och hur ni kan samarbeta kring materiella resurser i projektet.
- Kolla om det finns planerade rivningar i närområdet där det skulle kunna finnas material att återbruka.
- Kontakta leverantörer och besök marknadsplatser för återbrukade material.

TIPS! – ÅTERBRUKADE RESURSER

**Marknadsplats mark och utrustning,
Centrum för cirkulärt byggande:**

<https://www.ccbuild.se/sv/marknadsplats/produkter/100374>

Återbrukat tegel:

<https://tegel.brukspecialisten.se/groent-murverk/saa-haer-aaterbrukas-fasadtegel>

Återbruksdepå Dalarna:

<https://xn--dalaterbyggdep-oibk.se>

Återbruket Göteborg:

<https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/har-lamnar-hushall-avfall/kretsloppsparken-aterbruket>

Ett av Göteborgs stads stenlager. Bilden visar smågatsten och storgatsten.

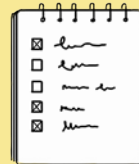


INVENTERA!

En noggrann och metodisk inventering lägger grunden för ett lyckat återbruksprojekt. Att se, förstå och tolka platsens förutsättningar för planerad verksamhet, kräver kunskap och insikt om hela processen. Till detta behövs en rejäl portion kreativitet och idérikedom. Nedan har vi sammanfattat hur vi tar oss an en inventering.

INFÖR INVENTERING

- Samla in relevanta underlag, grundkarta, ledningar, befintliga höjder mm. Läs in dig på platsen och förstå sammanhangen – historia, omgivning och relationer.
- Berätta för beställaren att ni i samband med platsbesök och inmätning kommer göra en materialinventering på plats. Detta kan sätta i gång samtal kring återbruk i projekten om de inte redan startat.
- Det är alltid bra att passa på att träffa brukare och beställare för att skapa sig en gemensam bild av platsen. Låt dock inte detta ta fokus från själva inventeringsarbetet.
- Planera så att ni har tid att inventera hela ytan och inkludera allt material och utrustning, även om det till en början är oklart om det går att återbruka eller inte.



FÖRSLAG PÅ PACKLISTA:

Inventeringsmall

Om en sådan finns – stöd för en strukturerad metodik.

Relevanta underlag

skalenlig grundkarta, läsplatta med GPS mm.

Kamera/mobil

dokumentera växter, produkter och material.

Spade

för att kunna ta jordprover och göra en enkel uppskattning av typ av jord på platsen.

Påse

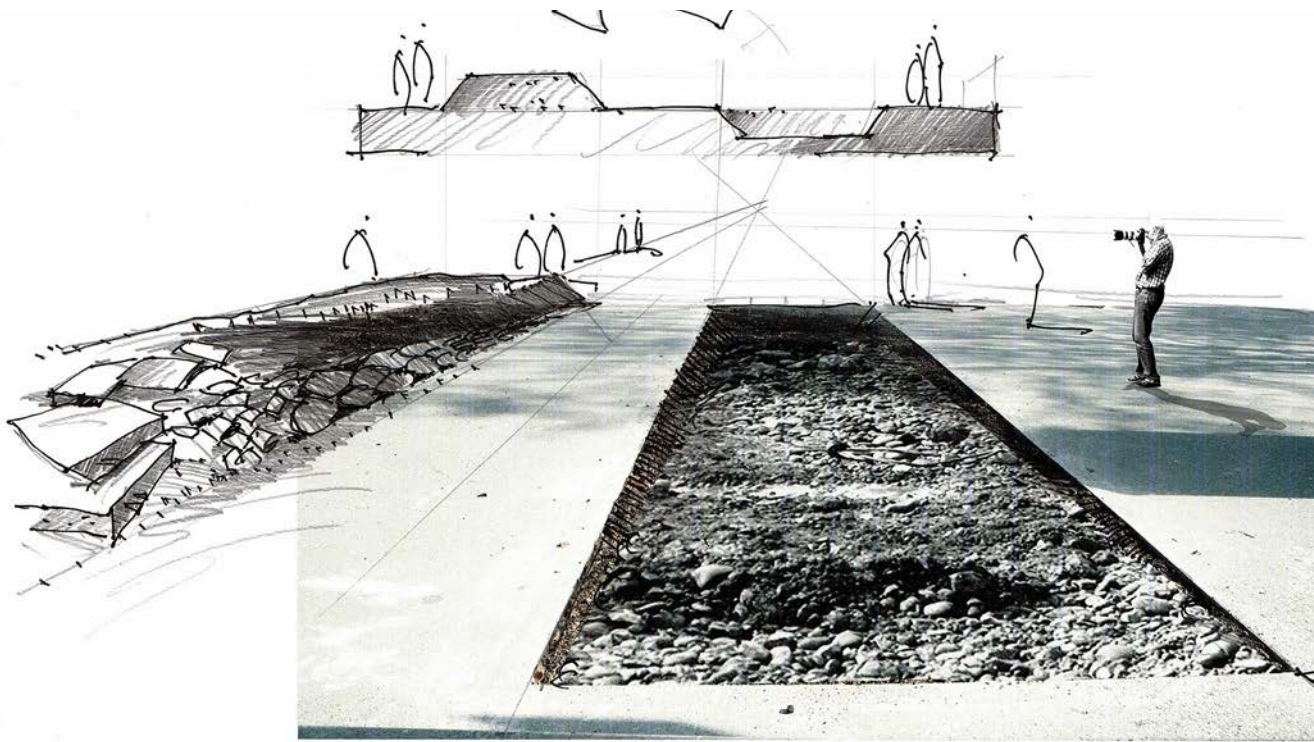
för att kunna ta med material och jord för analys.

Måttband

för att kunna mäta upp ytor, stamomfång, kron diameter etc.

EFTER INVENTERING

- Sammanställ resultatet av inventeringen i form av en befintlighetsplan och beskriv hur värdefulla ytor behöver skyddas. I bästa fall har inmätning gjorts parallellt, det är bra att redan nu mängda materialen och redovisa det som potentiellt "gratismaterial". Komplettera befintlighetsplanen med bilder och inventeringsanteckningar och presentera översiktligt för beställare och övrig projektgrupp.
- Förvara uppmärkta jordprover på lämplig plats – kan behövas igen senare i processen. Skicka in jordprover för jordanalys – befintlig återanvänd jord ligger ofta till grund för växtgestaltning.



MER INSPIRATION

Lendager group:

<https://lendager.com/projects/>

Samling av referensprojekt cirkularitet i dansk landskapsarkitektur:

[https://issuu.com/
danskelandskabsarkitekter/
docs/cirkulaer-okonomi-i-
landskabsarkitekturen](https://issuu.com/danskelandskabsarkitekter/docs/cirkulaer-okonomi-i-landskabsarkitekturen)

White arkitekter:

[https://whitearkitekter.com/se/
reduce-re-use-redesign/](https://whitearkitekter.com/se/reduce-re-use-redesign/)



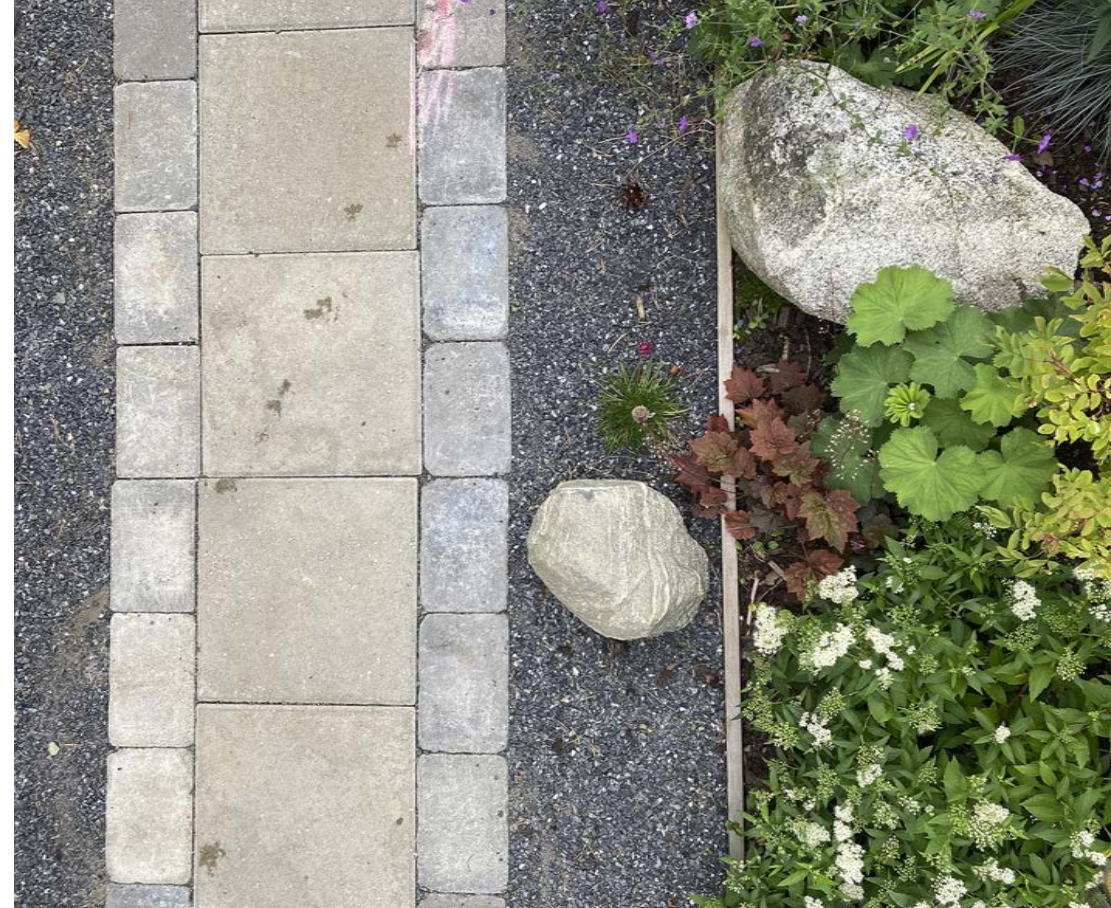
OM MATERIALEN

ASFALT

Asfalt är ett material som då det byts ut till stor del kan smältas ned och återvinnas med tillsats av nya resurser. Äldre tjärasfalt klassas som miljöfarligt och får inte användas för ny asfaltstillverkning. Om det finns tjärasfalt i ett område bör även mark under asfalten undersökas. Asfaltsytor som inte längre används, men som kan bevaras, kan med medvetna gestaltningsval ge stort upplevelsevärde. Asfaltsmålning kan vara ett annat alternativ om asfaltsytan fortfarande fyller sin funktion men inte upplevs som estetiskt tilltalande.



I Shoreline park i Göteborg skars det ut planteringsbäddar i asfalten och växter som klarar en växtmiljö som är kompakterad och näringsfattig planterades direkt i bärlagret.



Upplevelsevärdet av betongplattor och marksten kan höjas genom att kombineras med andra material och detaljrikedom i markbelägningen.

BETONGMARKSTEN

Betongmarksten är ofta enkla att återbruka om de inte har fixerats i bruk. Det är större risk för slitage vid till exempel demontering än för natursten då betongmarksten generellt sett inte är lika hållbar. Flera företag har en andrahandsortering av sina stenar som går att köpa för ett billigare pris. Dessa går annars till kross. Det går att skapa nya uttryck och estetiskt värde genom att ändra betongstenarnas användning. De kan till exempel delas i mindre delar och kombineras med olika färger och andra material för att höja materialets upplevelsevärde.

BETONGELEMENT

Element av betong kan få nytt användningsområde. Det kan vara husdelar eller andra konstruktioner som genom varsam demontering kan användas för att byggas upp till något annat. Betongelement kan också krossas och användas som utfyllnad.



Bild tagen från Ariel Sharon park i Israel. Betongelement från rivna anläggningar har använts för att bygga upp en kallmur.

METALL

Olika sorters metaller har olika miljöpåverkan och hållfasthet och livscykel. Vid krav på lång hållbarhet kan det klokaste valet vara att välja en beständig metall så som exempelvis rostfritt stål. Det är särskilt viktigt om det är krav på demonterbarhet för framtida återbruk. Järn och rosttrött stål kan också vara lämpliga val i de fall beständighet kan säkerställas. Vissa material som t.ex. koppar är beständiga men kan vid ärgning läcka partiklar som klassas som miljöfarliga.



Metallplattor i mark. Bild från Fredericia Danmark.

NATURSTEN

Natursten är ofta tacksamt att återbruka om stenarna inte har fixerats i bruk. Ny natursten är kostsamt men kan som regel återbrukas över mycket lång tid. Praktiska standardiserade dimensioner blir byggstenar och passar lätt in i många olika anläggningar.

De flesta större städer har egna förråd av natursten som är värda ett besök i samband med projekt i kommunal regi.



Återbrukad natursten i Szczecin Polen. Större plattor kombineras med knott. Även skadade eller "trasiga" stenar kan återbrukas och stora värden om lagningen görs omsorgsfullt.

SPRÄNGSTEN

I första hand ska sprängning undvikas. Om berg behöver sprängas kan sprängsten och block användas inom projektet. Det är ett mycket värdefullt material och kan nyttjas på fleras sätt, till exempel som enkla kallmurar, släntskoning eller bara som fyllnad. Med ett mobilt krossverk på plats inom projektområden kan berg krossas till lämpliga fraktioner för diverse marköverbyggnader eller dränering.



Sprängsten användes som kallmur i projektet förskolan Hoppet i Göteborg. Stenen kom från projektplatsen och var ett resultat av att man behövde spränga berg.

UTRUSTNING

Utrustning som redan finns på projektplatsen kan sparas, flyttas, rustas upp och/eller säljas vidare. Utrustning kan också köpas in begagnad. Ibland har beställare själva ett lager av begagnad utrustning som kan användas inom projektet. Vid komplettering med ny utrustning måste livscykelperspektivet vägas in och huruvida utrustningen går att upprusta/återanvända i framtiden. Beroende på projektets art finns olika möjlighet att underhålla och vårda möbler och utrustning. I vissa lägen kan strategin vara att vissa delar är utbytbara som till exempel ett trädäck medan stomme och grundläggning har längre hållbarhet.

Möbler från platsen kan ofta tas tillvara och vid behov rustas upp. Även utrustning från annat projekt kan rustas upp genom att delar så som plankor byts ut och/eller målas om. Utrustning utan fundament är oftast enklare att flytta mellan projekt då de inte kräver markarbete.



Byggbild på träutrustning och återbrukade möbler från projektet Hoppet.



Projektet Hoppet i Göteborg är ett exempel på projekt där lekredskap har återbrukats. Bilderna visar återbrukat rutschkana och bakkbord.



LEKUTRUSTNINGAR

Barns lek frodas i en inspirerande miljö. MARELDs grundinställning är att lekvärderna i en anläggning inte nödvändigtvis skapas utav lekredskap. Vegetation, terrängformer, vatten och grus räcker långt för att skapa plats för lek. Med detta synsätt går det ofta att jobba med, och utgå från det befintliga för att spara resurser. En god lekmiljön stärker barnens fantasi och forskning visar att naturlek främjar mer jämställd lek. Ibland efterfrågas och behövs dock traditionell lekutrustning i olika omfattning. Det går att återbruka lekutrustning men det är viktigt att säkerställa att utrustningen uppfyller kraven på leksäkerhet.

Vid inventering och inmätning av platsen är det viktigt att mäta in placeringen av fundament och ytterkanter av lekutrustningen samt leta upp produktnummer. Även om utrustningen är gammal har leverantörer oftast underlag på storlek och fallskyddsområde och så vidare. Det är bra om en besiktningsman för lekredskap kontaktas i tidigt skede i projektet för att få kunskapsunderlag kring hur begagnade lekredskap ska möta krav på säkerhet. Ursprungsleverantören kan ha bra information om säkerhet, montering och fallskydd för att säkerhetsställa att utrustningen återanvänds på rätt sätt.

KONSTRUKTIONER

Så länge hållfasthet går att säkerhetsställa kan konstruktioner flyttas, rustas upp och göras om för att återbrukas och anpassas för ett projekt. Konstruktioner kan också stärkas upp med hjälp av komplettering av material, nya eller gamla. De kan ha estetiska och kulturhistoriska värden och bevaras eller återbrukas mer som en kuliss.

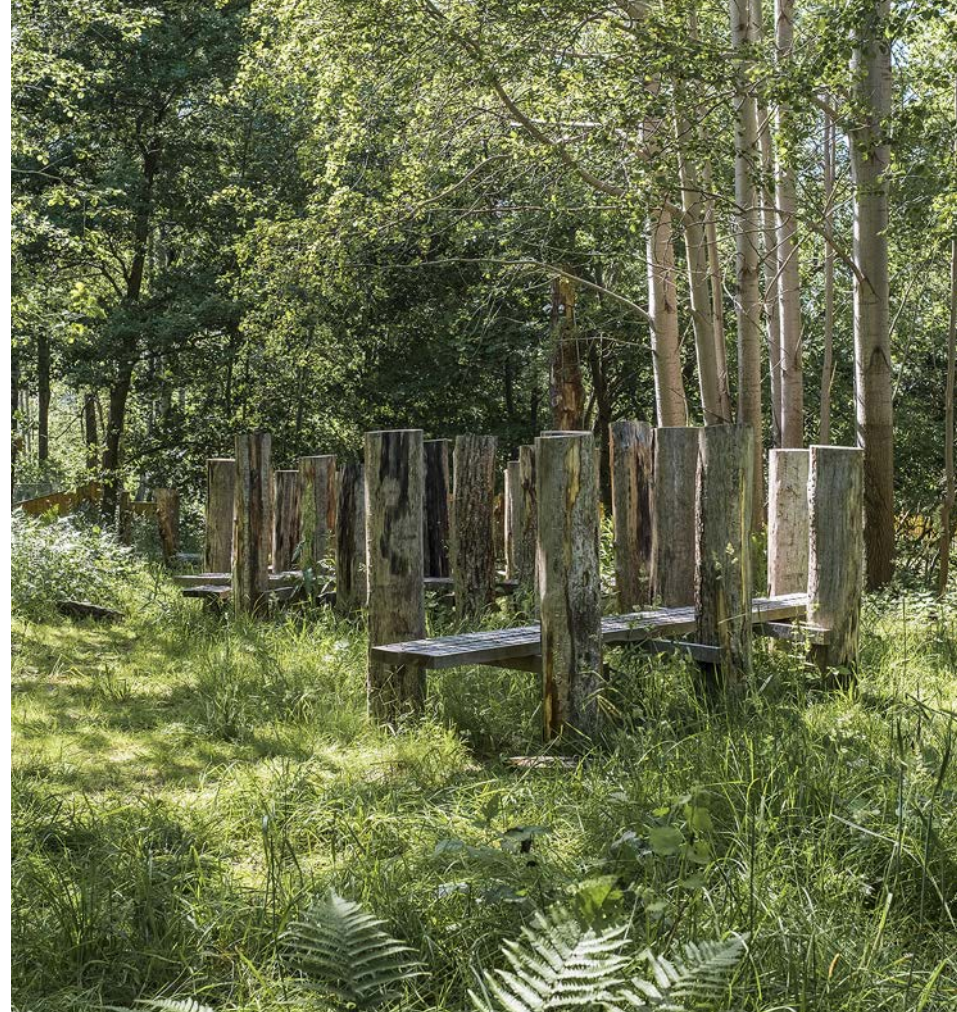
En äldre konstruktion kan ha varit byggd för att tåla tunga transporter men i sin nya form ska den bara klara gångtrafik, då kan det trots ett förfallet skick räcka med en mindre upprustning för att uppnå tillräckligt god bärighet. Det är viktigt att ta konstruktionens nya syfte i beaktande.

TRÄD

Ett stort träd ger många ekosystemtjänster och är svårt att ersätta om det tas ned. De ska därför endast tas ned i undantagsfall. Om de behöver tas ned kan de med fördel göras till högstubbar där flertalet arter som är beroende av död ved kan leva. Träd som ändå tas ned kan dock ge värden och användas i relativt rått format som stock i en lekmiljö, markkubb, belastningstoppar med mera. Grenar och smalare stammar kan flisas och bli till material för stigar eller marktäckning under planteringar. Nyligen nedtagna träd kan ofta inte användas som sågat virke i snickerier. De behöver först torka 1–2 år innan träet går att användas till sådana syften. Om de efter torkning görs om till virke kan de beroende på kvalitet på träd göras till möbler, murar och andra konstruktioner.

Det är viktigt att tänka på att platser för mellanlagring av material behövs eftersom nedtagning av vegetation ofta sker relativt långt innan färdigställandet av finplaneringen i projektet.

Se vidare text om flytt av träd under ”Hitta förutsättningarna – Grönstruktur & ekosystemtjänster” för text som behandlar möjligheten till flytt av befintliga träd.



Nedtagna träd har återbrukats och används som lekslinga i projektet förskolan Hoppet. Lekredskapet är både en lekmiljö och livsmiljö för insekter.

Bild från Säteriet lekplats i Mölnlycke. Ett nedtaget träd från platsen har vänts upp och gjorts om till lekträd.

RÄKNA PÅ ÅTERBRUK

Återbruk är en viktig pusselbit för att minska koldioxidutsläppen i byggbranschen. Byggsektorn står för nästan 20 % av den totala klimatbelastningen i Sverige. Det är en siffra som måste förändras. Runtom i Sverige och i världen pågår initiativ för att förändra byggbranschen och arbeta för att minska klimatbelastningen.

Likt de ekonomiska kalkyler som görs i projekt över material och produkter i projekt kan en kalkyl utifrån koldioxidutsläpp göras. För utemiljön finns stora vinster att göra både ekonomiskt och ur klimatsynpunkt genom att arbeta utifrån befintliga strukturer och bevarande av mark och växtlighet. Att räkna på vinster med att spara befintliga strukturer kan lätt bli komplicerat men viktigt för att visa på den klimatnytta det medför. Att återbruka material i stället för att använda nytt minskar utsläppen, och för att uppnå så kallad klimatneutralitet i ett projekt är återbruk en viktig del i klimatarbetet. Att anta ett livscykelperspektiv på den byggda miljön innebär att tänka på att det material vi använder idag ska kunna återbrukas i framtiden.

Att ta hänsyn till materialets livscykelperspektiv är nödvändigt vid klimatberäkning och bör integreras redan i planerings- och projekteringsskedet. I kalkylen räknas hela byggkedjan in, t.ex. transporter, materialens produktionsmetoder och beräknade totala livslängd samt förvaltning, drift och underhåll.

Ett bland flera initiativ är LFM30, Lokal färdplan Malmö, med mål om att byggsektorn i Malmö ska vara klimatneutral år 2030. Ett av verktygen i att nå detta mål och skapa mätbarhet i projekt är att beräkna utsläpp genom klimatkalkyl. LFM30 arbetar också med kravställning på cirkulära byggmaterial, delningstjänster och återbruk i upphandlingar.

CoClass är ett verktyg som är utvecklat av Svensk byggtjänst för att klassificera byggd miljö under hela byggnadsverkets livscykel.

TIPS OM STÖD TILL ATT UTFÖRA KLIMATKALKYL

<https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/minskad-klimatpaverkan/Klimatkalkyl/>

<https://lfm30.se/>

<https://coclass.byggtjanst.se/login>

<https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/klimatdatabas/om-klimatdatabas/>

<http://www.hallbarbyggnation.se/>

REFERENS
PROJEKT
MARELD

SALUHALLEN BRIGGEN

TYP

Kulturmiljö, grön oas,
omvandling av parkering

PLATS

Göteborg Sverige

BESTÄLLARE

Göteborgs stad och HIGAB

ÅR

2014–2017

I SAMVERKAN MED

Muralmålare Charquipunk och Urban konst
och Göteborgs Stad



Saluhallen Briggen är en kulturhistoriskt värdefull miljö (f.d. Brandstation från 1880-talet) i den livliga stadsdelen Masthugget med Långgatorna. Som en del av projektet "Trygg vacker stad" identifierades gårdsmiljön som en potentiell fickpark med utvecklingsbara kvalitéer. MARELD såg möjligheten att skapa ett flöde genom parken och aktivera ett nytt stråk mellan 3:e och 4:e Långgatorna. Genom att komprimera parkeringen och ta upp en ny öppning i muren mot 4:e Långgatan, skapades en långsträckt parkgång längs den vackra tegelmuren och en rad med äldre lindar.

Med en begränsad budget men med ett stort engagemang från alla parter kunde projektet växa fram utifrån befintliga resurser. MARLED jobbade nära byggarna under anläggningskedet vilket gjorde att spontana idéer och nya uppslag kunde tas tillvara under resans gång. MARELD ville skapa en regnträdgård för att ta hand om parkeringens och takens dagvatten, och staden hittade fina granitrännor i sitt förråd. Park och Natur hade ett antal ekar på lager. De användes som material till bänkar, lyktstolpar och kanter. I en siktlinje genom gården låg tidigare en tråkig elcentralsbyggnad. Här skapade muralmålaren Charquipunk, i samarbete med Urban konst, ett färgstarkt konstverk som stöttar konceptet av en urban djungel.

De platsbyggda bänkarna passades in mellan träden och perennerna, med den vackra tegelmuren i ryggen. Här finns "golägen" med sol och skugga för lunchpaus eller kontemplation. En enkel komposition av grus, gatsten, ekkubb och ekkanter ger en mjuk och vänlig inramning. Ljussättning med ekmaster och spotlights ger en trygg och mjuk ljussättning av parkstråk och Saluhall.

Saluhallen Briggen är ett exempel på hur man med varsam hand kan rusta upp en bortglömd plats och lyfta fram dess unika kvalitéer genom att förstärka muren, träden och kulturmiljön kring Saluhallen. Projektet har utförts i nära samarbete med Göteborgs stad och tillsammans lyckades vi koka soppa på en spik och ta tillvara platsens befintliga värden med återbrukade material.



Muralmålaren Charquipunk har i samarbete med Urban konst skapat ett färgstarkt konstverk som stöttar konceptet av en urban djungel. Briggen, 2 Juni 2017.





BEVARAT

- Äldre lindträd sparades.
- Kulturhistoriska inslag så som tegelmur och vägg togs tillvara och lyftes i den nya gestaltningen.
- Elskåp fick stå kvar på platsen och sidan in mot parken kläddes med en muralmålning.

ÅTERBRUKAT

- Ekträ från Göteborgs stads lager blev bänkar, lyktstolpar, och lekträd.
- Granitrännor från Göteborgs stads lager.
- Muren fick en öppning så att ett nytt stråk kunde ledas genom parken.

KOMPLETTERAT

- Perenner och växtjord tillfördes platsen för att skapa en lummig och trevlig känsla. Stenmjölsgångar som gav en tillgänglig gångyta och passade väl in i den befintliga miljön.



FÖRSKOLAN HOPPET

TYP

PLATS

BESTÄLLARE

I SAMVERKAN MED

ÅR

I SAMVERKAN MED

Pedagogik, natur, hållbarhet

Backa, Göteborg

Göteborgs Stad

Link Arkitektur och Derome

Inflytt 2022-01-03

Link Arkitektur och Derome



FOSSILFRI BYGGNATION AV FÖRSKOLA

Förskolan Hoppet är ett innovationsprojekt som har genererat konkret kunskap och fungerat som förebild för framtidens fossilfria byggnation i Göteborg. Flertalet aktörer samverkar i projektet för att ta fram nya hållbara sätt att bygga med återbrukade eller hållbara material, som ett steg i riktning mot Göteborgs mål om en klimatneutral stad år 2030. MARELD landskapsarkitekter har varit med under hela processen från planering till projektering och i byggskedet för att säkerställa en ekologiskt hållbar och resurssnål utformning av förskolegården. Fokus har varit minimera, biobaserade material, återbruk samt närhet till materialen transportmässigt.

FÖRSKOLEGÅRDEN

Konceptet för förskolegårdens gestaltning betonar vikten av att bevara och återanvända det befintliga. De nya elementen på tomten har byggts framför allt av återvunna material eller lokalt producerat virke. Tomten är rik på biodiversitet och biotopvariation såsom björkdungar, gamla ekar, tallskog med mera. Mycket av naturen har bevarats och leklandskapet har byggts platsspecifikt genom att naturen tillgängliggjorts och gjorts mer lekbar med små tillägg.

I och med att skogsmarken är orörd kan biodiversiteten bevaras, förstärkas och även integreras i förskolans pedagogiska verksamhet. Befintlig vegetation har kompletterats med enstaka inplanterade karaktärsväxter så som blommande körsbär och rödek. Tilläggen i naturmiljön utgörs av lekstrukturer i trä från platsen, scen och konstinstallationer. Runt de befintliga blodbokarna på tomten har sittbänkar platsbyggts i mjuka former och de fungerar som samlingsplats, balansbräda och scen. Intill förskolans hus finns mer traditionella lekredskap som återbrukats från tidigare lekmiljöer så som en rutschkana.

En viktig del i gestaltningen är att hela gården ska kännas omhändertagen även om stora delar av befintlig natur har bevarats. Det var därför viktigt att de element som tillfördes höll hög kvalitet i utformning, material och utförande genomgående på förskolegården. De flesta lekobjekt som inte är återbrukade är därför specialritade med ett sammanhängande formspråk som ger gården dess estetiska karaktär.





BEVARAT

- Träd och växter har sparats i stor utsträckning och tillåtits växa nära det nya huset och komplementbyggnader.
- Naturmark och stenhällar har bevarats med befintlig höjdsättning i så stor utsträckning som möjligt. Staket har uppförts vid farliga branter.

ÅTERBRUKAT

- Utrustning återbrukad från Göteborgs stad, både lekutrustning och bänkar.
- Lekutrustning har byggts av nedtagna träd.
- Lampstolpar har gjorts av högstubbar.
- Betongmarksten är nyproducerade men sekundävara med mindre defekter i produktion. De hade gått till kross om projektet inte köpte in dem.
- Sprängsten användes till murar.

KOMPLETTERAT

- Nya möbler, kanter och lekutrustning som tillverkats av framför allt närproducerat trä varav mycket är platsbyggt.
- Kompletteringarna har gjorts i naturmiljön för att leda och locka barnen att leka i naturmiljön.

JUBILEUMSPARKEN – SHORELINE PARK

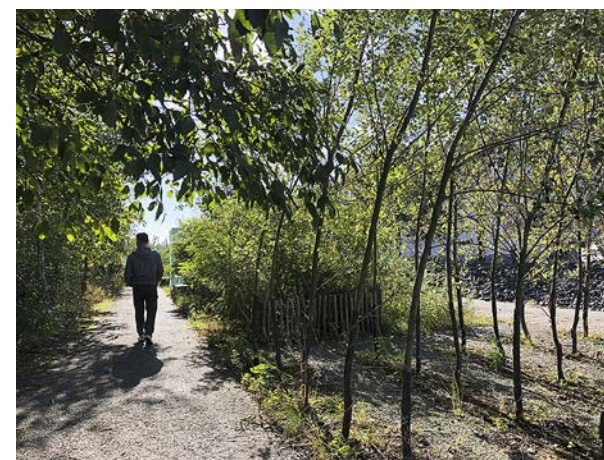
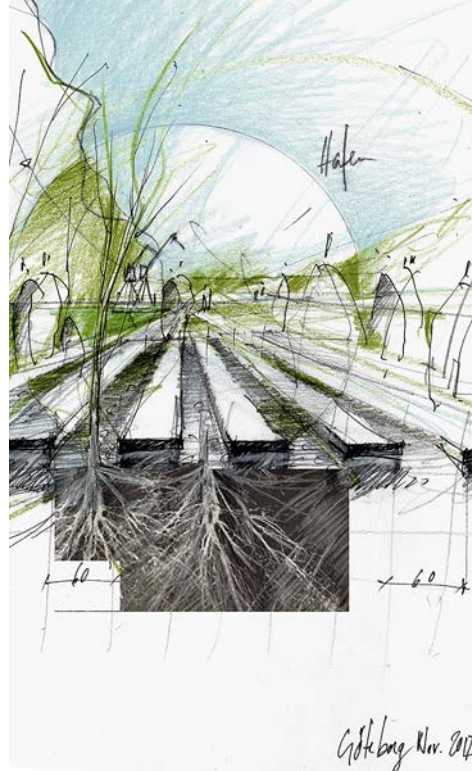
TYP	Park & rekreation, stadsbyggnad, ekosystemtjänster
PLATS	Frihamnen, Göteborg
BESTÄLLARE	Göteborgs stad, park- och naturförvaltningen
ÅR	2016–2022 Shoreline park 2017–2018 lek- och lärparken under byggnation invigning 2023
I SAMVERKAN MED	Atelier le balto, Light Bureau, Afry m.fl.



Jubileumparken är ett av Göteborgs största parkprojekt och en vital del av den nya stadsdelen Frihamnen. Fokus har legat på omvandlingen av det befintliga hamnområdet till en grön och levande fullvärdig stadspark med urbana habitat och upplevelser för besökare. Jubileumparken har utvecklats med fokus på såväl kort- som lång sikt. Processen med utvecklingen av parken har genomgått flera skeden. Den har formats bl.a. med hjälp av platsskapande workshops där allmänheten har involverats i parken och dess framväxt. Resultatet blev flera temporära parker (t.ex. Strandparken och Näsan i blöt) som skapades tillsammans med allmänheten, följt av den permanenta "Lek- & lärparken" som ska samnyttjas av skola och allmänhet samt "Blå parken". Båda ska invigas 2023.

SHORELINE PARK

Hösten 2017 ritades och anlades Strandparken. Strandparken är en förlängning av området kring Svettekörka/bastun, och kommer att utgöra en temporär park under bygget av Frihamnen Etapp 1. Projektet genomfördes med metoden placemaking och dialogprocesser. MARELD har bland annat arrangerat en workshop kring möblering och vistelse, samt en om plantering och anläggning. Under våren 2018 hölls ytterligare workshops och open calls med målgrupperna odlingskultur, seglarskolan samt informationscentrum. Genom att pröva lösningar, växtmaterial och jordblandningar i liten skala tillsammans med brukare och lokalbefolkning skapas en interaktiv testyta. Jubileumparken utvecklas organiskt och bokstavligen växer fram i dialog med medborgarna. Detta ger delaktighet och förankring, samtidigt som man får en värdefull plattform för innovation.





BEVARAT

- Platsskapande workshops har varit en viktig del i att utveckla temporär användning av parken. Funktioner och platser skapades i workshops med allmänheten.
- Marken bevarades under parkens tillfälliga användning. Asfalten bröts upp och testbäddar för växter skapades i Strandparken.
- Växtlighet utmed vattnet bevarades.

ÅTERBRUKAT

- Större träd flyttades till Jubileumsparken från andra platser i Göteborgs stad.
- Under ett av workshopstillfällena med allmänheten byggdes en så kallad benjeshäck. Kvistar från beskärning av träd användes för att fläta och bygga ett staket utmed vattnet som skydd för personer att falla i vattnet.

KOMPLETTERAT

- Kompletteringar under de tidiga skedena av parkens framväxt gjordes framför allt med naturmaterial.
- Under byggandet av den permanenta parken sanerades marken utifrån konventionella metoder och de flesta grundstrukturerna byggdes upp från grunden.
- Spänger byggdes i trä för att tillgängliggöra delar av parken under tidiga skedena av parkens utveckling.

REFERENSPROJEKT EUROPA

DE CEUVEL

ARKITEKTER

TYP

PLATS

ÅR

DELVA landskapsarkitektur och urbanism

Park & rekreation

Amsterdam Nederländerna

Invigning av parken år 2014



De Ceuvel är en park vid en av hamnarna i Amsterdam. Platsen var förorenad och övergiven och år 2012 var ekonomin i Amsterdam svag och det ansågs för dyrt med traditionella saneringsmetoder. Kommunen ordnade därför en tävling om en tillfällig design för platsen i stället. DELVA landskapsarkitektur och urbanism tillsammans med Space and Matter, Metabolic Label, Space & Matter och Studio Valkenier vann en designtävling som resulterade i projektet De Ceuvel. Deras förslag, "Purifying Park De Ceuvel" använder fytoteknik för att rena jorden och vattnet. Det är också en plats som bygger på cirkulär användning av energi och resurser. I parken skördas energi med solpaneler, avföring samlas upp och komposteras på platsen och material för byggnadskonstruktioner kommer främst från återanvända material. Parken är en plats för miljöinnovation och forskning, där olika yrkesverksamma och invånare arbetar tillsammans med hållbarhetsfrågor främst kopplade till ekologi, energi- och materialanvändning. Det är fokus på innovation och utbildning. Olika workshops, turer och skriftlig information på plats utbildar besökarna i att förstå olika ekologiska system och hållbart arbete på plats

Parken är tillfällig och de som verkar på platsen har tillfälliga kontrakt. Växternas renande process och parken får pågå under 10 år. De Ceuvel lockar alla sorters människor, men mest människor med kreativa yrken som är intresserade av hållbar utveckling och alternativa sätt att leva. Allmänheten värdesätter platsen och det finns många som är engagerade i dialog med kommunen om hur utvecklingen ska fortskrida i området. Den allmänna uppfattningen från samhället är att utvecklingsprocessen bör vara långsam och med deltagande från lokalbefolkningen och *bottom-up* samskapande.





BEVARAT

- Större träd har sparats.
- Markbeläggning vid café har sparats.
- Förorenad jord har sparats och renas på plats.

ÅTERBRUKAT

- Möbler och strukturer har byggts av framför allt återbrukat material.
- Lokaler i parken utgörs av gamla båtar som ställts upp på land. Båtarna kan lätt tas bort eller flyttas när/om parken ska omvandlas.

KOMPLETTERAT

- Växter med särskilda egenskaper att rena jord har planterats.
- En upphöjd träspång gör att människor på ett säkert sätt kan ledas i området utan kontakt med den förorenade marken. Spångerna är gjorda av trä.
- Skyltar informerar människor om processer och ekosystemtjänster i området.
- I området finns särskilda tekniska lösningar så som kompost för fekalier, solpaneler och energisystem. Dessa system är en stor del av platsens innovation och forskning bedrivs för cirkulära processer inom området.

LANDSCHAFTSPARK DUISBURG-NORD

ARKITEKTER

TYP

PLATS

ÅR

Latz + Partner

Park, kulturarv & turistmål

Duisburg Tyskland

Design och byggnation 1990–2002



Landschaftspark Nord i Duisburg är en före detta industri som från 1901 till 1985 producerade kol och stål. Parken är en del av ett större industriarvsområde i Tyskland där Landschaftspark Nord är en viktig nod. Platsen är en park, ett monument och ett museum på samma gång. I parken kan besökare utforska industrilämningar, trädgårdar, ängar, vattenlandskap, och naturen som tar återtar terrängen och omvandlar industri till natur. 1989 föddes idén att skapa ett naturligt och konstgjort landskap med en industriell prägel av Peter Latz och Partner. Tanken var att arbeta med och bevara befintliga funktioner och utveckla landskapet runt dem.

Parken har många element kvar från den gamla industrin, som delvis givits ny användning och upplevelsevärde i skapandet av den industriromantiska parken. Förhållandet mellan det av människan byggda och den vildare naturen skapar spänning och intresse för platsen och relationen människa-natur. Utsiktsplatsen i den stora industribyggnaden ger en god överblick över området och kopplar det till det omgivande landskapet. "Our new conceptions must design landscape along with both accepted and disturbing elements, both harmonious and interrupting ones. The result is a metamorphosis of landscape without destroying existing features, an archetypal dialogue between the tame and the wild. The image of nature can be made of the 'untouched' and the 'built'". (Latz and Partner, 2019)





BEVARAT

- Strukturer och byggnader från den gamla industrin har behållits
- Förorenad jord har sparats och renas på plats.
- Vegetation har sparats

ÅTERBRUKAT

- Gamla industristrukturer har givits ny användning och upplevelsevärde. Hög industribyggnad kan till exempel besökas med utsiktsplats.
- Hela området har givits ny användning som historisk landskapspark med pedagogiska- och kulturhistoriska värden.

KOMPLETTERAT

- Trädgårdar och naturmark har anlagts
- Gångar har dragits genom området.
- Olika säkerhetsåtgärder har vidtagits för att säkerhetsställa att besökare inte utsätts för
- farliga ämnen och skadas av gamla industrikonstruktioner. Besökare kan inte röra sig i hela parken.
- I området finns nya strukturer för att anpassa området till turister och besökare. Skyltar har satts upp, toaletter anordnats och byggnader har renoverats för att fungera som utställningslokal.

TEMPELHOFER FELD

ARKITEKTER Raumlabor, Studio Urban Catalyst, Michael Braum und Partner
TYP Park & rekreation
PLATS Berlin Tyskland
FÄRDIGSTÄLLANDE ÅR Färdigställande 2010



Tempelhofer Feld, som också kallas Tempelhof Park eller oftast bara Tempelhof, är en nedlagd flygplats i hjärtat av Berlin. Idag nyttjas de gamla landningsbanorna och omkringliggande ytor som offentlig parkmark året runt för olika typer av aktiviteter och projekt, till exempel odling, workshops och skate, men ytan tillåts till största del vara öppen för att spontan aktivitet ska kunna uppstå. Platsen räknas idag som park och är över 300 hektar till ytan och omgärdat av ett stängsel.

Även om förutsättningen för Tempelhof som park och offentlig plats är grundat i ett bevarande av dess befintliga uttryck som flygplats, har viss styrning i design och omformning förekommit. Det kom att bli arkitektkollektivet Raumlabor i samarbete med Studio Urban Catalyst och Michael Braum und Partner som 2007 tog sig an platsen. På uppdrag av Berlin stad och avdelningen för stadsutveckling skapades ett "aktiveringskoncept" vilket gick ut på att utveckla platsen genom experimentell och temporär användning och med medborgerligt deltagande. Omformningen av platsen har sedan start utgått från ett dynamiskt sätt att planera. Med den här typen av planering är inte målet att nå en viss form, utan att tillåta spontan utveckling av en plats. De tog fram en dynamisk masterplan och tidsplanen sattes från 2008 till 2030. Tanken var att platsen skulle få växa fram organiskt och förutsättningslöst, tillsammans med de behov som uppstod allt eftersom.





Bilder på Tempelhofer Feld tagna av Hanna Reini 2018.

BEVARAT

- De stora gräsfälten har bevarats. De hålls öppna och sköts på ett sådant sätt att de främjar platsens unika fågelliv.
- Asfaltsbanor som tidigare fungerat som landningsbanor har sparats.

ÅTERBRUKAT

- Mindre strukturer av mer tillfällig karaktär byggs upp med återbrukat material och i trä. Ett exempel är odlingslådor och möbler vid odlingsförening.
- Asfaltsytor har utvecklats till att fungera för diverse sportaktiviteter.

KOMPLETTERAT

- Avgränsningar och skyltar visar var människor får röra sig.
- Toaletter och möblering.
- Mycket av nya strukturer har under parkens tillfälliga stadium varit av enklare art med flyttbara element.

INFORMATION

År för publikation: 2023

Utgåva: 1.0

www.mareldlandskap.se

Texten i handboken har skrivits med gemensam insats från flertalet medarbetare på MARELD. Arbetet har varit ett led i utvecklingen av hållbarhetsarbetet på MARELD och input till handboken har samlats in under workshops, under samtal och i textform. Laura-Kristine Bergman har hållit i att sätta samman texten för handboken och samordna arbetet. Följande personer har medverkat: Hanne Nilsson, Åsa Setterby Modéus, Kerstin Lönnhag, Emma Örtman, Martin Allik, Moa Hansson Broman, Oskar Ivarsson, Emma Lindberg, Ylva Ralph och Cecilia Gärde.

Layout och infografik är framtagen av Marje och Martin Eelma / Tuumik. Framsidan och illustrationer har gjorts av Helga Eknor.

Bilder som finns i handboken är framför allt tagna av medarbetare på MARELD. Fotograf till bilder ej tagna av medarbetare visas nedan.

Isak Bodin sidor: 14–14, 22–23, 49, första bilden på sidan 53, 64–65, 67, 68.

Hanna Reini sidor: 90–91, 93, 94.

Atelier le balto och MARELD sidor: 18–19, 27, första bilden på sidan 29, 42–43, 44, 70–71, 72–74.

Plats för publikation: Göteborg

Plats för tryck Estland

ISBN 978-91-519-9784-1

Vi vill tacka alla arkitekter, författare och fotografer som varit snälla att dela sina projekt, sina bilder och sin kunskap med oss.